



# Instalação, Operação e Manutenção

## CXAU - Chiller Modular

### Refrigerado a Ar/Bomba de Calor

#### R410A

#### CXAU065/130



690914770002

#### **⚠ AVISO DE SEGURANÇA**

Apenas pessoal qualificado deve instalar e fazer a manutenção do equipamento. A instalação, o acionamento e a manutenção do equipamento de aquecimento, ventilação e ar-condicionado podem ser perigosos e exigem conhecimentos e treinamento específicos. Instalação, ajustes e alterações impróprios do equipamento por pessoal não qualificado podem resultar em morte ou ferimentos graves. Ao trabalhar no equipamento, observe todas as precauções no manual e nas etiquetas, adesivos e rótulos que estão anexados ao equipamento.

Maio 2023

PKGP-SVX19A-PB

TRANE  
TECHNOLOGIES



## Prefácio

Leia este manual completamente e entenda todas as funções da unidade antes de operar ou fazer manutenção nesta unidade. Sua segurança pessoal e o bom funcionamento desta máquina dependem do rigoroso cumprimento destas precauções.

Siga rigorosamente o conteúdo deste manual junto com o da unidade e outros materiais relevantes na instalação e operação.

A “[Folha de verificação da conclusão da instalação](#)” no manual será usada para verificar se todas as etapas de instalação necessárias foram concluídas. Não leia apenas as “Folhas de registro e verificação”; leia todo o manual do IOM. O manual do IOM deve ser lido cuidadosamente antes da instalação da unidade.

Este manual pode não cobrir totalmente todas as situações encontradas na instalação dessas unidades de ar-condicionado. Entre em contato com o escritório de vendas local da Trane se precisar de informações mais detalhadas ou encontrar uma pergunta específica de um cliente que não esteja descrita em detalhes neste manual. O conteúdo do manual está sujeito a alterações sem notificação.

Todos os processos de instalação da unidade de ar-condicionado devem ser realizados por profissionais que cumpram os regulamentos nacionais e locais. Neste manual, as marcas “**⚠**AVISO” e “**⚠**CUIDADO” são indicadas onde apropriado, e é extremamente importante ler estas informações cuidadosamente e segui-las rigorosamente para garantir a segurança pessoal e a operação adequada da unidade.

<b>Conclusão da instalação do Chiller modular resfriado a ar (bomba de calor)</b>	
<b>Folha de verificação para aplicação do serviço Trane</b>	
Empresa de instalação:	
Endereço da empresa de instalação:	
Nome do proprietário/empresa:	
Contato:	Telefone:
Endereço de instalação da unidade:	
Modelo da unidade:	
Código de barras IDU:	
Código de barras ODU:	
Revendedor:	Contato:
Telefone:	Fax:
Empresa de instalação:	Contato:
Telefone:	Fax:
<b>Lista de verificação</b>	
Leia o manual de instalação e as especificações de instalação relevantes antes da instalação	
<b>1. Confirmação da instalação</b>	
a) A ventilação da unidade externa atende aos requisitos de distância no manual	Sim ( ) Não ( )
b) A instalação atende aos requisitos da plataforma e almofadas de isolamento instaladas para a unidade externa	Sim ( ) Não ( )
c) Almofadas de isolamento instaladas para a unidade interna	Sim ( ) Não ( )
d) Espaço suficiente ao redor da unidade para realização de serviços	Sim ( ) Não ( )
e) Não instalada em locais com acidez ou alcalinidade anormais, como à beira-mar (exceto para unidades personalizadas relevantes)	Sim ( ) Não ( )
<b>2. Confirmação da instalação do sistema elétrico da unidade</b>	
a) A capacidade do interruptor de ar e o diâmetro do cabo de alimentação atendem aos requisitos da unidade	Sim ( ) Não ( )
b) A fiação está correta e os blocos terminais estão pressionados firmemente sem conexões falsas	Sim ( ) Não ( )
c) A conexão do fio neutro ao fio terra está em conformidade com as especificações elétricas relevantes	Sim ( ) Não ( )
d) A conexão da fiação entre a linha de controle e a linha de energia atende aos requisitos anti-interferência	Sim ( ) Não ( )
e) A etiqueta de advertência "ON-OFF" está afixada na caixa de distribuição de ar da fonte de alimentação	Sim ( ) Não ( )
f) O terminal de proteção contra sobrecarga da bomba de água externa está conectado ao terminal de proteção contra sobrecarga na bomba de água host	Sim ( ) Não ( )
<b>3. Confirmação da instalação do sistema de água resfriada</b>	
a) Proibido o uso em aplicações de sistemas de aquecimento direto (reabastecimento externo contínuo de água)	Sim ( ) Não ( )
b) Projetado por engenheiros profissionais (por exemplo, cálculo do diâmetro do tubo de água, etc.)	Sim ( ) Não ( )
c) A resistência real do sistema de água resfriada corresponde à do cabeçote da bomba e a vazão de água da unidade atinge o valor nominal	Sim ( ) Não ( )

**Conclusão da instalação do Chiller modular resfriado a ar (bomba de calor)  
Folha para aplicação do serviço Trane**

d) O filtro de água equipado com a unidade está instalado na entrada de água da unidade com o método de instalação correto	Sim ( ) Não ( )
e) Está equipado com um medidor de pressão de entrada e saída e uma mangueira à prova de choque	Sim ( ) Não ( )
f) A configuração da válvula de compensação e escape do sistema de água é razoável	Sim ( ) Não ( )
g) Está equipado com tanques de expansão por gravidade ou tanques de expansão de pressão	Sim ( ) Não ( )
h) Atende aos requisitos de capacidade de água do sistema adicionando um tanque de armazenamento de energia	Sim ( ) Não ( )
i) A instalação do aquecedor hidrelétrico atende aos requisitos deste manual	Sim ( ) Não ( )
j) O sistema de água resfriada é limpo e descarregado da unidade	Sim ( ) Não ( )
k) O sistema de água resfriada está instalado com uma válvula de escape automática e o ar está totalmente descarregado	Sim ( ) Não ( )
l) O sistema de água resfriada foi testado pela pressão da água e foi verificado se o sistema não apresenta vazamentos	Sim ( ) Não ( )
m) Medidas de proteção anticongelante após a instalação do sistema de água no inverno	Sim ( ) Não ( )
n) Somente aplicação de sistema de água em circuito fechado e SEM sistema de água aberta	Sim ( ) Não ( )
o) A chave de fluxo de água da unidade (exceto para a unidade sem chave de fluxo) está fechada, ou a diferença de temperatura entre a água de entrada e saída atende aos requisitos para unidade sem chave de fluxo de água	Sim ( ) Não ( )
<b>4. Confirmação da instalação do sistema de serpentina do ventilador interior</b>	
a) As válvulas de entrada e saída de água/válvulas de 2 vias/válvulas de 3 vias da serpentina do ventilador foram projetadas e instaladas corretamente e estão intactas	Sim ( ) Não ( )
b) Ao despejar água na bandeja de condensado, a descarga de condensado é suave e não há vazamento	Sim ( ) Não ( )
c) O isolamento do tubo de condensado está bem enfaixado para evitar condensação na parede externa	Sim ( ) Não ( )
<b>5. Confirmação dos preparativos de pré-comissionamento</b>	
a) A tensão da fonte de alimentação está dentro da faixa normal e o desequilíbrio trifásico é inferior a 2%	Sim ( ) Não ( )
b) A fonte de alimentação não deve ser uma fonte de alimentação temporária	Sim ( ) Não ( )
c) O cliente e o pessoal de aceitação da Parte A podem estar no local a tempo	Sim ( ) Não ( )
d) Há instalações suficientes (escadas, mesas elevatórias, etc.) para garantir a operação normal do operador	Sim ( ) Não ( )
e) A unidade foi ligada por 24 horas antes da inicialização e do comissionamento	Sim ( ) Não ( )
<b>6. Outras informações</b>	
Exigir data do comissionamento: Antes de _____	
A empresa que solicita o comissionamento (carimbo)	
Assinatura:	Data:

# Índice

<b>Prefácio</b> .....	<b>2</b>
Número de modelo da unidade .....	8
Dimensões da unidade .....	9
Mapa operacional .....	10
<b>Instalações – Mecânica</b> .....	<b>11</b>
Inspeção de pré-instalação .....	11
Instruções de elevação e movimentação .....	11
Locais de montagem .....	12
Instalação do sistema de água .....	15
Requisitos de tratamento de água circulante .....	20
Fluxo de água e perda de pressão .....	22
<b>Instalação – Elétrica</b> .....	<b>23</b>
Recomendações gerais .....	23
Fiação da fonte de abastecimento .....	23
Diagrama de conexão de energia da unidade .....	24
Instruções da fiação em campo .....	24
Exemplo da fiação de campo .....	26
<b>Pré-partida</b> .....	<b>27</b>
<b>Controlador</b> .....	<b>29</b>
Aplicação e dimensão .....	29
Guia de instalação .....	29
Controlador centralizado com tela de toque .....	31
Guia de operações do usuário .....	33
Alertas e resolução de problemas .....	41
<b>Operação da unidade</b> .....	<b>42</b>
Procedimento de acionamento .....	42
Desligamento prolongado .....	42
Acionar o sistema após desligamento prolongado .....	42
Proteção do sistema .....	42
<b>Resolução de problemas de alarmes</b> .....	<b>45</b>
<b>Manutenção</b> .....	<b>47</b>

# Introdução

Leia atentamente o manual antes de operar ou fazer a manutenção desta unidade.

Sua segurança pessoal e o bom funcionamento desta máquina dependem do rigoroso cumprimento destas precauções.

**Atenção:** avisos, cuidados e notificações aparecem em seções apropriadas ao longo deste texto. Leia atentamente:

## ⚠ AVISO

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

## ⚠ CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Também pode ser usada para alertar contra práticas inseguras.

## NOTIFICAÇÃO

Indica uma situação que pode resultar em acidentes e dano somente ao equipamento ou à propriedade.

## ⚠ AVISO

- Todos os procedimentos de instalação das unidades devem estar em conformidade com os regulamentos nacionais e locais.
- Entre em contato com as vendas locais durante a instalação. A unidade deve ser instalada por técnicos profissionais com certificado qualificado. Os clientes não devem instalar, reparar ou alterar a posição de instalação do ar-condicionado sozinhos. Caso contrário, isso pode causar vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.
- Antes da instalação ou manutenção, bloqueie a fonte de alimentação e desligue a unidade para evitar ferimentos pessoais ou morte causados por choque elétrico ou contato com peças móveis.
- Instale uma fonte de alimentação separada. A flutuação de tensão da fonte de alimentação não pode exceder  $\pm 10\%$  da tensão nominal e os cabos de alimentação devem ser separados do transformador de soldagem, o que causará grandes flutuações de tensão.
- A instalação deve ser realizada por eletricista profissional com certificado qualificado e de acordo com os padrões nacionais de energia e os regulamentos do departamento de energia local. O eletricista também precisa verificar se a capacidade da linha atende aos requisitos e se o cabo de alimentação está solto ou danificado.
- A placa de cobertura da caixa de controle elétrico deve ser instalada firmemente para evitar a entrada de poeira, água, etc. As peças elétricas devem ser à prova de umidade e suficientemente afastadas de fontes de água. Caso contrário, isso causará choque elétrico, incêndio e outros acidentes.
- Certifique-se de instalar um fusível com intensidade de corrente adequada. Nunca use substitutos temporários, como um pedaço de fio elétrico. Isso pode não apenas danificar a própria unidade, mas também causar danos por incêndio.
- A fonte de alimentação da unidade e do aquecedor elétrico auxiliar devem estar equipados com dispositivos de proteção contra fuga de eletricidade e o fio terra deve estar conectado. Caso contrário, pode haver ferimentos e até mesmo baixas sem proteção.
- Todos os aquecedores elétricos auxiliares devem ser conectados de acordo com o diagrama de fiação, e a energização direta do aquecedor elétrico auxiliar fará com que a unidade perca parte das funções de controle e até danifique a unidade.
- Siga rigorosamente o diagrama de fiação neste manual, pois fiação incorreta ou mudança arbitrária da fiação causará falha da unidade, danos à unidade ou até mesmo a pessoas.
- Toda a fonte de alimentação deve ser cortada antes de entrar em contato com equipamentos ou peças de fiação.
- Confirme se a unidade está desligada antes de fazer a manutenção.
- A manutenção deve ser realizada apenas por pessoal de manutenção profissional. Se for necessária manutenção e reparo, entre em contato com o departamento de vendas da Trane. Manutenção e reparo inadequados podem resultar em vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.
- Não use materiais inflamáveis perto deste produto. Não use solventes orgânicos, como diluente de tinta, para limpar este produto.
- Não use solventes orgânicos para evitar rachaduras, choque elétrico ou incêndio.

### **⚠ AVISO**

- As peças opcionais devem ser instaladas por profissionais. Use sempre as peças opcionais fornecidas pela TRANE. A instalação inadequada pode levar a vazamentos de água, choques elétricos e incêndio.
- Não carregue refrigerantes não qualificados, substitutos de refrigerante ou aditivos de refrigerante. Métodos de carga incorretos ou carga de refrigerantes não qualificados, substitutos de refrigerante ou aditivos de refrigerante causarão danos à unidade e riscos à segurança. Selecione refrigerantes qualificados. Todos os técnicos que carregam refrigerantes devem ser qualificados e devem estar familiarizados e cumprir rigorosamente os requisitos técnicos, leis e regulamentos relevantes sobre o uso, tratamento, recuperação e reciclagem de refrigerantes
- Fumar e fazer fogo são estritamente proibidos quando houver vazamento de refrigerante. Se a unidade não produzir frio ou calor adequadamente, pode haver vazamento de refrigerante; entre em contato com o pós-venda da TRANE
- O refrigerante usado na unidade é seguro e geralmente a possibilidade de vazamentos é muito baixa. Se o refrigerante vazar em regiões internas e entrar em contato com produtos pirotécnicos de aquecedores, fogões elétricos e aquecedores, serão gerados gases tóxicos. Certifique-se de extinguir o fogo de aparelhos em chamas ou outros aparelhos que possam causar incêndio, ventile o ambiente e entre em contato com o serviço de pós-venda da Trane.
- Confirme se o reparo do vazamento foi realmente concluído antes de iniciar a unidade.
- Não ligue a unidade quando o painel ou a rede de proteção for removido. As peças rotativas na unidade podem causar ferimentos no corpo humano ou em outros objetos.
- Evite que objetos como galhos, areia ou pedras entrem nas grelhas de entrada ou saída. O ventilador girando em alta velocidade é muito perigoso.
- A força do suporte da unidade comum pode não ser adequada para este produto. Escolha o suporte adequado de acordo com o peso do projeto. A utilização de suportes com força de sustentação insuficiente pode trazer perigos ocultos ou até mesmo causar acidentes de segurança.
- No inverno, quando a unidade for parada por um curto período de tempo, mantenha a unidade ligada para protegê-la contra congelamento. Caso contrário, a unidade pode congelar.
- A unidade deve ficar ligada por pelo menos 24 horas antes de dar partida pela primeira vez ou energizá-la após um desligamento prolongado. Caso contrário, o compressor poderá queimar.
- Em estações em que a unidade não funcionará por muito tempo, drene a água e corte a fonte de alimentação para economizar energia elétrica e prolongar a vida útil.

### **⚠ CUIDADO**

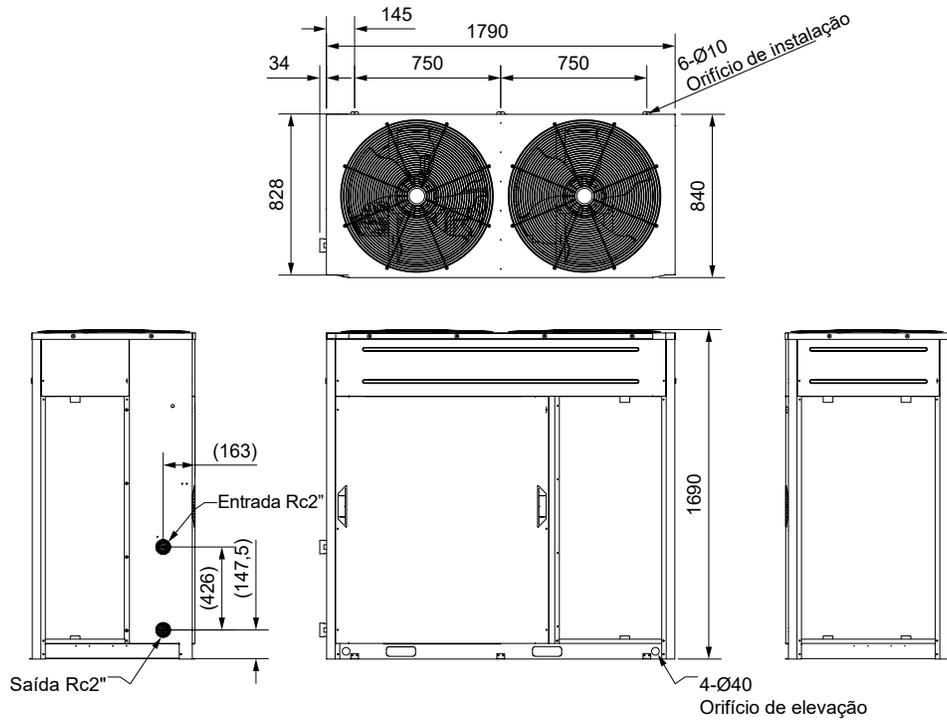
- Não toque nas aletas do trocador de calor. Isso pode danificar as aletas, causar degradação do desempenho da máquina ou machucar os dedos.
- Após a instalação, o vazamento de ar da tubulação precisa ser testado para garantir que não haja vazamento na tubulação.
- Durante o funcionamento ou um curto período após a parada da unidade, não toque nos tubos de refrigerante. Os tubos podem estar muito frios ou quentes, e podem provocar lesões por frio ou queimaduras.
- Não bloqueie ou cubra a entrada ou a saída das grelhas. O bloqueio resultará em desempenho degradado ou impactará na operação da unidade.
- Deve haver uma porta de drenagem de descongelamento para garantir uma drenagem suave.
- Recomenda-se instalar um abrigo contra neve ao ar livre para garantir que a unidade funcione bem em dias de neve

