



# Instalação Operação Manutenção

## Condensação a Ar Compressor Scroll 20 a 150 TR 60 Hz

Modelos: 60 Hz

CGAD020    CGAD040  
CGAD025    CGAD050  
CGAD030    CGAD060

CGAD070    CGAD100  
CGAD080    CGAD120  
CGAD090    CGAD150



### AVISO DE SEGURANÇA

Apenas pessoal qualificado deverá instalar e reparar o equipamento. A instalação, inicialização e manutenção de equipamentos de aquecimento, ventilação e ar condicionado podem ser perigosas e exigem conhecimentos específicos e treinamento. Equipamentos incorretamente instalados, ajustados ou alterados por pessoa não qualificada poderá resultar em morte ou ferimentos graves. Quando se trabalha com o equipamento, imprescindível observar todas as precauções na literatura e nas etiquetas, adesivos e rótulos que estão afixados no equipamento.

Novembro 2015

**CGAD-SVN02C-PT**

# I-Aviso Importante

---

---

## **IMPORTANTE:**

As unidades de medida dimensional neste catálogo estão em milímetros (mm). (Exceto aquelas que esteja devidamente referenciadas)

---

## **Controle de Emissão de Refrigerante**

A conservação e redução da emissão de gases deve ser conseguida seguindo os procedimentos de operação e serviço recomendados pela Trane com atenção específica ao seguinte:

O refrigerante utilizado em qualquer tipo de equipamento de ar condicionado deverá ser recuperado e/ou reciclado para sua reutilização, armazenado ou completamente destruído sempre que o mesmo seja removido do equipamento. **Nunca deve ser liberado para a atmosfera.**

Sempre considere a possível reciclagem ou reprocesso do refrigerante transferido antes de começar a recuperação por qualquer método.

Questões sobre refrigerantes recuperados e qualidades aceitáveis estão descritos na norma ARI 700.

Use cilindros aprovados e seguros. Cumpra com todas as normas de segurança e transporte aplicáveis quando transportar containers de refrigerante.

Para minimizar emissões enquanto transfere o gás refrigerante use equipamentos de reciclagem. Sempre use métodos que façam o vácuo o mais baixo possível enquanto recuperam e condensam o refrigerante dentro do cilindro.

## Importante:

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 dos equipamentos especificado neste manual, deverão ser feitos por técnicos credenciados e/ou autorizados pela Trane, a não observância e/ou adoção dos procedimentos, apresentados neste manual, poderá implicar na perda de garantia do produto.

# Índice

---

<b>I-Aviso Importante</b>	<b>2</b>
<b>II-Model Number</b>	<b>4</b>
<b>III-Dados Gerais</b>	<b>5</b>
<b>IV-Inspeção das Unidades</b>	<b>6</b>
<b>V-Informações Gerais</b>	<b>7</b>
<b>VI-Transporte e Movimentação</b>	<b>8</b>
<b>VII-Espaçamento entre as Unidades e Pressão Sonora (dBA)</b>	<b>10</b>
<b>VIII-Considerações de Aplicação</b>	<b>12</b>
<b>IX-Verificações para Partida Inicial</b>	<b>17</b>
<b>X-Condições de Operação</b>	<b>18</b>
<b>XI-Ciclo de Refrigeração</b>	<b>21</b>
<b>XII-Tabela de Regulagem</b>	<b>22</b>
<b>XIII-Procedimentos de Operação</b>	<b>23</b>
<b>XIV-Manutenção</b>	<b>26</b>
<b>XV-Controles</b>	<b>31</b>
<b>XVI-Conector Acoplável</b>	<b>45</b>
<b>XVII-Ativação da Unidade</b>	<b>46</b>
<b>XVIII-Desligamento da Unidade</b>	<b>50</b>
<b>XIX-Instalação Elétrica</b>	<b>52</b>
<b>XX-Esquema Elétrico</b>	<b>60</b>
<b>XXI-Diagnósticos</b>	<b>91</b>
<b>XXII-Análise de Irregularidades</b>	<b>100</b>
<b>XXIII-Tabela Padrão Para Conversão</b>	<b>105</b>



## II-Model Number

C	G	A	D	1	5	0	J	B	A	0	N	2	N	N	A	N	0	N	N	N	N	N	N	N	0	N	P	0	0	0	N	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

### Dígitos 1,2 - Modelo da Unidade

CG = "Cold Generator" Scroll Chiller

### Dígito 3 - Tipo de Unidade

A = Condensação à Ar

### Dígito 4 - Sequência de Projeto

D = Sequência D

### Dígitos 5,6 e 7 - Capacidade Nominal

020 = 20 TR Refrig. Nominal

025 = 25 TR Refrig. Nominal

030 = 30 TR Refrig. Nominal

040 = 40 TR Refrig. Nominal

050 = 50 TR Refrig. Nominal

060 = 60 TR Refrig. Nominal

070 = 70 TR Refrig. Nominal

080 = 80 TR Refrig. Nominal

090 = 90 TR Refrig. Nominal

100 = 100 TR Refrig. Nominal

120 = 120 TR Refrig. Nominal

150 = 150 TR Refrig. Nominal

### Dígito 8 - Tensão da Unidade

C = 220/60/3

J = 380/60/3

D = 380-400/50/3

4 = 440-460/60/3

### Dígito 9 - Local de Fabricação

B = Planta de Curitiba - Brasil

### Dígitos 10,11 - Sequência de Modif. Menores de Projeto

A0 - Sequência A0 (Definido pela Fábrica)

### Dígito 12 - Agência Certificadora

N = Sem certificação

### Dígito 13 - Tipo de Refrigerante

4 = R407c

### Dígito 14 - Tipo de Válvula de Expansão

N = Termostática

### Dígito 15 - Aplicação do Evaporador

N = Temp. de Saída Padrão (4-15°C)

### Dígito 16 - Material da Aleta do Condensador

A = Aleta de Alumínio

S = Yellow Fin

### Dígito 17 - Configuração da Tubulação

N = Padrão

A = Com Vál. de Serviço nas L. de Sucção e

Descarga

### Dígito 18 - Dígito Reservado

0 = Reservado

### Dígito 19 - Tipo de Alimentação

N = Barramento de Entrada

D = Chave Seccionadora

C = Disjuntor

### Dígito 20 - Interface de Operação Remota

N = Sem Interface Remota

C = Tracer Comm3 Interface

L = Comm5 - LonTalk Compatível (LCI-C)

Interface

### Dígito 21 - Controles de Entrada

N = Sem Controles

R = Setpoint Externo da Temp. de Saída de Água

### Dígito 22 - Controles de Saída

N = Sem controles

A = Saída para Alarmes

### Dígito 23 - Acessórios Elétricos

N = Sem acessórios

### Dígito 24 - Acessórios do Quadro Elétrico

N = Sem acessórios

### Dígito 25 - Painéis de Proteção

N = Sem Proteção

### Dígito 26 - Acessórios de Instalação

N = Sem Acessórios de Instalação

R = Isoladores de Vibração em Neoprene

F = Kit Adaptador para Flange

G = Isolador e Kit Adaptador

### Dígito 27 - Dígito Reservado

0 = Reservado

### Dígito 28 - Dígito Reservado

0 = Reservado

### Dígito 29 - Idioma - Literatura/Etiquetas

P = Português/Espanhol

### Dígito 30 - Dígito Reservado

0 = Reservado

### Dígito 31 - Dígito Reservado

0 = Reservado

### Dígito 32 - Dígito Reservado

0 = Reservado

### Dígito 33 - Tipo de Produto

N = Padrão

Z = Especial

O código do produto descreve a configuração, capacidade e características dos opcionais. É muito importante indicar a ordem correta do código do equipamento a fim de evitar problemas futuros na entrega dos mesmos. Acima se encontra a descrição de cada dígito que compõe o código do produto:

## III-Dados Gerais

Tab. III-01 - Dados Gerais CGAD 20-150 TR - 60 Hz

Modelo <sup>(1)</sup>		CGAD020	CGAD025	CGAD030	CGAD040	CGAD050	CGAD060	CGAD070	CGAD080	CGAD090	CGAD100	CGAD120	CGAD150
<b>60 Hz</b>													
Capacidade Nominal	TR	17,9	21,4	26,5	36,1	42,8	52,6	65,7	76,2	82,6	95,3	116,8	144,0
Consumo Nominal <sup>(2)</sup>	kW	20,0	27,2	30,7	41,3	53,9	61,6	71,8	82,2	93,9	106,5	135,3	166,5
MCA <sup>(2)</sup>	A	54,0	68,0	78,0	97,0	123,0	142,0	163,0	192,0	210,0	255,0	295,0	376,0
Eficiência <sup>(3)</sup>	E.E.R.	10,8	9,4	10,4	10,5	9,5	10,2	11,0	11,1	10,5	10,7	10,4	11,0
	kW/TR	1,115	1,273	1,157	1,143	1,258	1,171	1,093	1,079	1,137	1,118	1,158	1,087
<b>Compressor</b>													
Modelo <sup>(4)</sup>		SZ125	SZ185 SZ125	SZ185	SZ125	SZ185 SZ125	SZ185	SZ185 SZ125	SZ185 SZ125	SZ185	SY300	SY240	SY300
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Quantidade		2	1 / 1	2	4	2 / 2	4	2 / 4	4 / 2	6	4	6	6
Capacidade Nominal	TR	10	15/10	15/15	10	15/10	15	15 / 10	15 / 10	15	25	20	25
<b>Evaporador</b>													
Volume Armazenamento	Litros	44	41	62	52	79	143	151	143	122	122	173	277
Vazão Mínima de Água	m <sup>3</sup> /h	5,5	6,8	8,2	10,9	13,6	16,4	21,8	27,3	27,3	32,7	40,9	49,1
Vazão Máxima de Água	m <sup>3</sup> /h	16,4	20,4	24,5	32,7	40,9	49,1	65,4	81,8	81,8	98,1	122,7	147,2
Conexão de Entrada <sup>(7)</sup>		2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	6"	6"
Conexão de Saída <sup>(7)</sup>		2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	6"	6"
<b>Condensador</b>													
Tipo		Aletado em alumínio , com tubos de cobre diâmetro 3/8"											
N° de Serpentina		2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Área de Face Total	m <sup>2</sup>	4,7	4,7	4,7	8,5	11,0	11,0	14,0	14,7	14,7	13,1	16,9	19,5
Aletas p/ Polegadas		16	16	14	16	16	16	14	14	14	14	16	16
N° de Rows		2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
<b>Ventilador</b>													
Quantidade		2	3	3	4	6	6	6	8	8	6	8	10
Diâmetro	mm	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762
Vazão de Ar	m <sup>3</sup> /h	32.620	45.870	44.170	64.560	95.140	95.140	97.690	122.330	122.330	98.118	130.824	163.530
RPM	RPM	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140
Potência do Motor	kW	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Tipo de Transmissão		Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta
<b>Dados Gerais</b>													
Altura	mm	1840,5	1840,5	1840,5	2190,5	2190,5	2190,5	2190,5	2190,5	2190,5	2376,0	2376,0	2376,0
Comprimento <sup>(4)</sup>	mm	2195,0	2195,0	2195,0	2389,0	2989,0	2989,0	3695,0	3903,0	3903,0	3425,0	4949,0	4949,0
Profundidade	mm	1350,0	1700,0	1700,0	1880,0	1880,0	1880,0	1880,0	1880,0	1880,0	2242,0	2242,0	2242,0
Área Piso <sup>(5)</sup>	m <sup>2</sup>	2,700	3,400	3,400	3,940	5,250	5,250	6,580	6,970	6,970	7,237	10,654	10,654
Fluido refrigerante	Standard	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C
N° de Circuitos		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Estágio de Capacidade	%	50/100	40/100	50/100	25/50	20/40	25/50	29/57	31/63	33/67	25/50	17/33	17/33
					75/100	70/100	75/100	79/100	81/100	83/100	75/100	67/100	67/100
Peso em Operação	kg	1340	1420	1480	1910	2210	2500	3000	3240	3220	3775	4135	4653
Peso de Embarque	kg	1300	1380	1420	1860	2130	2360	2850	3100	3100	3653	3962	4376

**Notas:**

- (1) Dados baseados nas condições de operação estabelecidas pela norma ARI 550/590-03.
- (2) Valores de MCA (Minimum Circuit Ampacity) apresentados são referentes a alimentação em 380V / 60Hz.
- (3) Valores apresentados referem-se ao consumo global do equipamento (compressores e ventiladores).
- (4) As medidas apresentadas levam em consideração a profundidade do quadro elétrico acoplado ao equipamento.
- (5) As medidas da área de piso não levam em consideração a base do quadro elétrico acoplado ao equipamento.
- (6) Os adaptadores para conexão tipo Victaulic não são fornecidos na configuração padrão.
- (7) O peso de operação inclui peso do refrigerante e água.
- (8) O peso de embarque inclui peso somente do refrigerante.

## IV-Inspeção das Unidades

---

### Inspeção das Unidades

Ao receber a unidade no local da instalação proceder da seguinte maneira:

- Verificar se os dados contidos na placa de identificação são os mesmos que os dados contidos na ordem de venda e na nota fiscal de embarque (incluindo as características elétricas);
- Verificar se a alimentação de força local cumpre com as especificações da placa de identificação;
- Inspeccionar cuidadosamente a unidade em busca de sinais de danos no transporte, se a inspeção feita na unidade revelar danos ou faltas de materiais, notifique imediatamente a transportadora. Especifique a classe e magnitude do dano no próprio conhecimento de embarque/desembarque antes de assinar;
- Informe à Trane do Brasil e/ou a Empresa Instaladora dos danos e das providências a serem tomados para os devidos reparos. Não repare a unidade até que os danos tenham sido inspecionados.

### Armazenamento

Caso a unidade, no momento da entrega ainda não possa ser colocada no local definitivo da instalação, armazene a mesma em local seguro, protegida da intempérie e/ou outros causadores de danos. A armazenagem, bem como a movimentação indevida dos equipamentos, implicará na perda de garantia dos mesmos.

