



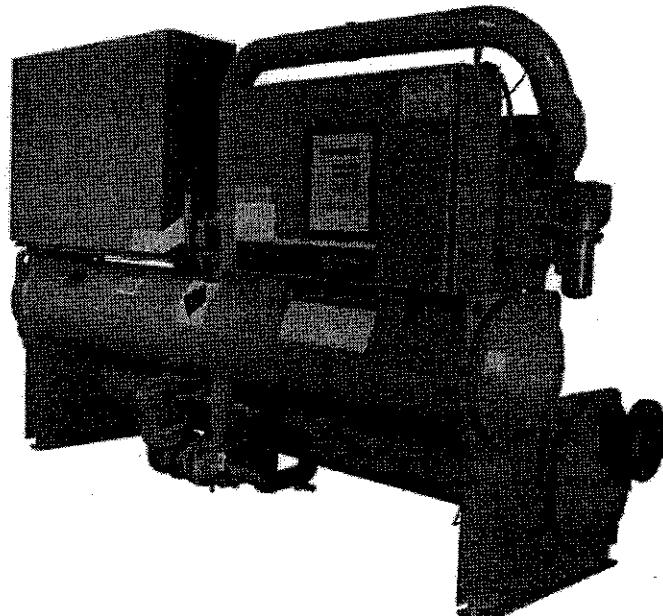
TRANE™

PRELIMINAR

Instalação Operação Manutenção

Biblioteca	Literatura de Serviço
Seção de Produto	Refrigeração
Produto	Resfriador de Líquido Rotativo
Modelo	RTHB
Tipo de Literatura	I. O. M.
Sequência	1
Data	Dezembro 1997
Arquivo	IOM-1297
Substitui	Preliminar
Número de Ordem	RTHB - IOM

Série R
Resfriadores de Líquido
Hermético Rotativo
CenTraVac
Condensação à Água



Modelos

RTHB 130
RTHB 150
RTHB 180

RTHB 215
RTHB 255
RTHB 300

RTHB 380
RTHB 450

Uma vez que a Trane do Brasil tem como política o contínuo desenvolvimento de seus produtos, se reserva o direito de mudar suas especificações e desenhos sem prévio aviso. A instalação e manutenção do equipamento especificado neste manual, deverá ser feita por técnicos experientes e qualificados.

AVISOS IMPORTANTES

Controle da Emissão de Refrigerante

Baseados nas melhores evidências disponíveis atualmente, cientistas ambientalistas de diversas partes do mundo concluíram que o ozônio da nossa atmosfera superior está sendo reduzido devido à liberação dos compostos halogenados de CFC.

A The Trane Company convoca cada técnico que trabalha com produtos da Trane, bem como com os produtos de outros fabricantes, a envidar todos os esforços possíveis visando eliminar, ou reduzir drasticamente as emissões de refrigerantes CFC, HCFC e HFC na atmosfera, resultantes da instalação, operação, manutenção de rotina ou outros serviços principais prestados neste equipamento. Todos devem agir sempre de modo responsável para conservar os refrigerantes durante utilizações prolongadas, mesmo diante de alternativas disponíveis.

A conservação e a redução de emissão podem ser conseguidas seguindo-se os procedimentos recomendados pela Trane para operação, manutenção e assistência técnica, com atenção específica aos seguintes pontos:

- 1.** Refrigerante utilizado em qualquer tipo de equipamento de ar condicionado ou refrigeração deve ser recuperado para reutilização, recuperado e/ou reciclado para reutilização, reprocessado (recuperado) ou devidamente destruído, sempre que removido do equipamento. Jamais libere refrigerante na atmosfera.
- 2.** Sempre determine requisitos possíveis de reciclagem ou recuperação do refrigerante recuperado antes de começar a recuperar por qualquer método. Dúvidas sobre refrigerantes recuperados e padrões aceitáveis de qualidade são abordados na Norma 700 ARI.
- 3.** Utilize vasilhames aprovados e siga as normas de segurança. Respeite todas as normas de transporte aplicáveis ao embarcar reservatórios de refrigerante.
- 4.** Visando auxiliar na redução de emissões de poluentes oriundos da geração de energia, tente sempre melhorar o desempenho dos equipamentos através de métodos de manutenção e operação aperfeiçoados que promovam a conservação de fontes de energia.

ÍNDICE

I. INSTALAÇÃO

<i>1. Informações gerais.....</i>	05
<i>2. Remessa.....</i>	05
<i>3. Instruções para içamento e transporte.....</i>	05
<i>4. Localização e espaçamento.....</i>	05
<i>5. Isolamento do equipamento.....</i>	06
<i>6. Painel de controle e partida.....</i>	06
<i>7. Montagem.....</i>	06
<i>8. Conexões de água.....</i>	06
<i>9. Tratamento de água.....</i>	07
<i>10. Válvula de segurança.....</i>	07
<i>11. Dimensionamento e controle da tubulação.....</i>	07
<i>12. Isolamento térmico.....</i>	08
<i>13. Controle do recuperador de calor.....</i>	08
<i>14. Conexão e instalação dos sensores de temperatura.....</i>	08
<i>15. Conexões elétricas.....</i>	09

II. OPERAÇÃO

<i>1. Circuito refrigerante.....</i>	15
<i>2. Dois estágios de compressão.....</i>	16
<i>3. Sistema de arrefecimento do motor.....</i>	16
<i>4. Sistema de lubrificação.....</i>	16

III. PARTIDA INICIAL

<i>1. Preparação pelo instalador.....</i>	17
<i>2. Preparação pelo técnico Trane.....</i>	17

IV. SISTEMA DE CONTROLE DO CHILLER

<i>1. Painel de controle da unidade.....</i>	19
<i>2. Módulo do chiller.....</i>	20
<i>3. Módulo do circuito.....</i>	20
<i>4. Módulo do stepper.....</i>	20
<i>5. Módulo de opções.....</i>	20
<i>6. Módulo de partida.....</i>	21
<i>7. Módulo do display de cristal líquido.....</i>	21
<i>8. Interface com o operador.....</i>	21
<i>9. Procedimentos de partida da unidade.....</i>	38
<i>10. Procedimentos de recolhimento da unidade.....</i>	40

V. MANUTENÇÃO

1. Manutenção semanal.....	43
2. Manutenção anual.....	43
3. Limpeza do condensador.....	43
4. Limpeza do evaporador.....	44
5. Ajustes e verificações dos controles.....	44
6. Programações de controle.....	44
7. Análise de falhas.....	44
8. Códigos dos diagnósticos.....	44
9. Interface remota do operador.....	61

VI. FOLHA DE VERIFICAÇÕES DA INSTALAÇÃO

1. Chiller centrífugo CVGE Trane.....	65
2. Recebimento.....	65
3. Localização da unidade.....	65
4. Sistema de água gelada.....	65
5. Sistema de água de condensação.....	66
6. Elétrica.....	66
7. Geral.....	66
8. Relatório semanal de operação do equipamento.....	67

VII. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**VIII. CONTRATO DE MANUTENÇÃO****IX. TREINAMENTO**

Seção I INFORMAÇÕES GERAIS

PRELIMINAR

1. Histórico da mudança de literatura

RTHB-IOM-1 (julho 1996).

Manual original. Abrange instalação, operação e manutenção das unidades RTHB-130 a RTHB-450.

2. Identificação da unidade

Na chegada da unidade, compare todos os dados das placas de identificação com as informações contidas no pedido e na documentação de embarque.

3. Inspeção da unidade

Por ocasião da entrega, verifique se está recebendo a unidade correta e se esta veio adequadamente equipada. Compare as informações contidas na placa de identificação da unidade com as informações apresentadas no pedido e na entrega. Consulte o item 9.

Inspecione todos os componentes externos para verificar a existência de danos visíveis. Relate a ocorrência de quaisquer danos aparentes ou falta de material ao transportador e elabore uma notificação sobre "ocorrência de danos na unidade" no recibo de entrega do transportador. Especifique a extensão e o tipo de danos verificados e notifique o Departamento de Vendas competente da Trane.

Diante da constatação de danos, não dê prosseguimento à instalação de unidade sem autorização prévia do departamento de vendas.

4. Lista de verificações de inspeção

Visando evitar perdas devido a danos ocorridos durante o percurso, complete a seguinte lista de verificação por ocasião do recebimento da unidade.

- () Inspecione as peças (ou partes) individuais recebidas na entrega antes de aceitar a unidade. Verifique danos óbvios ocasionados à unidade ou ao material de embalagem.
- () Inspecione a unidade quanto a danos encobertos (ocultos) o mais rápido possível, após o recebimento e antes de guardá-la. Danos encobertos devem ser relatados dentro de dez dias.
- () Havendo a constatação de danos encobertos, interromper o descarregamento da unidade. Não remova o material danificado do local de recebimento. Tire fotografias do dano, se possível. O proprietário deve oferecer provas razoáveis de que o dano não ocorreu após a entrega.
- () Imediatamente, notifique por telefone e por correspondência, o terminal da transportadora sobre a ocorrência de danos. Solicite uma inspeção imediata a ser realizada em conjunto pela transportadora e pelo consignatário.

() Notifique o representante de vendas da Trane e providencie o reparo. Entretanto, não inicie o reparo na unidade até que o dano seja inspecionado pelo representante da transportadora.

5. Inventário de partes avulsas da unidade

Verifique todos os itens, confrontando-os com os da relação de embarque. Plugues de drenagem de água, apoios de isolamento, diagramas de içamento e diagramas elétricos, literatura de serviço e a caixa terminal de cabos do painel de partidas, necessária a algumas partidas acopladas à unidade, são enviados, desmontados, no painel de partida.

6. Descrição da unidade

Os modelos de 130 a 450 toneladas das unidades RTHB se referem a compressores únicos, do tipo rotativo-helicoidal, refrigerados a água e destinados a instalação dentro de ambientes fechados. Cada unidade é completamente montada em pacotes herméticos, com tubulações e cabos montados em fábrica, submetida a teste de vazamento, desidratada, carregada e testada quanto à adequada operação de controle antes do embarque.

As Figuras 1 a 3 mostram uma unidade RTHB típica com seus componentes. As aberturas de entrada e a saída de água são guarnecidas com vedações antes do transporte. O tanque de óleo do compressor é abastecido na fábrica com o volume de óleo refrigerante adequado. A unidade é abastecida com o refrigerante na fábrica. Nas unidades equipadas com válvulas de isolamento do condensador, 90% da carga fica isolada no condensador.

7. Abreviações comumente utilizadas

O painel de controle acoplado na unidade, utilizado nos resfriadores de líquido, modelo RTHB, neste manual é denominado "UCP". O microprocessador, está localizado na UCP e recebe a designação "UCP2".

As siglas utilizadas neste manual estão relacionadas abaixo:

- AMB** = Temperatura Ambiente Externa
BAS = Sistema de Automação de Predial
BCL = Ligação de Comunicações Bidirecionais
CLD = Display de Cristal Líquido
CLS = Ponto de Ajuste (Setpoint) do Limite de Corrente
CWR = Reset de Água Gelada
CWS = Ponto de Ajuste (Setpoint) de Água Gelada
DDT = Delta-T de Projeto (isto é, a diferença entre as temperaturas de entrada e saída da água gelada)
ENT = Temperatura de Entrada da Água Gelada
HVAC = Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado
I/O = Cabos de Entrada e de Saída
IPC = Comunicação Interprocessada
LVG = Temperatura de Saída da Água Gelada
NEC = Código Elétrico Nacional (National Electric Code)
PCWS = Ponto de Ajuste (Setpoint) da Água Gelada do Painel Frontal
PFCC = Capacitores de Correção do Fator Potência
PSID = Diferencial em Libras por Polegada Quadrada (diferencial de pressão)
PSIG = Libras por Polegada Quadrada (Pressão manométrica)
RAS = Ponto de Ajuste (Setpoint) da Ação de Rearme



TRANE™

PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

RLA = Corrente Nominal de Operação

RCWS = Ponto de Ajuste (Setpoint) do Rearme da Água Gelada (CWR)

RRS = Ponto de Ajuste (Setpoint) de Referência de Rearme (CWR)

Tracer = Tipo de Sistema de Automação Predial Trane

TCI = Interface de Comunicação com o Tracer

SCI = Interface de Comunicações Seriais

UCLS = Ponto de Ajuste (Setpoint) do Limite de Corrente da Unidade

UCM = Módulo de Controle de Unidade (Microprocessador)

UCP = Painel de Controle Acoplado à Unidade

UCP2 = Microprocessador Básico de Controle do Chiller

UCWS = Ponto de Ajuste (Setpoint) da Água Gelada da Unidade

8. Avisos de alerta e cuidado

Avisos de **Alerta** e **Cuidado** aparecem em negrito em trechos apropriados deste manual.

Avisos de "Alerta" servem para alertar o pessoal sobre riscos potenciais que podem resultar em ferimentos ou morte; eles não substituem as recomendações do fabricante.

Avisos de "Cuidado" servem para alertar o pessoal para problemas (distúrbios) que podem resultar em danos ao equipamento. A segurança do seu pessoal e o funcionamento confiável da máquina dependem da estrita observação destas precauções. A The Trane Company não assume qualquer responsabilidade por procedimentos de instalação ou assistência técnica realizados por pessoal não qualificado.

9. Placas de identificação

As placas de identificação da "unidade" e de "serviço" da RTHB são fixadas na superfície externa do condensador. As placas de identificação do "compressor" são fixadas no próprio compressor. Vide Figuras 1-1 e 1-2 para a localização.

Observação: A localização da placa de identificação poderá variar.

A placa de identificação da "unidade" fornece as seguintes informações:

- Modelo e dimensão da unidade.
- Número de série da unidade.
- Número da unidade.
- Identifica os requisitos elétricos da unidade.
- Relaciona as cargas operacionais corretas de R-22 e de óleo refrigerante.
- Relaciona as pressões de teste da unidade e pressões máximas de funcionamento.

A placa de identificação de "serviço" fornece as seguintes informações:

- Modelo da unidade e dimensão.
- Número de série da unidade.

- Bloco de codificação do produto identificando todos os componentes da unidade e "sequência de projeto" (utilizado para solicitação de literatura e realização de outros pedidos referentes à unidade).

- Identifica o manual de instalação, operação e manutenção e dados de serviço.

- Relaciona os números dos desenhos dos diagramas elétricos da unidade.

A placa de identificação do "compressor" fornece as seguintes informações:

- O modelo do compressor e dimensão.

- Número de série do compressor.

- Número do compressor.

- Número de série do motor.

- Características elétricas do compressor.

- Bloco de codificação do produto.

- Pressões de funcionamento máximo e pressões de teste do compressor.

Figura 1-1.

Layout de Componentes da Unidade RTHB com Painel de Partida Montado na Unidade (Vista Frontal)

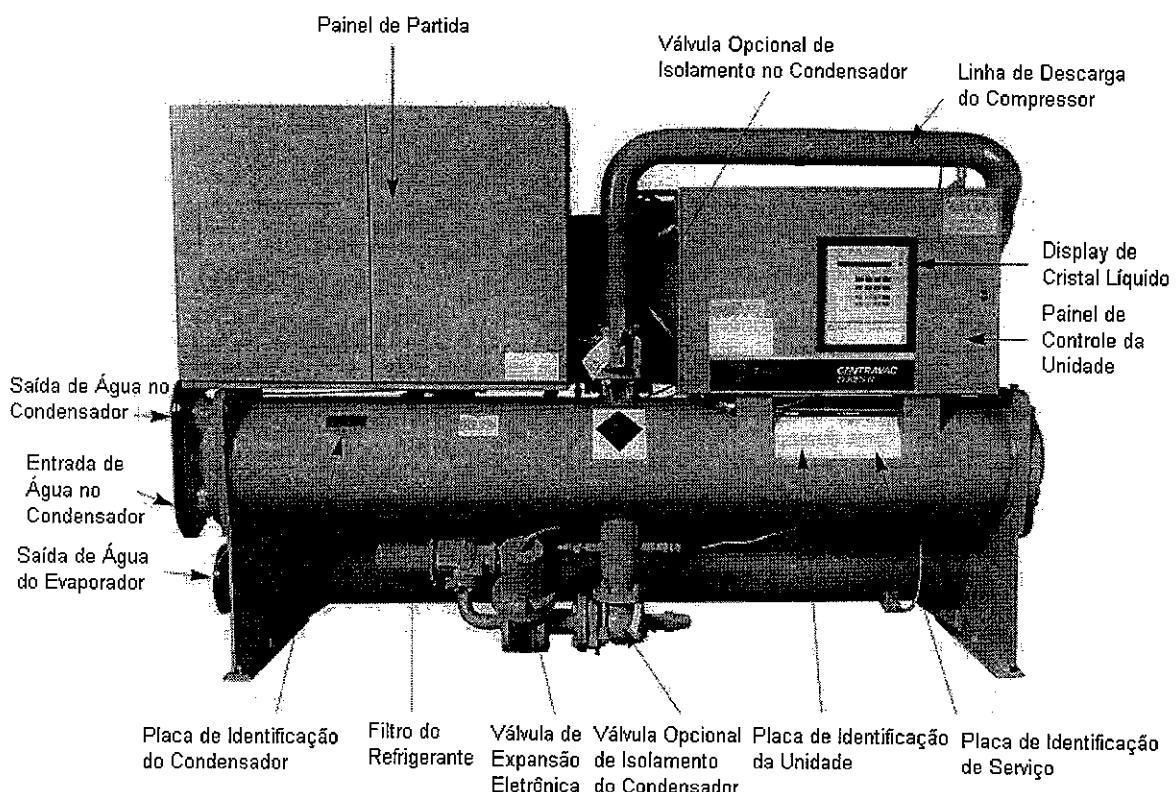
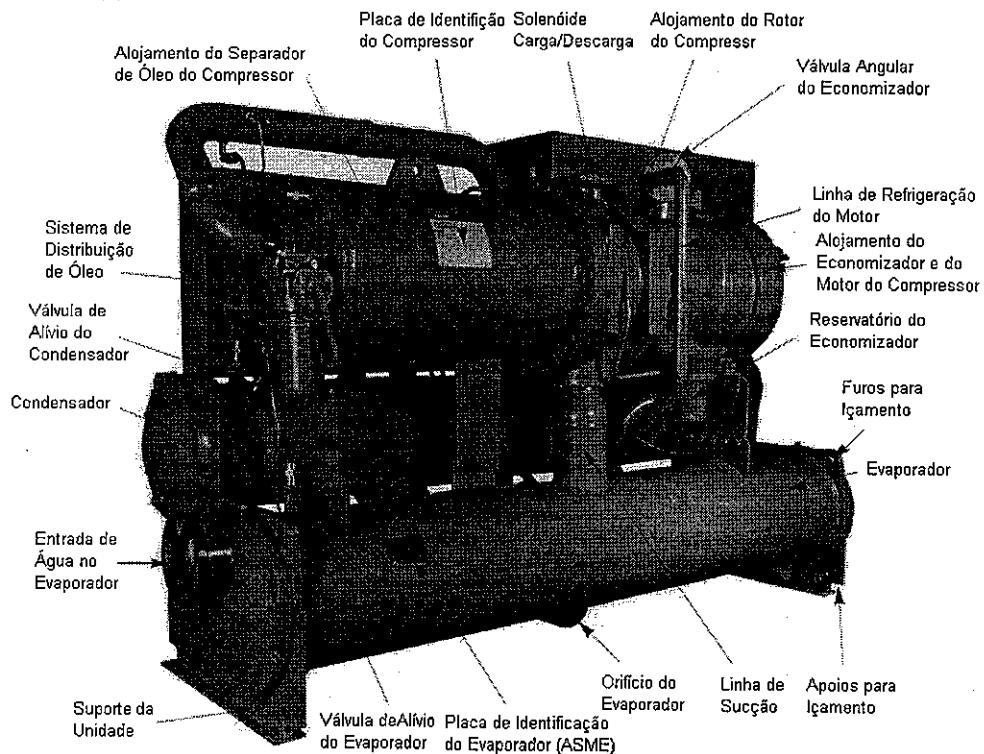


Figura 1-2.
Layout de Componentes da Unidade RTHB (Vista Posterior)



10. Sistema de codificação do número do modelo

Os números do modelo da unidade, do compressor e do starter são formados por números e letras representando as características do equipamento. São mostrados no quadro da Figura 1-3 exemplos típicos da unidade, do compressor e dos números do modelo do starter, seguidos pelo sistema de codificação de cada um.

Cada posição, ou grupo de posições, do número é utilizada para representar uma determinada característica. Por exemplo, na Figura 1-3, a posição 08 do número do modelo da unidade - Voltagem da Unidade - contém a letra "F". No quadro, pode-se ver que a letra "F", nesta posição, indica que a voltagem da unidade é 460/60/3.

O número do modelo de unidade da Série R é composto conforme segue:

R	T	H	B	1	5	0	F	M	A	0	0	L	W	P	0	T	0	U	N	N	3	L	F	2	L	F	V	0	Q	U	
0							1									2												3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	

Os dígitos possuem as seguintes designações de código:

Dígitos 01, 02, 03 - Série R CTV
RTH = CENTRAVAC SÉRIE R



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

Dígito 04 - Seq. de Desenvolvimento

B = Segundo DESENVOLVIMENTO de Porte

Dígitos 05, 06, 07 - Tons. nominais

130 = 130 TONELADAS NOMINAIS

150 = 150 TONELADAS NOMINAIS

180 = 180 TONELADAS NOMINAIS

215 = 215 TONELADAS NOMINAIS

255 = 255 TONELADAS NOMINAIS

300 = 300 TONELADAS NOMINAIS

380 = 380 TONELADAS NOMINAIS

450 = 450 TONELADAS NOMINAIS

Dígito 08 - Voltagem da Unidade

A = 200/60/3

C = 230/60/3

M = 363/50/3

D = 380/50/3

R = 380/60/3

N = 400/50/3

U = 415/50/3

F = 460/60/3

H = 575/60/3

S = ESPECIAL

Dígito 09

L = Motor do Compressor de Baixa Potência

M = Motor do Compressor de Média Potência

H = Motor do Compressor de Alta Potência

Dígitos 10, 11 - Seqüênci a do Projeto

AO = PRIMEIRO PROJETO, etc. Incremento quando as peças são afetadas para atender as finalidades do serviço.

Dígito 12 - Unidades Especiais

0 = Sem Unidades Especiais

C = Todas as Unidades Especiais são designadas por outros dígitos no número do modelo

S = A Unidade Tem Uma Categoria Especial não designada nos dígitos do número do modelo

Dígito 13 - Comprimento de Casco

N = CASCO Padrão (CURTO)

L = CASCO DE ALTA EFICIÊNCIA (LONGO)

E = CASCO Estendido

Dígito 14 - Estrutura da Unidade

W = Soldado

B = Separável

Dígito 15 - Opções de Controle

O = Sem Módulo Opcional

P = Com Módulo Opcional



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

Dígito 16 - Interface da Impressora

0 = Sem Interface com a Impressora
P = Com Interface com a Impressora

Dígito 17 - Interface com ICS

0 = Sem Interface com o Tracer
T = Comunicação com o Tracer (COMM 3)
M = Comunicação com o Tracer Summit (COMM 4)

Dígito 18 - Módulo de Exibição Remoto CLD

0 = Sem
R = Com

Dígito 19 - Tipo de Partida

R = PARTIDA REMOTA (CONSULTAR o NÚMERO do MODELO dA PARTIDA)
U = PARTIDA ACOPLADA na UNIDADE (CONSULTAR o Número do Modelo da Partida)

Dígito 20 - Faixa de Temperatura do Evaporador

N = Faixa de Temperatura Baixa e Padrão (Acima de 20 °F)
V = Faixa de Temperatura Muito Baixa (Abaixo de 20 °F)

Dígito 21 - Faixa de Pressão de Projeto

N = Faixa de Pressão Padrão
S = Opção Especial do Cliente

Dígito 22 - Passes de Água no Evaporador

2 = 2 Passes
3 = 3 Passes
4 = 4 Passes
S = Opção Especial do Cliente

Dígito 23 - Conexões do Evaporador

L = Conexões Flangeadas para 150 psi
H = Conexões Flangeadas para 300 psi
M = Conexões Rápida para 300 psi
S = Opção Especial do Cliente

Dígito 24 - Tubos do Evaporador

F = TUBOS PADRÃO 06A dE ALTA PERFORMANCE
M = Tubos de Cobre de Alma Lisa
S = Opção Especial do Cliente

Dígito 25 - Passes de Água no Condensador

2 = 2 PASSE
3 = 3 PASSE
S = Opção Especial do Cliente

Dígito 26 - Conexões do Condensador

L = Conexões Flangeadas para 150 psi
H = Conexões Flangeadas para 300 psi
M = Conexões Rápida para 300 psi
S = Opção Especial do Cliente



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

Dígito 27 - Tubos do Condensador

- F = Tubos Padrão Aletado I-E
G = Tubos de Cobre de Alma Lisa
H = Tubos 90/10 CU-NI de Alma Lisa

Dígito 28 - Válvulas de Isolamento

- O = Sem VÁLVULA dE ISOLAMENTO do CONDENSADOR
R = COM VÁLVULAS de ISOLAMENTO do CONDENSADOR

Dígito 30 - Isolamento Térmico

- 0 = Sem Isolamento Térmico
Q = Com Isolamento Térmico
S = Opção Especial do Cliente

Dígito 31 - Listagem de Ações

- 0 = Sem Listagem de Ações
U = Listagem UL
C = Listagem CSA
B = Listagem UL

Observação: A posição dos números não está corretamente ordenado. Nem todas as combinações estão disponíveis na nomenclatura

O número do modelo do compressor da Série R é composto, conforme segue:

C	H	H	A	1	4	0	F	A	A	0	N	1	0	9	N	N
0							2									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7

Dígitos 01, 02, 03 - Séries dos Compressor

CHH = Compressor Semi-Hermético com Rotor Helicoidal

Dígito 04 - Seqüência de Desenvolvimento

- A = Primeiro Desenvolvimento de Porte

Dígito 05.06.07 - Capacidade (ARI)

- 120 = 120 TONS COND. TESTE ARI
140 = 140 TONS COND. TESTE ARI
170 = 170 TONS COND. TESTE ARI
200 = 200 TONS COND. TESTE ARI
240 = 240 TONS COND. TESTE ARI
280 = 280 TONS COND. TESTE ARI
380 = 380 TONS COND. TESTE ARI
450 = 450 TONS COND. TESTE ARI

Dígito 08 - Voltagem do Motor

- A = 200/60/3
C = 230/60/3
M = 363/50/3
D = 380/60/3
F = 460/60/3
N = 400/50/3
H = 575/60/3



Dígito 09 - Pressão de Alívio (Utilização)
A = 300 PSI ALÍVIO (REFRIGERAÇÃO A ÁGUA)

Dígitos 10,11 - Sequência de Projeto
AO = Primeiro Projeto, etc. Incremento com alterações que afetam as peças.

Dígito 12 - Limite de Capacidade

N = PR1 (Std) Casco Padrão e Longo
A = PR1 (Std) Casco Estendido
B = PR2 Casco Padrão e Longo
C = PR1 (Std) Casco Estendido
D = PR3 Casco Padrão e Longo
E = PR3 Casco Estendido
F = PR4 Casco Padrão e Longo
G = PR4 Casco Estendido
S = Opção Especial do Cliente

Dígitos 13, 14, 15 Potência Nominal do Motor

107 = 107 Máxima KW de Entrada (130T/60Hz)
108 = 108 Máxima KW de Entrada (130T/50Hz)
120 = 120 Máxima KW de Entrada (150T/50Hz)
121 = 121 Máxima KW de Entrada (150T/60Hz)
144 = 144 Máxima KW de Entrada (150T/60Hz Opcional)
145 = 145 Máxima KW de Entrada (180T/60Hz)
146 = 146 Máxima KW de Entrada (180T/50Hz)
166 = 166 Máxima KW de Entrada (215T/60Hz)
167 = 167 Máxima KW de Entrada (215T/50Hz)
194 = 194 Máxima KW de Entrada (255T/50Hz)
197 = 197 Máxima KW de Entrada (255T/60Hz)
198 = 198 Máxima KW de Entrada (215T/60Hz Opcional)
224 = 224 Máxima KW de Entrada (300T/50Hz)
226 = 226 Máxima KW de Entrada (300T/60Hz)
271 = 271 Máxima KW de Entrada (300T/60Hz Opcional)
276 = 276 Máxima KW de Entrada (380T/50Hz)
277 = 277 Máxima KW de Entrada (380T/60Hz)
324 = 324 Máxima KW de Entrada (450T/60Hz)
325 = 325 Máxima KW de Entrada (450T/50Hz)
389 = 389 Máxima KW de Entrada (450T/60Hz Opcional)

Dígito 16 - Taxa do Volume

N = Válvula Corrediça Padrão e Taxa de Volume
A* Válvula Corrediça Opcional e Taxa de Volume
B* Válvula Corrediça Opcional e Taxa de Volume
S = Válvula Corrediça Especial e Taxa de Volume

Dígito 17 - Resfriador de Óleo

N = Sem Resfriador de Óleo
W = Com Resfriador de Óleo

Dígito 18 - Sensor do Nível de Óleo

N = Sem Sensor do Nível do Óleo
W = Com Sensor do Nível do Óleo

Observação: " * " significa que essa opção foi feita, mas que não está disponível no momento



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

O número do modelo de partida, da série R, é composto conforme segue:

R	T	S	B	0	2	3	5	F	A	0	1	2	6	0	2	0	0	0	B	0	
0								1										2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2

Dígitos 01, 02, 03 - Tipo da Unidade

RTS = Partida da Série R

Dígito 04 - Desenvol. da Sequência

B = Primeiro Desenvolvimento de Porte

Dígitos 05, 06, 07, 08 - RLA da Unidade

0235 = Os Dígitos são da Unidade RLA (consultar o pedido de vendas)

Dígito 09 - Voltagem da Unidade

A = 200/60/3	N = 400/50/3
C = 230/60/3	U = 415/50/3
M = 363/50/3	F = 460/60/3
D = 380/60/3	H = 575/60/3
R = 380/50/3	S = Especial

Dígitos 10, 11 - Sequência de Projeto

AO = Primeiro Projeto, etc. Incremento Conforme Modificações que Afetam as Peças de Serviço

Dígito 12 - Tipo de Partida

1 = Estrela-Triângulo Montada na Unidade	
2 = Direta Montada na Unidade	
A = Estrela-Triângulo de Montagem Remota	
B = Direta de Montagem Remota	
C = Auto-Transformadora de Montagem Remota	
F = Estrela-Triângulo de Montagem Remota, Gabinete NEMA 12	
G = Direta de Montagem Remota, Gabinete NEMA 12	
H = Auto-Transformadora de Montagem Remota MTD, Gabinete NEMA 12	
J = Estrela-Triângulo de Montagem Remota, Gabinete NEMA 4	
K = Direta de Montagem Remota, Gabinete NEMA 4	
L = Auto-Transformadora de Montagem Remota MTD, Gabinete NEMA 4	
S = Opção Especial do Cliente	

Dígito 13 - Conexão de Painel

0 = Bloqueio de Terminal Padrão	
1 = CHAVE DESCONECTORA	
2 = DISJUNTOR	
3 = Disjuntor, com Proteção Contra Falha de Aterramento	
4 = Disjunto, Rápida Interrupção	
5 = Disjuntor, com Proteção Contra Falha de Aterramento e Rápida Interrupção	
6 = DISJUNTOR , com Limite	
7 = Disjuntor, com Proteção CONTRA FALHA de ATERRAMENTO e LIMITE de AMPERAGEM (CORRENTE)	
8 = Chave de Isolamento	
9 = Chave de Isolamento, com Proteção Contra Falha de Isolamento	
A = Chave de Isolamento, com Quebra de Carga	
B = Chave de Isolamento, com Quebra de Carga e Proteção Contra Falha de Aterramento	
S = Opção Especial do Cliente	



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

Dígito 14 - Medidores

- 0 = Nenhum
- 1 = AMPERÍMETROS (TRIFÁSICO)
- 2 = VOLTÍMETROS (TRIFÁSICO)
- 3 = Amperímetro e Voltímetro
- 4 = Dados IQ
- 5 = Dados Adicionais IQ
- 6 = Transformadores de Potencial
- 7 = Amperímetros e Transformadores de Potencial
- 8 = Voltímetros e Transformadores de Potencial
- 9 = Amperímetros, Voltímetros e Transformadores de Potencial
- A = Transformadores de Potencial e Dados IQ
- B = Transformadores de Potencial e Dados Adicionais IQ

Dígito 15 - Capacitores de Correção do Fator Potência

- | | |
|-------------|-------------------------------|
| 0 = Nenhum | L = 70 KVAR |
| A = 10 KVAR | M = 75 KVAR |
| B = 15 KVAR | N = 80 KVAR |
| C = 20 KVAR | P = 90 KVAR |
| D = 25 KVAR | Q = 100 KVAR |
| E = 30 KVAR | R = 120 KVAR |
| F = 35 KVAR | T = 125 KVAR |
| G = 40 KVAR | U = 150 KVAR |
| H = 45 KVAR | V = 200 KVAR |
| J = 50 KVAR | S = Opção Especial do Cliente |
| K = 60 KVAR | |

Dígito 16 - Relação da Agência

- 0 = Nenhum
- 1 = CSA
- 2 = UL
- S = Opção Especial do Cliente

Dígito 17 - Medidor Watt-Hora

- 0 = Nenhum
- A = MEDIDOR WATT-HORA
- B = MEDIDOR WATT-HORA, Demanda/Pulso
- S = Opção Especial do Cliente

Dígito 18 - Relé de Sobrecarga

- 0 = Nenhum
- C = Relé de Sobrecarga
- S = Opção Especial do Cliente

Dígito 19 - Proteção de Oscilação de Corrente

- 0 = Nenhum
- D = Proteção de Oscilação de Corrente e Para Raios
- S = Opção Especial do Cliente

Dígito 20 - Transdutores

0 = Nenhum
E = Transdutor de Corrente
F = Transdutor de Voltagem
G = Transdutor de Potência
S = Opção Especial do Cliente

Dígito 21 - Quadro Elétrico

A = Quadro Elétrico A' (Somente Montado na Unidade)
B = Quadro Elétrico B' (Somente Montado na Unidade)
C = Quadro Elétrico C' (Somente Montado na Unidade)
S = Montagem Remota e Especial

Dígito 22 - Painel de Partida Especial

0 = Sem Unidades Especiais
C = Todas as Unidades Especiais são designadas por outros dígitos no número do modelo
S = A Unidade Tem Uma Categoria Especial não designada nos dígitos do número do modelo

11. Visão geral da instalação

Para sua conveniência, segue abaixo um sumário com as responsabilidades que um instalador credenciado da Trane do Brasil deve ter no processo de instalação das unidades RTHB. A Tabela 1-1 classifica essa responsabilidades de acordo com os componentes e materiais fornecidos pela Trane e disponíveis para a obra.

Recorra as seções de Instalação Mecânica e Instalação Elétrica desse manual para maiores detalhes de instalação

() Localizar e montar as partes soltas, i.e., isoladores, sensores de vazão ou outros componentes montados em fábrica, opcionais montados em campo, requeridos para a instalação. As partes soltas estão localizadas no painel de partida das unidades com instalação de fábrica, chaves de partida montados na unidade ou na caixa do terminal do motor

() Instalar a unidade na fundação com terreno plano, na faixa de nível de 1/16" e com resistência suficiente para suportar a concentração do peso do equipamento. Pads isoladores que se encontram na parte inferior da unidade são fornecidas pelo fabricante. Usar isoladores de mola na parte superior do piso da instalação.

() Instalar o equipamento conforme as instruções contidas na seção 2.

() Todas as tubulações hidráulicas e conexões elétricas devem conter isoladores de vibrações.

Observação: As tubulações da instalação devem ser projetadas para suportar as tensões geradas pelo equipamento. É fortemente recomendável que o projeto da hidráulica seja provido de no mínimo 3 fts de espaço livre entre a pré-instalação da hidráulica e a localização de projeto da unidade. Isso será permitido pelo próprio acessório na chegada do equipamento no campo da obra. Todo o ajuste necessário da tubulação deve ser realizado até essa data.

() Quando especificado, fornecer e instalar válvulas na entrada e na saída de água do evaporador e do condensador, com o objetivo de isolar os cascos para eventuais manutenções e balanceamento, para equilíbrio do sistema.

() Fornecer e instalar chaves de fluxo (flow switches) ou dispositivos equivalentes nas tubulações de água gelada e de água de condensação. Correlacione cada chave de fluxo com o starter da adequa bomba e com o



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

UCP2, assegurando-se que a unidade só entrará em funcionamento quando estiver estabelecido o fluxo de água.

() Fornecer e instalar pontos de tomada de temperatura e pressão da água, nas proximidades das conexões de entrada e saída do evaporador e do condensador.

() Fornecer e instalar válvulas de dreno nos trocadores de calor.

() Fornecer e instalar resfriadores nos trocadores

() Quando especificado, fornecer e instalar filtros antes das bombas e válvulas de modulação automática.

() Fornecer e instalar a válvula de alívio de pressão do refrigerante para casos de emergência.

() Se necessário fornecer nitrogênio seco suficiente (8 psig por máquina) para testes de pressão, apenas com supervisão do fabricante.

() Partir o equipamento somente com a supervisão de um técnico qualificado.

() Quando especificado, fornecer e isolar o evaporador e alguma outra parte da unidade, como requerido, para prevenir a transpiração durante as condições normais de operação.

() **Somente para painéis de partida montados na unidade**, remova a tampa do painel de partida e corte a área de acesso do lado da linha da instalação elétrica. É recomendado que se acesse os cabeamentos para a instalação elétrica pelo quadrante frontal esquerdo superior do painel de partida.

() Fornecer e instalar os terminais da fiação elétrica do painel de partida.

() **Somente para painéis de partida montados na unidade**, fornecer e instalar a ligações elétricas de campo para o lado da linha do painel de partida.

() Fornecer e instalar um Monitor do Refrigerante, pela especificação da norma ASHRAE 15.

Tipo de Requerimento	Fornecido e Instalado pela Trane	Fornecido pela Trane e instalado em Campo	Fornecido e Instalado em Campo
Içamento			a. Correntes de segurança b. Manilhas de içamento c. Perfil metálico de levantamento
Isolamento	a. Coxins de isolamento ou molas de isolamento	a. Coxins de isolamento ou molas de isolamento.	



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

Eletricidade	a. Disjuntor ou fusível desconectador (opcional) b. Chave de partida montado na unidade (opcional) c. PFCCs (opcional)	a. Barramento de força b. Sensor de temperatura (de ar externo opcional) c. Chaves de fluxo (poderão ser fornecidas em campo) d. Chave de partida remoto	a. Disjuntor ou fusível desconectador (opcional) b. PFCCs (somente com opcional de painel (remoto) c. Terminais d. Conexões de aterramento e. Barramento de força f. Instalação elétrica do BAS (opcional) g. Instalação elétrica do IPC (somente com painel de partida remoto e AFD) h. Controle de voltagem da instalação elétrica (somente com painel de partida remoto e AFD) i. Intertravamento elétrico de alta pressão de condensação (somente com painel de partida remoto e AFD) j. Contator da bomba de água gelada e instalação elétrica k. Contator da bomba da água de condensação e instalação elétrica l. Relés opcionais e instalação elétrica
Tubulação de água		a. Chaves de Fluxo (poderão ser fornecidas em campo)	a. Termômetros b. Manômetros para as pressões do lado da água c. Isolamento e balanceamento das válvulas da tubulação de água d. Purgas e válvulas de dreno e. Válvulas de alívio de pressão (para os trocadores quando solicitadas)
Alívio de pressão	a. Válvulas de alívio		a. Linha de escape e conexões flexíveis
Isolamento	a. Isolamento (opcional)		a. Isolamento

Seção II INSTALAÇÃO MECÂNICA

1 . Armazenamento

Após períodos prolongados de armazenagem do resfriador, antes de sua instalação, é necessário que sejam tomadas as seguintes medidas de precaução:

- 1.1.** Não remova as tampas de proteção da partida nem dos painéis de controle.
- 1.2.** Armazene o resfriador em local seco, isento de vibração e seguro.
- 1.3.** A cada 3 meses verifique as pressões do refrigerantes no circuito para certificar-se que a carga de refrigerante permanece intacta. Caso não esteja, contacte uma empresa de assistência técnica qualificada e o departamento de vendas da Trane.

2. Requisitos da localização

2.1. Considerações quanto aos ruídos

Consulte o Boletim de Engenharia RLC-EB-6 para informações sobre aplicações e considerações quanto ao ruído.

Coloque a unidade à distância de áreas sensíveis a ruídos. Instale os apoios de isolamento sob a unidade. Consulte a seção "Isolamento da Unidade". Instale os isoladores de vibração de borracha em toda a tubulação e utilize conduíte elétrico flexível nas conexões com a UCP.

Observação: Consulte um engenheiro acústico para informações sobre aplicações críticas.

2.2. Fundação (base)

Providencie apoios para a montagem rígidos e sem empenamentos ou uma fundação de concreto que possua resistência e massa suficientes para sustentar o peso do resfriador em operação (isto é, incluindo tubulação completa e cargas completas de refrigerante, óleo e água). Consulte as Figuras 2-2 e 2-3 para maiores informações sobre os pesos da unidade em operação. Uma vez instalado, o resfriador deve ser nivelado de até 1,6 mm, em seu comprimento e largura. A Trane não é responsável por problemas com equipamentos resultantes de fundação mal projetada ou mal construída.

2.3. Eliminadores de vibrações

Providencie isoladores de borracha em toda a tubulação hidráulica. Providencie conduítes elétrico flexível para todas as conexões do equipamento. Assegure-se de que toda tubulação suspensa está isolada e não suportada por uma estrutura principal de vigas que sofram a influência de vibrações dentro do espaço ocupado. Assegure-se também de que as tubulações não causem uma tensão adicional na unidade.

Observação: Não utilize eliminadores do tipo metal braided nas tubulações de água.

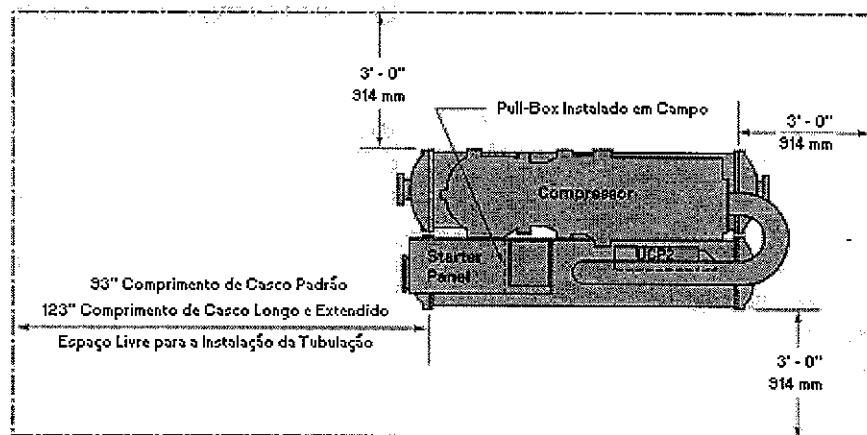
2.4. Espaços livres

Deixe espaço suficiente em torno da unidade para permitir que o pessoal de instalação e manutenção tenha liberdade de acesso a todos os pontos de serviço. Consulte os desenhos apresentados com as indicações das dimensões da unidade. Deve ser deixado espaço livre suficiente para a realização de manutenção no condensador e no compressor. Recomenda-se que se deixe espaço mínimo de aproximadamente 1 m para assistência ao compressor e para que haja espaço suficiente para a abertura das portas dos painéis de controle. Consulte a Figura 2-1 para os espaços mínimos necessários para serviço na tubulação do condensador. Em todos os casos, os regulamentos locais terão preferência à essas recomendações.

Observação: O espaço livre vertical necessário acima da unidade é de 914,4 mm. Não deve haver tubulação nem conduites localizados sobre o motor do compressor.

Observação: Caso a configuração (N.T. ou layout) da sala exija uma variação das dimensões de espaços livres, contacte o seu Representante de Vendas da Trane.

*Figura 2-1
Espaço livre para Operação e Serviços na Unidade RTHB*



2.5. Ventilação

Providencie para que todo o calor gerado pela operação da unidade seja removido da sala de máquina. Deve haver ventilação adequada para manter temperatura ambiente inferior a 52,5 °C. As válvulas de alívio de pressão do evaporador, condensador e compressor devem ser purgadas de acordo com todos os regulamentos regionais e nacionais. Consulte a item 15.

Providencie para que, no interior da sala de máquinas, o resfriador não seja submetido a temperatura de congelamento (32 F / 0 °C).

2.6. Drenagem

Coloque a unidade próxima a um dreno de grande capacidade para que a água possa ser esgotada durante situações de parada ou reparo. Condensadores e evaporadores são equipados com conexões para drenagem. Consulte o item 10. Todos os regulamentos locais e nacionais devem ser aplicados.

2.7. Restrições de acesso

As unidades RTHB de 130 e 150 toneladas passam por um vão de porta de 91,44 cm. Entretanto, todas as unidades maiores exigem vãos maiores. Consulte os dados de informações da unidade para saber os valores exatos das dimensões.

2.8. Deslocamento e içamento

O resfriador Modelo RTHB deve ser removido por içamento. Consulte as Figuras 7 e 8 para maiores informações sobre içamento e pesos durante a operação da unidade. Consulte também o diagrama de içamento contendo dados específicos para cada unidade.

ALERTA: Para evitar ferimentos ou morte e danos a unidade, a capacidade de levantamento do equipamento deve ser superior ao peso de levantamento da unidade, segundo fator de segurança adequado.

2.9. Procedimento de içamento

() Remover os "skids" de transporte. Em casos absolutamente necessários, o resfriador pode ser empurrado ou puxado ao longo de uma superfície lisa, desde que parafusado ao "skid" de transporte.

CUIDADO: Para evitar danos, não utilize empilhadeira para suspender a unidade. o "skid" não foi projetado para suportar o peso da unidade em nenhum ponto.

Consulte o item 7 para maiores informações sobre o assunto.

() Instale as manilhas de içamento nos orifícios de levantamento, existentes na unidade (Figuras 2-2 e 2-3).

ALERTA: Para evitar ferimentos ou morte e danos a unidade, utilize o método de levantamento horizontal, conforme mostrado nas Figuras 2-2 e 2-3.

() Prenda as correntes ou cabos de içamento às manilhas. Cada cabo isoladamente deve ser resistente o suficiente para levantar o resfriador.

() Prenda os cabos aos perfis metálicos de içamento. O peso total de içamento, distribuição do peso e dimensões do perfil necessários são mostrados no diagrama de içamento enviado com cada unidade e nas Figuras 7 e 8. As travas do perfil de içamento devem ser posicionadas de forma que os cabos não entrem em contato com a tubulação ou invólucro do painel de partida.

ALERTA: Para impedir danos a unidade, posicione o perfil de levantamento de forma que os cabos não entrem em contato com a unidade.

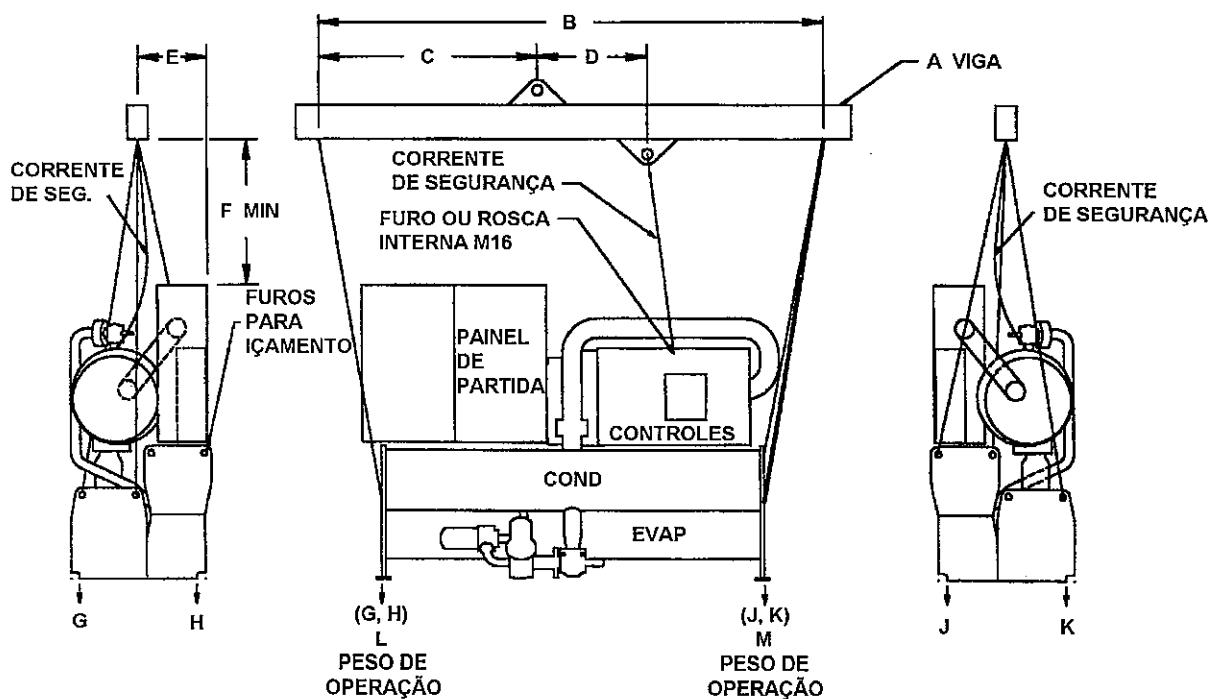
() Conecte a corrente ou cabo de segurança frouxamente entre o perfil de içamento e os acoplamentos (engates) roscados ou olhal existente na parte superior da carcaça do separador de óleo do compressor. Utilize um parafuso ou manilhas de içamento para garantir a segurança da corrente no acoplamento ou olhal. Isto não é uma corrente de içamento e sim um dispositivo de segurança que tem por objetivo evitar que a unidade corra o risco de rolar durante o processo de içamento.

ALERTA: Para impedir ferimentos ou morte e danos ao equipamento, conecte a corrente de segurança sem tensão entre o perfil e o compressor antes do içamento.

2.10. Métodos alternativos de movimentação

Caso não seja possível realizar o içamento por cima, conforme mostrado nas Figuras 2-2 e 2-3, a unidade deve ser movimentada por macaco encaixado em cada extremidade, a uma altura suficiente para movimentar um carrinho (dolly) de transporte do equipamento sob cada chapa do suporte. Uma vez firmemente montada sobre os carrinhos (dolllies), a unidade pode ser deslocada para a posição. Os pontos de suspensão por macaco estão indicados na Figura 2-4 e no diagrama de içamento que vem com a unidade.

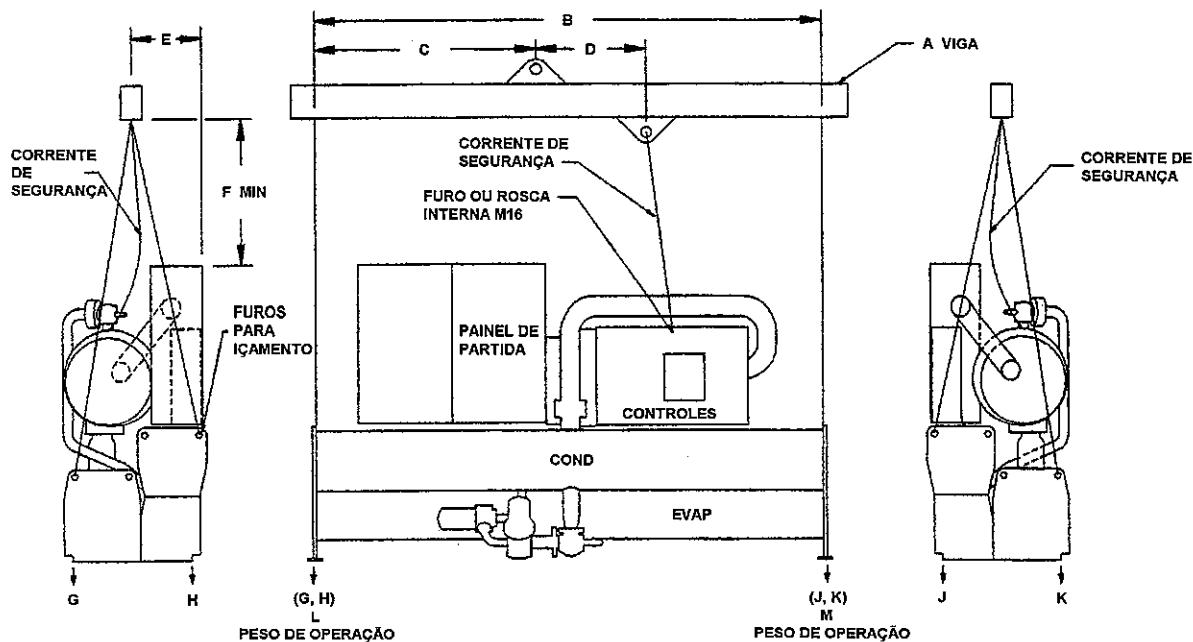
*Figura 2-2.
Pesos e Içamento
para Suspensão por 3 Pontos*



DIMENSÃO DA UNIDADE	A	B	C	D	E	F
130/150 STD	11'	10'	4'-9 3/4"	2'-2"	1'-5"	2'-1"
180/215 STD	12'	11'	5'-3 3/4"	2'-2"	1'-7"	2'-3"
255/300 STD	12'	11'	5'-3 3/4"	2'-2"	1'-10"	1'-8"
380/450 STD	12'	11'	5'-3 3/4"	2'-2"	1'-9"	1'-8"

	DIMENSÃO DA UNIDADE	PESO DE IÇAMENTO	PESO DE IÇAMENTO (LBS)				PESO EM OPERAÇÃO COM ÁGUA (LBS)						
			G	H	J	K	G	H	J	K	L	M	TOTAL
UNIDADES COM TROCADORES DE CALOR NORMAIS	130/150 LONG	5932	1630	1340	1431	1531	1725	1461	1552	1626	3186	3178	6364
	180/215 LONG	7714	2107	1757	1871	1979	2251	1926	2040	2123	4177	4163	8340
	180/215 EXT	9972	2766	2222	2222	2762	2976	2483	2483	2972	5459	5455	10914
	255/300 LONG	10980	3003	2474	2576	2927	3213	2735	2837	3137	5948	5974	11922
	255/300 EXT	14255	4243	2969	2871	4272	4561	3204	3223	4573	7765	7796	15561
	380/450 LONG	15954	4424	3550	3536	4444	4742	3885	3888	4745	8627	8633	17260
UNIDADES COM TROCADORES DE CALOR MARÍTIMOS	130/150 LONG	6712	1816	1544	1635	1717	1962	1721	1812	1863	3683	3675	7358
	180/215 LONG	9154	2456	2128	2242	2328	2694	2397	2511	2566	5091	5077	10168
	180/215 EXT	11678	3158	2683	2683	3154	3499	3091	3091	3495	6590	6586	13176
	255/300 LONG	12686	3395	2935	3037	3319	3736	3343	3445	3660	7079	7105	14184
	255/300 EXT	17061	4867	3698	3600	4896	5425	4185	4204	5437	9610	9641	19251
	380/450 LONG	18660	5048	4279	4265	5068	5606	4866	4869	5609	10472	10478	20950

*Figura 2-3.
Pesos e içamento
para Suspensão por 4 Pontos*





PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES:

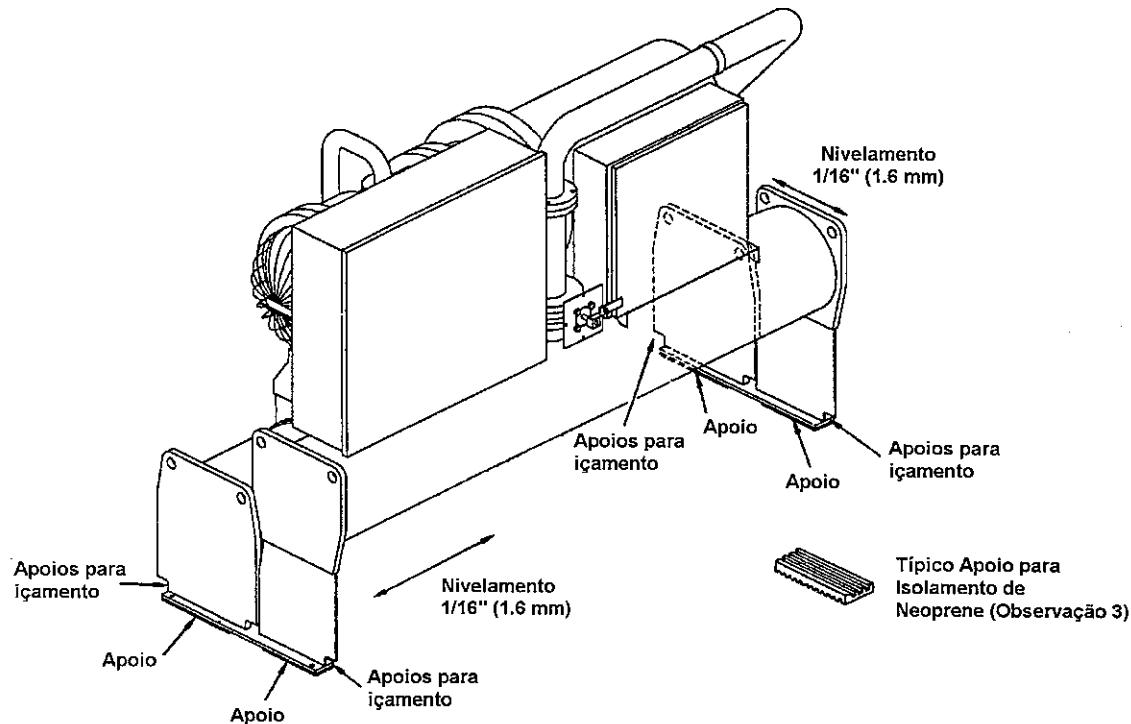
1. AS CORRENTES DE IÇAMENTO (CABOS) NÃO DEVERÃO TER O MESMO COMPRIMENTO. AJUSTE OS TAMANHOS PARA CONSERVAR A UNIDADE NIVELADA DURANTE O IÇAMENTO.
2. PREnda A CORRENTE DE SEGURANÇA (CABO), CONFORME MOSTRADO, SEM TENSÃO, NÃO COMO UMA CORRENTE DE IÇAMENTO, MAS VISANDO IMPEDIR QUE A UNIDADE CAIA.
3. NÃO LEVANTE O EQUIPAMENTO COM EMPILHADEIRA.
4. OS PESOS SÃO TÍPICOS DE UNIDADES CARREGADAS COM R-22.

ALERTA: NÃO UTILIZE CABOS (CORRENTES) OU CORREIAS, EXCETO CONFORME INDICADO AQUI. OUTRAS ALTERNATIVAS PARA LEVANTAR O EQUIPAMENTO PODEM ACARRETAR DANOS OU FERIMENTOS PESSOAIS GRAVES.

DIMENSÃO DA UNIDADE	A	B	C	D	E	F
130/150 LONG	11'	10'	4'-9 3/4"	2'-2"	1'-5"	2'-1"
180/215 LONG	11'	10'	4'-9 3/4"	2'-2"	1'-7"	2'-3"
180/215 EXT	11'	10'	4'-9 3/4"	2'-2"	1'-7"	2'-3"
255/300 LONG	11'	10'	4'-9 3/4"	2'-2"	1'-10"	1'-8"
255/300 EXT	11'	10'	4'-9 3/4"	2'-2"	1'-10"	1'-8"
380/450 LONG	11'	10'	4'-9 3/4"	2'-2"	1'-9"	1'-8"

	DIMENSÃO DA UNIDADE	PESO DE IÇAMENTO	PESO DE IÇAMENTO (LBS)				PESO EM OPERAÇÃO COM ÁGUA (LBS)						
			G	H	J	K	G	H	J	K	L	M	TOTAL
UNIDADES COM TROCADORES DE CALOR NORMAIS	130/150 LONG	5932	1630	1340	1431	1531	1725	1461	1552	1626	3186	3178	6364
	180/215 LONG	7714	2107	1757	1871	1979	2251	1926	2040	2123	4177	4163	8340
	180/215 EXT	9972	2766	2222	2222	2762	2976	2483	2483	2972	5459	5455	10914
	255/300 LONG	10980	3003	2474	2576	2927	3213	2735	2837	3137	5948	5974	11922
	255/300 EXT	14255	4243	2969	2871	4272	4561	3204	3223	4573	7765	7796	15561
	380/450 LONG	15954	4424	3550	3536	4444	4742	3885	3888	4745	8627	8633	17260
UNIDADES COM TROCADORES DE CALOR MARÍTIMOS	130/150 LONG	6712	1816	1544	1635	1717	1962	1721	1812	1863	3683	3675	7358
	180/215 LONG	9154	2456	2128	2242	2328	2694	2397	2511	2566	5091	5077	10168
	180/215 EXT	11678	3158	2683	2683	3154	3499	3091	3091	3495	6590	6586	13176
	255/300 LONG	12686	3395	2935	3037	3319	3736	3343	3445	3660	7079	7105	14184
	255/300 EXT	17061	4867	3698	3600	4896	5425	4185	4204	5437	9610	9641	19251
	380/450 LONG	18660	5048	4279	4265	5068	5606	4866	4869	5609	10472	10478	20950

Figura 2-4.
Colocação do Apoio do Isolamento
da Unidade RTHB Típica



Observação:

1. Os pontos de encaixe para macaco para elevar a unidade verticalmente, sem içamento superior.
2. Consulte as informações específicas, ou Figuras 2-2 & 2-3, para distribuição de pesos da unidade.
3. Para os modelos RTHB 255 a 450, os apoios excedem a largura total de ambas as pernas.