## Número de modelo da unidade

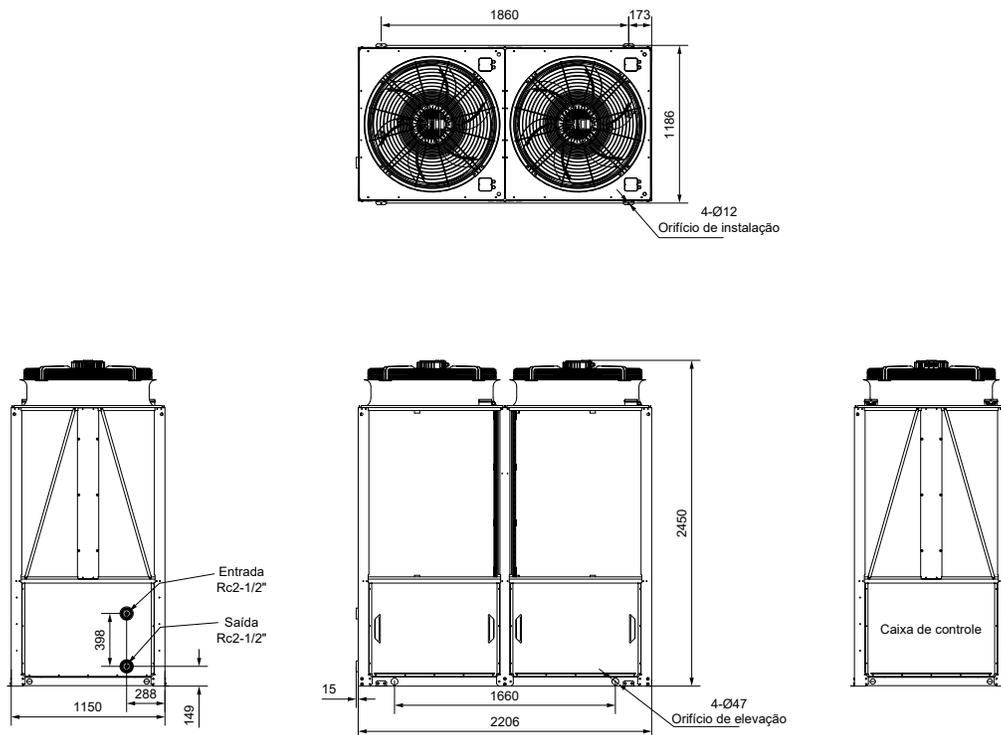
<b>C</b>	<b>X</b>	<b>A</b>	<b>U</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>B</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>

<b>Dígito 1</b>	<b>C = Chiller</b>
<b>Dígito 2</b>	<b>X = Bomba de calor</b>
<b>Dígito 3</b>	<b>A = Fonte de ar</b>
<b>Dígito 4</b>	<b>U = Modular</b>
<b>Dígito 5,6,7</b>	<b>Capacidade nominal de resfriamento/capacidade de aquecimento</b> 065 = 65 kW 130 = 130 kW
<b>Dígito 8</b>	<b>Tensão da unidade</b> 5 = 380V/50Hz/3Ph 6 = 380V/60Hz/3Ph 7 = 460V/60Hz/3Ph
<b>Dígito 9</b>	<b>Refrigerante</b> B = R410A
<b>Dígito 10</b>	<b>Aplicação</b> V = Unidade VFD
<b>Dígito 11</b>	<b>Eficiência</b> S = Supereficiência
<b>Dígito 12</b>	<b>Sequência do projeto</b> A = Atribuído na fábrica
<b>Dígito 13</b>	<b>Interface</b> N = Chinês E = Inglês
<b>Dígito 14</b>	<b>Opção</b> N = Nenhum
<b>Dígito 15</b>	<b>Controlador</b> N = Sem Controlador 1 = Com Controlador, 380V 2 = Com Controlador, 460V
<b>Dígito 16</b>	<b>Opção (reservada)</b> N = Nenhuma

## Dimensões da unidade CXAU065-VS



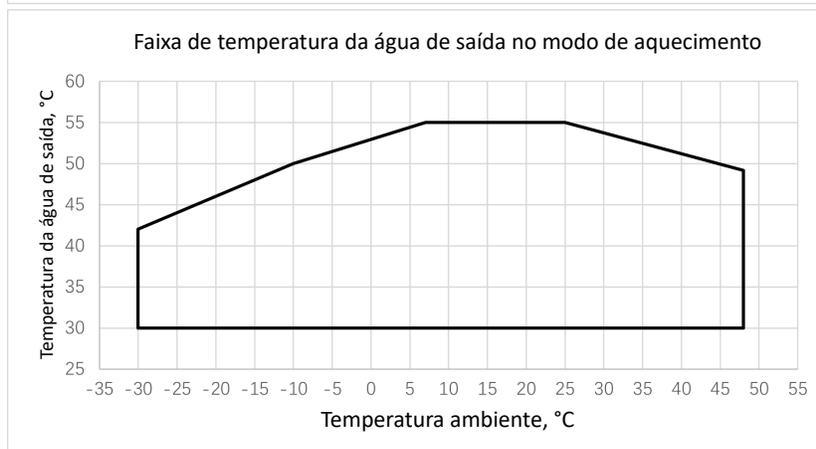
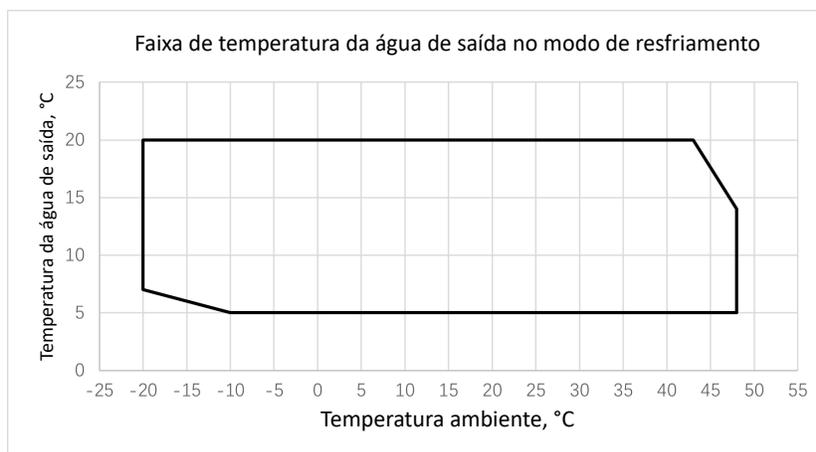
## CXAU130-VS



# Mapa operacional

## CXAU065/130-VS

Descrição	Âmbito de aplicação
A faixa de temperatura ambiente da operação da unidade	Resfriamento: -20 ~ 48 °C Aquecimento: -30 ~ 48 °C
A faixa de temperatura da água de saída da operação da unidade	Resfriamento: 5 ~ 20°C Aquecimento: 30 ~ 55°C
A faixa de temperatura ambiente da operação do controlador	-10 ~ 60°C
A faixa de umidade relativa da operação do controlador	<90%



**Observação:** A operação de resfriamento ou aquecimento da unidade precisa atender ao mapa operacional acima. Exceder a faixa de operação causará alarme e desligamento ou até mesmo danos à unidade. Falha ou dano da unidade causado por exceder o mapa operacional resultará em serviços pagos de acordo com as políticas relevantes.

# Instalação – Mecânica

## Inspeção de pré-instalação

Para se proteger contra perda causada por danos ocorridos em trânsito, complete a lista de verificação a seguir quando receber a unidade.

- Se a placa de identificação é consistente com o modelo do pedido.
- Se os documentos fornecidos junto com a unidade estão completos.
- Se os acessórios fornecidos junto com a unidade são consistentes com os itens listados na lista de embalagem.
- Ao receber a unidade, verifique cuidadosamente se houve danos durante o transporte. Em caso afirmativo, registre-os na nota de entrega e notifique o terminal da transportadora dentro de 72 horas e, ao mesmo tempo, notifique o escritório de vendas local da Trane.

## Instruções de içamento e movimentação

Certifique-se de que todo o equipamento de içamento usado esteja adequadamente classificado para o peso da unidade que está sendo içada. Cada um dos cabos (correntes ou eslingas), ganchos e manilhas usados para erguer a unidade deve ser capaz de suportar o peso total da unidade. Os cabos de içamento (correntes ou eslingas) podem não ter o mesmo comprimento. Ajuste conforme necessário para o içamento uniforme da unidade.

O içamento inadequado da unidade pode resultar na queda da unidade e possivelmente no esmagamento do operador/técnico, o que poderia causar morte ou ferimentos graves e possíveis danos somente ao equipamento ou ao bem.

### Configuração de içamento

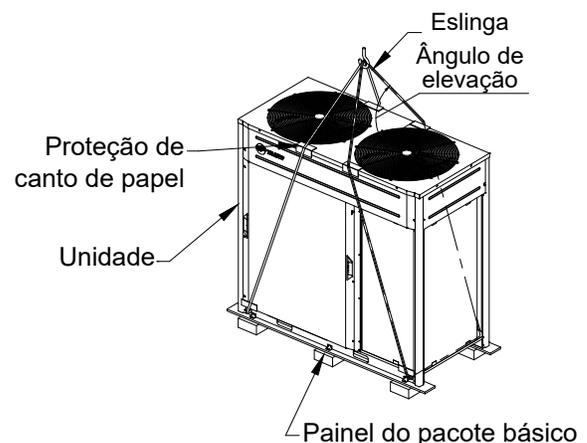
#### Inspeção antes do içamento:

1. Verifique a aparência e se as peças de fixação da unidade estão intactas.
2. Verifique se a unidade e a placa de base da embalagem estão bem fixadas.

*Recomendação: Remova a placa de base da embalagem durante o içamento para evitar a queda da unidade.*

#### Ao içar:

1. É necessário pessoal com qualificações de içamento.
  2. Passe 2 eslingas de içamento no orifício de içamento na parte inferior da unidade.
- É necessária uma proteção de canto de papel com pelo menos 5 mm de espessura entre a corda e o painel da unidade.
  - O comprimento da eslinga é adequado e o ângulo de içamento da corda é de mais de 60°.



### AVISO

**Antes de içá-la, preste atenção especial para garantir que a unidade externa levante uniformemente. Atenção especial deve ser dada quando a distribuição de peso da unidade não for uniforme e o centro de gravidade estiver inclinado no lado do compressor. O pré-içamento deve ser feito para observar se a eslinga está apertada e se há possibilidade de a unidade se inclinar durante o içamento. Quando içar, eleve lenta e uniformemente para evitar que a unidade tombe e proteja a segurança das pessoas ao redor**

## Locais de montagem

1. A unidade pode ser instalada no telhado, no chão ou em outros locais onde seja fácil de instalar e possa suportar o peso de forma confiável.
2. Ela não deve ser instalada perto de fontes de calor que possam afetar o funcionamento normal da unidade e não deve haver obstáculos perto da porta de escape de ar.
3. Ela não deve ser instalada em locais próximos a gases corrosivos ou inflamáveis.
4. O ruído de operação e o ar de escape não devem afetar o ambiente.
5. Se a unidade for instalada em um local acessível a não profissionais, é necessário instalar o isolamento de proteção.
6. A unidade deve ser instalada em locais com ventilação e espaço de manutenção suficientes.
7. A unidade deve ser instalada em um plano horizontal uniforme, e a plataforma de instalação deve atender aos requisitos de peso e dimensão da unidade.

### **⚠ AVISO**

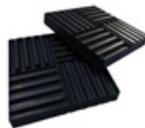
- **Os produtos da série CXAU são unidades de uso comercial. Eles não devem ser instalados perto de áreas sensíveis ao ruído, como residências/casas de campo/casas de família/casas de repouso. Se a instalação for necessária neste tipo de local, faça o seu próprio tratamento de isolamento acústico.**
- **A unidade não deve ser instalada perto de portas e janelas. Para mais informações sobre requisitos especiais, consulte o suporte técnico da Trane ou o departamento pós-venda.**

## Plataforma

1. A plataforma pode ser uma estrutura de aço, como aço de canal.
2. A plataforma pode ser uma estrutura de concreto armado.
3. A plataforma deve estar totalmente na horizontal para garantir um contato uniforme da unidade.
4. A plataforma deve ser forte o suficiente para suportar o peso da unidade.
5. Valas de drenagem devem ser instaladas ao redor da plataforma para coletar e drenar a água condensada gerada pela operação ou manutenção e evitar o acúmulo de água ao redor da unidade.

## Isoladores

1. Um isolador de absorção de vibração deve ser instalado entre a plataforma e a unidade, e a espessura do isolador de absorção de vibração não deve ser inferior a 10 mm.
2. O tipo de isolador de absorção de vibração (ou um tipo semelhante) é mostrado na figura abaixo.



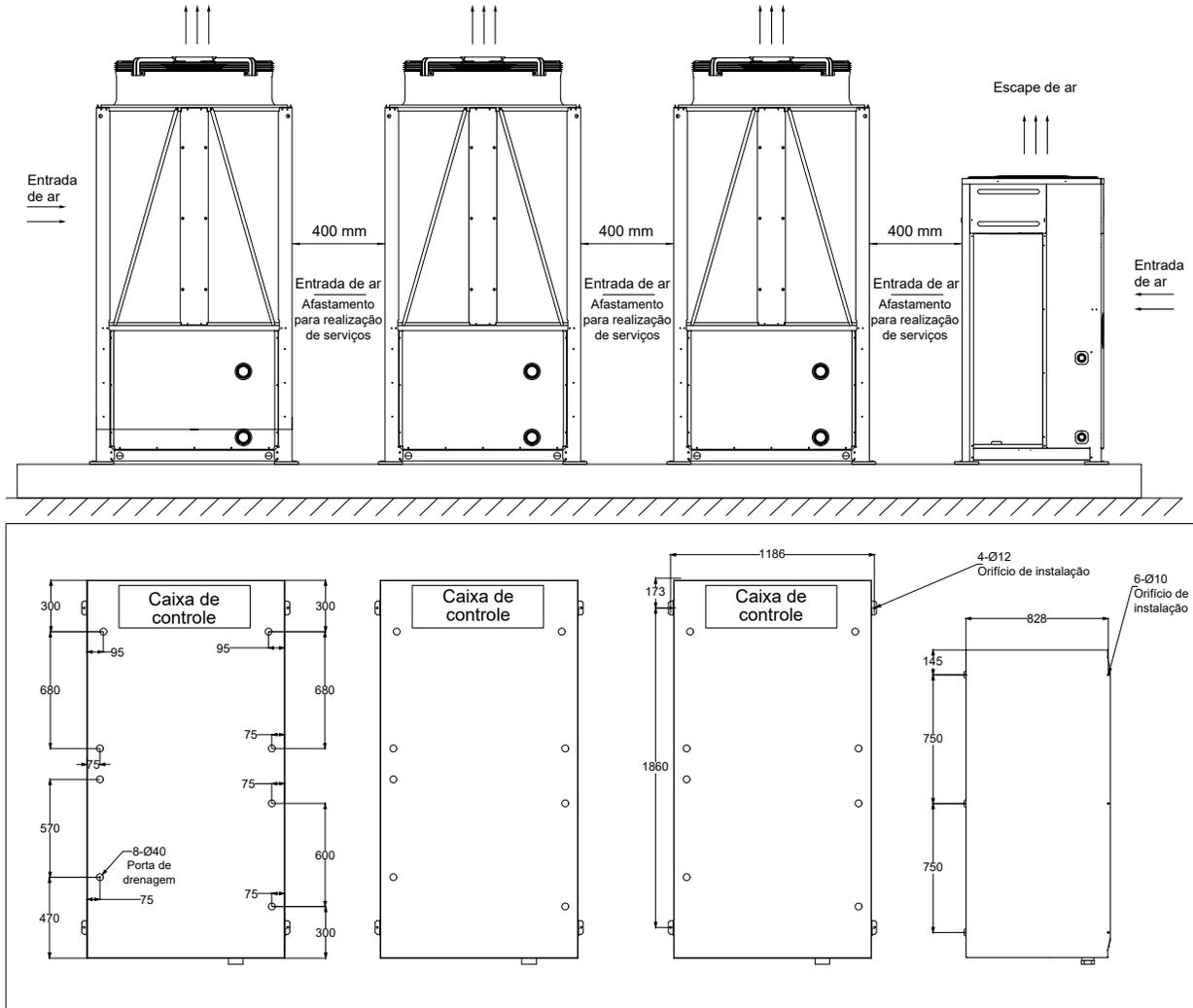
## Afastamento para instalação

Considere a drenagem, ventilação e o afastamento de operação durante a instalação para garantir operação estável, bem como a manutenção e o reparo da unidade. O afastamento mínimo para instalação deve ser atendido, caso contrário, pode haver problemas como degradação de desempenho, aumento de ruído, falha de operação e dificuldade de manutenção.

### **⚠ CUIDADO**

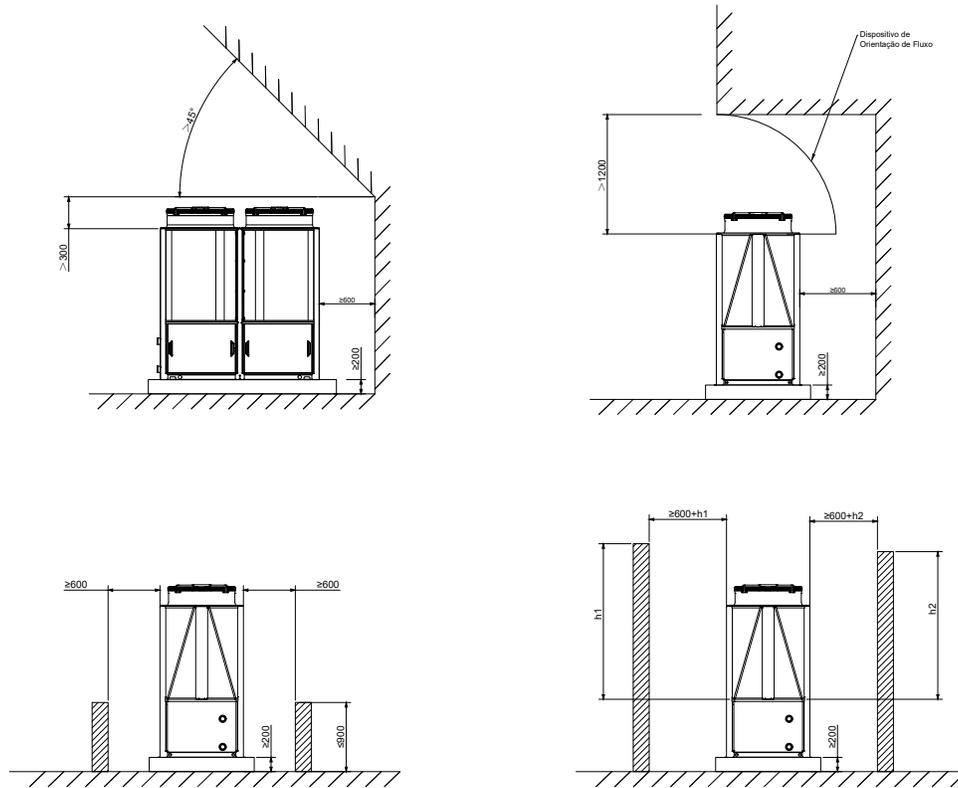
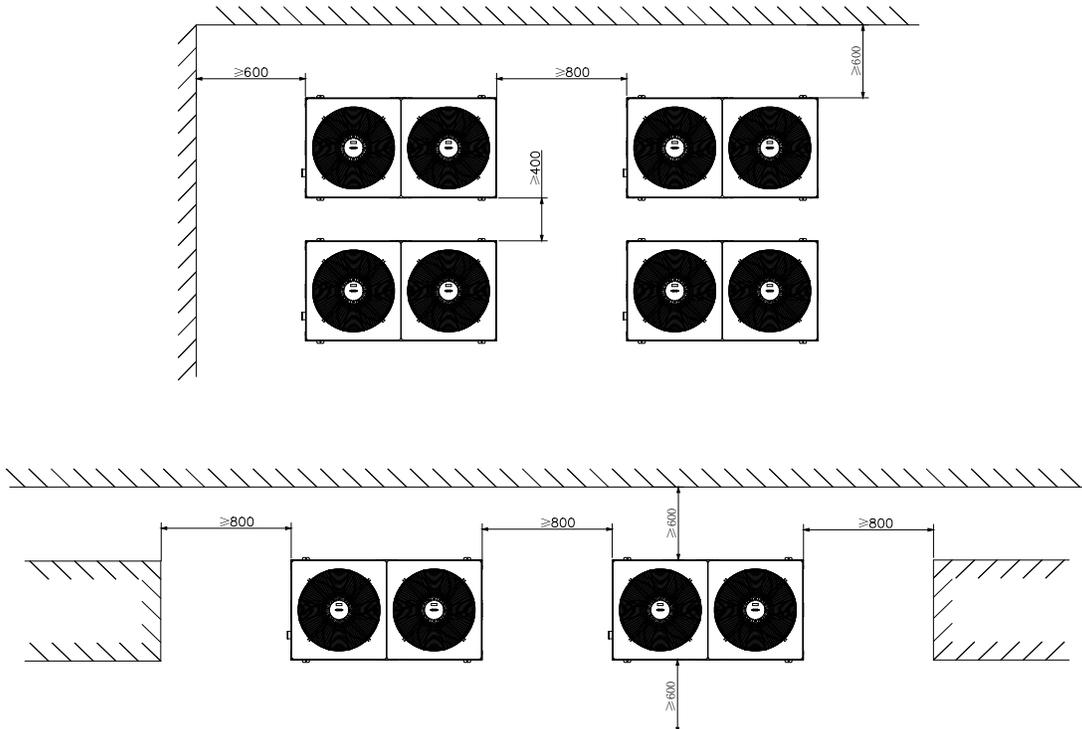
**Se os requisitos de espaço de instalação especificados não puderem ser atendidos, consulte a equipe de engenharia da TRANE ou o pós-venda.**