### Instruções para uma correta instalação

Para uma instalação apropriada considere os seguintes itens, antes de colocar a unidade no local:

- O piso ou a base das unidades devem estar nivelados, rígidos com resistência necessária para suportar o peso da unidade e acessórios. Nivele ou repare o piso, do local a ser instalado a unidade, antes de instalá-la.
- Providenciar calços de borracha ou isoladores de vibração, para as unidades.
- Providenciar os espaços mínimos recomendados para manutenção e serviços de rotina, ver página 13 deste manual.
- Considerar as mesmas distâncias nos casos de várias unidades juntas.
- Realizar a instalação elétrica. Entradas para as conexões elétricas são previstas em ambos lados das unidades.
- Providenciar espaços suficientes para ter acesso às tubulações e remoção das tampas.
- O fornecimento de energia elétrica deve seguir a Norma NBR 5410, os códigos locais e/ou da NEC.
- O instalador deverá providenciar e instalar as tubulações hidráulicas, afim de interligar as unidades condicionadoras de ar ao resfriador de líquidos CGAD.

### Segurança Geral

As unidades CGAD, são projetadas para trabalhar de forma segura e confiável, sempre que operadas de acordo com as normas de segurança. O sistema trabalha com componentes elétricos e mecânicos, pressões de gases e água, etc., que podem ocasionar danos às pessoas e aos equipamentos, caso não sejam atendidas as normas de segurança necessárias. Portanto, somente instaladores credenciados e/ou autorizados pela Trane do Brasil, deverão realizar

a instalação e partida, executar a manutenção nestes equipamentos. Siga todas as normas de segurança relativas aos trabalhos e aos avisos de atenção das etiquetas coladas nas unidades, assim como utilize sempre ferramentas e equipamentos apropriados.

### Identificação de Perigos

---



#### ATENÇÃO !

**Avisos de atenção deverão aparecer em intervalos adequados e em pontos apropriados deste manual para alertar aos operadores e pessoal de serviço sobre situações de risco potencial que PODERÃO resultar em lesões pessoais severas ou danos aos equipamentos, caso não sejam atendidas as normas de segurança.**

---



#### CUIDADO:

**Avisos de cuidado deverão aparecer em intervalos adequados e em pontos apropriados deste manual para alertar aos operadores e pessoal de serviço sobre situações de risco potencial que poderão gerar danos aos equipamentos e ou meio ambiente.**

---



## V-Informações Gerais

### Etiquetas de Identificação

As etiquetas de identificação da unidade CGAD são fixadas na superfície externa da porta do painel de controle. As placas

de identificação do compressor são fixadas no próprio compressor. Vide Figura da vista frontal/ lado externo do CGAD, para a localização e identificação das mesmas.

Fig. V-01 - Etiquetas de identificação

 <b>TRANE®</b> TRANE DO BRASIL IND.COM.PROD.COND.DE AR LTDA Av. dos Pinheiros,565 - Araucária - PR - Brasil		
MODELO / MODEL / MODELO		
ITEM	CGAD100000001	
NÚMERO DE SÉRIE	B0110C0017	
SERIAL NUMBER		
NUMERO DE SERIE		
TAG		
DATA DE FABRICAÇÃO	MANUFACTURING DATE FECHA DE FABRICACION	1/2010
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	ELECTRICAL RATING SUMINISTRO ELÉCTRICO	380V / 60Hz
POTÊNCIA NOMINAL	POWER CONSUMPTION CONSUMO DE ENERGIA	117 kW
AMPACIDADE MÍNIMA	MINIMUM AMPACITY (MCA) AMPACIDAD MINIMA	255 A
CORRENTE DE PARTIDA	LOCKED ROTOR AMPS CORRIENTE DE ARRANQUE	490 A
MÁX. FUSÍVEL/DISJUNTOR	MAX. FUSE / BREAKER MAX. FUSIBLE / DISYUNTOR	300 A
TIPO DE REFRIGERANTE	REFRIGERANT TYPE TIPO DE REFRIGERANTE	R22
TIPO DE ÓLEO	OIL TYPE TIPO DE ACEITE	TRANE OIL00048
<b>CIRCUITO 1 / CIRCUIT 1</b>		
COMPRESSOR	COMPRESSOR / COMPRESOR	2XS Y300
CARGA REFRIGERANTE	REFRIGERANT CHARGE / CARGA REFRIGERANTE	41.0 kg
CARGA DE ÓLEO	OIL CHARGE / CARGA DE ACEITE	17.5 L
MOTOR VENTILADOR	FAN MOTOR / MOTOR VENTILADOR	3 x 1.5HP
<b>CIRCUITO 2 / CIRCUIT 2</b>		
COMPRESSOR	COMPRESSOR / COMPRESOR	2XS Y300
CARGA REFRIGERANTE	REFRIGERANT CHARGE / CARGA REFRIGERANTE	41 kg
CARGA DE ÓLEO	OIL CHARGE / CARGA DE ACEITE	17.5 L
MOTOR VENTILADOR	FAN MOTOR / MOTOR VENTILADOR	3 x 1.5HP
PRESSÃO DE TESTE (BAIXA/ALTA)	TEST PRESSURE (LOW/HIGH) PRESIÓN DE PRUEBA (BAJO/ALTO)	250/450 PSI
PESO	WEIGHT PESO	3653 Kg

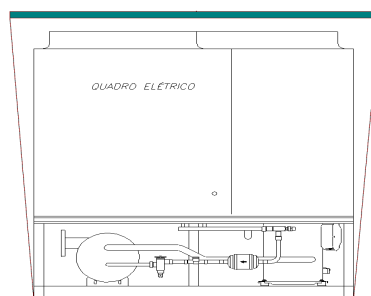
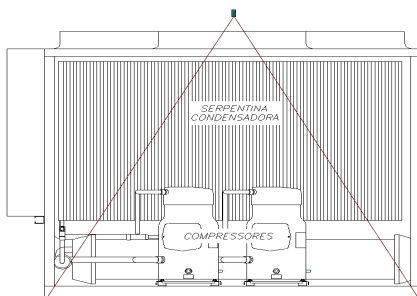
## VI-Transporte e Movimentação

### Expedição e Manuseio

1. As unidades Resfriadoras CGAD saem da fábrica prontas para serem instaladas, devidamente testadas, com a carga correta de óleo e de refrigerante para operação.
2. Quando a unidade chegar, compare todos os dados da plaqueta, com as informações do pedido e da nota fiscal.
3. Ao receber a unidade, faça uma verificação visual de todos os componentes, tubulações e conexões para verificar se não há amassamentos ou vazamentos decorrentes do manuseio no transporte. Havendo danos avise imediatamente à transportadora e à Trane do Brasil.
4. As unidades Resfriadoras CGAD estão providas de suportes para levantamento ao longo de sua base em ambos os lados da unidade (quatro orifícios). Passe os cabos de içamento através dos orifícios e instale barras alongadoras entre os cabos na parte superior da unidade (Fig. abaixo). Quando içado corretamente o equipamento balança no seu centro de gravidade. Os pesos de embarque estão mostrados na tabela de dados gerais.
5. Evite que correntes, cordas ou cabos de aço encostem no equipamento.
6. Durante o transporte não balance o equipamento nem incline o mesmo mais de 15°, com referência à vertical.

Fig. VI-01- Instrução de transporte e movimentação.

Viga .U. 76,2 x 38,1 x A (mínimo)



CGAD 020-090

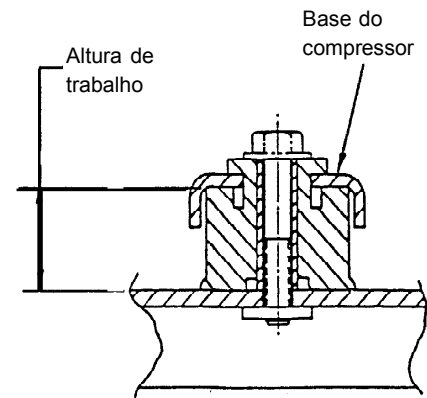
7. Os compressores são fixos ao trilho de sustentação com os próprios parafusos dos coxins de borracha, que saem de fábrica apertados para proteção contra movimentos que possam causar quebra das tubulações. A posição de operação e de embarque em este tipo de coxim é a mesma.

### Base de Apoio e Fixação

1. Para fixação da unidade CGAD deve-se contar com bases de apoio perfeitamente niveladas e lisas com um ângulo menor que 3°. Verificar se o local destinado à unidade é suficientemente resistente para suportar o peso e absorver as vibrações da unidade.
2. Recomenda-se o uso de calços ou amortecedores de vibração em neoprene, não recomendamos o uso de amortecedores de vibração de molas. Os amortecedores de vibração deverão ser instalados entre a unidade e a superfície da base. Quando instalar o equipamento em cima de apoio, um engenheiro de acústica deve sempre ser consultado em aplicações especiais.

3. Marcar os pontos de sustentação sobre o piso e ter cuidado com a movimentação horizontal e vertical da unidade.

Fig. VI-02 - Detalhe fixação do compressor

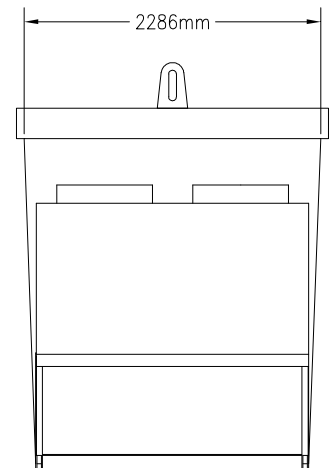
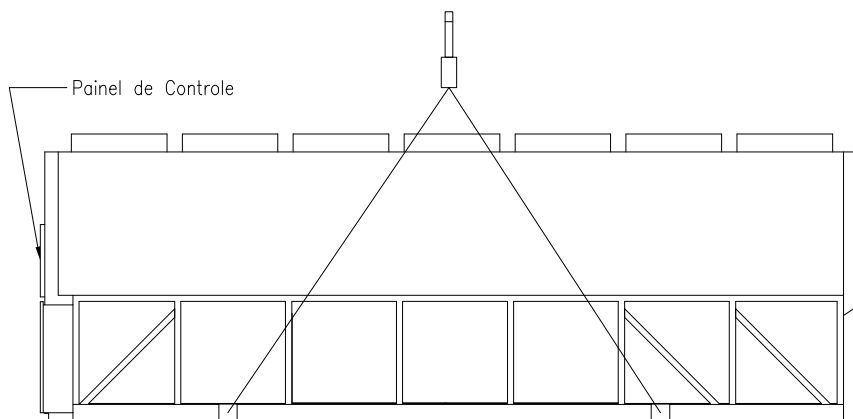
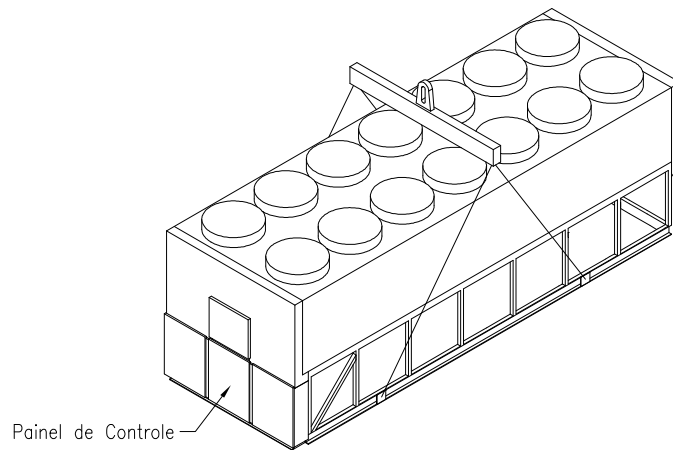


MODELO	COTA "A"
020	1450
025-030	1800
040-090	2000



# Transporte e Movimentação

Fig. VI-03 - Instrução de transporte e movimentação - CGAD 100-150.



**Notas:**

1. Os cabos/correntes de içamento não deverão ter o mesmo comprimento. Faça ajustes para manter a unidade nivelada no içamento.
2. Não içar a unidade por dois pontos diferentes.