2.11. Locação final e Remoção do "Skid" de Transporte

Os resfriadores RTHB podem ser montados sobre "skid" para transporte. Depois que a unidade chegar ao seu destino final, remova os parafusos que prendem a unidade ao "skid". Erga a unidade adequadamente, conforme anteriormente descrito, levante a unidade com os macacos encaixados nos pontos indicados no diagrama de içamento que vem junto com a unidade, conforme indicado nas Figuras 7, 8 e 10, e remova o "skid".

ALERTA: PARA EVITAR FERIMENTOS OU MORTE E DANOS A UNIDADE, NÃO REMOVA O SKID ATÉ QUE O RESFRIADOR ESTEJA NO SEU DESTINO FINAL. UTILIZE O MÉTODO DE LEVANTAMENTO HORIZONTAL MOSTRADO NAS FIGURAS 7 E 8

2.12. Apoios de isolamento

Apoios de isolamento de neoprene, do tamanho adequado, são enviados (como padrão) no painel de controle ou no painel de partida.

Durante o posicionamento final da unidade, coloque os apoios de isolamento sob o evaporador e os espelhos do condensador, conforme mostrado na Figura 2-4. Nivele a unidade conforme descrito no parágrafo seguinte.

Observação: Valores do durômetro são uma medida de elasticidade. Consulte a Figura 2-4.

Os isoladores de neoprene são adequados para a maioria das instalações. Para detalhes adicionais sobre as práticas de isolamento, consulte o Boletim de Engenharia RLC EB-6, ou consulte um engenheiro acústico para instalações delicadas.

2.13. Nivelamento da unidade

Verifique o nivelamento da unidade de ponta a ponta colocando um nível na superfície superior do casco do condensador. O painel de partida montado na unidade pode interferir no nivelamento. Se houver superfície insuficiente sobre o topo do casco do condensador, anexe um nível magnético ao fundo do condensador para nivelar a unidade. A unidade deve ser nivelada até 1,6 mm em seu comprimento. Coloque o nível sobre as o suporte das chapas da tubulação do casco do condensador para verificar o nível de lado a lado (a parte da frente em relação à de trás). Ajuste o nível para 1,6 mm a parte da frente em relação à de trás. Utilize calços de corpo inteiro para nivelar a unidade.

Observação: O lado da unidade contendo o painel de controle é considerado como sendo a parte da "frente".

2.14. Tubulação de água

2.14.a. Conexões da tubulação

Faça as conexões da tubulação de água para o evaporador e para o(s) condensador(es). Isole e apoie a tubulação visando impedir que haja tensão sobre a unidade. Construa a tubulação de acordo com a legislação local e nacional. Isole e lave a tubulação com jato de água antes de conectá-la.

CUIDADO: Para impedir danos ao equipamento, bypassse a unidade se estiver utilizando um agente ácido para lavagem.

Utilize conectores com junta de vedação, do tipo flange para todas as conexões da tubulação de água. As dimensões da admissão e saída de água do evaporador e do condensador e suas localizações são mostradas nas relações de dados da unidade. Consulte as Figuras 2-6 e 2-6. Utilize curvas com flanges ou carretéis para facilitar os procedimentos de serviços.

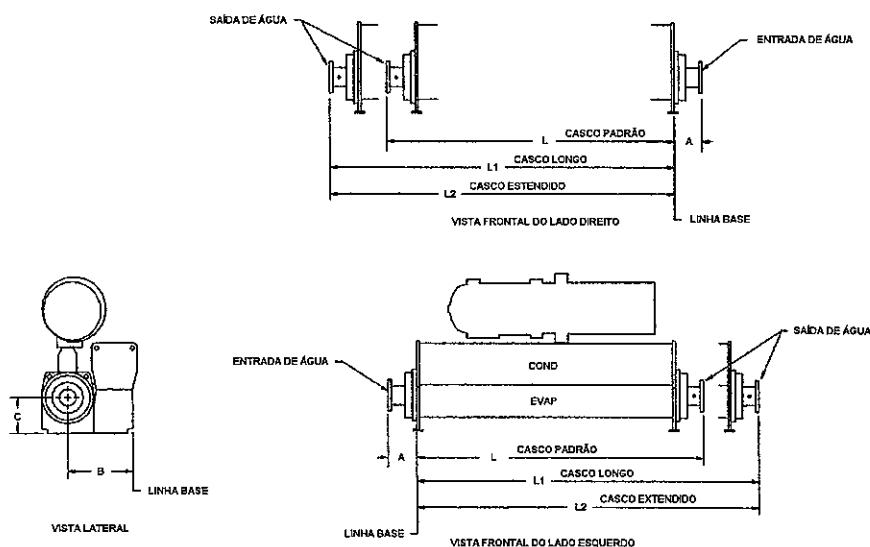
2.14.b. Substituição dos Cabeçotes dos Trocadores

Todos os cabeçotes dos trocadores podem ser substituídos. Remova o sensor do reservatório antes de remover o cabeçote do trocador. Complete o procedimento de troca do cabeçote do trocador e substitua o sensor.

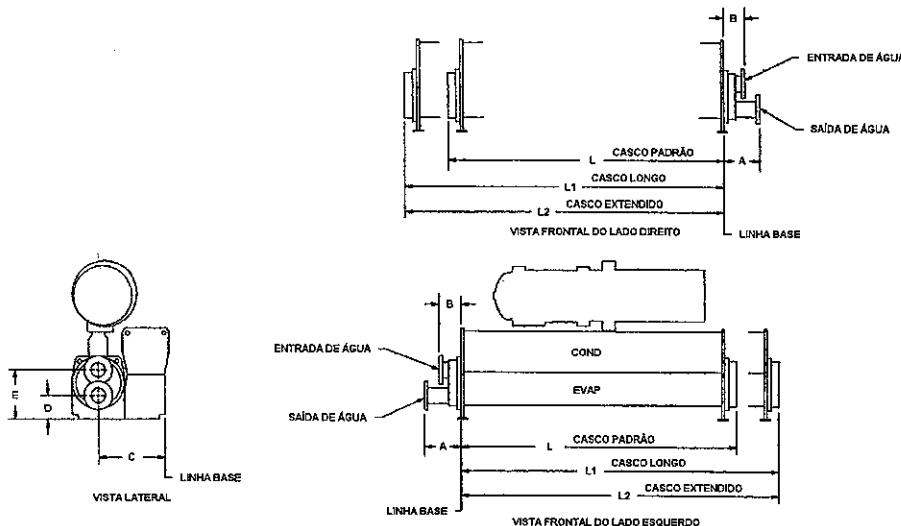
Observação: Não deixe de trocar os cabeçotes dos trocadores com o lado direito para cima para manter a orientação das placas de desvio (baffles). Utilize anéis "O" (N.T.anel de borracha cilíndrico) novos. Manter os sensores de temperatura designados à entrada e saída. Adicione sensores quando requerido.

Figura 2-5.
**Conexões de Admissão de Saída da
 Água do Evaporador**

TAMPAS DO EVAPORADOR COM 1 PASSE (150 PSI)



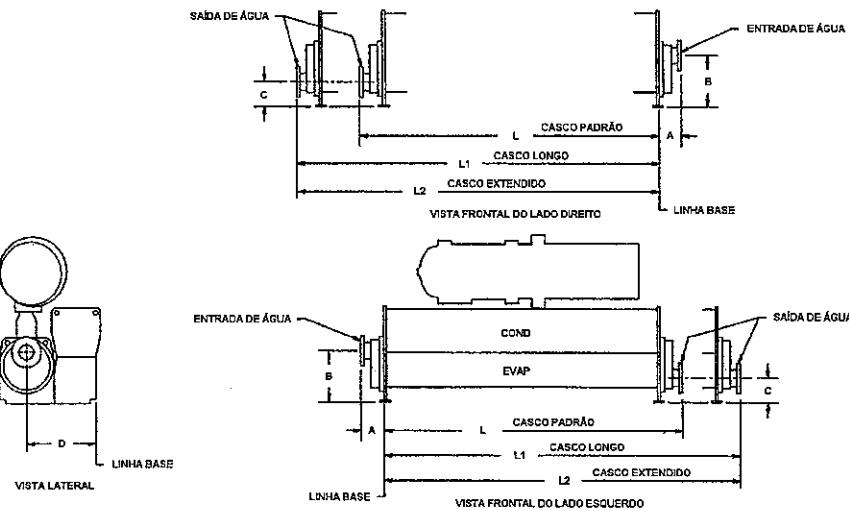
UNIDADE	150 PSI						FLANGES			
	A	B	C	L	L1	L2	TAMANHOS DA TUBULAÇÃO	CIRC. DOS PARAFUSOS	Nº DE PARAUFOS	TAMANHO DOS PARAFUSOS
130/150 STD/LONG	10 1/8"	1'-11 1/4"	1'-0 1/2"	8'-6"	11'		6	9 1/2"	8	3/4"
180/215 STD/LONG	10 3/4"	2'-5 5/8"	1'-3"	8'-6 1/2"	11'-0 1/2"		8	11 3/4"	8	3/4"
180/215 EXT	10 7/8"	2'-9 1/4"	1'-5"			11'-0 5/8"	10	14 1/4"	12	7/8"
255/300 STD/LONG	10 7/8"	2'-9 1/4"	1'-5"	8'-6 5/8"	11'-0 5/8"		10	14 1/4"	12	7/8"
255/300 EXT	1'-2 1/8"	3'-6 7/8"	1'-7 7/8"			11'-4"	12	17"	12	7/8"
380/450 STD/LONG	1'-2 1/8"	3'-6 7/8"	1'-7 7/8"	8'-10"	11'-4"		12	17"	12	7/8"

TAMPAS DO EVAPORADOR COM 2 PASSE (150 & 300 PSI)


UNIDADE	150 PSI								FLANGES			
	A	B	C	D	E	L	L1	L2	TAMANHOS DA TUB.	CIRC. DOS PARAF.	Nº DE PARAF.	TAMANHO DOS PARAF.
130/150 STD/LONG	1'-4 1/8"	8 5/8"	1'-11 1/4"	8 1/8"	1'-4 7/8"	8'-0 18"	10'-6 1/8"		5	8 1/2"	8	3/4"
180/215 STD/LONG	1'-5 1/4"	9 3/4"	2'-5 5/8"	9 3/4"	1'-8 1/4"	8'-0 7/8"	10'-6 7/8"		6	9 1/2"	8	3/4"
180/215 EXT	10"	10"	2'-9 1/4"	11"	1'-11"			10'-7 1/8"	6	9 1/2"	8	3/4"
255/300 STD/LONG	10"	10"	2'-9 1/4"	11"	1'-11"	8'-1 1/8"	10'-7 1/8"		6	9 1/2"	8	3/4"
255/300 EXT	1'-10 1/4"	1'-1 5/8"	3'-6 7/8"	1'-1 3/8"	2'-2 3/8"			10'-9 1/8"	8	11 3/4"	8	3/4"
380/450 STD/LONG	1'-10 1/4"	1'-1 5/8"	3'-6 7/8"	1'-1 3/8"	2'-2 3/8"	8'-3 1/8"	10'-9 1/8"		8	11 3/4"	8	3/4"

300 PSI

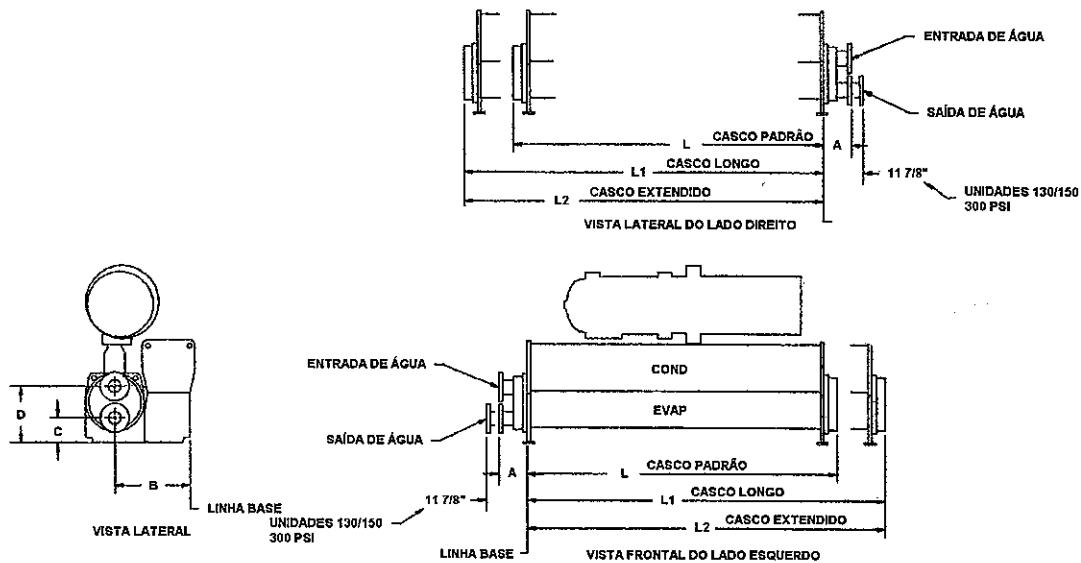
130/150 STD/LONG	1'-4 1/8"	9"	1'-11 1/4"	8 1/8"	1'-4 7/8"	8'-0 18"	10'-6 1/8"		5	9 1/4"	8	3/4"
180/215 STD/LONG	1'-5 1/2"	10"	2'-5 5/8"	9 3/4"	1'-8 1/4"	8'-0 7/8"	10'-6 7/8"		6	10 5/8"	12	3/4"
180/215 EXT	1'-5 3/4"	10 1/4"	2'-9 1/4"	11"	1'-11"			10'-7 1/8"	6	10 5/8"	12	3/4"
255/300 STD/LONG	1'-5 3/4"	10 1/4"	2'-9 1/4"	11"	1'-11"	8'-1 1/8"	10'-7 1/8"		6	10 5/8"	12	3/4"
255/300 EXT	1'-10 1/4"	1'-1 5/8"	3'-6 7/8"	1'-1 3/8"	2'-2 3/8"			10'-9 1/8"	8	13"	12	3/4"
380/450 STD/LONG	1'-10 1/4"	1'-1 5/8"	3'-6 7/8"	1'-1 3/8"	2'-2 3/8"	8'-3 1/8"	10'-9 1/8"		8	13"	12	3/4"

TAMPAS DO EVAPORADOR COM 3 PASSE (150 & 300 PSI)

150 PSI

UNIDADE	A	B	C	D	L	L1	L2	TAMANHOS DA TUBULAÇÃO	FLANGES		
									CIRC. DOS PARAF.	Nº DE PARAF.	TAMANHO DOS PARAF.
130/150 STD/LONG	7 1/2"	1'-5 3/8"	7 5/8"	1'-11 1/4"	8'-3 3/8"	10'-9 3/8"		4	7 1/2"	8	5/8"
180/215 STD/LONG	8 3/8"	1'-9"	9"	2'-5 5/8"	8'-4 1/4"	10'-10 1/4"		5	8 1/2"	8	3/4"
180/215 EXT	8 7/8"	1'-11 1/2"	10 1/2"	2'-9 1/4"			10'-10 5/8"	5	8 1/2"	8	3/4"
255/300 STD/LONG	8 7/8"	1'-11 1/2"	10 1/2"	2'-9 1/4"	8'-4 5/8"	10'-10 5/8"		5	8 1/2"	8	3/4"
255/300 EXT	11 1/2"	2'-3 5/8"	1'-0 1/4"	3'-6 7/8"			11'-1 3/8"	6	9 1/2"	8	3/4"
380/450 STD/LONG	11 1/2"	2'-3 5/8"	1'-0 1/4"	3'-6 7/8"	8'-7 3/8"	11'-1 3/8"		6	9 1/2"	8	3/4"

300 PSI

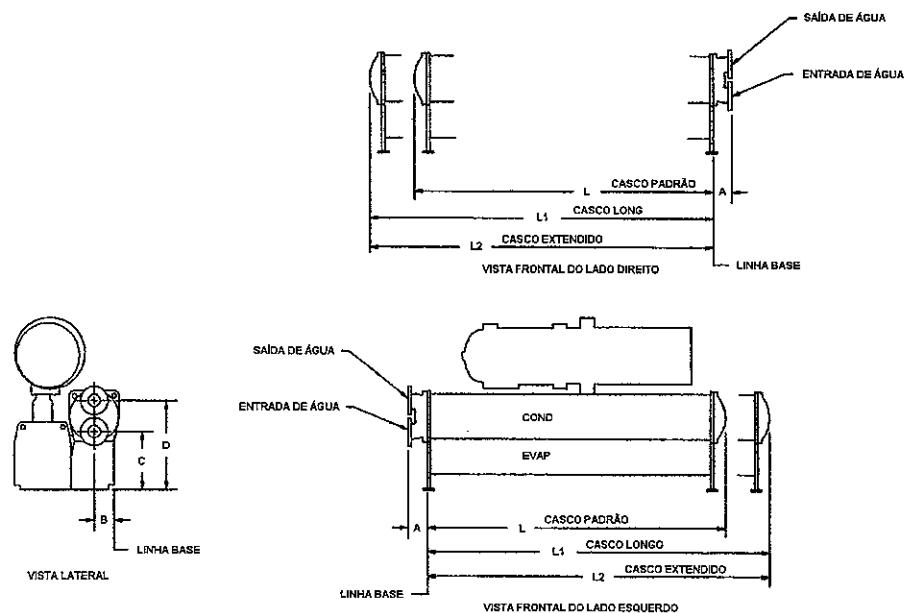
130/150 STD/LONG	8 1/4"	1'-5 3/8"	7 5/8"	1'-11 1/4"	8'-4 1/4"	10'-10 1/4"		4	7 7/8"	8	5/8"
180/215 STD/LONG	10"	1'-8 3/4"	9 1/4"	2'-5 5/8"	8'-5 3/4"	10'-11 3/4"		5	9 1/4"	8	3/4"
180/215 EXT	10 1/4"	1'-11 1/4"	10 3/4"	2'-9 1/4"			11"	5	9 1/4"	8	3/4"
255/300 STD/LONG	10 1/4"	1'-11 1/4"	10 3/4"	2'-9 1/4"	8'-6"	11"		5	9 1/4"	8	3/4"
255/300 EXT	1'-0 3/8"	2'-3 3/8"	1'-0 3/8"	3'-6 7/8"			11'-2 1/8"	6	10 5/8"	12	3/4"
380/450 STD/LONG	1'-0 3/8"	2'-3 3/8"	1'-0 3/8"	3'-6 7/8"	8'-8 1/8"	11'-2 1/8"		6	10 5/8"	12	3/4"

TAMPAS DO EVAPORADOR COM 4 PASSE (150 & 300 PSI)


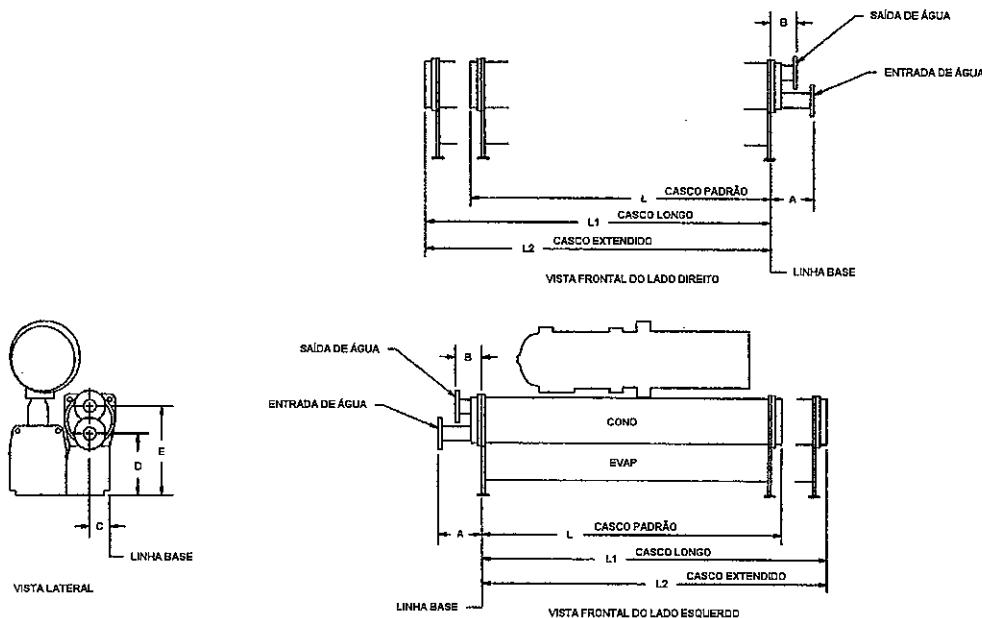
UNIDADE	300 PSI							FLANGES			
	A	B	C	D	L	L1	L2	TAMANHOS DA TUBULAÇÃO	CIRC. DOS PARAF.	Nº DE PARAF.	TAMANHO DOS PARAF.
130/150 STD/LONG	8 1/4"	1'-11 1/4"	7 5/8"	1'-5 3/8"	8'-0 1/8"	10'-6 1/8"		4	7 7/8"	8	3/4"
180/215 STD/LONG	10"	2'-5 5/8"	9 1/4"	1'-8 3/4"	8'-0 7/8"	10'-6 7/8"		5	9 1/4"	8	3/4"
180/215 EXT	10 1/4"	2'-9 1/4"	10 7/8"	1'-11 1/4"			10'-7 1/8"	5	9 1/4"	8	3/4"
255/300 STD/LONG	10 1/4"	2'-9 1/4"	10 7/8"	1'-11 1/4"	8'-1 1/8"	10'-7 1/8"		5	9 1/4"	8	3/4"
255/300 EXT	1'-0 3/8"	3'-6 7/8"	1'-0 5/8"	2'-3 1/8"			10'-9 1/8"	6	10 5/8"	12	3/4"
380/450 STD/LONG	1'-0 3/8"	3'-6 7/8"	1'-0 5/8"	2'-3 1/8"	8'-3 1/8"	10'-9 1/8"		6	10 5/8"	12	3/4"

Figura 2-6.
**Conexões de Admissão de Saída de
 Água do Condensador**

TAMPAS DO CONDENSADOR COM 2 PASSES (150 PSI)



UNIDADE	150 PSI							FLANGES			
	A	B	C	D	L	L1	L2	TAMANHOS DA TUBULAÇÃO	CIRC. DOS PARAF.	Nº DE PARAF.	TAMANHO DOS PARAF.
130/150 STD/LONG	6 1/8"	6 1/2"	1'-7 3/4"	2'-5 3/4"	7'-11 7/8"	10'-5 7/8"		4	7 1/2"	8	5/8"
180/215 STD/LONG	7"	7 5/8"	1'-10"	2'-9"	8'-0 1/2"	10'-6 1/2"		5	8 1/2"	8	3/4"
180/215 EXT	7 5/8"	8 7/8"	2'-2"	3'-2"			10'-7"	6	9 1/2"	8	3/4"
255/300 STD/LONG	7 5/8"	8 7/8"	2'-2"	3'-2"	8'-1"	10'-7"		6	9 1/2"	8	3/4"
255/300 EXT	9 5/8"	10 7/8"	2'-2 5/8"	3'-5 1/8"			10'-8 7/8"	8	11 3/4"	8	3/4"
380/450 STD/LONG	9 5/8"	10 7/8"	2'-2 5/8"	3'-5 1/8"	8'-2 7/8"	10'-8 7/8"		8	11 3/4"	8	3/4"

TAMPAS DO CONDENSADOR COM 2 PASSES (300 PSI)


UNIDADE	300 PSI									FLANGES		
	A	B	C	D	E	L	L1	L2	TAMANHOS DA TUB.	CIRC. DOS PARAF.	Nº DE PARAF.	TAMANHO DOS PARAF.
130/150 STD/LONG	15 1/4"	8"	6 1/2"	1'-8 3/4"	2'-4 5/8"	7'-11 7/8"	10'-5 7/8"		4	7 7/8"	8	3/4"
180/215 STD/LONG	17 1/4"	10"	7 5/8"	1'-11"	2'-8"	8'-0 7/8"	10'-6 7/8"		5	9 1/4"	8	3/4"
180/215 EXT	18 1/4"	10 3/4"	8 7/8"	2'-2 3/4"	3'-1 1/4"			10'-7 1/2"	6	10 5/8"	12	3/4"
255/300 STD/LONG	18 1/4"	10 3/4"	8 7/8"	2'-2 3/4"	3'-1 1/4"	8'-1 1/2"	10'-7 1/2"		6	10 5/8"	12	3/4"
255/300 EXT	22 1/8"	13 3/8"	10 7/8"	2'-3 7/8"	3'-3 7/8"			10'-9 1/8"	8	13"	12	7/8"
380/450 STD/LONG	22 1/8"	13 3/8"	10 7/8"	2'-3 7/8"	3'-3 7/8"	8'-3 1/8"	10'-9 1/8"		8	13"	12	7/8"

2.14.c. Sequência de aperto dos parafusos da tampa dos trocadores de calor

A montagem e aperto das conexões dos trocadores de calor da Série R é relativamente simples. Porém certos processos devem ser seguidos para se obter uma perfeita vedação. O O-ring deve estar perfeitamente alinhado internamente com a face do flange. Quando apertar os parafusos, a face da flange devem permanecer paralelas e os parafusos devem ter o mesmo aperto.

A sequência de aperto dos parafusos da tampa dos trocadores é de muito importante. Aperte levemente o primeiro parafuso. Após isso dirija-se através do flange diretamente para o segundo parafuso e aperte-o também levemente. Faça a mesma operação para os parafusos 3, 4, etc. Vide Figura 2-7 para as sequências de aperto. O modelo usado nos flanges deve ser idêntico ao modelo usado nas caixas. Após os primeiros apertos serem executados, repita a sequência até que todos os parafusos estejam apertados com os valores de torque listados na Tabela 2-1.

CUIDADO: Não aperte os parafusos com o torque final de uma única vez, isso pode causar um não paralelismo da flange. Caso use uma parafusadeira pneumática, regule-a aproximadamente para um primeiro torque de 1/2 do torque final. Tenha uma cuidadosa atenção com o aperto excessivo dos parafusos

*Tabela 2-1.
Especificação dos Torques
nos trovadores*

Socket	Allen	Mínimo	Máximo
10 mm	10 mm	30	36
12 mm	12 mm	65	73

2.14.d. Executando a Conexão dos Flanges

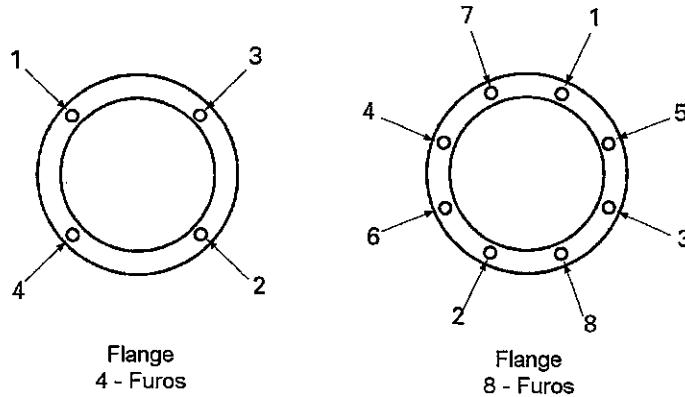
Alinhe os flanges e aperte bem todos os parafusos, seguindo a sequência indicada na Figura 2-7. Repita a seqüência, dando aperto nos parafusos 5/8" (16 mm) até 150 pés-libras (203 N.m). Flanges fixados de modo inadequado podem vazar.

CUIDADO: Para impedir danos à tubulação de água, não aperte as conexões exageradamente.

Observação: Esteja certo de que todas as tubulações estejam niveladas e limpas antes da partida do equipamento.

CUIDADO: Para impedir danos no equipamento, providencie um bypass na unidade para uma eventual lavagem das tubulações com produtos ácidos.

*Figura 2-7.
Sequência de Aperto dos Parafusos para
Flanges de Tubulação com 4 e 8 Parafusos*



2.14.e. Purgas e drenos

Instale plugues (enviados na caixa de peças sobressalentes) nas conexões de purgas e drenos dos cabeçotes dos trocadores no evaporador e no condensador antes de encher o sistema com água. Para executar a drenagem da água, remova os plugues das conexões de drenos e de purgas e conecte uma mangueira a eles.



2.14.f. Componentes da tubulação do evaporador

Observação: Acegue-se de que todos os componentes das tubulações estejam entre válvulas de bloqueio, assim poderá ser efetuado o isolamento do condensador e do evaporador.

O termo "Componentes da Tubulação" engloba todos os dispositivos e controles utilizados para fornecer água à adequada operação do sistema e funcionamento seguro da unidade. Tais componentes e suas localizações gerais são indicadas abaixo.

Tubulação de Admissão da Água Gelada

- () Purgas de ar (para retirar o ar do sistema).
- () Manômetros com válvulas de bloqueio.
- () Uniões da tubulação.
- () Eliminadores de vibração.
- () Válvulas de bloqueio (isolamento).
- () Termômetros.
- () Tes de limpeza.
- () Filtros da tubulação.
- () Chave de fluxo.

Saída da Tubulação de Água Gelada

- () Purgas de ar (para retirar o ar do sistema.)
- () Manômetros de água com válvulas de bloqueio.
- () Uniões de tubos.
- () Eliminadores de vibração (juntas de borracha).
- () Válvulas de bloqueio (isolamento).
- () Termômetros.
- () Tes de limpeza.
- () Válvula balanceadora.
- () Válvula de alívio de pressão.

CUIDADO: Para impedir que ocorram danos ao evaporador, não exceda 150 psig (10.3 bar) de pressão de água para evaporadores com cabeçote padrão. A pressão máxima para cabeçotes de alta pressão é 300 psig (20.7 bar).

CUIDADO: Para impedir danos na tubulação, instale o filtro no tubo de admissão da água do evaporador.



CUIDADO: Para impedir que ocorra corrosão nas tubulações, assegure-se de que o abastecimento inicial de água tenha um pH balanceado.

2.14.g. Componentes da tubulação do condensador

O termo "Componentes da tubulação" inclui todos os dispositivos e controles utilizados para fornecer água adequada à operação do sistema e segurança ao funcionamento da unidade. Tais componentes e suas localizações genéricas são indicadas abaixo.

Sistema da Torre de Resfriamento

Tubulação da entrada de água do condensador.

- () Purgas de água (para retirar o ar do sistema).
- () Manômetros de água providos de válvulas de bloqueio.
- () Uniões de tubos.
- () Eliminadores de vibração (juntas de borracha).
- () Válvulas de bloqueio (isolamento).
- () Termômetros.
- () Tes de Limpeza.
- () Filtro de linha.
- () Chave de fluxo.

Tubulação da saída de água do condensador.

- () Purgas de ar (para retirar o ar do sistema).
- () Manômetros providos de válvulas de bloqueio.
- () Uniões de tubos.
- () Eliminadores de vibração (juntas de borracha).
- () Válvulas de bloqueio (isolamento).
- () Termômetros.
- () Tes de limpeza.
- () Válvula balanceadora.
- () Válvula de alívio de pressão.

CUIDADO: Para impedir que ocorram danos ao condensador, não exceda 150 psig (10.3 bar) de pressão de água para condensadores com cabeçote padrão. A pressão máxima para cabeçotes de alta pressão é 300 psig (20.7 bar).

CUIDADO: Para impedir danos na tubulação, instale o filtro no tubo de admissão da água do condensador.

CUIDADO: Para impedir que ocorra corrosão nas tubulações, assegure-se de que o abastecimento inicial de água tenha um pH balanceado.

2.14.h. Válvula reguladora de vazão

A válvula reguladora de vazão é utilizada quando a baixa temperatura da água do condensador é antecipada, mantém a pressão de condensação e a temperatura regulando o fluxo de água na saída do condensador, em resposta à pressão de descarga do compressor. Ajuste a válvula para a adequada operação durante a partida da unidade.

2.14.i. Ajuste da válvula reguladora de vazão

Atribua para sua unidade específica o gráfico da perda de pressão da água.

- () Para pressões de condensação inferiores a 130 psig, ajuste a válvula para a mínima razão de vazão.
- () Para pressões de condensação de 130 psig, aumente a razão de vazão.
- () Para pressões de condensação de 150 psig, a válvula deverá liberar a razão de vazão de projeto.

Observação: A pressão de condensação deverá ser monitorada via válvula na parte superior do condensador.

Observação: Consulte o Boletim de Engenharia RLC-EB-4 para maiores informações sobre o controle da água da torre.

2.15. Tratamento de água

A utilização de água não tratada ou tratada inadequadamente nessas unidades pode acarretar operações inefficientes e provavelmente dano à tubulação. Consulte um especialista em tratamento de água para determinar se é necessário tratamento. Uma etiqueta, com os seguintes dizeres acompanha cada unidade RTHB.

A utilização de água tratada inadequadamente ou não tratada neste equipamento pode resultar em oxidação superficial, erosão, corrosão, formação de algas e de substâncias viscosas. Devem ser contratados os serviços de um especialista qualificado em tratamento de água para determinar que tratamento é aconselhável, caso necessário. A garantia da The Trane Company exime a empresa especificamente de responsabilidade por corrosão, erosão ou deterioração dos equipamentos Trane. A Trane não tem qualquer responsabilidade pelos resultados da utilização de água não tratada ou tratada inadequadamente, água salina ou salobra.

CUIDADO: Não utilize água sem tratamento ou tratada inadequadamente. podem ocorrer danos ao equipamento.

2.16. Termômetros e manômetros para o lado da água

Instale termômetros fornecidos em campo e manômetros (com manifold, sempre que necessário), conforme mostrado na Figura 2-8. Localize os manômetros ou derivações num trecho reto da tubulação ou tubo. Evite que sejam colocados próximos a curvas etc. Não deixe de instalar os medidores com a mesma elevação em cada casco, caso os cascos apresentem conexões de água em lados opostos.

Para ler os manômetros com o manifold, abra uma válvula e feche a outra (dependendo da leitura desejada). Esta medida evita erros resultantes de medidores calibrados de modo diferente instalados em elevações sem correspondência.

2.17. Válvulas de alívio de pressão do lado da água

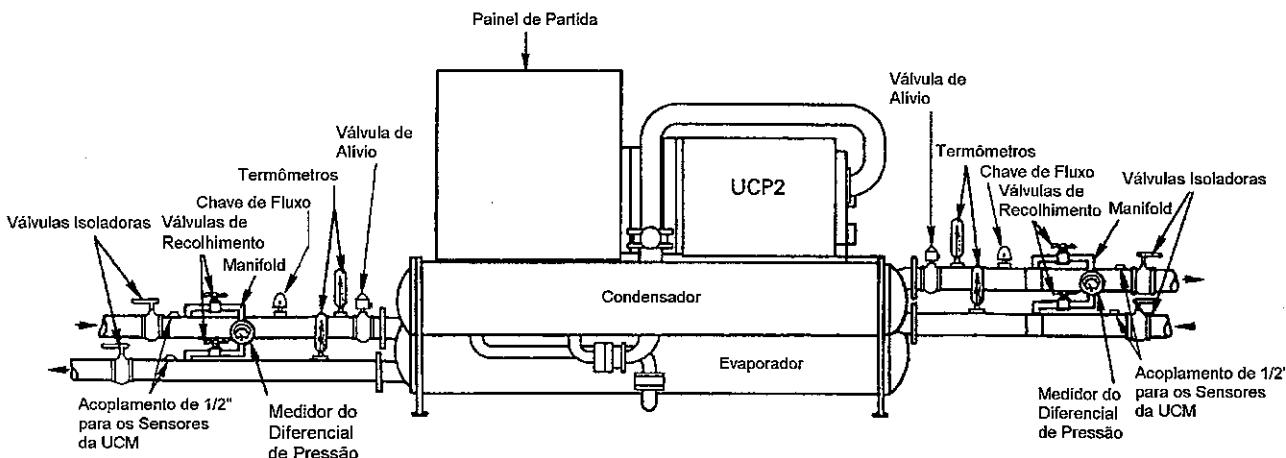
Instale um válvula de alívio de pressão da água em um dos condensadores e numa das conexões de drenagem dos cabeçotes do evaporador ou em alguma válvula de passagem no lado do casco. Vasos de água com válvulas de bloqueio instaladas próximas entre si possuem um alto potencial de elevação da pressão hidrostática com o aumento da temperatura da água. Consulte a legislação aplicável sobre diretrizes para instalação da válvula de alívio.

CUIDADO: Para impedir danos no casco, instale válvulas de alívio de pressão tanto no sistema de água do evaporador quanto no do condensador.

2.18. Chave de Fluxo (flow switch)

Utilize chaves de fluxo ou chaves de diferencial de pressão com intertravamentos de bomba para agir como sensor dos fluxos de água. As localizações das chaves de fluxo estão mostradas esquematicamente nas Figuras 2-8.

*Figura 2-8.
Arranjo Típico de Instalação de
Termômetro, Válvula e Manômetro com Manifold*



Para oferecer proteção ao resfriador instale e interligue as chaves de fluxo em série com os intertravamentos da bomba d'água, tanto para os circuitos de água gelada quanto para os de água do condensador (consulte a seção de Instalação Elétrica). Conexões específicas e de diagramas de fiação acompanham a unidade.

Chaves de fluxo devem interromper ou impedir a operação do compressor, caso o fluxo de um dos dos sistemas de água caia drasticamente. Siga as recomendações do fabricante para os procedimentos de seleção e instalação. Diretrizes gerais para a instalação da chave de fluxo são descritas a seguir:

2.18.a. Monte a chave no lado de cima do tubo com no mínimo 5 diâmetros de tubo de trecho reto, no trecho horizontal de cada lado. Não instale próximo a curvas, orifícios ou válvulas.



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

Observação: A seta na chave deve apontar na direção do fluxo de água.

2.18.b. Para evitar oscilação da chave, remova todo o ar dos sistemas de água.

Observação: A UCP2 fornece um tempo de espera de 6 segundos antes da paralização da unidade com um diagnóstico de perda de fluxo. Contrate uma organização de assistência técnica qualificada se a paralização da máquina persistir por motivo desconhecido.

2.18.c. Ajuste a chave para abrir quando o fluxo de água cair abaixo do valor nominal. Consulte as especificações da Trane para maiores informações de fluxo mínimo para os arranjos específicos de passagem de água. Os contatos de chave de fluxo são fechados com o fluxo de água.

*Tabela 2-2.
Dados do Evaporador e Condensador RTHB 130 a 450*

RTHB 130-150

Dados do Evaporador

Número de Passes	RTHB 130								RTHB 150								
	Casco Padrão				Casco Longo				Casco Padrão				Casco Longo				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Cap. de gal	17	17	17	17	22	22	22	22	19	19	19	19	25	25	25	25	
Armazenamento	1	64	64	64	64	83	83	83	72	72	72	72	95	95	95	95	
Mínima Taxa de Fluxo	gpm	376	188	125	94	376	188	125	94	430	215	143	107	430	215	143	107
	l/s	24	12	8	6	24	12	8	6	27	14	9	7	27	14	9	7
Máxima Taxa de Fluxo	gpm	1374	687	458	344	1374	687	458	344	1576	788	525	394	1576	788	525	394
	l/s	87	43	29	22	87	43	29	22	99	50	33	25	99	50	33	25
Dimensão da Conexão	in	6	4	4	4	6	4	4	4	6	4	4	4	6	4	4	4

Dados do Condensador

Cap. de Armazenamento	RTHB 130			
	Casco Padrão		Casco Longo	
	2 Passe	2 Passes	2 Passe	2 Passes
Cap. de gal	13	17	15	20
Armazenamento	1	49	64	57
Mínima Taxa de Fluxo	gpm	149	149	173
	l/s	9	9	11
Máxima Taxa de Fluxo	gpm	545	545	636
	l/s	34	34	40
Dimensão da Conexão	in	4	4	4



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

RTHB 180-215

Dados do Evaporador 180

RTHB 180													
	Casco Padrão				Casco Longo				Casco Extendido				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Passe Passes Passes Passes Passe Passes Passes Passes Passe Passes Passes Passes													
Cap. de Armazenamento	gal I	23 87	23 87	23 87	23 114	30 114	30 114	30 114	43 163	43 163	43 163	43 163	
Mínima Taxa de Fluxo	gpm l/s	528 33	269 17	180 11	135 6	528 33	269 17	180 11	135 6	738 47	369 25	246 16	185 12
Máxima Taxa de Fluxo	gpm l/s	1938 122	696 61	646 41	485 31	1938 122	696 61	646 43	485 31	2710 171	1355 84	903 57	677 43
Dimensão da Conexão	in	8	5	5	5	8	5	5	5	8	5	5	5

Dados do Evaporador 215

RTHB 180													
	Casco Padrão				Casco Longo				Casco Extendido				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Passe Passes Passes Passes Passe Passes Passes Passes Passe Passes Passes Passes													
Cap. de Armazenamento	gal I	27 102	27 102	27 102	27 132	35 132	35 132	35 132	49 185	49 185	49 185	49 185	
Mínima Taxa de Fluxo	gpm l/s	618 40	309 19	206 13	155 10	618 40	309 19	206 13	155 10	858 54	429 27	286 18	215 14
Máxima Taxa de Fluxo	gpm l/s	2,262 143	1,131 71	754 48	566 36	2,262 143	1,131 71	754 48	566 36	3,150 199	1,575 99	1,050 66	788 50
Dimensão da Conexão	in	8	5	5	5	8	5	5	5	10	5	5	5

Dados dos Condensadores

	Cap. de Armazenamento	gal I	RTHB 180				RTHB 215			
			Casco Padrão	Casco Longo	Casco Extendido	Casco Padrão	Casco Longo	Casco Extendido		
			2 Passe	2 Passes	2 Passes	2 Passe	2 Passes	2 Passes	2 Passe	2 Passes
	Cap. de Armazenamento	gal I	19 72	25 95	35 132	35 132	22 83	29 110	40 151	40 151
Mínima Taxa de Fluxo	gpm l/s	210 13	210 13	297 19	198 13	247 16	247 16	347 22	234 15	
Máxima Taxa de Fluxo	gpm l/s	772 49	772 49	1,089 69	731 47	906 57	906 57	1,272 80	854 55	
Dimensão da Conexão	in	5	5	6	6	5	5	6	6	



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

RTHB 255-300

Dados do Evaporador 255

RTHB 255													
	Casco Padrão				Casco Longo				Casco Extendido				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Passe	Passes	Passes	Passes	Passe	Passes	Passes	Passes	Passe	Passes	Passes	Passes	
Cap. de Armazenamento	gal	33	33	33	33	43	43	43	43	61	61	61	61
Mínima Taxa de Fluxo	gpm	738	369	246	185	738	369	246	185	1080	540	360	270
Máxima Taxa de Fluxo	gpm	2710	1355	903	677	2710	1355	903	677	3955	1978	1318	989
Dimensão da Conexão	in	10	6	5	5	10	6	5	5	12	8	6	6

Dados do Evaporador 300

RTHB 300													
	Casco Padrão				Casco Longo				Casco Extendido				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Passe	Passes	Passes	Passes	Passe	Passes	Passes	Passes	Passe	Passes	Passes	Passes	
Cap. de Armazenamento	gal	38	38	38	38	49	49	49	49	69	69	69	69
Mínima Taxa de Fluxo	gpm	858	429	286	215	858	429	286	215	1,234	618	412	309
Máxima Taxa de Fluxo	gpm	3,150	1,575	1,050	788	3,150	1,575	1,050	788	4,525	2,262	1,507	1,130
Dimensão da Conexão	in	10	6	5	5	10	5	5	5	12	8	6	6

Dados dos Condensadores

RTHB 255							RTHB 300						
	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco	Casco
	Padrão	Longo	Ext.	Padrão	Longo	Ext.	Padrão	Longo	Ext.	Padrão	Longo	Ext.	Padrão
	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3
	Passe	Passes	Passes	Passes	Passe	Passes	Passe	Passes	Passe	Passes	Passes	Passe	Passes
Cap. de Armazena/	gal	27	35	50	27	35	50	31	40	57	31	40	57
Mínima Taxa de Fluxo	gpm	297	297	433	198	198	288	347	347	497	234	234	332
Máxima Taxa de Fluxo	gpm	1089	1089	1585	731	731	1056	1272	1272	1822	854	854	1215
Dimensão da Conexão	in	6	6	8	6	6	6	6	6	8	6	6	6



PRELIMINAR

INFORMAÇÕES GERAIS

RTHB 380-450

Dados dos Evaporadores 380-450

Número de Passes	RTHB 380								RTHB 450								
	Casco Padrão				Casco Longo				Casco Padrão				Casco Longo				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Cap. de Armazenamento	gal	47	47	47	47	61	61	61	54	54	54	54	69	69	69	69	
Mínima Taxa de Fluxo	gpm	1080	540	360	270	1080	540	360	270	1234	618	412	309	1234	618	412	309
	l/s	69	35	23	17	69	35	23	17	79	40	26	20	79	40	26	20
Máxima Taxa de Fluxo	gpm	3955	1978	1318	989	3955	1978	1318	989	4525	2262	1507	1130	4525	2262	1507	1130
	l/s	253	127	84	63	253	127	84	63	290	145	96	72	290	145	96	72
Dimensão da Conexão	in	12	8	6	6	12	8	6	6	12	8	6	6	12	8	6	6

Dados dos Condensadores 380-450

		RTHB 380				RTHB 450			
		Casco							
		Padrão	Longo	Padrão	Longo	Padrão	Longo	Padrão	Longo
		2 Passe	2 Passes	3 Passes	3 Passes	2 Passe	2 Passes	3 Passes	3 Passes
Cap. de Armazenamento	gal	39	50	39	50	44	57	44	57
	l	146	189	146	189	168	217	168	217
Mínima Taxa de Fluxo	gpm	433	433	288	288	497	497	332	332
	l/s	27	27	18	18	31	31	21	21
Máxima Taxa de Fluxo	gpm	1585	1585	1056	1056	1822	1822	1215	1215
	l/s	100	100	68	68	115	115	78	78
Dimensão da Conexão	in	8	8	6	6	8	8	6	6

2.19. Purga da válvula de alívio de pressão do refrigerante

Importante. A dimensão da tubulação de purga deve estar de acordo com a norma 15-1992 da ANSI/ASHRAE (ou última versão).

Observação: Toda a purga da válvula de alívio de pressão do refrigerante é de responsabilidade do instalador.

Todas as unidades RTHB utilizam válvulas de alívio de pressão para o evaporador, compressor e condensador (Figura 2-9), com purga para o lado de fora do prédio. As válvulas de alívio têm conexões do tipo FPT, com 3/4 polegadas.

As dimensões da conexões da válvula de alívio e suas respectivas localizações são mostradas na relação de dados da unidade. Consultar a legislação local para maiores detalhes do tamanho da linha de purga da válvula de alívio.

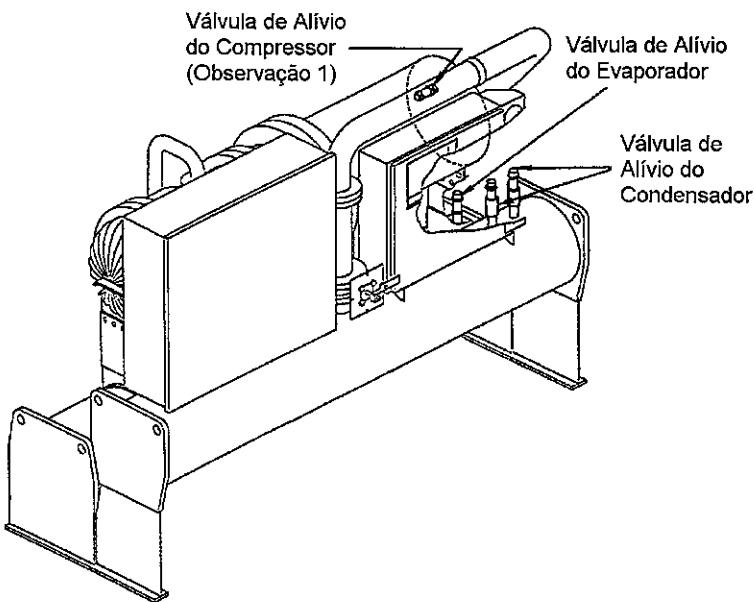
CUIDADO: PARA EVITAR REDUÇÃO DA CAPACIDADE E DANOS A VÁLVULA DE ALÍVIO, NÃO EXCEDA AS ESPECIFICAÇÕES RECOMENDADAS PARA TUBULAÇÃO DE PURGA.

Pontos de ajuste de descarga da válvula de alívio são fornecidos na Tabela 2-3. Uma vez aberta a válvula de alívio, ela se fechará novamente quando a pressão for reduzida a um nível seguro.

ALERTA: Para evitar danos causados por inalação do gás r-22, não descarregue refrigerante na sala de máquinas, nem na atmosfera.

No caso de instalação de resfriadores múltiplos, cada unidade deve ser dotada de sistema de exaustão individual para suas válvulas de alívio. Consulte os regulamentos locais para maiores informações sobre linhas de alívio especiais.

Figura 2-9.
Localização da Válvula de
Alívio nas Unidades RTHB Tipicas



Observação: Nas unidades RTHB 255, 300, 380 e 450, há duas válvulas de alívio no compressor.

Tabela 2-4.
Pontos de Ajuste de Descarga da Válvula de
Alívio de Pressão para as Unidades RTHB Tipicas

Tipo da Unidade	Localização da válvula		
	Compressor	Condensador	Evaporador
Padrão	300 [2069]	300 [2069]	300 [2069]

Pressões em: Psig [kPa]

Válvula	300 Psig	400 Psig
Henry	35.9 Lba/min	47.3 Lba/min
Superior	46.6 Lba/min	61.4 Lba/min

Observação: Todas as taxas de alívio estão baseadas no seguinte tamanho: macho 3/4" x 3/4" FPT.

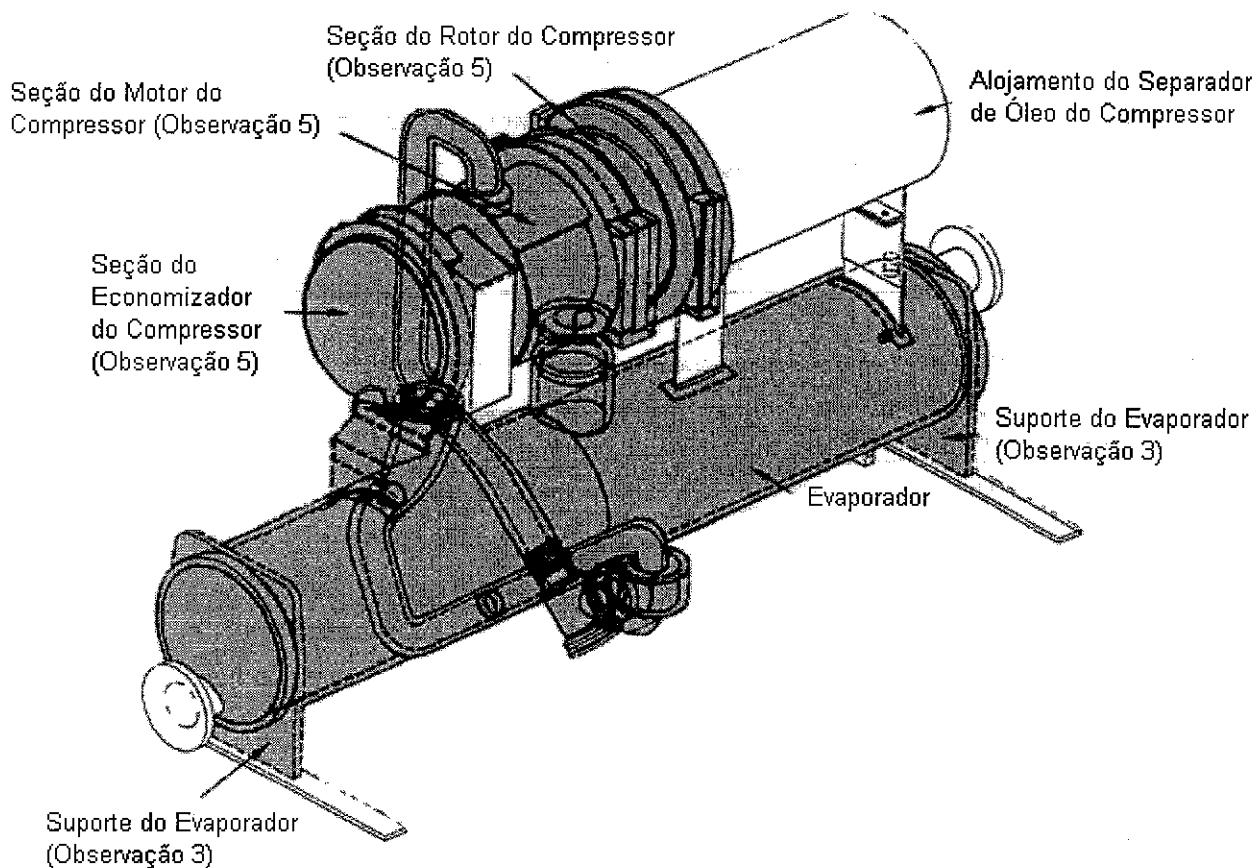
2.20. Isolamento térmico

Todas as unidades RTHB estão disponíveis com isolamento térmico opcional instalado em fábrica. Caso a unidade não venha com isolamento de fábrica, instale o isolamento nas áreas sombreadas da Figura 2-11. Consulte a Tabela 2-3 para maiores informações sobre tipos e quantidades de isolamento necessário.

Observação: Filtro da linha de líquido, válvulas de carregamento de refrigerante, sensores de temperatura d'água, conexões de drenagem e de purga, quando isolados devem continuar acessíveis para a realização de serviços.

CUIDADO: Para evitar encolhimento do isolamento, utilize apenas tinta latex a base de água sobre o isolamento aplicado na fábrica.

Figura 2-10.
**Requisitos de Isolamento Térmico das
 Unidades RTHB Típicas Excluindo o Condensador**



Observações:

1. Todas as áreas sombreadas devem ser isoladas para impedir condensação de umidade
2. Isole a linha do EXV até a entrada do motor, incluindo o filtro secador. O filtro secador deve estar acessível.
3. Todo o evaporador, cabeçotes dos trocadores e espelhos devem ser completamente isolados.

4. A válvula de carregamento deve permanecer acessível para a realização de serviços.
5. Isole todo o compressor (incluindo a braçadeira de montagem no motor), com exceção do alojamento do separador de óleo.

Tabela 2-4.
Requisitos de Isolamento do RTHB

Dimensão da Unidade	Comprimento do Casco	Isolamento da Chapa (ft.)		Isolamento da Tubulação (ft.)		
		Parede 3/4"	Parede 3/8" (Observação 1)	Tubo Economizador (Obs. 3)	Linha de líquido (Observação 4)	Entrada do Evap. (Obs. 5)
RTHB-130 & 150	Norm.	50	44	6' (1.90")	6' (2-3/8")	3' (2-7/8")
	Long.	65	44	6' (1.90")	6' (2-3/8")	3' (2-7/8")
	Norm.	63	44	6' (1.90")	6' (2-7/8")	3' (3-1/2")
RTHB-180 & 215	Long.	73	44	6' (1.90")	6' (2-7/8")	3' (3-1/2")
	Ext.	92	44	6' (1.90")	6' (2-7/8")	3' (3-1/2")
	Norm.	82	54	10' (2-1/8")	10' (3-1/8")	3' (3-1/2")
RTHB-255 & 300	Long.	92	54	10' (2-1/8")	10' (3-1/8")	3' (3-1/2")
	Ext.	117	54	10' (2-5/8")	7' (4")	3' (4-1/2")
RTHB-380 & 450	Norm.	100	46	10' (2-5/8")	7' (4")	3' (4-1/2")
	Long.	117	46	10' (2-5/8")	7' (4")	3' (4-1/2")

Observações:

1. Evaporador, conexão de sucção e válvula de isolamento.
2. Área do motor/economizador, filtro de refrigerante e saída do motor/reservatório redutor.
3. Linha de refrigeração do motor (líquido), do condensador para a parte superior do alojamento do motor.
(A primeira dimensão dada é o comprimento linear da tubulação necessária. A segunda é o diâmetro interno da tubulação)
4. Linha de retorno do líquido; Redução para o orifício do evaporador.
(A primeira dimensão dada é o comprimento linear da tubulação necessária. A segunda é o diâmetro interno da tubulação)
5. Admissão do evaporador; orifício do evaporador para o evaporador.
(A primeira dimensão dada é o comprimento linear da tubulação necessária. A segunda é o diâmetro interno da tubulação.)
6. Todo o isolamento da tubulação deve ser do tipo CLOSED-CELL; parede de 1/2 polegada.
7. Poços, válvulas, conexões de exaustão e drenagem devem permanecer acessíveis para a realização de serviços após o isolamento.
8. Não cole o isolamento sobre a placa de identificação ASME do evaporador. Recorte a área sobre a placa de identificação e providencie a aderência do isolamento na área por fricção.
9. N/A = dados não disponíveis na ocasião da publicação.



Seção III INSTALAÇÃO ELÉTRICA

1 . Recomendações gerais

Para operação adequada do sistema elétrico, não instale a unidade em áreas expostas a pó, sujeira, vapores corrosivos ou umidade excessiva. Caso exista algum destes elementos no ambiente, é necessário tomar providências para eliminá-lo.

ALERTA: Para impedir ferimentos ou morte, desligue a fonte de energia elétrica antes de instalar as conexões elétricas da unidade.

Toda a fiação deve ser instalada obedecendo os regulamentos elétricos locais e nacionais. Capacidades de condução de corrente mínimas dos circuitos e outros dados elétricos da unidade são fornecidos na placa de identificação do equipamento. Consulte as especificações do pedido para maiores informações sobre os dados elétricos efetivos. Diagramas de fiação de campo são mostrados na Seção XII. Esquemas elétricos específicos e diagramas de conexões são enviados juntamente com o equipamento.

CUIDADO: Para evitar corrosão e excesso de aquecimento nas conexões dos terminais, utilize apenas condutores de cobre.

Não permita que os conduítes interfiram com os demais componentes, elementos estruturais ou com o equipamento. Todos os conduítes devem ser longos o bastante para permitir remoção do compressor e do starter.

A fiação da voltagem de controle (120V) deve ser instalada em conduíte separado do da fiação de baixa voltagem (<30V).

CUIDADO: Para impedir defeito (problema) de controle, não opere com fiação de baixa voltagem (<30v) em conduíte com condutores de voltagem superior a 30 volts.

2. Cabos de alimentação de força

Os resfriadores do modelo RTHB foram desenvolvidos de acordo com o Artigo 310-15 da NEC. Assim sendo, todos os cabos do sistema de alimentação deve ser dimensionado e selecionado em conformidade, pelo engenheiro de projeto.

Uma discussão completa da utilização dos condutores pode ser encontrada no Boletim de Engenharia EB-MSCR-40.

Consulte o Boletim de Engenharia CTV-EB-93 para dimensionamento dos cabos de alimentação de força.

2.1. Alimentação elétrica da bomba de água

Providencie cabos de alimentação de força dotados de fusíveis, tanto para as bombas de água gelada quanto para as bombas de água de condensação.



TRANE

PRELIMINAR

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

2.2. Alimentação elétrica de controle

Painéis de partida montados na unidade são fornecidos com o transformador de força de controle 120V. Quando o painel de partida montado na unidade é fornecido, toda a fiação de controle entre a partida e o UCP2 é fornecida na fábrica. Com partidas de montagem remota, entretanto, é necessário instalar fiação adequada entre a faixa terminal 120V do painel de partida e a do módulo de partida para a seção de força de controle do UCP2.

2.3. Alimentação Elétrica do Painel de Partida

A configuração elétrica especificada da unidade e das opções encomendadas determinam se o equipamento será entregue com o painel de partida montado na unidade ou com montagem remota. O cabeamento do sistema de alimentação para qualquer um dos dois tipos de painel é composta pelos seguintes itens:

2.3.a. Passe a fiação em conduíte pelo acesso na(s) abertura(s) do painel de partida ou da caixa de terminais. Consulte o CVT-EB-93 para maiores informações sobre dimensão e seleção da fiação e consulte a Tabela 3-1. A Figura 3-1 mostra típicos tamanhos e localizações das conexões elétricas. Consulte as informações específicas contidas nas especificações da ficha técnica de cada unidade.

CUIDADO: Para evitar corrosão ou excesso de aquecimento nas conexões terminais, utilize apenas condutores de cobre.

2.3.b. Conecte os cabos de força aos terminais apropriados do disjuntor, desconecte a chave ou bloqueeie o terminal de linha no painel de partida. Aperte novamente estas conexões após um período mínimo de 24 horas. Não aperte as conexões excessivamente. Para fornecer faseamento adequado da entrada de três fases, faça as conexões conforme indicado na Figura 3-2 e o escrito na etiqueta amarela de ALERTA, no painel de partida.

ALERTA

É IMPERATIVO QUE L1-L2-L3 NA PARTIDA SEJAM CONECTADOS A SEQÜÊNCIA DE FASE PARA EVITAR A OCORRÊNCIA DE DANOS AO EQUIPAMENTO DEVIDO A ROTAÇÃO OPPOSTA.