Plataforma de instalação e afastamento da CXAU065/130



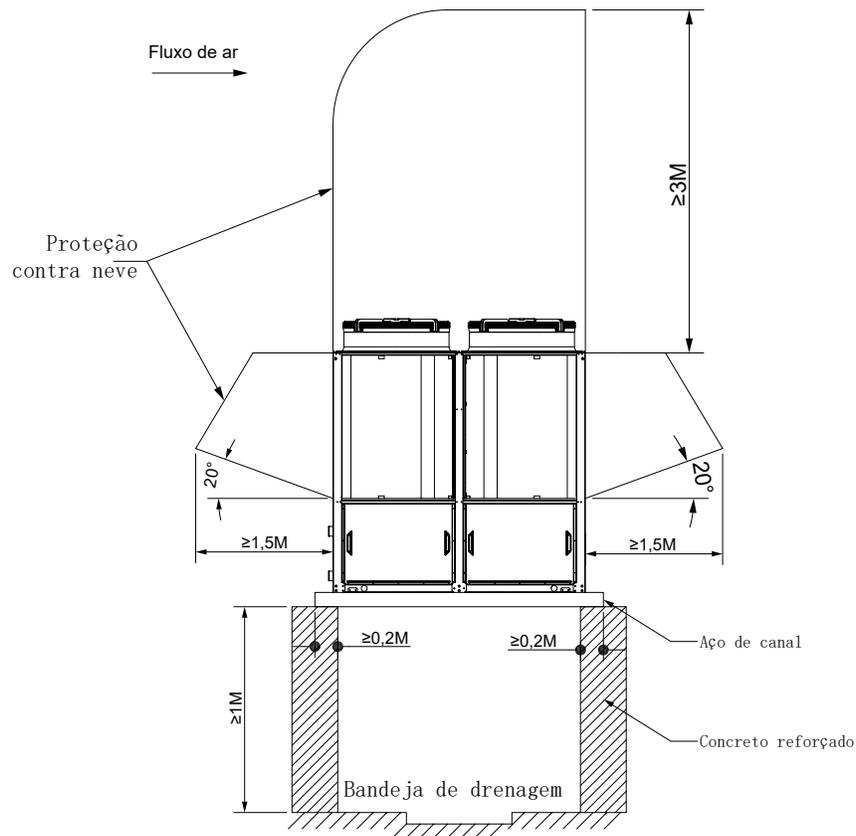
**Observação:**

1. Deve ser reservado espaço suficiente para manutenção ao redor da unidade.
2. O ar de escape na parte superior da unidade não deve estar obstruído.
3. A unidade deve estar localizada ao ar livre e o volume de ar de entrada deve atender aos parâmetros de volume de ar na tabela de parâmetros técnicos deste manual.
4. A temperatura do ar de entrada deve estar dentro da faixa permitida.
5. A altura de suporte da unidade recomendada não deve ser inferior a 200 mm.

**Afastamento para instalação da unidade única CXAU065/130**

**Afastamento para instalação de unidades múltiplas CXAU065/130**


## Proteção contra neve

1. Para a instalação em área onde há mais neve, é necessário elevar a unidade e instalar proteções contra neve para garantir que ela funcione normalmente.
2. Durante uma forte nevasca, verifique o trocador de calor de tubo redondo com aletas, se o trocador de calor estiver coberto por neve pesada, é necessário limpar manualmente a neve.



## Instalação do sistema de água

### Requisitos de pré-fabricação de dutos

1. O diâmetro do tubo de entrada e saída do sistema de água não deve ser menor que o tamanho das juntas da unidade.
2. As conexões entre a tubulação e a bomba de água ou unidade de ar-condicionado devem ser tubos flexíveis para evitar a transmissão de vibração.

### Requisitos para a instalação da tubulação

As conexões de tubulação de água devem estar em conformidade com os procedimentos de instalação relevantes e todos os tubos de água devem estar em conformidade com os códigos e regulamentos locais de tubulação.

Consulte o diagrama esquemático para a instalação de acessórios típicos para sistemas de água.

Respeite rigorosamente os seguintes requisitos para a instalação da tubulação do sistema de água, caso contrário, isso pode afetar a operação normal da unidade, levando até mesmo à ocorrência de um alerta ou danos à unidade.

1. **Vazão de água:** A vazão de água do sistema de água deve ser projetada por profissionais, para garantir que a vazão de água através do trocador de calor do lado da água da unidade corresponda à vazão de água exigida pela unidade. Caso contrário, o desempenho da troca de calor será degradado e afetará o desempenho da unidade ou até mesmo ativará o alarme ou causará o desligamento da unidade. Quando todas as FCUs terminais estiverem desligadas ou apenas uma FCU estiver funcionando, mantenha a unidade funcionando de forma estável por algum tempo para verificar se a vazão de água atende aos requisitos. Caso contrário, ajuste a resistência da tubulação ou os cabeçotes da bomba de água até que os requisitos sejam atendidos.

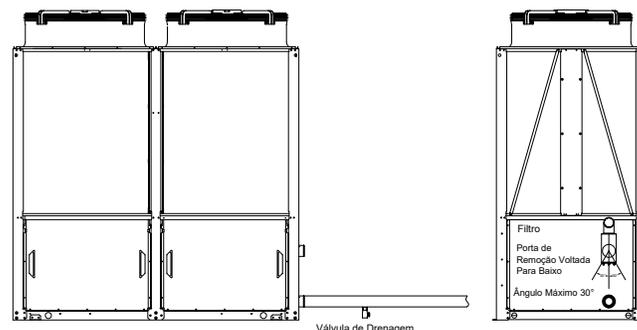
## Instalação – Mécânica

---

2. **Capacidade do sistema de água:** A capacidade do sistema de água afetará o número de partidas/paradas do compressor, bem como o efeito de descongelamento no modo de aquecimento. O volume mínimo de capacidade do sistema de água deve ser atendido. Caso contrário, um tanque de água de armazenamento de energia precisa ser instalado na porta de sucção da bomba de água para atender aos requisitos.
3. **Tamanho da tubulação:** Não é permitido determinar o diâmetro real da tubulação de acordo com o tamanho da junta do tubo de água das portas da unidade. O diâmetro da tubulação de água deve ser projetado para garantir a vazão de água da unidade.
4. **Vazão de água do terminal FCU:** A vazão de água nas FCUs do lado do ar deve ser projetada por profissionais, para garantir que a vazão de água através das FCUs do lado do ar corresponda à capacidade de resfriamento dos terminais do lado do ar.
5. **Tubos de entrada e saída:** A tubulação deve ter suportes independentes e não deve ser sustentada pela unidade. Para evitar danos à unidade, certifique-se de que os tubos de entrada e saída não sejam instalados inversamente. O tubo de entrada da unidade deve ser conectado ao conector de entrada de água marcado “entrada de água”; o tubo de saída deve ser conectado ao conector de saída marcado como “saída de água”.
6. **Mangueira antivibração:** A conexão dos tubos de entrada e saída da unidade deve ser conectada por mangueiras antivibração para evitar a transmissão de ruído a longa distância. Se houver uma bomba de água externa, as tubulações de entrada e saída da bomba também devem ser instaladas com mangueiras antivibração, e é necessário verificar se a água flui para dentro da unidade.
7. **Manômetro de pressão da água:** O manômetro e a válvula de fechamento devem ser instalados na entrada do tubo de entrada de água e na saída do tubo de saída de água. Se a bomba de água externa estiver instalada, também é necessário instalar o manômetro e a válvula de fechamento na entrada da bomba. Isso ajudará a entender a resistência do sistema de água e do cabeçote da bomba, monitorar e ajustar a vazão de água e também é conveniente cortar o fluxo de água durante a manutenção.
8. **Filtro de água:** Um filtro de água deve ser instalado a 50 cm do tubo de entrada de água da unidade para evitar que impurezas na tubulação bloqueiem o trocador de calor do lado da água e causem falha na unidade. O filtro de água também deve ser instalado na entrada da bomba de água, e o número de orifícios de malha do filtro é de 20 a 40 mesh, para evitar danos à bomba. O filtro de água deve ser instalado com a porta de remoção da tela do filtro voltada para baixo (o ângulo entre ela e a direção vertical não deve ser superior a 30°), para evitar que os detritos na tela do filtro caiam no filtro.
9. **Chave de fluxo de água:** Se houver uma chave de fluxo de água integrada, não há necessidade de instalar uma chave de fluxo de água adicional. Caso contrário, a chave de fluxo de água deve ser instalada no local. O chave de fluxo de água deve ser instalada na saída de água da unidade com uma distância reta de pelo menos 5 vezes o diâmetro do tubo nas extremidades dianteira e traseira da chave de fluxo de água.
10. **Válvula de escape:** Uma válvula de escape automática deve ser instalada no ponto mais alto da tubulação principal de abastecimento e da tubulação principal de retorno do sistema de água para descarregar o ar no sistema de água. A válvula de escape pode ajudar a vazão de água da unidade a atender aos requisitos do produto e evitar ruídos e danos à bomba de água causados por cavitação. A válvula de escape geralmente é instalada no topo da conexão entre o tubo vertical do sistema de água e a tubulação horizontal e pelo menos 0,5 metro acima da FCU na posição mais alta. Quando a válvula de escape é instalada na tubulação principal horizontal, ela deve ser instalada em uma seção da tubulação 2 a 3 vezes maior que a tubulação principal, e deve haver pelo menos 4 vezes o diâmetro da tubulação em ambos os lados da tubulação reta, para facilitar a separação da água e do ar antes de serem descarregados pela válvula de escape.
11. **Antivazamento de água da válvula de escape:** A medida de desligamento do dispositivo de escape deve ser considerada para que as válvulas de escape sejam substituídas com facilidade quando danificadas ou com falha de função. Recomenda-se que todos os tubos de escape sejam conectados à piscina e ao dreno do piso para evitar vazamentos de água que danifiquem os aparelhos da sala quando houver falha de funcionamento ou vazamento de água do dispositivo de escape.
12. **Tanque de água de expansão:** Um tanque de água de expansão precisa ser instalado no sistema de água para compensar a flutuação da pressão da água causada pela mudança de temperatura da água no sistema de abastecimento de água. O tanque de expansão por gravidade precisa ser instalado no topo do tubo principal vertical da bomba de água. O tubo de compensação de água deve ser conectado ao tubo de retorno da bomba e deve haver um dispositivo de transbordamento. ou então, instale um tanque de expansão do tipo pressão com uma válvula de compensação automática e uma válvula de alívio de pressão automática no tubo de retorno principal. O volume de capacidade do tanque de expansão pode ser de 3% do volume total de água do sistema de água do ar-condicionado.
13. **Pressão de água operacional:** A pressão da água do trocador de calor do lado da água não deve exceder a pressão máxima de trabalho 1 MPa (exceto para produtos especialmente projetados) para evitar danos às peças do lado da água.
14. **Instalação da válvula de 2 vias/3 vias:** A válvula de duas vias ou a válvula solenoide de três vias deve ser instalada na saída da FCU para evitar reclamações do cliente sobre ruído de vibração da água.
15. **Instalação da válvula de 2 vias:** O sistema de água não pode usar apenas válvula solenoide de duas vias. Se válvulas de 2 vias precisarem ser usadas, elas podem ser usadas em combinação com válvulas de 3 vias, e a quantidade

de válvulas de 2 vias pode ser 1/3 do total de válvulas e a quantidade de válvulas de 3 vias pode ser 2/3 do total de válvulas. As válvulas de 2 vias devem ser instaladas nas FCUs próximas à unidade e as válvulas de 3 vias devem ser instaladas nas FCUs distantes da unidade. Se apenas válvulas de 2 vias forem usadas, uma válvula de desvio de pressão diferencial deve ser adicionada entre os tubos principais da linha de alimentação e a linha de retorno.

16. **Válvula de desvio de pressão diferencial:** Quando a válvula de desvio de pressão diferencial é usada no sistema, deve-se garantir que um tanque de água de armazenamento de energia seja incluído no circuito de circulação curta desviado, e a vazão de água no circuito de circulação curta também deve atender aos requisitos de água. Quando todas as FCUs são desligadas e a válvula bidirecional é desligada, o grau de abertura e a vazão de desvio da válvula de derivação da pressão diferencial podem atender ao requisito de vazão de água.
17. **Conexão de múltiplas unidades em paralelo:** Quando duas ou mais unidades são instaladas em paralelo, é recomendável instalar um coletor e um distribuidor de água na tubulação principal de água de retorno para garantir a correta distribuição da vazão da água de retorno e abastecimento. Quando unidades com diferentes capacidades são conectadas em paralelo em um sistema de água (não recomendado), válvulas de balanceamento hidráulico devem ser instaladas para garantir que as diferentes vazões de água para diferentes unidades atendam aos requisitos. As unidades em paralelo devem ser instaladas com um sistema de água de retorno invertido.
18. **Válvula de retenção:** Se a unidade estiver localizada em uma posição inferior de todo o sistema de água, uma válvula de retenção deve ser instalada na saída da unidade para evitar danos à unidade por golpe de aríete.
19. **Tubulação de desvio:** As tubulações de desvio e a válvula de derivação devem ser instaladas entre a entrada e a saída de água da unidade. Todas as tubulações externas de abastecimento de água devem ser bem lavadas antes de a unidade ser conectada às tubulações. É estritamente proibido misturar impurezas no sistema de água; isso pode causar sérias consequências. Durante a lavagem, a válvula de derivação deve estar aberta para desviar a unidade e o trocador de calor. Após a lavagem, feche a válvula de derivação e abra as válvulas de drenagem nas tubulações de entrada e saída da unidade.
20. **Drenagem:** Devem ser instalados canos de drenagem e válvulas de drenagem no ponto mais baixo do sistema de água e outras partes inferiores do equipamento que necessitem ser drenadas, e deve haver conexão ao dreno ou funil para facilitar a limpeza e manutenção do sistema de água. O diagrama esquemático da instalação da válvula de drenagem e do filtro (entrada) é o seguinte:
21. **Isolamento:** A tubulação de água resfriada deve ser isolada para evitar a perda da capacidade de resfriamento e aquecimento e o gotejamento de água devido à condensação na superfície da tubulação. A parte do lado da água do sistema de água que está em contato com o ar deve ser isolada para evitar condensação e gotejamento. Todos os componentes do sistema de água que podem ser danificados pelo congelamento no inverno devem ser



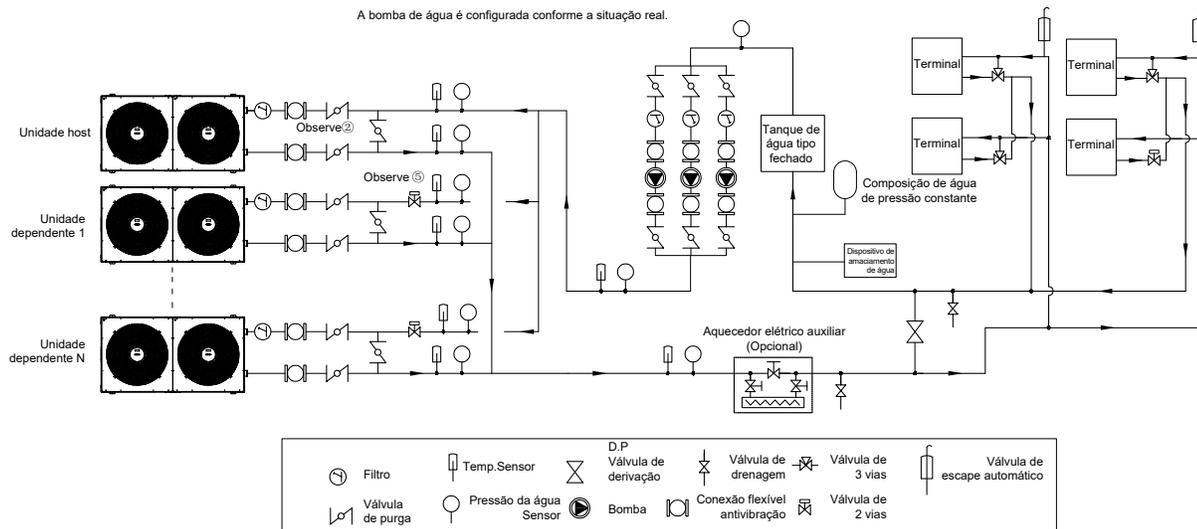
isolados, e a espessura do isolamento deve evitar o congelamento mesmo na temperatura ambiente local mais baixa. As tubulações de compensação de água do tanque de expansão por gravidade ou as tubulações da válvula automática de suplemento de água do tanque de expansão de pressão devem ser suficientemente isoladas ou instaladas em um local interno adequado para evitar danos por congelamento.

22. **Anticongelamento:** Quando a temperatura ambiente estiver baixa e a unidade não for usada por um longo período de tempo, drene a água dentro da unidade para evitar o congelamento das partes do lado da água. Se a água não for drenada, NÃO corte o fornecimento de energia e certifique-se de que a unidade possa operar normalmente, para que a unidade possa operar automaticamente com a função anticongelante. Se houver um alarme de falha que não possa ser reparado em um curto espaço de tempo, certifique-se de drenar a água. A unidade de chiller somente para resfriamento deve drenar a água no sistema no inverno para evitar que a água no sistema congele os componentes, como os canos de água, a bomba de água e o trocador de calor. O etilenoglicol deve ser adicionado ao chiller somente para resfriamento em temperatura ambiente baixa (abaixo de 0 °C). Outros métodos anticongelantes não são recomendados e qualquer dano causado por métodos anticongelantes não recomendados não é coberto pela garantia. Para o diagrama esquemático da instalação das válvulas de drenagem anticongelante, consulte o nº 20 dos requisitos de instalação da tubulação.
23. **Controle de temperatura da água de abastecimento:** Caso a unidade adote controle de temperatura de abastecimento,

## Instalação – Mécânica

deve haver um local para instalação de um sensor de temperatura na tubulação principal de abastecimento do sistema de água para que possa ser instalado o sensor de temperatura da água de abastecimento do sistema.