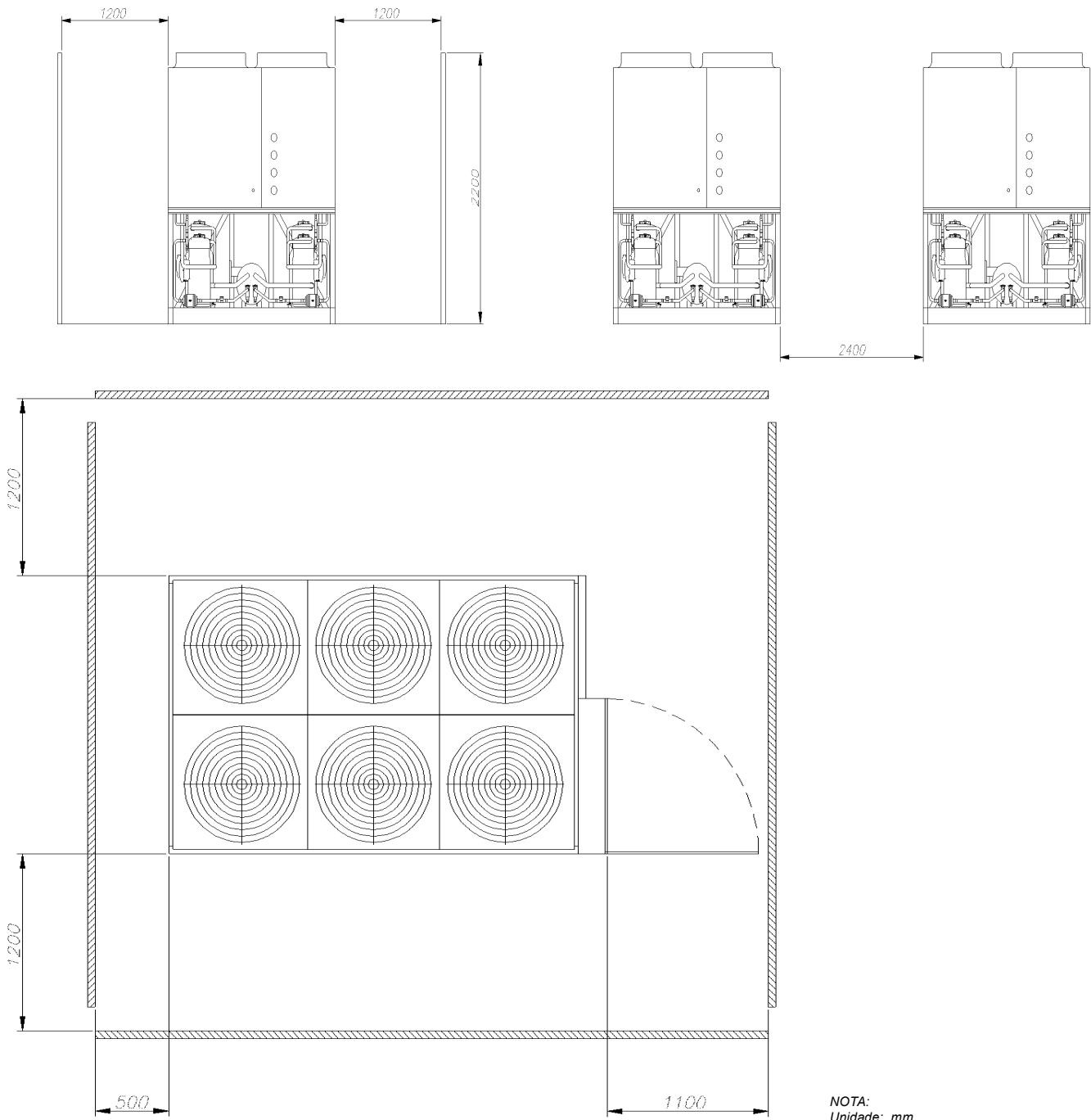
## VII-Espaçamento entre as Unidades e Pressão Sonora (dBA)

É muito importante para o bom funcionamento do equipamento manter as distâncias recomendadas entre as

unidades e as paredes para permitir uma boa circulação de ar evitando que o ar quente da descarga retorne à entrada do

condensador (curto-circuito de ar) - ver também seção "Considerações de Aplicação" neste manual.

Fig. VII-01 - Espaços para Manutenção e Circulação de Ar.



NOTA:  
Unidade: mm

# Espaçamento entre as Unidades e Pressão Sonora (dBA)

Alocar um espaço suficiente ao redor da unidade externa para permitir que a equipe de instalação e manutenção tenha acesso irrestrito a todos os pontos de serviço. Consultar as dimensões das unidades nos desenhos de aprovação. Recomenda-se um mínimo de 4 pés (1,2 m) para a execução de serviços no compressor. Providenciar espaçamentos suficientes para a abertura de portas do painel elétrico. Consultar os espaçamentos mínimos nas figuras deste capítulo. Em todos os casos, os códigos locais que determinam espaçamentos adicionais têm prioridade sobre estas recomendações.

A recirculação de ar quente e a obstrução na serpentina causam redução na eficiência e na capacidade da unidade devido ao aumento das pressões de descarga. Não permitir que resíduos, lixo e outros materiais se acumulem nos arredores da unidade. O movimento de fornecimento do ar pode levar resíduos

para dentro da serpentina do condensador, bloqueando espaços entre as aletas da bobina e causando obstrução da serpentina. As unidades para baixas temperaturas ambientes necessitam de uma atenção especial.

As serpentinas condensadoras e a descarga dos ventiladores devem ser mantidas livres de neve ou de outras obstruções para permitir um fluxo de ar adequado e uma operação satisfatória da unidade.

Em situações em que o equipamento deve ser instalado com menos espaçamento do que o recomendado, como ocorre freqüentemente nas aplicações com atualizações retroativas e com montagem em tetos, é comum um fluxo de ar restrito.

Um condensador sem obstrução na vazão de ar é essencial para manter a capacidade e a eficiência operacional do resfriador. Ao determinar o posicionamento da unidade, planejar cuidadosamente para garantir uma vazão

suficiente de ar através da área de transferência de calor do condensador. São possíveis duas condições prejudiciais, que devem ser evitadas para se alcançar o desempenho ótimo: a recirculação de ar quente e a obstrução da serpentina. A recirculação de ar quente ocorre quando o ar de descarga dos ventiladores do condensador é reenviado à entrada da serpentina condensadora. A obstrução da serpentina ocorre quando o fluxo de ar do condensador é restringido por meio de aletas sujas, objetos, lixo ou placas que prendem-se na área de entrada da serpentina.

Equipamento	Pressão Sonora (dbA) a 10 metros
CGAD020C	64
CGAD025C	65
CGAD030C	65
CGAD040C	67
CGAD050C	68
CGAD060C	68
CGAD070C	70
CGAD080C	72
CGAD090C	72
CGAD100C	72
CGAD120C	74
CGAD150C	74

Fig. VII-02 - Espaçamento recomendado - Fundos.

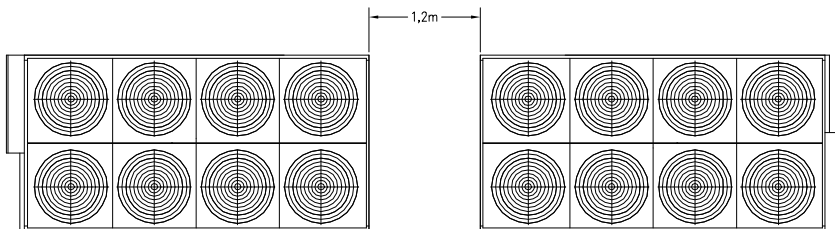
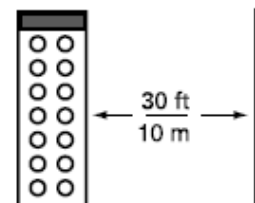
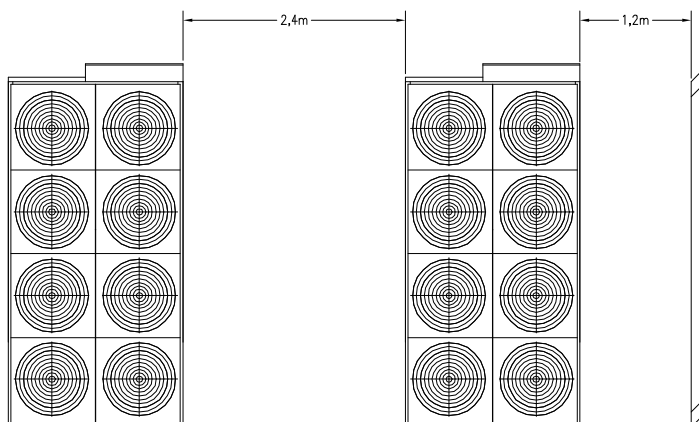


Fig. VII-03 - Espaçamento recomendado - laterais.



Notas: As medições são realizadas nas laterais do equipamento a uma distância de 10 metros. Medições realizadas a distâncias menores que 10 metros poderão apresentar resultados distorcidos devido as grandes dimensões do equipamento e das diferentes fontes de ruído localizadas em diferentes posições.

## VIII-Considerações de Aplicação

---

### Considerações de Aplicação

Certas restrições de aplicação devem ser levadas em consideração quanto ao dimensionamento, seleção e instalação dos resfriadores de líquido com condensação a ar CGAD da Trane. A confiabilidade da unidade e do sistema muitas vezes depende da concordância apropriada e completa a essas considerações. Onde aplicações divergem em relação a este manual um engenheiro de vendas da Trane deve ser consultado.

### Dimensionamento da Unidade

As capacidades das unidades estão indicadas na seção de dados de performance. Superdimensionar intencionalmente uma unidade para assegurar capacidade adequada, não é recomendado. Operação inadequada do sistema e excessiva ciclagem do compressor, resultam diretamente num resfriador de líquido super dimensionado. Além disso, uma unidade superdimensionada é normalmente mais cara na compra, instalação e operação. Se o superdimensionamento é desejado, considere o uso de duas unidades.

### Colocação da Unidade

#### Ajustando a Unidade

Não é necessária uma base ou fundação se o local de instalação selecionado estiver nivelado e projetado para suportar o peso de operação da unidade, como listado na tabela de dados gerais (peso de operação).

### Isolamento e Emissão de Ruído

A forma mais efetiva de isolamento é colocar a unidade longe de qualquer área sensível a som. Ruídos estruturalmente transmitidos podem ser reduzidos por isoladores de vibração. Isoladores de mola provaram ser de pouca eficiência

em instalações com o resfriador de líquido com condensação a ar CGAD estes não são recomendados.

Um engenheiro especialista sempre deve ser consultado em aplicações com nível de atenuação sonora críticos. Para efeito de isolamento máximo, linhas de água e eletrodutos também devem ser isolados. Luvas para passagem de tubos pela parede e suportes de tubulação isolados com borracha podem ser usados para reduzir o som transmitido através da tubulação de água. Para reduzir o som transmitido por meio de eletroduto, use eletroduto flexível. Leis estaduais e locais sobre emissão de ruído devem sempre ser levadas em consideração. Como o ambiente no qual uma fonte de som está localizada afeta a pressão sonora, a localização da unidade deve ser cuidadosamente avaliada.

### Manutenção

Afastamentos adequados para a manutenção do evaporador e do compressor devem ser providenciados. Os espaços mínimos recomendados para a manutenção se encontram na seção de dados dimensionais e podem servir como diretrizes para providenciar afastamento adequado. O espaço mínimo também permite que sejam realizados a abertura do painel elétrico e as rotinas de manutenção.

### Localização da Unidade

#### Geral

Fluxo desobstruído de ar no condensador é essencial para manter a eficiência de operação e capacidade do resfriador de líquido. Ao determinar a colocação da unidade, algumas considerações cuidadosas devem ser levadas em conta,

para assegurar um fluxo de ar suficiente através da superfície de transferência de calor do condensador. Podem ocorrer duas condições, que devem ser evitadas se pretende-se alcançar ótimo desempenho: curto-circuito de ar quente e excassez de circulação de ar na serpentina.

A curto-circuitagem de ar quente ocorre quando o fluxo de ar dos ventiladores do condensador é descarregado de volta para a entrada da serpentina do condensador, devido a alguma restrição no local de instalação.

A falta de circulação de ar na serpentina ocorre quando o fluxo livre de ar para a serpentina do condensador é restringido. Tanto a curto-circuitagem de ar quente, quanto a falta de fluxo livre de ar na serpentina, causam reduções na eficiência e na capacidade da unidade, devido as altas pressões de descarga a elas associadas.

### Prover Afastamento Vertical

A descarga vertical do ar do condensador deve estar desobstruída. Porquanto seja difícil prever o grau de curto-circuitagem de ar quente, uma unidade instalada como mostrado ao lado (primeira a direita) teria sua capacidade e eficiência significativamente reduzidas. Os dados de desempenho são baseados em descarga livre ao ar livre.

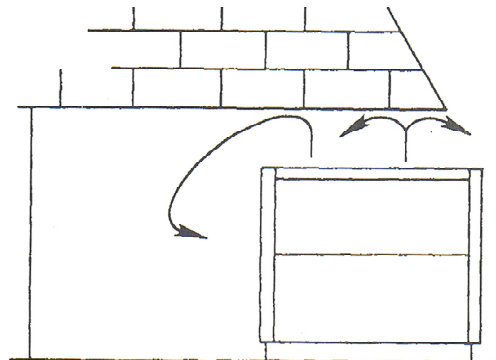
# Considerações de Aplicação

## Prover Afastamento Lateral

A entrada da serpentina do condensador não deve estar obstruída. Uma unidade instalada mais próxima que a distância mínima recomendada de uma parede ou outra elevação vertical, pode acarretar a combinação de circulação ineficiente de ar livre e recirculação de ar quente, resultando na redução da capacidade e da eficiência da unidade.

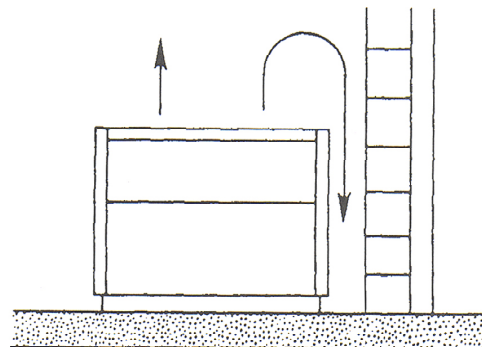
Os afastamentos laterais recomendados estão descritos na seção de dados dimensionais. Estas são estimativas e podem ser revistas com o engenheiro de vendas da Trane na instalação.

Fig. VIII-01 - Afastamentos indicados.



## Prover afastamento suficiente entre Equipamentos

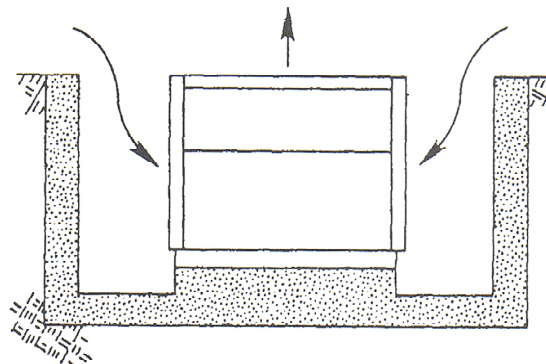
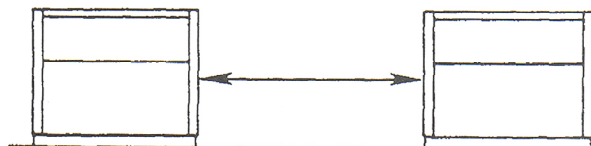
As unidades devem ser separadas umas das outras por uma distância suficiente para prevenir curto-circuitagem de ar quente ou circulação ineficiente de ar livre na serpentina. O resfriador de líquido com condensação a ar CGAD tem um dos menores afastamentos recomendados para equipamentos de sua categoria no mercado. Consulte o engenheiro de vendas da Trane para aplicações envolvendo distâncias e vazões de ar menores que o recomendado.