PRELIMINAR

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Tabela 3-1

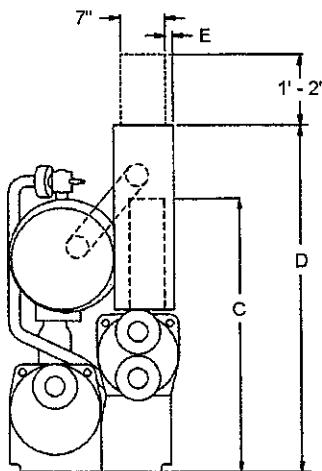
Quadro de Seleção de Cabos do Motor do Compressor
e Condutores de Partida Remota das Unidades RTHB

Dimensão Mínima do Fio de Cobre 90°	0 a 2000 Volts								0 a 2000 Volts								Condutores do Motor para Partida Estrela Triângulo			
	Condutores de Alimentação para Todas as Partidas do Tipo Direta, autotransformadoras ou de Reator Primário								Condutores do Motor para Partida Estrela Triângulo											
	1 Cond.	1 Cond.	2 Cond.	3 Cond.	2 Cond.	4 Cond.	5 Cond.	6 Cond.	1 Cond.	2 Cond.	2 Cond.	4 Cond.	3 Cond.	6 Cond.	1 Cond.	2 Cond.	2 Cond.	4 Cond.	3 Cond.	6 Cond.
8	44	*	*	*	*	*	*	*	50	75	*	*	*	*	50	75	*	*	*	*
6	60	*	*	*	*	*	*	*	52	103	*	*	*	*	52	103	*	*	*	*
4	75	*	*	*	*	*	*	*	104	131	*	*	*	*	104	131	*	*	*	*
3	88	*	*	*	*	*	*	*	121	151	*	*	*	*	121	151	*	*	*	*
2	104	*	*	*	*	*	*	*	143	179	*	*	*	*	143	179	*	*	*	*
1	120	*	*	*	*	*	*	*	165	206	*	*	*	*	165	206	*	*	*	*
0	136	217	272	408	435	544	580	816	187	234	375	468	562	703	136	217	375	468	562	703
'00	156	249	312	468	499	624	780	935	215	258	430	537	645	806	156	249	430	537	645	806
'000	180	288	360	540	576	720	900	1080	248	310	496	520	744	931	288	360	496	520	744	931
'0000	208	332	416	524	665	832	1040	1248	286	358	573	717	860	1075	332	416	1040	1248	573	717
250	232	371	464	695	742	928	1160	1392	320	400	640	800	960	1200	371	464	1160	1392	640	800
300	256	409	512	768	819	1024	1280	1536	353	441	704	882	1059	1324	409	512	1280	1536	441	704
350	260	448	560	840	895	1120	1400	1680	386	482	772	965	1158	1448	448	560	1400	1680	772	965
400	304	486	608	912	972	1215	1520	1824	419	524	838	1048	1257	1572	486	608	1520	1824	524	838
500	344	550	688	1032	1100	1378	1720	2064	474	593	948	1186	1423	1770	550	688	1720	2064	948	1186
600	380	608	760	1140	1216	1520	1900	2280	524	655	1048	1310	1572	1963	608	760	1900	2280	655	1048

Observações:

* Os condutores da chave de partida do motor conectados em paralelo (eleticamente ligados através de ambas as extremidades formando um único condutor) devem ser dimensionados com +/- 0 (1/0) ou maior (NEC 310-4). Cada fase deve estar igualmente representada em cada condutíte.

Figura 3-1.
Dimensões e Localizações de Conexões
Elétricas das Unidades RTHB 130-450



VISTA LATERAL

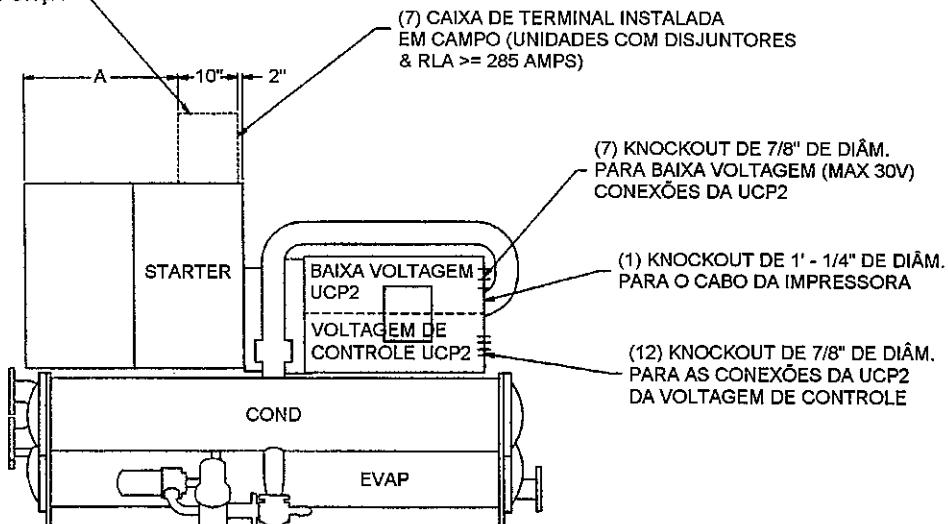
7" x 10" ABERTURA PARA
ENTRADA DO CONDUÍTE
DA LINHA DE FORÇA

(7) CAIXA DE TERMINAL INSTALADA
EM CAMPO (UNIDADES COM DISJUNTORES
& RLA >= 285 AMPS)

(7) KNOCKOUT DE 7/8" DE DIÂM.
PARA BAIXA VOLTAGEM (MAX 30V)
CONEXÕES DA UCP2

(1) KNOCKOUT DE 1' - 1/4" DE DIÂM.
PARA O CABO DA IMPRESSORA

(12) KNOCKOUT DE 7/8" DE DIÂM.
PARA AS CONEXÕES DA UCP2
DA VOLTAGEM DE CONTROLE

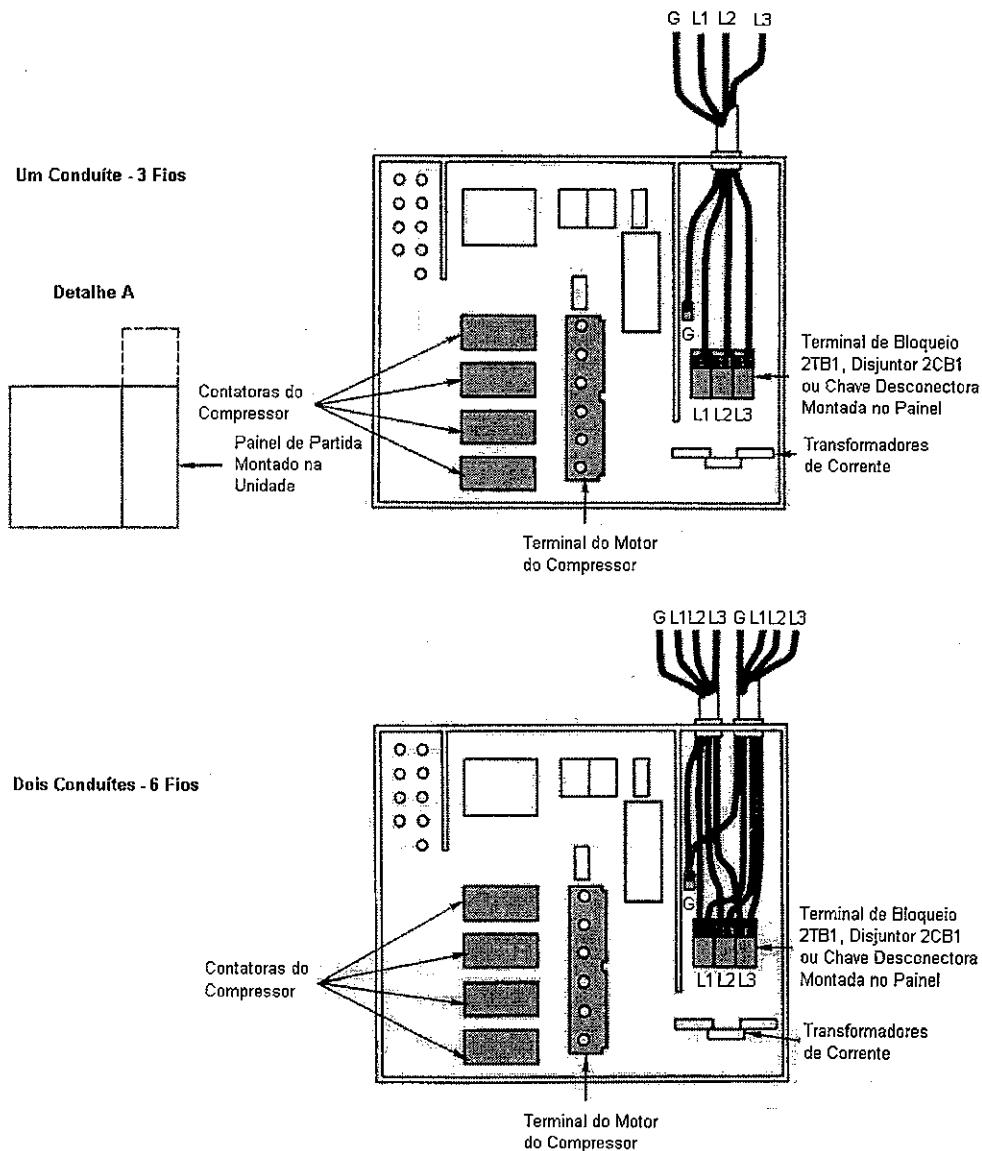


VISTA FRONTAL

CAPAC.	COMPR.	A	B	C	D	E
130/150	NORMAL	2'-3 1/4" (692 mm)	2 3/4" (70 mm)	4'-8 7/8" (1445 mm)	5'-4 1/4" (1632 mm)	3 1/2" (89 mm)
130/150	LONGO	3'-6 1/4" (1073 mm)	1'-5 3/4" (451 mm)	4'-8 7/8" (1445 mm)	5'-4 1/4" (1632 mm)	3 1/2" (89 mm)
180/215	NORMAL	2'-1" (635 mm)	2 3/4" (70 mm)	5'-5 5/8" (1667 mm)	5'-10 1/4" (1530 mm)	10" (254 mm)
180/215	LONGO	3'-4" (1016 mm)	1'-5 3/4" (451 mm)	5'-5 5/8" (1667 mm)	5'-10 1/4" (1530 mm)	10" (254 mm)
180/215	ESTENDIDO	3'-4" (1016 mm)	1'-5 3/4" (451 mm)	5'-5 3/8" (1661 mm)	6'-3 7/8" (1927 mm)	1'-1 1/2" (343 mm)
255/300	NORMAL	1'-11 3/4" (603 mm)	2 3/4" (70 mm)	5'-7 3/8" (1711 mm)	6'-3 7/8" (1927 mm)	11" (279 mm)
255/300	LONGO	3'-2 3/4" (984 mm)	1'-5 3/4" (451 mm)	5'-7 3/8" (1711 mm)	6'-3 7/8" (1927 mm)	11" (279 mm)
255/300	ESTENDIDO	3'-2 3/4" (984 mm)	1'-5 3/4" (451 mm)	5'-8 1/2" (1740 mm)	6'-6 1/2" (1994 mm)	1'-8 3/4" (527 mm)
380/450	NORMAL	1'-9 1/4" (540 mm)	2 3/4" (70 mm)	5'-8 1/2" (1740 mm)	6'-8" (2032 mm)	1'-8 1/2" (521 mm)
380/450	LONGO	3'-1/4" (921 mm)	1'-5 3/4" (451 mm)	5'-8 1/2" (1740 mm)	6'-8" (2032 mm)	1'-8 1/2" (521 mm)

Figura 3-2.

*Faseamento Adequado para Cabos de Alimentação de Força
do Painel de Partida Típico Montado na Unidade*



ALERTA

É IMPERATIVO QUE L1, L2 E L3 DA PARTIDA SEJAM CONECTADOS A SEQÜÊNCIA DE FASE A-B-C VISANDO EVITAR A OCORRÊNCIA DE DANOS AO EQUIPAMENTO OCASIONADOS POR ROTAÇÃO INVERTIDA.

3. Outros componentes de alimentação de força

3.1. Capacitores de correção do fator de potência (opcional)

Efetue a correção do fator de força do motor acrescentando capacitores de correção do fator de potência (PFCCs) à partida do motor.

CUIDADO: Para evitar danos no motor devido a perda de proteção de sobrecarga, pfccs devem ser instalados corretamente.

Conecte PFCCs antes dos transformadores de corrente de sobrecarga (Figura 3-3) exceto:

3.1.a. Quando os condutores PFCCs correm através dos transformadores de corrente de sobrecarga (Figura 3-3).

3.1.b. Quando a sobrecarga é recalibrada para compensar o nível revisto da corrente resultante do acréscimo do PFCC (Figura 3-3).

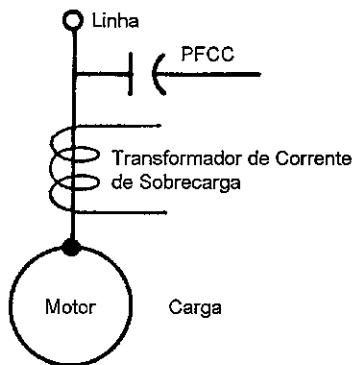
Observação: PFCCs provenientes da fábrica são instalados para sobrecarga correta. Entretanto, se eventualmente o PFCC foi instalado na fábrica ou no campo, contate uma organização prestadora de serviços qualificada para verificar o ajuste de sobrecarga. Utilize a Tabela 3-2 abaixo para escolher o PFCC adequado.

*Tabela 3-2.
Selecionamento dos PFCCs*

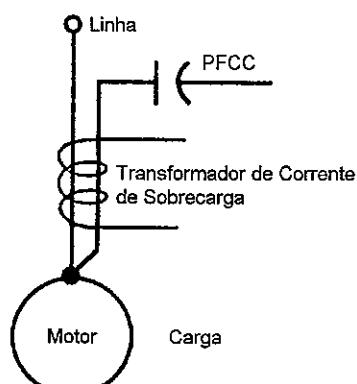
Voltagem da Placa de Identificação do PFCC	Voltagem do Compressor
240	200, 208, 230
480	363, 380, 400 ou 460
600	575

Figura 3-3.
Configurações FPCC Típicas

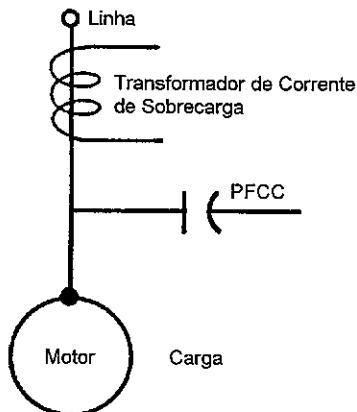
PFCC Conectado antes do Transformador de Corrente de Sobrecarga



PFCC através do Transformador de Corrente de Sobrecarga



PFCC Entre o Transformador de Corrente de Sobrecarga e o Motor



Observação:

Neste caso, a função de sobrecarga deve ser recalibrada para compensar novos valores da corrente resultantes do acréscimo do PFCC.

3.2. Chaves desconectoras

Dimensione os fusíveis da chave desconectora de acordo com o Artigo 440-22(a) do NEC, segundo o qual o dispositivo protetor contra curto circuito e falta de terra deve ser: "Capaz de transportar a corrente de partida do motor e oferecer a proteção necessária quando a capacidade nominal do dispositivo não excede 175% da RLA (Amperagem Nominal) de projeto do motor do compressor para fusíveis de duplo elemento ou 225% para fusíveis sem retardo."

3.3. Painel de partida remoto

A interconexão do painel de partida para o motor envolve prover a fiação de alimentação do compressor do painel de partida para a caixa de junção do motor do compressor e prover a calibragem e controle da baixa voltagem de controle do painel de partida para o painel de controle da unidade. Vide Figura 3-2. Consulte os dados técnicos do painel de partida quanto às dimensões e localizações de orifícios para acesso elétrico. Consulte os diagramas elétricos que acompanham a unidade para maiores informações sobre a designação correta dos terminais de conexão.

3.4. Cabos de alimentação do motor do compressor

Providencie os cabos de força da linha do painel de partida para os adequados terminais da caixa de junção do motor do compressor. Vide Figura 3-4. Consulte a Tabela 3-1 para maiores informações sobre o dimensionamento dos cabos do motor.

3.5. Terminais

As dimensões apropriadas dos terminais dos cabos do painel de partida são especificadas pelos dados técnicos da partida. Tais dimensões devem ser compatíveis com as dimensões do condutor especificados

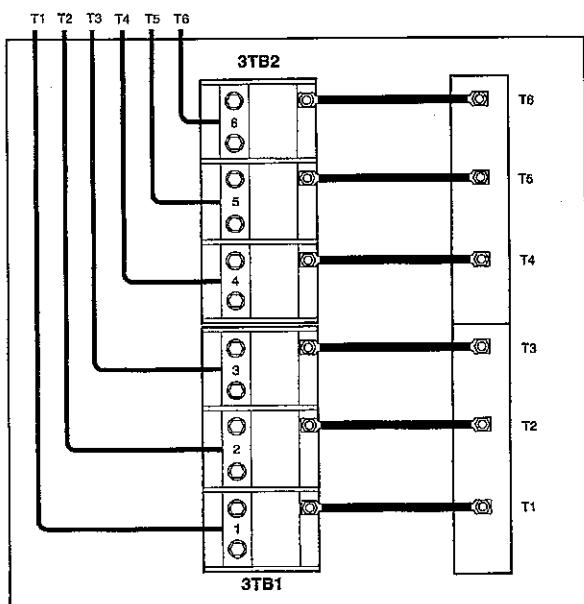
pelo engenheiro eletricista ou instalador. Dimensões padrão de terminais são fornecidas, exceto se outras dimensões de terminais sejam especificadas no pedido de compra.

3.6. Fiação das pontes (jumpers)

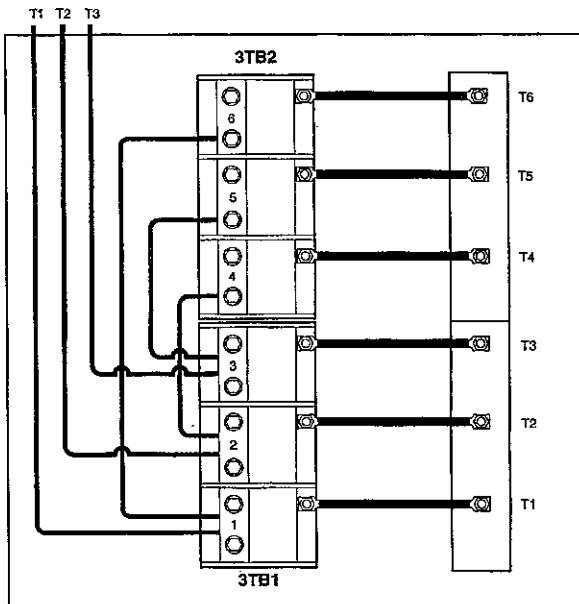
Instale a fiação das pontes nos 6 terminais do motor através da linha, conforme mostrado na Figura 3-4.

Figura 3-4.

Caixa de Junção Terminal de Cabos do Motor para Chaves de Partida de Montagem Remota



Partida Estrela-Triângulo



Partida Direta

4. Sequenciamento das Fases do Motor do Compressor

É importante que a rotação correta do motor do compressor da Série R seja estabelecida antes da partida do equipamento. A rotação adequada do motor requer a confirmação da seqüência de fase elétrica do sistema de alimentação de força. O motor está internamente conectado para a rotação no sentido horário com a alimentação de força na entrada faseada em A,B,C.

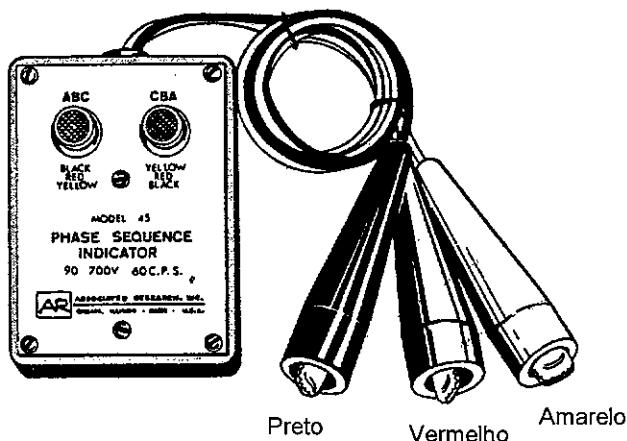
Para confirmar a sequência correta de fases (ABC), utilize um indicador modelo 45, da Associated Research, ou equivalente. Consultar a Figura 3-5.

Basicamente, voltagens geradas em cada fase de um alternador ou circuito polifásico são chamadas voltagens fase. Num circuito trifásico, três voltagens senoidais são geradas, defasadas de 120 graus elétricos. A ordem pela qual as três voltagens de um sistema trifásico se sucedem é chamada seqüência de fase ou rotação de fase. Isso é determinado pela direção de rotação do alternador. Quando a rotação é horária, a seqüência de fase é usualmente chamada "ABC"; quando é anti-horária, "CBA".

Essa direção pode ser invertida fora do alternador pela substituição de dois dos cabos da linha. É essa possível troca dos cabos que torna o indicador de seqüência de fase necessário para o operador determinar rapidamente a rotação de fase do motor.

Figura 3-5.

Modelo de Pesquisa Associada, Fase 45, Indicador de Seqüência de Fase - Modelo 45 da Associated Research



5. Correção da seqüência de fase inadequada

O faseamento elétrico do motor do compressor pode ser rapidamente determinado e corrigido antes da partida da unidade. Utilize um instrumento de qualidade como por exemplo o Indicador de Seqüência de Fase Modelo 45 da Associated Research e siga este procedimento:

- 5.1.** Pressione o botão STOP e esteja seguro de que o chiller está no modo LOCAL/STOP.
- 5.2.** Abra a chave desconectora ou chave de proteção do circuito que alimenta o bloco terminal de força da linha no painel de controle (ou à chave montada na unidade).
- 5.3.** Conecte os cabos do indicador de seqüência da fase aos terminais de força da linha (ou à chave montada na unidade), conforme segue:

Cabos do Seq. de Fase	Terminal 2TB1
Preto (Fase A)	L1
Vermelho (Fase B)	L2
Amarelo (Fase C)	L3

- 5.4.** Ligue a força fechando a chave desconectora de alimentação da unidade.
- 5.5.** Leia a seqüência de fase no indicador. O indicador "ABC" de fase acenderá se a seqüência da fase for ABC.

CUIDADO:

Para impedir ferimentos ou mortes causados por eletrocuação, tome cuidado extremo ao realizar os procedimentos de serviços com a força elétrica ligada.

- 5.6.** Se o indicador "CBA" acender em vez do outro, abra a chave principal de força e troque a posição de dois cabos de linha no bloco terminal de força (ou na chave desconectora da unidade). Feche novamente a chave principal de força e verifique novamente o faseamento.

5.7. Abra novamente a chave desconectora da unidade e retire o indicador de fase.

6. Conexões dos módulos para a ligação elétrica

Todas as conexões devem ser soltas ou os fios devem ser removidos para a montagem. Se um conjunto de plug for removido, certifique-se de que os plugs e os conectores estão marcados para uma identificação e localização adequada na reinstalação.

ALERTA:

Os plugs e os conectores devem ser claramente identificados antes de serem desconectados, porque os plugs podem ter encaixe em outros conectores. Há a possibilidade de danos no equipamento caso ocorra a troca dos plugs nos conectores.

7. Ligações elétricas

Importante: Não ligue e desligue o chiller usando o comando da bomba de água gelada. Vide o item 7.1. para adequação do controle .

Dentro dessa seção, dirja-se aos apropriados layout, instalações elétricas de campo, diagramas das seção de controle que seguem em anexo com o equipamento. Os Diagramas da Instalação Elétrica de Campo da seção 12 , contém diagramas típicos e não são os compatíveis com o da unidade.

Dentro dessa seção, quando uma saída de contato seco (Saída Binária) for citado, as características elétricas serão as seguintes:

Para 120 VAC: 7.2 Amp Resistivo
2.88 Amp Capacitivo
1/3 HP, 7.2 FLA, 43.2 LRA

Para 240 VAC: 5.0Amp Resistivo
2.0 Amp Capacitivo
1/3 HP, 3.6 FLA, 21.6 LRA

Dentro dessa seção, quando uma entrada de contato seco (Entrada Binária) for citada, as características elétricas serão as seguintes:

DC Volts: 24 VDC, 12 mA

Dentro dessa seção, quando uma entrada do contato da voltagem de controle (Entrada Binária) for citada, as características elétricas serão as seguintes:

AC Volts: 120 VAC, 5 mA

7.1. Controle da bomba de água gelada

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece uma fechamento de contato (J12, J12-2) para o controle da partida da bomba de água gelada. Esse fechamento de contato ocorre quando a entrada da Parada Automática Externa é fechada e abre quando o intervalo do período, especificado no Grupo Programações de Serviço, se encerra após abertura do contato da entrada Parada Automática Externa.



7.2. Intertravamento do fluxo de água gelada

O Módulo do Chiller (1U1) requer uma entrada do contato da voltagem de controle (1TB1-2, J26-2) através do interruptor da chave de fluxo (5S1) e um contato auxiliar (5K1 AUX) da chave de partida da bomba de água gelada, que comprova se há o fluxo.

7.3. Controle da bomba de água de condensação

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece uma fechamento de contato (J14-1, J14-2) para o controle da partida da bomba de água de condensação. Esse fechamento de contato ocorre quando em alguma circunstância a UCP2 gera um sinal da necessidade de resfriamento, baseado na temperatura de saída de água gelada versus o ponto de operação, e abre quando o compressor é parado.

7.4. Intertravamento do fluxo de água de condensação

O Módulo do Chiller (1U1) requer uma entrada do contato da voltagem de controle (1TB1-3, J26-2) através do interruptor da chave de fluxo (5S2) e um contato auxiliar (5K2 AUX) para a chave de partida da bomba de água de condensação que comprova se há o fluxo.

7.5. Contatos de partida do compressor

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece uma saída de contato normalmente aberto (J16-3, J16-1) e um normalmente fechado (J16-3, J16-2) que pode ser usado para uma indicação remota se o compressor está partindo em algum modo exceto quando descarregando.

7.6. Contatos de alarme

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece uma saída de contato normalmente aberto (J18-3, J18-1) e um normalmente fechado (J18-3, J18-2) que pode ser usado para uma indicação remota de um diagnóstico existente.

7.7. Contato de advertência de limite

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece uma saída de contato normalmente aberto (J20-2, J 20-1) que pode ser usado uma indicação remota de um condição limite de carga (condensador, evaporador ou corrente) existente por mais que 20 minutos.

7.8. Sensor de temperatura do ar externo

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece para as conexões (J5-5, J5-6) um sensor de temperatura do ar externo (5RT1) que pode ser usado para o reset de água gelada. O UCP2 contem lógica necessária, baseada nos itens escolhidos, para performance dessas funções.

7.9 Auto Stop externo

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece uma entrada de contato seco para uma Auto Stop Externo (J5-1, J5-2) que deve ser usado para inibir ou liberar o chiller para uma locação remota, a não ser que o Tracer execute essa função . Se essa função não for usada, um jumper deve ser locado através dessas entradas. Se a bomba de água gelada está sendo controlada pelo UCP2 (Módulo do Chiller J12-2, J12-1), a Auto Stop Externo irá partir e parar a bomba conforme descrito anteriormente.



TRANE™

PRELIMINAR

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

7.10. Parada de emergência

O Módulo do Chiller (1U1) estabelece uma entrada de contato seco para uma Parada de Emergência (J5-3, J5-4) que pode ser usado para o recolhimento imediato do chiller. Se essa função não for usada, um jamper deve ser locado através dessas entradas. Esse método para a parada do chiller deverá ser usada somente para recolhimentos de emergência, pelo motivo de que a válvula slide não terá a possibilidade de retornar a posição de alívio para uma próxima partida.

7.11. Contato requerido para alívio de pressão

O Módulo de Opções estabelece um fechamento do Contato Requerido para Alívio de Pressão (J12-1, J12-2) que pode ser usado para indicação de controle e/ou equipamento auxiliar em situações de emergência, para fornecer a necessidade de rejeição adicional de calor. Observe que esses contatos fecham para uma condição extrema e não deve ser usado para ciclo normal do equipamento de rejeição de calor.

7.12. Contato do controlador Tracer

O Módulo de Opções (1U5) estabelece para o relé do Controlador Tracer uma saída de fechamento de contato normalmente aberto (J18-1, J18-3) e normalmente fechada (J18-2, J18-3). Essa função pode ser utilizada para alguma necessidade específica do cliente, via programação do Tracer, para energizar esse relé.

7.13. Contato da fabricação de gelo

O Módulo de Opções (1U5) estabelece um relé de fechamento de contato (J8-1, J8-2) que é energizado quando o UCP2 está no modo de fabricação de gelo. Esse contato pode ser usado para alguma lógica específica do cliente, tal como válvulas de controle, bombas, e transição para resfriamento normal após completada a fabricação de gelo.

7.14. Controle da fabricação de gelo

O Módulo de Opções (1U5) utiliza uma entrada de contato seco (J3-7, J3-8) para inibir o modo de fabricação de gelo do chiller. Quando este contato estiver fechado, o chiller usará a entrada do sensor de temperatura da água de retorno do evaporador e o ponto de operação ativo do término de gelo para determinar se é necessário a fabricação de gelo. O controle de fabricação de gelo deve ser inibido no Grupo de Configuração da Máquina UCP2 para efetuar essa função.

7.15. Ponto de operação da água gelada

O Módulo de Opções (1U5) aceitará igualmente 2-10VDC ou 4-20mA de sinal na entrada (J9-4, J9-5), para o ajuste do ponto de operação da água gelada a partir de uma locação remota. O Dip switch SW2-1 deve ser colocado na posição ON 4-20mA ou em OFF para 2-10VDC. As entradas 2-10VDC ou 4-20mA corresponde a uma faixa do ponto de operação da água gelada de 0-65 F, i.e. 2VDC ou 4mA corresponde a 0 F e 10VDC ou 4mA corresponde a 65 F.

Igualmente o Ponto de Operação da Água Gelada e o Ponto de Operação do Limite de Corrente devem usar o mesmo tipo de entrada. A entrada do Ponto de Operação da Água Gelada deve ser instalada e o tipo selecionado no Grupo de Configuração da Máquina UCP2.

7.16. Ponto de operação do limite de corrente

O Módulo de Opções deverá aceitar igualmente 2-10VDC ou 4-20mA de sinal na entrada (J7-11, J7-12), para o ajuste do Ponto de Operação do Limite de Corrente a partir de uma locação remota. O Dip switch SW2-1 deve ser colocado na posição ON 4-20mA ou em OFF para 2-10VDC. As entradas 2-10VDC ou 4-20mA corresponde a uma faixa do Ponto de Operação do Limite de Corrente de 40-120%, i.e. 2VDC ou 4mA corresponde a 40% e 10VDC ou 20mA corresponde a 120%.

Igualmente o Ponto de Operação da Água Gelada e o Ponto de Operação do Limite de Corrente devem usar o mesmo tipo de entrada. A entrada do Ponto de Operação do Limite de Corrente deve ser instalada e o tipo selecionado no Grupo de Configuração da Máquina UCP2.

7.17. Sensor opcional de temperatura do Tracer

O Módulo de Opções (1U5) aceita nas entradas (J7-7, J7-8) o sensor de temperatura (5RT2), que pode ser usado pelo Tracer para reset da Água Gelada, controle da temperatura ambiente, ou outra função específica do cliente realizado pela lógica do Tracer.

7.18. Porcentagem da pressão de condensação

O Módulo do Circuito (1U2) fornece um sinal de 2-10VDC na saída (J7-1, J7-2) que é proporcional ao percentual da pressão de condensação. Para 2VDC na saída, a pressão de condensação é de 0 PSIA e para 10VDC a pressão de condensação é igual a Máxima Pressão de Desarme (PSIA) especificada no Grupo de Configuração da Máquina UCP2. Essa saída pode ser usada para outra função específica do cliente, tal como o controle da temperatura da água da torre de resfriamento ou para entrada do sistema de automação predial. Observe que das muitas aplicações, tal como controle da torre, eventualmente deve ser tomado atitudes antes que atinja o fim da escala, e uma faixa de controle apropriado deve ser selecionada para um controle estável. Vide as instruções do fabricante para os dispositivos de controle para a partida.

7.19. Rerme do diagnóstico externo

O Módulo de Opções (1U5) aceitará uma fechamento de contato (J7-5, J7-6) para reiniciar os diagnósticos a partir de uma locação remota. Consulte o Parágrafo 11-2b. para a listagem dos diagnósticos que não poderão ser reiniciados remotamente conforme as severas disposições para essas condições.

PRE
PAR

25



Seção IV

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - MECÂNICO

Esta seção é uma visão geral da operação e manutenção dos resfriadores da Série R Cen Tra Vac equipados com sistemas de controle microprocessado, descrevendo os princípios operacionais globais do projeto Cen Tra Vac.

Essa seção segue com informações referentes a instruções operacionais específicas, descrições detalhadas dos controles e opções da unidade, além de procedimentos de manutenção que devem ser efetuados regularmente para manter a unidade dentro das melhores condições de operação. Informações dos diagnóstico são fornecidas no final deste manual visando permitir ao operador identificar as falhas do sistema.

Observação: Para garantir diagnósticos e reparos adequados, entre em contato uma organização qualificada de serviços caso ocorra problemas.

1. Geral

As unidades Modelo RTHB de 130 a 450 TR são resfriadores de líquido refrigerados a água com compressor do tipo rotativo helicoidal (parafuso). Estas unidades encontram-se disponíveis tanto com painéis de partida montados na unidade quanto com painéis de montagem remota.

Os componentes básicos de uma unidade RTHB são:

- 1.1.** Painel de controle da unidade (UCP2) com Linguagem Display Luminosa.
- 1.2.** Painel de partida montado na unidade ou de montagem remota.
- 1.3.** Compressor rotativo helicoidal (parafuso).
- 1.4.** Evaporador inundado válvula de expansão eletrônica.
- 1.5.** Condensador resfriado a água.
- 1.6.** Economizador/sistema de resfriamento do motor.
- 1.7.** Sistema de alimentação de óleo (hidráulico e lubrificação).
- 1.8.** Tubulações de interconexão relacionadas.

Os componentes de uma unidade RTHB típica são identificados nas Figuras 1-1 e 1-2.



TRANE

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - MECÂNICO

2. Ciclo de refrigeração (resfriamento)

2.1. Visão geral

O ciclo de refrigeração do equipamento CenTraVac da Série R é conceitualmente idêntico aos das demais unidades Trane CenTraVac.

As características básicas do ciclo de refrigeração da Série R proporcionam a estas unidades vantagens operacionais distintas e confiabilidade sobre outros tipos de unidades do mesmo porte.

"O ciclo de refrigeração de dois estágios" das unidades RTHB permite a utilização de um economizador que aumenta a eficiência; o evaporador inundado possibilita que a tubulação do evaporador seja passível de limpeza; a refrigeração do motor com líquido refrigerante permite operação contínua da unidade a plena carga com temperaturas baixas do motor; válvula de expansão controlada eletronicamente para uma máxima eficiência com cargas parciais, acionamento direto, compressão de baixa velocidade com acionamento direto não acarreta a perda de eficiência, própria de comandos por engrenagem.

2.2. Descrição do ciclo

Consulte os itens 1 ao 7 do "esquema do ciclo de refrigeração" fornecido na Figura 4-1 e mostrado no quadro de "entalpia do ciclo de refrigeração", apresentado na Figura 4-2.

Durante a operação, o líquido refrigerante é distribuído em toda a extensão do evaporador, uniformemente cobrindo cada tubo. O refrigerante vaporiza resfriando o fluxo de água do sistema através dos tubos do evaporador (Ponto 1, Figura 4-1).

O refrigerante gasoso é conduzido através do difusor de sucção, no topo do refrigerador, para dentro do compressor, onde se inicia o processo de compressão (Ponto 2).

O vapor do refrigerante parcialmente comprimido entrando no compressor, proveniente do evaporador, é associado ao vapor produzido durante o processo de resfriamento do motor (ciclo economizador), num ponto intermedio do ciclo de compressão (Ponto 3). O fluxo dos vapores de refrigerante combinados são então completamente comprimidos e o vapor de refrigerante quente é descarregado para o condensador (Ponto 4).

Baffles existentes dentro do casco do condensador distribuem o gás de refrigerante comprimido uniformemente pelo conjunto de tubos do condensador. A água da torre de resfriamento, circulando através dos tubos do condensador, absorve calor deste refrigerante e o condensa.

A medida que o líquido refrigerante deixa o fundo do condensador (Ponto 4), passa através de uma válvula de expansão eletrônica (Ponto 5). A queda de pressão criada pela válvula vaporiza parte do líquido refrigerante. A mistura resultante do refrigerante líquido e gasoso, entra então na carcaça do motor (Ponto 6), onde envolve-o uniformemente e o resfria. O calor do motor absorvido pelo refrigerante faz com que o refrigerante líquido passe para a forma gasosa.

Neste ponto, todo o vapor do refrigerante disponível é "economizado"; encaminhado diretamente para a seção do rotor do compressor (Ponto 3). Todo o resto do refrigerante líquido deixa a seção do motor através do fundo da carcaça, passando por um orifício fixo no evaporador (Ponto 7) e retornando para o evaporador (Ponto 1).

A Entalpia do refrigerante voltando para o evaporador proveniente do motor é reduzida pela remoção do vapor produzido durante o processo de resfriamento do motor e pelo sistema da válvula de expansão eletrônica. Isto aumenta a capacidade de absorção de calor do evaporador e intensifica a eficiência global do ciclo refrigerante.

*Figura 4-1
Esquema do Fluxo de Refrigerante RTHB*

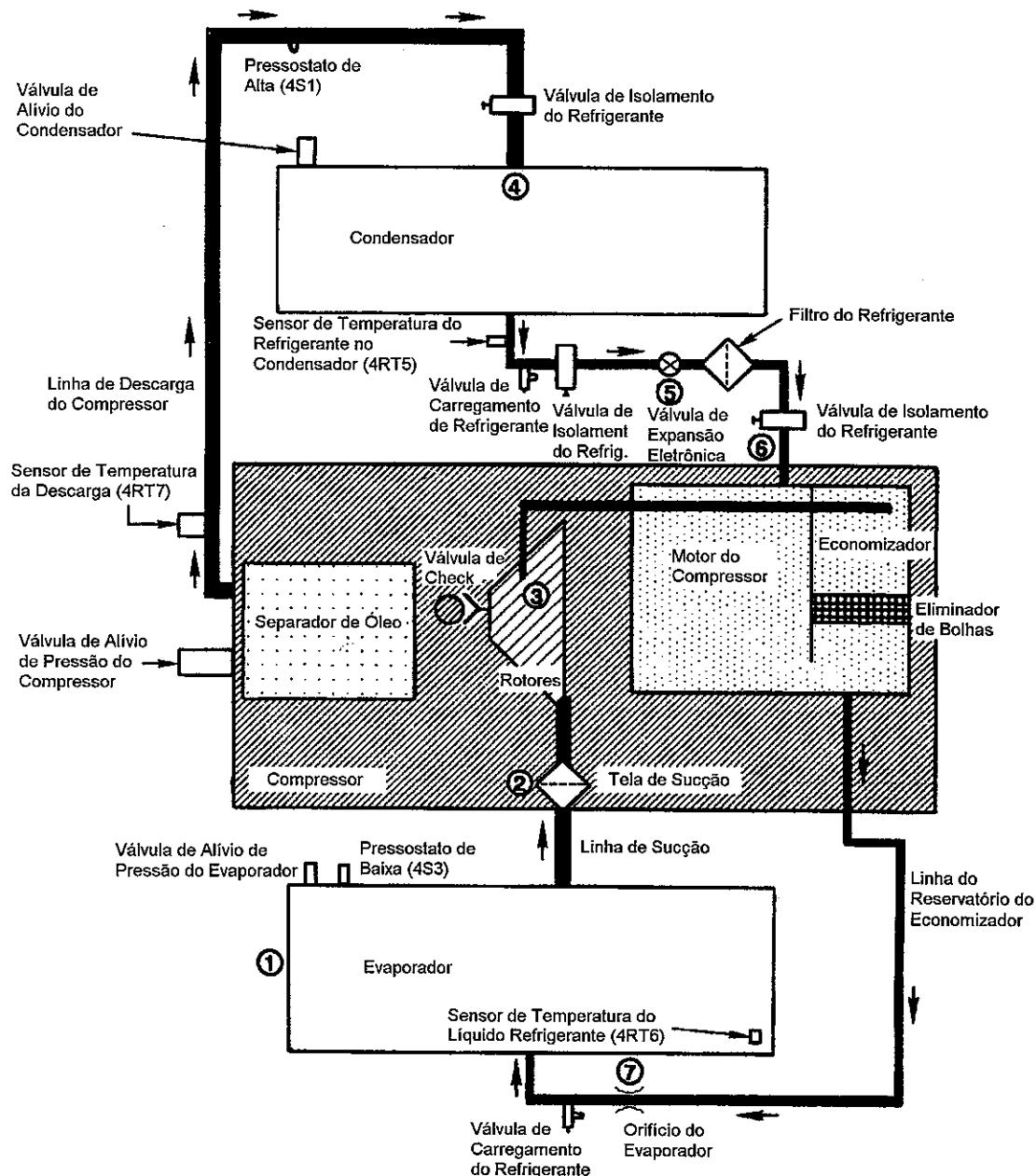
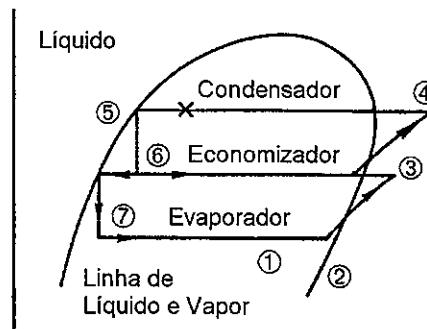


Figura 4-2
Diagrama (Pressão x Entalpia) do Ciclo do Refrigerante RTHB



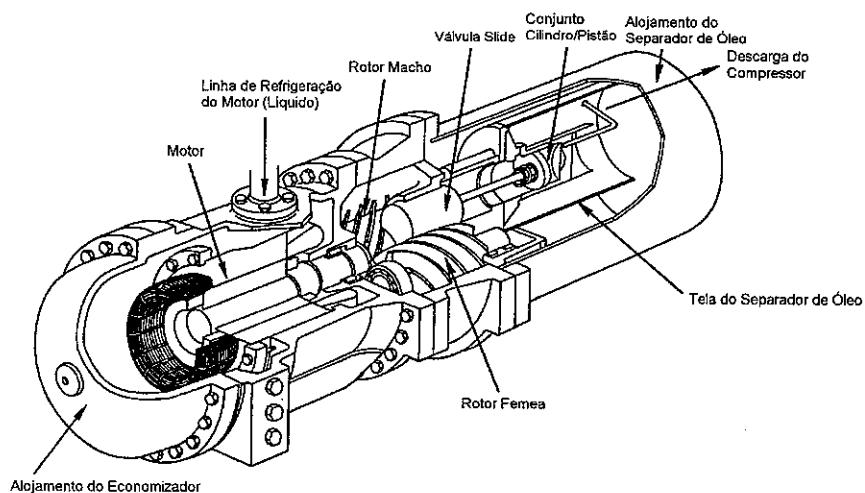
2.3. Válvula de expansão eletrônica

A válvula de expansão eletrônica desempenha a mesma função que qualquer válvula de expansão padrão no circuito de refrigeração. A regulagem da válvula é importante para a entrada de refrigerante no evaporador. A maior diferença está no método usado para modular a válvula. O controle algorítmico da UCP2 determina o valor a ser atingido de superaquecimento na descarga do compressor, baseado principalmente na diferença de temperatura entre a entrada e a saída de água gelada do evaporador. A válvula de expansão eletrônica abrirá gradualmente para um decréscimo de superaquecimento e fechará gradualmente para um acréscimo de superaquecimento na saída do evaporador, até que o valor adequado seja atingido. Como resultado, será enviado a quantidade ideal de refrigerante para o evaporador gerando uma grande variação dos estados de capacidade.

3. Descrição do compressor

O compressor utilizado pelo Modelo RTHB da Cen Tra Vac Série R consiste de três componentes distintos: o motor, os rotores e o separador de óleo. Consulte a Figura 4-3.

Figura 4-3
Típico Compressor das unidades RTHB (Vista recortada)





TRANE

PRIMARIAL

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - MECÂNICO

3.1. Motor do compressor

Um motor de indução, bipolar, hermético, assíncrono com rotor gaiola, aciona os rotores do compressor. O motor é resfriado pelo refrigerante líquido enviado diretamente do condensador entrando na parte de cima da carcaça do motor, através da linha de resfriamento do motor (Figura 4-3).

3.2. Rotores do compressor

Cada unidade Cen Tra Vac da Série R utiliza um compressor semi-hermético, de acionamento direto, helicoidal, do tipo rotativo. Excluindo os rolamentos, cada compressor tem apenas três partes moveis: 2 rotores - "macho" e "fêmea" - que oferecem a compressão e uma válvula corrediça que controla a capacidade. Consultar a Figura 4-3. O rotor macho é acoplado ao motor é acionado por ele e o rotor fêmea é, por sua vez, acionado pelo rotor macho. Em cada extremidade de ambos os rotores há conjuntos de rolamentos alojados separadamente. A válvula corrediça fica localizada acima (e se move) ao longo do topo dos rotores.

O compressor rotativo helicoidal é um equipamento de deslocamento positivo. Conforme mostrado na Figura 4-1, o refrigerante proveniente do evaporador é retirado pelo orifício de sucção, no fundo da seção de rotor do compressor (próximo à extremidade do motor dos rotores). O gás é, então comprimido e descarregado diretamente dentro do separador de óleo.

Não há contato físico entre os rotores e a carcaça do compressor. Os rotores fazem contato um com o outro no ponto onde o acionamento entre os rotores macho e fêmea acontece. Óleo é injetado ao longo do topo da seção do rotor do compressor, cobrindo tanto os rotores quanto o interior da carcaça do compressor. Embora este óleo ofereça lubrificação para o rotor, sua finalidade básica é vedar os espaços livres entre os rotores e a carcaça do compressor.

Uma vedação positiva entre estas partes internas intensifica a eficiência do compressor limitando vazamento entre cavidades de pressão alta e de pressão baixa.

O controle de capacidade é realizado por meio do conjunto da válvula corrediça, localizada nas seções do separador de óleo/rotor do compressor. Posicionada ao longo do topo dos rotores, a válvula corrediça é acionada por um pistão/cilindro ao longo de um eixo paralelo ao dos rotores (Figura 4-3).

A condição de carga do compressor é ditada pela posição da válvula corrediça sobre os rotores. Quando a válvula corrediça se estende completamente sobre os rotores e distante do separador de óleo, o compressor é plenamente carregado. O descarregamento ocorre à medida que a válvula é movida em direção do separador de óleo. O descarregamento da válvula corrediça baixa a capacidade de refrigeração, reduzindo a superfície de compressão dos rotores.

4. Operação do sistema de óleo

4.1. Visão geral

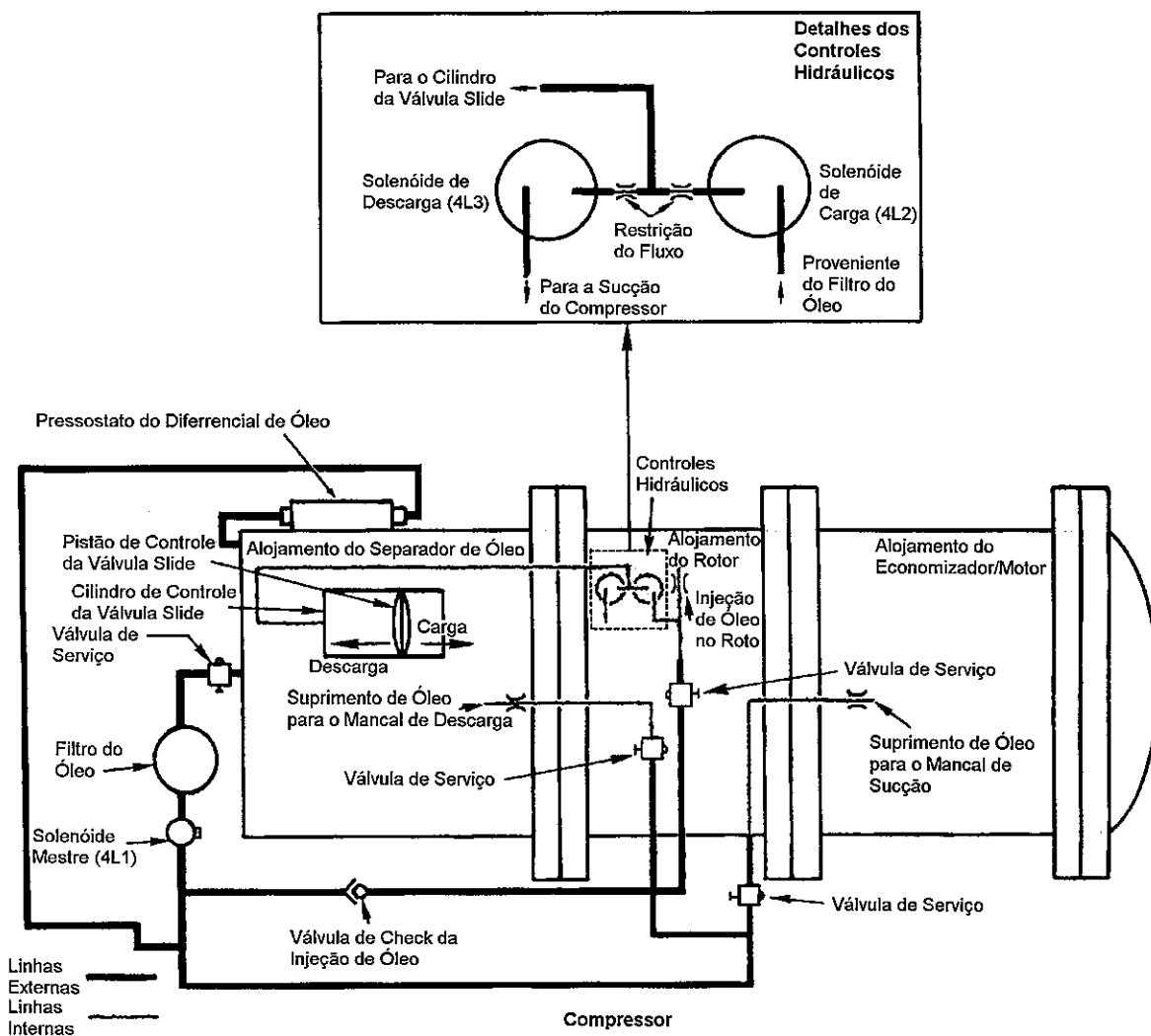
O óleo coletado no reservatório do tanque de óleo encontra-se com a pressão de condensação durante a operação do compressor; portanto, o óleo está constantemente movendo-se para as áreas de pressão mais baixa.

Consulte a Figura 4-4 e 4-5. A medida que o óleo deixa o reservatório, atravessa o filtro de óleo e a válvula solenóide mestra. O fluxo de óleo segue então por três caminhos diferentes, cada qual desempenhando uma função distinta: (1) lubrificação e refrigeração dos rolamentos; (2) injeção de óleo do compressor; (3) movimentação da válvula corrediça.

Se o compressor parar por qualquer motivo, a válvula solenóide mestra se fecha; isto isola a carga de óleo no reservatório durante os períodos em "off" (de desligamento da unidade).

Visando garantir a lubrificação adequada e minimizar a condensação do refrigerante no reservatório de óleo, um aquecedor é montado na lateral da carcaça do separador de óleo. Um sinal proveniente do UCP2 energiza este aquecedor durante o ciclo "Off" (inativo) do compressor para manter a temperatura do óleo correta. O aquecedor é continuamente energizado e não inicia o ciclo acionado pela temperatura.

Figura 4-4.
Esquema do Sistema de Alimentação de Óleo do Compressor RTHB



4.2. Injeção de óleo no rolamento do compressor

O óleo é injetado dentro das carcaças dos rolamentos localizados em cada extremidade dos rotores macho e fêmea. Cada carcaça do rolamento tem uma saída para a succão do compressor de modo que o óleo saindo dos rolamentos retorna através dos rotores do compressor para o separador de óleo.



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - MECÂNICO

O óleo que escoa por esse circuito é monitorado pelo pressostato diferencial. Se a válvula angular do óleo ou a válvula solenóide principal estiverem fechadas ou o filtro estiver obstruído, gerando um diferencial de pressão maior que 50 psid, causará a abertura da chave. Esse sinal de abertura do contato fará com que a UCP2 recolha a máquina.

Observação: O pressostato diferencial do óleo deve ser ajustado na posição "OPEN" (Aberto), diante de um aumento de pressão acima de 50 psid.

4.3. Injeção de óleo nos rotores do compressor

O óleo que escoa por este circuito de alimentação inicialmente atravessa a válvula de retenção de injeção de óleo para o topo da carcaça do rotor do compressor. Lá é injetada ao longo do topo dos rotores para vedar espaços abertos ao redor dos rotores e lubrificar as linhas de contato entre os rotores macho e fêmea.

4.4. Movimento da válvula corrediça

O movimento do pistão da válvula corrediça (Figura 4-4) determina a posição da válvula que, por sua vez, regula a capacidade do compressor. O fluxo de óleo entrando e saindo do cilindro governa o movimento do pistão e é controlado pelas válvulas solenóides de carga e descarga 4L2 e 4L3. Consultar as Figuras 4-4 e 4-5.

As válvulas solenóide momentaneamente recebem sinais de "carga" e "descarga" do UCP2 baseados nos requisitos de resfriamento do sistema. Para carregar o compressor, o UCP2 abre a válvula solenóide de carga e fecha a válvula solenóide de descarga. O fluxo de óleo pressurizado, então, entra no cilindro e, com a ajuda da baixa pressão de succão que age na face da válvula corrediça, força o pistão em direção aos rotores.

O compressor é descarregado quando a válvula solenóide de carga (4L2) é fechada e a válvula solenóide de descarga (4L3) é aberta. O óleo aprisionado dentro do cilindro é retirado e conduzido para a área de succão do compressor. A medida que o óleo pressurizado deixa o cilindro, a válvula corrediça gradualmente move-se para longe dos rotores.

Quando ambas as válvulas solenóide estão fechadas, o nível presente de carregamento do compressor é mantido.

Na parada do compressor, a válvula solenóide de descarga é energizada. Uma mola força a válvula corrediça para a posição de descarregamento completo, de forma que a unidade sempre parte completamente descarregada.

5. Filtro de óleo

Todas as unidades RTHB são equipadas com um filtro de óleo substituível, montado no gabinete do separador de óleo. Consultar as Figuras 4-4 e 4-5. O filtro remove quaisquer impurezas que possam prejudicar os orifícios das válvulas solenóide e as galerias de alimentação de óleo internas do compressor. Isto também impede desgaste excessivo do rotor do compressor e das superfícies do rolamento. Consultar o item 5.4. da seção 10, para intervalos recomendados de substituição do filtro.



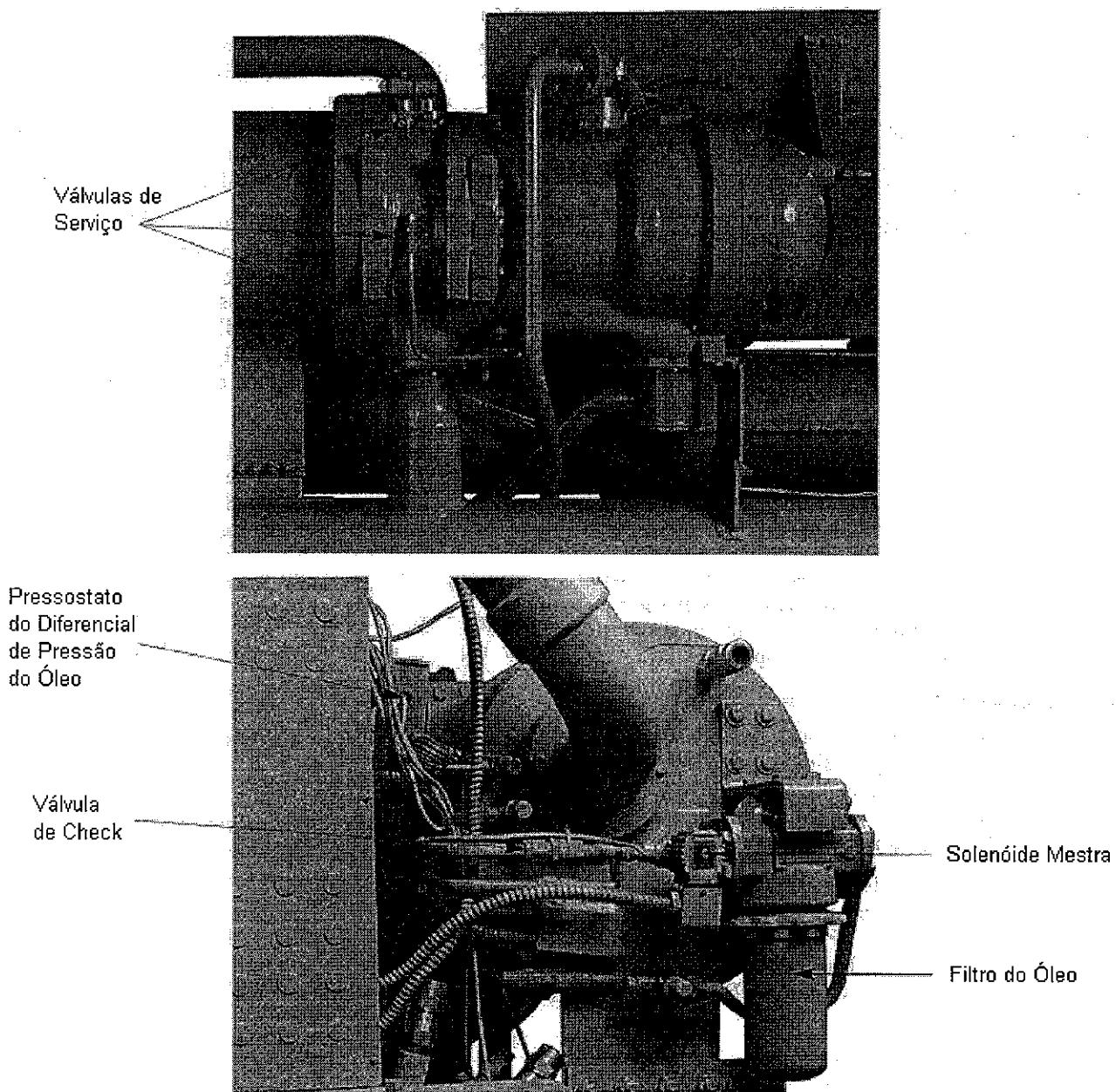
TRANE™

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - MECÂNICO

Figura 4-5.

Sistema de Alimentação de Óleo do Compressor RTHB Típico



4-6. Sistema de resfriamento do motor

Os motores do compressor RTHB são resfriados por uma mistura de refrigerante gasoso e líquido ("Ponto 6", na Figura 4-1).

O refrigerante líquido fluindo do reservatório do condensador em direção do motor do compressor, passando através da válvula de expansão eletrônica. Isto vaporiza parte do refrigerante.



TRANE™

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - MECÂNICO

A mistura resultante de líquido e gás refrigerante entra na parte de cima da carcaça do motor do compressor, fluindo em torno do motor e através das galerias do estator do motor. A medida que o líquido refrigerante entra em contato com os componentes mais quentes do motor, o refrigerante adicional se transforma em gás e refri- gera o motor.

Neste ponto, todo o refrigerante gasoso da carcaça do motor é retirado para a seção do rotor do compressor e comprimido junto com o gás de sucção do evaporador.

Todo o refrigerante líquido remanescente sai do fundo da carcaça do motor, passa por outra placa de orifício e retorna para o evaporador.

PRELIMINARY



TRANE

PRELIMINAR

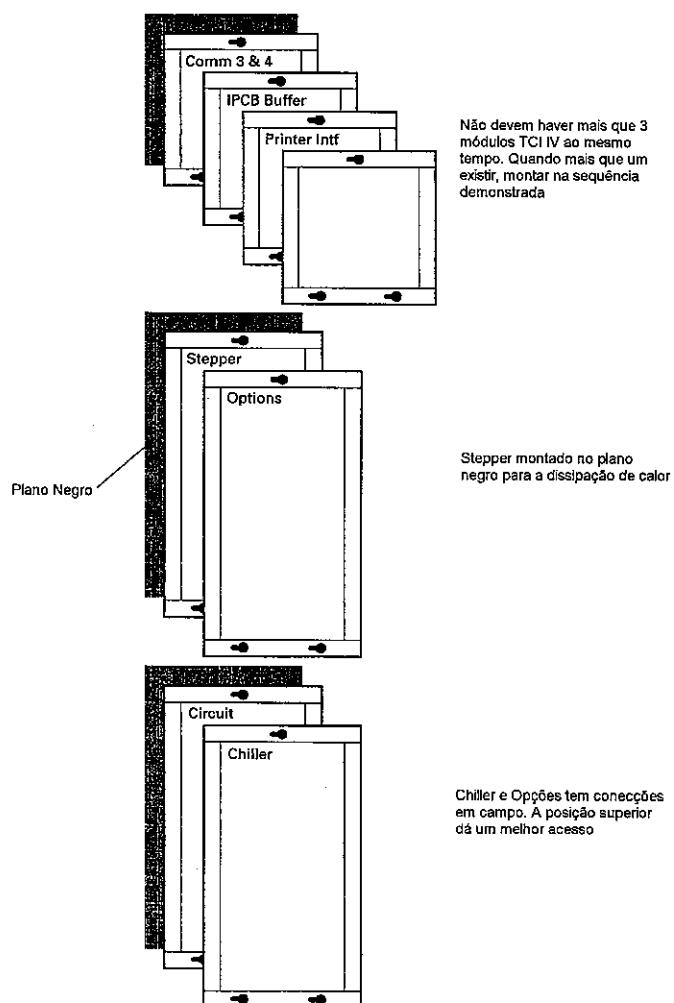
PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Seção V **PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO**

1. Sistema de controle microprocessado (UCP2)

A versão 2 do Painel de Controle da Unidade (UCP2) consiste em um sistema de controle microprocessado que suporta módulos e software para a execução do controle e otimização dos sistemas resfriadores de líquido modelo RTHB. O design modular permite simultaneamente uma disposição para funções similares dentro de um circuito comum resultando em uma fácil resolução do problema e substituição. A seção que se procede descreve estes módulos e a interface do software através de um Display de Cristal Líquido que programa os módulos para uma característica específica do chiller. A Figura 5-1 mostra um típico layout do painel dos módulos UCP2.