24. **Teste hidráulico:** Após a instalação e conexão da tubulação do sistema de água, deve ser realizado o teste hidráulico. A precisão do medidor de pressão deve ser superior a 0,01 MPa e a pressão de teste é 1,5 vezes a pressão de trabalho mais alta. Se o teste hidráulico for feito junto com o trocador de calor da unidade, a pressão máxima de teste não deve exceder 1,0 MPa (exceto para produtos especialmente projetados) para evitar danos aos componentes do lado da água resfriada da unidade. A válvula de escape deve ser aberta ao encher a água e, em seguida, fechada após o ar totalmente esgotado e a água totalmente preenchida. Caso ocorra algum vazamento no teste hidráulico, ele deve ser reparado imediatamente e o teste hidráulico deve ser refeito até que nenhum vazamento ocorra.
25. **Limpeza:** O sistema de água deve ser limpo antes que a unidade seja iniciada ou depurada. Ao limpar, o sistema de água deve ser separado da unidade, e o sistema de água deve ser circulado e limpo separadamente para garantir que esteja livre de impurezas. Em seguida, o sistema de água pode ser conectado à unidade para inicialização e depuração. O filtro de água precisa ser limpo regularmente dependendo da limpeza do sistema de água durante a operação da unidade para evitar a degradação do desempenho da unidade causada por um fluxo de água muito pequeno, ou mesmo a parada da unidade causada pelo alarme de fluxo de água ou alarme de proteção anticongelante da unidade.
26. **Fiação de controle da bomba de água externa:** A bomba de água externa precisa ser equipada com um starter, para o qual a fiação de controle deve ser conectada à saída da bomba de água da unidade host. O controle da bomba de água deve ser vinculado à unidade host para garantir a função de proteção automática da unidade.
27. **Diagrama esquemático de instalação do sistema de água de fluxo constante de tipo fechado (aplicação de ar-condicionado)**



### Notas técnicas:

Quando múltiplas unidades estiverem conectadas, o sistema de água de retorno invertido deve ser aplicado para garantir a uniformidade do fluxo de água da unidade.

- Quando múltiplas unidades estiverem conectadas, o sistema de água de retorno invertido deve ser aplicado para garantir a uniformidade do fluxo de água da unidade.
- Ao limpar o sistema de água, é necessário fechar todas as válvulas de fechamento na entrada e saída da unidade e abrir a válvula de derivação para evitar que impurezas no sistema de água entrem na unidade e afetem a vida útil da unidade.
- O controle padrão da unidade é o controle de temperatura da água de entrada; uma chave de fluxo integrada existe na maioria dos modelos.
- Para as unidades com válvula de 3 vias ou válvula de 2 vias instaladas nos terminais, o fluxo de água através da unidade operacional deve atender ao requisito da unidade em qualquer tempo de operação.
- Para o sistema de fluxo de água variável, a válvula de 2 vias deve ser instalada na porta de entrada da unidade e conectada à placa PCB da unidade correspondente; consulte a interface do diagrama elétrico da unidade. A válvula de duas vias não é necessária para o sistema de fluxo de água constante.
- A velocidade do fluxo da água da unidade não deve ser muito alta, caso contrário, a resistência ao atrito é muito grande. A faixa geral de resistência ao atrito é de 100~300 Pa/m, e a faixa ideal é de 150~200Pa/m. O tamanho da tubulação é recomendado de acordo com a seguinte velocidade.

<b>Diâmetro</b>	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300	350	>400
<b>Velocidade (m/s)</b>	<0,5	0,5-0,6	0,5-0,7	0,5-0,9	0,6-1	0,7-1,2	0,8-1,4	0,9-1,6	1,0-1,8	1,2-2,1	1,4-2,3	1,6-2,4	1,8-2,6	1,9-2,8

7). A capacidade de água da unidade deve atender à capacidade mínima de água; consulte a tabela a seguir. Capacidade mínima do reservatório de água = capacidade mínima de água da unidade – capacidade da tubulação de água – capacidade de água dos terminais do lado do ar. Quando apenas uma unidade estiver funcionando, a capacidade mínima efetiva de água deve ser multiplicada pelo coeficiente: vazão nominal de água / vazão real de água.

Unidade	Configuração da temperatura de entrada (°C)	Volume mínimo de água (L)	Unidade	Configuração da temperatura de entrada (°C)	Volume mínimo de água (L)
CXAU130	15	480	CXAU065	15	680
	14	545		14	820
	13	630		13	1020
	12	740		12	1360
	11	740*		11	1360*
	10	740*	10	1360*	

\* Quando o valor de configuração da temperatura da água de entrada for inferior ao valor padrão, a temperatura de proteção anticongelante precisa ser reduzida de acordo.

### ⚠ CUIDADO

- A válvula automática de escape deve ser instalada no ponto mais alto da tubulação e o diâmetro do tubo de água no ponto de instalação deve ser expandido.
- A válvula de drenagem deve ser instalada no ponto mais baixo da tubulação para facilitar a drenagem.
- O design do sistema de água de retorno invertido facilita a distribuição uniforme do fluxo de água.
- A FCU perto da entrada e saída da unidade deve ser equipada com uma válvula de duas vias para evitar curto-circuito.
- A capacidade de água de trabalho adequada pode garantir o descongelamento normal no inverno e o tempo mínimo de operação da unidade.
- O sistema deve estar equipado com uma válvula automática de compensação de água. O sistema deve estar equipado com uma válvula automática de escape no ponto mais alto da tubulação.
- Uma válvula de três vias deve ser instalada em cada FCU da extremidade oposta (exceto a maior FCU) para evitar o alarme de baixo fluxo de água.

### ⚠ AVISO

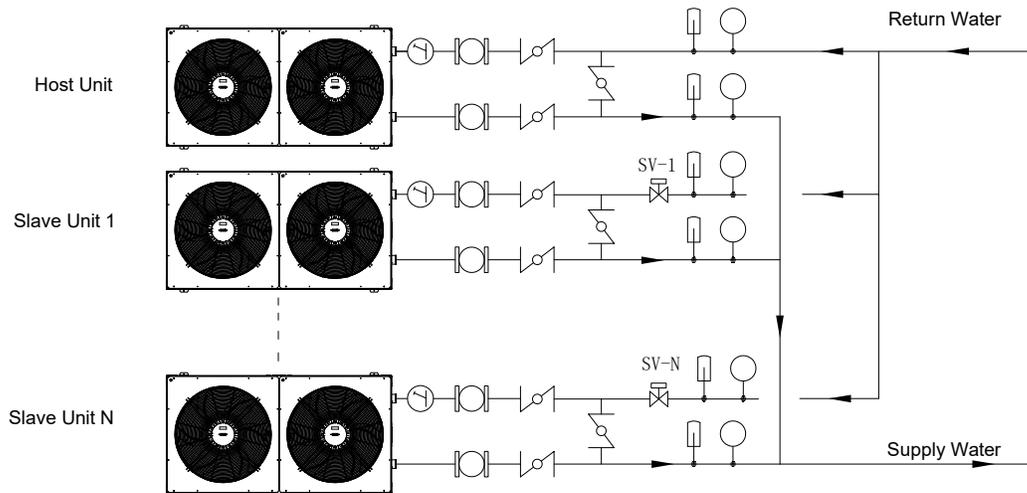
Todos os sistemas externos de tubulação de água devem ser totalmente lavados antes que a unidade principal seja conectada ao sistema externo de tubulação de água. O sistema de tubulação de água não deve conter nenhuma impureza. Caso contrário, qualquer falha ou dano da unidade fará com que o cliente pague serviços de acordo com as políticas relevantes da empresa.

#### 28. Controle de fluxo de água variável

Se a bomba de água variável estiver equipada, o sistema de água precisa controlar a taxa de fluxo de água variável. É necessário instalar a válvula solenoide de água e conectá-la ao ponto SV2 em OUT6 da placa de controle da unidade (ativa). Não é necessária uma válvula de 2 vias de água para a unidade. Uma válvula de derivação de pressão diferencial deve ser instalada na tubulação principal de água para garantir que o fluxo de água através da unidade de operação atenda aos requisitos.

A frequência pode ser controlada de acordo com o número de unidades, queda de pressão da água, etc. E a chave da bomba de água variável precisa ser conectada ao ponto MP em OUT1 da placa de controle da unidade (passivo).

## Instalação – Mécânica



### 29. Instalação do sensor de temperatura total da água de saída

- O sensor de temperatura total da água de saída deve ser colocado na seção reta do tubo a uma distância de mais de 2 m da saída de água, não no cotovelo, e a mais de 1 m de distância do cotovelo para garantir uma mistura uniforme de temperatura na saída de água. Para aplicação de água quente, a sonda precisa ser instalada abaixo do tanque de água quente.
- Quando a luva da sonda de temperatura total da água de saída é instalada na tubulação de água, a profundidade do tubo de água inserido deve ser 2/3 do diâmetro do tubo de água e ela deve ser instalada na horizontal do tubo de água. Quando a luva da sonda de temperatura total da água de saída é instalada no tanque de água quente, a luva da sonda precisa ser inserida na posição inferior da lateral do tanque.
- Depois que a sonda de temperatura total da água de saída for inserida, a luva deve ser preenchida com gel de sílica de transferência de calor e coberta com material à prova d'água para evitar que a água entre na luva.

### 30. Aquecedor elétrico auxiliar hidrovíario (instalado pelo cliente)

Quando a unidade estiver no modo de aquecimento, se a temperatura de saída da água for inferior à configuração em 8 °C, ligue o aquecedor elétrico. Quando a temperatura de saída da água aumentar mais do que a válvula de ajuste menos 2,5 °C, desligue o aquecedor elétrico.

## Requisitos de tratamento de água circulante

### Requisito de qualidade da água

	Itens	Unidade	Valor admissível	Tendência	
				Corrosão	Sujeira
Referência	Valor do pH (25 °C)		7,5-9,0	o	
	Condutividade (25 °C)	µS/cm	<800	o	
	Cloridion Cl <sup>-</sup>	mg/L	<200	o	
	Íon sulfato SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	<200	o	
	Consumo de ácido (pH=4,8)	mg(CaCO <sub>3</sub> )/L	<100		o
	Dureza total	mg(CaCO <sub>3</sub> )/L	<200		o
Referências	Ferro Fe	mg/L	<1,0	o	o
	Íon amônio NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	<1,0	o	
	Óxido de silício SiO <sub>2</sub>	mg/L	<50		o
	Cloro residual Cl <sub>2</sub>	mg/L	<1,0	o	

Sujeira, óleo, graxa e outras impurezas afetarão a transferência de calor e o desempenho da unidade. Substâncias estranhas na água resfriada aumentarão a queda de pressão da água, reduzirão o fluxo de água e causarão bloqueio ou dano mecânico ao trocador de calor. Teste a qualidade da água estritamente de acordo com os requisitos de qualidade da água para garantir que a qualidade da água que entra no sistema de água atenda aos requisitos da tabela acima.

### ⚠ CUIDADO

- O usuário precisa testar a qualidade da água antes da instalação e durante a operação para garantir que a qualidade cumpra os requisitos da tabela acima. Uma vez que a qualidade da água exceda a faixa permitida por um longo período de tempo, existe a possibilidade de vazamento por corrosão e incrustações sérias para o trocador de calor.
- Qualquer item com tendência a corrosão demonstra que a qualidade da água excedendo a faixa admissível a longo prazo pode levar a vazamento por corrosão do trocador de calor, podendo até diminuir o desempenho ou afetar a operação normal.
- Qualquer item com tendência a redução indica que a qualidade da água está excedendo a faixa admissível por muito tempo, o que leva a grave redução do trocador de calor, afeta o desempenho de troca de calor e leva diretamente à diminuição da capacidade de resfriamento (aquecimento) da unidade.
- Perdas causadas por problemas de qualidade da água do usuário são responsabilidade do usuário.

### Anticongelante de etilenoglicol para a água circulante

Para unidades de resfriamento, quando a temperatura ambiente mínima local for inferior a 0 °C, o anticongelante de etilenoglicol deve ser adicionado à água circulante para a unidade de temperatura ambiente baixa e o ponto de congelamento do anticongelante deve ser de 2 a 5 °C inferior ao da temperatura ambiente mínima local.

A concentração do anticongelante etilenoglicol deve ser verificada regularmente para evitar danos à unidade.

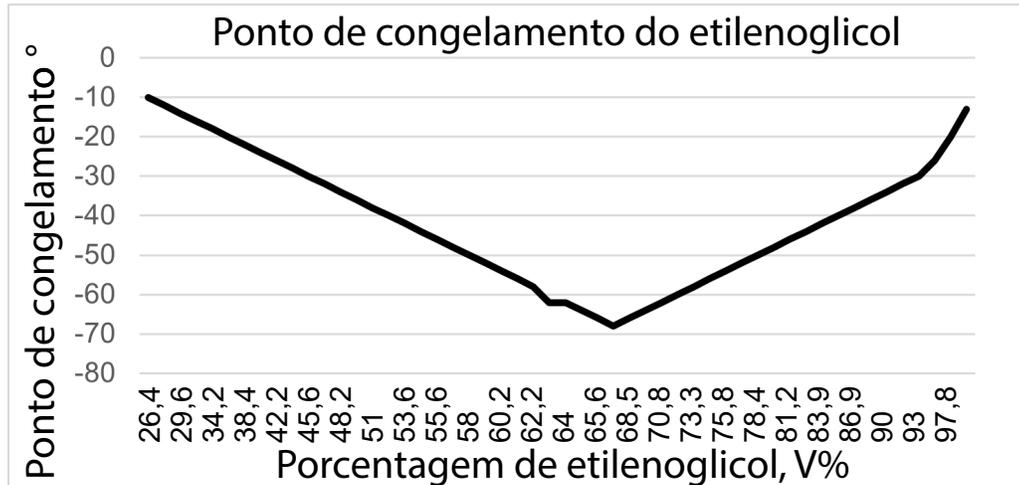
A concentração de etileno glicol deve ser superior a 20% para evitar a corrosão hidrolítica em baixas concentrações.

Ao reabastecer a água de circulação, a água de reposição deve conter a mesma concentração de etilenoglicol.

É necessário testar a concentração semanalmente.

A relação entre a concentração de etilenoglicol e o ponto de congelamento é exibida na tabela e no gráfico a seguir,

Propriedades do etilenoglicol líquido					
Densidade (20 °C)	Porcentagem de etilenoglicol (V%)	Ponto de congelamento (°C)	Densidade (20 °C)	Porcentagem de etilenoglicol (V%)	Ponto de congelamento (°C)
1,034	26,4	-10	1,084	64	-62
1,038	27,2	-12	1,085	64,8	-64
1,041	29,6	-14	1,086	65,6	-66
1,044	32	-16	1,087	66,3	-68
1,048	34,2	-18	1,039	68,5	-66
1,051	36,4	-20	1,09	69,6	-64
1,053	38,4	-22	1,091	70,8	-62
1,056	40,4	-24	1,092	72,1	-60
1,059	42,2	-26	1,094	73,3	-58
1,061	44	-28	1,095	74,5	-56
1,063	45,6	-30	1,096	75,8	-54
1,064	47	-32	1,097	77	-52
1,066	48,2	-34	1,098	78,4	-50
1,068	49,6	-36	1,1	79,6	-48
1,07	51	-38	1,101	81,2	-46
1,071	52,1	-40	1,102	82,5	-44
1,073	53,6	-42	1,103	83,9	-42
1,074	54,6	-44	1,104	85,4	-40
1,075	55,6	-46	1,105	86,9	-38
1,077	56,8	-48	1,107	88,4	-36
1,078	58	-50	1,108	90	-34
1,079	59,1	-52	1,109	91,5	-32
1,08	60,2	-54	1,11	93	-30
1,081	61,2	-56	1,111	95,5	-26
1,082	62,2	-58	1,112	97,8	-20
1,084	64	-62	1,113	100	-13,1



**⚠ CUIDADO**

- O usuário precisa testar a qualidade da água antes da instalação e durante a operação para garantir que a qualidade cumpra os requisitos da tabela acima. Caso a qualidade da água exceda a faixa admissível por muito tempo, pode ocorrer vazamento por corrosão e grave redução do trocador de calor.
- Qualquer item com tendência a corrosão demonstra que a qualidade da água excedendo a faixa admissível a longo prazo pode levar a vazamento por corrosão do trocador de calor, podendo até diminuir o desempenho ou afetar a operação normal.
- Qualquer item com tendência a redução indica que a qualidade da água está excedendo a faixa admissível por muito tempo, o que leva a grave redução do trocador de calor, afeta o desempenho de troca de calor e leva diretamente à diminuição da capacidade de resfriamento (aquecimento) da unidade.
- Perdas causadas por problemas de qualidade da água do usuário são responsabilidade do usuário.

## Fluxo de água e perda de pressão

O fluxo de água pela unidade deve atender aos requisitos da unidade. Se a vazão da água que entra no trocador de calor for inferior ao fluxo de água nominal, o efeito de transferência de calor será reduzido, resultando em perda do controle da válvula de expansão ou desligamento da unidade por limite de baixa pressão. Por outro lado, se a vazão da água for superior ao fluxo de água nominal, isso causará erosão no evaporador.

Modelo	Fluxo de água nominal (m3/h)	Perda de pressão de água (com filtro)/kPa	Conexão
CXAU065	9,7	55	Rc 2
CXAU130	19,4	39	Rc 2-1/2

Observações:

1. Fluxo de água nominal da unidade em aplicação de resfriador
2. Sem chave de fluxo integrada. Se a diferença de temperatura da água de entrada e saída atingir 5° C ao escorrer em frequência total, o fluxo de água nominal atende aos requisitos.
3. A vazão de água pode ser verificada de acordo com a posição Ativado ou Desativado da chave de fluxo integrada.

**⚠ CUIDADO**

A vazão de água da unidade não pode ser inferior ao fluxo de água nominal, e a vazão deve ser verificada para atingir o fluxo de água nominal durante o funcionamento. A vazão de água mais baixa do que o solicitado afetará o desempenho da unidade e reduzirá sua confiabilidade. Durante a operação, o filtro de água precisa ser limpo regularmente para evitar menor vazão de água, o que pode resultar em menor desempenho da unidade, aviso de baixa vazão de água, temperatura de saída da água acima da faixa permitida, congelamento do trocador de calor e até mesmo danos à unidade.

# Instalação – Elétrica

## Recomendações gerais

O conteúdo a seguir trata da segurança, siga-o rigorosamente.