## Instalações em Local

### Fechado por Muros

Quando a unidade é instalada em um local fechado ou em uma pequena depressão, a descarga dos ventiladores não deve ficar mais baixa do que o topo do local fechado ou depressão. Se estiverem mais baixos, deve-se pensar em instalar dutos no topo da unidade. A instalação de dutos em ventiladores individuais, entretanto, não é recomendada. Tais aplicações devem sempre ser revistas com o engenheiro de vendas da Trane.



# Considerações de Aplicação

## Tratamento de água

Sujeira, cascalho, produtos de corrosão e outros materiais estranhos irão afetar a transferência de calor entre a água e os componentes do sistema. Matéria estranha no sistema de água gelada também pode aumentar a perda de carga e, conseqüentemente, reduzir a vazão de água. O tratamento de água apropriado deve ser feito no local, dependendo do tipo do sistema e características locais da água.

Não é recomendado o uso de água salgada no resfriador de líquido com condensação a ar CGAD. O uso desta levará a uma diminuição da vida útil do equipamento em um grau indeterminado. A Trane incentiva o emprego de um especialista no tratamento de água, familiarizado com as condições locais da água, para dar assistência no estabelecimento de um programa de tratamento de água apropriado.

As capacidades dadas na seção de dados de desempenho deste catálogo, são baseadas em água com um fator de incrustação de 0,0001 h.pés 2 °F/Btu. Para capacidades com outros fatores de incrustação, consulte um engenheiro Trane.

## Efeito da Altitude na Capacidade

A capacidade do resfriador de líquido com condensação a ar CGAD dada na tabela de dados de performance, são para uso ao nível do mar. Em elevações substancialmente acima do nível do mar, uma densidade do ar menor irá diminuir a capacidade do condensador e, portanto, a capacidade e a eficiência da unidade. Os fatores de ajuste podem ser aplicados diretamente aos dados de desempenho do catálogo para determinar o desempenho ajustado da unidade.

## Limitações do Ambiente

Os resfriadores de líquido com condensação a ar CGAD da Trane foram projetados para alta durabilidade em uma gama de ambientes. Os resfriadores de líquido de 20 a 150 TR oferecem operação para ambientes de -

9°C à 52°C como padrão. Para operação fora dessas variações, entre em contato com o escritório local de vendas da Trane.

As temperaturas ambientes mínimas são baseadas em condições de ventos fracos (não excedendo 8 km/h).

Maiores velocidades de vento irão resultar em uma queda na pressão de descarga, aumentando assim a temperatura ambiente mínima de operação e partida.

## Limites de Vazão de Água

As vazões mínimas de água são dadas na tabela de dados gerais, vazões abaixo dos valores tabelados irá resultar em fluxo laminar, causando problemas de congelamento, incrustação, acúmulo de impurezas e problemas de controle de temperatura. A vazão máxima de água do evaporador é também dada na seção de dados gerais. Vazões excedendo aquelas listadas podem resultar em erosão excessiva do tubo e alta perda de carga no evaporador.

A Trane recomenda que a vazão seja constante no evaporador. Consulte nosso engenheiro de vendas se sua aplicação requer vazões variáveis.

## Limites de Temperatura

### Varição da Temperatura de Saída da Água

Os resfriadores de líquido com condensação a ar CGAD da Trane possuem duas categorias distintas de saída da água: padrão e fabricação de gelo. A faixa da temperatura de saída da água padrão é de 4 a 15°C. Máquinas de fabricação de gelo possuem uma variação de temperatura de saída da água de -3,3 a 3,9 °C. Controles de fabricação de gelo incluem duplo ponto de ajuste de controle e proteção para capacidade de fabricação de gelo e refrigeração padrão. Consulte seu engenheiro de vendas da Trane para aplicações ou seleções envolvendo máquinas de baixa temperatura ou de fabricação de gelo (pedido especial). Como os "Setpoints" de temperatura de entrada de água abaixo de 4,4°C

resultam em temperaturas de sucção abaixo do ponto de congelamento da água, uma solução a base de glicol é necessária p/ a opção de fabricação de gelo.

A temperatura máxima da água que pode ser circulada através de um evaporador, quando a unidade não está operando, é 42°C. O evaporador se torna limitado em decorrência do estresse térmico nessa temperatura.

## Queda de Temperatura de Entrada da Água

Os dados de performance para o resfriador de líquido com condensação a ar CGAD da Trane, são baseados num diferencial de temperatura da água gelada de 5,5°C. Quedas de temperatura fora dessa variação, irão resultar em um desempenho da unidade diferente daqueles catalogados. Para dados de desempenho fora da variação de 5,5°C, consulte um engenheiro da Trane para a seleção. Quedas de temperatura de água gelada de 3,3 a 10°C podem ser usadas desde que a temperatura mínima e máxima da água e as vazões mínimas e máximas não sejam violadas. Quedas de temperatura fora de 3,3 a 10°C estão além da faixa ótima de operação. Além disso, diferenciais de temperatura menores que 3,3°C podem resultar em superaquecimento inadequado do refrigerante.

Superaquecimento adequado é sempre uma das primeiras preocupações em qualquer sistema de expansão direta, e é especialmente importante em um equipamento resfriador de líquido, no qual evaporador é acoplado muito próximo ao compressor.

## Pressão de Desarme no Lado de Baixa Pressão

Os valores de desarme para o lado de baixa pressão ajustados em fábrica são:

- R407C: 25 psig.

# Considerações de Aplicação

## Tubulação de Água Típica

Toda a tubulação de água do edifício deve ser limpa antes de se efetuar as conexões finais com o resfriador de líquido. Para reduzir perda de calor e prevenir condensação, isolamento deve ser instalada normalmente, também são necessários tanques de expansão, de forma que mudanças no volume de água gelada possam ser acomodadas.

Tab. VIII-01 - Fatores de Correção para Altitudes.

Altitude	Capacidade	Consumo	Vazão de Água
0	1,000	1,000	1,000
500	0,997	1,012	0,997
1000	0,994	1,024	0,994
1500	0,991	1,037	0,991
2000	0,987	1,052	0,987
2500	0,983	1,067	0,983
3000	0,978	1,084	0,978

Tab.VIII-02 - Porcentagem de Etileno Glicol Recomendado

Temp. de Saída da Água		% de Etileno Glicol Recomendado
°F	°C	
40	4,4	0
39	3,9	3
38	3,3	6
37	2,8	8
36	2,2	10
35	1,7	12
34	1,1	14
33	0,6	15
32	0,0	17
31	-0,6	19
30	-1,1	20
29	-1,7	21
28	-2,2	23
27	-2,8	25
26	-3,3	26

## Volume de água no circuito fechado. Tempo Mínimo de enchimento do evaporador

O volume de água no circuito é crítico para tornar estável a operação do sistema. O volume mínimo de água requerido depende do controlador do chiller e da vazão do sistema. Um volume de água menor que o mínimo requerido pelo sistema pode causar incômodos como paradas por baixa pressão e congelamento.

O volume mínimo de água requerido (como função do tempo de preenchimento e da vazão) é dado por:

Volume mínimo = GPM x 3 minutos de tempo de preenchimento.

GPM: vazão em galões por minuto

Exemplo: CGAD050 com vazão de 100 gpm.

Volume mínimo = 100 x 3 = 300 gpm = 68 m3/h

Se a tubulação do circuito fechado não contém um volume suficiente, um reservatório deve ser adicionado ao sistema para que a equação possa ser validada. Geralmente, quanto maior o volume do circuito fechado maior a estabilidade e controle do sistema. Se um chiller é interligado ao um sistema com carga térmica variável como carga de processo, torna-se difícil para o controlador responder prontamente às mudanças rápidas na temperatura de retorno da solução. Esta condição pode resultar em paradas por congelamento ou baixa temperatura. Neste caso pode ser necessário adicionar um reservatório de mistura na linha de retorno de água.

## Operação de Múltiplas Unidades

Sempre que duas ou mais unidades são usadas em um circuito de água gelada, a Trane recomenda que suas operações sejam controladas por um único dispositivo de controle.

## Operação em Série

Alguns sistemas requerem grandes quedas de temperatura da água gelada (8,9 a 13,3°C).

Para estas instalações, são necessárias duas unidades com seus evaporadores interligados em série. O controle das unidades deve partir de um sensor de temperatura único, para prevenir que os termostatos de unidades separadamente oponham-se continuamente um do outro. É possível controlar as temperaturas da água a partir dos dois controles individuais das unidades, porém um controlador único fornece um método positivo para prevenir a sobreposição de controles, equilibra a carga do sistema de forma mais aproximada e simplifica o revezamento de partida do compressor.

## Operação Paralela

Alguns sistemas pedem mais capacidade ou capacidade de reserva que uma máquina simples pode fornecer. Para essas instalações, duas unidades com seus evaporadores numa configuração paralela, são comuns. O único modo efetivo de controlar duas unidades em paralelo é com um único controlador de temperatura. Dois controles de temperatura individuais não são capazes de fornecer um controle confiável do sistema, e resultarão numa operação insatisfatória e possível falha do compressor.

# Considerações de Aplicação

## Componentes da tubulação hidráulica do evaporador

A figura abaixo mostra como proceder para fazer a instalação da tubulação de água. Um purgador de ar é colocado na parte superior do evaporador e na saída da água. Providenciar purgadores de ar adicionais nos pontos altos da tubulação para liberar o mesmo do sistema de água gelada.

## Dreno do Evaporador

A conexão do dreno do evaporador deverá ser conectada a um ralo disponível para esvaziar o evaporador mesmo durante o serviço. Instale uma válvula gaveta na linha de dreno.

## Termômetros e Manômetros

É imprescindível a instalação de manômetros na entrada e saída de água gelada. Tais instrumentos devem ser instalados próximos da unidade e ter a graduação de 0,1 kgf/cm<sup>2</sup> para manômetros.

## Importante

Para evitar danos no evaporador não exceda a pressão de água acima de 150 psig.

É recomendada a instalação do manômetro com conexão na entrada e saída da água de forma similar ao item 9 da figura, para evitar erro na leitura. A instalação dos manômetros e termômetros deve ser na altura adequada para evitar erros de paralaxe\*. Os termômetros devem ainda ser de vidro ou escala de mercúrio com fluido colorido para constate e facilite a leitura.

- Os manômetros devem ser equipados com sifões;

- Coloque válvulas gaveta para isolar os manômetros quando não estão sendo utilizados.

Use uniões nas tubulações para facilitar os serviços de montagem e desmontagem das mesmas. A entrada e saída devem ter válvulas gaveta para isolar o evaporador na execução de serviços e uma válvula globo na saída para regular a vazão de água.

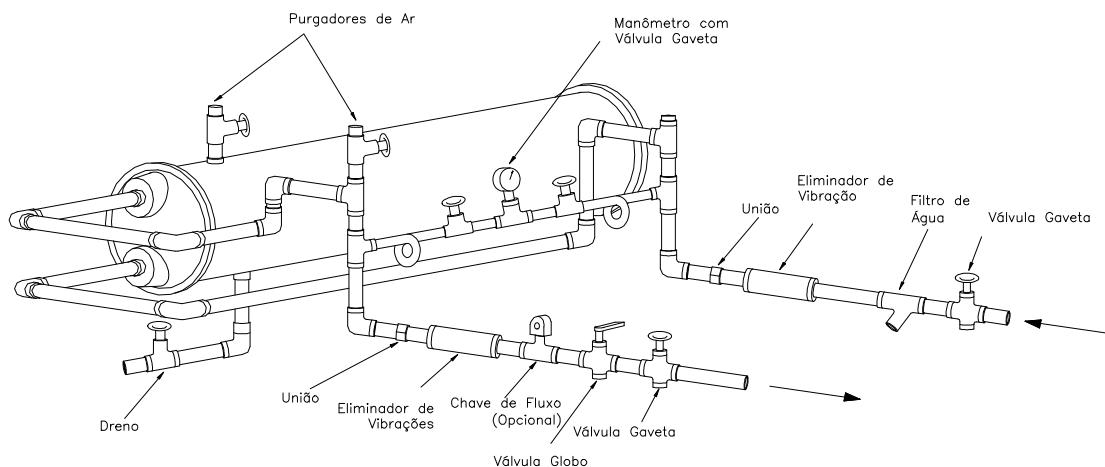
## Chave Fluxo de Água (Flow-Switch)

Verificar os intertravamentos de segurança, particularmente o flow-switch deve ser instalado em trechos retos e horizontais, com as palhetas de acordo com o diâmetro da tubulação, e a distancia das curvas e válvulas de pelo menos 5 vezes o diâmetro da mesma, de cada lado.

## Tratamento de Água

O uso de água não tratada ou imprópria-mente tratada, poderá resultar na formação de escamas, erosão, corrosão, algas e limo. Recomenda-se que sejam contratados serviços de um especialista qualificado no tratamento de água para determinar que tratamento, se necessário, deve ser feito. A Trane do Brasil não assume nenhuma responsabilidade por falhas no equipamento que sejam resultantes do uso de água não tratada ou imprópria-mente tratada.

Fig. VIII-02 - Componentes da tubulação hidráulica do evaporador.



\* Erro de Paralaxe: Deslocamento aparente de um objeto, quando se muda o ponto de observação. Diz-se especialmente do desvio aparente da agulha de um instrumento de medida, quando não se observa de uma direção vertical a ela (erro de paralaxe).



# IX-Verificações para Partida Inicial

## Verificações para Partida Inicial Geral

Uma vez instaladas as unidades complete cada item desta lista, quando todos, estiverem cumpridos, as unidades estarão prontas para a partida inicial.