*Figura 5-1.
Típico Layout do Painel da UCP2*





TRANE

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

2. Módulo do chiller - 1U1

O Módulo do Chiller é o Mestre-do-Chiller que transmite os comandos para os outros módulos e coleta dados/status/diagnósticos provenientes de outros módulos através do IPC (rede de comunicação). O Módulo do Chiller executa a Temperatura de Saída Água Gelada e o Algorítmico Controle Limite, arbitrando a capacidade mediante a cada limite de operação para uma faixa de trabalho seguro do equipamento. O Módulo do Chiller contém memória não-transitória, verificando os set points válidos e armazenando-os quando há perda de força.

As Entradas e Saídas são níveis do sistema de água gelada I/O, tal como as temperaturas da água no evaporador e no condensador, controle da bomba de água de condensação, status e relés de alarme, e AUTO/STOP externo.

3. Módulo do circuito - 1U2

O Módulo do Circuito alimenta igualmente a entrada e saída do expansor que é normalmente designado ao refrigerante e a lubrificação dos circuitos.

4. Módulo do stepper - 1U3

O Módulo do Stepper é designado para o acionamento do motor do stepper da válvula de expansão eletrônica. O Módulo do Stepper contém um controle algorítmico que controla o superaquecimento na saída do evaporador para o ponto de operação recebido pelo Módulo do Chiller. A saída do controle algorítmico é convertido para um intervalo e direcionado para o acionamento da Válvula de Expansão Eletrônica. O módulo do stepper também terá outras capacidades I/O, usadas para sustentar funções no módulo do stepper e/ou I/O expansão adequada.

5. Módulo de partida - 1U3

O Módulo de Partida fisicamente se encontra instalado no Painel de Partida do Motor do Compressor proporcionando controle do starter quando o motor estiver partindo, rodando e parando. O Módulo de Partida estabelece a interface para o controle das partidas Estrela-Triângulo, X-Line, Auto-Transformadora, e Solid State Starter. O Módulo de Partida também estabelece proteção tanto para o motor quanto para o compressor, tal como sucessão de sobrecargas, inversão de fase, perda de fase, desbalanceamento de fases e perda momentânea de força.

6. Display de cristal líquido local

O display de cristal líquido local se encontra no próprio chiller, proporcionando a exibição dos dados do chiller e acesso aos controles das operações e dos serviços, pontos de operação e informações a respeito da partida do equipamento. Todas as informações são armazenadas em memória não-transitória no Módulo do Chiller. O DCL e o Módulo do Chiller trabalham em conjunto para a exibição e armazenamento das informações.

7. Display de cristal líquido remoto

Como opcional, o Display de Cristal Líquido Remoto permite a operação remota de até quatro chillers. O DCL Remoto trabalha de forma similar ao DCL Local com uma exceção, i.e., um comando para o procedimento de

5-10. PRINTER INTERFACE MODULE

The Printer Interface Module provides a pre-formatted chiller log to the printer. The Printer Interface can be programmed via the CLD to print a chiller report on command, at the time of a diagnostic and/or on a periodic basis.

5-11. CLD COMPONENTS

The display on the modular CLD is a two-line, 40 character liquid crystal display (LCD). The LCD display has an LED backlight so that it can be read in low light conditions.

In addition to the alpha-numeric LCD display, there is a single discrete LED on the CLD. It is a red LED which is flashing whenever a manual reset is required to restore full unit operation and ON during EXV or slide valve manual control. The LED is OFF under all other conditions.

A membrane keypad is used on the unit mounted CLD. The keypad is sealed, making it weather-proof and dirt-proof. The keypad has 16 keys arranged in a 4 by 4 matrix. The key locations are shown in Figure 5-2.

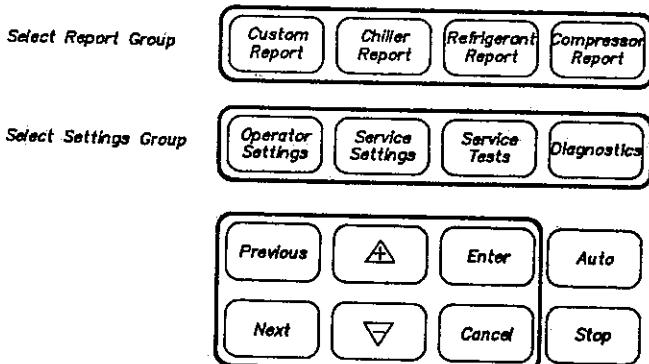


Figure 5-2.
Clear Language Display Key Assignments

5-12. KEY FUNCTIONS

Reports

The Report keys allow four report groups. The Chiller, Refrigerant and Compressor report groups are fixed and their contents are defined below. The Custom report group is defined by the machine operator. The operator can selectively add or delete any report item from the Chiller, Refrigerant or Compressor reports in the Custom report. See Paragraphs 5-16, 5-17, and 5-18 for programming information.

The Next and Previous keys cause the display to step through the displays of a report group. The report group will wrap around to the top or bottom of the group when the end or beginning of the group is reached.

If a variable, such as a temperature, is being displayed in a report line, the value of the variable will be updated every two seconds, as long as the report is on the display.

Settings

The Settings keys allow five groups of settings. A settings group starts at a header display when the settings group key is pressed. The Next and Previous keys cause the display to move through the settings for the particular group. The display will wrap around to the top or bottom of the group for a particular setting when the end of the group is reached.

The + and - keys cause the setting which is being displayed to increment or decrement, respectively. If the + or - key is held down for more than a second, it will increment or decrement the setting continuously, at approximately 10 counts per second, until the key is released. If the key is held down for more than ten seconds, the setting will increment or decrement at ten times its normal rate.

A changed setting is not stored until the Enter key is pressed. The Cancel key is pressed if a changed setting should not be saved. Once the + or - key has been pressed to change a particular setting, the display will not stop displaying that setting until the Enter or Cancel key is pressed. The display will blank out for a perceptible time period after the Enter key is pressed, to indicate to the user that the key stroke has been recognized. The exception to this is the Stop key, which acts immediately and does not require the use of the Enter key.

STOP, AUTO

The chiller will stop when the Stop key is pressed, entering the Run Unload mode. If the stop key is pressed a second time within five seconds, an immediate “panic stop” will be executed, thereby circumventing the normal unload period. During the five second period, a message indicating the optional command will be displayed. If the Stop key is pressed again during this five second period, a message will be displayed for two seconds indicating that the panic stop is being executed.

If the chiller is in the Stop mode, pressing the Auto key will not reset the UCP2, as in previous coded displays, but will merely cause it to go into the Auto/Local or Auto/Remote mode depending on the local/remote setting. The Auto key is recognized by its green background color.

When the Auto or Stop keys are pressed, the display will go to the first display of the Chiller Report. The Stop key takes precedence over this function.

The message displayed during the five seconds after the Stop key is pressed is:

PRESS (STOP) AGAIN TO EXECUTE
*** PANIC STOP ***

If the Stop key is pressed again during this five second period, the following message will be displayed for two seconds before reverting to the first display of the Chiller Report:

*** EXECUTING PANIC STOP ***

If the Stop key is not pressed during this five second period, the chiller will enter the run Unload mode and the display will go to the first display of the Chiller Report.

5-13. SETPOINT COMMUNICATION AND STORAGE

The settings used by the unit are stored in the chiller module, not in the Clear Language Display. The chiller module is also responsible for verifying that the Settings memory is not corrupted and for substituting default settings if the stored settings become corrupted.

The Clear Language Display communicates with the chiller module and all other modules via the Inter-Processor Communications link (IPC). If there is no communication with the chiller module at the Clear Language Display power up, the Clear Language Display will display the following message:

No Communications - Data Not Valid

Once communications have been established, the “Data Not Valid” display is used if all Chiller Module communications are lost for more than 15 seconds. The Clear Language Display returns to normal operation when communications are re-established.

5-14. DISPLAY UNITS

Temperatures can be displayed in F or C depending on the SI Units Enable Settings. Values will be displayed as XXX or XXX.X, depending on the menu setting.

Pressures are displayed in KPa or PSIG, depending on the SI Units Enable Settings. Values shall be displayed as XXX or XXX.X, depending on the menu setting.

5-15. CUSTOM REPORT GROUP

Report items are added to the custom report group by pressing the + key when the desired report item is being displayed from its normal report location. Report items are removed from the custom report group by pressing the - key when the desired custom report item is being displayed. The Custom report group can contain a maximum of 20 report items. When adding a report item to the Custom Report, if the + key is pressed when the Custom Report already contains 20 reports, the message:

Custom Report Is Full, Report Not Added

is displayed for two seconds, indicating that the Custom report is full.

If an attempt is made to add a report item to the Custom Report when it is already stored in the Custom Report, the message:

Report Already In Custom Menu

will be displayed for two seconds.

Note: Only report items from the chiller, refrigerant, or compressor reports can be added to the custom report.

The Custom Report sequence is as follows:

User Defined Custom Report
Press (Next) (Previous) to Continue

parada local sobressairá todo e qualquer outro comando remoto ou de um dispositivo externo. Uma placa de buffer será requerida para cada chiller sendo esta controlado pelo DCL remoto.

8. Módulo de opções - 1U5

O Módulo de Opções realiza o controle ou a interface para os números de opções requerida. Algumas dessas opções são standalone, tal como interface BAS Genérica. Outras opções oferece também adições ou modificações para o controle do chiller. Algumas dessas funções que podem ser mantidas pelo módulo de opções são: Fabricação de Gelo, Ponto de Operação da Água Gelada Externo e Ponto de Operação do Limite de Corrente.

9. TCI IV

Dois módulos opcionais TCI IV são disponíveis. O TCI IV Comm 3 se comunica com o Tracer a uma velocidade de 1200 baud. O TCI IV Comm 4 se comunica com o Summit a uma velocidade de 9600 baud.

10. Módulo de interface com a impressora

O Módulo de Interface com a Impressora fornece um pré-formato para a impressão dos relatórios do chiller. A Interface com a Impressora poderá ser programada via DCL para imprimir após um comando, quando ocorrer um diagnóstico e/ou de período em período.

11. Comunicação e armazenamento dos pontos de operação

As programações usadas pela unidade são armazenadas no módulo do chiller, e não no DCL. O módulo do chiller também é responsável pela verificação de alguma alteração nos programas da memória e a substituição dessas alterações pelos padrões caso ocorra algum problema no funcionamento do equipamento.

O DCL comunica-se com o módulo do chiller e com todos os outros módulos através do Comunicação Inter-Processada (IPC). Se não houver essa comunicação do módulo do chiller com o DCL, será visualizado a seguinte mensagem:

No Communication - Data Not Valid

Logo que a comunicação tenha sido estabelecida, será exibida a mensagem "Data Not Valid" caso todas as comunicações do Módulo do Chiller forem perdidas por mais de 15 segundos. O DCL retornará a operação normal quando as comunicações forem re-estabelecidas.

12. Unidades exibidas

As temperaturas poderão ser visualizadas em °C ou °F dependendo do SI Habilitado na Unidade. Os valores serão visualizados como XXX ou XXX.X, dependendo da programação do menu.

As pressões serão visualizadas em KPa ou PSIG dependendo do SI Habilitado na Unidade. Os valores deverão ser visualizados como XXX ou XXX.X, dependendo da programação do menu.

13. CUSTOM REPORT (grupo do relatório do operador)

Os itens do relatório são inseridos no grupo de relatório do operador pressionando a tecla + quando o item desejado para o seu relatório estiver sendo exibido. Os itens serão removidos do grupo de relatório do operador pressionando a tecla - quando o item a ser excluído estiver sendo exibido. O Grupo de Relatório do Operador pode conter no máximo 20 itens. Ao adicionar um item no Relatório do Operador, se a tecla + for acionada e o grupo já contém 20 itens, a mensagem:

Custom Report Is Full, Report Not Added

será exibida durante 2 segundos, indicando que o Grupo de Relatório do Cliente esta repleto.

Se for feita uma tentativa de adição de um item no Relatório do Cliente que já se encontra no mesmo, a mensagem:

Report Already In Custom Menu

será exibida por 2 segundos.

Observação: Somente os itens disponíveis nos relatórios do chiller, do refrigerante, ou do compressor podem ser adicionados no relatório do cliente.

As sequências do Relatório do Cliente são as seguintes:

User Defined Custom Report
Press (Next) (Previous) to Continue

Se nenhum item for selecionado para o Grupo de Relatório do Cliente a segunda entrada será:

No Items Are Selected For Custom Report
See Operator's Manual To Select Entries

Se em seguida for pressionada a tecla NEXT o relatório voltará ao seu cabeçalho.

Se houver itens selecionados para o Grupo de Relatório do Cliente, não será enviada a segunda entrada. No lugar, o cabeçalho do relatório e os itens selecionados serão exibidos sequencialmente pressionando a tecla NEXT ou PREVIOUS.

*Tabela 5-1.
Modos de Operação*

MODO PADRÃO	MODO OPERANDO (PRIMEIRA LINHA/SEGUNDA LINHA)
Power Off	Display Vazio
RESET	Resetting
STOP	Local Stop: Cannot Be Overridden By Any External Or Remote Device Remote Display Stop: Chiller May Be Set To Auto By Any Ext or Rmt Device



TRANE

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

	Remote Run Inhibit From Remote Computer
External Unit Stop	Remote Run Inhibit From External Computer
UNIT Remote STOP	Remote Run Inhibit From Tracer
	Heat Sink Temperature Start Inhibit
Diagnostic Shutdown Stop	Diagnostic Shutdown Stop
Diagnostic Shutdown Stop	Diagnostic Shutdown Auto
AUTO	Auto Waiting For Evaporator Water Flow
	Auto Waiting For Need to Cool
	Waiting For Tracer Communications To Establish Operating Status
	Starting Is Inhibit By Staggered Start: Time Remaining: MIN: SEC
RESTART INHIBIT	Starting Is Inhibit By Restart Inhibit Timer: Time Remaining MIN: SEC
INITIALIZE EXV POSITION	Establishing Cond Water Flow Positioning Electronic Exp Valve
	Establishing Cond Water Flow PreStart Unload Time Remaining: MIN: SEC
	Cond Water Is Flowing Positioning Electronic Exp Valve
	Cond Water Is Flowing PreStart Unload Time Remaining: MIN: SEC
Start	Starting Compressor
RUN: NORMAL	Unit is Running
RUN: Normal (Extended Unloading)	* Unit is Running *
RUN: CURRENT LIMIT	Unit is Running Capacity Limited by High Current
	Unit is Running Capacity Limited by Phase Unbalance
RUN: COND LIMIT	Unit is Running Capacity Limited by High Cond Press
RUN: EVAP LIMIT	Unit is Running Capacity Limited by Low Evap Temp
Run: Softload, Pulldown Rate	Unit Is Running: Capacity Limited By Pulldown Rate Based Soft Loading
Run: Softload, Current	Unit Is Running: Capacity Limited By Current Based Soft Loading
RUN: NORMAL	Unit is Running; Base Loaded
RUN: CURRENT LIMIT	Unit Running; Base Loaded Capacity Limited by High Current
	Unit is Running; Base Loaded Capacity Limited by Phase Unbalance
RUN: COND LIMIT	Unit is Running; Base Loaded Capacity Limited by High Cond Press
RUN: EVAP LIMIT	Unit is Running; Base Loaded Capacity Limited by Low Evap Temp



TRANE™

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Run: Softload,	Unit is Running; Base Loaded
Pulldown Rate	Pulldown Rate Based Soft Loading
Run: Softload,	Unit is Running; Base Loaded
Current	Current Based Soft Loading
RUN: UNLOAD	Unit is Preparing To Shut Down
ICE BUILDING: NORMAL	Unit is Building Ice
ICE BUILDING: CURRENT	Unit is Building Ice
LIMIT	Capacity is Limited by High Current
	Unit is Building Ice
	Capacity is Limited by Phase Unbalance
ICE BUILDING: COND	Unit is Building Ice
LIMIT	Capacity is Ltd by High Cond Press
ICE BUILDING: EVAP	Unit is Building Ice
LIMIT	Capacity is Ltd by Low Evap Temp
ICE BUILDING:	
COMPLETE	Ice Building is Complete
Pnic Stop	Panic Shutdown
STARTER DRY RUN	Starter Dry Run
MFG TEST	Manufacturing Test
	Chiller Running; Input Override
	Manufacturing Test
	Chiller Running; Current Input Override
	Manufacturing Test
	Chiller Stopped; Output Drive Override
	Manufacturing Test
	Running; Input & Current Input Override
EXV TEST	Electronic Expansion Valve Test/
	Opening Electronic Expansion Valve
	Electronic Expansion Valve Test/
	Closing Electronic Expansion Valve

14. CHILLER REPORT (relatório do chiller)

O Relatório do Chiller lista as condições de operação do chiller e todas as variáveis do lado da água associadas com a entrada e a saída do condensador e do evaporador.

As sequências do Relatório do Chiller são as seguintes:

Chiller Status, Water Temps & Setpts
Press (Next) (Previous) to Continue

14.1. Modo de operação do chiller

Operating mode line 1
Operating mode line 2

A linha 1 do modo de operação indica o modo da unidade. A linha 2 do modo de operação é usualmente continuação da linha 1 e pode ser visualizada como continuação da mensagem decorrente na linha 1. Em alguns casos a linha 2 do modo de operação exibe associação de timer ou parâmetros do sistema. Isso garantirá que a transição do modo esperado se processe.

14.2. Ponto de operação ativo da água gelada/temperatura da água na saída do evaporador

O ponto de operação da água gelado ou do término da fabricação de gelo pode não ser o indicado no painel. Dependendo da origem selecionada no menu Operator Setting (Programação do Operador), pode ser via sistema Tracer ou externo. As origens serão citadas no Parágrafo 14.3.

Active Chilled Water Set point: xxx.x f/c
Evap Leaving Water Temp: xxx.x f/c

Se o chiller estiver no modo de Fabricação de Gelo ou no estado de Fabricação de Gelo Concluída, a visualização anterior será substituída pela seguinte exibição:

Active Ice Termination Setpoint: xxx.x f/c
Evap Return Water Temp: xxx.x f/c

14.3. Ponto de operação ativo da água gelada/origem do ponto de operação ativo da água gelada

Active Chilled Water Setpoint: xxx.x f/c
[setting source] CWS: xxx.x f/c

Se o chiller estiver no modo de Fabricação de Gelo ou no estado de Fabricação de Gelo Concluída, a visualização anterior será substituída pela seguinte exibição:

Active Ice Termination Setpoint: xxx.x f/c
[setting source] ITS: xxx.x f/c

A programação da origem poderá ser via:

- 1) Indicação do Painel
- 2) Tracer
- 3) Origem Externa

14.4. Temperaturas de entrada e saída da água do evaporador

Evap Entering Water Temp: xxx.x f/c
Evap Leaving Water Temp: xxx.x f/c

14.5. Temperaturas de entrada e saída da água do condensador

Traços serão visualizados para as temperaturas de entrada e saída de água do condensador, se as correspondentes entradas e saídas estiverem em curto.

Cond Entering Water Temp: xxx.x f/c
Cond Leaving Water Temp: xxx.x f/c



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

14.6. Ponto de operação do limite de corrente ativo

O ponto de operação do limite de corrente pode não ser o indicado no painel. Dependendo da origem selecionada no menu Operator Setting (Programação do Operador), pode ser via sistema Tracer ou externo. As origens serão citadas no Parágrafo 5-16g.

Active Current Limit Setpt: xxx%
Press (Next) (Previous) To Continue

14.7. Ponto de Operação do Limite de Corrente Ativo/Origem do Ponto de Operação do Limite de Corrente

Active Current Limit Setpt: xxx%
[setting source]: xxx%

A programação da origem poderá ser para:

- 1) Indicação do Painel
- 2) Tracer
- 3) Origem Externa
- 4) Fabricação de Gelo

14.8. Temperatura externa

A entrada da temperatura do ar externo aqui relacionado é processado somente pela lógica do UCP2. Apesar desse valor ser aceito pelo Tracer, essa entrada não é um sensor de temperatura do Tracer. Portanto o sistema Tracer não é requerido para realizar as funções de Reset pelo Ar Externo ou Travamento por Baixa Temperatura Ambiente.

Se a entrada da temperatura do Ar Externo estiver aberta ou em curto e nenhum Reset pelo Ar Externo ou Travamento por Baixa Temperatura Ambiente estiver habilitado, "-----" será visualizado em lugar de "xxx.x F". Caso contrário, a temperatura recebida pelo Módulo do Chiller será exibida.

Outdoor Air Temperature: xxx.x f/c
Press (Next) (Previous) To Continue

14.9. Origem do ponto de operação da água gelada

Chld Wtr Setpt Source: [setting source]
Reset Condition: [reset condition]

A programação da origem poderá ser para:

- 1) Indicação do Painel
- 2) Tracer
- 3) Origem Externa

A condição de reset poderá ser para:

- 1) Nenhum
- 2) Temperatura Externa
- 3) Temperatura de Retorno da Água



14.10. Origem do ponto de operação do limite de corrente

Cur Lim Setpt Source: [setting source]
Reset Condition: [reset condition]

A programação da origem poderá ser para:

- 1) Indicação do Painel
- 2) Tracer
- 3) Origem Externa
- 4) Fabricação de Gelo

14.11. Origem do ponto de operação do término da fabricação de gelo

Ice Termn Setpt Source: [setting source]
Reset Condition: [reset condition]

A programação da origem poderá ser para:

- 1) Indicação do Painel
- 2) Tracer

15. REFRIGERANT REPORT (relatório do refrigerante)

O Relatório do Refrigerante é uma listagem de todas as condições do refrigerante no condensador, evaporador e na descarga do compressor. Todas as pressões são convertidas das leituras das temperaturas de saturação no evaporador e no condensador.

15.1. Cabeçalho do Relatório

Refrigerant Temp & Pressure Report
Press (Next) (Previous) to Continue

15.2. Pressões de evaporação e de condensação do refrigerante

Evap Rfgt Pressure: xxx.x psig
Cond Rfgt Pressure: xxx.x psig

15.3. Temperatura de saturação no evaporador/pressão de evaporação do refrigerante

Saturated Evap Rfgt Temp: xxx.x f/c
Evap Rfgt Pressure: xxx.x psig

15.4. Temperatura de saturação no condensador/pressão de condensação do refrigerante

Saturated Cond Temp: xxx.x f/c
Cond Rfgt Pressure: xxx.x psig

15.5. Temperatura de saturação no evaporador e temperatura de descarga do compressor

Saturated Evap Rfgt Temp: xxx.x f/c
Cond Discharge Temp: xxx.x f/c

15.6. Temperatura de descarga do compressor/superaquecimento na descarga

O Superaquecimento na Descarga do Compressor é a diferença entre a Temperatura na Descarga do Compressor e a Temperatura de Saturação no Condensador. Esse valor é usado para monitora a válvula de expansão eletrônica.

Compressor Discharge Temp: xxx.x f/c
Discharge Superhead: xxx.x psig

15.7. Superaquecimento na descarga

O Ponto de Controle do Superaquecimento na Descarga é calculada pela lógica da UCP2 baseado principalmente na queda de temperatura no evaporador (Delta T). A válvula de expansão eletrônica é modulada para tentar alcançar esse ponto de controle.

Disch Superhead Control Point: xxx.x f/c
Discharge Superhead: xxx.x psig

15.8. Posição da EXV

Expansion Valve Position: xxx.x% Open
Expansion Valve Position: xxx.x% Steps Open

16 COMPRESSOR REPORT (relatório do compressor)

O Relatório do Compressor é uma listagem dos parâmetros elétricos associados com o motor do compressor. As temperaturas do motor também serão visualizadas.

16.1. Cabeçalho do relatório

Compressor Hours, Status & Amps
Press (Next) (Previous) to Continue

16.2. % RLA das correntes das fases do compressor

Compressor Phase Currents - % RLA
A xxxx.x% B xxxx.x% C xxx.x%



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

16.3. Amps das correntes das fases do compressor

Compressor Phase Currents - Amps		
A xxxx.x amps	B xxxx.x amps	C xxx.x amps

16.4. Voltagens das fases do compressor

Compressor Phase Voltages		
AB xxxx.x v	BC xxxx.x v	CA xxx.x v

Esses dados só serão exibidos se o Sensor Opcional de Voltagem da Linha for Instalado.

16.5. Temperaturas da bobina do compressor

Compressor Winding Temperatures		
W1 xxxx f/c	W2 xxxx f/c	W3 xxx f/c

16.6. Tempo de funcionamento e partidas do compressor

As partidas e horas contadas são visualizadas como segue:

Compressor Starts:xxxxx
Compressor Running Time: HRS:MIN:SEC

16.7. Dissipação de calor no Solid State Starter

Solid State Starter Heat Sink: xxx.x f/c
Press (Next) (Previous) to Continue

Esses dados serão visualizados somente se o Solid State Starter for instalado.

16.8. Tempo prolongado de baixa capacidade

A baixa capacidade prolongada é uma condição que existe quando o chiller está rodando com o mínimo de carga externa possível sem ficar ciclando. Se a UCP2 sentir uma queda muito pequena de temperatura da água gelada entre a entrada e a saída, a válvula de expansão deverá abrir completamente, desse modo permitirá que o gás refrigerante que entra no evaporador troque mais calor com a água, mantendo a adequada razão de vazão para a mínima capacidade requerida. A baixa capacidade prolongada deve ser habilitada a um tempo máximo especificado para que o compressor não fique ciclando. Essas programações podem ser verificadas no Grupo de Partida em Campo através do menu Service Setting.

Extended Unload Time	HRS:MIN:SEC
Press (Next) (Previous) to Continue	



17. OPERATOR SETTING (*programações do operador*)

17.1. Cabeçalho do grupo de programação do operador

Chiller Water & Current Limit Setpts
Press (Next) (Previous) to Continue

17.2. Senha do menu de programações

Se a Senha do Menu de Programações for Habilitada no Grupo de Partida em Campo (ver parágrafo 5-21c.), a seguinte mensagem será enviada após cada conferência do grupo de programação da senha:

Setting In This Menu Are [Status]
[password message]

Do mesmo modo, caso a Senha do Menu de Programação for inabilitada no Grupo de Partida em Campo (ver parágrafo 5-21c), a tela acima citada será suprimida.

Os valores possíveis para o status são "Locked" ou "Unlocked". Se o status da senha for de protegido, a mensagem da senha será "Enter Password to Unlock". O usuário deverá digitar (-) (+) (-) (+) (-) (+) seguido pela tecla Enter. Se o status da senha for de desprotegido, a mensagem da senha será "Press (Enter) to Lock". Pressionando (Enter) todos os programas do menu estarão protegidos. Se a senha for aceita para a alterações dos programas, todos os programas do menu estarão desprotegidos.

Sempre que a senha for usada, a mensagem "Press (+) (-) to change setting" deverá ser suprimida da tela do ponto de operação. Alguma tentativa de mudança das programações irá resultar na mensagem "Setting is Locked". Uma vez introduzida a senha, a mesma permanecerá válida até o seu cancelamento.

17.3. Programação diária

As horas do dia e as datas devem ser reajustadas quando a força do microprocessador UCP2 for desligada.

Current Time/Date HH:MM xm Mon XX,XXXX
(Enter) to Change: (Next) to Continue

A linha superior do display "Current Time/Data" deve ser visualizada quando essa tela for primeiramente selecionada. Pressionando a tecla (Next) ou (Previous) deverá ser exibida a tela anterior ou a próxima.

Se a tecla (Enter) for precionada, cinco telas isoladas podem ser visualizadas para as mudanças das datas e das horas. A mensagem "Current Time/Date" será visualizadas nas primeiras linhas de cada tela. Cada tela seguirá as alterações dos elementos das horas/data. A segunda linha de cada tela indicará os elementos que podem ser mudados e seus valores atuais. As mensagens de instruções que são normalmente visualizadas na segunda linha não estarão sendo citadas, contudo os procedimentos ainda são válidos, i.e., uma vez programado os novos valores, pressione (Enter) para confirmar ou (Cancel) para cancelar as alterações.

Se a primeira tela de alteração das horas/datas estiver sendo exibida e a tecla (Prev) for pressionada, a tela inicial "Current Time/Date" deverá ser visualizado e a tecla (Enter) deverá ser pressionada para reativar a tela de mudança das horas/datas.

Se a quinta tela de alterações das horas/datas estiver sendo exibida e a tecla (Prev) for pressionada, a tela anterior deverá ser visualizada. Caso a tecla (Next) seja pressionada nesta situação, a tela principal "Current



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

"Time/Date" será exibida e a tecla (Enter) deverá ser pressionada para reativar a tela de mudanças das horas/datas.

Para alterações das horas do dia ou das datas, selecione a tecla (Enter) durante a apresentação da tela principal "Current Time/Date". Pressione (Next) ou (Prev) para alcançar à tela desejada. Pressione as teclas (+) ou (-) para fazer as mudanças adequadas nos caracteres desejados e em seguida pressionar a tecla (Enter) para armazenamento dos novos dados. A mensagem "Updating Chiller Clock, Please Wait" será visualizada durante dois segundos após a confirmação das alterações.

As cinco mensagens de alterações são as seguintes:

Current Time/Date	HH:MM xm Mon XX,XXXX
To Change Hour: Press (+) (-) (Enter)	
Current Time/Date	HH:MM xm Mon XX,XXXX
To Change Minute: Press (+) (-) (Enter)	
Current Time/Date	HH:MM xm Mon XX,XXXX
To Change Month: Press (+) (-) (Enter)	
Current Time/Date	HH:MM xm Mon XX,XXXX
To Change Day: Press (+) (-) (Enter)	
Current Time/Date	HH:MM xm Mon XX,XXXX
To Change Year: Press (+) (-) (Enter)	

17.4. Pontos de operação da água gelada pelo painel frontal

Front Panel Chilled Wtr Setpt: xxx.x f/c
Press (+) (-) to Change Setting

Os valores devem estar na faixa de 0 a 65 °F (-17 a 18.3 °C), com um incremento de 1 em 1 ou de 0.1 em 0.1 °F ou °C dependendo do Ajuste da Tela de Serviço, de xxx ou xxx.x. A ROM de ajuste está em 44.0 °F (6.7 °C).

Quando o Ponto de Operação da Água Gelada do Painel Frontal estiver abaixo de 1.7 °F da Temperatura de Corte da Saída de Água ou abaixo de 6 °F da Temperatura de Corte do Refrigerante, a segunda linha do display indicará a seguinte leitura:

"Limite by Cutout Setpt, (+) to Change"

17.5. Pontos de operação do limite de corrente

Front Panel Current Limit Stpt: xxx%
Press (+) (-) to Change Setting

Os valores devem estar na faixa de 40 a 100% com uma incremento de 1%. O ROM de ajuste está em 100%.



17.6. Impressão do relatório

Essa tela será exibida somente se for instalada a Impressora Opcional.

Press (Enter) to Print Report
Press (Next) (Previous) to Continue

Quando a tecla Enter for pressionada a mensagem abaixo será exibida durante 2 segundos, retornando em seguida para a tela anterior.

The Print Command is Being
Sent to the Printer

17.7. Tipo de rearme do resfriamento da água

Chilled Wtr Reset Type: [type]
Press (+) (-) to Change Setting

Os valores possíveis que o [type] pode assumir serão:
Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Return (Retorno)
Constant Return (Retorno Constante)
Outdoor Air (Ar Externo)

Se o tipo Disable ou Constant Return for selecionado, a visualização de reinício do resfriamento da água permanecerá passando pelo DCL. Caso seja selecionado o tipo Return ou Outdoor Air, a primeira palavra que permanecerá na visualização do reinício de resfriamento de água será o tipo selecionado.

17.8. Razão de rearme

[Type] Reset Ratio: xxx%
Press (+) (-) to Change Setting

Consulte o item 27 para os Limites, Diferencial, e ROM de Ajuste.

17.9. Ponto de operação de rearme da partida

[type] Start Reset Setpoint: xxx.x °F
Press (+) (-) to Change Setting

Consulte o Parágrafo 5-28 para os Limites, Diferencial, e ROM de Ajuste.

17.10. Ponto de operação de rearme máximo

[type] Max Reset Setpoint: xxx.x °F
Press (+) (-) to Change Setting

Consulte o Parágrafo 5-28 para os Limites, Diferencial, e ROM de Ajuste.



INTERMIXAR

17.11. Habilitar a fabricação de gelo

Programando os valores para habilitar a fabricação de gelo colocará imediatamente o chiller no modo de fabricação de gelo, caso a temperatura de entrada no evaporador estiver acima do ponto de operação do término da fabricação de gelo. A fabricação de gelo pode também ser habilitada através do Tracer ou de um comando externo.

Ice Building: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Esses dados serão exibidos somente se o opcional de fabricação de gelo for instalado.

Os possíveis valores de [d/e] são: Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Enable (Habilitado)

17.12. Ponto de operação para o término da fabricação de gelo pelo painel frontal

Ice Building: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Esses dados serão exibidos somente se a fabricação de gelo for habilitada.

Os valores devem estar na faixa de 20.0 a 32.0 °F (-6.7 a 0.0 °C) com uma precisão de 1 ou 0.1 °F ou °C, dependendo do Ajuste da Tela de Serviço xxx ou xxx.x. A ROM de ajuste está em 27.0 °F (-2.8 °C).

17.13. Temporizador da transição do modo de fabricação de gelo para o resfriamento normal

Este temporizador fará a transição para o modo de resfriamento de conforto após a fabricação de gelo estar completa. A autorização para a abertura da válvula e estabilização da temperatura deve vir antes da nova partida do compressor.

Ice-To-Normal Cooling Timer: xx min
Press (+) (-) to Change Setting

Esses dados serão exibidos somente se o opcional de fabricação de gelo for instalado.

Os valores devem estar na faixa de 0 a 10 minutos. O ROM de ajuste está em 5 minutos.

17.14. Origem do ponto de operação da água gelada

Se o opcional Tracer for instalado, a palavra "Default" aparecerá na frente da origem do ponto de operação.

[Default] Chilled Water Setpoint Source:
[source]



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Os possíveis valores para a [origem] são:

- Front Panel (Frente do Painel); ROM de Ajuste
- Future 1 (Destino 1)
- Future 2 (Destino 2)
- External Source (Fonte de Informação Externa)
- Future (Destino)

17.15. Origem do ponto de operação do limite de corrente

Se o opcional Tracer for instalado, a palavra "Default" aparecerá na frente da origem do ponto de operação.

[Default]	Current Limit Setpoint Source:
	[source]

Os possíveis valores para a [origem] são:

- Front Panel (Frente do Painel); ROM de Ajuste
- Future 1 (Destino 1)
- Future 2 (Destino 2)
- External Source (Fonte de Informação Externa)

17.16. Origem do ponto de operação do término da fabricação de gelo

Se o opcional Tracer for instalado, a palavra "Default" aparecerá na frente da origem do ponto de operação.

[Default]	Ice Termination Setpoint Source:
	[source]

Esses dados devem ser instalados somente se o opcional de fabricação de gelo for instalado.

Os possíveis valores para a [origem] são:

- Front Panel (Frente do Painel); ROM de Ajuste
- Future 1 (Destino 1)
- Future 2 (Destino 2)

17.17. Cancelamento das origens dos Pontos de Operação

Essas funções permitem o controle do ponto de operação da água gelada pelo LDCL, de igual modo se o Tracer ou alguma entrada externa for designada para ser a origem.

Setpoint Source Override
[source]

Os possíveis valores para a [fonte de informação] são:

- None (Nenhum); ROM de Ajuste
- Use Front Panel Setpoint (Use o Ponto de Operação do Painel)
- Override Tracer. Use Default Setpoint (Tracer option must be installed) [Cancelamento do Tracer. Use os Pontos de Operação Ajustados (Opcional Tracer deve estar Instalado)]

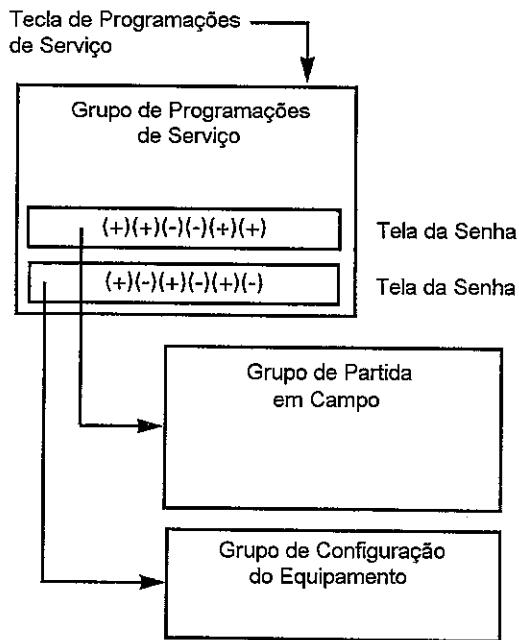
18. SERVICE SETTING (programações de serviço)

O menu de programações de serviço possui três grupos distintos de itens dentro dele. Vide Figura 5-2. O primeiro grupo, que consiste nas programações, autorização das funções, pontos de operação, etc, não está protegido com senha. Esse grupo é utilizado para eventuais mudanças do usuário ou operador, mas essas mudanças não afetarão seriamente as proteções padrões ou a confiança do chiller.

Os outros dois grupos são protegidos, cada um com sua senha separada. Um grupo - Partida em Campo - é usado para mudanças de parâmetros e programações autorizadas em campo, proteções fundamentais e controle do subsistema do chiller. O outro - Configuração da Máquina - é usado para reprogramar a UCP2, mudando as especificações originais do chiller impostas pelo fabricante. O motivo desses acessos está primeiramente para eventuais alterações e para permitir a programação de serviço em campo. Uma vez propriamente colocado, os itens de proteção desses menus nunca devem ser alterados novamente sem o conhecimento específico dos efeitos que essas mudanças podem causar.

ALERTA: Mudanças nas programações do chiller deve ser realizado somente por pessoas autorizadas que estejam familiarizados com a instalação e os efeitos que essas mudanças podem acarretar.

*Figura 5-2.
Estrutura da Tela do Menu de Programação de Serviço*



18.1. Cabeçalho do grupo de programações de serviço

Service Setting: Basic Setups
Press (Next) (Previous) to Continue



18.2. Senha dos menus de programações

Caso a Senha dos Menus de Programações esteja habilitada no Grupo de Partida em Campo (parágrafo 5-21c), a seguinte mensagem será enviada após cada cabeçalho do grupo de programação:

Setting In This Menu Are (status)
(password message)

Do mesmo modo, se a Senha do menu de Programações for desabilitado no Grupo de Partida em Campo, a tela acima mencionada será suprimida.

Os possíveis valores assumidos pelo status são "Locked" ou "Unlocked". Se o status da senha for de protegida, a mensagem da senha deverá ser "Enter Password to Unlock". Digite -+-+ Enter. Para auxilio do operador, a senha será visualizada na tela. Vinte dígitos podem ser digitados, porém de seis em seis dígitos deve-se pressionar a tecla (Enter) para que a senha seja entendida. Uma senha incorreta ou um vigésimo primeiro dígito resultará na mensagem "Incorrect Password".

Caso o status da senha seja de desprotegida, a mensagem da senha deverá ser "Press (Enter) to Lock". Pressionando Enter todos os menus de programação estarão protegidos. Igualmente, se o status da senha for de protegido e a correta senha for introduzida, todos os menus de programação estarão desprotegidos.

Sempre que a senha estiver em uso a mensagem "Press (+) (-) to change setting" será suprimida em todas as telas de pontos de operação. Alguma tentativa de alteração dos pontos de operação resultará na seguinte mensagem "Setting is Locked" que será visualizada por 1 segundo. A senha, uma vez introduzida, irá permanecer válida até o seu cancelamento.

18.3. Teclado/Display desabilitados

Essa visualização somente aparecerá se a função de travamento do teclado for ativada. Vide parágrafo 5-22b.

Press (Enter) to Lock Display & Keypad
Password will be required to Unlock

Se a tecla Enter for pressionada para o travamento do teclado, a seguinte mensagem será visualizada e todas as entradas via teclado, inclusive a tecla Stop, será ignorada até que se entre com a senha. A senha consiste em pressionar as teclas Previous e Enter ao mesmo tempo.

*****DISPLAY AND KEYPAD ARE LOCKED*****
*****ENTER PASSWORD TO UNLOCK*****

Caso o teclado esteja protegido e a senha for introduzida, o display irá exibir o Modo de Operação do Chiller do Relatório do Chiller.

18.4. Unidades para a visualização

Display Units: [type]
Press (+) (-) to Change Setting

Os valores possíveis assumidos pelo [tipo] são: English (Inglês); ROM de Ajuste SI (Métrico)



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

18.5. Pontos de operação visualizados com casas decimais

Decimal Places Displayed: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o [status] são: XXX.X; ROM de Ajuste
XXX

18.6. Habilitar a visualização dos cabeçalhos dos menus

Display Menu Heading: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

O valor do ROM de ajuste será de Habilido. Se desabilitado, o Cabeçalho do Menu será suprimido de cada Menu ou Grupo.

18.7. Diferencial dos pontos de operação de partida

A temperatura de saída de água gelada deve alcançar o ponto de operação acrescido desse diferencial para que o compressor inicie o ciclo.

Differential to Start Setpoint: xxx.x f/c
"Press (+) (-) to Change Setting"

Os valores estão na faixa de 1 a 10 °F (0.5 a 5.5 °C), com uma tolerância de 1 ou 0.1 °F ou °C, dependendo se a Tela da Partida em Campo esta xxx ou xxx.x. A ROM de ajuste está em 5°F (2.8°C).

18.8. Diferencial do ponto de operação de parada

A temperatura de saída de água gelada deve alcançar o ponto de operação menos esse diferencial para que o compressor desligue o ciclo.

Differential to Stop Setpoint: xxx.x f/c
"Press (+) (-) to Change Setting"

Os valores estão na faixa de 1 a 10 °F (0.5 a 5.5 °C), com uma tolerância de 1 ou 0.1 °F ou °C, dependendo se a Tela da Partida em Campo esta xxx ou xxx.x. A ROM de ajuste está em 5°F (2.8°C).

18.9. Tempo de atraso do corte da bomba de água gelada

Esse tempo de atraso é usado para manter a bomba de água gelada em funcionamento durante o recolhimento do ciclo, após a UCP2 ter dado o comando para a parada do equipamento. Esse comando de parada pode ser via Local ou DCL Remoto, Tracer, ou Auto/Stop Externo.

Evap Pump Off Delay: xxx Min
"Press (+) (-) to Change Setting"

Os valores devem estar na faixa de 1 a 30 minutos com uma tolerância de 1 minuto. A ROM de ajuste está em 1 Minuto.



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

18.10. Impressão dos relatórios

Essa tela será exibida somente quando o Opcional da Impressora for instalado.

Printer Setups
(Enter) to Change: (Next) to Continue

Se a tecla Next for pressionada, a tela seguinte de impressão dos relatórios será omitida. E caso a tecla Enter for pressionada, a tela seguinte será visualizada para permitir a modificação das impressões dos relatórios.

Print Time Interval: [Status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o Status são: Enable (Habilitado); ROM de Ajuste
Disable (Desabilitado)

Print Time Interval: xxx Hours
Press (+) (-) to Change Setting

Os valores devem estar na faixa de 1 a 24 Horas com uma tolerância de 1 Hora. A ROM de ajuste está em 8 Horas.

Print on Diagnostic: [Status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o Status são: Enable (Habilitado); ROM de Ajuste
Disable (Desabilitado)

Number of Pre-Diag Reports: xx
Press (+) (-) to Change Setting

Os valores devem estar na faixa de 1 a 5, com uma tolerância de 1. A ROM de ajuste está em 5.

Diagnostic Report Interval: xx sec
Press (+) (-) to Change Setting

Os valores devem estar na faixa de 2 a 120 segundos, com uma tolerância de 1 segundo. A ROM de ajuste está em 5 segundos.

Printer, Baud Rate: [Status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o Status são:
300
1200
2400
4800
9600 (ROM de Ajuste)
19200



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Printer, Parity: [Status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o Status são: None (Nenhum); ROM de Ajuste
Odd (Excedente)
Even (Uniforme)

Printer, Data Bits: [Status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o Status são: 8 (ROM de Ajuste)
7

Printer, Baud Rate: [Status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o Status são: 1 (ROM de Ajuste)
2

Printer, Handshaking: [Status]
Press (+) (-) to Change Setting

As opções para o Status são: XON/XOFF (ROM de Ajuste)
DTR
RTS
None (Nenhum)

18.11. Remoção do temporizador de inibição de rearme

O Temporizador de Inibição de Rearme é usado para prevenir que o compressor fique ciclando, impondo um mínimo tempo em que o equipamento deve ficar parado entre duas partidas consecutivas do compressor. A função de Remoção desse tempo deverá somente ser usado em casos extremos por pessoas de assistência técnica especializadas e familiarizadas com essa função e suas limitações

Press (Enter) to
Clear Restart Inhibit Timer

Quando a tecla Enter for pressionada, a mensagem abaixo será exibida durante 2 segundos, retornando em seguida a tela anterior.

Restart Inhibit Timer Has Been Cleared

18.12. Requisição da senha para o grupo de partida em campo

Pswd Reqd to Access Field Startup Group
Please Enter Password



A senha para o Grupo de Partida em Campo é +---+ Enter. Aceita a senha será enviada a Tela do Cabeçalho do Grupo de Partida em Campo como definido no item 19.

18.13. Requisição da senha para o grupo de configuração da máquina

Pswd Rqrd to Access Machine Config Group
Please Enter Password

A senha para o Grupo de Configuração da Máquina é +-+-+ Enter. Aceita a senha será enviada a Tela do Cabeçalho do Grupo de Configuração da Máquina como definido no item 20.

19. Grupo da partida em campo

A senha para o Grupo de Partida em Campo é +---+ Enter. O grupo contém itens que são associados primeiramente com a autorização em campo do chiller, com o apropriado e fundamental controle e proteção do subsistema do chiller. Se a senha do grupo de partida em campo for introduzida, no display será visualizado o menu definido abaixo. Se nenhuma tecla for pressionada durante 10 minutos no menu protegido com senha, o display retornará para o Modo de Operação do Chiller do Relatório do Chiller, e a senha deverá ser introduzida novamente para o retorno a esse menu. Se esse grupo for finalizado, o Grupo de Programações de Serviço deverá ser iniciado novamente para chegar ao Grupo de Partida em Campo.

19.1. Cabeçalho do grupo de partida em campo

Field Startup Group Setting
Press (Next) (Previous) to Continue

Esse cabeçalho não será suprimido quando os cabeçalhos forem desabilitados no menu de programações de serviço.

19.2. Habilitação da função de travamento do Teclado/Display

Essa função permite que todo o conjunto teclado/display fique travado. Uma mensagem aparecerá na tela para fazer a descrição dessa função. Não será permitido nenhum acesso as tela de Relatórios ou as Telas de Programações quando essa função for habilitada tanto por esse caminho como também pelo Menu de Partida em Campo. É importante observar que ambas as teclas Stop e Auto estão travadas. Consulte o parágrafo 520-c.

Keypad/Display Lock Feature [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado); Rom de Ajuste
Enable (Habilitado)

Quando a função de travamento do teclado for desabilitada, a visualização de travamento do teclado não aparecerá na área sem proteção de senha do menu de Partida em Campo e o Teclado/Display não poderá ser travado. Quando a função de travamento do Teclado/display for habilitada, aparecerá a exibição do travamento do teclado no menu de partida em campo, apenas o teclado poderá ser travado. Consulte o item 20.3.



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

19.3. Habilitação da senha no menu de programações

A Senha do Menu de Programações permite a programação de todos os menus de serem ou não protegido com senha. Todos os Menus de Relatórios e os Menus de Programações podem continuamente ser visualizados por algum tempo caso essa função esteja ou habilitada ou desabilitada. As teclas STOP e AUTO permaneceram ativas. Se essa função for habilitada, em seguida todos as Programações dos Menus estarão protegidas por uma senha.

Menu Setting Password Feature [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Enable (Habilitado)

Quando a função for desabilitada, a tela da Senha do Menu de Programação não aparecerá no topo de cada uma das telas do Menu de Programações, dessa forma não podendo ser protegidas com senha. Quando a função do Menu de Programação da Senha for habilitada tela da Senha do Menu de Programação aparecerá logo abaixo de cada Cabeçalho do Menu de Programações, podendo as programações serem alteradas somente após a entrada da correta senha.

19.4. Comunicação com ICS

Essa comunicação é usada para identificar um chiller em particular no grupo dos chiller de um sistema Tracer ou um RDLC.

ICS Addres: xx
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 1 a 127, com uma tolerância de 1. A ROM de ajuste é de 65.

19.5. Power Up Start Delay Time

Esse tempo de atraso é usado para prevenir que o chiller fique ciclando após uma queda com um consecutivo restabelecimento de força da UCP2.

Power Up Start Delay Time: xxx sec
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 600 segundos, com uma tolerância de 1 segundo. A ROM de ajuste está em 0 segundos.

19.6. Ponto de operação do diferencial de temperatura de projeto

Esse valor deverá ser colocado para um específico Diferencial de Temperatura do chiller durante a seleção inicial, baseado nas condições de operação esperadas. Se as condições de operação mudarem significativamente, consulte um Suporte Técnico para a realização das modificações necessárias.

Design Delta Temp Setpoint: xxx.x f/c
Press (+) (-) to Change Setting



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

A faixa dos valores é de 4 a 30 °F (2.2 a 16.7 °C) com uma tolerância de 1 ou 0.1 °F ou °C, dependendo da Tela de Partida em Campo. A ROM de ajuste está em 10 °F (5.5 °C).

19.7. Ponto de operação de corte pela temperatura de saída da água

Lvg Wtr Temp Cutout Setpoint: xxx.x f/c
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de -10 a 36 °F (-23 a 3.3 °C), com uma tolerância de 1 ou 0.1, dependendo da Tela de Partida em Campo. A ROM de ajuste está em 36.0 °F (3.3 °C). Quando esse ponto de operação estiver abaixo de 1.7 °F do Ponto de Operação da Água Gelada do Painel, o mesmo será aumentado para manter esse diferencial de 1.7 °F. Uma mensagem será exibida durante 2 segundos para indicar que o Ponto de Operação da Água Gelada do Painel foi acrescido.

19.8. Ponto de operação de corte por baixa temperatura do refrigerante

Low Rfgt Temp Cutout Setpoint: xxx.x f/c
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de -35 a 36 °F (-37.2 a 3.3 °C), com uma tolerância de 1 ou 0.1, dependendo da Tela de Partida em Campo. A ROM de ajuste está em 32.0 °F (0.0 °C). Quando esse ponto de operação estiver abaixo de 6 °F do Ponto de Operação da Água Gelada do Painel, o mesmo será aumentado para manter esse diferencial de 6 °F. Uma mensagem será exibida durante 2 segundos para indicar que o Ponto de Operação da Água Gelada do Painel foi acrescido.

19.9. Ponto de operação do limite de corrente

Esse valor é um percentual da Pressão de Corte por Alta, especificada nas Programações da Configuração da Máquina, do Grupo de Programações de Serviço, que a UCP2 irá limitar o carregamento do compressor. Se a pressão no condensador continuar subindo, a UCP2 irá iniciar o recolhimento do compressor.

Condenser Limit Setpt: xx% HPC
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 80 a 120 %, com uma tolerância de 1 %. A ROM de está em 93 %.

Maximum RI Timer: xxx Min
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 5 a 20 minutos, com uma tolerância de 1 minuto. A ROM de ajuste está em 5 minutos.

19.10. Habilitar a proteção de Alta/Baixa voltagem

Essa função requer o opcional de Alta/Baixa Voltagem para ser selecionado no Grupo de Configuração da Máquina.

Under/Over Voltage Protection: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting



Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Enable (Habilitado)

19.11. Habilitação da proteção de reversão de fase

Phase Reversal Protection: [d/e]
Disabling could result in Cprsr Damage

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado)
Enable (Habilitado); ROM de Ajuste

19.12. Habilitação do limite de desbalanceamento entre fases

Phase Unbalance Limit: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado)
Enable (Habilitado); ROM de Ajuste

19.13. Habilitação da proteção de perda momentânea de força

Momentary Power Loss Protection: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado)
Enable (Habilitado); ROM de Ajuste

19.14. Corte por alta temperatura de descarga

High Discharge Temp Cutout: xxx.x f/c
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 170 a 220 °F (76.6 a 104.4 °C), com uma tolerância de 1 ou 0.1 °F ou °C, dependendo da Tela de Partida em Campo. A ROM de ajuste está em 190 °F (87.8 °C).

19.15. Habilitar o controle de baixa capacidade

Habilitando essa função a UCP2 inspecionará essa razão em que a temperatura de saída da água gelada ou da corrente do compressor estará aumentando limitando a razão de capacidade da válvula corrediça.

Soft Load Control: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Enable (Habilitado)



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

19.16. Limite de corrente na partida com baixa capacidade

Soft Load Starting Current Limit: xx %
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 40 a 100 %, com uma tolerância de 1 %. A ROM de ajuste está em 100 %.

19.17. Mudança da razão do limite de corrente de baixa capacidade

Soft Load Current Limit Rate: xx %/min
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0.5 a 5 %/min, com uma tolerância de 1 ou 0.1 %/min, dependendo da Tela de Partida em Campo. A ROM de ajuste está em 5 %/min.

19.18. Mudança da razão da temperatura de saída da água com baixa capacidade

Soft Load Lvg Water Rate: xx f/c/min
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0.5 a 5 °F/min (0.3 a 2.8 °C/min), com uma tolerância de 1 ou 0.1 °F/min, dependendo da Tela de Partida em Campo. A ROM de ajuste está em 5 °F/min (2.8 °C/min).

19.19. Ponto de operação do ganho proporcional (Kp) do controle da temperatura de saída da água

LWT Proportional Gain Setpt: xxx.x %/F
Factory Default is 7.0 %/F & 12.6 %/C

A faixa dos valores é de 0 a 100 %/°F (0 a 180 %/°C), com uma tolerância de 0.1. A ROM de ajuste está em 7.0%/°F (18%/°C).

19.20. Ponto de operação do ganho integral (Kp) do controle da temperatura de saída da água

LWT Integral Gain Setpt: x.xxx %/F
Factory Dflt is 0.050 %/F & 0.09 %/C

A faixa dos valores é de 0 a 1 %/°F (0 a 1,8 %/°C), com uma tolerância de 0.001. A ROM de ajuste está em 0.050%/°F (0.090%/°C).

19.21. Ponto de operação do ganho derivativo (Kp) do controle da temperatura de saída da água

LWT Derivative Gain Setpt: xx.x %/F
Factory Dflt is 0.00 %/F & 0.0 %/C



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

A faixa dos valores é de 0 a 1000 %/°F (0 a 18.0 %/°C), com uma tolerância de 0.1. A ROM de ajuste está em 0.00%/°F (00.0%/°C).

19.22. Ponto de operação do curso máximo da EXV

EXV Maximum Travel Setpt: xx,xxx Steps
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 20000 passos, com uma tolerância de 1 passo. A ROM de ajuste está em 2760 para os equipamentos de 255-450 toneladas e em 2040 para os de 130-215 toneladas.

19.23. Parada por fechamento da EXV

EXV Closed Stop: xxx % Open
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 100 %, com uma tolerância de 1 %. A ROM de ajuste está em 0 %.

19.24. Parada por abertura da EXV

EXV Open Stop: xxx % Open
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 100 %, com uma tolerância de 1 %. A ROM de ajuste está em 100 %.

19.25. Banda morta da EXV

EXV Deadband: xxx Steps
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 100 passos, com uma tolerância de 1 passo. A ROM de ajuste está em 20 passos.

19.26. Controle do erro da banda morta

Control Error Deadband: x.xx f/c
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 2.00 °F (0 a 1.11 °C), com uma tolerância de 0.01. A ROM de ajuste está em 1.00 °F (0.55 °C).

19.27. Ganho proporcional do superaquecimento na descarga

Disch Supht Proportional Gain: xxxx
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 2 a 200, com uma tolerância de 1. A ROM de ajuste está em 4.



19.28. Tempo de rearme integral do superaquecimento na descarga

Disch Supht Int Reset Time: xxxx Sec
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 2000, com uma tolerância de 1. A ROM de ajuste está em 30.

19.29. Ganho derivativo do superaquecimento na descarga

Disch Supht Derivative Gain: xxx
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 150, com uma tolerância de 1. A ROM de ajuste está em 10.

19.30. Descarregamento prolongado

A função de Descarregamento Prolongado será habilitada como descrito anteriormente. Caso contrário, o compressor ficará ciclando de acordo com os parâmetros normais de operação. É aceitável permitir que o compressor cicle em vez de manter-se em funcionamento com baixa capacidade por um longo período.

Extended Unloading: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Enable (Habilitado)

19.31. Tempo de descarregamento prolongado

Se o descarregamento prolongado for habilitado, será habilitado juntamente o temporizador de descarregamento prolongado para que o máximo valor possa ser colocado.

Extended Unloading Timer: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são: Disable (Desabilitado); Tempo Indefinido
Enable (Habilitado)

19.32. Máximo tempo de descarregamento prolongado

Se o Descarregamento Prolongado e o Temporizador do Descarregamento Prolongado forem habilitados, esses valores especificarão a máxima extensão do tempo em que o chiller irá operar em condições de Descarregamento Prolongado antes do recolhimento do equipamento.

Max Extended Unloading Time: xxx min
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 1 a 480 minuto com uma tolerância de 1 minuto. A ROM de ajuste está em 30 minutos.



19.33. Pressão atmosférica local

Local Atmospheric Pressure:	xx.x psig
Press (+) (-) to Change Setting	

A faixa dos valores é de 10 a 16 psia com uma tolerância de 1 ou 0.1 psig, dependendo da Tela de Partida em Campo. A ROM de ajuste está em 14.7 psia.

20. Grupo de configuração do equipamento

A senha da Configuração da Máquina é + - + - + - Enter. Se a senha da configuração da máquina for introduzida, será visualizado o menu definido abaixo. Se nenhuma tecla for pressionada durante 10 minutos no menu protegido com senha, o display retornará para a visualização do Modo de Operação do Chiller do Relatório do Chiller, e a senha deve ser digitada novamente para retornar a este menu. Se este grupo for fechado, o Grupo de Programações de Serviço deve ser acessado novamente para chegar ao Grupo de Configuração da Máquina.

20.1. Cabeçalho do grupo de configuração do equipamento

Machine Configuration Group Setting
Press (+) (-) to Change Setting

Esse cabeçalho não será suprimido quando os cabeçalhos estiverem desabilitados no menu de Programações de Serviço.

20.2. Frequência da unidade

Unit Frequency: [freq]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [freq] são: 60 Hz; ROM de Ajuste
50 Hz

20.3. Tipo da unidade

Unit Type: [type]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores assumidos para [d/e] são: RTHB; ROM de Ajuste
Future (Futuro)

20.4. Capacidade da unidade

Nominal Unit Tons: [tons]
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores para [tons] é de 130 a 450 tons, com uma tolerância de 5 tons. A ROM de ajuste está em 300 tons.

20.5. Tipo de refrigerante

Refrigerant Type: [type]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [d/e] são:
R11
R123
R12
R134a
Water (Água)
R22; ROM de Ajuste

20.6. Tipo de partida

Starter Type: [type]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [type] são:
Undefined (Indefinido)
Y-delta (Estrela-triângulo); ROM de Ajuste
X-line
Solid State
Auto Transformer (Auto transformadora)
Primary Reactor (Reator Primário)

20.7. Teste da contadora de partida - somente para as partidas Estrela-Triângulo

Essa tela deverá ser visualizada somente com o tipo de partida for Estrela-Triângulo, de outra forma essa tela será omitida. Se o tipo de partida Estrela-Triângulo for selecionada, essa função será habilitada fazendo com que a UCP2 execute um teste nas contatoras em cada partida do equipamento. Esse teste deverá ser executado de modo que UCP2 seja capaz de determinar se a partida será dada com segurança.

Level 2 Contactor Integrity Test: [d/e]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [type] são:
Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Enable (Habilitado)

20.8. RLA

Esse valor deve ser programado para a RLA de projeto, como determinado durante a processo de seleção inicial. Se for necessário mudanças nessas condições, entre em contato com o Suporte Técnico para a programação das novas informações baseadas nas novas condições de operação.

Rated Load Amps: xxxx Amps
Press (+) (-) to Change Setting

A Faixa dos Valores é de 0 a 2500 com 1 amp de tolerância. A ROM de ajuste está em 300 Amps.



TRANE™

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

20.9. Constante aquecimento do motor

Esse valor é usado pela UCP2, em conjunto com a temperatura do enrolamento do motor, para a determinação do tempo de parada ou o tempo para o rearne do diagnóstico de Temperatura do Motor Elevada.

Motor Heating Constant Setpt: xxx Min
Press (+) (-) to Change Setting

A Faixa dos Valores é de 0 a 100 minutos com 1 minuto de tolerância. A ROM de ajuste está em 5 minutos.

20.10. Programação da sobrecarga de corrente #1

Essa programação é determinada considerando a FLA dos dados de placa e a corrente particular do transformador selecionado. Consulte a seção de Programação da Sobrecarga para a determinação desse valor.