### **⚠ AVISO**

- Todo aterramento e fiação de instalação de campo devem estar em conformidade com os códigos elétricos locais.
- A preparação e a conexão da fiação devem ser realizadas consultando os parâmetros elétricos e o diagrama de fiação. Certifique-se de que as fiações estejam firmemente conectadas.
- A fonte de alimentação independente deve ser equipada com um disjuntor que corresponda à voltagem da unidade, não compartilhe a fonte de alimentação com outros produtos elétricos para evitar risco de sobrecarga.
- O cabo não deve encostar em bordas da chapa metálica, cabeça de parafusos, tubo de cobre, compressor, motor ou outras partes que se movem para evitar danificar o cabo ou outros perigos.
- O fabricante será isento da responsabilidade de quaisquer problemas causados por alterações não autorizadas da fiação interna da unidade.
- Depois que a fiação estiver concluída, ela deve ser fixada com uma braçadeira de fio para evitar danos ao fio ou perigo causado por queda e colisão com outros componentes.
- Ao realizar a fiação da unidade, separe as fiações de alta e baixa voltagem para evitar problemas de operação e comunicação.
- Todas as unidades devem ser aterradas de maneira segura. Certifique-se de que o fio terra esteja firmemente conectado ao terminal de aterramento e ao eletrodo de aterramento da unidade. O aterramento inadequado pode causar choque elétrico.
- A unidade da caixa de controle elétrico é conectada por eletricidade de alta voltagem. Para evitar acidentes, desligue a alimentação antes de concluir a instalação da fiação elétrica da unidade.
- Não toque em componentes de controle ou peças do terminal antes de desconectar a fonte de alimentação da unidade para evitar danos elétricos.
- Para evitar corrosão ou superaquecimento, use somente fios de cobre na conexão dos terminais.
- A chave de fluxo de água e a bomba de água devem ser conectadas de acordo com o diagrama de circuito da unidade.

## Fiação da fonte de alimentação

1. Conecte a fiação de alimentação ao bloco de terminal principal (TB) da caixa de controle da unidade.
2. CN2 é a porta de conexão dependente, que é conectada em conjunto.
3. Não é necessário resistência de terminação para a unidade host. A resistência pode ser instalada em unidades dependentes, conforme necessário.
4. CN3 é a porta de conexão do controlador centralizado que é conectada somente à unidade host.
5. CN24 é a porta de conexão de DTU (não aplicável a CXAU exportado).
6. O sinal de controle da bomba de água externa deve ser conectado entre os terminais ativos 50 e 51.
7. O sinal de controle reservado da válvula de três vias de aquecimento da placa deve ser conectado entre os terminais 52 e 53.
8. O sinal de controle do aquecimento elétrico auxiliar do circuito de água reservado deve ser conectado entre os terminais 58 e 59.
9. O sinal de controle reservado da válvula solenoide do canal hidráulico deve ser conectado entre os terminais 60 e 61.
10. O sinal de operação deve ser conectado entre os terminais passivos 40 e 41.
11. O sinal de falha deve ser conectado entre os terminais passivos 42 e 43.
12. Chave remota/sinal de intertravamento final está conectados em curto por padrão de fábrica.

## Instalação – Elétrica

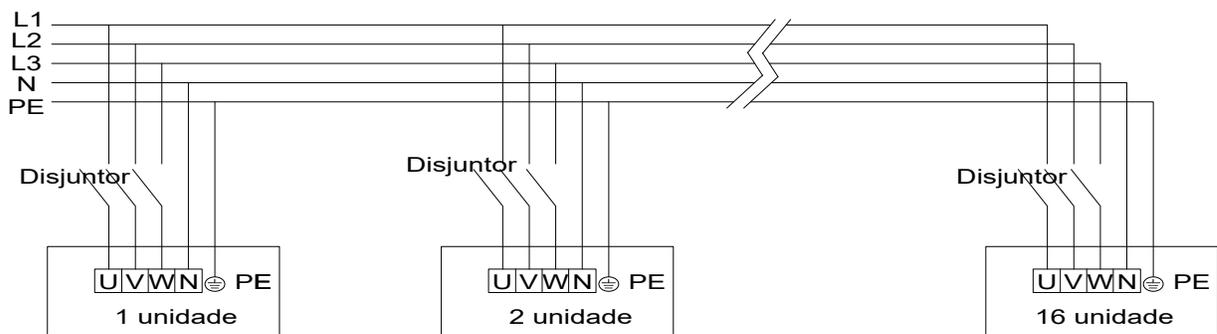
13. Quando usar uma chave remota, conecte-a entre os terminais 10 e 11, pressione o botão de ligar na tela do controlador centralizado e defina a função de memória de desligamento como efetiva, depois, controle a unidade pelo sinal ligado/desligado.
14. Quando não estiver usando a chave remota, corte a energia e ligue/desligue a unidade pela tela do controlador centralizado.
15. O sinal de comutação do modo remoto reservado deve ser conectado entre os terminais 12 e 13.
16. O sinal de sobrecarga da bomba reservado deve ser conectado entre os terminais 16 e 17.
17. O sinal de sobrecarga do aquecimento do circuito hidráulico reservado deve ser conectado entre os terminais 18 e 19.
18. A chave de fluxo de água externa em unidades não equipadas com chave de fluxo de água pode ser conectada entre os terminais 14 e 15
19. Para fiações específicas, consulte o diagrama de circuito.

### Tamanho da fiação

A corrente mínima, especificações de fusível e especificações elétricas do motor são exibidas na tabela a seguir:

Modelo	Fonte de alimentação	Corrente máxima de operação MOC(A)	Tamanho mínimo recomendado de fusível REC(A)	Disjuntos mínimo recomendado In(A)	Tamanho mínimo do cabo de alimentação de núcleo de cobre (AWG)
CXAU0655BVS	380/50/3	65	91	82	4 AWG
CXAU1305BVS	380/50/3	115	161	144	1 AWG
CXAU0656BVS	380/60/3	65	91	82	4 AWG
CXAU1306BVS	380/60/3	115	161	144	1 AWG
CXAU0657BVS	460/60/3	55	77	69	6 AWG
CXAU1307BVS	460/60/3	96	135	120	2 AWG

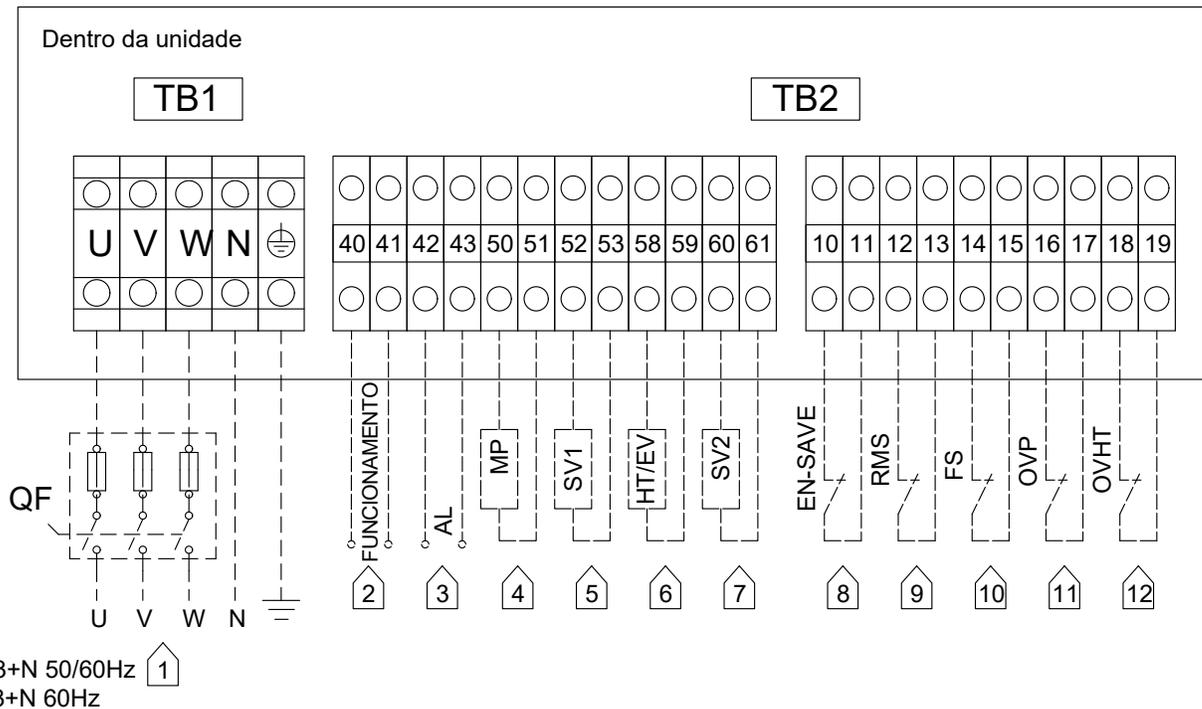
## Diagrama de conexão de alimentação da unidade



### ⚠ CUIDADO

- O local de instalação deve ter uma fonte de alimentação que atenda aos requisitos da unidade e um disjuntor de circuito adequado, a voltagem da fonte de alimentação deve flutuar dentro de  $\pm 10\%$  da tensão nominal.
- Para evitar acidentes, não ligue a energia antes de concluir a instalação da fiação elétrica.
- A unidade com compressor scroll de 380V/460V é equipada com proteção do controlador para inversor de energia e perda de fase. A função de proteção deve ser verificada antes de acionar a unidade. A luz verde indica "normal"; a luz vermelha indica "inversão"; a luz amarela indica "perda de fase". Em caso de inversão ou perda de fase, a unidade será automaticamente impedida de iniciar. A proteção de inversão de fase ou perda de fase é apenas para a fonte de alimentação da unidade.

## Instruções da fiação de campo

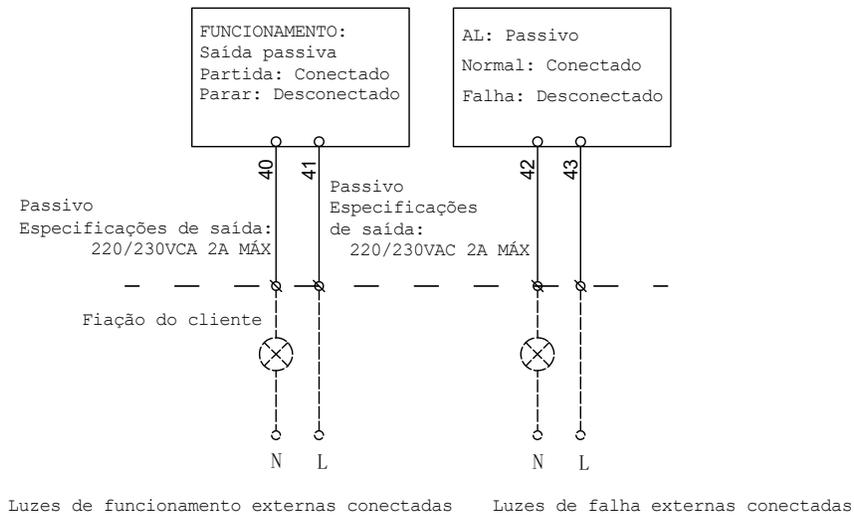


- 1 A rede elétrica do cliente recomenda que cada unidade seja equipada com um disjuntor próprio.
- 2 Saída de contato seco passivo do sinal RUN, especificação 220/230VCA/2A, terminais 40 e 41. Conectado quando em execução e desconectado quando desligado;
- 3 Saída de contato seco passivo para falha AL simples, especificação 220/230VCA/2A, terminais 42 e 43, conectado quando ocorre falha na unidade e desconectado quando não há falhas;
- 4 Saída ativa, especificação 220/230VCA/2A, sinal de controle de ativação e desativação do MP da bomba de água externa. Voltagem CA220V entre os terminais 50 e 51 na saída, conectado à bobina de contato da bomba externa quando usada e não pode ser conectado à fonte de alimentação;
- 5 Saída ativa, especificação 220/230VCA/2A, SV1 para sinal de controle da válvula de três vias do aquecimento de placa externo. Na saída, a voltagem entre os terminais 52 e 53 é de CA220V. Conectado externamente com bobina de relé intermediário quando usada, controle de saída pelos contatos do relé intermediário;
- 6 Saída ativa, especificação 220/230VCA/2A, HT/EV para controle individual do aquecimento elétrico do circuito hidráulico externo. A voltagem entre os terminais 58 e 59 é de CA220V na saída. Quando usados, os terminais 58 e 59 são conectados às bobinas de contato do circuito de aquecimento elétrico externo;
- 7 Saída ativa, especificação 220/230VCA/2A, SV2 é sinal de controle para válvula elétrica/solenóide do canal hidráulico externo. A voltagem entre os terminais 60 e 61 é de CA220V na saída. Conectado com bobina de relé intermediário externa quando usado e controlado pelos contatos do relé intermediário;
- 8 Entrada da chave passiva externa, EN-SAVE é para chave remota/interravamento de terminal, fechada ao iniciar e aberta ao parar. Usada de modo seriado com o controlador centralizado. Conexão em curto de fábrica;
- 9 Entrada de chave passiva externa, chave de modo remoto RMS, modo de resfriamento quando desconectado e modo de aquecimento quando conectado. É preciso definir o modo remoto como "ativado" no controlador centralizado antes de ativar o controle;
- 10 Entrada de chave passiva externa, FS é sinal da chave de diferencial de água ou da chave de fluxo de água. Acesso entre os terminais 14 e 15, normalmente quando conectado e falha quando desconectado. A chave de pressão diferencial de água externa deve ser conectada aqui;
- 11 Entrada de chave passiva externa, OVP é sinal de sobrecarga da bomba de água no acesso entre os terminais 16 e 17. Normalmente quando conectado e falha quando desconectado. Curto-circuito de fábrica;

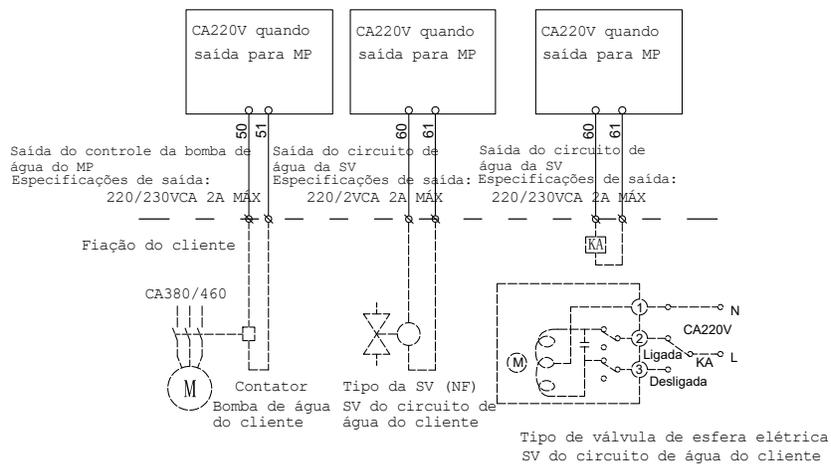
- 12 Entrada de chave passiva externa, OVHT é exclusivo para sobrecarga do aquecedor elétrico do circuito hidráulico no acesso entre os terminais 18 e 19. Normalmente quando conectado e falha quando desconectado. Curto-circuito de fábrica.

### Exemplo de fiação de campo

#### Exemplo de fiação de campo de controle passivo CXAU



#### Exemplo de fiação de campo de controle ativo CXAU



# Pré-acionamento

## Lista de verificação antes do acionamento

1. Verifique a conexão de todas as fiações, todos os contatos elétricos devem estar limpos e firmemente travados.
2. Verifique se a voltagem da fonte de alimentação está normal.
3. Encha o sistema de água refrigerada, mantenha a válvula de escape do sistema aberta enquanto enche, e feche quando o abastecimento estiver concluído.
4. Certifique-se de que a vazão da água corresponda aos requisitos da unidade e de que não haja alertas da chave de fluxo de água.
5. Ligue a fonte de alimentação principal e acione a unidade pressionando o botão de ativação no painel de controle. A bomba de água deve ser acionada e a água deve circular no sistema de refrigeração; verifique se há vazamento em alguma conexão de tubulações.
6. Ajuste o fluxo da água no circuito de água refrigerada e verifique se a pressão externa da água da unidade (modelo padrão) ou a queda de pressão do evaporador (modelo sem bomba integrada) atendem aos requisitos.
7. Pare a bomba e desligue a energia.

## Faixa de tensão

A fonte de alimentação da unidade deve estar em conformidade com a fonte de alimentação indicada na placa de identificação da unidade, e a variação entre a tensão da fonte de alimentação e a da placa de identificação, bem como a variação entre cada fase, deve estar dentro da faixa a seguir. A tensão entre as fases deve ser medida e a leitura deve estar dentro da tolerância permitida ( $\pm 10\%$ ). Se a variação de tensão entre as duas fases não estiver dentro dessa faixa de tolerância, entre em contato com a companhia elétrica para fazer a adaptação antes de acionar a unidade. Tensão inadequada pode resultar em funções de controle anormais e diminuir a vida útil de diversos componentes elétricos e motores de compressores.

## Variação de tensão

Variação muito grande entre as fases do sistema de alimentação trifásico causará falha ou superaquecimento no motor. O máximo permitido para tensão desequilibrada é 2% e a variação de tensão é definida da seguinte maneira:

$$\% \text{Variação} = \frac{(V_x - V_{ave}) \times 100}{V_{ave}}$$
$$V_{ave} = \frac{(V_1 + V_2 + V_3)}{3}$$

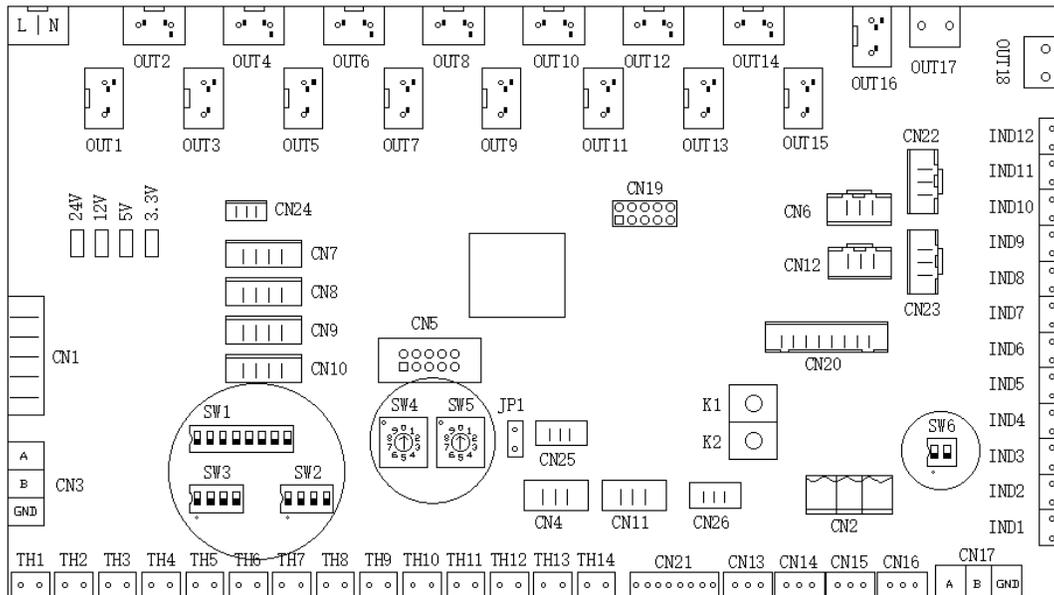
$V_x$  = fase com a maior diferença de  $V_{ave}$  (sem relação com o sinal)

## Configurações da unidade

Configure os parâmetros de operação e função da unidade conforme o manual de operações de instalação antes de acionar ou iniciar o funcionamento da unidade. As configurações incluem pontes de ligação, definição de chaves DIP e bits do sistema. Configurações incorretas podem causar mau funcionamento ou até a não operação da unidade.