- Verificar que a voltagem da instalação está de acordo com a do refrigerador de líquidos CGAD e demais componentes.
- Inspeccionar todas as conexões elétricas. As mesmas deverão estar devidamente limpas e apertadas.



### ATENÇÃO!

**Para prevenir acidentes ou mortes, devidos a choques elétricos, abra e trave todos os disjuntores e chaves seccionadoras elétricas.**



### CUIDADO:

**Para evitar sobreaquecimento nas conexões e condições de baixa voltagem no motor do compressor, verifique o aperto de todas as conexões no circuito de força do compressor.**

- Verificar o nível de óleo no cárter dos compressores. O óleo deverá ser visível no visor de nível de óleo do mesmo.
- Afrouxar os parafusos dos coxins de borracha de cada compressor se ainda não foi feito.
- Abrir (Contrasede) as válvulas das linhas de sucção, de líquido e a válvula de serviço de descarga.



### ATENÇÃO!

**Para evitar danos aos compressores não opere a unidade com nenhuma das válvulas de serviço de sucção, descarga ou líquido fechadas.**

- Assegure-se que não há vazamento de refrigerante.
- Verificar a voltagem (tensão de alimentação) para a unidade na chave seccionadora e fusíveis de força.

A voltagem deve estar dentro das faixas tomadas da tab.de faixa de operação (também estampadas na placa de identificação do equipamento). Desbalanceamento de tensão entre fases não deve exceder 2%, consultar tabelas de instalação elétrica deste manual.

- Verificar a sequência das fases conforme descrito no esquema de fornecimento de força.
- Verificar a correta instalação de todos os sensores de temperatura.
- Fechar a chave seccionadora de força da unidade e disjuntores de comando. O interruptor da unidade resfriadora de líquidos CGAD deve estar na posição DESLIGA ou OFF.
- Completar o circuito de água gelada (evaporador). Consultar "Sistema de Água" do evaporador neste manual.



### CUIDADO:

**Para evitar danos ao equipamento, não use água não tratada ou imprópria. O uso de água imprópria, acarretará perda da garantia dos equipamentos.**

- Fechar os disjuntores ou chaves seccionadoras com fusíveis que fornecem energia à chave de partida da bomba de água gelada.
- Ligar a bomba de água gelada. Com a água circulando verifique todas as conexões das tubulações para detectar possíveis vazamentos. Faça se necessário reparos.
- Com a bomba de água ligada, ajuste o fluxo de água verifique a perda de pressão através do evaporador. Anote os valores obtidos.
- Ajustar a chave de fluxo de água na tubulação de água gelada verificando seu correto funcionamento.
- Desligar as bombas. A unidade está pronta para partir. Siga as instruções de operação, manutenção e procedimentos complementares, para dar partida na unidade. Consultar procedimentos para completar a carga de gás, neste manual.

Tab. IX-01. Faixa de operação(V).

Tensão Nominal	Faixa de Operação (V)
220V / 60Hz	180 - 253
380V / 60Hz	342 - 418
440V / 60Hz	414 - 506

# X-Condições de Operação

## Condições de Operação

Uma vez que a unidade está operando aproximadamente por 10 minutos e o sistema está estabilizado, verifique as condições de operação e complete os procedimentos de verificação como segue:

- Verificar novamente as vazões de água e quedas de pressão através do evaporador e do condensador. Estas leituras deverão estar estáveis e com valores apropriados. Se a pressão diferencial cair, limpe todos os filtros de suprimento de água.
- Verificar as pressões de sucção e de descarga nos manômetros da unidade.



### CUIDADO:

Para minimizar o uso dos manômetros, feche os registros para isolar os mesmos após sua utilização.

## Pressões

Tome a pressão de descarga na conexão da contrasede da válvula de serviço. Para a pressão de sucção na válvula Schrader prevista na linha de sucção:

Valores normais de pressão são:

Pressões	Valores Nominais
Descarga	200 a 360 psig

- Verificar o nível de óleo dos compressores. A plena carga o nível de óleo deverá ser visível no visor de óleo do compressor. Se não, adicione ou retire óleo conforme requerido. Ver tab.de carga de óleo onde estão indicados o tipo de óleo recomendado e a carga correta para as unidades.
- Verificar e registrar a amperagem consumida pelo compressor. Compare as leituras com os dados elétricos do compressor fornecidos na placa do equipamento.
- Verificar o visor de líquido. O fluxo de refrigerante deverá ser limpo. Bolhas no líquido indicam ou baixa carga de refrigerante ou excessiva perda de pressão na linha de líquido. Uma restrição pode frequentemente ser identificada por um

notável diferença de temperatura de um lado e outro da área restringida. Frequentemente se forma gelo na saída da linha de líquido neste ponto também. Consultar tab de carga de óleo.



### CUIDADO:

Se as pressões de sucção e descarga são baixas mas o subresfriamento é normal, não existe falta de gás refrigerante. Adicionando gás resultará em sobrecarga.

- Uma vez estabilizado o nível de óleo, a amperagem e as pressões de operação, medir o superaquecimento. Consulte a seção de Superaquecimento e Subresfriamento neste manual.
- Medir o subresfriamento. Consulte a seção de Superaquecimento e Subresfriamento neste manual.
- Se a pressão de operação, o visor de líquido, o superaquecimento e o subresfriamento indicarem falta de gás refrigerante, carregue gás em cada circuito. A falta de refrigerante é indicada se as pressões de trabalho são baixas e o subresfriamento também é baixo.
- Adicione gás refrigerante (somente na forma gasosa) com a unidade em funcionamento carregando gás através da válvula schraeder situada na linha de sucção ,até que as condições de operação sejam normais.



### CUIDADO:

**Para evitar danos aos compressores não permita que líquido refrigerante entre na linha de sucção.**



### CUIDADO:

**O sistema pode não ter carga certa de refrigerante embora, o visor de líquido esteja limpo. Também devemos considerar o superaquecimento, subresfriamento e pressões de operação.**



### CUIDADO:

**Para evitar danos ao compressor e assegurar plena capacidade de resfriamento, use somente o refrigerante especificado na placa de identificação do equipamento.**

- Se as condições de operação indicam sobrecarga de gás, de forma lenta vá removendo refrigerante pela válvula de serviço da linha de líquido. Não descarregue refrigerante à atmosfera.
- Preencher a "Folha de Partida" que acompanha o equipamento.



### ATENÇÃO !

**Para evitar ferimentos, devido ao congelamento, evite o contato direto com o refrigerante.**

Uma vez que a unidade está funcionando normalmente, mantenha a casa de máquinas limpa e as ferramentas no seu lugar. Assegure-se que as portas dos painéis de controle estão no seu lugar.

## Superaquecimento do Sistema

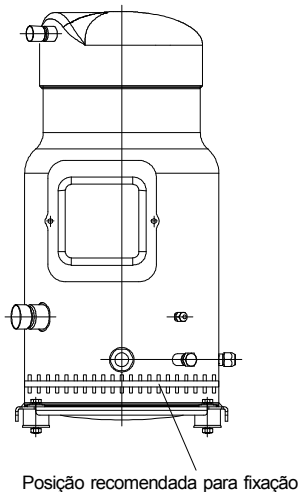
O superaquecimento normal para cada circuito é de 5° C a 10 °C à plena carga. Se o superaquecimento não está dentro desta faixa, ajuste a regulagem do superaquecimento da válvula de expansão. Deixe de 5 a 10 minutos entre os ajustes para permitir que a válvula de expansão se estabilize em cada nova regulagem.

# Condições de Operação

## Subresfriamento do Sistema

O subresfriamento normal para cada circuito é de 6° C a 12° C à plena carga. Se o subresfriamento não estiver dentro desta faixa verifique o superaquecimento do circuito e ajuste, se necessário.

Fig. X-01 - Resistência de cárter.



Tab. X-01 - Carga de Refrigerante e Óleo.

MODELO	REFRIG.	OLEO RECOMENDADO	CIRCUITO 01			
			COM PR.1	CARGA REFRIG.(Kg)	CARGA OLEO (L)	COM PR.2
CGAD020	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ125	18,5	7,6	
CGAD025	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	SZ125/SZ185	22,0	10,0	
CGAD030	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ185	24,0	12,4	
CGAD040	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ125	18,0	7,6	2xSZ125
CGAD050	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	SZ125/SZ185	22,5	10,0	SZ125/SZ185
CGAD060	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ185	27,0	12,4	2xSZ185
CGAD070	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ125+SZ185	31,5	13,8	2xSZ125+SZ185
CGAD080	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ185+SZ125	36,0	16,2	2xSZ185+SZ125
CGAD090	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	3xSZ185	40,5	18,6	3xSZ185
CGAD100	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 320 SZ	2 x SY 300	41,0	17,5	2 x SY 300
CGAD120	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 320 SZ	3 x SY 240	66,0	26,0	3 x SY 240
CGAD150	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 320 SZ	3 x SY 300	66,0	26,0	3 x SY 300
CGAD100	R407C	COPELAND 3MAF (*)	2XZR300KCE	41,0	11,2	2XZR300KCE
CGAD100	R407C	COPELAND 3MAF (*)	2XZR310KCE	41,0	11,2	2XZR310KCE
CGAD120	R407C	COPELAND 3MAF (*)	3XZR250KCE	66,0	13,2	3XZR250KCE
CGAD150	R407C	COPELAND 3MAF (*)	3XZR300KCE	66,0	16,8	3XZR300KCE

### Notas:

- 1) Carga de óleo, refere-se à quantidade total para reposição em campo.
- 2) Em procedimentos de retrofit ou manutenção, o ideal é que não ocorra a mistura de óleo mineral e óleo sintético, não sendo possível esta condição o percentual máximo de mistura de óleo mineral e óleo sintético é de 5%. Por exemplo, para uma operação de retrofit de R407C onde o chiller será carregado com 20 litros de óleo sintético, será tolerável no sistema até 1 litro de óleo mineral. É válida a mesma regra na conversão de óleo sintético para óleo mineral.
- 3) Demais óleos aceitáveis para compressores Copeland (\*) : Copeland Ultra 22CC, Mobil EAL ARCTIC 22CC, Emkarate RL 32 CF e Thermal Zone 22CC.

## IMPORTANTE

Temperaturas	
Superaquecimento	5° C a 10° C
Subresfriamento	6° C a 12° C

## Resistência de Cárter

A Trane recomenda o uso de resistência de cárter quando a carga de refrigerante do sistema excede a Carga Limite de Refrigerante (CLR) do compressor. A necessidade da resistência do cárter está diretamente relacionada com a possibilidade de migração de líquido para o compressor, e conseqüentemente, causando lubrificação ineficiente do mesmo. A migração pode ocorrer durante longos períodos de parada do compressor (acima de 8 horas). A resistência de cárter é recomendada para eliminar a migração de líquido quando nestes longos períodos de parada. A resistência de cárter deve ser instalada na carcaça do compressor e abaixo do ponto de remoção de óleo. A resistência de cárter deve permanecer energizada enquanto o compressor estiver desligado.

## ATENÇÃO

A resistência de cárter deve ser energizada no mínimo 12 horas antes da partida do compressor (com as válvulas de serviço abertas) e deve ser mantida energizada até que o compressor parta.

Isto irá prevenir a diluição do óleo e a sobretensão inicial nos rolamentos na partida do compressor. Quando o compressor está desligado, a temperatura do cárter deve ser mantida no mínimo 10°C acima da temperatura de sucção do refrigerante no lado de baixa pressão. Este requisito assegurará que o líquido refrigerante não estará se acumulando no cárter do compressor. Testes podem ser efetuados para assegurar que a temperatura apropriada do óleo é mantida abaixo das condições ambiente (temperatura e vento). Portanto, para uma temperatura ambiente abaixo de -5°C e uma velocidade do vento acima de 5m/s, recomendamos que as resistências sejam termicamente isoladas de modo a limitar a perda de energia ao ambiente.

# Condições de Operação

---

## Ajuste do Superaquecimento

O superaquecimento é verificado e ajustado da seguinte maneira:

- Para analisar a condição de superaquecimento deve-se preparar a superfície da tubulação, onde será conectado o sensor de temperatura, lixando-se a superfície e a área de fixação.

- Prenda firmemente o sensor de um termômetro eletrônico preciso à linha de sucção, perto do bulbo remoto da válvula de expansão termostática, no mesmo plano (Temperatura da Linha de Sucção - TLS). Isole o sensor com fita adesiva para impedir a interferência de temperaturas externas.

- Abra o registro do manômetro de baixa pressão no lado de sucção do equipamento.

- Acione o sistema e deixe que a temperatura acusada pelo termômetro se estabilize, após funcionamento do equipamento.

- Converta a indicação da pressão do manômetro para °C, usando a tabela de saturação para R407C. A diferença em graus entre a marcação do termômetro e a temperatura de evaporação saturada (TEVS) é o valor do superaquecimento. Se o superaquecimento estiver acima de 10 °C ou abaixo de 5 °C prossiga com o passo.

## SUP = TLS - TEVS

- Remova o tampão do corpo da válvula de expansão, e faça o ajuste necessário, girando a haste de regulagem.

- Superaquecimento menor que 6 oC, feche a válvula de expansão ou retire refrigerante.

- Superaquecimento maior que 10 oC, abra a válvula expansão ou coloque refrigerante.

- Após o ajuste efetuado, retire o sensor do termômetro eletrônico e volte a isolar a linha de sucção.

- Feche o registro do manômetro de baixa.

## Ajuste do Subresfriamento

O subresfriamento é verificado e ajustado da seguinte maneira:

- Para analisar a condição de subresfriamento deve-se preparar a superfície da tubulação onde será conectado o sensor de temperatura, lixando-se a superfície e a área de fixação.

- Prenda firmemente o sensor de um termômetro eletrônico preciso, à linha de líquido, 10 a 15 cm antes do filtro secador da unidade no mesmo plano (Temperatura da Linha de Líquido - TLL). Isole o sensor com fita adesiva para impedir a interferência de temperaturas externas.