Current Overload Setting #1: xxxxxxxx
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 00 a 31 decimal. A ROM de ajuste está em 00.

20.11. Programação da sobrecarga de corrente #2

Current Overload Setting #2: xxxxxxxx
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 224 a 255 decimal. A ROM de ajuste está em 255. Por um propósito de segurança, a segunda programação é de 8-bit complementando a primeira programação descrita acima, i.e., A Programação #1 e a Programação #2 devem somadas dar 255.

20.12. Temporizador de aceleração máxima #1

Esse valor indica o tempo em que a UCP2 irá aguardar pela aceleração máxima do motor para que ocorra a inversão de fase da partida Estrela-Triângulo.

Maximum Acceleration Timer #1: xx Sec
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 2 a 64 segundos. A ROM de ajuste está em 5 segundos.

20.13. Temporizador de aceleração máxima #2

Maximum Acceleration Timer #2: xx Sec
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 191 a 253 segundos. A ROM de ajuste está em 250 segundos. Por um propósito de segurança, a segunda programação é de 8-bit complementando a primeira programação descrita acima, i.e., A Programação #1 e a Programação #2 devem somadas dar 255.



TRANE™

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

20.14. Opcional de ajuste externo da água gelada

Essa função requer o módulo opcional e consiste em qualquer um dos sinais de entrada de 2-10VDC ou 4-20mA.

External Chilled Wtr Setpt: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são:
Installed (Instalado)
Not Installed (Não Instalado); ROM de Ajuste

20.15. Opcional de ajuste externo do limite de corrente

Essa função requer o módulo opcional e consiste em qualquer um dos sinais de entrada de 2-10VDC ou 4-20mA.

External Current Limit Setpt: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são:
Installed (Instalado)
Not Installed (Não Instalado); ROM de Ajuste

20.16. Ação do tempo de aceleração máxima excedida

Acceleration Time Out Action: [action]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [action] são:
Shutdown (Recolhimento)
Transition (Transição); ROM de Ajuste

O Recolhimento causará um diagnóstico MMR. A transição causará um diagnóstico IFW, seguindo a transição e a partida do compressor.

20.17. Tipo do sensor de temperatura do enrolamento do motor

Motor Winding RTD Type: [type]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [action] são:
75 ohm para 75 °F; ROM de Ajuste
100 ohm para 0 °C

20.18. Ponto de operação de corte por pressão de alta

High Pressure Cutout Setting: xxxx psig
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 500 psig, com uma tolerância de 5 psig. A ROM de ajuste está em 270 psig.



20.19. Opcional de leitura da voltagem da linha

Esse opcional requer necessariamente um hardware para prover a entrada da UCP2 para a leitura da linha de voltagem.

Line Voltage Sensing Opt: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são:
Installed (Instalado)
Not Installed (Não Instalado); ROM de Ajuste

20.20. Voltagem na linha da unidade

Essa tela será suprimida se o opcional de Leitura da Voltagem da Linha não for selecionado.

Unit Line Voltage: xxxx V
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 180 a 6600 volts, com uma tolerância de 5 volts. A ROM de ajuste está em 460 volts.

20.21. Opcional de fabricação de gelo

Ice Building Options: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são:
Installed (Instalado)
Not Installed (Não Instalado); ROM de Ajuste

20.22. Seleção do tipo de entrada analógica externa

Tanto as entradas do ponto de operação da água gelada externa quanto o do limite de corrente devem ser do mesmo tipo.

External Analog Inputs: [type]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [type] são:
4-20ma; ROM de Ajuste
2-10vdc

20.23. Opcional Tracer

Tracer Option: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são:
Installed (Instalado)
Not Installed (Não Instalado); ROM de Ajuste



20.24. Opcional TCI

TCI Option: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são: Installed (Instalado)
Not Installed (Não Instalado); ROM de Ajuste

Observe que o Opcional TCI será automaticamente instalado se ocorrer a comunicação com o Módulo TCI.

20.25. Opcional da Impressora

Printer Option: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são: Installed (Instalado)
Not Installed (Não Instalado); ROM de Ajuste

Observe que o Opcional da Impressora não será automaticamente instalado caso ocorra a comunicação com o Módulo da Impressora.

21. SERVICE TESTS (Testes de serviço)

21.1. Requisição da senha para o grupo de testes de serviços

Pswd Rreqd to Access Service Tools Group
Please Enter Password

A senha dos testes de serviço é + + - - + + Enter. Aceita a senha será visualizada em seguida a Tela do Cabeçalho do Grupo de Testes de Serviço como descrito abaixo.

O Grupo de Teste de Serviço contém itens que são primeiramente associados com outros testes ou cancelamento manual do chiller ou dos subsistemas do chiller. Quando a senha dos Testes de Serviço for introduzida, o display irá para o menu demonstrado abaixo. Se nenhuma tecla for pressionada durante dez minutos nesse menu de protegido com senha, o display irá retornar para o Modo de Operação do Chiller exibido no Relatório do Chiller, e a senha deverá ser inserida novamente para o retorno a esse menu.

Observe que quando algum cancelamento manual for selecionado através dessa seção, um LED ao lado da tela LCD será aceso continuamente.

21.2. Cabeçalho do grupo dos testes de serviço

Service Tests & Override
Press (Next) (Previous) to Continue

Esse cabeçalho será exibido mesmo que os cabeçalhos sejam suprimidos no Menu de Programações de Serviço.



21.3. Bomba da água gelada

Chiled Water Pump: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são: Auto (Automático); ROM de Ajuste On (Ligado)

21.4. Status da chave de fluxo da água gelada

A tela seguinte não é para o ponto de operação. Essa função visualizará o status da chave de fluxo de água gelada para a entrada da UCP2.

Chiled Water Flow Switch Status
[y]

Os possíveis valores para [y] são: Flow Switch is Open/no Flow (Chave de Fluxo Aberta/sem Vazão)
Flow Switch is Closed/Flow (Chave de Fluxo Fechada/com Vazão)

21.5. Bomba da água de condensação

Condenser Water Pump: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são: Auto (Automático); ROM de Ajuste On (Ligado)

21.6. Status da chave de fluxo da água de condensação

A tela seguinte não é para o ponto de operação. Essa função visualizará o status da chave de fluxo da água de condensação para a entrada da UCP2.

Condenser Water Flow Switch Status
[y]

Os possíveis valores para [y] são: Flow Switch is Open/no Flow (Chave de Fluxo Aberta/sem Vazão)
Flow Switch is Closed/Flow (Chave de Fluxo Fechada/com Vazão)

21.7. Partida direta

CUIDADO: Remova as conexões da linha de voltagem pelos terminais e suprimento de 110 vac, 15 amp da UCP2 para a execução desse teste. O fusível 2F4 também deve ser removido para prevenir o retorno de força da instalação elétrica da linha de voltagem para o controle de 110 vac.

Use a seguinte tela quando [xx] = Desabilitado

Starter Dry Run: [xx]
Press +/- to Change Setting



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Use a seguinte tela quando [xx] não estiver desabilitado

Starter Dry Run:	[xx]
(+)(-) (Enter): Trans Compl inp:	[y]

Os possíveis valores para [xx] são:
Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Shorting Relay On
Run Relay On
Starter Relay On
Transition Relay On
Start and Trans Relays On

Os possíveis valores para [y] são: Closed (Fechado)

Isso denota que a entrada da Transição Completa visa o contato fechado.

Open (Aberto)

Isso denota que a entrada da Transição Completa visa o contato aberto.

Se a unidade não está no modo LOCAL/STOP, a seguinte tela será exibida:

Starter Dry Run:	Disable
Unit Must Be In Local Stop To Execute	

21.8. Habilitar o teste da válvula de expansão

Este item do menu não está disponível no Display Remoto.

O EIT da Válvula de Expansão e o Teste de Regulagem somente pode ser habilitado se o modo de operação está em Parada local ou em Diagnóstico de Recolhimento. Caso a máquina esteja em algum outro modo de operação, a segunda linha do display deverá exprimir "Unit Must Be In Stop To Execute".

Expansion Valve Test:	[d/e]
[status]	

Os valores de [d/e] são: Disable (Desabilitado); ROM de Ajuste
Enable (Habilitado)

Os possíveis valores para [status] quando "Desabilitado" são: "Press (+) (-) to Change Setting"
"Unit Must Be In Local Stop To Execute"

Os possíveis valores para [status] quando "Habilitado" são: "Waiting for EIT Status"
"EIT in progress"
"EIT Complete"
"EIT Test Failure"
"Timing Test In Progress"
"Timing Test Complete"

Se o teste EXV EIT for bem sucedido, o [d/e] em campo deverá ser alterado para "Desabilitado" e não acompanhar um diagnóstico. Caso o teste EIT não for bem sucedido, um diagnóstico indicará a falha.

Nenhum diagnóstico está associado com o Teste de Regulagem, porém, o operador pode escutar e determinar se o fim de curso da EXV foi atingido. Os resultados aproximados esperados são descritos assegurar:

- Unidades RTHB de 130 á 215 Tons: Movimenta-se por 15 s.
 Fecha normalmente em 10 segundos, quando movimentado por 15 s.
 Abre normalmente em 10 segundos, quando movimentado por 15 s.
- Unidades RTHB de 255 á 450 Tons: Movimenta-se por 15 s.
 Fecha normalmente em 13 segundos, quando movimentado por 2 s.
 Abre normalmente em 13 segundos, quando movimentado por 2 s.

21.9. Status do controle da EXV / comandos de posição da EXV

EXV Control Is: [status]
Press (+) (-) to Change Setting

Os possíveis valores para [status] são: Auto (Automático); Rom de Ajuste
 Manual (Manual)

Se o status do controle da EXV estiver em "Auto", a seguinte tela será visualizada:

Expansion Valve Position: xxx.x % Open
[limit mode]

Caso o status do controle da EXV estiver em "Manual", a tela abaixo será visualizada. Quando o Status do Controle da EXV for passado de "Auto" para "Manual", o sinal manual será iniciado para movimentar a Posição da EXV.

EXV Pos xxx.x %	Target xxx.x % Open
[limit mode]	

Os possíveis valores para o [limit mode] são: Current Limit (Limite de Corrente)
 Condenser Limit (Limite do Condensador)
 Evap. Limit (Limite do Evaporador)
 espaço vazio (Sem saída das Condições de Limite)

21.10. Posição da EXV / superaquecimento na descarga

Expansion Valve Position: xxx.x % Open
Discharge Superheat: xxx.x f/c

21.11. Posição da EXV

Expansion Valve Position: xxx.x % Open
Expansion Valve Position: xxxx Steps Open

21.12. Status do controle da válvula slide / carregamento manual e comandos de descarregamento

Slide Valve Control is: [status]
LWT = xx F [y]



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Os possíveis valores para [status] são: Auto (Automático); ROM de Ajuste
Hold (Capacidade)
Load (Carregar)
Unload (Descarregar)

Os possíveis valores para [y] são: Current Limit (Limite de Corrente)
Condenser Limit (Limite do Condensador)
Evap. Limit (Limite do Evaporador)
(+) (-) e Enter, quando sem saídas de limites

21.13. Carregamento manual / ciclo de descarregamento

Manual Load/Unload Duty Cicle: xx %
Press (+) (-) to Change Setting

A faixa dos valores é de 0 a 50%. A porcentagem especificará ou o carregamento ou o descarregamento (como selecionado no parágrafo 5-24) durante um ciclo de 5 segundos. A ROM de ajuste é de 30%.

21.14. Visualização da versão

Press (Enter) to Display Software
Revision Levels or (Next) to Continue

Caso (Enter) seja pressionado, a tela a seguir pode ser visualizar 5 condições com 5 diferentes pares de módulos.

[Module 1:]	[Revision Level]
[Module 2:]	[Revision Level]

Os módulos 1 e 2 serão uma das seguintes opções: Chiller
Circuit
Starter
Options
Stepper
TCI
LCLD
RCLD

22. Programações da Trane

A tabela a seguir contém todas as programações de fábrica da memória da UCP2. A Tabela 5-2 os parâmetros que são menos suscetível à operação estável da máquina e pertencente à todas as unidades resfriadoras de líquido modelo RTHB. A Tabela 5-3 contém os valores para os parâmetros que podem causar problemas de instabilidade e deverá ser rigorosamente seguida. Note que na tabela de programação geral, alguns valores podem mudar baseados nas opções selecionadas e nas condições desejadas.

A Tabela 5-4 pode ser usada como registro dos dados para a partida e/ou como transmissor dos dados das programações para o Suporte Técnico. É altamente recomendado que cópias sejam feitas assim que uma cópia permanente seja anexada ao chiller, enquanto mantido folhas de relatório em branco para eventual substituição de folhas de relatórios com falhas.



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Um exemplo de "Folha de Relatório de Operação da CenTraVac" é demonstrado na Tabela 5-5.

*Tabela 5-2.
Programações do Fabricante para as Unidades RTHB*

OPERATOR SETTINGS	Front Panel Chilled Wtr Setpt	44.0 F
	Front Panel Current Limit Stpt	100%
	Chilled Wtr Reset Type	DISABLE
	Reset Ratio	
	Start Reset	
	Max Reset	
	Ice Building	
	Panel Ice Termination Setpoint	
	Ice-To-Normal Cooling Timer	
	Chilled Water Setpoint Source	FRONT PANEL
SERVICE SETTINGS (Nonpassword Protected)	Current Limit Setpoint Source	FRONT PANEL
	Ice Termination Setpoint Source	FRONT PANEL
	Setpoint Source Override	NONE
	Display Units	ENGLISH
	Decimal Places Displayed	XXX.X
	Display Menu Heading	DISABLE
Differential to Start Setpoint		5.0 F
Differential to Stop Setpoint		5.0 F
Evap Pump Off Delay		1.0 MIN

**TRANE™****PRELIMINAR****PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO**

SERVICE SETTING (Field Startup Group)	ICS Address	65
	Power Up Start Delay Time	0 SEC
	Design Delta Temp Setpoint	10 F
	Lvg W/tr Temp Cutout Setpoint	35 F
	Low Rfgt Temp Cutout Setpt	28 F
	Condenser Limit Setpt	93% HPC
	Maximum RI Timer	5 MIN
	Under/Over Voltage Protection	ENABLE
	Phase Reversal Protection	ENABLE
	Phase Unbalance Protection	ENABLE
	Momentary Power Loss Prot.	ENABLE
	High Discharge Temp Cutout	190 F
	Soft Load Control	DISABLE
	Soft Load Starting Current Limit	100%
	Soft Load Current Limit Rate	5%/MIN
	Soft Load Lvg Water Rate	2.5 F/MIN
	LWT Proportional Gain Setpt	**
	LWT Integral Gain Setpt	**
	LWT Derivative Gain Setpt	0.0%/F
	EXV Maximum Travel Setpt	**
	EXV Closed Stop	**
	EXV Open Stop	100%
	EXV Deadband	20 STEPS
	Control Error Deadband	1.0 F
	Disch Supht Proportional Gain	4
	Disch Supht Int Reset Time	**
	Disch Supht Derivative Gain	**
	Extended Unloading	DISABLE
	Extended Unload Timer	DISABLE
	Max Extended Unload Time	DISABLE; UNLMTD TIME
	Local Atmospheric Pressure	14.7



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

SERVICE SETTINGS (Machine Configuration Group)	Unit Frequency	60 HZ
	Unit Type	RTHB
	Nominal Unit Tons	
	Refrigerant Type	R22
	Starter Type	Y-DELTA
	Level 2 Contactor Integrity Test	ENABLE
	Rated Load Amps	
	Motor Heating Constant Setpt	5 MIN
	Current Overload Setting #1	
	Current Overload Setting #2	
	Maximum Acceleration Timer #1	5
	Maximum Acceleration Timer #2	250
	External Chilled Wtr Setpt	NOT INSTALLED
	External Current Limit Setpt	NOT INSTALLED
	Acceleration Time Out Action	TRANSITION
	Motor Wnding RTD Type	75 OHM @ 75 F
	High Pressure Cutout Setting	270 PSIG
	Line Voltage Sensing Opt	INSTALLED
	Unit Line Voltage	
	Ice Building Options	NOT INSTALLED
	External Analog Inputs	4-20 mA
	Tracer Option	NOT INSTALLED
	TCI Option	NOT INSTALLED
	Printer Option	NOT INSTALLED
SERVICE TESTS	Chilled Water Pump	AUTO
	Chilled Water Flow Status	
	Condenser Water Pump	AUTO
	Cond. Wtr Flow Switch Status	
	Starter Dry Run	DIASBLE
	Expansion Valve Test	DISABLE
	Exv Control is	AUTO
	Expansion Valve Position	
	Target	
	Discharge Superheat	
Limit Condition	Slide Valve Control is	AUTO
	Limit Condition	
	Manual Load /Unload Duty Cycle	

** Consulte a Tabela 5-3 para as programações específicas para cada capacidade

*Tabela 5-3.
Programações do Fabricante Baseadas nas Capacidades da Unidade RTHB*

ITENS DO MENU DA UCP2	CAPACIDADE			
	130	150	180	215
LWT Proportional Gain Setpt	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%, 1.5-3ext
LWT Integral Gain Setpt	0.025%	0.025%	0.025%	0.025, 0.020ext
EXV Maximum Travel Setpt	2,040	2,040	2,040	2,040
EXV Closed Stop	15.6%	18.0%	21.6%	25.8%
Disch Supht Int Reset Time	40	40	30	30.40ext
Disch Supht Derivative Gain	10	10	10	10.20ext

ITENS DO MENU DA UCP2	CAPACIDADE			
	130	150	180	215
LWT Proportional Gain Setpt	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
LWT Integral Gain Setpt	0.050%	0.050%	0.050%	0.050%
EXV Maximum Travel Setpt	2,760	2,760	2,760	2,760
EXV Closed Stop	3.0%	3.5%	4.7%	5.6%
Disch Supht Int Reset Time	40	20	0	30
Disch Supht Derivative Gain	10	10	10	10

Tabela 5-4.
Folha de Relatório de Programação da UCP2 das Unidades RTHB

OPERATOR SETTING	Front Panel Chilled Wtr Setpt	
	Front Panel Current Limit Stpt	
	Chilled Wtr Reset Type	
	Reset Ratio	
	Start Reset	
	Max Reset	
	Ice Building	
	Panel Ice Termination Setpoint	
	Ice-To-Normal Cooling Timer	
	Chilled Water Setpoint Source	
	Current Limit Setpoint Source	
	Ice Termination Setpoint Source	
SERVICE SETTING (Nonpassword Protected)	Setpoint Source Override	
	Display Units	
	Decimal Places Displayed	
	Display Menu Headings	
	Differential to Start Setpoint	
	Differential to Stop Setpoint	
	Evap Pump Off Delay	

SERVICE SETTING (Field Startup Group)	ICS address	
	Power Up Start Delay Time	
	Design Delta Temp Setpoint	
	Lvg Wtr Temp Cutout Setpoint	
	Low Rfgt Temp Cutout Setpt	
	Condenser Limit Setpt	
	Maximum RI Timer	
	Under/Over Voltage Protection	
	Phase Reversal Protection	
	Phase Unbalance Protection	
	Momentary Power Loss Prot.	
	High Discharge Temp Cutout	
	Soft Load Control	
	Soft Load Starting Current Limit	
	Soft Load Current Limit Rate	
	Soft Load Lvg Water Rate	
	LWT Proportional Gain Setpt	
	LWT Integral Gain Setpt	
	LWT Derivative Gain Setpt	
	EXV Maximum Travel Setpt	
	EXV Closed Stop	
	EXV Open Stop	
	EXV Deadband	
	Control Error Deadband	
	Disch Supht Proprtional Gain	
	Disch Supht Int Reset Time	
	Disch Supht Derivative	
	Extended Unloading	
	Extended Unload Timer	
	Max Extended Unload Time	
	Local Atmospheric Pressure	



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

SERVICE SETTING (Machine Configuration Group)	Unit Frequency	
	Unit Type	
	Nominal Unit Tons	
	Refrigerant Type	
	Starter Type	
	Level 2 Contactor Integrity Test	
	Rated Load Amps	
	Motor Heating	
	Current Overload Setting #1	
	Current Overload Setting #2	
	Maximum Acceleration Timer #1	
	Maximum Acceleration Timer #2	
	External Chilled Wtr Setpt	
	External Current Limit Setpt	
	Acceleration Time Out Action	
	Motor Winding RTD Type	
	High Pressure Cutout Setting	
	Line Voltage Sensing Opt	
	Unit Line Voltage	
SERVICE TESTS	Ice Building Options	
	External Analog Inputs	
	Tracer Option	
	TCI Option	
	Printer Option	
	Chilled Water Pump	
	Chilled Water Flow Status	
	Condenser Water Pump	
	Cond. Wtr Flow Switch Status	
	Starter Dry Run	
	Expansion Valve Test	
	Exv Control is	
	Expansion Valve Position	
	Target	
	Discharge Superheat	
	Slide Valve Control is	
	Limit Condition	
	Manual Load/Unload Duty Cycle	

**TRANE****PRELIMINAR****PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO**

Tabela 5-5.
Folha de Relatório de Teste das Unidades
Resfriadoras de Líquido Modelo RTHB Série R

Abaixo segue uma amostra de uma folha de relatório de operação. Esse modelo é especificamente direcionado para o uso do serviço técnico na partida do equipamento e inspeções anuais, podendo também ser usado pelo cliente/operador para relatar as características de operação da unidade.

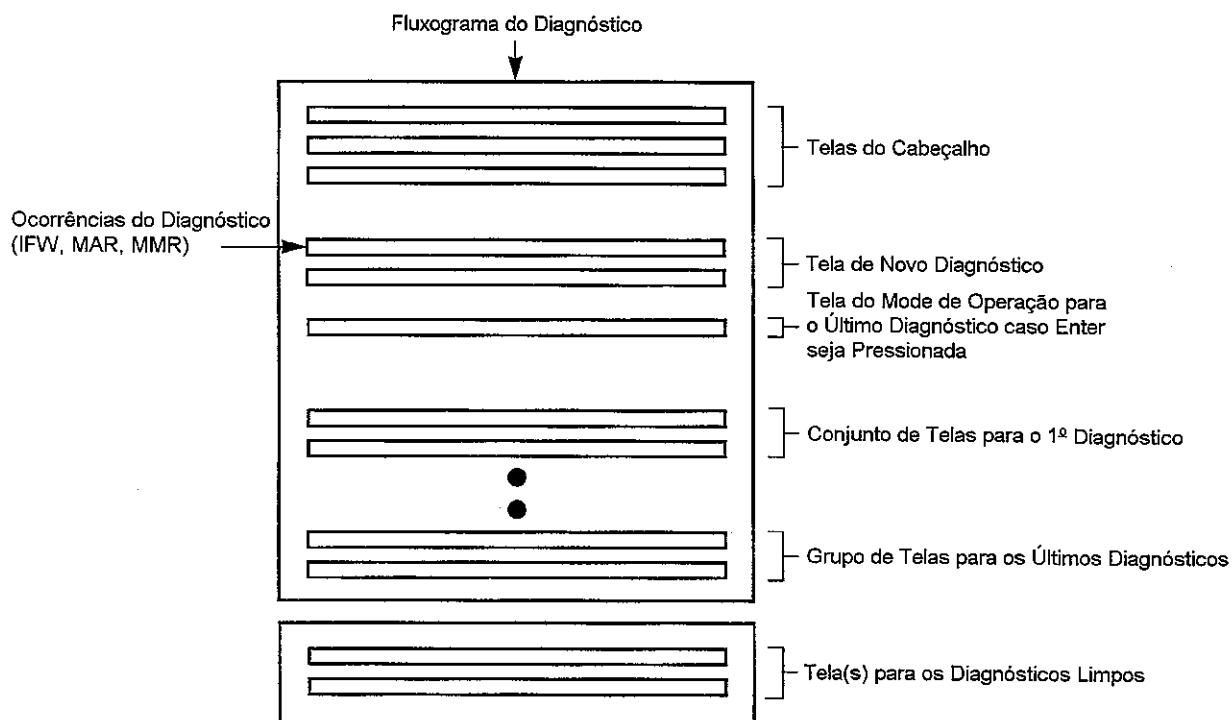
Job Name					
Job Location					
Unit Model No					
Unit Serial No	Nameplate RLA				
Comp. Serial No					
Starter Serial No					
Evap H ₂ O Pressure Drop	Design PSIA	Actual PSIA			
	Design GPM	Actual GPM			
Unit Voltage	P H A S E	A - B A - C B - C	Compressor Amps	P H A S E	A B C
Chiller Report	Refrigerant Report				
Operating Mode Line 1	Evap. Rfgt. Pressure				
Operating Mode Line 2	Cond. Rfgt. Pressure				
Active Chilled Water Setpoint	Saturated Evap. Temp.				
	Saturated Cond. Temp.				
Active Ice Termination Setpoint	Comp. Discharge Temp.				
Front Panel ITS	Discharge Superheat				
Chilled Water Setpoint Source	Disch. Superheat Control Point				
Ice Termination Setpoint Source	Expansion Valve Position %				
Evap. Entering Water Temp.					
Evap. Leaving Water Temp.					
Cond. Entering Water Temp.					
Cond. Leaving Water Temp.					
Active Current Limit Setpoint					
Current Limit Setpoint Source					
Outdoor Air Temperature					
Chilled Water Reset Source					

Owner	Service Tech	Date
-------	--------------	------

23. Diagnósticos

No Grupo dos Diagnósticos estão todos os possíveis diagnósticos, tanto os históricos bem como o efetivo. O grupo também contém a habilidade de limpar os diagnósticos ativos, os históricos dos diagnósticos e resgatar diagnósticos como grupos individuais. Ordenando o anúncio completo da ocorrência de um diagnóstico, o display irá automaticamente para este menu visualizando as mensagens como demonstrado abaixo. A ilustração que segue dará uma visão geral de como a tecla e a tela dos diagnósticos funcionam. Vide Figura 5-3.

*Figura 5-3.
Diagnósticos*



23.1. Cabeçalho do grupo dos diagnósticos

Active & Historic Diagnostics
Press (Next) (Previous) to Continue

23.2. Senha do menu de programação

Se a Senha do Menu de Programação estiver habilitada no Grupo da Partida em Campo (item 19.3.), a seguinte tela será exibida após cada cabeçalho do grupo de programação:

Setting In This Menu Are: [status]
[password message]



TRANE

PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

No entanto, caso a senha do Menu de Programação estiver desabilitada no Grupo da Partida em Campo (item 19.3.), a tela acima mencionada será suprimida.

Os possíveis valores para o status são "Locked" ou "Unlocked". Se o status da senha for "Locked", a mensagem da senha será "Enter Password to Unlock". Digite a seguinte sequência - + - + - + Enter. Para auxiliar o operador, a senha será visualizada na tela. Poderão ser digitados vinte dígitos porém após seis dígitos deverão ser seguidos da tecla Enter. Uma incorreta senha digitada nos últimos seis dígitos resultará na seguinte mensagem "Invalid Password".

Se o status da senha for unlocked, a mensagem da senha será "Press (Enter) to Lock". Sempre que uma senha estiver em uso, a mensagem "Press (+) (-) to change setting" será suprimida. Alguma tentativa de mudança da programação irá resultar na seguinte mensagem "Setting is Locked". Uma vez introduzida, a senha permanecerá válida até o seu cancelamento.

23.3. Diagnósticos e Avisos

Se não houver a presença de diagnósticos, somente será visualizada a seguinte tela após o cabeçalho do Grupo de Diagnósticos.

No Diagnostics Present
Press (Next) (Previous) to Continue

Se houver a presença de diagnósticos, serão exibidas três telas sequencialmente quando pressionada a tecla Next. A primeira tela é:

Diagnostic Report Follows
Press (Next) For More

A segunda tela será:

Press (Enter) To Display Operating Mode
At Time Of Last Diagnostic Or (Next) For More

Caso a tecla (Enter) seja pressionada, a terceira tela irá exibir o modo de operação do chiller que estava presente na hora do último diagnóstico.

Se houver um ou mais diagnósticos presentes, a tela abaixo será inserida dentro da sequência de visualização. Os diagnósticos serão listados em ordem de ocorrência do mais recente para o mais antigo. Os diagnósticos serão visualizados como duas mensagens. A primeira mensagem de diagnóstico será:

[sequence number]	[diagnostic type]
(Next)	[diagnostic]

Os números de sequência serão de 1 até n (n <= 20) numerando a sequencialmente os diagnósticos, o número de sequência do mais recente diagnóstico é [01].

Para a completa listagem das mensagens de diagnóstico, consulte a Seção 11.



Os possíveis valores para [diagnostic type] são:

- Warning Only - Reset not Reqd
- Somente Aguardando - Reset não necessário (Para todos os diagnósticos IFW da Seção 11)
- Unit Shutdown - Reset Reqd
- Unidade Recolhida - Reset necessário (Para todos os diagnósticos MMR da Seção 11)
- Unit Shutdown - Automatic Reqd
- Unidade Recolhida - Reset automático (Para todos os diagnósticos MAR da Seção 11)

A segunda tela de diagnósticos visualizada conterá o numero de sequência do diagnóstico, a hora e a data da ocorrência, e a mensagem de ajuda sugerindo possíveis procedimentos de serviço. A segunda mensagem de diagnóstico do display deverá ser:

[sn] occurred at: HH:MM xm Mon xx, 199x
[help message]

As horas serão exibidas como xx:xx am/pm. As datas serão exibidas como month - date - year. Para os meses será usado o padrão de 3 letras abreviadas. Os anos não estarão abreviados.

Pressionando a tecla Next o display avançará para o próximo diagnóstico da sequência.

A primeira tela do históricos dos diagnósticos será:

[sequence number]	[diagnostic type]
Historic Only, Press (Next) For More	

As definições dos diagnóstico e dos números de sequência são mencionados igualmente para as mensagens de diagnóstico. Se a tecla Next for pressionada, a segunda tela do histórico dos diagnósticos será:

[sn] occurred at: HH:MM xm Mon xx, 199x
Historic Only, Reset At End Of Diag Menu

Serão exibidos até 20 diagnósticos.

23.4. Correção dos Diagnósticos

No fim do menu de diagnóstico, há três telas para o Correção/Rearme dos diferentes grupos de diagnósticos.

Se houver a presença de algum diagnóstico ativo, a seguinte será visualizada:

Press (Enter) to Clr Active Diagnostics
And Shutdown/Reset System

Se a tecla Enter for pressionada, a seguinte mensagem será visualizada por 2 segundos:

Active Diagnostics Have Been Cleared
System Is Resetting

O display irá reiniciar a tela do modo de operação do Relatório do Chiller após essa mensagem.



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

Se algum histórico de diagnóstico estiver presente, a seguinte tela será exibida.

Press (Enter) To
Clear Historic Diagnostics

Se a tecla Enter for pressionada, a seguinte mensagem será visualizada por quatro segundos:

Historic Diagnostics Have Been Cleared
Diagnostic Report Is

O display irá visualizar o cabeçalho do Menu de Diagnósticos após essa mensagem ser apagada.

23.5. Visualização de novos diagnósticos

Quando o sistema sentir a presença de um novo diagnóstico, o display irá reiniciar o menu de diagnósticos. Uma tela visualizará que um novo diagnóstico foi detectado. Essa será alterada dependendo do tipo de diagnóstico que foi detectado. As duas maiores categorias de diagnósticos são aquelas que somente informam e aquelas que resultam no recolhimento da máquina.

Caso o diagnóstico seja um MMR/MAR, a tela será:

*** A MACHINE SHUTDOWN HAS OCCURRED ***
Press (Next) For More

Caso contrário, a tela será:

A New Warning Has Been Detected
Press (Next) For More

Essa tela será inserida dentro do menu de diagnóstico, diretamente após a tela "Diagnostic Report Follows". Pressionando (Next) na tela será mencionada a seguinte mensagem "Press (Next) to display operating mode at time of last diagnostic". Caso (Next) ou (Previous) sejam pressionadas, essa tela não será adicionada na sequência de visualização.

24. Programações da sobrecarga de corrente

A UCP2 está continuamente monitorando a corrente do compressor prevenindo-se da sobrecorrente e fechando o contato de proteção do rotor. A proteção da sobrecorrente está baseada em um aumento de corrente em uma das fases. Isto irá causar um diagnóstico de reset manual, recolhendo a máquina, quando a corrente exceder a curva específica do time-trip. A sobrecarga no compressor está fundamentada na RLA da unidade. A RLA está determinada nos ítems do menu da UCP2, juntamente com a específica programação da sobrecarga de corrente para um determinado CT e para a FLA dos dados de placa. Usar os seguintes procedimentos para as programações #1 e #2 da sobrecarga de corrente nos ítems do menu da UCP2.

Em todos os casos uma CT (Corrente do Transformador) (X13580253) por fase é usada como primeiro passe. A extensão está listada na tabela abaixo. Primeiro determine o Fator da CT.

CT = (FLA dos Atuais Dados de Placa)/CT Rating x 100%



PRELIMINAR

PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO

A faixa do CT é obtido da tabela 5-6 devendo ser maior que a FLA dos dados de Placa. O Fator da CT deve ser 66% ou mais, porém não pode ultrapassar os 100%. Em alguns caso é possível mais que uma seleção; selecionar da faixa do CT que possibilita o menor Fator da CT.

*Tabela 5-6.
Tabela de Seleção da Corrente do Transformador*

FLA dos Dados de Placa	Extensão (X13580253)	Amp do CT Rating
33.4-50	-O9	50
50-75	-1O	75
67-100	-O1	100
100-150	-O2	150
134-200	-O3	200
184-275	-O4	275
267-400	-O5	400
334-500	-O6	500
467-700	-O7	700
667-1000	-O8	1,000

Para o cálculo do Fator da CT, as Programações #1 e #2 da Sobre carga de Corrente no Motor podem ser fornecidos na Tabela 5-7. Note que quando uma programação for alterada, a outra deverá ser alterada igualmente e a somatória das duas deverá sempre ser igual a 255.

Tabela 5-7.
Programações #1 e #2 da Sobrecarga
de Corrente com a Função do Fator da CT

Fator da CT	Programação #1	Programação #2
66	0	255
67	1	254
68	2	253
69	3	252
70	4	251
71	6	249
72	7	248
73	8	247
74	9	246
75	10	245
76	11	244
77	12	243
78	13	242
79	15	240
80	15	240
81	16	239
82	17	238
83	18	237
84	19	236
85	20	235
86	21	234
87	22	233
88	22	233
89	23	232
90	24	231
91	25	230
92	25	230
93	26	229
94	27	228
95	28	227
96	28	227
97	29	226
98	30	225
99	30	225
100	31	224

25. Limites da Voltagem de trabalho

Os limites da voltagem de trabalho dos chillers modelo RTHB é uma variação, tanto para baixo, quanto para cima da Voltagem dos Dados de Placa da Unidade, que possibilita o completo funcionamento do chiller, incluindo a UCP2. A Voltagem dos Dados de Placa do Motor não deverá ser usado para determinar a voltagem nominal para essa finalidade. A Tabela 5-8 e 5-9 lista os limites da voltagem de trabalho para todas as capacidades do chiller, baseadas na Voltagem da Linha da Unidade selecionada pela UCP2. Se o Opcional de Alta/Baixa Voltagem estiver instalado, a UCP2 irá utilizar uma faixa para gerar um diagnóstico.



Tabela 5-8.
Limites de Voltagem de Trabalho, 60 Hz

Dados de Placa da Undade	Volts Selecionados pela UCP2	Máxima Voltagem	Mínima Voltagem
200/208	208	220	180
220/230/240	240	253	207
380	380	418	342
440/460/480	480	508	416
575/600	600	635	520

Tabela 5-8.
Limites de Voltagem de Trabalho, 50 Hz

Dados de Placa da Undade	Volts Selecionados pela UCP2	Máxima Voltagem	Mínima Voltagem
220	220	N/A	N/A
380	380	418	342
400/415	415	457	373

26. Rearme do resfriamento de água

O rearme do resfriamento de água está designado para as aplicações onde a temperatura da água de resfriamento não é necessária para as condições de carga térmica do ambiente a ser condicionado. Nesses casos, o setpoint da temperatura de saída da água gelada pode ser ajustado para cima, usando uma dessas três opções de rearrems do resfriamento de água; Return, Constant Return, e Outdoor Air: Em todos os três casos, fará com que o setpoint da água gelada dirija-se para o valor de rearme com um grau de velocidade de 0.2 °F/min, equilibrando-o caso o compressor esteja ciclando.

Return e Constant Return são os padrões em todos os chillers, visto que o sensor de temperatura de água de retorno seja o padrão no evaporador. O Reset do Ar Externo requer o opcional do Sensor de Temperatura de Ar Externo (5RT1).

Quatro itens devem ser selecionados no menu de Programação do Operador da UCP2 para ativar a função do rearne da água gelada. Um dos três tipos de rearne da água gelada, conforme listado abaixo, deve ser selecionado. Neste caso, baseado nas equações abaixo e nos resultados desejados, a Faixa do Rearne, o Início do Rearne, e o número Máximo de Rearne devem ser determinado e introduzido dentro de cada cabeçalho, respectivamente.

Para a sequência das discussões de cada tipo de reset, seguem as definições de cada termo das equações:

CWS' - novo setpoint da água gelada.

CWS - setpoint ativo da água gelada antes da ocorrência de algum rearne.

RESET RATIO - faixa de ajuste do ganho.

START RESET - faixa de ajuste da referência.

TOD - temperatura do ar externo.

TWE - temperatura da água na entrada do evaporador.

TWL - temperatura da água na saída do evaporador.

MAXIMUM RESET - faixa de ajuste do limite máximo de rearne.

Os valores para o RESET RATIO de cada tipo de rearne está listado na Tabela 5-10.

**TRANE™****PRELIMINAR****PRINCÍPIOS OPERACIONAIS - ELÉTRICO**

*Tabela 5-10.
Faixa de Ajuste do Reset*

Retorna	Faixa	Tolerância	Ajuste de Fábrica
Retorno	10 a 120 %	1 %	50 %
Externo	80 a -80 %	1 %	10 %

Os valores para o START RESET de cada tipo de rearme está listado na Tabela 5-11.

*Tabela 5-11.
Ajustes para o Início do Reset*

Tipo de Reset	Faixa	Tolerância	Ajuste de Fábrica
Retorno	4 a 30 °F	1 °F	10 °F
Externo	50 a 130 °F	1 °F	10 °F

Os valores para o MAXIMUM RESET de cada tipo de rearme está listado na Tabela 5-12.

*Tabela 5-12.
Ajustes para o Início do Reset*

Tipo de Reset	Faixa	Tolerância	Ajuste de Fábrica
Retorno	0 a 20 °F	1 °F	5 °F
Externo	0 a 20 °F	1 °F	5 °F

O Rearme pelo Retorno está baseado na temperatura da água de retorno do evaporador. A equação resultante é:

$$CWS' = CWS + RAZÃO \times [RESET DE INÍCIO - (TWE - TWL)]$$

Onde CWS' é maior ou igual a CWS e CWS' - CWS é menor ou igual ao Número Máximo de Rearme.

O Rearme pelo Ar Externo está baseado na temperatura do ar externo. A equação resultante é:

$$CWS' = CWS + RAZÃO \times (RESET DE INÍCIO - TOD)$$

Onde CWS' é maior ou igual a CWS e CWS' - CWS é menor ou igual ao Número Máximo de Rearme.

O Rearme pelo Retorno Constante irá reiniciar o ponto de operação da saída de água gelada, proporcionando uma constante temperatura de entrada. A UCP2 irá usar a mesma fórmula usada no reset pelo retorno ajustando automaticamente a RATIO, START RESET E MAXIMUM RESET para os seguintes valores:

$$\text{RATIO} = 100\%$$

START RESET = Delta de Temperatura selecionado no menu da UCP2

MAXIMUM RESET = Delta de Temperatura selecionado no menu da UCP2.



2

Seção VI

DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO

1. Geral

Cada controle da unidade pode suportar dois DCL, um montado na própria máquina e outro de montagem remota. O DCL Remoto não é a prova do tempo, planejado apenas para o uso em locais fechados. O uso do DCL Remoto requer que um Módulo Buffer IPC esteja anexado no controle da unidade. Com o correto tipo de par conectado, o display remoto pode estar até a 5000 fts da unidade.

O DCL de montagem na própria máquina comunica-se somente com a unidade associada a este. O DCL Remoto padrão comunica-se somente com uma única unidade. O DCL Remoto possui um opcional que habilita a comunicação com mais de 4 unidades. Um circuito extra é anexado na unidade para propiciar três adicionais canais de comunicação. Um separado par de fios elétricos irão de cada chiller para o DCL Remoto.

O DCL Remoto usa o mesmo circuit board e software que o DCL de montagem na própria máquina. Cada circuit board deve estar configurado com um outro, local ou remoto, para a colocação de um shorting block na denominação J5 da placa. Quando J5 1 e 2 são conectados juntos, o DCL desempenha o papel do DCL local. Quando J5 1 e 2 não são conectados juntos, o DCL desempenha o papel do DCL Remoto. O DCL Remoto irá detectar a presença do opcional de múltiplas unidades na placa.

2. Operação

A operação do DCL Remoto será idêntica ao modo de operação descrito do DCL de montagem local, com a seguinte exceção.

Para o DCL Remoto com o opcional de múltiplas unidades instalado na placa, a seguinte visualização será inserida, como a segunda tela em cada grupo de programação, seguindo imediatamente o cabeçalho do relatório:

Modify Setting For Unit: x
Press (+) (-) To Change Setting

Os valores para x podem ser 1, 2, 3 ou 4.

Quando o número da unidade for alterado, o DCL irá limpar os buffers de alguns dados atualizando-os com os novos dados antes mesmo que sejam visualizados. A seguinte tela será visualizada até que os novos dados da unidade sejam aceitos ou por 5 segundos, seja qual for a primeira a ocorrer:

Updating Unit Data, Please Wait

Caso os novos dados da unidade não forem aceitos após 5 segundos, será exibida a tela seguinte. Para os DCL remotos com o opcional de múltiplas unidades instalado, essa visualização aparecerá continuamente no lugar de "No Communication To Unit, Data Not Valid".



PRELIMINAR

DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO

No Communication To Unit x
Press (Enter) To Select New Unit

Quando a tecla Enter for pressionada, o display retornará a visualizar "Modify Setting for Unit x".

Para os DCL Remotos com o opcional de múltiplas unidades instalado, a seguinte visualização será inserida como a segunda tela em diversos relatórios, seguindo imediatamente o cabeçalho do relatório:

Custom Report For Unit x
Press (Next) (Previous) to Continue

Os relatórios do operador podem ser diferentes para cada unidade, uma vez que a sequência dos relatórios para cada unidade é fornecido na mesma.

Chiller Report For Unit x
Press (Next) (Previous) to Continue

Refrigerant Report For Unit x
Press (Next) (Previous) to Continue

Compressor Report For Unit x
Press (Next) (Previous) to Continue

3. Parada e partida

O MÓDULO DO CHILLER irá manter o status de Parada/Partida, baseados nos comandos reconhecidos pelo DCL Remoto e local. O MÓDULO DO CHILLER fornecerá a origem (CLD Local ou DCL Remoto) para o atual status de Parada ou Partida. Um comando de Parada ou de Partida será aceito e executado baseado nas seguintes hierarquias:

3.1. A Parada Local será sempre recomposta com Partida Local, Partida Remota e Parada Remota.

3.2. A Partida Local será sempre recomposta com Parada Local, Partida Remota e Parada Remota.

3.3. A Parada Remota será sempre recomposta com Partida Local e Partida Remota. Não podendo ser recomposta com Parada Local.

3.4. A Partida Remota será sempre recomposta com Partida Local e Parada Remota. Não podendo ser recomposta com Parada Local. Caso um comando de Partida seja requerido no DCL Remoto, quando a unidade está parada baseada em um do DCL Local, a seguinte mensagem será visualizada por um segundo. Neste caso o display retornará para a tela anterior. O DCL responderá normalmente a alguma tecla pressionada durante esse um segundo.

Stop Commanded At Unit Cannot Be
Overridden At Remot Human Interface



4. Remoção remota

Estes diagnósticos não podem ser removidos pelo DCL Remoto (vide Seção 11). Para diferenciar entre um sistema de reset local e um sistema de correção de diagnóstico remota, a tela de reset é modificada para o DCL Remoto, como demonstrado abaixo.

Se houver a presença de algum diagnóstico ativo, a seguinte tela será visualizada:

Press (Enter) To Clear
Remote Reset Diagnostics

Caso a tecla Enter seja pressionada, a seguinte mensagem será visualizada por 4 segundos:

Remote Reset Diagnostics Have Been Cleared
Diagnostics Report Is Being Reset

O display irá reiniciar o Menu de Diagnósticos após a visualização dessa mensagem.



126

Seção VII

PROCEDIMENTOS PARA A PARTIDA DA UNIDADE

1. Partida diária da unidade

1.1. Caso a Bomba de Água Gelada não esteja sendo controlada pela UCP2, parta manualmente ou obtenha um sistema de automação predial da bomba. Caso contrário, prossiga com o Passo 2.

1.2. Verificar se a válvula slide e a válvula de expansão eletrônica estão sendo controladas automaticamente pela UCP2. Se o led vermelho que se encontra ao lado do CLD Local estiver constantemente acesso, passar a válvula slide e/ou a válvula de expansão eletrônica para o modo automático no Grupo de Testes de Serviço da UCP2.

1.3. Verificar se todos os itens do menu da UCP2 estão com os valores desejados, i.e., Ponto de operação da água gelada, limite de corrente, limite do condensador, limite do evaporador, etc. É recomendado que o operador observe todas as programações da UCP2 e tenha um conhecimento desses itens e de suas respectivas funções.

1.4. Pressione o botão AUTO no DCL Remoto ou Local. Se o equipamento for controlado por um sistema de automação predial genérico, feche a entrada externa de Parada e Partida da UCP2. Caso seja controlado por um Tracer, envie o sinal de partida.

Neste momento, a UCP2 irá fechar os contatos para a partida da bomba de água gelada, através da sequência do reset, e proceder todas as entradas de teste, incluindo o intertravamento da chave de fluxo de água gelada. A Válvula de Expansão eletrônica será testada tanto para a sua integridade elétrica quanto para a mecânica. Caso algum diagnóstico for detectado, o DCL visualizará o diagnóstico. Se não houver a existência de um diagnóstico, a sequência de inicialização será completada e o modo de operação do chiller será exibido.

A UCP2 partirá a unidade considerando a temperatura de saída da água gelada, caso essa seja maior que o ponto de operação acrescido do diferencial para a partida. Primeiramente os contatos da bomba de água de condensação deverão ser fechados para a partida da mesma, ocorrerá o descarregando da solenóide, o aquecimento do reservatório de óleo será desligado, abrindo assim a linha mestre de óleo da válvula solenóide. Em seguida, a UCP2 verificará se as vazões de água de condensação e de água gelada foram estabilizadas. Durante esse procedimento, vários modos de operação e mensagens do tempo restante serão exibidas para a indicação do corrente status da partida. Devido ao intervalo de tempo de alguns itens da sequência de partida serem muito curtos, nem todos os passos e modos de operação serão exibidos pelo DCL.

A UCP2 iniciará a sequência de partida do compressor. Se a partida Estrela-Triângulo e o Teste da Contadora de Partida estiverem habilitados nos itens do menu da UCP2, os contatos do sistema Estrela-Triângulo serão fechado por um tempo específico designado para teste de contatos colados. Caso não ocorra a presença desses diagnósticos, a UCP2 iniciará a sequência de partida dos contatos. Para a Partida Estrela-Triângulo, os contatos só serão fechados após um tempo de espera especificado nos itens do menu da UCP2, a transição ocorrerá somente após a máxima voltagem ser aplicada às bobina, acelerando o compressor até a sua velocidade máxima. Para a máxima voltagem, na Partida Cross-The-Line, a UCP2 simplesmente fechará os contatos acelerando o motor até a máxima velocidade.

Assim que o compressor partir, a UCP2 irá modular a válvula slide, baseado na temperatura de saída da água gelada. Além disso a UCP2 irá calcular o superaquecimento na descarga do compressor procurando manter o



TRANE™

PRELIMINAR

PROCEDIMENTOS PARA A PARTIDA DA UNIDADE

ponto ideal continuamente, baseado primeiramente na queda de temperatura através do evaporador, modulando a válvula de expansão eletrônica, para obter o valor desejado.

Logo que o resfriamento requerido for atingido, i.e., a temperatura de saída da água gelada se iguala ao setpoint menos o diferencial para a partida, o compressor entrará em um ciclo de Carregamento e Descarregamento. A solenóide será desenergizada. A Válvula de Expansão Eletrônica se localizará na posição completamente aberta. Os contatos da bomba de água de condensação permanecerão fechados até a completa execução do ciclo de Carregamento e Descarregamento. Em seguida os contatos do motor serão desenergizados, a linha de óleo mestra da válvula solenóide fechará, e o aquecedor do cárter de óleo será energizada. O contato da bomba de água gelada permanecerá fechado, de modo que a UCP2 continuará monitorando a temperatura de água gelada, reiniciando novamente o ciclo caso necessário.

Seção VIII

PROCEDIMENTOS PARA O RECOLHIMENTO DA UNIDADE

1. Recolhimento diário da unidade

1.1. Recolhimento local

1.1.a. Pressione o botão STOP no DCL Local. Não pressione o botão por duas vezes ou a unidade irá executar uma Parada de Pânico, descarregando o compressor imediatamente.

1.1.b. Se a bomba de água gelada ou a bomba de água de condensação estiverem operando com a posição manual em ON, desligar através do selecionamento da posição AUTO nas Programações de Serviço da UCP2. Caso contrário, a bomba de água gelada desligará após um determinado tempo de espera, especificado na UCP2, e a bomba de água de condensação somente desligará quando o compressor parar, após o período de Carregamento -Descarregamento.

1.2. Recolhimento remoto

1.2.a. Caso o recolhimento remoto seja executada via DCL, proceda da mesma forma que o recolhimento local.

1.2.b. Se houver um sistema de automação predial genérico, os contatos de Parada-Partida Externa deverão estar abertos, com a bomba de água gelada parando após um tempo de espera específico da UCP2. A bomba de água de condensação irá desligar automaticamente via UCP2, tão logo ocorra a parada do compressor, após o período de Carregamento-Descarregamento.

2. Recolhimento sazonal da unidade

2.1. Execute os passos listados na Seção da Recolhimento Diário da unidade como descritos anteriormente.

Observação: Não abra a chave desconectora do painel de partida. Esta deve permanecer fechada para prover força de controle do transformador de força para o aquecedor do reservatório de óleo.

2.2. Esteja seguro de que as bombas de água gelada e de condensação estão desligadas, como ilustrado acima no Recolhimento Diário da Unidade. Se necessário, as chaves disjuntoras das bombas podem estar abertas.

2.3. Drene a tubulação do condensador e a torre de resfriamento, se necessário.

2.4. Remova os plugues dos drenos e purgas dos cabeçotes do condensador para drená-lo.

2.5. Estando a unidade segura, realize os procedimentos descritos no Parágrafo 9-6.

PRELIMINARY



TRANE™

PRELIMINAR

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Seção IX MANUTENÇÃO PERIÓDICA

1. Visão geral

Esta seção descreve os procedimentos e intervalos de manutenção preventiva do equipamento.

Utilize um programa de manutenção periódica para garantir desempenho e eficiência máximas dos Equipamentos Cen Tra Vac, da Série R.

Um aspecto importante do programa de manutenção do resfriador é o registro regular de anotações no "Livro de Registros de Operação do CenTraVac". Um exemplo destes registros é dado na Tabela 5-5. Quando preenchidos corretamente, os registros podem ser revistos para identificar o desenvolvimento e tendências nas condições operacionais do resfriador.

Por exemplo, caso o operador da máquina perceba um aumento gradativo na pressão de condensação durante o decorrer de um mês, poderá sistematicamente verificar e corrigir as causas possíveis que levaram a este problema. (exemplo, tubos de condensação sujos, elementos não condensáveis no sistema, etc.)

2. Manutenção e verificações diárias

() Faça anotações nos registros do resfriador.

() Verifique as pressões do evaporador e condensador nos manômetros da unidade. As leituras de pressão devem se encaixar dentro das seguintes faixas:

Pressão do evaporador: 65-75 psig (448-517 kPa).

Pressão de condensação: 130-200 psig (896-1397 kPa).

Observação 1: A pressão do condensador depende da temperatura da água de condensação e deve se equiparar a pressão de saturação de R-22, à temperatura de 2 a 5 graus F acima da temperatura de saída da água do condensador, quando a unidade está operando a plena capacidade.

Observação 2: A pressão do evaporador depende da temperatura da água e deve se equiparar à pressão de saturação de R-22, à temperatura de 2 a 5 graus F abaixo da temperatura da água na saída do evaporador, quando a unidade está operando a plena capacidade.

() Inspecione o filtro do refrigerante. A formação de gelo neste local indica a existência de filtro obstruído. Um filtro obstruído pode ocasionar também pressão inadequada no evaporador. Leia a observação 2 acima. Não deixe de registrar a temperatura aproximada na partida.

() Inspecione visualmente o indicador da queda de pressão no filtro de óleo ("filtro-sujo"). Substitua o filtro de óleo, se necessário. Consulte o Parágrafo 10-5d.



3. Manutenção semanal

- () Revise os registros das operações.

4. Manutenção trimestral

ALERTA:

Para evitar ferimentos ou morte devido a choque elétrico ou contato com as partes moveis, trave a chave desconectora da unidade na posição aberta.

- () Revise os registros das operações.
- () Verifique o nível de óleo e carga de refrigerante. Consulte a Seção 10.
- () Limpe todos os filtros de água tanto para as tubulações do sistemas de água de condensação quanto para os sistemas de água gelada.
- () Verifique a queda de temperatura do filtro do refrigerante, quando operando a plena carga.

5. Manutenção semestral

- () Revise o registro das operações.
- () Providencie para que um laboratório qualificado realize a análise de óleo do compressor para determinar o teor de umidade do sistema e o nível de acidez. Esta análise constitui uma ferramenta valiosa para o diagnóstico.
- () Aperte todas as conexões elétricas no painel de controle e no painel de partida.

6. Manutenção anual

ALERTA:

Para impedir ferimentos ou morte causados por choque elétrico ou contato com as partes moveis, trave a chave desconectora da unidade na posição aberta.

Pare o chiller uma vez por ano para verificar os itens relacionados a seguir.

- () Substitua o elemento do filtro de óleo. Consulte a Seção 10.

Observação: Não é necessário nem recomendado que o óleo seja trocado, exceto no caso dos resultados da análise indicarem contaminação do óleo.

() Teste as tubulações de purga de todas as válvulas de alívio em busca da presença de refrigerante, detectando uma vedação inadequada das válvulas de alívio. Substitua qualquer válvula de alívio que apresente vazamento.

() Teste o ajuste do pressostato diferencial. Verifique se a chave abre com um aumento de pressão de 50 psid.



PRELIMINAR

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

- () Ispicie os tubos do condensador em busca de obstruções; limpe se for necessário. Consulte a Seção 10.
- () Meça a resistência do enrolamento do motor do compressor; um técnico qualificado deve realizar essa medição para garantir que os dados encontrados sejam adequadamente interpretados.
- () Verifique o nível de óleo e a carga do refrigerante. Consulte a Seção 10.
- () Contacte uma empresa de assistência técnica competente para testar se há vazamentos no resfriador, verificar os controles operacionais e de segurança e inspecionar os componentes elétricos em busca de deficiências.

7. Programação de outras manutenções

- () Utilize um teste não destrutivo para inspecionar os tubos do condensador e do evaporador em intervalos de 3 anos.

Observação: Pode ser desejável realizar os testes de tubos nesses componentes em intervalos mais curtos, dependendo da aplicação do resfriador. Isto é particularmente necessário para equipamentos críticos de processo..

- () Dependendo da ocupação do resfriador, contacte uma empresa de assistência técnica para determinar quando conduzir um exame completo da unidade para determinar as condições do compressor e dos componentes internos.

PAGE NUMBER

Seção X

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

1. Procedimentos de carregamento em campo

Nesse item descreveremos os três métodos acessíveis de carregamento em campo para a obtenção da melhor performance possível das unidades de resfriamento RTHB.

O método básico e mais prático para o carregamento do equipamento é o de fazer completamente o vácuo do refrigerante e em seguida recarregar a unidade com o peso recomendado pelo fabricante, que se encontra nos dados de placa da unidade. As Tabelas 10-1 e 10-2 contem os mais recentes dados disponíveis e devem ser usados somente a fim de planejamentos. Embora esses métodos sejam práticos, consome muito tempo e talvez não seja necessário em todos os casos.

O próximo método utiliza um visor de líquido que mede aproximadamente imediatamente o volume de líquido de refrigerante no sistema. O refrigerante é permitido ser enviado para o evaporador. O nível de refrigerante é medido por uma luva de acoplamento, onde um terminal é conectado no fundo do evaporador com uma válvula de carregamento e o outro terminal em uma tomada de pressão que está localizada na parte superior do evaporador. O visor de líquido, instalado ao longo do comprimento dessa luva de acoplamento, quando movimentado para cima e para baixo indicará o nível de líquido do refrigerante no evaporador.

O método mais conveniente para otimizar o carregamento do equipamento seria com a utilização do diagnóstico do microprocessador UCP2. O software envolvido para monitorar o ótimo nível da carga é o sistema SENTINAL. Conforme o nível de refrigerante cai no sistema, a UCP2 abrirá a válvula de expansão cada vez mais até que se atinja o valor desejado de superaquecimento. Para um certo nível baixo de carga, o SENTINAL irá gerar uma informação de diagnóstico, Low Refrigerant Charge Level #1, para indicar que a carga está próxima de 7.5% dos dados de placa e que deverá ser adicionado refrigerante até o nível normal. Se essa carga de refrigerante não for adicionada e o nível continuar a cair, um segundo diagnóstico, Low Refrigerant Charge Level 2#, será enviado recolhendo a máquina. Uma carga de aproximadamente 15% dos dados de placa deverão ser adicionados para remediar essa situação. Naturalmente, para um outro diagnóstico de perda de carga, a origem da perda de carga deverá ser localizada e corrigida antes do prosseguimento. Lembre-se que além disso o filtro do refrigerante deverá estar em perfeitas condições para que o SENTINAL informe que deverá ser adicionado carga para otimizar a eficiência de operação.

Tabela 10-1.
Carga de Óleo RTHB

Modelo		Galões
180-150	S, L	4.4
180-215	S	8.5
180-215	L	9.5
180-215	E	10.0
255-300	S, L, E	9.2
380-450	S, L	9.6



PRELIMINAR

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Tabela 10-2.
Carga de Refrigerante RTHB

Modelo		Pounds
130	S	355
130	L	435
150	S	300
150	L	340
180	S	520
180	L	650
180	E	855
215	S	420
215	L	570
215	E	770
255	S	600
255	L	740
255	E	1,200
300	S	530
300	L	720
300	E	1,090
380	S	940
380	L	1,070
450	S	880
450	L	1,020

2. Verificação do nível de óleo

Observação: Sempre verifique o nível da carga do refrigerante antes de verificar o nível do óleo (consultar o item 1). Uma carga baixa de refrigerante pode ocasionar retorno em quantidade menor que o normal proveniente do evaporador. Isto pode causar uma leitura falsa do nível de óleo.

Consulte a Figura 10-1 e siga os passos indicados a seguir:

2.1. Opere a unidade seguindo as condições de plena carga, o mais próximo possível, durante 10 minutos.

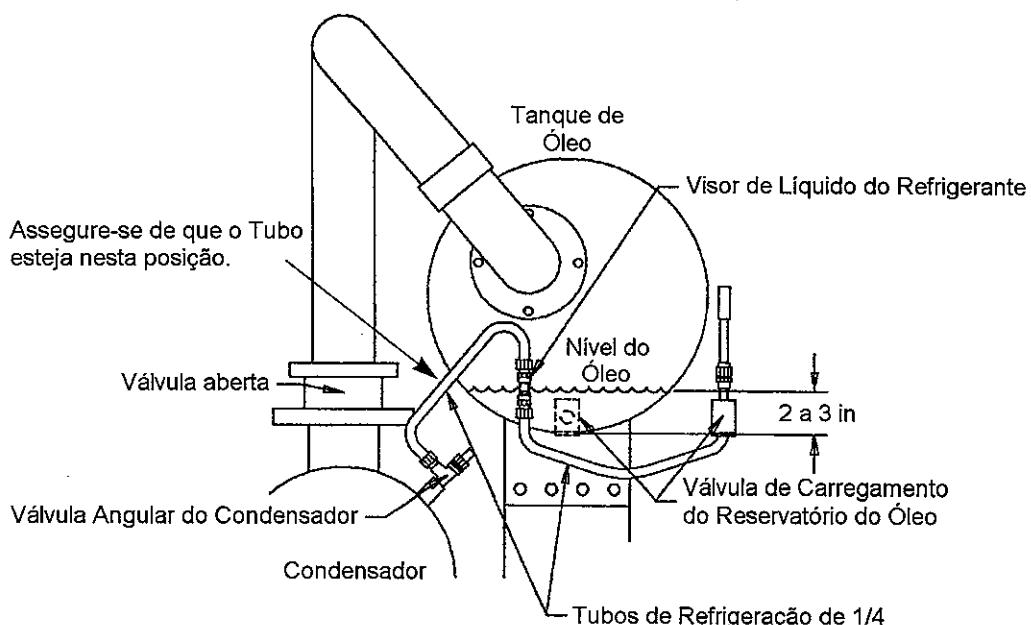
2.2. Desligue a unidade.

2.3. Desligue a linha do manômetro do condensador e conecte a mangueira e o visor à válvula de carregamento do reservatório de óleo e à válvula de ângulo do manômetro do condensador, conforme mostrado na Figura 10-1. Purgue para remover os gases não condensáveis.