## Ajustes da chave do mostrador da unidade/Ajustes da chave do mostrador da unidade host e dependente

O ajuste da unidade PCB é o seguinte:



SW1 é reservado

SW2 é o número de unidades dependentes: 0000–1111, binário, correspondendo a 0–15;

SW3 é o endereço externo: 0000–1111, binário, correspondendo a 0–15;

SW2 e SW3 são ambos binários. Regras de cálculo de peso: contagem da direita para a esquerda, com base em 0, e o peso do  $n$ ésimo bit é  $2^n$ ;

A correspondência dos 16 números é:

0000	- 0	1000	- 8
0001	- 1	1001	- 9
0010	- 2	1010	- 10
0011	- 3	1011	- 11
0100	- 4	1100	- 12
0101	- 5	1101	- 13
0110	- 6	1110	- 14
0111	- 7	1111	- 15

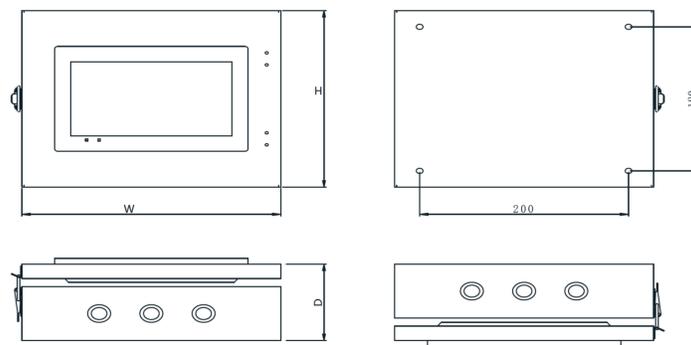
SW4 e SW5 são usados em combinação para 2 bits, que é o endereço da unidade no modelo de combinação: 01–16, em que a unidade com endereço 01 é o host, ou seja, SW4 é 0 e SW5 é 1. 02-16 é usado para unidades dependentes.

SW6: LIGADO para unidade host e DESLIGADO para unidades dependentes, padrão de fábrica.

# Controlador

## Aplicação e dimensão

- O dispositivo é utilizado para controle centralizado dos produtos de ar-condicionado modular CXAU da Trane e até 16 unidades CXAU podem ser conectadas a um dispositivo.
- Fonte de alimentação de funcionamento: 220/230VCA;
- Ambiente de funcionamento: temperatura -10~60 °C, umidade < 90% UR;
- Ambiente de armazenamento: temperatura -20~70°C, umidade < 90% UR;
- Montagem: Furos de montagem de 4 x 7 mm;
- Dimensões totais (LxAxP) 250 x 220 x 90 (mm);



## Guia de instalação

### O que fazer e o que não fazer

- O equipamento deve ser instalado em área interna, longe de fontes de calor, como vapores ou gases inflamáveis, e longe de subestações de transformação.
- Não instale o dispositivo em local exposto à luz solar direta.
- Não instale o dispositivo em local com ventos fortes ou excesso de poeira.
- Não instale o dispositivo em local sujeito a chuva ou umidade alta.
- Não instale o dispositivo em local com presença de ácidos, substâncias alcalinas ou gases corrosivos (como dióxido sulfúrico, sulfeto de hidrogênio etc.).
- Não instale o dispositivo em local com possibilidade de vazamento de gases ou combustíveis voláteis.
- Não instale o dispositivo em local onde possam ser formados ninhos de pequenos animais.
- Não instale o dispositivo em local de fácil acesso para pessoas em circulação.

### Instruções de fiação

Aterramento do 485:

- Não faça o aterramento do 485 no terminal de aterramento 220/230V da placa metálica de ferro da caixa de controle elétrico.
- Aterramento do 485 Porta G é o terminal da fonte de alimentação CC do quadro de controle elétrico.

Requisitos de instalação do cabo de comunicação 485:

- Requisitos da rede de comunicação: A fiação RS485 deve usar AWG N° 18~22, o diâmetro do cabo deve ser maior do que 0,75 mm<sup>2</sup>, em par trançado com blindagem e a distância do trançamento não deve ser maior do que 5 cm.

## Controlador

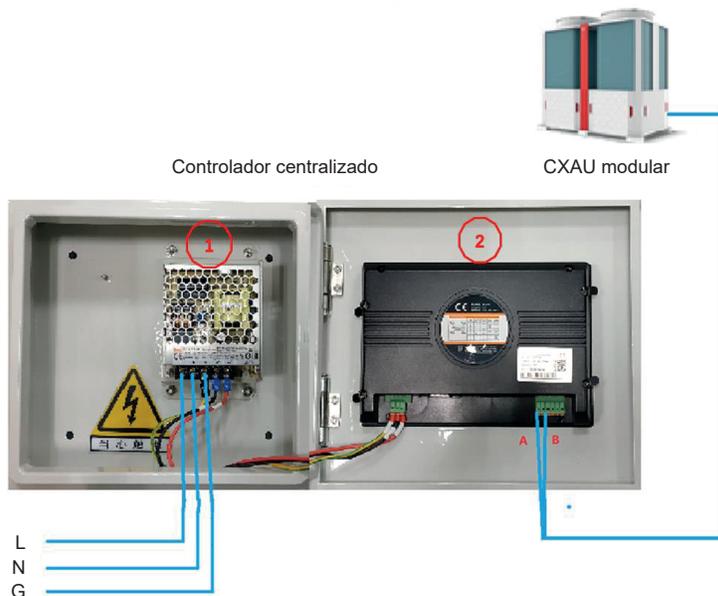
- Requisitos para fiação lado a lado: cada módulo do sistema tem dois terminais A e B para conexão de RS485, e o módulo externo tem o terminal adicional G, utilizado para conectar a camada protetora da rede de comunicação, com exceção dos terminais A e B. O par trançado com blindagem deve ser ligado em conjunto, fiações cruzadas (em formato de estrela) não são permitidas. Ou seja: 1 conectado a 2, 2 conectado a 3, 3 conectado a 4. Outras conexões são incorretas, por exemplo: 1 conectado a 2, 2 conectado a 3, 2 conectado de volta a 4 é incorreto.
- Requisitos para blindagem da fiação: a camada protetora é envolta com fita adesiva após a torção para evitar que seja conectada com o terra de 220V e uma das extremidades da camada é conectada ao ponto G do aterramento do gabinete de controle externo. Ao conectar um módulo externo, a blindagem é conectada ao terminal G. É proibido conectar à extremidade do terra 220/230V da placa metálica de ferro da caixa de controle elétrico.
- Quando a rede é instável, adicione a resistência de terminação de 120 ohms e 1 uF de modo seriado e instale os resistores entre a porta A e a porta B de comunicação da última unidade.
- Quando o cabo de alimentação está ligado paralelamente ao cabo de comunicação, é preciso manter certa distância.

### Procedimentos de instalação

Conexão do cabo de alimentação e conexão do cabo de comunicação:

1. Conexão do cabo de alimentação: abra a tampa da caixa de controle elétrico, passe o cabo de alimentação pelo buraco de entrada de fios à esquerda, embaixo da caixa de controle, conecte o fio sob tensão L do cabo de alimentação e o terminal L de alimentação da chave, a linha neutra N da fonte de alimentação e o terminal N da fonte de alimentação de ativação, e o fio terra é conectado ao terminal de aterramento. Certifique-se de conectar corretamente, conforme o diagrama da fiação da unidade, e de que todas as conexões estejam firmes.
2. Conexão do cabo de comunicação: passe o cabo de comunicação da unidade externa pelo lado direito do buraco de entrada de fios embaixo e conecte-o ao bloco do terminal COM2 na tela de toque, de acordo com a seguinte correspondência:

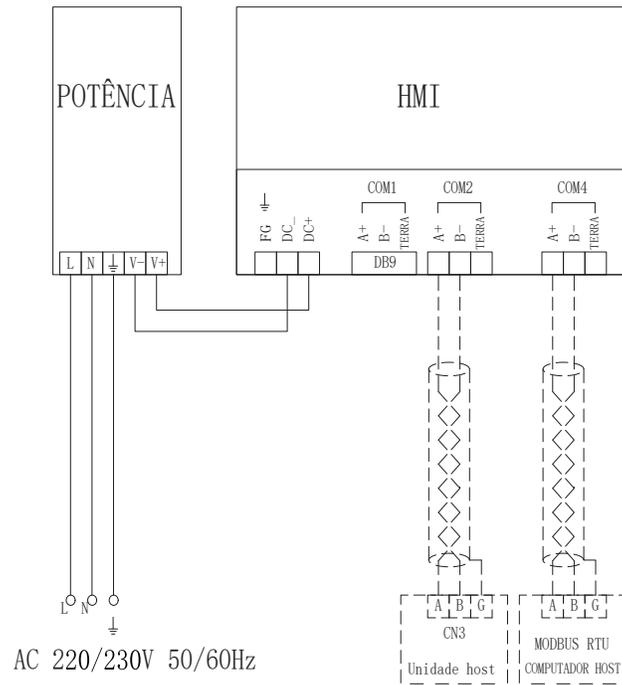
Linha RS485	Terminal COM2
A	A
B	B
Camada protetora	Sem camada protetora



Descrição dos componentes:

- 1). O lado esquerdo é a fonte de alimentação de ativação
- 2). O lado direito é a tela de toque

### Diagrama do Controlador Centralizado

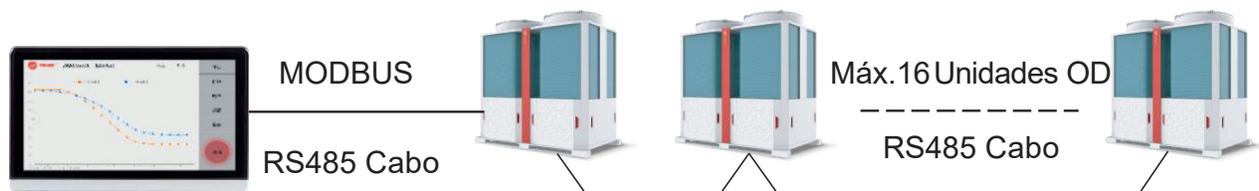


### Controlador centralizado com tela de toque

Os controladores centralizados podem controlar até 16 unidades.

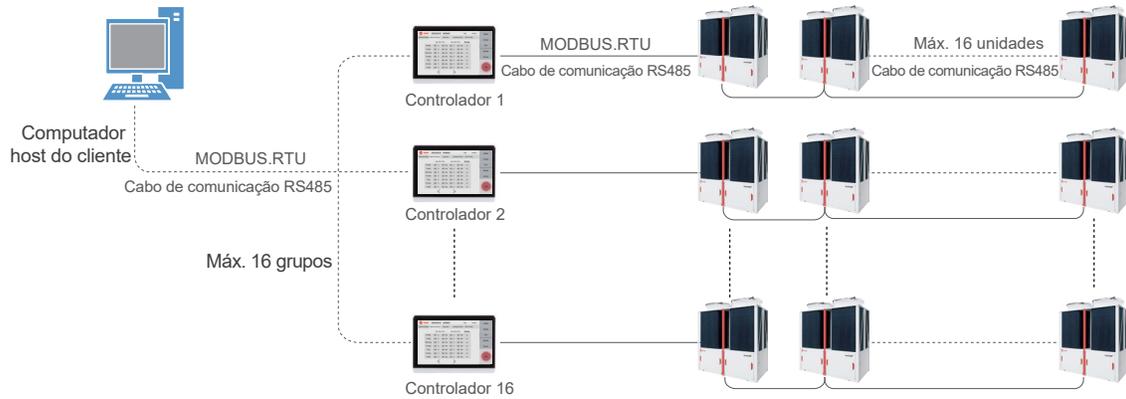
#### Diagrama de fiação de sistemas de controladores centralizados de grupo único

Um barramento pode conectar até 16 módulos (incluindo a unidade host).



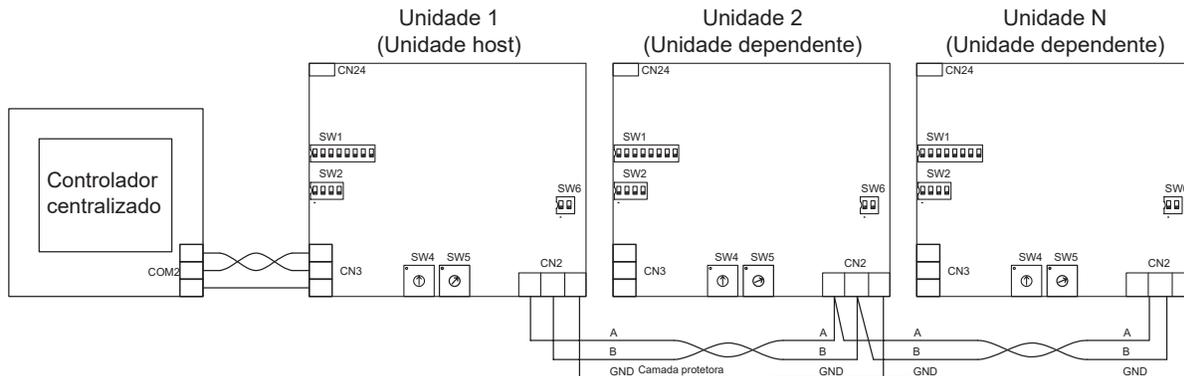
## Controlador

Clientes podem conectar até 16 controladores centralizados pelo computador host (o computador host deve ser controlado pelos clientes).



- Os cabos de comunicação RS485 devem usar fio RVSP de par trançado blindado e outros cabos não podem ser utilizados.
- O barramento RS485 deve ser conectado em conjunto e não deve usar conexão em estrela.
- Cabos de comunicação RS485 devem ficar o mais distante possível de fios de alta voltagem, não paralelamente a linhas de alta tensão, e não podem ser ligados uns aos outros.

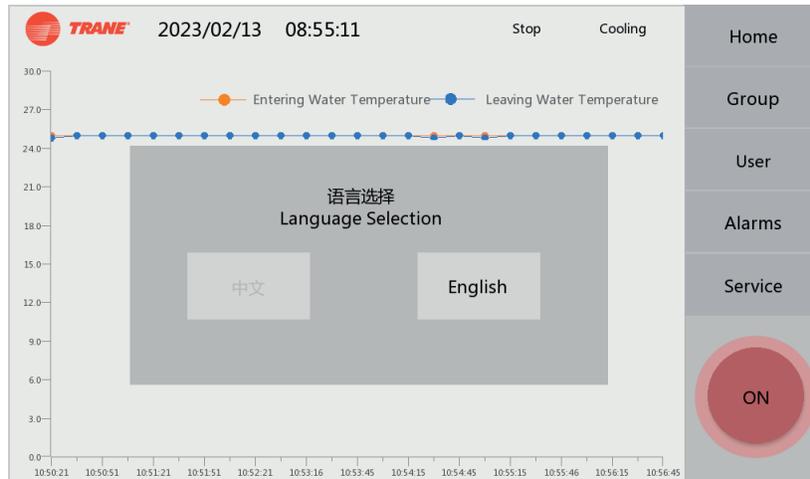
### Diagrama do controlador centralizado host e dependente



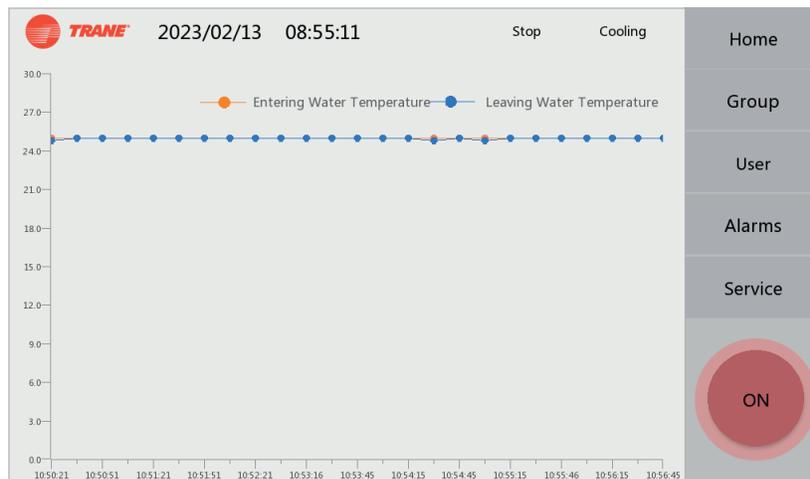
## Guia de operações do usuário

### Página inicial

- Depois do controlador ser ligado, a página de seleção de idioma é exibida e, então, a página inicial aparece após a seleção do idioma.



- A página inicial é a seguinte, exibindo o status geral de operação. Pressione o botão no menu direito para entrar na página Grupo.



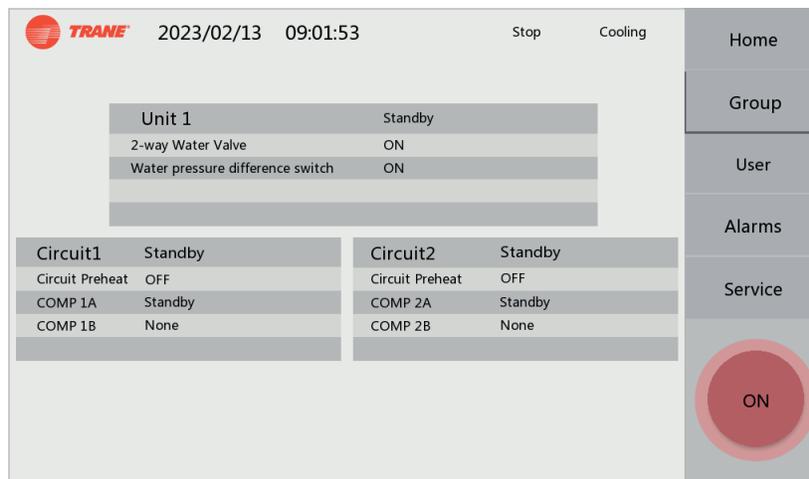
## Controlador

- A página Grupo é mostrada abaixo, exibindo o status de cada unidade conectada.



Unit 1		Unit 2	
25.0	17.4		
On Line	Stop	Normal	

- Na página Grupo, pressione a área da unidade para exibir o status de operação dos componentes principais da unidade selecionada.