- Abra o registro do manômetro de alta pressão no lado de descarga do compressor, caso a unidade não possua um. Obtem-se maior exatidão medindo a pressão de alta na válvula Schrader da linha de líquido.

- Acione o sistema e deixe que a temperatura acusada pelo termômetro se estabilize, após funcionamento do equipamento.

- Converta a indicação da pressão do manômetro para oC, usando a tabela de saturação para R407C. A diferença em graus entre a temperatura de condensação saturada (TCDS) e a marcação do termômetro eletrônico é o valor do subresfriamento. Se o subresfriamento estiver acima de 10°C ou abaixo de 5 °C prossiga com o passo

## SUB = TCDS - TLL

- Remova o tampão da válvula Schrader da linha de líquido e instale uma mangueira de refrigeração na tomada de pressão, provida com registro de fole. Caso o subresfriamento seja maior que 10°C, expurgue refrigerante do sistema até acertar o subresfriamento, ou abra a válvula de expansão.

- Caso o subresfriamento seja menor que 5 °C carregue refrigerante através da válvula tanque da sucção, até acertar a condição ideal de

subresfriamento, ou feche a válvula de expansão.

- Após efetuado o reajuste, retire o sensor do termômetro eletrônico fixado anteriormente.

- Feche o registro do manômetro de alta. Obs:

1 . Variando 1 oC no subresfriamento o superaquecimento varia cerca de 3°C

2 . A válvula de expansão termostática fecha girando a haste em sentido horário, no sentido anti-horário abre.



## CUIDADO:

**Não funcione o compressor sem alguma quantidade de refrigerante presente no circuito. Danos nos compressores podem acontecer.**

---



## ATENÇÃO!

**Nunca aplique chama ao cilindro refrigerante para aumentar a pressão do mesmo. Calor sem controle pode ocasionar uma pressão excessiva e explosão, resultando em feridas, morte e em danificação do equipamento.**

---



## ATENÇÃO!

**1. Para evitar ferimentos, devido ao congelamento, evite o contato direto com o refrigerante.**

**2. Utilizar EPI's de segurança em todos os procedimentos.**

---



## CUIDADO:

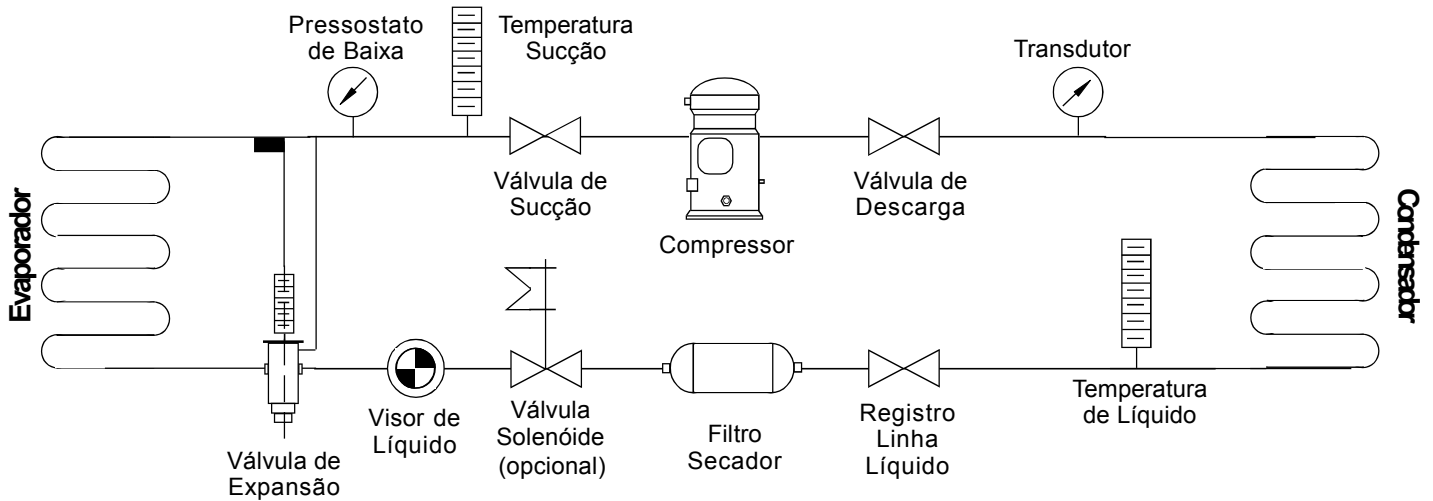
**1. Pesar o cilindro de refrigerante antes e depois da carga.**

**2. Não permita que líquido refrigerante entre na linha de sucção. Líquido em excesso pode danificar o compressor.**

---

# XI-Ciclo de Refrigeração

Fig. XI-01 - Fluxograma do ciclo de refrigeração.



Relação de ferramentas e equipamentos recomendados para execução de instalação e serviços

### Ferramentas e Equipamentos Necessários

- Jogo de chave cachimbo de 7/16 a 1 1/4";
- Torquímetro com escala até 180 ft/lbf;
- Chave inglesa de 6" e 12";
- Chave grifo de 14";
- Jogo de chaves Allen completo;
- Jogo de chaves de fenda;
- Jogo de alicates, universal, corte, pressão, descascador de fios;
- Jogo flangeador de tubos;
- Chave catraca para refrigeração;
- Jogo de chaves fixas de 1/4" a 1 1/4";
- Jogo de chaves estrela de 1/4" a 9/16".

### Equipamentos Necessários

- Regulador de pressão para nitrogênio;
- Bomba de vácuo de 15 cfm
- Vacuômetro eletrônico;
- Megôhmetro de 500 volts com escala de 0 a 1000 megohms;
- Detector de vazamentos eletrônico;
- Alicates amperímetro;
- Manifold completo;
- Termômetro eletrônico;
- Refrigerante R407C e óleo Trane Oil 48;
- Aparelho de solda oxi-acetileno;
- Tabela de pressão temperatura do R407C;
- Transferidora ou recuperadora de gás refrigerante;
- Anemômetro;
- Psicrômetro;
- Sacapolias;
- Bomba manual de óleo.
- Fasímetro.

# XII-Tabela de Regulagem

**R-407c**

Tab. XII-01- Regulagem de Superaquecimento e Subresfriamento.

Atividade	Superaquecimento		Subresfriamento	
	Aumenta	Diminui	Aumenta	Diminui
Abrir a válvula de expansão		x		x
Fechar a válvula de expansão	x		x	
Colocar refrigerante R-407c		x	x	
Retirar refrigerante R-407C	x			x

Tab. XII-02 - Tabela Pressão (psig) X Temperatura (°C) R-407c.

PSIG	Sat. Liq.	Sat Vap.	PSIG	Sat. Liq.	Sat Vap.
	(°C)	(°C)		(°C)	(°C)
30	-17,2	-10,6	165	27,2	32,2
32	-16,1	-9,4	170	27,8	33,3
34	-15,0	-8,3	175	28,9	34,4
36	-13,9	-7,2	180	30,0	35,6
38	-12,8	-6,1	185	31,1	36,1
40	-11,7	-5,0	190	32,2	37,2
42	-10,6	-3,9	195	32,8	38,3
44	-9,4	-3,3	200	33,9	38,9
46	-8,9	-2,2	205	35,0	40,0
48	-7,8	-1,1	210	35,6	40,6
50	-6,7	-0,6	215	36,7	41,7
52	-6,1	0,6	220	37,2	42,2
54	-5,0	1,7	225	38,3	43,3
56	-4,4	2,2	230	38,9	43,9
58	-3,3	2,8	235	40,0	45,0
60	-2,8	3,9	240	40,6	45,6
62	-1,7	4,4	245	41,7	46,7
64	-1,1	5,6	250	42,2	47,2
66	0,0	6,1	255	43,3	47,8
68	0,6	6,7	260	43,9	48,9
70	1,1	7,8	265	44,4	49,4
75	3,3	9,4	270	45,6	50,0
80	5,0	11,1	275	46,1	50,6
85	6,7	12,8	280	46,7	51,7
90	7,8	13,9	285	47,8	52,2
95	9,4	15,6	290	48,3	52,8
100	11,1	17,2	295	48,9	53,3
105	12,8	18,3	300	49,4	53,9
110	13,9	20,0	310	51,1	55,6
115	15,0	21,1	320	52,2	56,7
120	16,7	22,2	330	53,9	57,8
125	17,8	23,9	340	55,0	58,9
130	18,9	25,0	350	56,1	60,6
135	20,6	26,1	360	57,2	61,7
140	21,7	27,2	370	58,9	62,8
145	22,8	28,3	380	60,0	63,9
150	23,9	29,4	390	61,1	65,0
155	25,0	30,6	400	62,2	66,1
160	26,1	31,7	425	65,0	68,3
			450	67,8	71,1

## IMPORTANTE:

1. Variando 1°C no subresfriamento, o superaquecimento varia 3°C.

2. A válvula de expansão termostática fecha girando a haste em sentido horário; no sentido anti-horário, abre.

3. Caso o equipamento seja pedido sem válvulas de serviço (recomendadas) todos eles saem de fábrica com válvulas schrader instaladas nas linhas de sucção, descarga e líquido que serão utilizadas para fazer as leituras de pressões e operações de manutenção.

## XIII-Procedimentos de Operação



### CUIDADO:

**Todos os testes dos pressostatos devem ser feitos com manômetros confiáveis. Estas seguranças são calibradas na fábrica e lacradas, a violação do lacre implica na perda da garantia.**

#### Carga de Refrigerante

Caso a carga seja feita pela sucção, utilize somente refrigerante no estado gasoso. Não vire o cilindro de cabeça para baixo para carregar mais rapidamente o sistema. Caso a carga seja feita pelo lado de alta pressão, poderá introduzir líquido diretamente no sistema, através da válvula tanque da linha de líquido.

#### Procedimentos para carregamento do sistema



### ATENÇÃO !

**A água sempre deve estar circulando no evaporador e no condensador quando estiver colocando refrigerante.**

- Desenergize o sistema.
- Abra os registros do manômetros de alta e baixa.
- Ligue o cilindro de R407C à conexão da válvula carregadora da linha de líquido. Inverta o cilindro para introduzir somente líquido no sistema.
- Coloque refrigerante até que as pressões se estabilizem.
- Feche a válvula do cilindro.
- Acione o sistema para que entre em operação, e então desligue o compressor, o que fará que a unidade entre em sucção e pare de funcionar pelo pressostato de baixa.
- Abra a válvula do cilindro permitindo a entrada de refrigerante líquido para dentro do sistema.
- Feche a válvula carregadora para o cilindro após a carga estimada ter entrado no sistema.
- Deixe o sistema funcionar durante 30 minutos. Verifique o fluxo de refrigerante no visor da linha de líquido e verifique as pressões de operação.
- Se aparecerem bolhas no visor, adicione refrigerante na quantidade necessária.

Tab. XIII-01- Regulagem de Superaquecimento e Subresfriamento.

Nível de Óleo	Visível com o compressor em funcionamento
Pressão de Alta	200 a 340 psig
Pressão de Baixa	55 a 80 psig
Superaquecimento	de 5 a 10° C
Subresfriamento	de 6 a 12° C
Visor de Líquido	Fluxo de refrigerante sem indícios de gás
Voltagem	Não deverá exceder de +/- 10% da voltagem de placa
Corrente	Não deve ultrapassar a corrente de placa
Temperatura de Evaporação	- 2,0° C a + 8° C. Valor normal = 5° C abaixo da temperatura de saída da água gelada.
Temp. de Condensação (Cond. a Ar)	38° C a 60° C. Valor normal de 20° C acima temp. entrada do ar.

#### Alimentação excessiva - Válvula de Expansão

A alimentação excessiva do resfriador resulta em alta pressão de sucção, baixo superaquecimento e possível retorno de líquido. Este conjunto de condições é geralmente contornado pelo reajuste do superaquecimento da válvula. Se isto não corrigir a condição, verificar a condição do bulbo da válvula de expansão e proceder sua substituição. Somente substitua a válvula de expansão em último recurso.

#### Alimentação Insuficiente - Válvula de Expansão

A alimentação insuficiente do evaporador resulta em baixa pressão de sucção e alto superaquecimento. Pode ser causada por um ajuste incorreto do superaquecimento, estrangulamento na válvula solenóide ou no secador, no bulbo da válvula caso não esteja funcionando, ou por falta de refrigerante. Teste o bulbo da seguinte forma:

- Pare a unidade e deixe que se aqueça até atingir a temperatura ambiente;
- Remova o bulbo remoto da linha de sucção e coloque-o num recipiente com água gelada;
- Acione o sistema;
- Remova o bulbo do recipiente e aqueça-o na mão. Ao mesmo tempo, examine a sucção. Se houver pouca ou nenhuma mudança na temperatura da linha de sucção, o bulbo está defeituoso. Substitua o diafragma e o bulbo da válvula (ou a válvula). Se o bulbo estiver funcionando, reajuste o superaquecimento. Se isso não corrigir a condição, remova a sede da

válvula e inspecione-a. Substitua a sede se necessário.

#### Purga

Purgue o Sistema Usando o Seguinte Procedimento:

- Recolha o refrigerante do sistema (com o próprio compressor) até 10 psig;
- Deixe que as pressões do sistema se equalizem;
- Observe a pressão de descarga. Se a marcação for 0.7 kgf/cm<sup>2</sup> (10 psig) acima da pressão do vapor saturado de R407C, a temperatura ambiente do ar, o sistema contém gases não condensáveis; - Fazer transferência do gás refrigerante para um cilindro, evacuar o sistema, quebrando o vácuo com nitrogênio seco e evacuando novamente o sistema até 500 microns. Por fim, carrega-se novamente o sistema.