Observação: Não utilize a válvula Schrader no medidor do condensador para verificação do óleo. Remova todos os depressores das mangueiras antes de concluir o processo.

- 2.4.** Após a unidade se encontrar desligada por 10 minutos, abra a válvula de carregamento do reservatório de óleo e a válvula angular do condensador.
- 2.5.** Mova o visor para cima e para baixo até que possa ver o nível.
- 2.6.** Após ter sido determinado o nível, feche a válvula de carregamento do reservatório de óleo e a válvula angular do condensador.
- 2.7.** Remova o visor de líquido e as mangueiras.
- 2.8.** Reconecte a linha do manômetro do condensador e purgue a linha para remover os gases não condensáveis.

Figura 10-1.
Configuração para Verificação do Nível do Óleo



3. Limpeza do condensador

CUIDADO: Não utilize água não tratada ou tratada inadequadamente, ou poderá danificar o equipamento

É necessário limpar a tubulação do condensação quando a temperatura de "aproximação" (isto é, a diferença entre a temperatura de condensação do refrigerante e a temperatura de saída da água de condensação) é maior que a prevista.

Se a inspeção anual dos tubos do condensador indicar que os tubos estão sujos, 2 métodos de limpeza - mecânico e químico - podem ser usados para livrar os tubos dos contaminantes.

() O método de limpeza mecânica é utilizado para remover lodo e material em suspensão dos tubos do condensador com acabamento interno liso.

(Para limpar tubos expandidos internamente, consulte uma empresa de assistência técnica para recomendações que devem ser seguidas).

3.1. Processo de limpeza mecânica

3.1.a. Remova os parafusos de retenção dos cabeçotes em cada extremidade do condensador. Utilize um mecanismo de içamento para suspender os cabeçotes.

3.1.b. Escove com uma escova redonda de náilon ou cerdas de latão (fixadas numa vareta) por dentro e por fora cada um dos tubos de água do condensador para liberar o lodo.

3.1.c. Lave com água limpa abundante os tubos de água do condensador.

3.2. Procedimento de limpeza química

() Incrustações e escamas são mais bem removidos por métodos químicos. Consulte um fornecedor de produtos químicos local (isto é, um que conheça as propriedades químicas e minerais da água local) para maiores informações e recomendações de uma solução de limpeza adequada para o equipamento. (Um circuito padrão de água do condensador é composto unicamente de cobre, ferrofundido e aço). Um procedimento de limpeza química típico é ilustrado na Figura 10-2.

CUIDADO: Limpeza química inadequada pode danificar as paredes dos tubos

Para todos os materiais utilizados no sistema de circulação externa, a quantidade da solução, a duração do período de limpeza e quaisquer precauções de segurança necessárias devem ser aprovadas pela empresa fornecedora dos materiais ou encarregada da realização da limpeza.

Observação: Limpeza química dos tubos deve ser seguida pela limpeza mecânica.

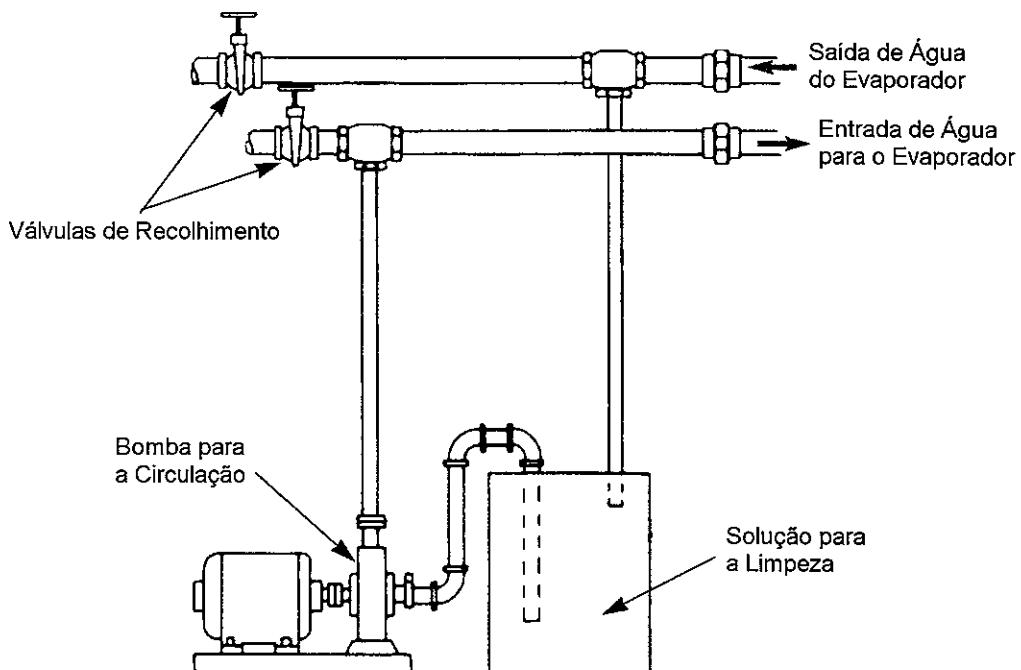


TRANE™

PRELIMINAR

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Figura 10-2.
Limpeza Química Típica do Condensador/Evaporador



4. Limpeza do evaporador

Uma vez que o evaporador é parte de um circuito fechado, não acumula quantidades consideráveis de escama ou lodo. Entretanto, se houver necessidade de limpeza, utilize os mesmos métodos de limpeza descritos para os tubos do condensador.

5. Óleo do compressor

CUIDADO: Para impedir a queima do aquecedor do tanque de óleo, abra a chave desconectora principal de força da unidade antes de remover todo o óleo do compressor.

Tipos e quantidades de óleo refrigerante recomendados são fornecidos na Tabela 10-1.

Observação: Utilize a bomba transferidora de óleo para carregar o óleo do motor do compressor independente da pressão do resfriador.

5.1. Remoção do Óleo do Compressor

O óleo do tanque do compressor é submetido a pressão positiva constante à temperatura ambiente. Para remover o óleo, abra a válvula de carga localizada na linha de alimentação de óleo, na saída do reservatório de óleo (Figuras 4-5) e drene o óleo para um recipiente adequado, utilizando o procedimento descrito a seguir:

5.1.a. Conecte a linha à válvula de carregamento de óleo.

5.1.b. Abra a válvula e permita que a quantidade desejada de óleo fluia para dentro do recipiente e feche a válvula de carregamento.

5.1.c. Calcule (ou meça) a quantidade exata de óleo removido da unidade.

5.2. Como efetuar a carga de óleo do compressor

Utilize o processo descrito abaixo para adicionar óleo no compressor. Carregue o óleo dentro do compressor diretamente do recipiente de embarque para evitar contaminação.

Entre em contato com o serviço representativo para saber os tipos de óleo refrigerante recomendados e quantidades de carga adequadas.

5.3. Procedimento de carga

5.3.a. Conecte frouxamente (sem apertar) a bomba de óleo à válvula de carregamento de óleo para o compressor.

5.3.b. Opere a bomba de carregamento de óleo até que apareça óleo na conexão da válvula de carregamento; em seguida aperte a conexão.

CUIDADO: Para impedir a entrada de ar no óleo, a conexão da válvula de carregamento deve ser estanque.

5.3.c. Abra a válvula de carregamento de óleo e bombeie óleo até que todo o volume de óleo anteriormente removido da unidade seja reposto.

CUIDADO: Para impedir a entrada de ar no sistema, o tubo deve permanecer submerso em óleo durante todo o projeto de carregamento.

5.3.d. Feche a válvula de carregamento e, em seguida, remova o tubo do recipiente de óleo.

CUIDADO: Para impedir a entrada de ar no sistema, feche a válvula de carregamento, enquanto a tubulação estiver submersa no óleo.

5.3.e. Uma vez que a quantidade adequada de óleo foi carregada, feche a chave desconectora do painel de controle para energizar o aquecedor do tanque de óleo.

5.4. Substituição do filtro de óleo

O elemento filtrante de óleo instalado na unidade deve ser trocado a qualquer momento que o indicador de queda de pressão no filtro de óleo "saltar para fora". Consultar as Figuras 4-4 e 4-5 para a localização dos componentes.

Sob condições normais de operação, o filtro deve ser substituído, no mínimo, a cada ano.

5.4.a. Instale o manômetro com manifold na válvula de serviço que está a montante do filtro de óleo. Em seguida, feche a válvula de serviço.

5.4.b. Feche a válvula de serviço de injeção de óleo e as duas válvulas de serviços nos rolamentos.



5.4.c. Coloque um aparador de óleo sob o filtro de óleo para coletar o óleo que escorrer ou drenar.

5.4.d. Alivie a pressão no filtro de óleo através da válvula do manifold, dentro do aparador de óleo.

5.4.e. Utilize um martelo de borracha para soltar o parafuso estrela que fixa o reservatório do filtro de óleo no manifold do filtro.

5.4.f. Gire o parafuso estrela no sentido horário até que o reservatório de óleo se solte do manifold. O elemento filtrante é provido de uma mola e saltará no reservatório do filtro.

5.4.g. Remova o elemento do filtro e calcule (meça) o volume exato de óleo contido no reservatório do filtro, no filtro e no óleo coletado no aparador.

5.4.h. Limpe o reservatório do filtro.

5.4.i. Introduza um elemento novo dentro do recipiente e abasteça o recipiente com o volume adequado de óleo refrigerante (consultar o Passo 5.4.g.). Instale o reservatório e o filtro de volta no manifold do filtro. Gire o parafuso estrela no sentido anti-horário e aperte firme.

5.4.j. Evacue o filtro a 500 microns.

5.4.k. Feche a válvula do manômetro/manifold.

5.4.l. ^{AB24} ~~Feche~~ as 4 válvulas de serviço que estavam fechadas nos Passos 1 e 2.

5.4.m. Remova o conjunto de manômetro/manifold.

PRE
EUD
S

20



TRANE™

PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

Seção XI DIAGNÓSTICOS

1. Códigos dos diagnósticos

Na Tabela 11-1 os diagnósticos "LATCHING" causarão o recolhimento da máquina requerendo um rearme manual para a retomada de suas funções. Um diagnóstico que não estiver trancado será automaticamente reiniciado quando a condição que o gerou se normalizar. O diagnóstico que não estiver trancado recolherá a máquina caso seja indicado. Se o diagnóstico tiver apenas um caráter informativo, nenhuma ação será tomada exceto o de carregar o código do diagnóstico nos últimos registros de diagnósticos.

2. Tipos de diagnósticos e ações

MMR = MÁQUINA RECOLHIDA - REARME MANUAL

MAR = MÁQUINA RECOLHIDA - REARME AUTOMÁTICO

IFW = INFORMAÇÃO - AVISO pode ou não afetar o funcionamento da máquina; nível mais baixo de diagnóstico.

2.1. Diagnóstico de rearme remoto

Com algumas exceções, todos os diagnósticos podem ter seu rearne remoto, ou pelo DCL Remoto ou pela entrada do Rearme de Diagnósticos Externos no Módulo do Circuito, ou via Tracer. Os demais diagnósticos SOMENTE poderão ser reiniciados no DCL Local, e.g., com o operador de prontidão na unidade.

2.2. Diagnósticos com rearne local somente

Os diagnósticos que somente poderão ter o seu Rearne Local são:

2.2.a. Falha do Interruptor da Contadora de Partida.

2.2.b. Baixa Pressão do Refrigerante no Evaporador.

2.2.c. Perda de Fase.

2.2.d. Reversão de Fase.

2.2.e. Sobrecarga de Corrente.

2.2.f. Partida sem Transição.

2.2.g. Desarme por Alta Pressão.

2.2.h. Baixa Temperatura do Refrigerante no Evaporador.

2.2.i. Parada de Emergência.

- 2.2.j.** Teste na Contadora de Linha.
- 2.2.k.** Solid State Starter Fault Rly Clsd.
- 2.2.l.** Alta Temperatura do Motor Posição #1.
- 2.2.m.** Alta Temperatura do Motor Posição #2.
- 2.2.n.** Alta Temperatura do Motor Posição #3.
- 2.2.o.** Severo Desbalanceamento de Fase.
- 2.2.p.** Falha no Starter Tipo I.
- 2.2.q.** Falha no Starter Tipo II.
- 2.2.r.** Falha no Starter Tipo III.
- 2.2.s.** Compressor Sem a Máxima Aceleração.
- 2.2.t.** Alta Temperatura na Descarga do Compressor.
- 2.2.u.** Sequência de Fase do Monitor: Reversão de Fase.

*Tabela 11-1.
Diagnósticos*

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Verificar Relógio	IFW	N/A	Quando cair a energia o relógio não manterá o horário. Se a queda de energia for prolongada (mais de 15 segundos) este diagnóstico também é gerado para alertar ao operador para aferir o relógio.	N/A	Verificar a Alimentação de Energia. Aferir o Relógio.
Perda de Fluxo da Água Gelada	MAR	Imediato	a. A chave de fluxo ficou aberta por mais de 6 a 10 segundos seguidos. b. Um fluxo contínuo de 6 a 10 segundos limpará este diagnóstico.	N/A	Verificar a Bomba, as Válvulas e a Chave de Fluxo.
Perda de Comunicação do Chiller com o Circuito	MMR	Oportuno	O módulo do chiller perdeu comunicação com o módulo do circuito durante 15 segundos seguidos.		

DESCRICAÇÃO DO DIAGNOSTICO	TIPO DO DIAGNOSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Perda de Comunicação do Chiller com o DCL Local	IFW	N/A	O módulo do chiller perdeu comunicação com o módulo do DCL durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Perda de Comunicação do Chiller com os Opcionais	IFW	N/A	O módulo do chiller perdeu comunicação com o módulo dos Opcionais durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Perda de Comunicação do Chiller com o Starter	MMR	Oportuno	O módulo do chiller perdeu comunicação com o módulo do starter durante 15 segundos seguidos.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Perda de Comunicação do Chiller com o Stepper	MMR	Oportuno	O módulo do chiller perdeu comunicação com o módulo do steper durante 15 segundos seguidos.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Perda de Comunicação do Chiller com o TCI	IFW	N/A	O tracer foi colocado como "instalado"no DCL e o módulo do chiller perdeu comunicação com o módulo do TCI (comunicação 3 ou comunicação 4) durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Calibração da Voltagem de Referência do Módulo do Chiller	IFW	N/A	Foi detectada uma voltagem de referência imprópria no Módulo do Chiller. Utiliza-se 2.5 vdc como referência para calibrar as entradas /saídas analógicas não - proporcionais (lineais) I/O tais como as entradas 2-10 vdc e 4 - 20 ma, assim como as saídas analógicas PWM.O micro verifica que os valores de A/D caem dentro de uma faixa aceitável.	N/A	Verificar as Voltagens do Módulo do Chiller.
Perda de Comunicação do Circuito com o Chiller	MMR	Oportuno	O módulo do circuito perdeu comunicação com o módulo do chiller durante 15 segundos seguidos. Na perda de comunicação o módulo do circuito continuará controlando o aquecedor do óleo.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Perda de Comunicação do Circuito com o Starter	MMR	Oportuno	O módulo do circuito perdeu comunicação com o módulo do starter durante 15 segundos seguidos.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNOSTICO	TIPO DO DIAGNOSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARMED REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Calibração da Voltagem de Referência do Módulo do Circuito	IFW	N/A	Foi detectada uma voltagem de referência imprópria no Módulo do Circuito. Utiliza-se 2.5 vdc como referência para calibrar as entradas /saídas analógicas não - proporcionais (lineais) I/O tais como as entradas 2-10 vdc e 4 - 20 ma, assim como as saídas analógicas PWM. O micro verifica que os valores de A/D caem dentro de uma faixa aceitável.	N/A	Consulte o Boletim de Serviço
Sensor de Temp. da Água na Entrada do Condensador	IFW	N/A	Aberto ou em Curto.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do Sensor.
Sensor de Temp. da Água na Saída do Condensador	IFW	N/A	Aberto ou em Curto.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do Sensor.
Sensor de Temp. de Condensação do Refrigerante	MMR	Oportuno	Aberto ou em Curto.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do Sensor.
Perda de Fluxo da Água de Condensação	MAR	Oportuno	a. A chave de fluxo ficou aberta por mais de 6 a 10 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Bomba, as Válvulas e a Chave de Fluxo.
Atraso do Fluxo da Água de Condensação	MMR	N/A	O fluxo de água de condensação não foi estabelecido dentro de 3 minutos após o relé da bomba ser energizado.	Sim	Verificar a Bomba, as Válvulas e a Chave de Fluxo.
O Compressor não Acelerou Completamente	MMR	Imediato	a. A UCP-2 não recebeu um sinal da Velocidade ou na Velocidade, dentro dos valores definidos pelo temporizador de Aceleração Máxima. b. Aplica-se somente às chaves de Solid State Starter.		Verificar Fim do Limite/Entrada da Velocidade
O Compressor não Acelerou: Recolheu	MMR	Imediato	a. O Compressor não atingiu a velocidade dentro dos valores definidos pelo Temporizador de Aceleração Máxima. b. A programação do DCL define "Recolher" como uma ação a ser tomada quando se ultrapassa o Temporizador de Aceleração Máxima.	Sim	Verificar o Fornecimento de Energia e a Fiação Elétrica.

DESCRICAÇÃO DO DIAGNOSTICO	TIPO DO DIAGNOSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
O Compressor não Acelerou: Transição (O motor está colocado através da Linha)	IFW	N/A	a. O Compressor não atingiu a velocidade dentro dos valores definidos pelo Temporizador de Aceleração Máxima. b. A programação do DCL define "Transição" como uma ação a ser tomada quando se ultrapassa o Temporizador de Aceleração Máxima.	N/A	Consulte o Boletim de Serviço
Sobrecarga de Corrente	MMR	Imediato	A corrente do Motor excedeu o tempo de sobrecarga vs a característica de disparo.	Não	Verificar o Fornecimento de Energia e a Fiação Elétrica.
Erro nos Pontos de Operação da Sobrecarga da Corrente	IFW	N/A	Os valores de Auto-Verificação (redundant) designados de sobrecarga não estiveram de acordo durante 30 segundos seguidos. (Continuar usando o valor anterior para o tempo morto de 30 sgs.) Ao acontecer este diagnóstico, o Módulo de Partida afetado utilizará os valores mínimos assinados de sobrecarga (00000 binário ,00 decimal) como padrão ,até que a UCP-2 se restabeleça ou, se os valores designados redundantes estejam de acordo novamente ,o Módulo do Starter poderá retornar ao uso dos valores atuais.	N/A	Revisar a Programação da Sobrecarga
CWS / Ponto de Operação da Água Gelada ultra-passa o Ponto de Operação de Corte da Temperatura de Saída da Água	Nenhum	N/A	Sem diagnóstico ; limita o valor ao último valor válido. Obs: Não é um diagnóstico portanto você não precisa que o display o dirija a uma tela diferente quando você está tentando estabelecer outro ponto de operação da água gelada ou de corte da temperatura de saída da água, como o fará no caso de um diagnóstico propriamente dito.	N/A	N/A
Sensor de Temperatura de Descarga	MMR	Oportuno	Aberto ou em Curto	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do Sensor.

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Entrada da Parada de Emergência	MMR	Imediato	A Entrada da Parada de Emergência está aberta. Um intertravamento externo foi disparado. O tempo de disparo desde a abertura da entrada até a parada da unidade ,será de 0,1 a 1.0 segundos.	Não	Verificar o Dispositivo de Entrada da Parada de Emergência
Sensor de Temperatura de Entrada da Água no Evaporador	IFW	N/A	Aberto ou em Curto. a. Operação Normal, sem efeito no controle. b. Rearme da Água gelada, funcionarão no CWS (Setpoint da água gelada) normal ou no máximo rearme permitido.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do Sensor.
Sensor de Temperatura de Saída da Água no Evaporador	MMR	Oportuno	Aberto ou em Curto.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do Sensor.
Sensor de Temp. de Evaporação do Refrigerante	MMR	Oportuno	Aberto ou em Curto.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do Sensor.
Atraso do Fluxo da Água Gelada	MAR	N/A	O fluxo de água gelada não foi estabelecido dentro de 3 minutos após o relé da bomba ser energizado.	N/A	Verificar a Bomba, as Válvulas e a Chave de Fluxo.
Perda Prolongada de Energia	IFW	N/A	A Unidade ficou sem energia durante um período prolongado.	N/A	Verificar o Fornecimento de Energia e a Fiação Elétrica.
Ponto de Operação Externo da Água Gelada	IFW-AR	N/A	a. Não "Habilitado": sem diagnósticos. b. "Habilitar" fora de faixa Alto ou Baixo, ajustar o diagnóstico, CWS padrão para o próximo nível de prioridade (Ponto de Operação do Painel Frontal). Este diagnóstico IFW se rearmará automaticamente caso a entrada retorne ao valor normal.	N/A	Verificar o Sinal de Entrada.





PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Ponto de Operação Externo do Limite de Corrente	IFW-AR	N/A	a. Não "Habilitado": sem diagnósticos. b. "Habilitar" fora de faixa Alto ou Baixo, ajustar o diagnóstico, CLS padrão para o próximo nível de prioridade (Ponto de Operação do Painel Frontal). Este diagnóstico IFW se rearmará automaticamente caso a entrada retorne ao valor normal.	N/A	Verificar o Sinal de Entrada.
Curto em Terminais Adjacentes da VEE	MMR	N/A	O Teste da Válvula de Expansão detectou que duas saídas adjacentes em J8 estão em curto. Estes curtos podem ser causados pelo mÓdulo, pela conexão elétrica, ou pelo motor do stepper da VEE. A falha pode ser isolada, como um curto entre os pinos J8-1 e J8-2, ou um curto entre J8-2 e J8-3 ou entre J8-3 e J8-4. A norma impedância entre esses pinos (com o painel desenergizado e o motor conectado) é aproximadamente 50 kohms.	Sim	Verificar o Módulo do Stepper, a Fiação Elétrica e o Motor.
VEE, Bobina 1 Aberta	MMR	N/A	O Teste da Válvula de Expansão não detectou fluxo de corrente na Bobina 1 do motor de passo. A falha pode estar na abertura entre o pino J8-4 e a conexão 1 do motor ou entre J8-2 e a conexão 2 do motor. Caso estas conexões estejam protegidas, a Bobina 1 do motor pode ter falhado aberta.	Sim	Verificar o Módulo do Stepper, a Fiação Elétrica e o Motor.
VEE, Bobina 2 Aberta	MMR	N/A	O Teste da Válvula de Expansão não detectou fluxo de corrente na Bobina 2 do motor de passo. A falha pode estar na abertura entre o pino J8-3 e a conexão 3 do motor ou entre J8-1 e a conexão 4 do motor. Caso estas conexões estejam protegidas, a Bobina 2 do motor pode ter falhado aberta.	Sim	Verificar o Módulo do Stepper, a Fiação Elétrica e o Motor.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
VEE, Erro no Ponto de Operação da Corrente	IFW	N/A	O Teste da Válvula de Expansão mediou uma corrente que não estava dentro dos 20% esperados do ponto de operação da corrente do motor de passo. Um ponto de operação de corrente baixo poderia resultar na perda da segurança de que um comando de passo irá mover a válvula. Já um ponto de operação de corrente alto poderia resultar em uma falha prematura do motor da VEE.	Sim	Verificar o Módulo do Stepper, a Fiação Elétrica e o Motor.
VEE, Curto no Módulo	MMR	N/A	O Teste da Válvula de Expansão detectou um curto interno ao Módulo do Stepper na saída do circuito de acionamento. Rearme a unidade e teste novamente a válvula de expansão. Caso os testes subsequentes acusem novamente os erros, substitua o Módulo do Stepper. Obs: É esperado que o funcionamento da unidade com este erro poderá danificar o Circuito de acionamento da VEE do Módulo do Stepper.	Sim	Verificar o Módulo do Stepper, a Fiação Elétrica e o Motor.
Circuito de Acionamento Elétrico da VEE Aberto	MMR	N/A	Rodar o teste do circuito de acionamento elétrico da VEE na demanda do DCL e antes da partida do circuito.	Sim	Verificar o Módulo do Stepper, a Fiação Elétrica e o Motor.
Sensor de Temperatura do Dissipador de Calor	IFW	N/A	Aberto ou em Curto e Solid State Starter instalado.		Verificar a Fiação Elétrica e as Conexões.
Alta Temperatura da Descarga do Compressor	MMR	Oportuno	a. A temperatura de descarga excedeu o valor de disparo: 190 +/- 5 F. A Temperatura de Corte da Descarga se ajusta no DCL. b. O tempo de disparo, desde que o valor foi excedido, será de 0.5 a 2.0 segundos.	Não	Consulte o Boletim de Serviço.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNOSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Alto Diferencial da Pressão do Refrigerante	MMR	Oportuno	O diferencial entre a pressão de Condensação e a pressão de evaporação excedeu 300 psid entre 0.8 e 5.0 segundos. Deve ser mantido 270 psid. Acima de 270 psid o diagnóstico irá disparar em uma hora.	Sim	Consulte o Boletim de Serviço.
Superaquecimento Alto	MMR	Oportuno	a. O superaquecimento na descarga superou 50 F (nominal) por mais que 1800 F segundos. O valor a se manter é de 47 F quando para o disparo é de 53 F. b. Quando operando em Descarregamento Extendido, o superaquecimento na descarga superou 6000 F segundos. O valor a se manter é de 47 F quando para o disparo é de 53 F. c. Na partida a UCM deverá ignorar o superaquecimento por um mínimo de 5 minutos e um máximo de 5.5 minutos. O superaquecimento deverá somente ser monitorado quando o chiller estiver em alguns dos modos de operação.	Sim	Consulte o Boletim de Serviço.
Alta Temperatura do Motor - Posição #1	MMR	Imediato	A Temperatura do Enrolamento do Motor no sensor # 1 excedeu 265 F + ou - 15 F por 0.5 a 2 segundos.	Não	Consulte o Boletim de Serviço.
Alta Temperatura do Motor - Posição #2	MMR	Imediato	A Temperatura do Enrolamento do Motor no sensor # 2 excedeu 265 F + ou - 15 F por 0.5 a 2 segundos.	Não	Consulte o Boletim de Serviço.
Alta Temperatura do Motor - Posição #3	MMR	Imediato	A Temperatura do Enrolamento do Motor no sensor # 1 excedeu 265 F + ou - 15 F por 0.5 a 2 segundos.	Não	Consulte o Boletim de Serviço.
Disparo do Corte por Alta Pressão	MMR	Imediato	Detectou-se um corte por alta pressão.	Não	Aferir a Temperatura da Água de Condensação



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Aviso do Temporizador de Inibição de Rearme	IFW	N/A	O Temporizador de inibição de rearme alcançou seu valor máximo. Isto indica um excesso de ciclagem do chiller e deve-se tomar medidas para corrigi-lo.	N/A	Verificar a Ciclagem Excessiva do Chiller.
Alto Superaquecimento no Descarregamento Extendido	MAR	Oportuno	O Superaquecimento está acima de 13 F (7.2 °C) do Ponto de Operação , por mais de 7500 F Segundos. No momento em que a variável integral foi alcançada, a válvula estará totalmente aberta ou não totalmente aberta. Observe que se a queda do Superaquecimento estiver abaixo da faixa dos 13 F do Ponto de Operação em algum momento a integral será rearmada para zero. Uma vez recolhido este diagnóstico (e a integral), ocorrerá o rearme automático. A integral deverá rearmar em todos recolhimentos.	N/A	Nenhum.
Instalação Incorreta do Software do Chiller	MMR	N/A	O Eprom incorreto foi carregado neste módulo. Se detecta o diagnóstico quando um computador de provas da fábrica programa o tipo da Unidade para algo diferente do que o programa Eprom foi destinado a fazer.	Sim	Não se Requer Mensagem
Instalação Incorreta do Software do Stepper	MMR	N/A	O Eprom incorreto foi carregado neste módulo. Se detecta o diagnóstico quando um computador de provas da fábrica programa o tipo da Unidade para algo diferente do que o programa Eprom foi destinado a fazer.	Sim	Não se Requer Mensagem
Perda do Controle do Superaquecimento na Descarga	MMR	Oportuno	Consulte a descrição do diagnóstico "Carga #2 Baixa de Refrigerante".	Sim	Vide Procedimentos para a Adição de Carga.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNOSTICO	TIPO DO DIAGNOSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Baixa Temperatura da Água Gelada. Unidade Desligada (A Unidade está no Automático porém não parte, nem funciona)	IFW	N/A	A Temperatura da água gelada caiu abaixo do ponto de operação do corte ,enquanto o compressor não estava funcionando por 30 F segundos.	N/A	Verificar o Fluxo, o Sensor e a Fiação Elétrica.
Baixa Temperatura da Água Gelada: Unidade Operando	MAR	Oportuno	A Temperatura da água gelada caiu abaixo do ponto de operação de corte, com o compressor funcionando com 30 F (16.6 °C) segundos. O restabelecimento automático do diagnóstico MAR acontecerá a 2 F (1.1 °C) acima do ponto de corte.	N/A	Verificar o Fluxo, o Sensor e a Fiação Elétrica.
Baixo Diferencial de Pressão do Refrigerante	MMR	Oportuno	Baixas Condições de Pressão/Temperatura fôra detectado por mais de 600 segundos contínuos. O ponto de disparo é de 10 psid.	Sim	Consulte o Boletim de Serviço.
Baixo Superaquecimento na Descarga	MMR	Oportuno	a. Quando operando com Descarregamento Extendido, o superaquecimento esteve abaixo dos 10 F (nominal) por mais que 6500 F segundos. O valor a ser mantido é de 13 F quando o valor de disparo for de 7 F. b. Na partida a UCP2 deverá ignorar o superaquecimento por um mínimo de 5 minutos e um máximo de 5.5 minutos. Este temporizador deverá rearmar a qualquer momento a partida do chiller. O superaquecimento deverá somente ser monitorado quando o chiller estiver em alguns dos modos de operação.	Sim	Consulte o Boletim de Serviço.
Baixa Pressão de Evaporação do Refrigerante	MMR	Imediato	O corte por Baixa Pressão abrirá por mais que 0.5-2 segundos.	Não	Consulte o Boletim de Serviço.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Baixa Temperatura de Evaporação do Refrigerante	MMR	Imediato	A Temperatura de Saturação do Refrigerante no Evaporador caiu abaixo do Ponto de Ajuste de corte por Baixa Temperatura do Refrigerante, quando o circuito estava funcionando a uma taxa de queda de 30 F segundo	Não	Checar a Operação. Chamar a Assistência Técnica.
Baixo Fluxo de Óleo	MMR	Oportuno	O pressostato diferencial (ajustado para 50 psid) permaneceu aberto por mais de 20 segundos contínuos.	Sim	Consulte o Boletim de Serviço.
Baixa Carga #1 de Refrigerante	IFW	N/A	O superaquecimento permaneceu acima de 5 F (7.2 °C) do ponto de operação por mais de 6498 F segundo, e no momento em que a válvula integral foi alcançada, a válvula estará totalmente aberta. Caso a VEE não esteja completamente aberta, a integral deverá continuar crescendo para algum valor máximo e mantê-lo até que a VEE esteja completamente aberta, gerando consequentemente este diagnóstico IFW. Se o superaquecimento cair para dentro dos 5 F do Ponto de Operação do Superaquecimento, a integral será rearmada para zero. Observe que se a queda do Superaquecimento estiver dentro da faixa dos 13 F do Ponto de Operação em algum momento a integral será rearmada para zero. Este diagnóstico não estará em operação durante um Descarregamento Prolongado, embora a integral não esteja rearmada conforme a entrada do Descarregamento Prolongado.	N/A	Consulte os Procedimentos para a Adição de Carga.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Baixa Carga #2 de Refrigerante	MMR	Oportuno	O superaquecimento permaneceu acima de 13 F (2.8 °C) do ponto de operação por mais de 4128 F segundo, e no momento em que a variável integral foi alcançado a válvula estará totalmente aberta. Caso a VEE não esteja completamente aberta, o diagnóstico "Baixa Carga #1 de Refrigerante" é gerado em seu lugar. Em cada caso o equipamento será recolhido em um diagnóstico MMR. Se em algum momento o superaquecimento cair para dentro dos 13 F do Ponto de Operação do Superaquecimento, a integral será rearmada para zero.	Sim	Consulte os Procedimentos para a Adição de Carga.
Erro nos Pontos de Operação da Aceleração Máxima	IFW	N/A	Os redundantes valores ajustados para a Máxima Aceleração não concordaram durante 30 segundos seguidos (Continue usando o valor prévio de 30 segundos de transcurso). Quando este diagnóstico ocorrer, o Módulo de Partida afetado deverá utilizar 6 segundos como tempo pré-determinado até que a UCP2 ser rearmada ou os pontos de ajuste auto-verificadores estejam novamente de acordo, o módulo de partida poderá voltar a usar os valores atuais programados.	N/A	Revisar a Configuração da Máxima Aceleração



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Erro de Memória Tipo I: NOVRAM	MMR	Oportuno	Detectou-se um erro na memória NORVAM na energização da UCP2 ou seguindo um erro na memória Tipo II . A UCP2 está operando em todas os padrões ROM da Engenharia para todos os parâmetros de configuração. Checar todos os parâmetros de programação e continue rodando o chiller. Substitua o Módulo Chiller tão logo um sobressalente esteja disponível.	Sim	Chamar Assistência Técnica para Aferir a Configuração.
Erro de Memória Tipo II: Shadow RAM	IFW	N/A	Detectou-se um erro de memória Shadow RAM. A UCP2 está operando com todos os últimos valores válidos (puxados do NOVRAM) para todos os parâmetros de configuração. Não ficou nenhuma troca dos parâmetros de configuração pendente de carregar dentro do NOVRAM, realizou-se uma recuperação total de todos os parâmetros de configuração e não há necessidade de revisá-los. As partidas e as horas do compressor estiveram perdidas por não mais que as últimas 24 horas. Se espera que este seja um evento isolado e não se requer conserto ou substituição. Caso este diagnóstico ocorra repetidamente, substitua o módulo do Chiller.	N/A	Não se Perdeu Nenhuma Configuração.

PRELIMINAR



DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNOSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARMED REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Erro de Memória Tipo III	IFW	N/A	Detectou-se um erro de memória Shadow RAM. A UCP2 está operando com todos os últimos valores válidos (puxados do NOVRAM) para todos os parâmetros de configuração. Perderam-se as trocas de parâmetros com menos de 24 horas pendentes de carregar dentro do NOVRAM. Revisar todos os parâmetros de configuração feitos nas últimas 24 horas. As partidas e as horas do compressor estiveram perdidas por não mais que as últimas 24 horas. Se espera que este seja um evento isolado e não se requer conserto ou substituição. Caso este diagnóstico ocorra repetidamente, substitua o módulo do Chiller.	N/A	As Mudanças de Configuração Feitas nas Últimas 24 Horas Foram Perdidas.
Perda Momentânea de Energia	MAR	Ímediato	Perda Momentânea de Energia	N/A	Determinar a Causa da Interrupção de Energia
Sensor #1 de Temperatura do Motor	MMR	Oportuno	Aberto ou em Curto	Sim	Verificar o Sensor, a Fiação e as Conexões
Sensor #2 de Temperatura do Motor	MMR	Oportuno	Aberto ou em Curto	Sim	Verificar o Sensor, a Fiação e as Conexões
Sensor #3 de Temperatura do Motor	MMR	Oportuno	Aberto ou em Curto	Sim	Verificar o Sensor, a Fiação e as Conexões



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNOSTICO	TIPO DO DIAGNOSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Círcuito de Detecção da Perda Momentânea de Energia Inoperante	MMR	Oportuno	Detectou-se uma falha no circuito de detecção da Perda Momentânea de Energia. Se não houver interrupções cruzadas em zero na Vab (Voltagem entre a linha "a" e a linha "b") por aproximadamente 3 e meio ciclos de voltagem, o temporizador de interrupção mudará e gerará um diagnóstico que indicará que se perdeu a capacidade para detectar MPL. Se o Vab realmente se perdeu, o módulo se desligaria, desta forma podemos detectar que deve haver uma falha no hardware da placa.	Sim	Consulte o Boletim de Serviço.
Opções : Perda de Comunicação com o Chiller	IFW	N/A	O módulo de opções perdeu comunicação com o módulo do chiller por 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Opções : Perda de Comunicação com o Starter	IFW	Todos	O módulo de opções perdeu comunicação com o Sarter por 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Calibração da Voltagem de Referência do Módulo de Opções	IFW	N/A	Detectou-se uma voltagem de referência inadequada no Módulo de Opções. Se utiliza como referência 2.5 vdc para calibrar as entradas e saídas não proporcionais analógicas, tais como as entradas 2-10 vdc e 4-20 mA assim como as saídas analógicas PWM. O micro checa se o valor do A/D esta dentro de uma faixa aceitável.	N/A	Consulte o Boletim de Serviço.
Sensor de Temperatura do Ar Externo (Rearme do Ar Externo e Bloqueio por Baixa Temperatura Ambiente não Selecionados)	Nenhum	N/A	Aberto ou em Curto Mostrar o valor final da faixa _____	N/A	N/A



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Sensor de Temperatura do Ar Externo (Rearme do Ar Externo e Bloqueio por Baixa Temperatura Ambiente Selecionados)	IFW	N/A	Aberto ou em Curto a. Usar o valor final da faixa de ajuste (valor onde ocorra a abertura ou o curto) b. Apagar o diagnóstico quando a resistência retornar à faixa normal.	N/A	Verificar o Sensor, a Fiação e as Conexões.
Sobretensão	MAR	Oportuno	A Voltagem da linha está acima de 10 % do nominal. (Deve manter-se a +10 % do nominal. Disparar a 15 % do nominal. Mínimo diferencial de 2% e máximo de 4%. Tempo mínimo para disparar é de 1 minuto e 10 segundos e máximo de 5 minutos e 20 segundos). Projeto : Disparo nominal de 60 segundos para valores maiores que 112,5%. Rearme Automático a 109,5% ou menos.	N/A	Verificar o Suprimento de Energia e a Fiação Elétrica.
Perda de Fase	MMR	Imediato	Não detectou-se corrente em uma ou mais das entradas dos transformadores de corrente (Deve manter a 20% da RLA e disparar a 5 % da RLA). O tempo para disparo será de no mínimo 1 segundo e máximo 3 segundos. O ajuste do ponto de disparo atual é de 10%.	Não	Verificar o Suprimento de Energia e a Fiação Elétrica.
Inversão de Fase	MMR	Imediato	Detectou-se uma inversão de fase na corrente de entrada. Na partida do compressor a lógica da inversão de fase deve ser detectada e disparada em 0.3 segundos após a partida do compressor.	Não	Verificar o Suprimento de Energia e a Fiação Elétrica.
Perda da Proteção de Inversão de Fase	MMR	Imediato	A proteção da inversão de fase do compressor ficou inoperante. O sistema de proteção da rotação de fase falhou em detectar 2 (um atrás de outro) dos estados do circuito de 4 fases: inversão de fase, rotação de fase OK, perda da fase A, perda da fase B.	Sim	Verificar o Módulo do Starter.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Monitoramento da Sequência de Fase: Reversão de Fase	MMR	Imediato	Na partida o Monitor da Sequência de Fase detectou uma inversão de fase na caixa de terminais do motor do compressor. A combinação do Monitor da Sequência de Fase e o Módulo de Partida devem desenergizar o starter dentro de 0.3 segundos após a partida, caso a reversão de fase exista.	Não	Consulte o Boletim de Serviço.
Severo Desbalanceamento entre Fases	MMR	Oportuno	Detectou-se um diagnóstico de desbalanceamento entre fases de 25%. Os elementos a revisar são: O número de referência (Part number) do transformador de Corrente (Todos devem coincidir), as resistências do Transformador de Corrente, balanceamento entre as voltagens das fases da linha, todas as conexões dos fios de energia, os platinados dos pólos da contadora e o motor. Se todos estão OK, substitua o Módulo da Chave de Partida.	Não	Verificar o Suprimento de Energia e a Fiação Elétrica.
Falha de Fechamento do Relé do Solid State Starter	MMR	Imediato	Falha de Fechamento do Relé do Solid State Starter.	Não	Consulte o Boletim de Serviço do Solid State Starter.
Falha do Interruptor da Contadora da Chave de Partida	MMR	N/A	a. Contato do Starter soldado b. Detectou-se um contato do compressor soldado. Solicitado desarme do compressor, porém a corrente não chegou a zero. O tempo de detecção será de no mínimo 5 segundos e no máximo 10 segundos para todas as Solid State Starter e Eletromecânicas. O tempo de atuação para transmissores de Velocidade Variável será de no mínimo 12 segundos e de no máximo 17 segundos. Quando detectado, gera o diagnóstico, energiza o relé de alarme apropriado e continua ordenando que se desligue o compressor afetado.	Não	É Necessário Fazer uma Revisão Completa do Starter.

DESCRICAÇÃO DO DIAGNOSTICO	TIPO DO DIAGNOSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
A Chave de Partida não fez a Transição	MMR	Imediato	<p>a. A UCP2 não recebeu um sinal completo de transição no tempo designado pelo comando da UCP2 para a transição. O tempo de permanência necessário do comando de transição da UCP2 é de 1 segundo. O tempo disparo necessário do comando da UCP2 é de 6 segundos. A programação atual é de 2.5 segundos.</p> <p>b. A entrada da Completa Transição estava em curto antes da partida do compressor.</p> <p>c. O item "a" está ativo somente para Estrela-Triângulo e Auto-Transformador.</p> <p>d.- O item "b" está ativo para todos os starters Eletromecânicos.</p>	Não	Requer uma Revisão Completa do Starter.
Teste da Operação em Seco do Starter	MMR	Imediato	Enquanto estava no Modo de Operação em Seco do Starter, detectou-se 50 % da voltagem de linha nos Transformadores de potência ou 10 % da corrente RLA nos transformadores de Corrente.	Não	Detec-tou-se Corrente ou Volta-gem. Requer uma Revisão Completa do Starter.
Falha no Starter Tipo #1	MMR	Imediato	<p>a. Este é um teste específico do Starter, onde se fecha primeiro o 1M e uma verificação é feita para assegurar que não se detectam correntes pelos CTs (Transformadores de Corrente). Caso correntes sejam detectados quando somente 1M está fechado na partida, então algum dos outros contatores está em curto.</p> <p>b. Este teste é aplicado somente para Starters com Transição Estrela-Triângulo.</p>	Não	Consulte o Boletim de Serviço.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARME REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Falha no Starter Tipo #2	MMR	Imediato	a. Esta é um teste específico do Starter, onde o Contator de Curto (S) se energiza individualmente e uma verificação é feita para assegurar que não há corrente pelos CTs. Caso correntes sejam detectadas quando somente S está energizado na partida, então o 1M está em curto. b. O teste do item "a" aplica-se a todas as chaves de partida. (Obs: Entende-se que muitos Starters não se conectam ao contator de curto).	Não	Consulte o Boletim de Serviço.
Falha no Starter Tipo #3	MMR	Imediato	Como parte da sequência normal de partida para fornecer energia ao compressor, o Contator de Curto (S) e o Contator Principal (1M) foram energizados. 1.6 segundos da não detecção de correntes nos CTs durante os últimos 1.2 segundos em todas as três fases.	Não	Consulte o Boletim de Serviço.
Starter : Perda de Comunicação com o Circuito	MMR	Imediato	O Módulo do Starter perdeu comunicação com o Módulo do Circuito durante 15 segundos seguidos.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Starter : Perda de Comunicação com o Chiller	MMR	Imediato	O Módulo do Starter perdeu comunicação com o Módulo do Chiller durante 15 segundos seguidos.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Calibração da Voltagem de Referência do Módulo do Starter	IFW	N/A	Detectou-se uma voltagem de referência inadequada no Módulo do Starter. Se utiliza como referência 2.5 vdc para calibrar as entradas e saídas não proporcionais analógicas, tais como as entradas 2-10 vdc e 4-20 mA, assim como as saídas analógicas PWM. O micro checa se o valor do A/D esta dentro de uma faixa aceitável.	N/A	Consulte o Boletim de Serviço.
Stepper : Perda de Comunicação com o Chiller	MMR	Oportuno	O Módulo do Stepper perdeu comunicação com o Módulo do Chiller durante 15 segundos seguidos.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.



PRELIMINAR

DIAGNÓSTICOS

DESCRICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	TIPO DO DIAGNÓSTICO	AÇÃO DE DESARME	CAUSA	REARMED REMOTO	AÇÃO A SER TOMADA
Stepper : Perda de Comunicação com o Starter	MMR	Oportuno	O Módulo do Stepper perdeu comunicação com o Módulo do Starter durante 15 segundos seguidos.	Sim	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
TCI: Perda de Comunicação com o Chiller	IFW	N/A	O módulo do TCI perdeu comunicação com o módulo do chiller durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
TCI: Perda de Comunicação com o Circuito	IFW	N/A	O módulo do TCI perdeu comunicação com o módulo do circuito durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
TCI: Perda de Comunicação com os Opcionais	IFW	N/A	O módulo do TCI perdeu comunicação com o módulo dos opcionais durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
TCI: Perda de Comunicação com o Starter	IFW	N/A	O módulo do TCI perdeu comunicação com o módulo do starter durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
TCI: Perda de Comunicação com o Stepper	IFW	N/A	O módulo do TCI perdeu comunicação com o módulo do stepper durante 15 segundos seguidos.	N/A	Verificar a Fiação e as Conexões do IPC.
Perda de Comunicações do Tracer	IFW	N/A	O tracer estava configurado como "instalado" no DCL e o TCI perdeu comunicação com o mesmo durante 15 minutos seguidos depois de ter sido estabelecido. Continue operando o chiller com o último valor de Pontos de Operação/Modos válidos do Tracer.	N/A	Verificar o tracer para as Conexões e Fiação Elétrica da UCP2.
O Tracer falhou ao Estabelecer Comunicação	IFW	N/A	O tracer estava configurado como "instalado" no DCL e este não se comunicou com o TCI depois de 2 minutos de ser energizado.	N/A	Verificar a Fiação Elétrica, as Conexões e o Forne- cimento de Energia do Tacer.
Falha do Sensor de Temperatura do Ar Externo do Tracer	IFW	N/A	Fiação Elétrica incorreta ou solta. Valores de resistência fora da faixa esperada.	N/A	Verificar a Fiação Elétrica e Conexões do Sensor.
Baixa Voltagem	MAR	Oportuno	A voltagem da linha está abaixo de 10% do nominal ou o transformador não está conectado.	Sim	Verificar o Suprimento de Energia.



Seção XII DIAGRAMAS ELÉTRICOS

1. Geral

Os típicos diagramas das conexões de campo, esquemas elétricos e os diagramas das conexões para as unidades RTHB 130 a 450 Tons estão demonstrados nas páginas seguintes.

Observação: Os típicos diagramas elétricos deste manual estão sendo representados para essa específica sequência proporcionando somente uma referência geral. Esses diagramas podem não estar refletindo a atual instalação elétrica de sua unidade. Para as conexões elétricas específicas e informações esquemáticas, dirija-se sempre aos diagramas elétricos que são enviados com a sua unidade.

2. Dados elétricos da unidade

Para determinar as características elétricas de um chiller em particular, recorra sempre aos dados de placa que se encontram montados na própria unidade. Vide Figuras 1-1, 1-2 e 1-3.

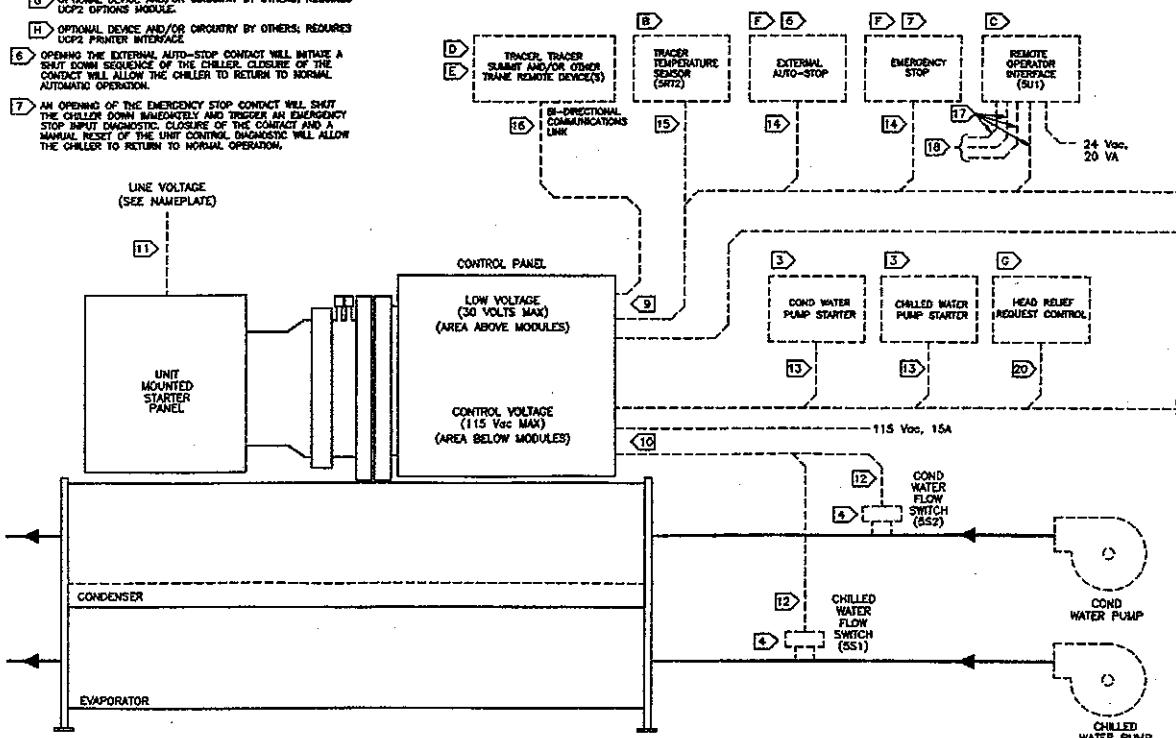
Figura 12-1.
Diagrama do Layout de Campo -
Painel de Partida Montado na Unidade

NOTES:

1. DASHED LINES INDICATE FIELD WIRING BY OTHERS. PHANTOM LINES INDICATE ALTERNATE CIRCUITRY OR AVAILABLE FIELD OPTIONS. REFER TO THE UNIT NAMEPLATE TO DETERMINE IF WIRING IS REQUIRED FOR SPECIFIC OPTIONS.
2. ALL FIELD WIRING SHALL BE IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE LOCAL STATE AND NATIONAL ELECTRICAL CODES.
3. REQUIRED DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS.
4. REQUIRED DEVICE, AVAILABLE FROM TRANE FIELD INSTALLED.
5. THE FOLLOWING CAPABILITIES ARE OPTIONAL AND ARE IMPLEMENTED AS REQUIRED FOR A SPECIFIC APPLICATION:
 - [A] FIELD INSTALLED ACCESSORY AVAILABLE FROM TRANE.
 - [B] FIELD INSTALLED ACCESSORY FROM TRANE; REQUIRES UCP2 OPTIONS MODULE AND EITHER A TRACER OR A TRACER SUMMIT COMMUNICATIONS MODULE.
 - [C] FIELD INSTALLED ACCESSORY AVAILABLE FROM TRANE; REQUIRES UCP2 REMOTE DISPLAY BUFFER.
 - [D] INTERFACE WITH TRACER SYSTEM REQUIRES UCP2 TRACER COMMUNICATIONS MODULE (COM 3).
 - [E] INTERFACE WITH TRACER SUMMIT SYSTEM REQUIRES UCP2 TRACER SUMMIT COMMUNICATIONS MODULE (COM 4).
 - [F] OPTIONAL DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS.
 - [G] OPTIONAL DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS; REQUIRES UCP2 OPTIONS MODULE.
 - [H] OPTIONAL DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS; REQUIRES UCP2 PRINTER INTERFACE.
6. OPENING THE EXTERNAL AUTO-STOP CONTACT WILL INITIATE A SHUTDOWN SEQUENCE OF THE CHILLER. CLOSURE OF THE CONTACT WILL ALLOW THE CHILLER TO RETURN TO NORMAL AUTOMATIC OPERATION.
7. AN OPENING OF THE EMERGENCY STOP CONTACT WILL SHUT THE CHILLER DOWN IMMEDIATELY AND TRIGGER AN EMERGENCY STOP INPUT DIAGNOSTIC. CLOSURE OF THE CONTACT AND A MAXIMUM HOLD TIME OF 10 SECONDS ON THE CONTACT WILL ALLOW THE CHILLER TO RETURN TO NORMAL OPERATION.

GENERAL WIRING REQUIREMENTS AND PROVISIONS

8. DO NOT RUN LOW VOLTAGE WIRING (20 VOLTS MAX) IN CONDUIT OR FASCIET WITH HIGHER VOLTAGE WIRING.
9. THE SEVEN 1/2" CONDUIT KNOCKOUTS AND ONE 3-1/4" KNOCKOUT LOCATED ON THE TOP OF THE CONTROL PANEL ARE FOR USE WITH LOW VOLTAGE, 20 VOLT CIRCUIT WIRING.
10. THE TWELVE 1/2" CONDUIT KNOCKOUTS LOCATED NEAR THE BOTTOM OF THE REAR PANEL SIDE OF THE CONTROL PANEL ARE FOR USE WITH 115 VOLT CIRCUIT WIRING.
11. REFER TO THE UNIT NAMEPLATE AND TABLE 1 TO DETERMINE WIRE SIZES FOR 115 VAC, 15A AND 24 VAC, 20 VA EQUIPMENT. FOR 115 VAC, USE 14 AWG COPPER CONDUCTORS ONLY. 200 TO 600 VOLT CIRCUIT, PREPARE AN EQUIPMENT GROUND IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE ELECTRIC CODES.
12. TWO 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT.
13. FOUR 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT. SEPARATE 115 VAC POWER IS REQUIRED TO STARTER.



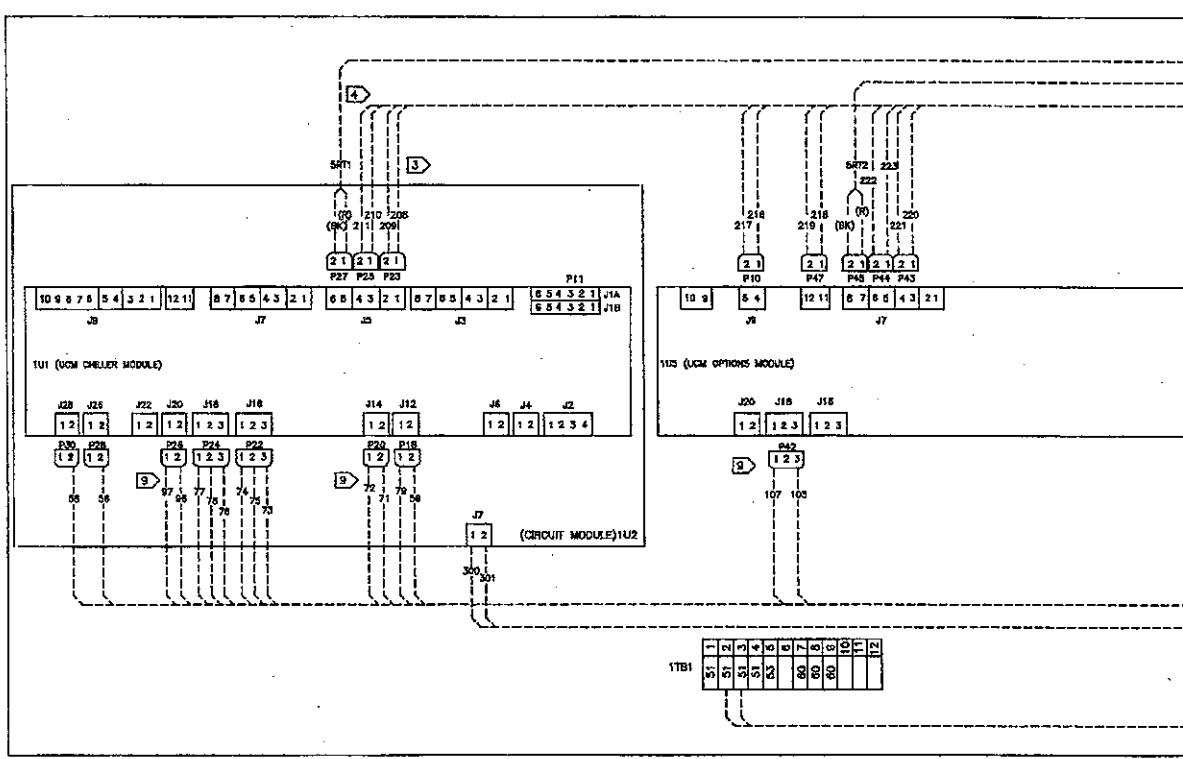


TRANE™

THE
CITY
OF
NEW
YORK

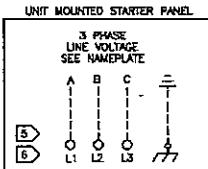
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

*Figura 12-2.
Instalação Elétrica de Campo
Painel de Partida Montado na Unidade*



NOTES.

1. DASHED LINES INDICATE RECOMMENDED FIELD WIRING BY OTHERS. PHANTOM LINES INDICATE ALTERNATE CIRCUITY OR OTHER SALES OPTIONS. CHECK SALES ORDER TO DETERMINE IF WIRING IS REQUIRED FOR SPECIFIC OPTIONS.
 2. ALL FIELD WIRING MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC), STATE AND LOCAL REQUIREMENTS. OTHER COUNTRY'S APPLICABLE NATIONAL AND/OR LOCAL REQUIREMENTS SHALL APPLY.
 3. P23 TERMINALS 1 & 2 (1U1J5-1 AND -2) MUST BE JUMPERED IF NOT USED.
 4. P25 TERMINALS 1 & 2 (1U1J5-3 AND -4) MUST BE JUMPERED IF NOT USED.
 5. RETIGHTEN TERMINALS A MINIMUM OF 24 HOURS AFTER INITIAL INSTALLATION. DO NOT OVER TIGHTEN.
 6. COPPER WIRE, SIZED PER NEC, BASED ON UNIT NAMEPLATE MCA (MINIMUM CIRCUIT AMPLACITY). PHASING OF 3 PHASE INPUT; L1 TO A, L2 TO B, L3 TO C WHERE ABC REPRESENTS STANDARD PHASE ROTATION.
 7. 30V OR LESS #14-18 AWG 600V WIRE. DO NOT RUN IN CONDUIT WITH HIGHER VOLTAGE WIRE.
 8. 115V AC. #14 AWG 600V WIRE.
 9. FIELD WIRED ELECTRICAL LOADS ARE NOT TO EXCEED 120W/AC/240VA FOR CONNECTIONS TO TERMINALS 1U1J1E-1, 1U1J1A-1, 1U1J1B-1, 1U1J1C-1, 1U1J1D-1, 1U1J2O-1, 1U1J2U-1, 1U5J1E-1, 1U5J1F-1, AND 1U5J1G-1, 2.
 10. NEGATIVE SIGNAL INPUTS ARE LOCATED IN LGP2 ENCLOSURE. FOR CORRECT OPERATION, EXTERNAL EQUIPMENT SIGNALS SHALL BE ISOLATED OR FLOATING WITH RESPECT TO LGP2 ELECTRICAL SERVICE GROUND A NORMALLY GND'D LINE. DO NOT CONNECT LGP2 SIGNAL GND TO EARTH GND TO 1-20 MA SIGNALS. IF THE CURRENT SOURCE REGULATES CURRENT ON THE NEGATIVE LEAD, USE A SEPARATE POWER SUPPLY FOR EACH CHANNEL. IN SOME APPLICATIONS IT MAY BE NECESSARY TO INSTALL LOOP ISOLATOR IN EACH CHANNEL TO PREVENT LOOP INTERFERENCE.
 11. USE TWISTED SHIELDED PAIR 18 AWG WIRE. CONSULT SALES OFFICE FOR SELECTION.
 12. 9 PIN SUBD RS 232 CONNECTION. REFER TO KM FOR ADDED REQUIREMENTS.
 13. CONTACTS TO BE SUITABLE FOR USE WITH 24 Vdc, 12ma CIRCUIT.
 14. REFER TO REMOTE OPERATOR INTERFACE INSTALLATION MANUAL FOR CONNECTION DETAIL FOR TWO OR MORE CHILLERS.



WARNING

! WARM
HAZARDOUS VOLTAGE!

**HAZARDOUS VOLTAGE!
DISCONNECT ALL ELECTRIC POWER
INCLUDING REMOTE DISCONNECTS
BEFORE SERVICING.**

**FAILURE TO DISCONNECT POWER
BEFORE SERVICING CAN CAUSE
SERIOUS PERSONAL INJURY OR DEATH.**

SEVERE PERSONAL INJURY OR DEATH.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT
VOLTAGE HASARDEUX!

DECONNECTEZ TOUTES

**DECONNECTEZ TOUTES LES SOURCES
ELECTRIQUES INCLUANT LES
DISJONCTEURS SITUÉS A DISTANCE
AVANT D'EFFECTUER L'ENTRETIEN.**

**FAUTE DE DECONNECTER LA SOURCE
ELECTRIQUE AVANT D'EFFECTUER
L'ENTRETIEN PEUT ENTRAINER DES
BLESSEURS CORPORELLES SEVERES
OU LA MORT.**

IMPORTANT

IMPORTANT
USE COPPER CONDUCTORS ONLY
TO PREVENT EQUIPMENT DAMAGE.
UNIT TERMINALS ARE NOT DESIGNED
TO ACCEPT ANY OTHER WIRING.