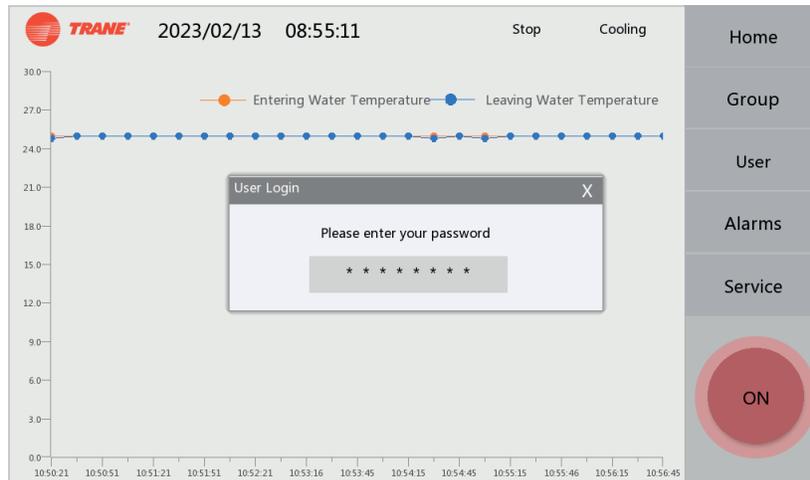
Unit 1		Standby	
2-way Water Valve		ON	
Water pressure difference switch		ON	

Circuit1		Standby	
Circuit Preheat		OFF	
COMP 1A		Standby	
COMP 1B		None	

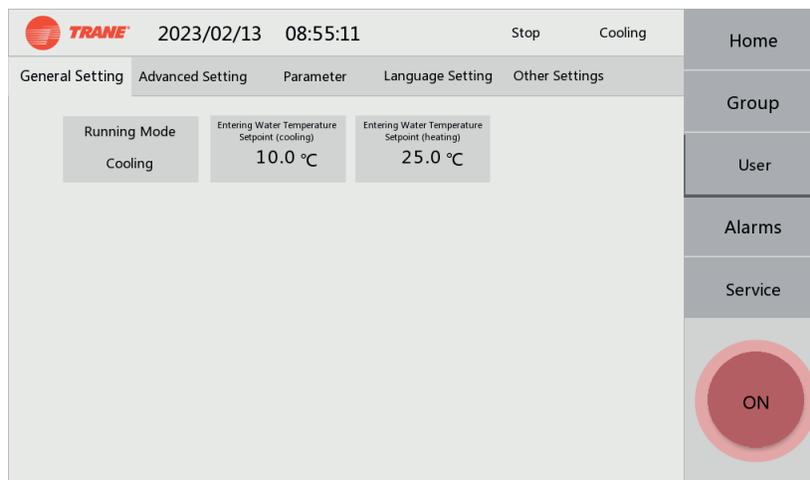
Circuit2		Standby	
Circuit Preheat		OFF	
COMP 2A		Standby	
COMP 2B		None	

### Página Usuário

- Pressione o botão Usuário à direita de qualquer uma das páginas, insira a senha “11111111” e entre na página Usuário.



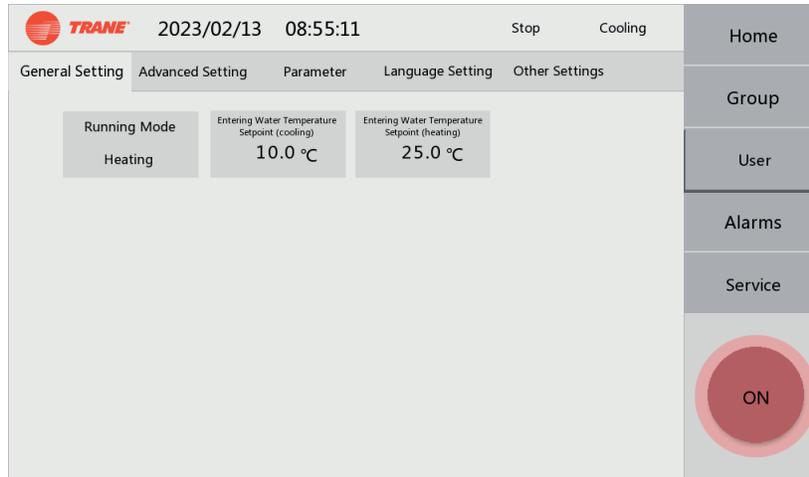
- Na página Usuário, há as opções de Configuração geral, Configurações avançadas, Parâmetros, Configuração de idioma e Outras configurações.



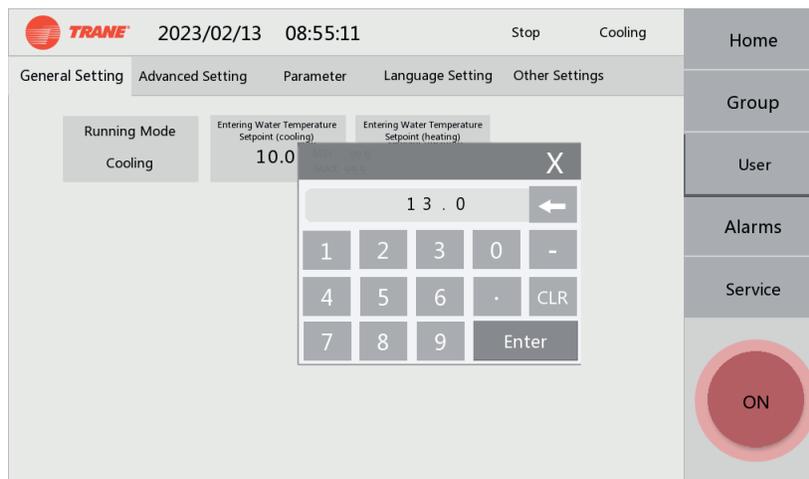
## Controlador

### Alterar modos de operação e configurações de temperatura.

- Na página Usuário >> Configurações gerais, pressione o Modo de execução, o modo de operação será ciclicamente comutado.



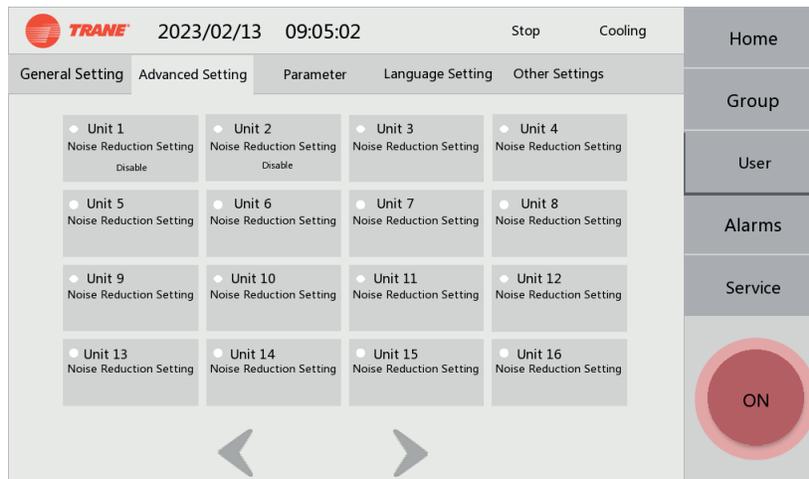
- Na página Usuário >> Configurações gerais, pressione Valor de referência de temperatura da água de entrada (refrigeração) ou Valor de referência de temperatura da água de entrada (aquecimento) para definir a temperatura. Em geral, execute com os parâmetros predefinidos: Valor de referência de temperatura na água de entrada (refrigeração) 12 °C; Valor de referência de temperatura da água de entrada (aquecimento) 40 °C.



**Observação:** A definição de temperatura deve ser compatível com a unidade atual, caso contrário, a configuração é inválida.

**Usuário >> Configurações avançadas**

- Na página Usuário >> Configurações avançadas, você pode modificar a Configuração de redução de ruídos de cada unidade e pressionar Configuração de redução de ruídos para alternar o modo de redução de ruídos ciclicamente.
- Pressione a seta à direita abaixo para acessar a página de descongelamento manual.



**Observação:** O modo selecionado deve ser compatível com a unidade atual, caso contrário é um modo inválido.

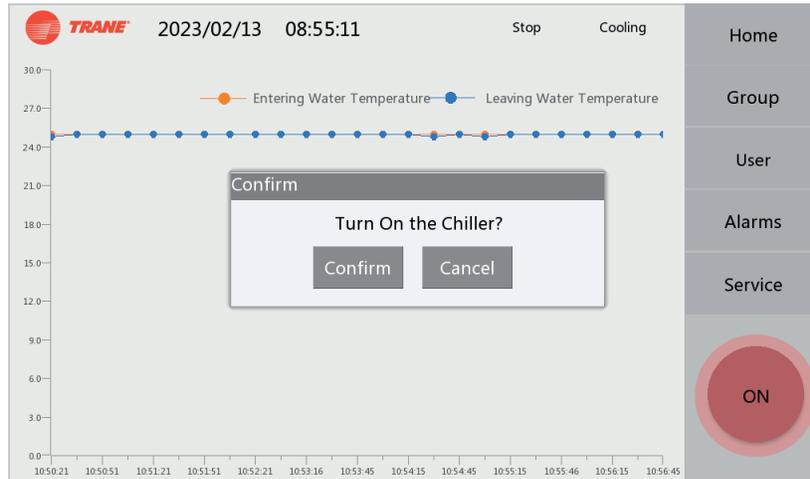
- Na página Descongelamento manual, pressione o texto abaixo de Descongelamento manual para acionar o descongelamento manual. Pressione a seta à direita abaixo para acessar a próxima página.



**Observação:** Altere essas configurações com orientação da equipe de manutenção.

## Controlador

- Pressione a seta à direita para acessar as configurações de Memória de desligamento.



**Observação:** Realize essas configurações com orientação de uma equipe de manutenção.

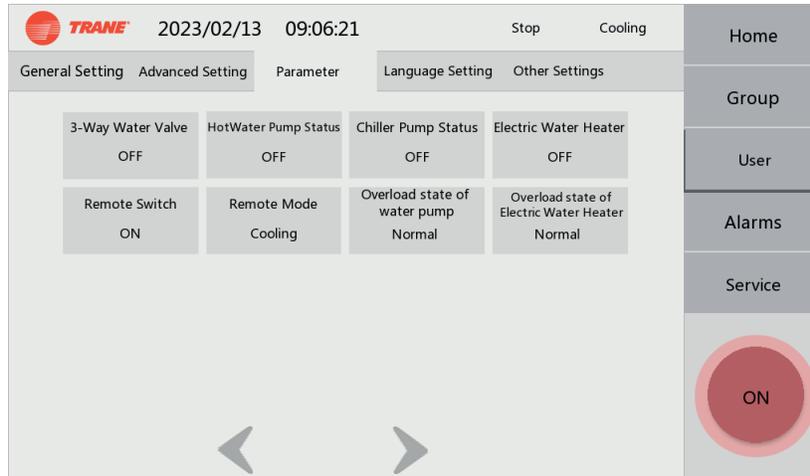
- Na página Memória de desligamento, defina o horário fixo para LIGAR e DESLIGAR em cada dia da semana, e selecione se quer ou não ativá-lo na coluna Dias úteis. Pressione o texto Dias úteis para definir se a programação de segunda sexta-feira está ativada. Após configurar, um ícone de cronômetro aparecerá no cabeçalho da página.

The screenshot shows the TRANE control interface with the 'Auto Start Time' and 'Auto Close Time' configuration table. The date and time are 2023/02/13 09:06:03. The status is 'Stop' and the mode is 'Cooling'. The interface shows a menu with options: Home, Group, User, Alarms, Service, and a large red 'ON' button. The configuration table is as follows:

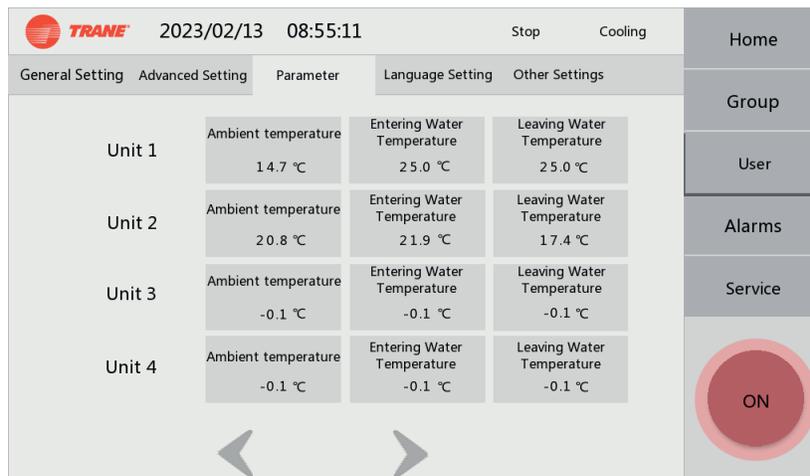
	Auto Start Time		Auto Close Time		Workday
	H	Min	H	Min	
Monday	00	00	00	00	no
Tuesday	00	00	00	00	no
Wednesday	00	00	00	00	no
Thursday	00	00	00	00	no
Friday	00	00	00	00	no
Saturday	00	00	00	00	no
Sunday	00	00	00	00	no

### Usuário >> Parâmetro

- Os status dos componentes do sistema de ar-condicionado são exibidos na página Parâmetros.
- Pressione a seta à direita para acessar a navegação de parâmetros de unidades individuais.



- A temperatura da água de entrada, a temperatura da água de saída e a temperatura ambiente de uma unidade individual são exibidas nessa página.

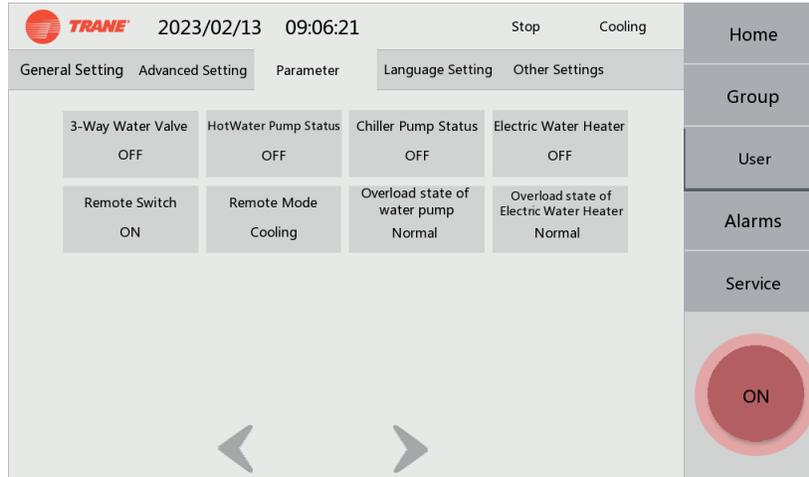


## Controlador

### Acionar e parar a unidade

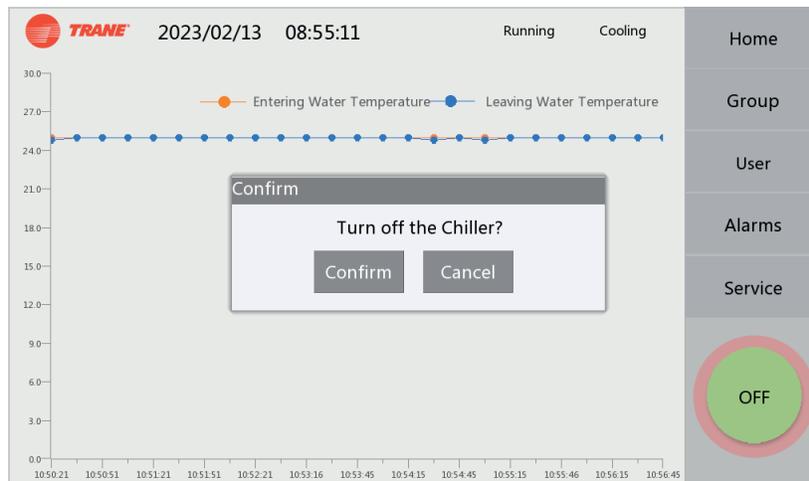
- Acionamento

Pressione o botão LIGAR na parte inferior direita de qualquer página durante o estado de desligamento, a mensagem de confirmação aparecerá e o grupo do módulo entrará em processo de acionamento. O botão LIGAR se tornará DESLIGAR, em verde, após o acionamento.



- Desligamento

Pressione o botão DESLIGAR na parte inferior direita de qualquer página durante o status de execução, a mensagem de confirmação aparecerá e o grupo do módulo entrará em processo de desligamento após a confirmação. No fim do processo de desligamento, o botão DESLIGAR se tornará LIGAR, em vermelho.



## Alertas

- Pressione o botão Alertas para exibir as mensagens de alerta. Quando ocorre um alerta, o texto fica em vermelho e o horário da ocorrência é exibido.
- Após o alerta ser resolvido, o texto da mensagem se torna preto e o horário de resolução do alerta é exibido.



## Serviço

- É necessário ter uma senha para acessar os recursos de serviço que só podem ser usados por profissionais.

## Alertas e resolução de problemas

Itens	Descrição dos alertas	Possíveis causas	Ações
1	O controlador não consegue consultar o sistema de ar-condicionado conectado	1) Porta A e B conectadas inversamente 2) Endereço SW3 não definido	Verifique a fiação Defina o endereço SW3 corretamente
2	O controlador não consegue consultar algum sistema de ar-condicionado conectado	1) Endereços duplicados 2) Porta A e B da unidade conectadas inversamente	1) Verifique o endereço de cada unidade no sistema 2) Verifique a fiação
3	Algumas unidades no sistema foram perdidas durante a operação normal	O controlador centralizado está desconectado ou a unidade externa está desconectada	Verifique se a unidade externa do controlador centralizado está desligada

# Operação da unidade

## Procedimento de acionamento

Ligue a fonte de alimentação da unidade, selecione o modo de refrigeração ou de aquecimento no painel de controle e pressione o botão de acionamento no painel de controle para ligar a unidade. Verifique os seguintes itens para garantir que a operação da unidade está normal após funcionar por mais de 30 minutos e que o sistema está funcionando de modo estável.

1. Verifique se a diferença de temperatura entre a água de entrada e de saída e se a pressão da água da unidade estão estáveis e dentro da faixa normal.
2. Verifique a alta e a baixa pressão da unidade.
3. Verifique a corrente do compressor.
4. Verifique a fonte de alimentação.

## Desligamento por muito tempo

Se o sistema ficar DESLIGADO por muito tempo, as seguintes etapas devem ser realizadas antes do desligamento.

1. Verifique se há algum vazamento na tubulação de refrigeração, se sim, faça o conserto necessário.
2. Drene a água de circulação no sistema e desparafuse a porta de drenagem no circuito hidráulico de entrada e de saída para garantir que a água de circulação esteja totalmente drenada.
3. Desligue a fonte de alimentação da unidade e da bomba de água

### AVISO

- **A energia deve ser desligada após a água de circulação no sistema ser drenada, caso contrário, a unidade e a bomba de água serão danificadas.**
- **Na unidade da bomba de aquecimento, a unidade e a bomba de água devem ser ligadas quando houver água no circuito hidráulico. Na unidade de refrigeração, a energia deve ser desligada quando não houver água no circuito, caso contrário, a unidade e a tubulação hidráulica congelarão.**

## Acionar o sistema após desligamento por muito tempo

1. Abra as válvulas na tubulação hidráulica de entrada e de saída e encha a tubulação hidráulica de refrigeração com água limpa. Certifique-se de descarregar o sistema ao enchê-lo com água e de fechar a válvula de escape quando o sistema estiver abastecido de água.
2. Ligue a chave da fonte de alimentação da unidade para verificar se há algum alerta.
3. Pressione o botão de ligar no painel de controle para acionar a unidade.
4. Após acionar todos os compressores na unidade, abra somente um terminal do lado do ar para verificar se a diferença de temperatura entre a água de entrada e de saída está entre 4 e 6 °C. Caso contrário, é necessário verificar e corrigir o sistema hidráulico.