# Procedimentos de Operação

## Reparos no Lado de Baixa

Se o filtro secador, a válvula solenóide, a válvula de expansão ou a tubulação do lado de baixo requerem reparos:

- Faça recolhimento de refrigerante do sistema;
- Deixe que a temperatura dos componentes se estabilize. Isto impede que a umidade se condense nas superfícies internas do sistema quando aberto;
- Quando uma nova peça estiver sendo instalada, faça-o no menor intervalo de tempo possível, abra a válvula da linha de líquido por um instante para purgar o ar. Quando tiver sido purgado o ar, feche imediatamente o circuito;
- Deve-se notar que este método se aplica somente após terem sido feitos pequenos reparos. Se for necessário executar um trabalho de maior porte, tal como a abertura do resfriador ou do compressor, recomenda-se que todo o lado de baixa do sistema seja evacuado.

## Reparos no Lado de Alta

Se o condensador, compressor ou tubulação do lado de alta exigirem reparos, remova a carga de refrigerante do sistema.

Depois de completados os reparos, verifique se não há vazamentos.

## Verificação de Vazamentos

Use refrigerante como um elemento de teste para a detecção de vazamentos e nitrogênio seco para atingir a pressão de teste.

Teste os lados de alta e baixa do sistema às pressões ditadas pelo código local. Se a pressão de teste do lado de alta é igual, ou excede a regulagem da válvula de segurança, remova a válvula e instale um plug na guarnição da válvula.



## ATENÇÃO !

**Em hipótese alguma use oxigênio ou acetileno em lugar de nitrogênio seco para testar vazamentos, poderá ocorrer uma violenta explosão.**

- Ligue o cilindro de refrigerante à conexão da válvula da linha de líquido. Eleve a pressão do lado de alta do sistema para 0.8 - 1 kgf/cm<sup>2</sup> (12 - 15 psig).
- Feche totalmente (para o cilindro) a válvula da linha de líquido e remova a conexão do refrigerante.
- Eleve a pressão do sistema para o nível necessário usando nitrogênio seco.
- Teste o lado de alta do sistema para verificação de vazamentos e então atenuie a pressão de teste. Se forem encontrados vazamentos, eles devem ser reparados e o sistema novamente testado.
- Para o lado de baixa do sistema, faça a conexão de pressão com a válvula angular de serviço da linha de sucção.
- Use refrigerante como o elemento detector e nitrogênio seco para desenvolver a pressão de teste de 7 kgf/cm<sup>2</sup> (100 psig). Utilize sempre regulador de pressão.
- Teste o lado do sistema para verificação se há vazamento e atenuie a pressão de teste. Se forem encontrados vazamentos, repare e volte a testar o lado de baixa.

## Evacuação do Sistema

O equipamento necessário para realizar uma evacuação completa é o seguinte:“-

Uma bomba de alto vácuo capaz de produzir um vácuo equivalente a 500 microns de mercúrio;

- Um vacuômetro eletrônico;
- Nitrogênio seco.

- Ligue o vacuômetro eletrônico à válvula do manômetro de sucção ou na conexão da tubulação na entrada da bomba de vácuo.
- Feche a válvulas de serviço dos manômetros no painel de instrumentos, para evitar que se danifiquem.
- Ligue a bomba de vácuo à conexão da válvula da linha de líquido e na válvula de sucção. Abra o registro ligando a bomba ao sistema.
- Acione a bomba e evacue o sistema até 2.5 mm de mercúrio.
- Quebre o vácuo por meio da válvula schrader situada entre a válvula de expansão e o evaporador com nitrogênio

seco e então tome a evacuar até 500 microns de mercúrio. Faça a conexão antes de começar a fazer o vácuo.

- Deixe que o sistema permaneça no vácuo por uma noite ou um mínimo de 8 horas. Se não tiver ocorrido nenhuma elevação sensível depois desse tempo, remova o equipamento de evacuação.
- Quebre o vácuo com R407C e abra as válvulas de serviço dos manômetros no painel de instrumentos.

Nota : Utilize bomba de Alto Vácuo de Duplo Estágio e Indicador de Medição, capaz de alcançar no mínimo 500 microns de mercúrio.



# Procedimentos de Operação



## CUIDADO:

Todos os testes dos pressostatos devem ser feitos com manômetros confiáveis. Estas seguranças são calibradas na fábrica e lacradas, a violação do lacre implica na perda da garantia.



## ADVERTÊNCIA

Instale sempre um regulador de pressão na ligação para a pressão de teste. Ajuste o controle do regulador para 14 Kgf / cm<sup>2</sup> ( 200 psig).

### Instalação de Novo Compressor

O compressor pode apresentar basicamente dois tipos de problemas:

- Mecânicos;
- Elétricos.

Em ambos os casos o compressor deverá ser trocado, porém lembre sempre que não basta trocar o mesmo, sempre procure localizar e eliminar a(s) causa(s) do defeito.

a. Quebra Mecânica “Se o compressor não tiver válvulas de serviço, transferir o refrigerante para um cilindro apropriado, fazer teste de pressurização (máximo de 200 psig para proteger o pressostato de baixa pressão), fazer novo vácuo, carga de refrigerante e nova partida com todas as leituras. Corrigir a instalação no que ela possa ter prejudicado o equipamento, liberando o mesmo para funcionamento e manter sempre o acompanhamento por firma credenciada.

Caso o compressor tenha válvulas de serviço o refrigerante pode ser mantido no circuito, seguindo a seguinte sequência:

- Fechar as válvulas de sucção e descarga do compressor;
- Abrir as porcas das conexões das válvulas do compressor e rabichos dos pressostatos;
- Desligar o circuito elétrico do compressor;
- Retirar o compressor;
- Instalar o novo compressor ou o recuperado;

- Instalar o circuito elétrico e os rabichos dos pressostatos;
- Evacuar o compressor;
- Abrir as válvulas do compressor.

### Queima do Compressor

A queima do motor implica na formação de ácidos e deposição de óxidos e borra em partes do circuito, daí a necessidade de efetuar-se a substituição do refrigerante e do óleo e fazer limpeza de todo o circuito com a colocação de filtros secadores antiácidos, na sucção e na linha de líquido. Recomendamos fazer primeiramente um teste de acidez do frigorífico se houver necessidade. Neste caso, a limpeza deve ser procedida da seguinte forma:

- Recolha todo o refrigerante em um cilindro e envie para ser reciclado pelo fabricante ou faça a sua reciclagem com equipamento próprio.

## NUNCA LANCE O GÁS NO MEIO AMBIENTE;

- Retire o compressor;
- Retire o filtro secador;
- Instale o filtro adequado na linha de sucção do compressor e troque o da linha de líquido;
- Instale o compressor novo ou recuperado, evacue e carregue o sistema;
- Verifique o contator. Os contatos devem ser limpos ou trocados;
- Coloque o equipamento em funcionamento e acompanhe a sua operação;“- Verifique a perda de pressão através do filtro de sucção. Se a perda de pressão exceder a recomendada pelo fabricante, o filtro deverá ser trocado;
- Após 48 horas de funcionamento, o óleo deve ser analisado;“- Troque o óleo e filtros a cada 48 horas até obter o óleo isento de acidez ;
- Retire o filtro da sucção. Quando fizer a limpeza de um circuito (02 ou 03 compressores) é necessário trocar o óleo do compressor queimado e dos demais do circuito.

### Adição de Óleo

Antes de adicionar óleo, faça o sistema funcionar por três ou quatro horas. Observe o nível do óleo a cada 30 minutos. Se o nível não voltar ao normal (nível do óleo visível no visor), adicione óleo.

### Teste

- Recolha o refrigerante do sistema com o próprio compressor, até 10 psig.
- Ligue a bomba de carga de óleo tipo êmbolo à válvula de carga do óleo do compressor.
- Purgue o ar da mangueira com o próprio óleo.
- Abra a válvula de carga e coloque óleo até que o nível apareça no visor.
- Feche a válvula de carga.

### Válvula Solenóide Linha de Líquido e Filtro Secador

As seguintes condições indicam haver um estrangulamento numa válvula solenóide ou no secador:

- Baixa pressão de sucção;
  - Queda de temperatura através da válvula ou do filtro secador;
  - Formação de gelo na válvula ou no secador, nos casos graves.
- Se tais sintomas ocorrerem, repare ou substitua a válvula. Mude o núcleo do filtro secador.

## XIV-Manutenção

---

### Procedimentos de manutenção

Esta seção descreve os procedimentos específicos de manutenção que devem ser executados como parte do programa normal de manutenção da unidade. Assegure-se de que a alimentação elétrica da unidade está desconectada antes de executar esses procedimentos.

### Limpeza no Evaporador

O evaporador faz parte de um circuito fechado que não deverá acumular quantidade apreciável de incrustações ou sedimentos. Se for necessário limpá-lo, use o procedimento abaixo.

A rapidez do acúmulo das camadas será aumentada por baixas temperaturas de evaporação e por água com um alto teor de minerais. A formação de camadas de sedimentos nos tubos de água do evaporador é indicada por um decréscimo no fluxo de água, pequena diferença de temperatura entre a água de entrada e saída e temperatura de evaporação anormalmente baixa. Para ser mantida a máxima eficiência, o evaporador precisa permanecer livre de sedimentos. Mesmo uma camada muito fina nas superfícies do tubo, pode diminuir muito a capacidade de transferência de calor do evaporador.

### ATENÇÃO

#### **NÃO DEVE SER REALIZADA a**

Limpeza Mecânica no Evaporador, ao passo que a água flui pelo casco e o fluido refrigerante circula pelo interior dos tubos.

### Limpeza Química

A limpeza química é o meio mais satisfatório de se remover depósitos dos tubos. Neste tratamento, os depósitos são dissolvidos e carregados pela circulação de uma solução química. O

evaporador é composto de cobre, aço e ferro fundido. Com esta informação, qualquer empresa que se dedique ao tratamento de água, poderá recomendar um produto químico apropriado para este fim. Se não for possível contar com um serviço de tratamento de água, poderá ser consultada uma empresa fornecedora de produtos químicos. Todos os materiais usados no sistema de circulação externa, quantidade de material de limpeza, duração do período de limpeza e quaisquer precauções de segurança necessárias para o manuseio do agente de limpeza, devem ser aprovados pela Companhia Fornecedora dos produtos químicos, utilizados para executar o serviço.

### Tratamento da água adequado!

O uso de água sem tratamento ou inadequadamente tratada em um resfriador pode resultar em incrustações, erosão, corrosão, algas ou lama. Recomenda-se a contratação de um especialista qualificado no tratamento de água para determinar qual tratamento, se necessário, é aconselhável. A Trane não assume nenhuma responsabilidade por falhas do equipamento resultantes do uso de água sem tratamento, inadequadamente tratada, salgada ou salobra.

### Tratamento da água

O uso de água sem tratamento ou inadequadamente tratada nessas unidades pode resultar em incrustações, erosão, corrosão, algas ou lama. Recomenda-se a contratação de um especialista qualificado no tratamento de água para determinar qual tratamento, se necessário, é aconselhável. A Trane não assume nenhuma responsabilidade por falhas do equipamento resultantes do uso de água sem tratamento ou inadequadamente tratada.



### CUIDADO:

**As partes internas do evaporador são compostas de aço, polipropileno e cobre. Não use produtos de limpeza que possam danificar estes componentes.**

---

# Manutenção

## Motor com Enrolamentos Abertos

- Abra a chave seccionadora do sistema;
- Remova os fios de ligação dos terminais do compressor;
- Encoste os terminais de um ohmímetro em cada combinação de dois terminais. Além de mostrar continuidade, a resistência através de cada jogo de enrolamentos deve ser substancialmente a mesma.

## Motor e Enrolamentos Aterrados

- Desligue a chave geral do sistema;
- Coloque um fio de ligação de um megôhmetro encostado a um metal (terra);
- Encoste o outro fio de ligação em cada terminal do motor, um de cada vez.

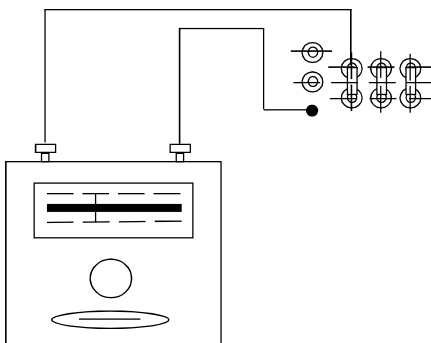


### **CUIDADO:**

**Nunca use o megôhmetro ou aplique tensão ao bobinado do motor enquanto o compressor está em vácuo. Poderá danificar o bobinado do mesmo. Não aplique o megôhmetro direto nos terminais do termistor ou termostato.**

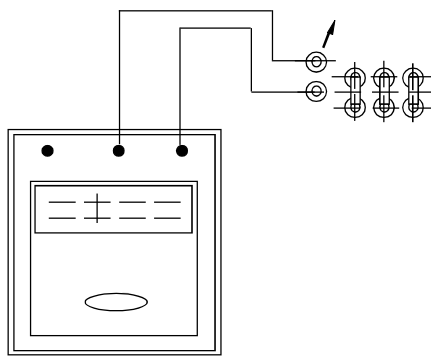
## Verificações do Isolamento do Motor e Proteção da Bobina

- Utilize um megôhmetro de 500 V (mínimo);
- Medir isolamento entre fases e carcaça;
- Idem entre fases.



- Resistência ôhmica;
  - Ponte de Wheatstone ou Ohmeter de precisão (1.5 V);
  - Termistores : 90-750 ohms;
  - Termostatos: + - 1.0 ohm.

Fig. 11 - Indicação de Medição magohmetro



As medições elétricas acima devem ser feitas com a chave geral do sistema desligada.

Jamais utilize tensão direta no protetor tipo termistor. Isso irá destruí-lo imediatamente.

Leituras aceitáveis consideradas seguras para partir o compressor, não deverão ser menores de 1.000 ohms por Volt da voltagem nominal do motor.

Exemplo :  
Compressor de:  
- 230 volts - 230.000 ohms  
- 460 volts - 460.000 ohms

Geralmente, é recomendado usar um megôhmetro de 500 volt, DC para testar o isolamento dos bobinados dos motores dos compressores. O uso de megohmetros com uma voltagem superior à 500 volts não é recomendável para motores com isolamento menor de 600 volts, pois podem danifica-los.