Figura 12-1. (Continuação da página anterior)

OPTIONAL WIRING AS REQUIRED FOR A SPECIAL SYSTEM APPLICATION

- 14 TWO 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 30 VOLT CIRCUIT
- 15 TWO 16-18 AWG, 600 VOLT MINIMUM CONDUCTORS, 30 VOLT CIRCUIT, MAXIMUM LENGTH IN FEET IS: 5000 FOR 14 AWG, 2000 FOR 18 AWG & 1000 FOR 16 AWG.
- 16 TRANE ICS SHIELDED TWISTED PAIR COMMUNICATION CABLE, 14-18 AWG, 600V CABLE, 30 VOLT CIRCUIT. THE SUM TOTAL LENGTH OF ALL INTERCONNECT CABLE SEGMENTS MUST NOT EXCEED 5000 FEET. GROUND THE SHIELD AT ONE END ONLY. REFER TO THE IOM FOR COMPLETE CABLE AND INSTALLATION REQUIREMENTS.
- 17 SHIELDED TWISTED PAIR COMMUNICATION CABLE, 14-18 AWG, BELDON 8760 CABLE 30 VOLT CIRCUIT. LENGTH NOT TO EXCEED 1500 FEET. GROUND SHIELD AT ONE CONTROL PANEL END ONLY. REFER TO THE IOM FOR COMPLETE CABLE AND INSTALLATION REQUIREMENTS.
- 18 REFER TO REMOTE OPERATOR INTERFACE INSTALLATION MANUAL FOR CONNECTION DETAILS FOR TWO OR MORE CHILLERS.
- 19 RS232 INTERCONNECTION CABLE WITH 9 PIN SUB-D FEMALE CONNECTOR TO MATE WITH 1177-14 IN THE CONTROL PANEL AND A PRINTER COMPATIBLE CONNECTOR AT THE OTHER END. 600 VOLT CABLE, 30 VOLT CIRCUIT. LENGTH NOT TO EXCEED 50 FEET. THE CONTROL PANEL T-1/4" KNOCKOUT IS PROVIDED FOR ENTRANCE OF THIS CABLE WHEN USED.
- 20 TWO 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT. SEPARATE 115 Vac POWER IS REQUIRED.
- 21 TWO OR THREE 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT. SEPARATE 115 Vac POWER IS REQUIRED.

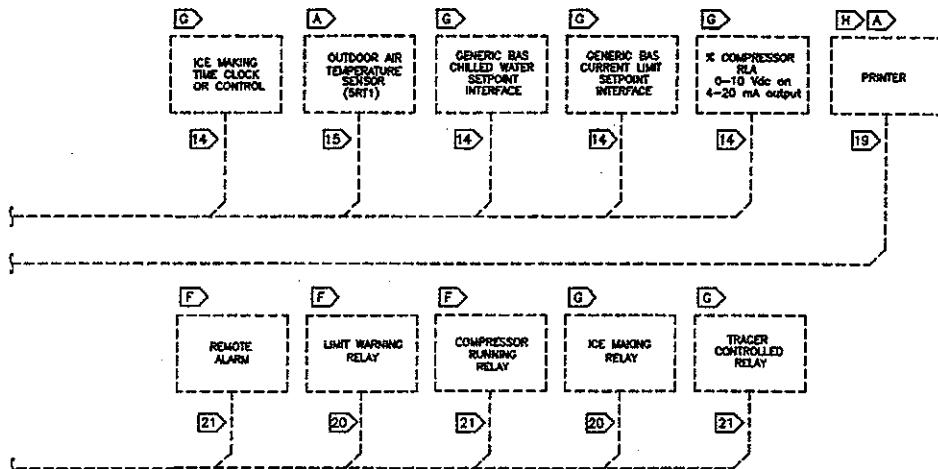
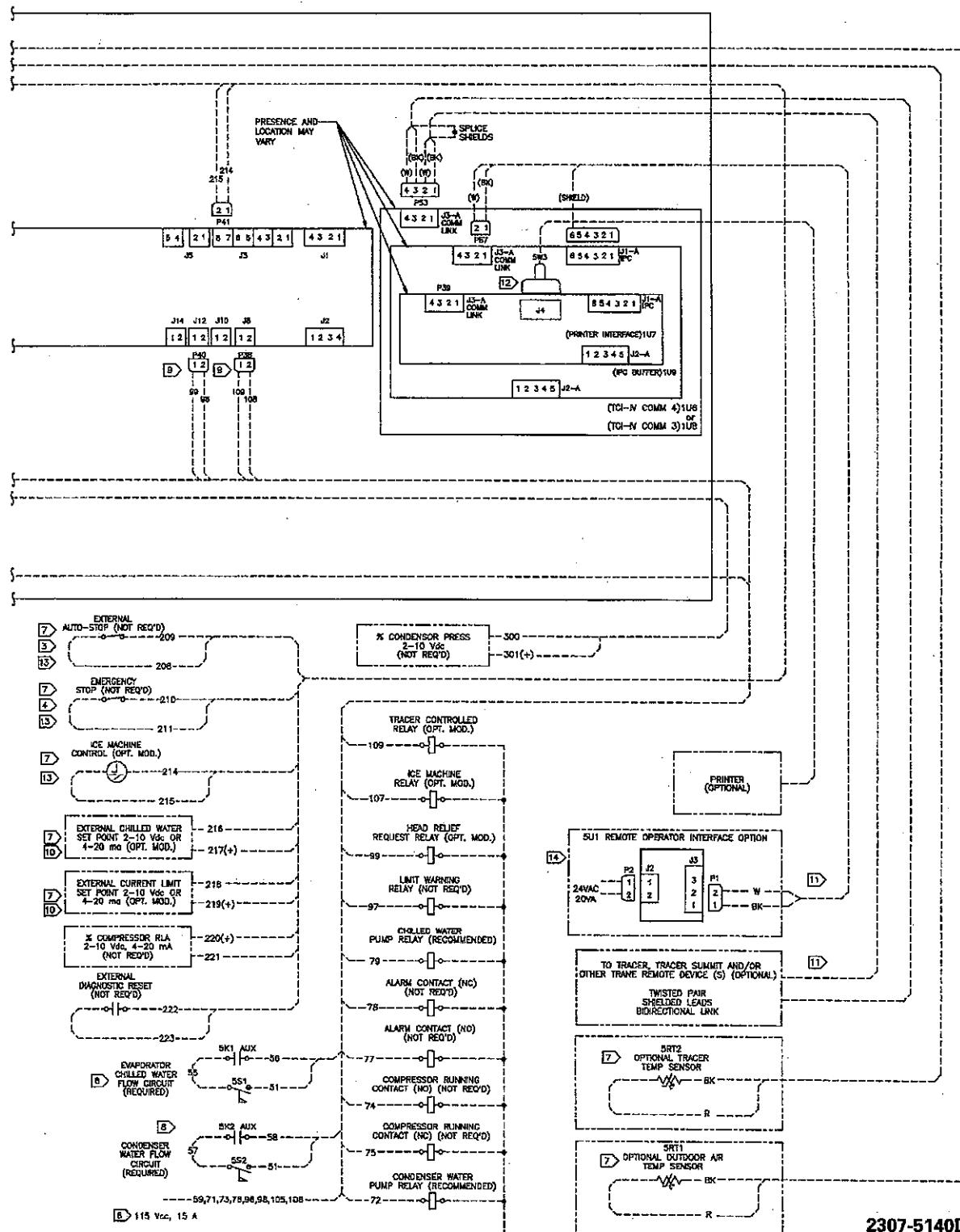


TABLE 1
RECOMMENDED WIRE SELECTION TABLE (REF. 1990 NEC)
RATED LOAD AMPS (NAMEPLATE RLA)

MIN. INC. SIZE COPPER #0	0 TO 2000 VOLTS										0 TO 2000 VOLTS										
	SUPPLY LEADS FOR ALL STARTERS MOTOR LEADS FOR LINE-TO-LINE OR PRIMARY REACTOR TYPE STARTERS										MOTOR LEADS FOR WYE-DELTA STARTER REMOTE ONLY										
	1 CONDUIT 3 WIRE	CONDUIT 2 WIRE EA	1 CONDUIT 3 WIRE EA	2 CONDUIT 3 WIRE	1 CONDUIT 3 WIRE	2 CONDUIT 3 WIRE	3 CONDUIT 3 WIRE	4 CONDUIT 3 WIRE	5 CONDUIT 3 WIRE	6 CONDUIT 3 WIRE EA	2 CONDUIT 3 WIRE EA	3 CONDUIT 3 WIRE EA	4 CONDUIT 3 WIRE EA	5 CONDUIT 3 WIRE EA	6 CONDUIT 3 WIRE EA	2 CONDUIT 3 WIRE EA	3 CONDUIT 3 WIRE EA	4 CONDUIT 3 WIRE EA	5 CONDUIT 3 WIRE EA	6 CONDUIT 3 WIRE EA	
8	44	*	*	*	*	*	*	*	*	*	80	73	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	60	*	*	*	*	*	*	*	*	*	82	103	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	76	*	*	*	*	*	*	*	*	*	104	131	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	88	*	*	*	*	*	*	*	*	*	121	151	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	104	*	*	*	*	*	*	*	*	*	143	179	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	120	*	*	*	*	*	*	*	*	*	185	205	*	*	*	*	*	*	*	*	*
0	135	217	272	408	435	544	680	815	187	234	375	458	582	703							
00	156	249	312	488	499	624	780	931	215	285	430	537	645	806							
000	180	288	380	540	578	720	900	1060	248	310	495	670	744	931							
0000	208	332	416	624	683	832	1040	1248	266	358	573	717	880	1075							
250	232	371	464	696	742	928	1180	1382	326	400	640	800	980	1200							
300	258	409	512	785	819	1024	1280	1538	353	441	705	882	1059	1324							
350	280	446	560	840	886	1120	1400	1880	386	482	772	985	1138	1448							
400	304	488	608	912	972	1218	1424	1824	419	524	835	1045	1257	1577							
500	344	550	685	1032	1100	1378	1720	2054	474	583	945	1188	1423	1779							
600	380	608	760	1142	1216	1520	1804	2280	624	855	1048	1310	1572	1965							

*CONDUCTORS TO THE STARTER AND MOTOR CONNECTED IN PARALLEL. ELECTRICALLY JOINED AT BOTH ENDS TO FORM A SINGLE CONDUCTOR MUST BE SIZED 40(1/0) OR LARGER (NEC 310-4). EACH PHASE MUST BE EQUALLY REPRESENTED IN EACH CONDUIT.

Figura 12-2. (Continuação da página anterior)



2307-5140D



*Figura 12-3.
Diagrama Esquemático da Partida
Estrela-Triângulo Montado na Unidade*

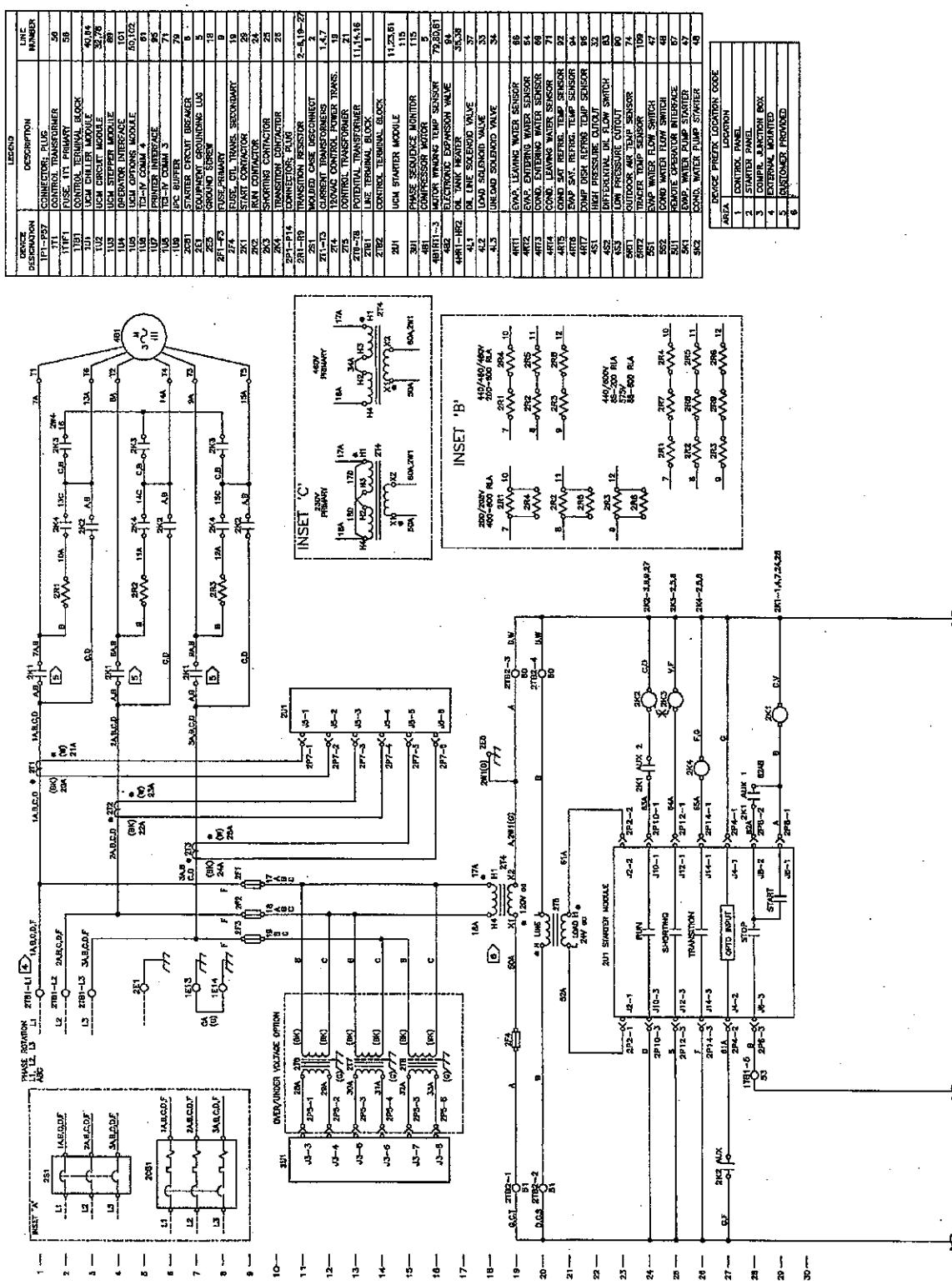
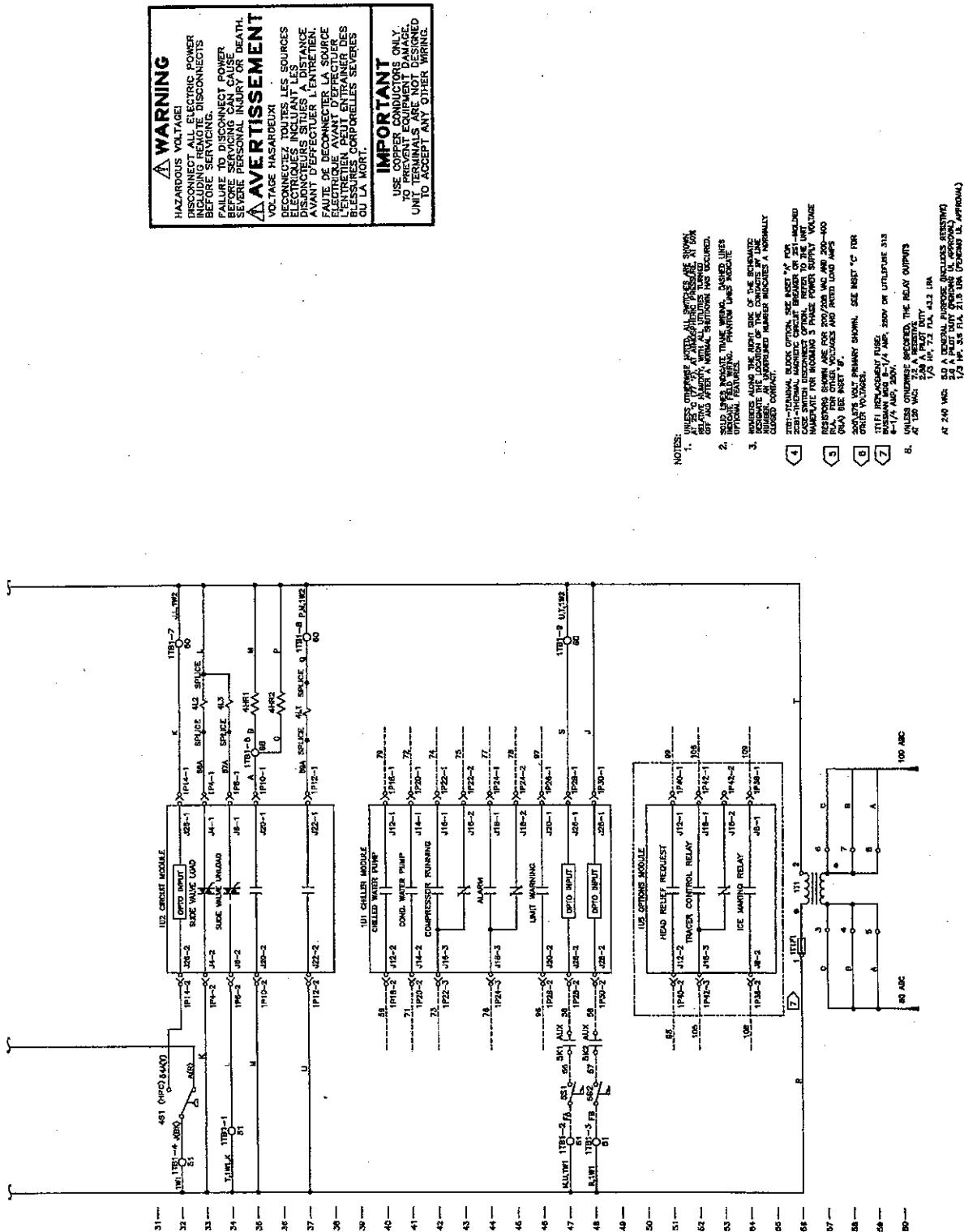


Figura 12-3. (Continuação da página anterior)

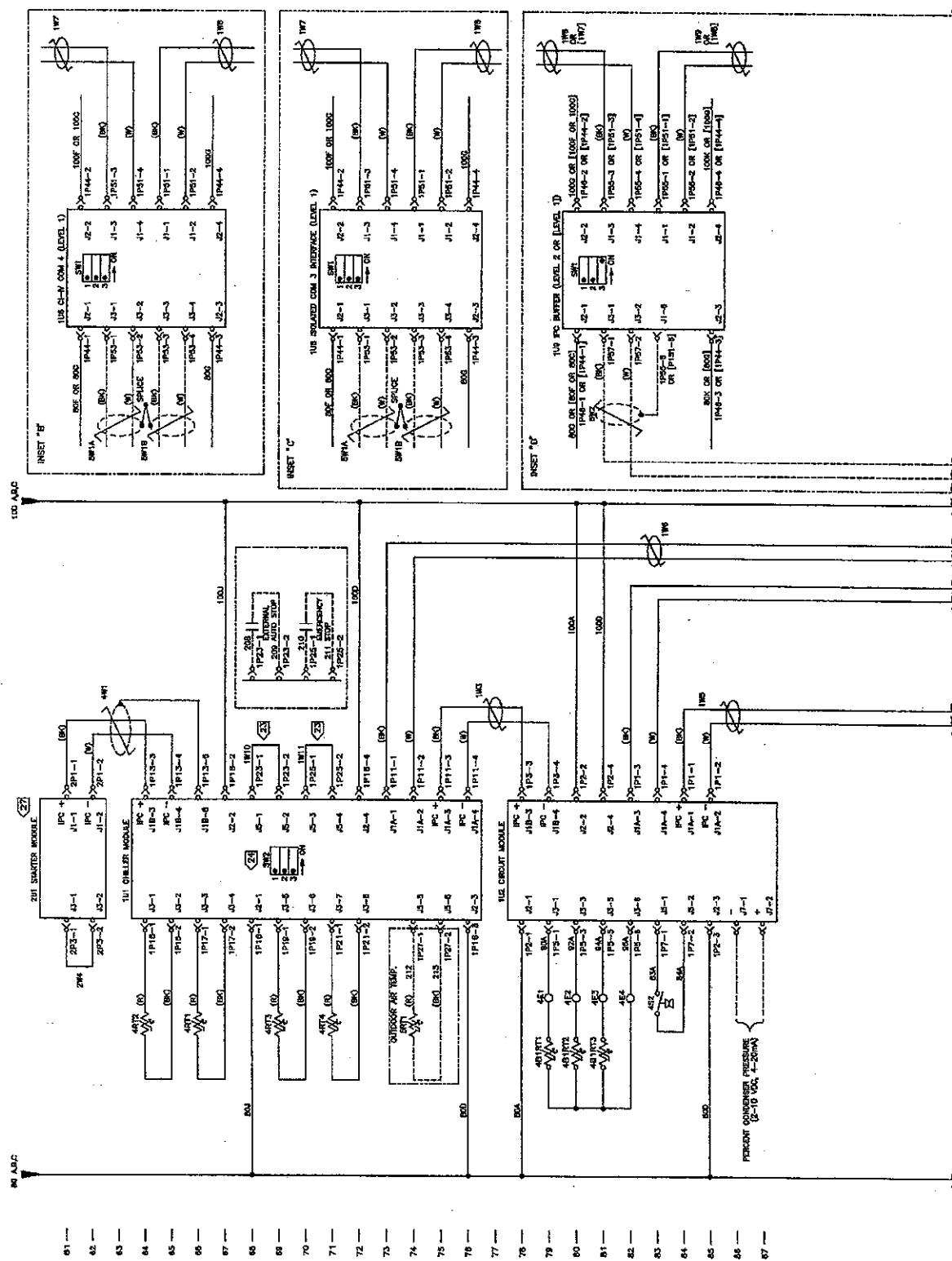




TRANE™

DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-4.
Diagrama Esquemático da Seção de Controle

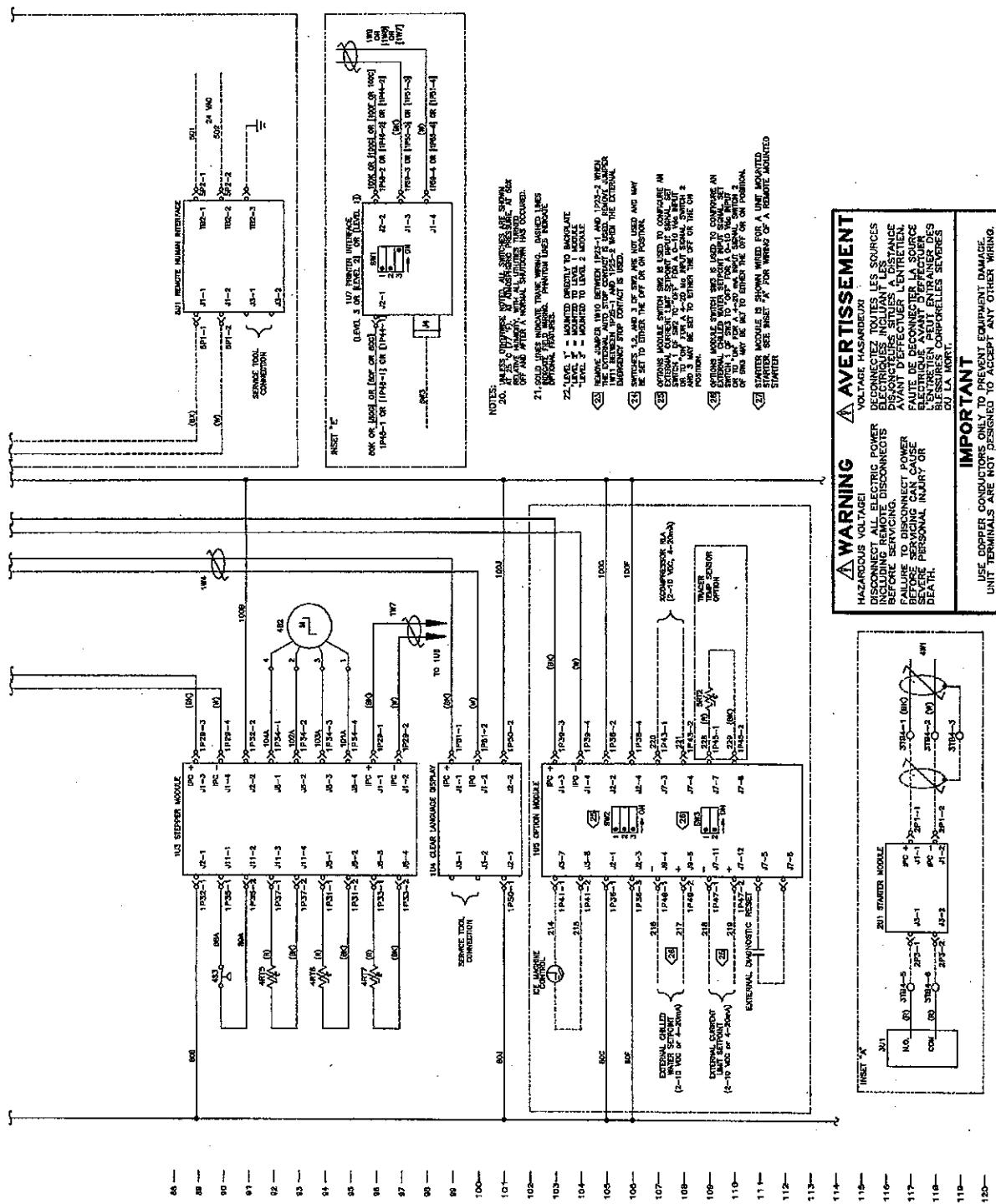




PRELIMINARY

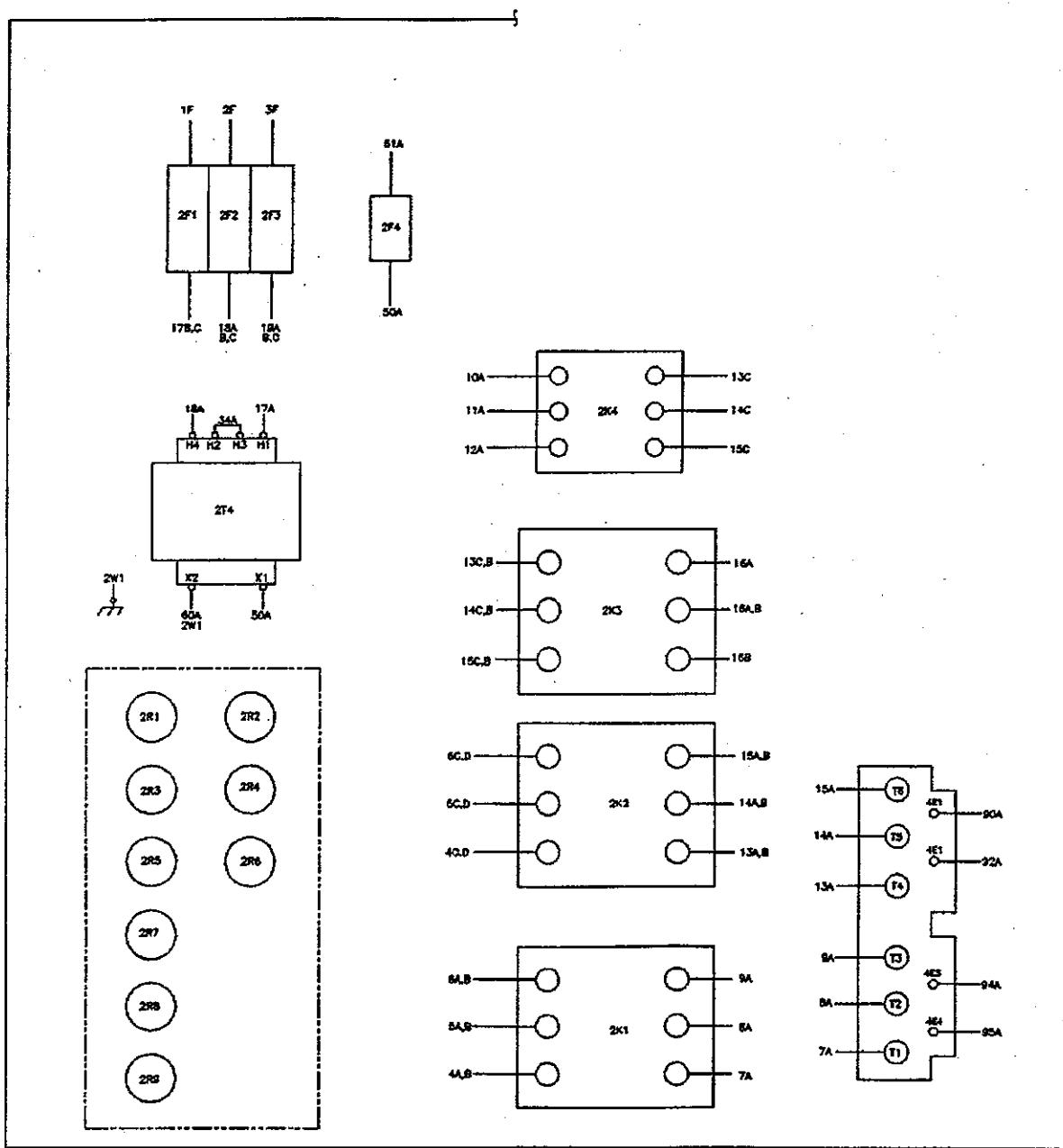
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-4. (Continuação da página anterior)



7-5136D

Figura 12-5.
Conexões Elétricas do Painel
de Partida Estrela-Triângulo



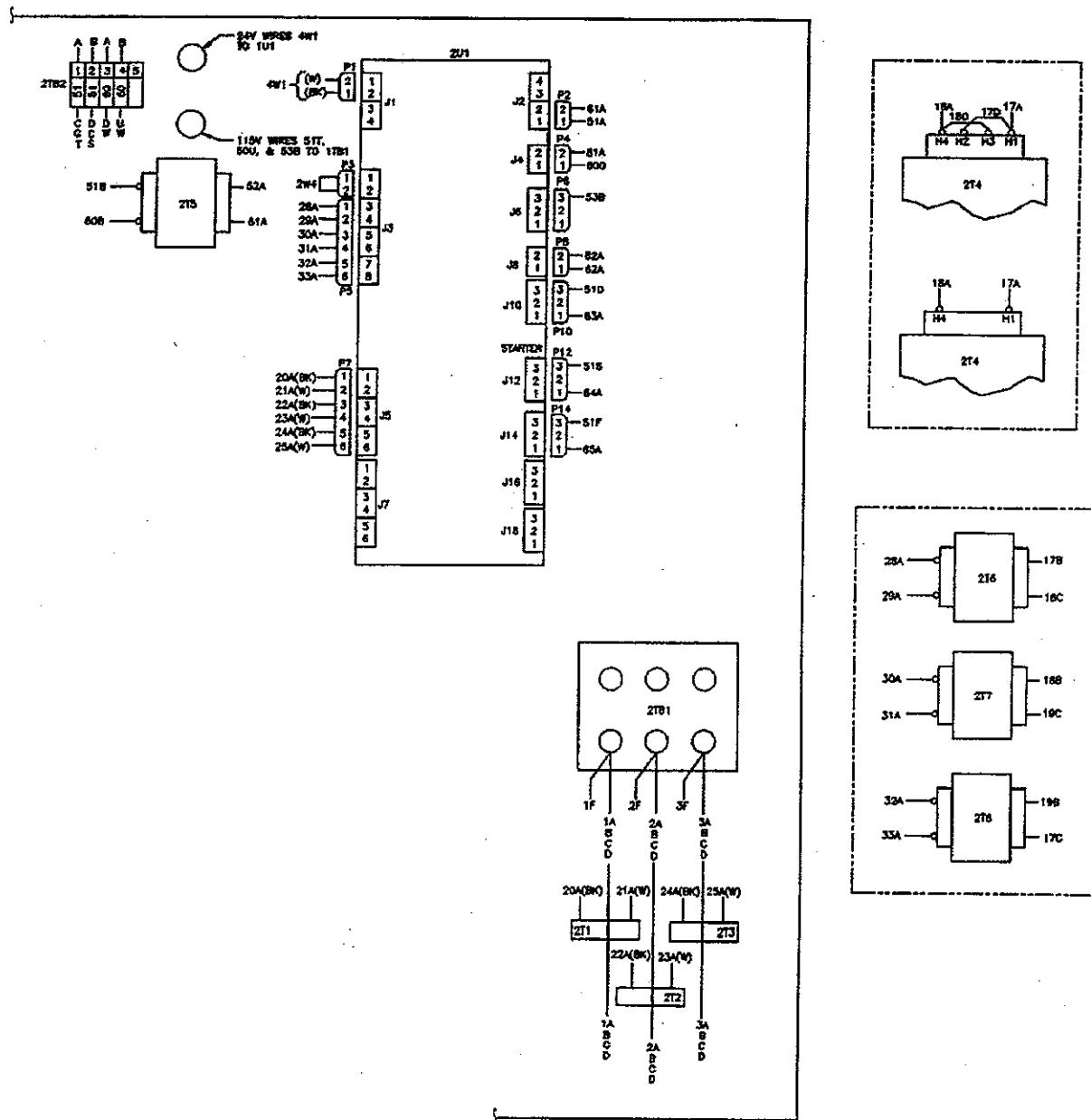


TRANE™

PRELIMINARY

DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-5. (Continuação da página anterior)



2307-5141A

Figura 12-6.
Diagrama da Localização
dos Componentes do Chiller

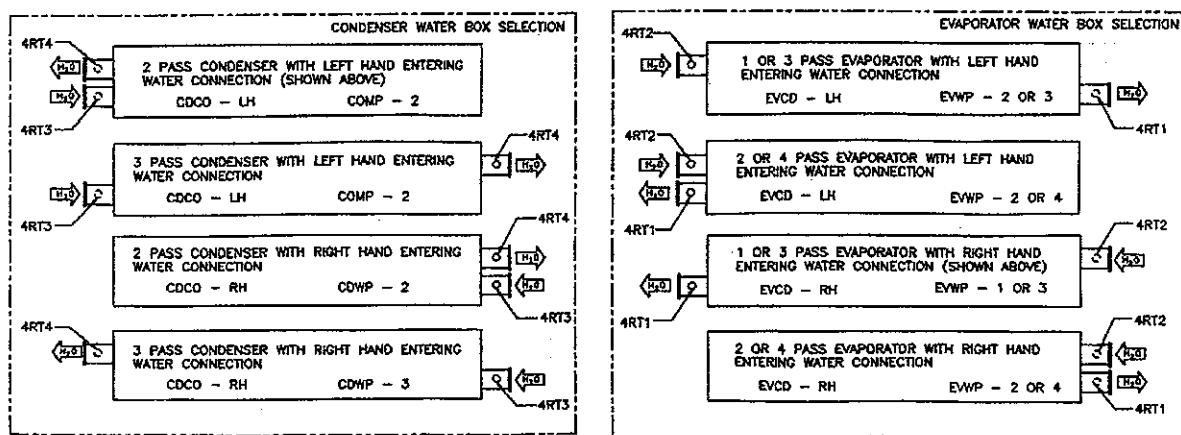
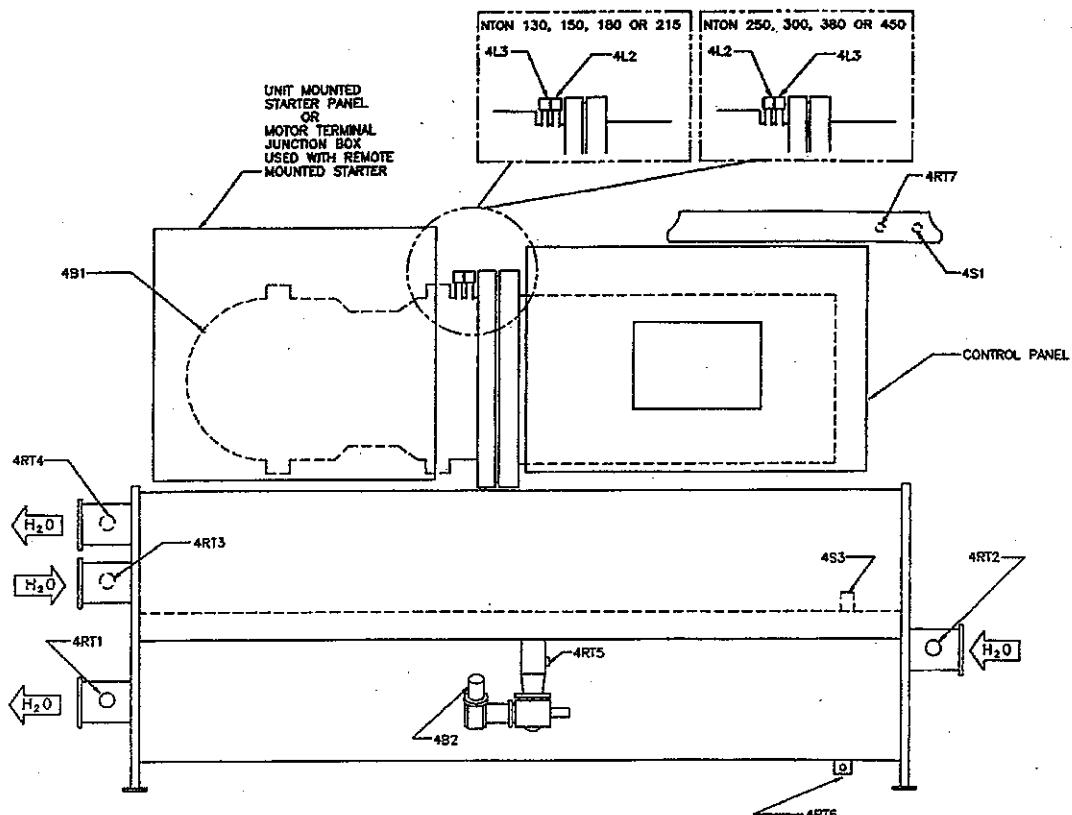
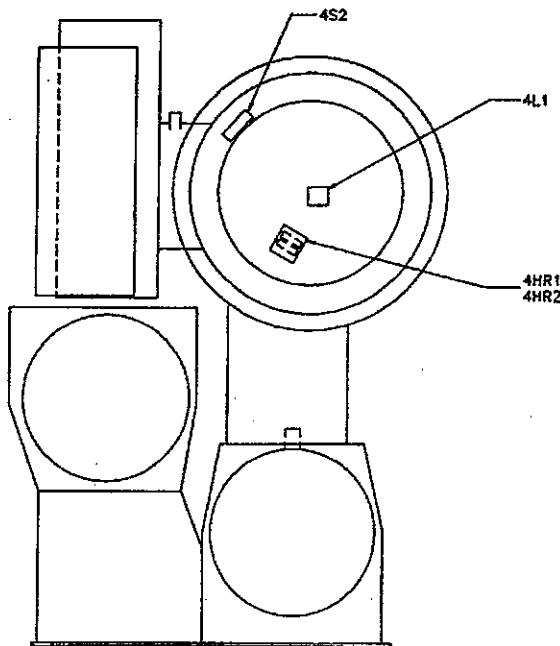


Figura 12-6. (Continuação da página anterior)



LEGEND	
DEVICE DESIGNATION	DESCRIPTION
4B1	COMPRESSOR MOTOR
4B2	ELECTRONIC EXPANSION VALVE
4HR1-2	OIL HEATER
4L1	OIL LINE SOLENOID VALVE
4L2	LOAD SOLENOID VALVE
4L3	UNLOAD SOLENOID VALVE
4RT1	EVAP LEAVING WATER TEMP SENSOR
4RT2	EVAP ENTERING WATER TEMP SENSOR
4RT3	COND ENTERING WATER TEMP SENSOR
4RT4	COND LEAVING WATER TEMP SENSOR
4RT5	COND SATURATED REFRIG TEMP SENSOR
4RT6	EVAP SATURATED REFRIG TEMP SENSOR
4RT7	COMPR DISCHARGE REFRIG TEMP SENSOR
4S1	HIGH PRESSURE CUTOFF
4S2	DIFFERENTIAL PRESS OIL FLOW SW.
4S3	LOW PRESSURE CUTOFF



Figura 12-7.
Diagrama de Conexão do Painel de Controle

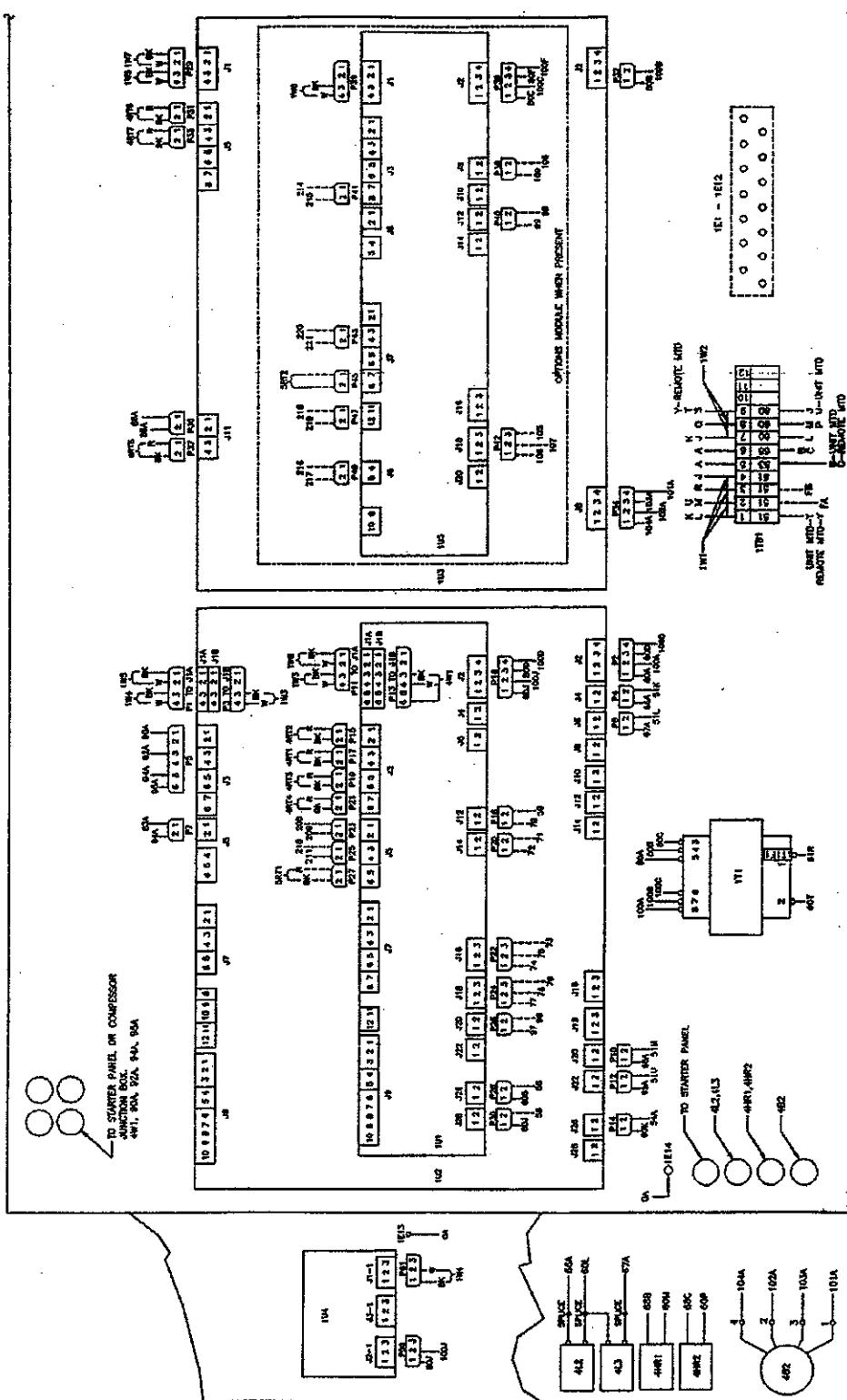


Figura 12-7. (Continuação da página anterior)

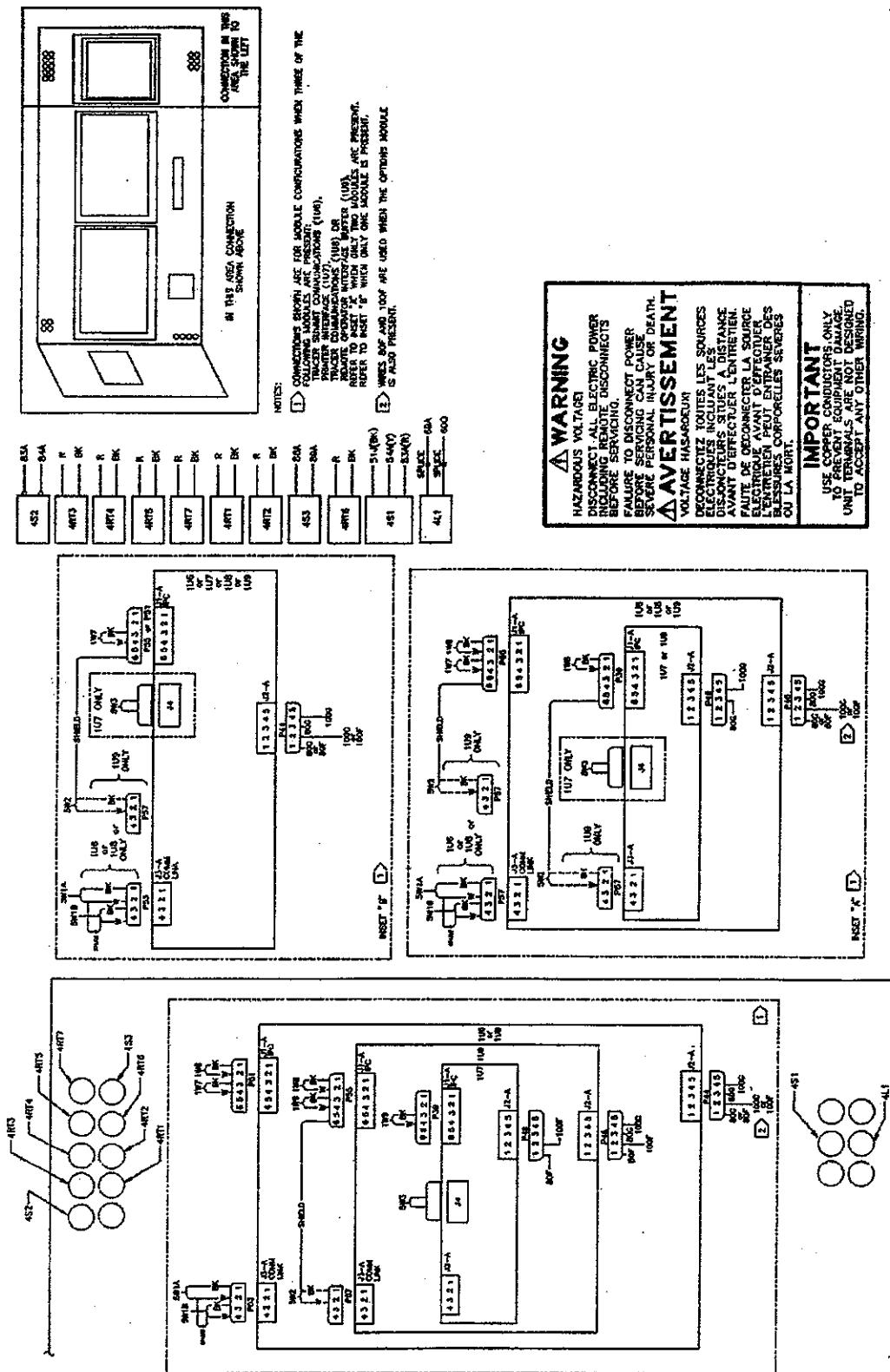


Figura 12-8.
Localizações dos Componentes
dos Painéis de Partida e de Controle

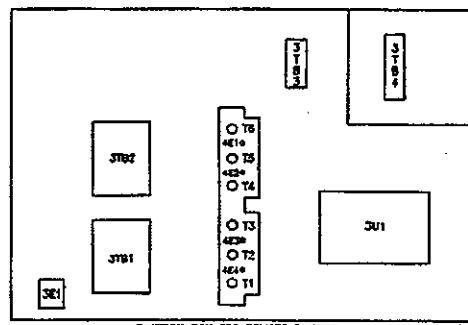
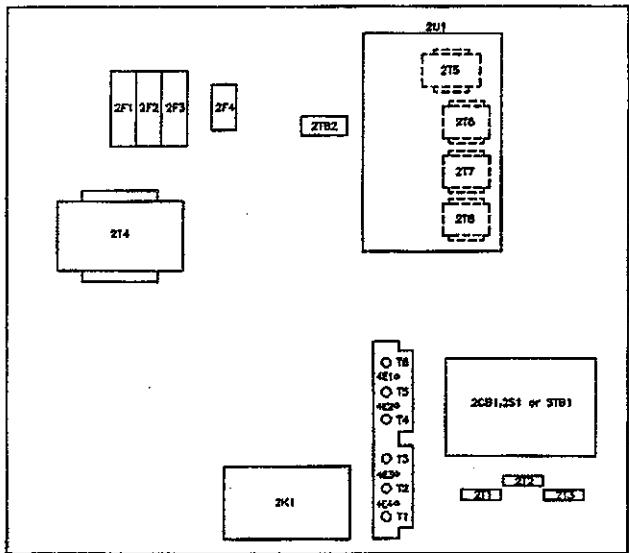
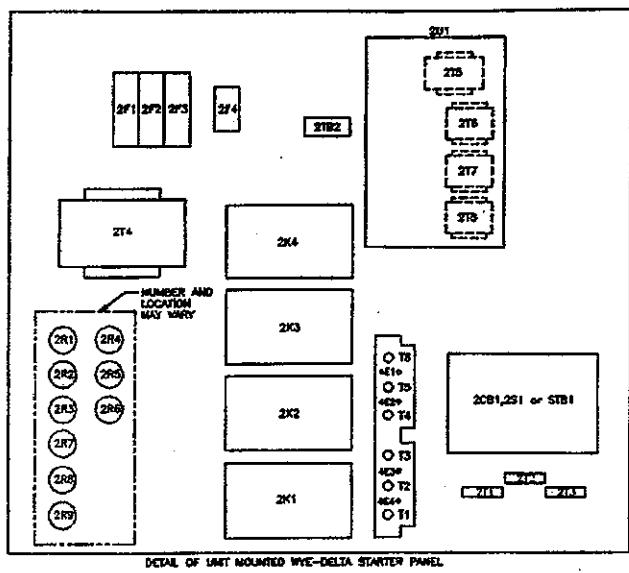
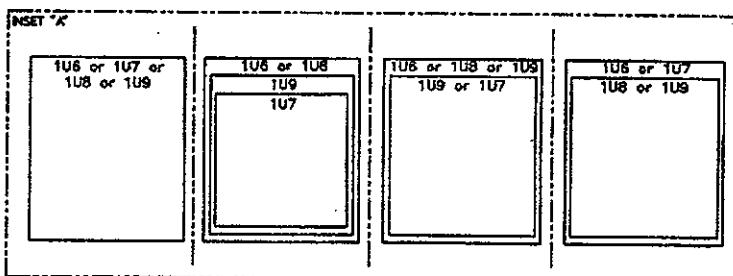
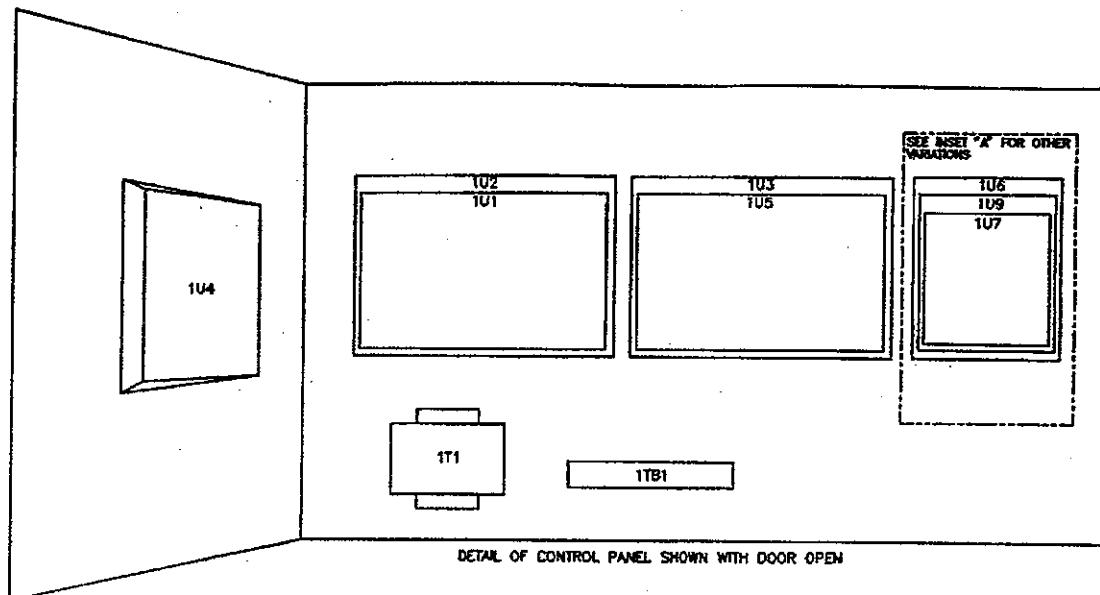


Figura 12-8. (Continuação da página anterior)



LEGEND	
DEVICE DESIGNATION	DESCRIPTION
1T1	CONTROL TRANSFORMER
1TB1	CONTROL TERMINAL BLOCK
1U1	UCM CHILLED MODULE
1U2	UCM CIRCUIT MODULE
1U3	UCM STEPPER MODULE
1U4	OPERATOR INTERFACE
1U5	UCM OPTIONS MODULE
1U6	TCI-IV COM4
1U7	PRINTER INTERFACE
1U8	TCI-IV COM4 3
1U9	IPC BUFFER
2TB1	LINE TERMINAL BLOCK
2CB1	TERMINAL MAGNETIC CIRCUIT BREAKER
2TB2	CONTROL TERMINAL BLOCK
2SD1	HOODED CASE DISCONNECT
2T1-T3	CURRENT TRANSFORMERS
2R1-R9	TRANSITION RESISTOR
2U1	UCM STARTER MODULE
2F1-F3	FUSE, PRIMARY
2F4	FUSE, CTL TRANS, SECONDARY
2T4	120V CONTROL POWER TRANSFORMER
2T5	CONTROL TRANSFORMER
STG-B	POTENTIAL TRANSFORMER
2K1	START CONTACTOR
2K2	RUN CONTACTOR
2K3	SHORTING CONTACTOR
2K4	TRANSITION CONTACTOR
T1-T5	COMPRESSOR MOTOR TERMINALS
4E1-4E4	MOTOR WINDING TEMP SENSOR TERMINALS
3TB1	MOTOR TERMINAL BLOCK, T1,2,3
3TB2	MOTOR TERMINAL BLOCK, T4,5,6
3TB3	CONTROL TERMINAL BLOCK 115V
3TB4	CONTROL TERMINAL BLOCK 24V
3U1	PHASE SEQUENCE MONITOR
3E1	GROUND JUNCTION BOX

Figura 12-9.
Diagrama do Layout de Campo -
do Painel de Partida de Montagem Remota

NOTES:

1. DASHED LINES INDICATE FIELD WIRING BY OTHERS. PHANTOM LINES INDICATE FIELD CIRCUITS OR AVAILABLE SALES OPTIONS. CHECK SALES ORDER TO DETERMINE IF WIRING IS REQUIRED FOR SPECIFIC OPTIONS.
2. ALL FIELD WIRING SHALL BE IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE LOCAL STATE AND NATIONAL ELECTRICAL CODES.
3. REQUIRED DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS.
4. REQUIRED DEVICE, AVAILABLE FROM TRANE, FIELD INSTALLED AS REQUIRED FOR A SPECIFIC APPLICATION.
5. THE FOLLOWING CAPABILITIES ARE OPTIONAL, AND ARE IMPLEMENTED AS REQUIRED FOR A SPECIFIC APPLICATION:
 - [A] FIELD INSTALLED ACCESSORY AVAILABLE FROM TRANE
 - [B] FIELD INSTALLED ACCESSORY FROM TRANE; REQUIRES UCP2 OPTIONS MODULE AND EITHER A TRACER OR A TRACER SUMMIT COMMUNICATIONS MODULE (CON 1).
 - [C] FIELD INSTALLED ACCESSORY AVAILABLE FROM TRANE; REQUIRES UCP2 TRACER DISPLAY BUFFER.
 - [D] INTERFACE WITH TRACER SYSTEM REQUIRES UCP2 TRACER COMMUNICATIONS MODULE (CON 2).
 - [E] INTERFACE WITH TRACER SUMMIT SYSTEM REQUIRES UCP2 TRACER SUMMIT COMMUNICATIONS MODULE (CON 4).
 - [F] OPTIONAL DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS
 - [G] OPTIONAL DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS; REQUIRES UCP2 OPTIONS MODULE.
 - [H] OPTIONAL DEVICE AND/OR CIRCUITRY BY OTHERS; REQUIRES UCP2 PRIMARY INTERFACE.
 - [I] SPECIFY THE EXTERNAL AUTO-STOP CONTACT WILL INITIATE A CHILLER DOWNGRADE OF THE CHILLER. CLOSURE OF THE CONTACT WILL ALLOW THE CHILLER TO RETURN TO NORMAL AUTOMATIC OPERATION.
 - [J] AN OPENING OF THE EMERGENCY STOP CONTACT WILL SHUT DOWN THE CHILLER. CLOSURE OF THE CONTACT AND A MANUAL RESET OF THE UNIT CONTROL DIAGNOSTIC WILL ALLOW THE CHILLER TO RETURN TO NORMAL OPERATION.

GENERAL WIRING REQUIREMENTS AND PROVISIONS

- 8. DO NOT RUN LOW VOLTAGE WIRING (30 VOLTS MAX) IN CONDUIT OR ACROSS WITH HIGHER VOLTAGE WIRING.
- 9. THE SEVEN 1-1/2" CONDUIT KNOCKOUTS AND ONE 1-1/4" KNOCKOUT LOCATED NEAR THE TOP OF THE RIGHT HAND SIDE OF THE CONTROL PANEL ARE FOR USE WITH LOW VOLTAGE, 30 VOLT CIRCUIT WIRING.
- 10. THE TWELVE 1-1/2" CONDUIT KNOCKOUTS LOCATED NEAR THE BOTTOM OF THE RIGHT HAND SIDE OF THE CONTROL PANEL ARE FOR USE WITH 115 VOLT CIRCUIT WIRING.
- 11. REFER TO THE UNIT NAMEPLATE AND TABLE 1 TO DETERMINE WIRE SIZES AND COUNTS. USE 100% COPPER CONDUCTORS ONLY, 200 TO 600 VOLT CIRCUIT. PROVIDE AN EQUIPMENT GROUND IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE ELECTRICAL CODES.
- 12. TWO 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT.
- 13. FOUR 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT, SEPARATE 115 VAC POWER IS REQUIRED TO STARTER.
- 14. TWO 16 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 30 VOLT CIRCUIT. DISCONNECTABLE FROM THE CONTROL PANEL. USE 14 AWG, 600 VOLT CABLE, 30 VOLT CIRCUIT, CONNECT SHEILD AT COMPRESSOR JUNCTION BOX END ONLY. REFER TO THE FIELD WIRING DIAGRAM.
- 15. THREE 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT.

OPTIONAL WIRING AS REQUIRED FOR A SPECIAL SYSTEM APPLICATION

- 16. TWO 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 30 VOLT CIRCUIT, MAXIMUM LENGTH IN FEET IS 3000 FOR 14 AWG, 3000 FOR 16 AWG & 1000 FOR 18 AWG.
- 17. TRANE ICS STAINED TWISTED PAIR COMMUNICATION CABLE, 14-18 AWG, 30 VOLTS CIRCUIT. THE TOTAL LENGTH OF ALL INTERCONNECTED CABLE SEGMENTS NOT TO EXCEED 2000 FEET. GROUND THE SHIELD AT THE CONTROL PANEL. REFER TO THE IOM FOR EQUIPMENT GND AND INSTALLATION REQUIREMENTS.
- 18. SHIELDED, TESTED PAIR COMMUNICATION CABLE, 14-18 AWG, BELDEN 1770, GROUND SHIELD AT UNIT CONTROL PANEL END ONLY. REFER TO THE IOM FOR COMPLEX CABLE AND INSTALLATION REQUIREMENTS.
- 19. RS232 INTERCONNECT CABLE WITH 9 PIN SUB-D female connection, 15' MAX LENGTH. USE BELDEN 1770, 25 FT. LENGTH. CONNECTABLE CONNECTOR AT THE OTHER END. 600 VOLT CABLE, 30 VOLT CIRCUIT, LENGTH NOT TO EXCEED 50 FEET. THE CONTROL PANEL 1-1/4" KNOCKOUT IS PROVIDED FOR EXTERIOR THIS CABLE WHEN USED.
- 20. TWO 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT, SEPARATE 115 VAC POWER IS REQUIRED.
- 21. TWO OR THREE 14 AWG, 600 VOLT CONDUCTORS, 115 VOLT CIRCUIT, SEPARATE 115 VAC POWER IS REQUIRED.