## Proteção do sistema

### Proteção contra baixa pressão (LP1, LP2)

A unidade é monitorada por um transdutor de baixa pressão, o compressor parará quando a pressão operacional for inferior ao valor configurado. É necessário reiniciar manualmente.

## **Proteção contra alta pressão (HP1, HP2)**

A unidade tem uma função de proteção de alta pressão, quando o valor de referência de proteção é alcançado, o sistema correspondente emite um alerta e para.

## **Proteção anticongelamento no inverno**

Unidade da bomba de calor: No inverno, quando a unidade está em estado ocioso e a temperatura da água é inferior ao valor de referência da temperatura anticongelamento, a unidade automaticamente alterna para a operação anticongelamento. Portanto, no inverno, quando há propensão ao congelamento, é proibido desligar a fonte de alimentação, mesmo se a unidade estiver em suspensão.

Unidade do refrigerador, somente para refrigeração: não há programa anticongelamento automático para o refrigerador. Portanto, no inverno, quando há propensão ao congelamento, é preciso garantir que a água em unidades que não estão em operação seja limpa (não é preciso eliminar a água de unidades com a concentração adequada de anticongelante). Em unidades em operação, é preciso acrescentar um aditivo anticongelante.

Durante a operação de anticongelamento, se ocorrer sobrecarga da bomba, pare imediatamente a operação da bomba (desligue todos os periféricos), retire a proteção anticongelamento e visualize o alerta de sobrecarga da bomba na tela de exibição. Nesse momento, é necessário acionar o sistema reserva da bomba de água para garantir a operação normal do sistema hidráulico.

## **Proteção anticongelamento do trocador de calor**

Quando a temperatura da água de saída for inferior ao valor de referência anticongelamento, a unidade será desligada para proteção anticongelamento. Se o valor de referência da temperatura da água de entrada for inferior a 12 °C (unidades com controle de temperatura da água de entrada) ou a temperatura da água de saída for inferior a 7 °C (unidades com controle de temperatura da água de saída), é necessário diminuir o valor de referência da temperatura anticongelamento de acordo, o valor mínimo não pode ser inferior a 2,5 °C.

## **Proteção contra sobrecarga do motor**

1. Proteção contra superaquecimento, sobrecarga do motor do compressor
2. Proteção contra sobrecarga da bomba de água do motor.
3. Proteção contra superaquecimento do motor do ventilador.

## **Proteção do sensor de temperatura**

Se ocorrer falha no sensor de temperatura, o sistema emitirá um alerta e desligará. Todas as proteções de alertas são restabelecidas manualmente, primeiro você precisa diagnosticar o problema e depois pressionar o botão "restabelecer", ou reiniciar a unidade para recuperá-la.

## **Proteção contra baixa pressão de sucção do refrigerante**

No modo de refrigeração, se a baixa pressão de qualquer sistema for inferior ao valor de referência (não verificar durante operação de descongelamento), a unidade será desligada e um alerta será emitido.

## **Deteção de sobrecarga da bomba de água**

Se a bomba de água for sobrecarregada e parar, a unidade será desligada e um alerta será emitido.

## **Temperatura anormal da água de entrada ou de saída**

Se os tubos de entrada e de saída estiverem conectados inversamente, a unidade será desligada e um alerta será emitido quando a unidade for acionada.

## **Deteção de sobrecarga do compressor**

Se o compressor de algum sistema for sobrecarregado, um alerta é exibido e a unidade será desligada.

## **Proteção contra temperatura alta de descarga**

Se a temperatura de descarga de algum sistema for superior ao valor de referência predefinido, a temperatura de descarga será considerada alta demais, um alarme é exibido e a unidade será desligada.

## Operação da unidade

---

### Proteção de bloqueio da temperatura ambiente

Se a temperatura ambiente estiver fora da faixa admissível ao acionar a unidade, é proibido acionar e é criado um alerta; se a temperatura ambiente estiver fora da faixa após ser acionada, ela será desligada automaticamente um alerta é exibido.

#### **AVISO**

**Após ser ligada, a unidade força o aquecedor elétrico do compressor a pré-aquecer por 30 minutos, durante os quais a unidade não pode ser acionada.**

### Proteção de ajuste automático do valor de referência da temperatura de aquecimento e de refrigeração

Quando a unidade está funcionando, se o valor de referência da temperatura exceder a temperatura operacional permitida da unidade, a unidade funcionará de acordo com a temperatura permitida real e, após a restrição ser eliminada, a unidade operará de acordo com a temperatura definida pelo cliente.

### Proteção contra baixa vazão de água

Para evitar congelamento do evaporador devido à baixa vazão de água, quando a vazão estiver abaixo de determinado nível, a unidade será desligada e um alerta será emitido.

## Resolução de problemas de alarmes

Item	Descrição da proteção ou diagnóstico	Categoria	Solução
1	Nº 1 Baixo fluxo de água	Unidade	Todos os sistemas executam o processo de alarme e parada
2	Nº 1 Erro na chave de fluxo	Unidade	O acionamento da unidade é impedido
3	Nº 1 Grande diferença de EWT e LWT em aquecimento	Unidade	Todos os sistemas na unidade executam o processo de descarga do sistema
4	Nº 1 EWT e LWT anormais	Unidade	Todos os sistemas na unidade executam o processo de descarga do sistema
5	Nº 1 Anticongelamento 1	Unidade	Executar ações relevantes
6	Nº 2 Anticongelamento 1	Unidade	Executar ações relevantes
7	Nº 1 Temperatura do ar externo fora da faixa admissível	Unidade	Todos os sistemas na unidade executam o processo de descarga do sistema
8	Nº 1 Sensor de temperatura da água de entrada	Unidade/sistema de ar-condicionado	Processo e interrupção do alerta do sistema
9	Nº 1 Sensor de temperatura da água de saída	Unidade/sistema de ar-condicionado	Processo e interrupção do alerta do sistema
10	Nº 1 Sensor de temperatura do ar externo	Unidade	Todos os sistemas da unidade executam o processo de descarga do sistema
11	Nº 1 Erro de configuração	Unidade	Não é possível acionar
12	Nº 1 Erro na EEPROM	Unidade	Continuar a execução automaticamente
13	Nº 1 Limite alto de temperatura da água de entrada	Unidade	Reservado
14	Nº 1 Limite alto de temperatura da água de saída	Unidade	Reservado
15	Nº 1 Perda de comunicação com a placa secundária	Unidade	Alarme
16	Nº 1 Rem 1		Reservado
17	Nº 1 Sobrecarga do compressor Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
18	Nº 1 Sobrecarga do ventilador Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
19	Nº 1 Corrente anormal Comp1A	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
20	Nº 1 Corrente anormal Comp1B	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
21	Nº 1 Proteção contra alta pressão Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
22	Nº 1 Proteção contra baixa pressão Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
23	Nº 1 Proteção de temperatura de descarga Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
24	Nº 1 Baixo superaquecimento Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
25	Nº 1 Sensor de pressão de descarga Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
26	Nº 1 Sensor de pressão de sucção Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
27	Nº 1 Vazamento de refrigerante Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
28	Nº 1 Sensor de temperatura de descarga Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
29	Nº 1 Sensor de temperatura da bobina Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
30	Nº 1 Sensor de temperatura de sucção Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
31	Nº 1 Alta temperatura de sucção Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
32	Nº 1 Rem 2		Reservado
33	Nº 1 Sobrecarga do compressor Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
34	Nº 1 Sobrecarga do ventilador Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
35	Nº 1 Corrente anormal Comp2A	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
36	Nº 1 Corrente anormal Comp2B	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
37	Nº 1 Proteção contra alta pressão Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
38	Nº 1 Proteção contra baixa pressão Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
39	Nº 1 Proteção de temperatura de descarga Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
40	Nº 1 Baixo superaquecimento Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
41	Nº 1 Sensor de pressão de descarga Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
42	Nº 1 Sensor de pressão de sucção Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema

## Resolução de problemas de alarmes

Item	Descrição da proteção ou diagnóstico	Categoria	Solução
43	Nº 1 Vazamento de refrigerante Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
44	Nº 1 Sensor de temperatura de descarga Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
45	Nº 1 Sensor de temperatura da bobina Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
46	Nº 1 Sensor de temperatura de sucção Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
47	Nº 1 Alta temperatura de sucção Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
48	Nº 1 Rem 3		Reservado
49	Nº 1 Alta tensão de barramento Ckt1-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
50	Nº 1 Baixa tensão de barramento Ckt1-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
51	Nº 1 Alta temperatura de IPM Ckt1-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
52	Nº 1 Alta potência de saída Ckt1-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
53	Nº 1 Outras proteções Ckt1-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
54	Nº 1 Alta tensão de barramento Ckt1-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
55	Nº 1 Baixa tensão de barramento Ckt1-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
56	Nº 1 Alta temperatura de IPM Ckt1-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
57	Nº 1 Alta potência de saída Ckt1-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
58	Nº 1 Outras proteções Ckt1-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
59	Nº 1 Perda de comunicação	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
60	Nº 1 Temperatura do refrigerante de entrada em Eco Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
61	Nº 1 Temperatura do refrigerante de saída em Eco Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
62	Nº 1 Temperatura do refrigerante de entrada em Eco Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
63	Nº 1 Temperatura do refrigerante de saída em Eco Ckt2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
64	Nº 1 Alta tensão de barramento Ckt2-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
65	Nº 1 Baixa tensão de barramento Ckt2-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
66	Nº 1 Alta temperatura de IPM Ckt2-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
67	Nº 1 Alta potência de saída Ckt2-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
68	Nº 1 Outras proteções Ckt2-Fan1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
69	Nº 1 Alta tensão de barramento Ckt2-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
70	Nº 1 Baixa tensão de barramento Ckt2-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
71	Nº 1 Alta temperatura de IPM Ckt2-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
72	Nº 1 Alta potência de saída Ckt2-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
73	Nº 1 Outras proteções Ckt2-Fan2	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
74	Nº 1 AFD acima da corrente Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
75	Nº 1 AFD acima da tensão Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
76	Nº 1 AFD abaixo da tensão Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
77	Nº 1 Sobrecarga de AFD Ckt1	sistema	Processo e interrupção do alerta do sistema
78	Nº 1 Superaquecimento de AFD Ckt1	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
79	Nº 1 Outras proteções de AFD Ckt1	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
80	Nº 1 AFD acima da corrente Ckt2	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
81	Nº 1 AFD acima da tensão Ckt2	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
82	Nº 1 AFD abaixo da tensão Ckt2	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
83	Nº 1 Sobrecarga de AFD Ckt2	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
84	Nº 1 Superaquecimento de AFD Ckt2	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
85	Nº 1 Outras proteções de AFD Ckt2	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
86	Nº 1 Perda de comunicação de AFD Ckt1	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema
87	Nº 1 Perda de comunicação de AFD Ckt2	sistema	Executar o processo de interrupção do sistema

# Manutenção

A manutenção de rotina deve ser realizada por profissionais qualificados. Para manter a operação normal da unidade, estender a vida útil do serviço e reduzir a possibilidade de falhas, implemente regularmente os seguintes itens de verificação: ajuste os parâmetros, faça as manutenções necessárias e anote os registros para auxiliar a equipe de manutenção a diagnosticar problemas.

## Verificações diárias regulares

1. Verifique regularmente se o condensador está com poeira e limpe-o, se necessário. Se o trocador de calor de placas aletas e de tubo redondo estiver demasiadamente sujo, o desempenho da unidade será reduzido.
2. Limpe as lâminas poluídas do ventilador regularmente.
3. Verifique regularmente a vibração e o som para ver se há ruídos e vibrações anormais no compressor. Se um som anormal ocorrer, verifique o local e a causa e contate o fabricante ou o distribuidor se a causa for desconhecida.
4. Verifique a unidade host e veja se a caixa de controle elétrico não está solta, se há vazamentos em tubulações, vibrações anormais, etc.
5. Verifique se há ar no sistema de tubos hidráulicos. Mesmo se a operação de exaustão for executada, pode haver ar misturado no sistema, portanto, descarregue o ar regularmente.
6. Verifique e limpe o filtro de água. Para limpar o circuito de água, é necessário auxílio profissional.
7. Verifique a qualidade da água regularmente. Se a qualidade da água estiver pior, substitua a água contaminada no sistema. Água contaminada reduz a capacidade de refrigeração e corrói trocadores de calor e tubos hidráulicos.
8. Em unidades no modo de refrigeração durante o inverno, o anticongelante etilenoglicol é adicionado à água de circulação; é necessário verificar regularmente a concentração de etilenoglicol na água de circulação, concentrações inadequadas diminuirão a capacidade ou resultarão em falha do anticongelante.
9. Verifique regularmente as válvulas e tubulações no circuito hidráulico, observando se as junções dos canos estão apertadas, e verifique a bomba de água e as peças relacionadas.
10. Verifique e registre regularmente a pressão, temperatura e outros parâmetros para conferir se estão dentro da faixa normal, registrando também o horário de manutenção da verificação no local.

### AVISO

- **Certifique-se de desligar a fonte de alimentação principal antes de fazer qualquer contato, caso contrário, poderão ocorrer acidentes e danos à unidade.**
- **Serviços de assistência e manutenção são muito importantes e devem ser executados pelo menos a cada seis meses ou a cada 1.000 horas.**

## Inspeção e limpeza do condensador

Para garantir que o condensador funcione de modo eficaz, a camada externa não deve conter folhas caídas, fios de algodão, insetos, resíduos sólidos e outras impurezas. Sujeira no condensador causará elevação excessiva da pressão de operação (alerta de alta pressão) e a corrente de operação aumentará a (proteção de sobrecorrente) para aumentar o consumo de energia. Além disso, resultará em queda excessiva na pressão baixa durante o aquecimento (proteção contra baixa pressão), causando falha e desligamento da unidade.

Se o condensador precisar ser limpo, o ar comprimido é soprado paralelamente, de dentro para fora, para o trocador de calor de placa de alumínio, que é exatamente a direção oposta à circulação de ar da operação normal da unidade. Para realizar a limpeza externa, você pode utilizar um aspirador de pó, tomando cuidados para não danificar a chapa do trocador de calor de placa de alumínio. Cuidado para não se machucar nas placas durante a limpeza.

O condensador também pode ser limpo com uma escova ou coluna de água, e deve ser enxaguado de dentro para fora quando a coluna de água for utilizada. Se os tubos estiverem sujos demais, entre em contato com uma equipe de limpeza profissional.

**⚠ AVISO**

**Não use vapor para limpar o condensador, pois causará elevação da pressão interna e resultará em pressão do refrigerador superior à pressão do projeto, vazamento e degradação do sistema de refrigeração.**

**Inspeção e limpeza do evaporador**

Verifique a temperatura da água de entrada e de saída do evaporador regularmente e compare a temperatura de evaporação saturada durante a refrigeração ou a temperatura de condensação saturada durante o aquecimento. Para que o evaporador funcione de modo eficaz, a diferença entre a temperatura média da água na entrada e na saída e a temperatura de evaporação saturada do refrigerante durante a refrigeração, ou a temperatura de condensação saturada do refrigerante durante o aquecimento, deve estar entre 3 e 8 °C. Caso a diferença for superior a essa faixa, a eficiência do trocador de calor foi diminuída.

Como certos tratamentos químicos são necessários para a limpeza de trocadores de calor, a limpeza deve ser realizada por profissionais.

**Refrigerante e carga de óleo lubrificante**

Cada unidade é abastecida com o refrigerante adequado e o lubrificante correspondente. Se o sistema de circulação da refrigeração estiver funcionando corretamente e não for necessário fazer nenhuma manutenção, não recarregue ou substitua o refrigerante e o óleo lubrificante arbitrariamente. Em condições normais, o refrigerante e o óleo lubrificante na máquina podem sempre ser usados. O refrigerante deve ser recarregado em caso de vazamento. Use o refrigerante especificado na placa de identificação; a carga de refrigerante faz referência à placa de identificação da unidade, sendo recomendado recarregar 50 ml de óleo lubrificante do compressor após cada vazamento de refrigerante da unidade, o modelo de óleo lubrificante do compressor é o seguinte. Antes de recarregar o refrigerante, certifique-se de deixar o sistema abaixo de 46 Pa.

<b>Marca do compressor</b>	<b>Modelo/marca do óleo lubrificante</b>
COPELAND	EMKARATE/RL 32-3MAF
DANFOSS	EMKARATE/RL 32H

\*Os lubrificantes acima são adequados para sistemas de refrigeração R410A

**Inspeção e limpeza de chaves de fluxo de água**

Como não é possível evitar impurezas na água, com o aumento do tempo de execução impurezas serão acumuladas e a operação fiável da chave de fluxo de água será afetada. É recomendado que os clientes limpem ou substituam a chave de fluxo de água a cada dois anos. Se a qualidade da água no sistema for ruim, o ciclo de limpeza ou substituição deve ser reduzido.

Nome e conteúdo de substâncias nocivas no produto						
Peça	Substâncias nocivas					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	Cr(VI)	(PBB)	(PBDE)
Motor	x	o	x	o	o	o
Trocador de calor	o	o	o	o	o	o
Filtro	o	o	o	o	o	o
Fixadores como parafusos e pinos	o	o	o	o	o	o
Placa metálica	o	o	o	o	o	o
Isolamento térmico, classe de bloco de amortecimento	o	o	o	o	o	o
Peças de plástico	o	o	o	o	o	o
Peças de isopor	o	o	o	o	o	o
Peças de borracha	o	o	o	o	o	o
Cordas e cabos de energia	x	o	o	o	o	o
Componentes elétricos e placas de circuitos impressos	x	o	x	o	o	o
Cópias impressas	o	o	o	o	o	o
Peças do controlador (controle/bateria, etc.)*	x	o	x	o	o	o
Outras peças de vedação	o	o	o	o	o	o
Outras impressões	o	o	o	o	o	o

Este formulário foi preparado em conformidade com a SJ/T 11364.

o: Indica que o conteúdo de substâncias nocivas em todos os materiais homogêneos da peça está abaixo dos requisitos de limite especificados em GB/T 26572.

x: Indica que o conteúdo de substâncias nocivas em pelo menos um dos materiais homogêneos da peça excede os requisitos de limite especificados em GB/T 26572. No entanto, com as condições técnicas existentes, é temporariamente impossível perceber que as partes do produto não contêm as substâncias nocivas acima. O conteúdo de substâncias nocivas será gradualmente reduzido com o avanço de tecnologias alternativas.

**Trane — por Trane Technologies (NYSE: TT), uma inovadora climática global — cria ambientes internos confortáveis e eficientes em termos de energia para aplicações comerciais e residenciais. Para obter mais informações, consulte [trane.com](http://trane.com) ou [tranetechnologies.com](http://tranetechnologies.com).**

Como a Trane adotou uma política de aperfeiçoamento contínuo do equipamento e dos dados a ele relativos, reserva-se o direito de efetuar alterações no projeto e nas especificações do equipamento sem notificação prévia. Estamos comprometidos com a consciência ambiental nas práticas de impressão.