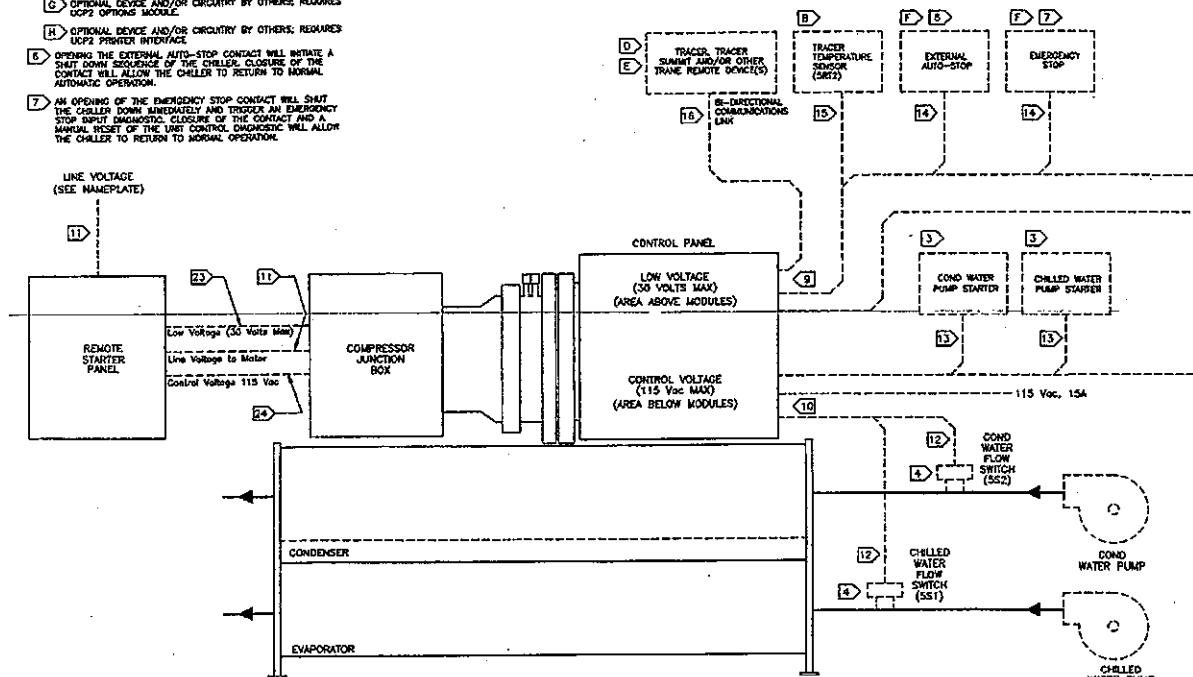


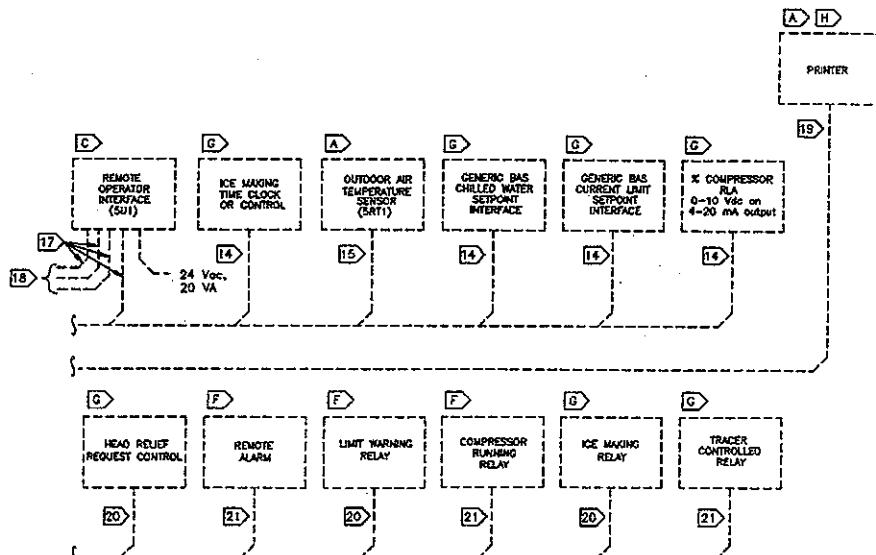
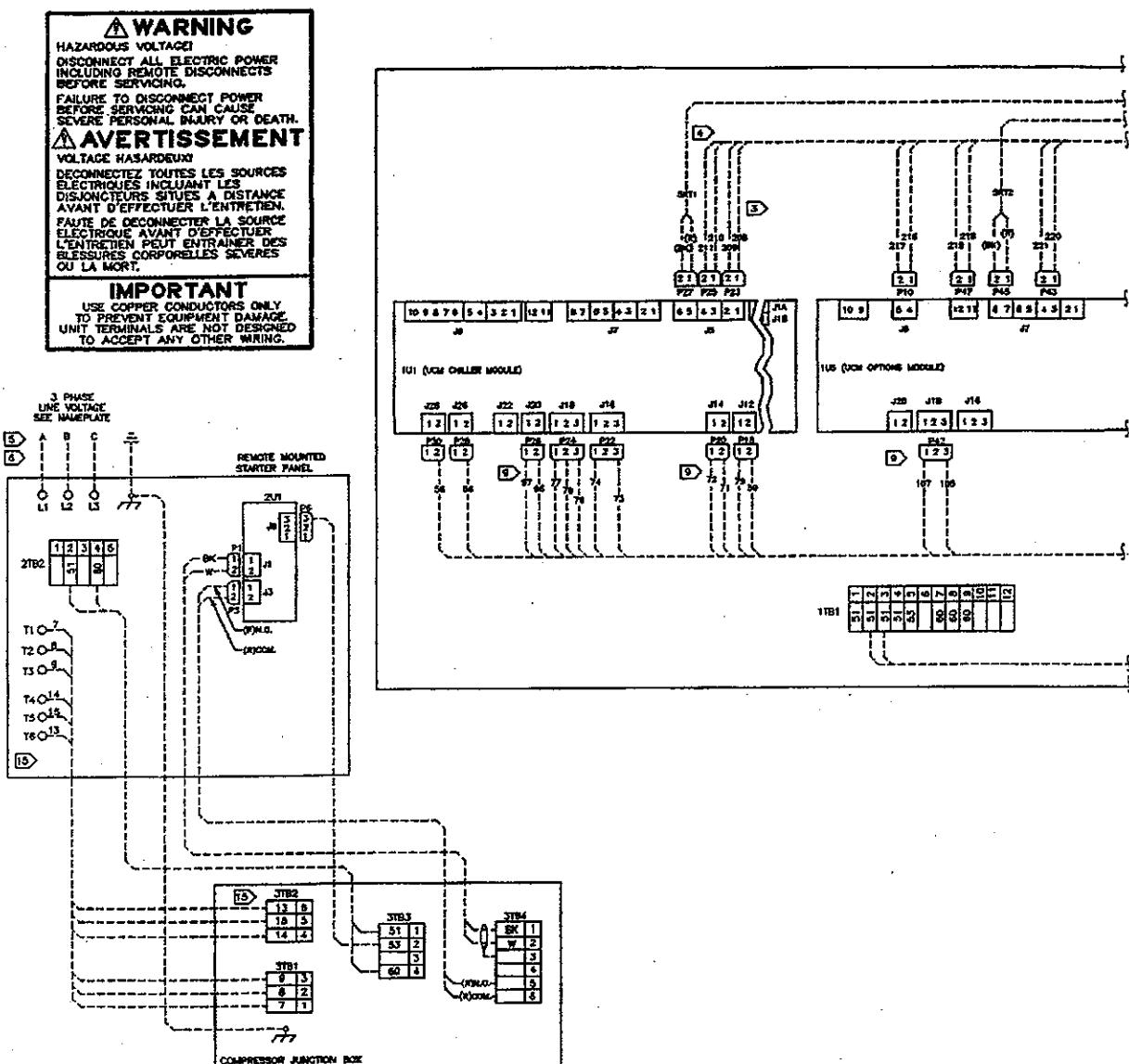
Figura 12-9. (Continuação da página anterior)


TABLE I RECOMMENDED WIRE SELECTION TABLE (REF. 1990 NEC) RATED LOAD AMPS (NAMEPLATE RLA)												
WM TYPE SIZE COPPER	0 TO 2000 VOLTS						0 TO 2000 VOLTS					
	SUPPLY LEADS FOR ALL STARTERS MOTOR LEADS FOR ACROSS-THE-LINE STARTERS AND FOR PRIMARY-REACTOR TYPE STARTERS						MOTOR LEADS FOR WYE-DELTA STARTER REMOTE ONLY					
	1 CONDUCTOR # AWG 3 WIRE GA	2 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	3 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	4 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	5 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	6 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	1 CONDUCTOR # AWG 3 WIRE GA	2 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	3 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	4 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	5 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA	6 CONDUCTORS # AWG 3 WIRE GA
8	44	*	*	*	*	*	80	73	*	*	*	*
6	60	*	*	*	*	*	62	103	*	*	*	*
4	78	*	*	*	*	*	104	131	*	*	*	*
3	98	*	*	*	*	*	121	151	*	*	*	*
2	104	*	*	*	*	*	143	179	*	*	*	*
1	120	*	*	*	*	*	165	205	*	*	*	*
0	136	217	272	408	475	544	850	815	187	224	375	466
00	156	249	312	438	499	424	780	936	213	285	430	537
000	180	288	380	540	675	720	900	1050	248	310	438	520
000	200	320	416	580	720	768	930	1080	268	330	458	531
000	232	371	464	636	742	728	1180	1392	320	390	540	620
000	300	403	512	788	819	1024	1280	1538	353	708	882	1056
000	350	448	560	840	888	1120	1400	1650	386	445	773	935
000	400	486	608	912	972	1212	1520	1824	419	524	818	1045
000	500	550	698	1032	1100	1376	1720	2064	474	593	943	1185
000	600	608	760	1140	1218	1520	1800	2280	524	653	1049	1310
000	700	660	820	1280	1352	1720	2120	2584	574	724	1128	1448
000	800	700	860	1320	1400	1760	2160	2640	619	753	1168	1472
000	900	740	900	1360	1440	1820	2220	2704	653	793	1212	1520
000	1000	780	940	1400	1480	1880	2280	2784	693	833	1252	1572
000	1200	840	1000	1560	1640	2040	2440	2944	743	883	1322	1640
000	1400	900	1060	1600	1680	2160	2560	3064	783	923	1362	1679
000	1600	960	1120	1680	1760	2240	2640	3144	823	963	1402	1729
000	2000	1200	1360	1800	1880	2360	2760	3264	1049	1185	1572	1965

*CONDUCTORS TO THE STARTER AND MOTOR CONNECTED IN PARALLEL (ELECTRICALLY JOINED AT BOTH ENDS TO FORM A SINGLE CONDUCTOR) MUST BE SIZED #0 (1/0) OR LARGER (NEC 310-4). EACH PHASE MUST BE EQUALLY REPRESENTED IN EACH CONDUIT.

Figura 12-10.
Montagem em Campo - Painel de Partida de Montagem Remota


NOTES:

1. DASHED LINES INDICATE RECOMMENDED FIELD WIRING BY OTHERS. REFER TO LOCAL AND PRIVATE ALTERNATE CIRCUITS OR AVAILABLE SALES OFFICE FOR SPECIFIC INFORMATION IN ORDER TO DETERMINE IF WIRING IS REQUIRED FOR SPECIFIC OPTIONS.
2. ALL FIELD WIRING MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE, STATE AND LOCAL REQUIREMENTS. OTHER COUNTRIES APPLICABLE NATIONAL AND/ OR LOCAL REQUIREMENTS SHALL APPLY.
3. P22 TERMINALS 1 & 2 (IUIJ5-1 AND -2) MUST BE JUMPERED IF NOT USED.
4. P25 TERMINALS 1 & 2 (IUIJ5-3 AND -4) MUST BE JUMPERED IF NOT USED.
5. REWIRE TERMINALS A MINIMUM OF 24 HOURS AFTER INITIAL INSTALLATION DO NOT OVER TIGHTEN.
6. COPPER WIRE, SIZED PER NEC, BASED ON UNIT NAMEPLATE MCA (MINIMUM CIRCUIT AMPLITUDE). PHASING OF 3 PHASE INPUT: L1 TO A, L2 TO B, L3 TO C WHERE ABC REPRESENTS STANDARD PHASE ROTATION.
7. 30V OR LESS #14-16 AWG 600V WIRE. DO NOT RUN IN CONDUIT WITH HIGHER VOLTAGE WIRE.
8. 115V AC #14 AWG 600V WIRE.
9. FIELD WIRED ELECTRICAL LOADS ARE NOT TO EXCEED 150WAC/240VA PER CHILLER. MAXIMUM LOADS 1UUI12-1, 1UUI12-2, 1UUI16-1, 1UUI16-2, 1UUI18-1, 2, 3, 4, 1UUI20-1, 2, 1UUI2-1, 2, 1UUS16-1, 2.
10. NEGATIVE SIGNAL INPUTS ARE GROUNDED TO UCP2 ENCLOSURE FOR CORRECT OPERATION. EXTENDED EQUIPMENT GROUND WIRE IS ISOLATED ON EACH CHANNEL REFER TO LOCAL ELECTRICAL SERVICE GROUND AND ISOLATED FROM EACH OTHER. SPECIAL CONSIDERATION MUST BE GIVEN TO 4-20 MA SIGNALS. IF THE CURRENT SOURCE REGULATES CURRENT FLOW ON THE NEGATIVE LEAD, USE A SEPARATE POWER SUPPLY FOR EACH CHANNEL. APPROPRIATE GROUNDING MUST BE INSTALLED. A LOOP ISOLATOR IN EACH CHANNEL TO PREVENT LOOP INTERFERENCE.
11. USE TWISTED SHEATHED PAR 18 AWG WIRE. CONSULT SALES OFFICE FOR SPECIFICATIONS.
12. 8 PIN SUBD RS 232 CONNECTION. REFER TO 101 FOR ADDED REQUIREMENTS.
13. CONTACTS TO BE SUITABLE FOR USE WITH 24 VAC, 12mA CIRCUIT.
14. REFER TO REMOTE OPERATOR INTERFACE INSTALLATION MANUAL FOR CONNECTION DETAILS FOR TWO OR MORE CHILLERS.
15. JTB2, JTB3, AND JTB4 ARE USED ONLY WITH DELTA STARTERS.



TRANE

PR **EL** **W** **RR**

DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-10. (Continuação da página anterior)

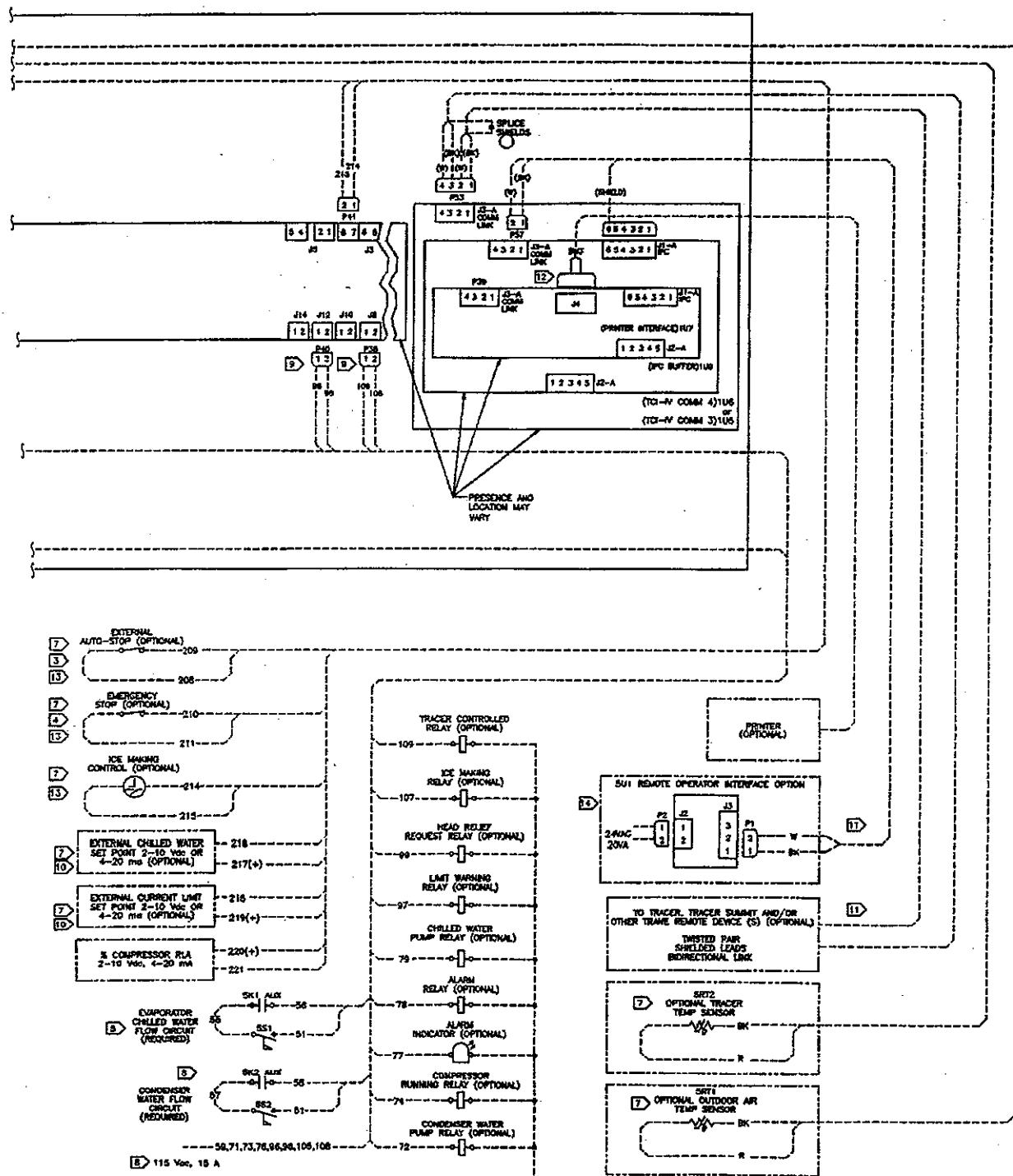
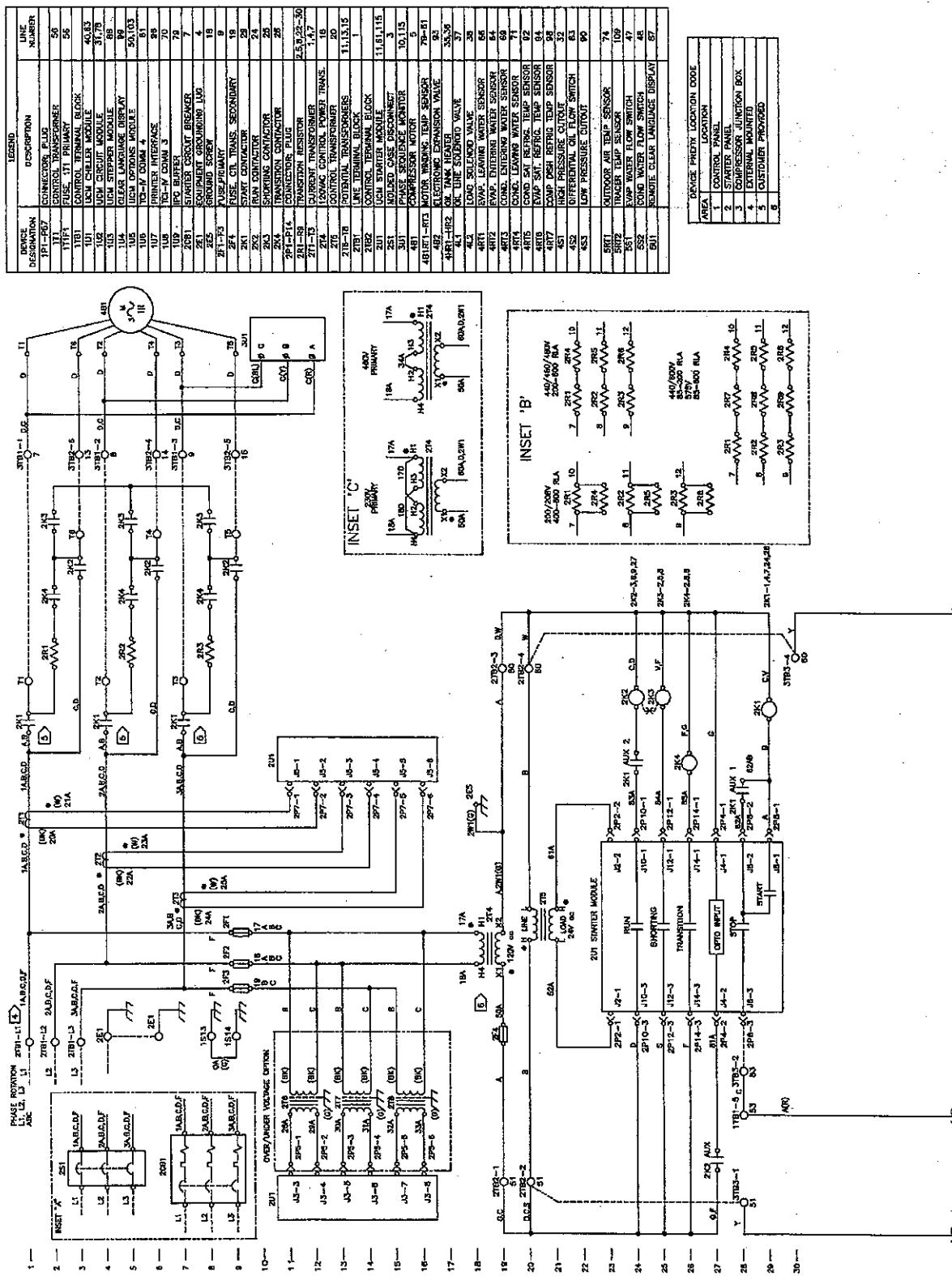


Figura 12-11.
Diagrama Esquemático do Painel de Partida Estrela-Triângulo de Montagem Remota


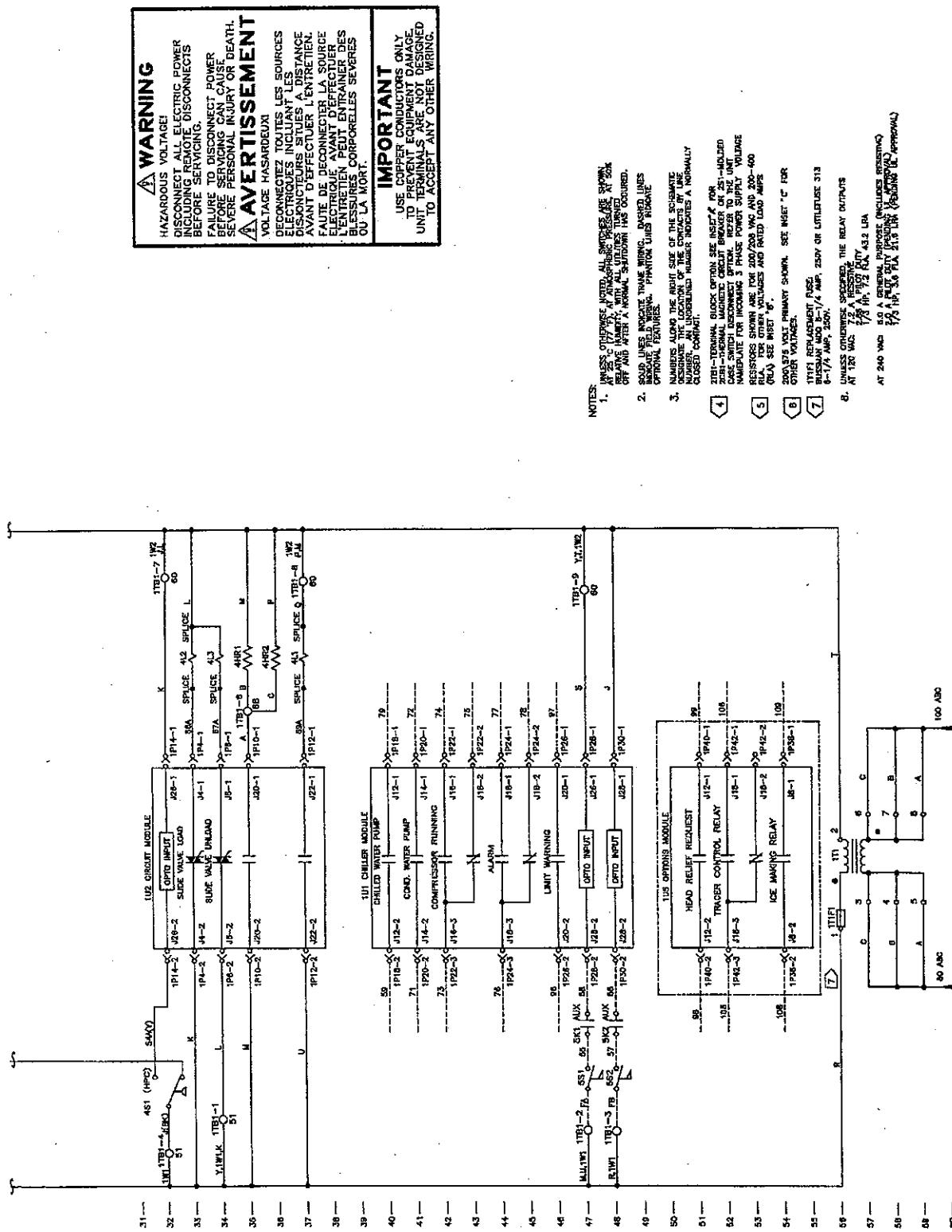


TRANE™

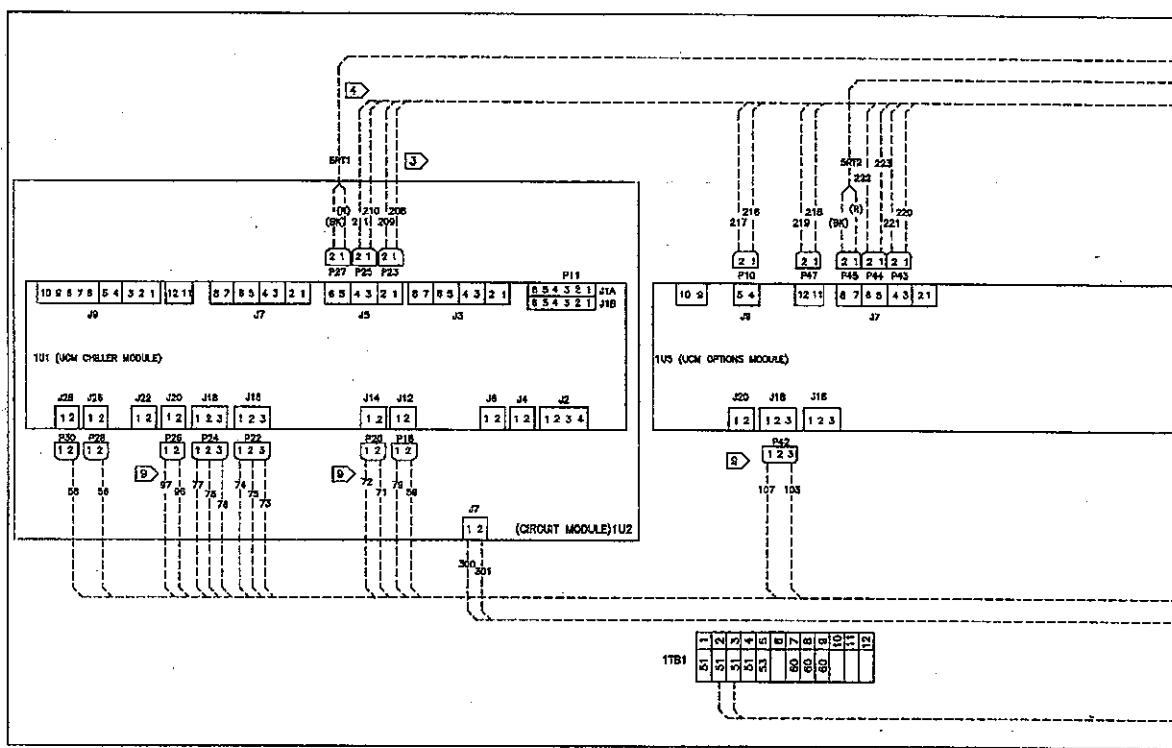


DIAGRAMAS ELÉTRICOS

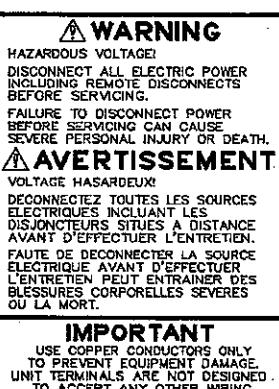
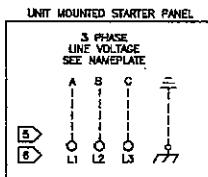
Figura 12-11. (Continuação da página anterior)



*Figura 12-12.
Diagrama Esquemático da Seção de Controle*


NOTES:

1. DASHED LINES INDICATE RECOMMENDED FIELD WIRING BY OTHERS. PHANTOM LINES INDICATE ALTERNATE CIRCUITRY OR AVAILABLE SALES OPTION. CHECK SALES ORDER TO DETERMINE IF WIRING IS REQUIRED FOR SPECIFIC OPTIONS.
2. ALL FIELD WIRING MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC), STATE AND LOCAL REQUIREMENTS. OTHER COUNTRIES APPLICABLE NATIONAL AND/ OR LOCAL REQUIREMENTS SHALL APPLY.
3. P23 TERMINALS 1 & 2 (1U1S-1 AND -2) MUST BE JUMPERED IF NOT USED.
4. P25 TERMINALS 1 & 2 (1U1S-3 AND -4) MUST BE JUMPERED IF NOT USED.
5. RETIGHTEN TERMINALS A MINIMUM OF 24 HOURS AFTER INITIAL INSTALLATION. DO NOT OVER TIGHTEN.
6. COPPER WIRE SIZED PER NEC, BASED ON UNIT NAMEPLATE NCA (MINIMUM CIRCUIT AMPLITUDE). PHASING OF 3-PHASE INPUT: L1 TO A, L2 TO B, L3 TO C WHERE ABC REPRESENTS STANDARD PHASE ROTATION.
7. 30W OR LESS #14-18 AWG 600V WIRE. DO NOT RUN IN CONDUIT WITH HIGHER VOLTAGE WIRE.
8. 116V AC, #14 AWG 600V WIRE.
9. FIELD WIRED ELECTRICAL LOADS ARE NOT TO EXCEED 120VAC/240VA FOR CONNECTIONS AT TERMINALS 1U1J12-1,2; 1U1J14-1,2; 1U1J16-1,2; 1U1J20-1,2; 1U5J12-1,2; 1U5J16-1,2; AND 1U5J20-1,2.
10. NEGATIVE SIGNAL INPUTS ARE GROUNDED TO UCP2 ENCLOSURE. FOR CORRECT OPERATION, EXTERNAL EQUIPMENT SIGNALS SHALL BE ISOLATED OR FLOATING WITH RESPECT TO UCP2 ELECTRICAL SERVICE GROUND AND ISOLATED FROM OTHER SIGNALS. CONNECTORS PROVIDED ARE GIVEN TO ALLOW SIGNALS. IF THE CURRENT SOURCE REGULATES CURRENT FLOW ON THE NEGATIVE LEAD, USE A SEPARATE POWER SUPPLY FOR EACH CHANNEL. IN SOME APPLICATIONS IT MAY BE NECESSARY TO INSTALL A LOOP ISOLATOR IN EACH CHANNEL TO PREVENT LOOP INTERFERENCE.
11. USE TWISTED SHIELDED PAIR 18 AWG WIRE. CONSULT SALES OFFICE FOR SELECTION.
12. 9 PIN SUBD RS 232 CONNECTION. REFER TO IOM FOR ADDED REQUIREMENTS.
13. CONTACTS TO BE SUITABLE FOR USE WITH 24 Vdc, 12ma CIRCUIT.
14. REFER TO REMOTE OPERATOR INTERFACE INSTALLATION MANUAL FOR CONNECTION DETAIL FOR TWO OR MORE CHILLERS.



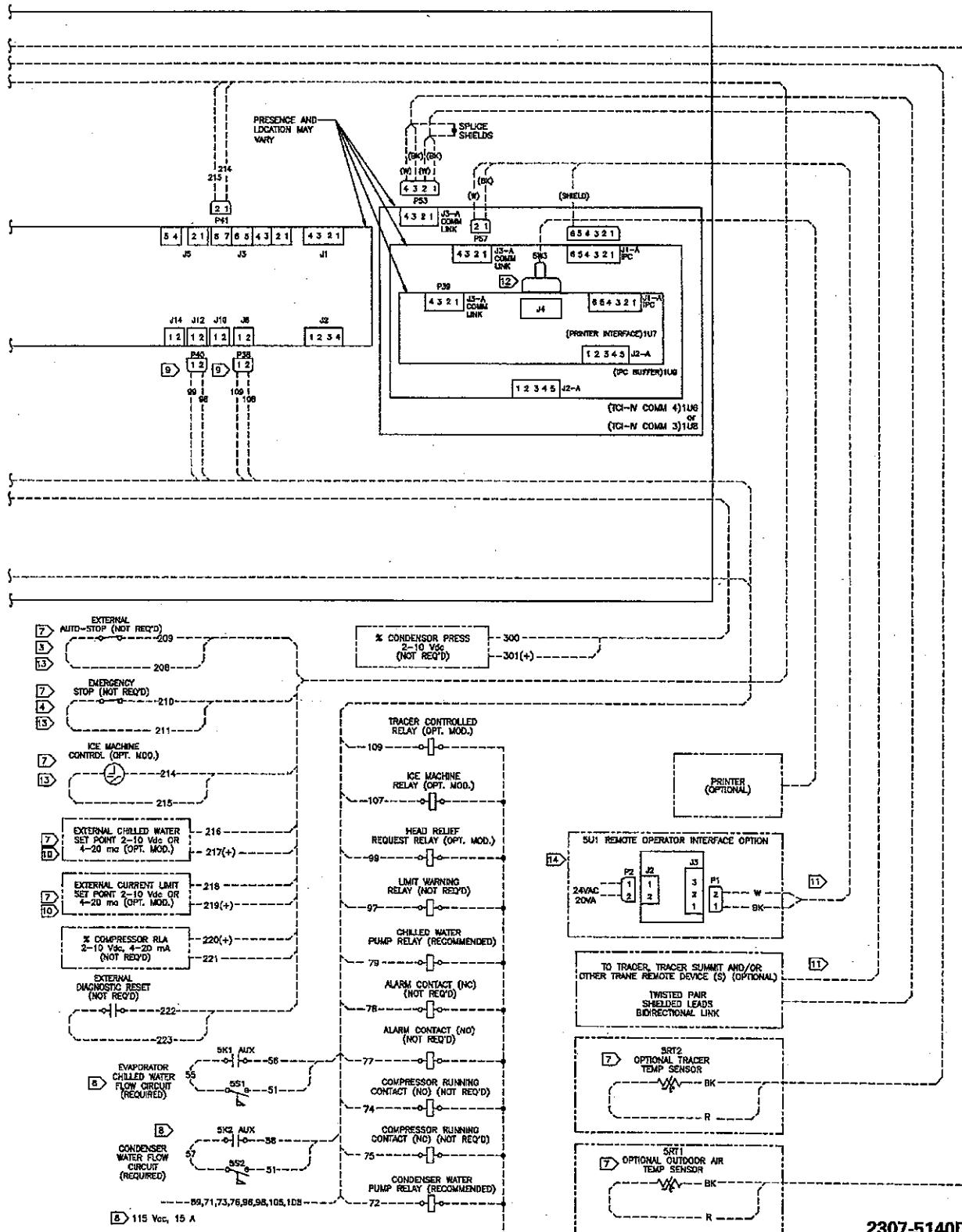


TRANE

PRIMERAS ESTADÍSTICAS

DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-12. (Continuação da página anterior)



2307-5140D



TRANE™

PREFACE

DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-13.
Diagrama de Localização dos Componentes do Chiller

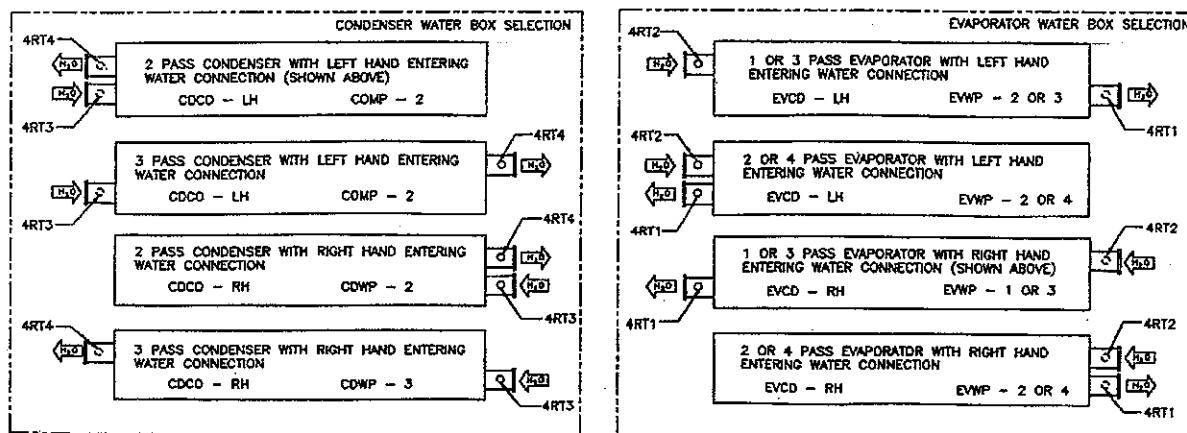
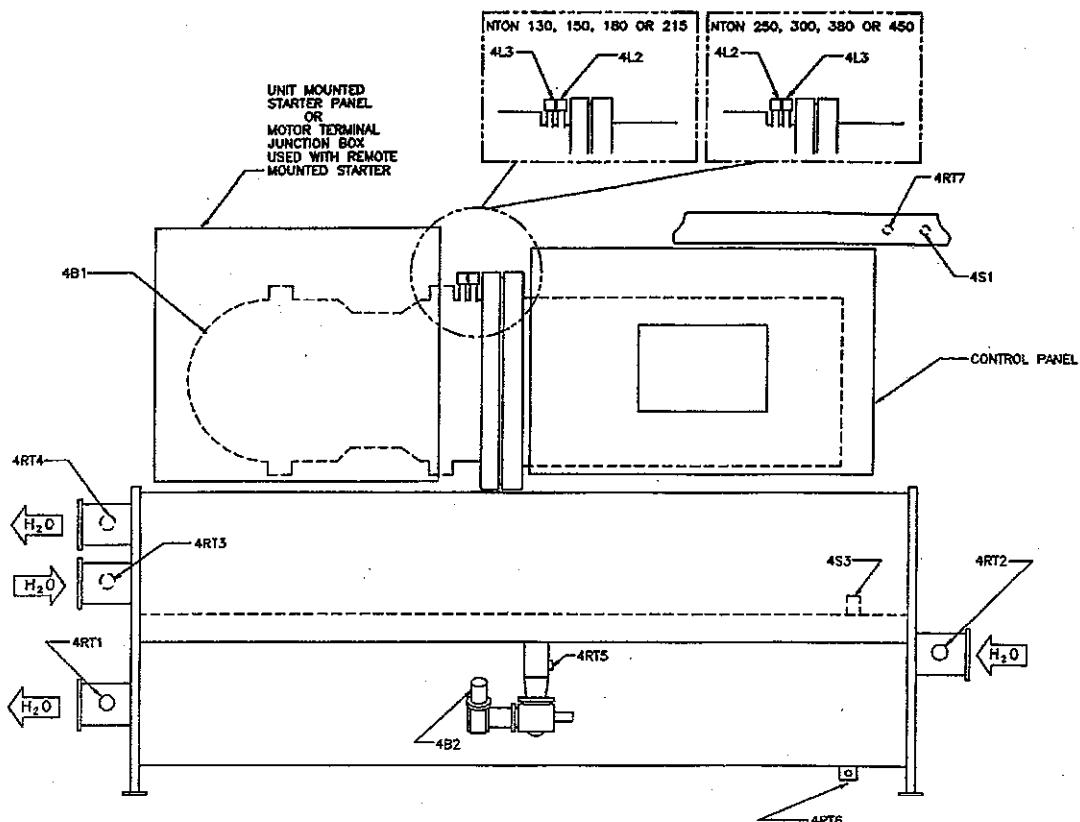
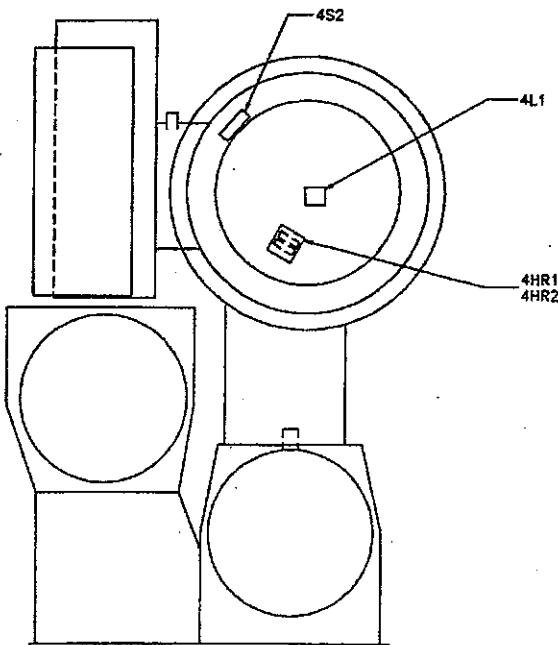


Figura 12-13. (Continuação da página anterior)



LEGEND	
DEVICE DESIGNATION	DESCRIPTION
4B1	COMPRESSOR MOTOR
4B2	ELECTRONIC EXPANSION VALVE
4HR1-2	OIL HEATER
4L1	OIL LINE SOLENOID VALVE
4L2	LOAD SOLENOID VALVE
4L3	UNLOAD SOLENOID VALVE
4RT1	EVAP LEAVING WATER TEMP SENSOR
4RT2	EVAP ENTERING WATER TEMP SENSOR
4RT3	COND ENTERING WATER TEMP SENSOR
4RT4	COND LEAVING WATER TEMP SENSOR
4RT5	COND SATURATED REFRIG TEMP SENSOR
4RT6	EVAP SATURATED REFRIG TEMP SENSOR
4RT7	COMPR DISCHARGE REFRIG TEMP SENSOR
4S1	HIGH PRESSURE CUTOFF
4S2	DIFFERENTIAL PRESS OIL FLOW SW.
4S3	LOW PRESSURE CUTOFF

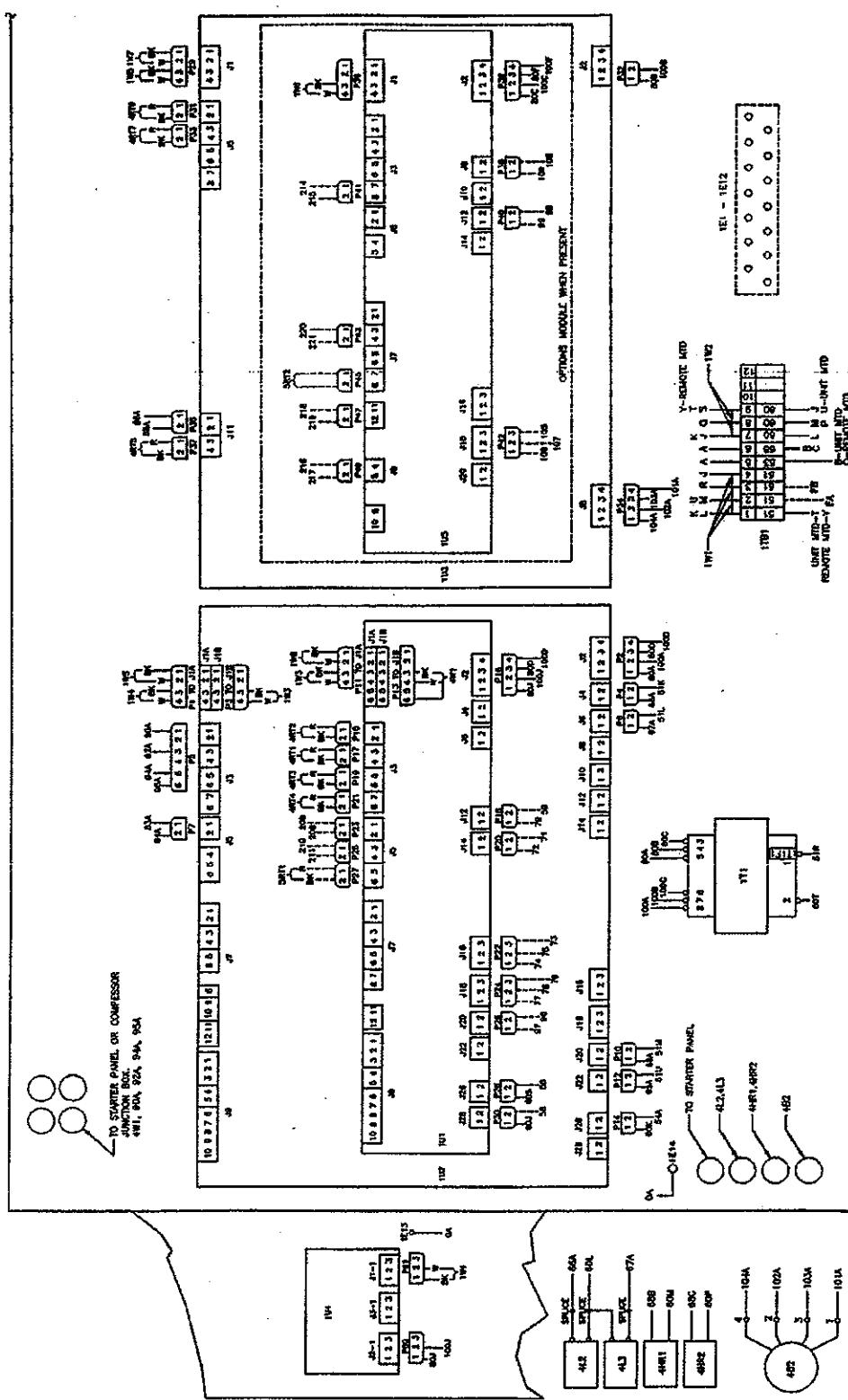


TRANE

PRELIMINARY

DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-14.
Diagrama das Conexões do Painel de Controle



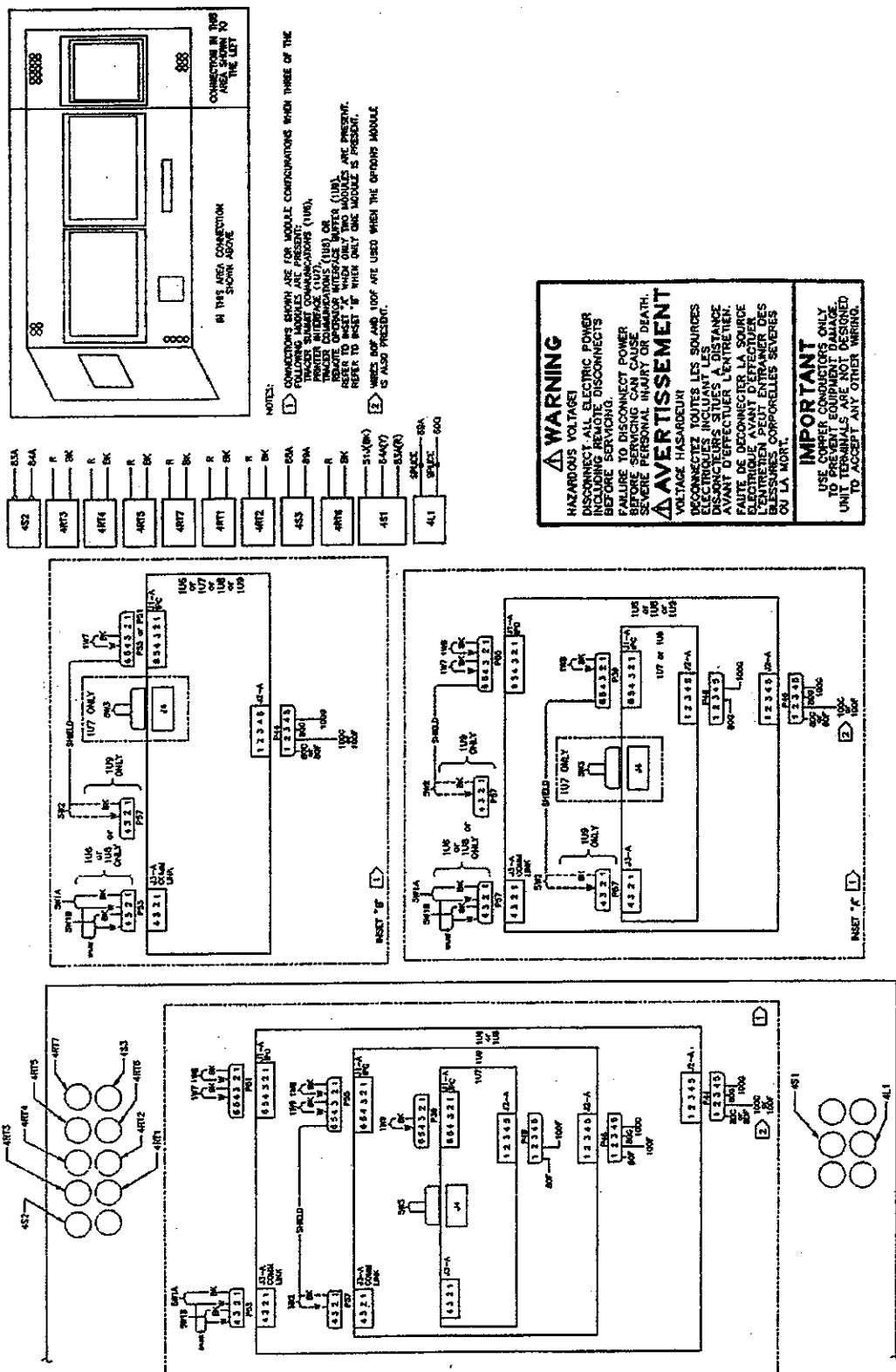


TRANE®



DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-14. (Continuação da página anterior)



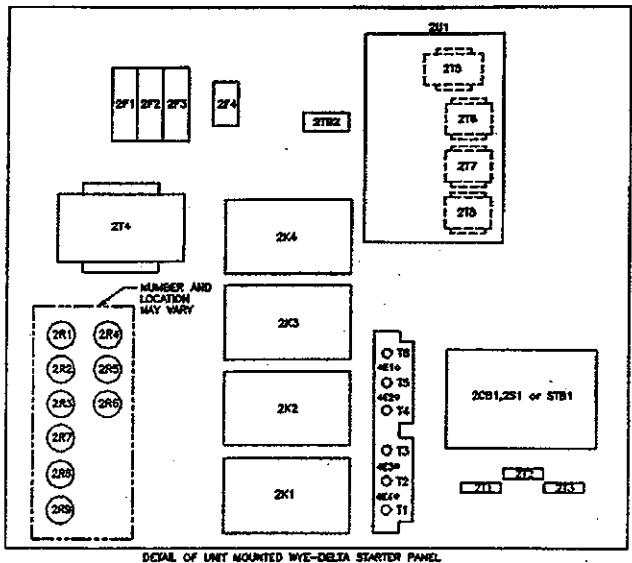


TRANE™

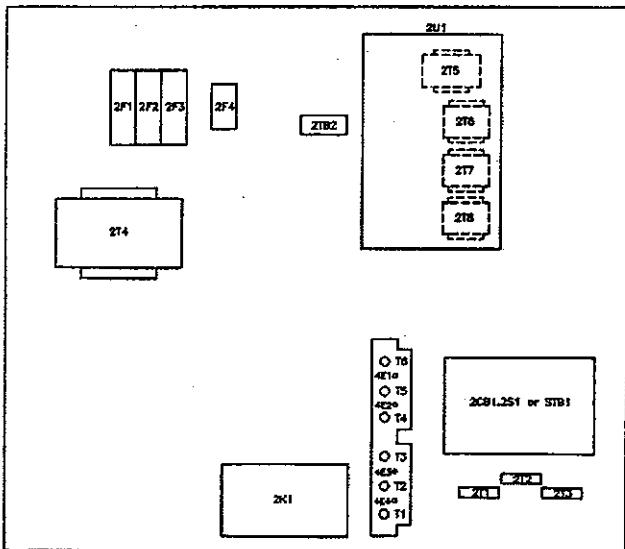
FATIGUE
TESTS

DIAGRAMAS ELÉTRICOS

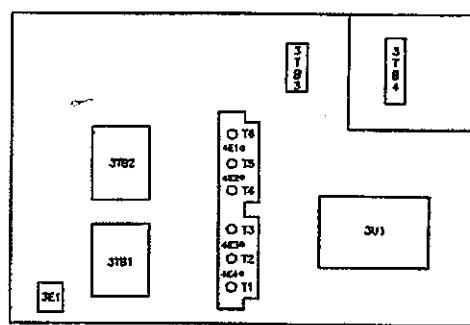
*Figura 12-15.
Localização dos Componentes dos Paineis de Partida e de Controle*



DETAIL OF UNIT MOUNTED WYE-DELTA STARTER PANEL



DETAIL OF UNIT MOUNTED X-L STARTER PANEL



JUNCTION BOX FOR REMOTE STARTER

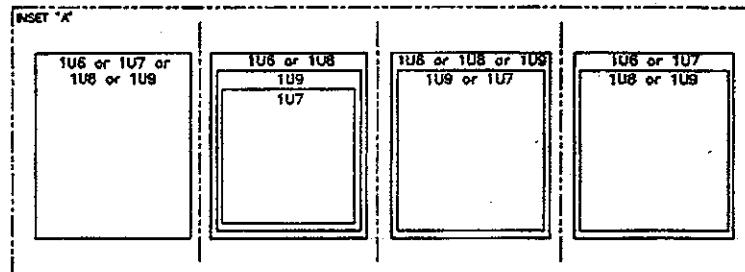
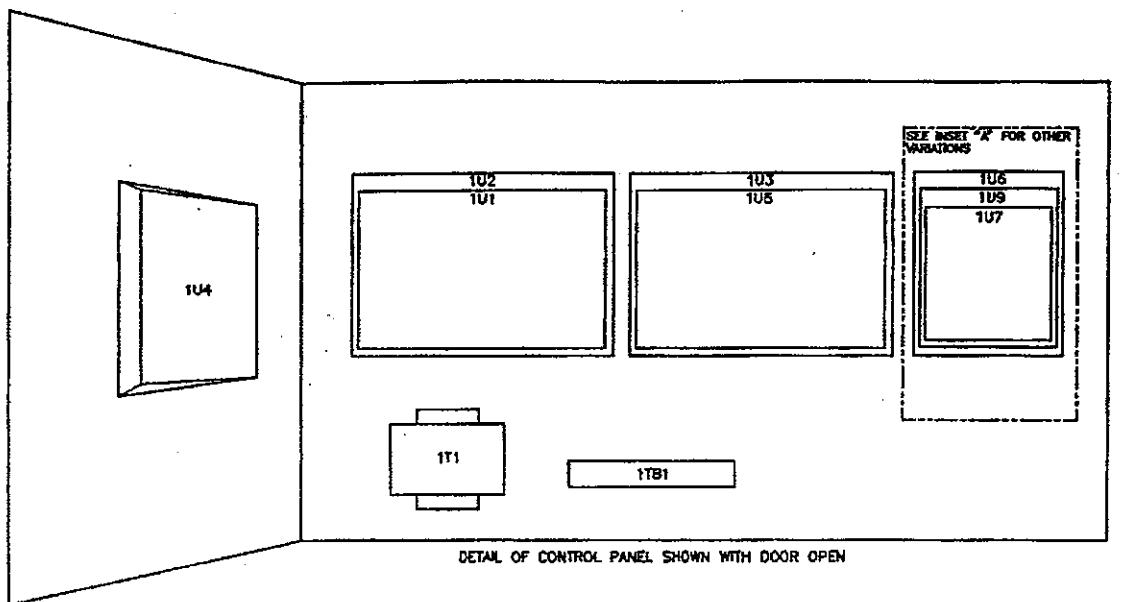


TRANE™

PREFACE

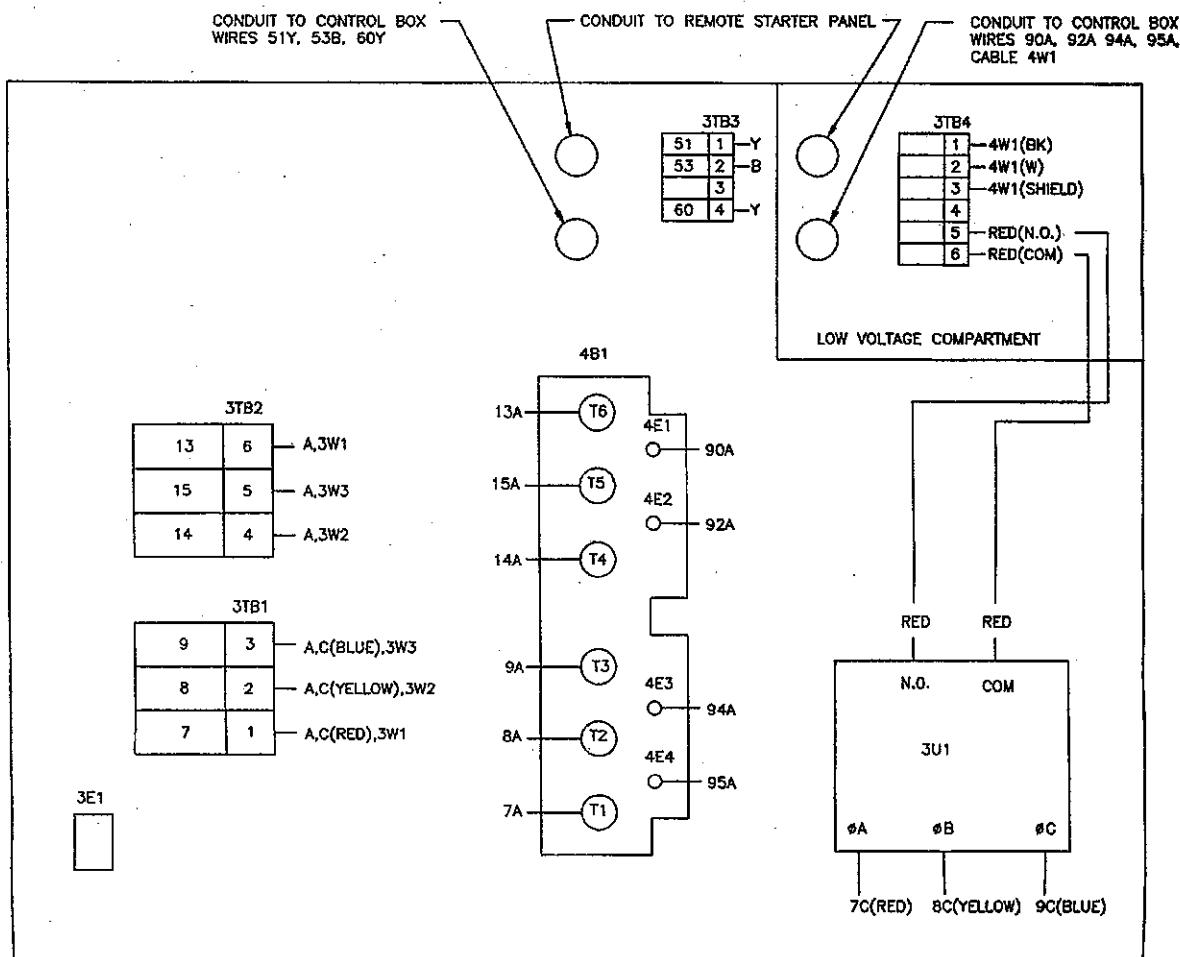
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Figura 12-15. (Continuação da página anterior)



LEGEND	
DEVICE DESIGNATION	DESCRIPTION
TT1	CONTROL TRANSFORMER
TTB1	CONTROL TERMINAL BLOCK
TU1	UCM CHILLER MODULE
TU2	UCM CIRCUIT MODULE
TU3	UCM STOPPER MODULE
TU4	OPERATOR INTERFACE
TU5	UCM OPTIONS MODULE
TU6	TCH-R CONN 4
TU7	PRINTER INTERFACE
TU8	TCH-R DOWN 3
TU9	IPC BUFFER
2TB1	LARGE TERMINAL BLOCK
2CB1	TERMINAL MAGNETIC CIRCUIT BREAKER
2TB2	CONTROL TERMINAL BLOCK
2S1	MOLDED CASE DISCONNECT
2T1-T3	CURRENT TRANSFORMERS
2R1-R9	TRANSITION RESISTOR
2U1	HIGH STARTER MODULE
2F1-F3	FUSE, PRIMARY
2F4	FUSE, CTL TRANS. SECONDARY
2T4	120V CONTROL POWER TRANSFORMER
2T5	CONTROL TRANSFORMER
ST8-S	POTENTIAL TRANSFORMER
2K1	START CONTACTOR
2K2	RUN CONTACTOR
2K3	SHORING CONTACTOR
2K4	TRANSITION CONTACTOR
T1-T8	COMPRESSOR MOTOR TERMINALS
4E1-4E4	MOTOR WINDING TEMP SENSOR TERMINALS
3TB1	MOTOR TERMINAL BLOCK, T1,2,3
3TB2	MOTOR TERMINAL BLOCK, T4,5,6
3TB3	CONTROL TERMINAL BLOCK 115V
3TB4	CONTROL TERMINAL BLOCK 24V
3U1	PHASE SEQUENCE MONITOR
SE1	GROUND, JUNCTION BOX

Figura 12-16.
Conexões Elétricas da Caixa de
Junção do Painel de Partida Remoto



2307-6015