Nota: 1 megohm = 1.000.000 ohms.

As marcações em geral devem estar dentro da faixa que vai de 1 megohm ao infinito. Se valores menores aos acima são encontrados, o compressor deverá ser evacuado e feita uma completa desidratação, e depois quebrar o vácuo e elevar a pressão a um valor positivo com refrigerante. Limpar a placa de terminais. Depois medir novamente. Se continuar acusando um isolamento baixo, um enrolamento aterrado é indicado.

## Tensão

Verifique a tensão através dos terminais do compressor, quando o sistema estiver funcionando.



### **ATENÇÃO !**

**Já que o motor atua como um capacitor quando a voltagem é aplicada, os terminais do motor deverão ser aterrados à carcaça do compressor durante 60 segundos, depois de ter realizado o teste. Isto diminuirá a voltagem residual no motor que poderia resultar em um severo choque elétrico.**

# Manutenção

## Manutenção Preventiva Periódica

Fazer todas as inspeções e serviços de manutenção nos intervalos recomendados.

Isto prolongará a vida útil do equipamento e reduzirá a possibilidade de falhas do equipamento. Use a “Folha de Leitura de Dados de Operação” para registrar semanalmente as condições de operação para esta unidade. A folha com os dados de operação pode ser uma ferramenta valiosa de diagnóstico para o pessoal de assistência técnica. Anotando tendências das condições de operação o operador pode frequentemente prever e evitar situações problemáticas antes de se tornarem sérias. Se a unidade não funciona propriamente, olhe “Análise de Problemas”.

## Manutenção Semanal

Uma vez que o equipamento está funcionando aproximadamente 10 minutos e o sistema está estabilizado, verifique as condições de operação e siga os procedimentos de verificações como segue:

- Verificar o nível de óleo dos compressores. O óleo deverá ser visível no visor da carcaça quando o compressor está funcionando. Opere o compressor por um mínimo de 3 ou 4 horas antes de verificar o nível de óleo e cheque a mesma cada 30 minutos. Se o óleo não tem um nível adequado depois deste período, adicione ou retire óleo através de um técnico qualificado. Verifique na Tabela de cargas recomendadas de refrigerante e de óleo.
- Verificar a pressão de sucção e descarga nos manômetros da unidade. Ver “Condições de operação”.
- Verificar o visor da linha de líquido. Ver “Condições de operação”.
- Se as condições de operação e o visor de líquido indicam falta de gás, meça o superaquecimento e o subresfriamento do sistema. Vide itens “Superaquecimento do sistema” e “Subresfriamento do sistema”.

- Se as condições de funcionamento indicam sobrecarga; lentamente (para minimizar as perdas de óleo) retire refrigerante pela válvula de serviço da linha de líquido.



## CUIDADO:

Para evitar acidentes por congelamento, evite o contato da pele com o refrigerante.

- Inspeccionar o sistema para detectar condições anormais. Use a folha de leitura tal como mostramos para registrar semanalmente as condições da unidade. Uma folha de leitura completa é uma ferramenta valiosa para o pessoal de assistência técnica.

## Manutenção Mensal

- Fazer todos os serviços da manutenção semanal.
- Medir e registrar o superaquecimento do sistema.
- Medir e registrar o subresfriamento do sistema.

## Manutenção Anual

- Fazer todos os serviços de manutenção semanais e mensais recomendados.
- Tenha um técnico qualificado que verifique a regulagem e funcionamento de cada controle e inspecione e substitua se necessário contatoras ou controles.
- Se o Chiller não tem o dreno tubulado, esteja seguro de que o dreno está limpo para escoar toda a água.
- Drene a água do evaporador e tubulações do sistema. Inspecione todos os componentes identificando vazamentos e danos. Limpe o filtro de água.
- Inspecione os tubos do condensador e limpe se necessário.
- Limpe e repare qualquer superfície corroída.
- Inspecione o bulbo da válvula de expansão para limpeza. Limpe se necessário. O bulbo deve ter um excelente contato com a linha de

sucção e estar apropriadamente isolado.

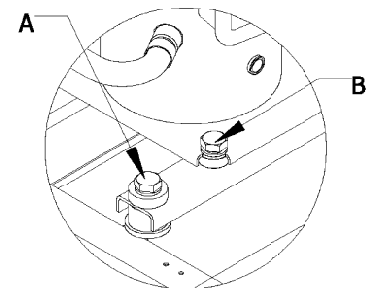


## CUIDADO:

Todos os testes dos pressostatos devem ser feitos com manômetros confiáveis. Estas seguranças são calibradas na fábrica e lacradas, a violação do lacre implica na perda da garantia.

Especificação de torque para parafusos dos coxins.

EQUIPAMENTO	TORQUE	
	A	B
CGAD 020	21 Nm	15 Nm
CGAD 025		
CGAD 030		
CGAD 040		
CGAD 050		
CGAD 060		
CGAD 070		
CGAD 080	40 Nm	
CGAD 090		
CGAD 100		
CGAD 120		
CGAD 150		



# Manutenção

Registro do resfriador			
Guia principal	Tempo de funcionamento		
	15min	30min	1h
Modo do resfriador			
Modo do circuito 1			
Modo do circuito 2			
Temp ent./saída da água evap			
Temp ent./saída da água cond			
Setpoint ativo de água gelada (F/C)			
Média de corrente de linha (%CNO)			
Setpoint ativo de limite de demanda (F/C)			
Setpoint ativo de término de gelo (F/C)			
Temperatura do ar externo (F/C)			
Tipo de software			
Versão do software			
Guia Relatórios			
Evaporador			
<b>Sistema</b>			
Temp. da entrada de água no evaporador (F/C)			
Temp. da saída de água no evaporador (F/C)			
Estado da chave de fluxo de água evap			
<b>Circuito 1</b>			
Temp. refrig. sat. evap. (F/C)			
Pressão de sucção (psia)			
Temp. abordagem evap.			
<b>Circuito 2</b>			
Temp. refrig. sat. evap. (F/C)			
Pressão de sucção (psia)			
Temp. abordagem evap.			
Condensador			
<b>Sistema</b>			
Temp. entrada de água no condensador (F/C)			
Temp. saída de água no condensador (F/C)			
Estado da chave de fluxo de água cond.			
Temperatura do ar externo (F/C)			
<b>Circuito 1</b>			
Temp. refrig. sat. evap. (F/C)			
Pressão de descarga (psia)			
Temp. abordagem cond.			
<b>Circuito 2</b>			
Temp. refrig. sat. evap. (F/C)			
Pressão de sucção (psia)			
Temp. abordagem cond.			
Compressor			
<b>Sistema</b>			
Tempo de funcionamento do resfriador			
<b>Circuito 1</b>			
Partidas do compressor 1A			
Partidas do compressor 1B			
Tempo de funcionamento do compressor 1A			
Tempo de funcionamento do compressor 1B			
<b>Circuito 2</b>			
Partidas do compressor 2A			
Partidas do compressor 2B			

# Manutenção

<b>Ajustes</b>	
<b>Guia Ajustes</b>	
<b>Resfriador</b>	
Setpoint de água gelada do painel frontal (F/C)	
Setpoint ativo de limite de demanda do painel frontal	
Comando de fabricação de gelo do painel frontal (On/Auto)	
Setpoint de término de gelo do painel frontal (F/C)	
Delta de temp. projetado (F/C)	
Fonte de setpoint	
Corte por temp. da saída de água (F/C)	
<b>Ajuste de características</b>	
Setpoint de bloqueio por baixa temp.amb. - CCAF (F/C)	
Bloqueio por baixa temp.amb. - CCAF (F/C)	
Reset de água gelada	
Taxa de reset de retorno (%)	
Reset de partida de retorno (F/C)	
Reset máximo de retorno (F/C)	
Taxa de reset externo (%)	
Reset de partida externo (F/C)	
Reset máximo externo (F/C)	
Setpoint de água gelada ext. (F/C)	
Fabricação de gelo (habilitar/desabilitar)	
Bypass de gás quente	
Bombeamento operacional (habilitar/desabilitar)	
Endereço ICS	
<b>Ajustes de controle manual</b>	
Bomba de água evap.	
Bomba de água cond.	
Limpar temporizador de inibição de nova partida	
Controle de capacidade	
<b>Circuito 1</b>	
Bombeamento do compressor A	
Bombeamento do compressor B	
Bloqueio do painel frontal Ckt1	
<b>Circuito 2</b>	
Bombeamento do compressor A	
Bombeamento do compressor B	
Bloqueio do painel frontal Ckt2	
<b>Ajustes de exibição</b>	
Formato da data	
Data	
Formato do horário	
Horário	
Bloqueio do teclado/visor	
Unidades do visor	
Unidades de pressão	
Idioma	

## XV-Controles

---

### Visão geral das comunicações do CH530

O sistema de controle CH530 da Trane, que opera o resfriador, consiste em vários elementos:

- O processador principal coleta dados, estados e informações de diagnóstico e comunica os comandos ao módulo de partida e ao barramento LLID (Low Level Intelligent Device - dispositivo inteligente de baixo nível). O processador principal possui um visor integrado (DynaView).
- Os módulos de nível superior (por exemplo, a partida) existem apenas para suportar o controle do nível do sistema e as comunicações. O módulo de partida fornece o controle da partida ao ativar, operar e parar o motor do resfriador. Ele também processa seu próprio diagnóstico e fornece proteção ao motor e ao compressor.
- Barramento do dispositivo inteligente de baixo nível (LLID). O processador principal se comunica com cada dispositivo de entrada e de saída (por exemplo, sensores de temperatura e de pressão, entradas binárias de baixa tensão, entrada/saída analógica), todos conectados a um barramento de quatro fios, ao invés da arquitetura de controle convencional com cabos de sinalização para cada dispositivo.
- A interface de comunicação para um sistema de automação predial (BAS).
- Uma ferramenta de serviço para fornecer todas as habilidades de serviço/manutenção.

O download do software do processador principal e da ferramenta de serviço (TechView) pode ser feito no endereço **www. Trane.com**. O processo é discutido mais tarde nesta seção, no item sobre a interface do TechView.

O DynaView fornece o gerenciamento de barramento. Ele tem a tarefa de reativar o link ou de preencher o que vê como dispositivos “ausentes” quando as comunicações normais tiverem se degradado. O uso do TechView pode ser necessário.

O CH530 usa o protocolo IPC3 baseado na tecnologia de sinalização RS485 e na comunicação a 19,2 kbaud para permitir 3

rodadas de dados por segundo numa rede de 64 dispositivos. Um RTAC típico com quatro compressores terá cerca de 50 dispositivos.

A maior parte dos diagnósticos é tratada pelo DynaView. Se uma temperatura ou pressão for informada como fora da faixa por um LLID, o DynaView processa essa informação e aciona o diagnóstico. Os LLIDs individuais não são responsáveis por funções de diagnóstico. A única exceção é o módulo de partida.

**NOTA:** *É imprescindível que a ferramenta de serviço do CH530 (TechView) seja utilizada para facilitar a substituição de qualquer LLID ou para reconfigurar qualquer componente do resfriador. O TechView é discutido mais tarde nesta seção.*

### Interface dos controles

#### DynaView

Cada resfriador é equipado com a interface DynaView. O DynaView pode exibir informações adicionais para o operador avançado, incluindo a capacidade de ajustar as configurações. Há diversas telas e o texto é apresentado em vários idiomas, encomendados à fábrica ou que podem ser copiados facilmente online.

#### TechView

O TechView pode ser conectado ao módulo DynaView e fornece dados adicionais, capacidades de ajuste, informações de diagnóstico, download de software e idiomas.

## Controles

### Interface DynaView

O visor no DynaView é um monitor VGA 1/4 com tela resistiva sensível ao toque e um LED com iluminação de fundo. A área do visor é de aproximadamente 4 polegadas

de largura por 3 polegadas de altura (102 mm x 60 mm).

Fig. XV-01 DynaView.



### Funções das teclas

Nesse aplicativo com tela sensível ao toque, as funções das teclas são determinadas completamente pelo software e mudam dependendo do assunto que está sendo exibido. As funções básicas da tela sensível ao toque estão relacionadas abaixo.

**CUIDADO:** Danos ao Equipamento! **Pode haver danos se a tela sensível ao toque for pressionada com força excessiva. Menos de 15 lbs de força é suficiente para quebrar a tela.**

### Botões de rádio

Os botões de rádio mostram uma escolha de menu entre duas ou mais alternativas, todas visíveis. (botão AUTO.) O modelo de botão de rádio imita os botões usados em rádios antigos para selecionar as estações. Quando um desses botões é pressionado, o que estava anteriormente pressionado "salta" e a nova estação é selecionada. No DynaView, cada seleção possível está associada com um botão. O botão selecionado aparece escurecido, apresentado em vídeo invertido para indicar que é a escolha selecionada. Toda a faixa de escolhas possíveis está sempre à vista, além da escolha atual.

### Botões de aumento/diminuição

Os valores de aumento/diminuição são usados para permitir que um setpoint variável seja alterado, como o setpoint da saída de água. O valor aumenta ou diminui ao se tocar nas setas de aumento (+) ou de diminuição (-).

### Botões de ação

Os botões de ação aparecem temporariamente e fornecem ao usuário uma escolha, como Enter ou Cancel.

### Abas de pasta de arquivos

As abas de pasta de arquivos são utilizadas para selecionar uma tela de dados. Exatamente como as abas numa pasta de arquivos, elas servem para dar nome à pasta/tela selecionada, bem como proporcionar o acesso para a navegação em outras telas. No DynaView, as abas estão numa fileira na parte superior do monitor. As abas da pasta são separadas do resto da exibição por uma linha horizontal. Linhas verticais separam as abas umas das outras. A pasta selecionada não tem linha horizontal embaixo da aba, dessa forma parece uma parte da pasta atual (como uma pasta aberta num gabinete de arquivo). O usuário seleciona uma tela de informações tocando na aba apropriada.



# Controles

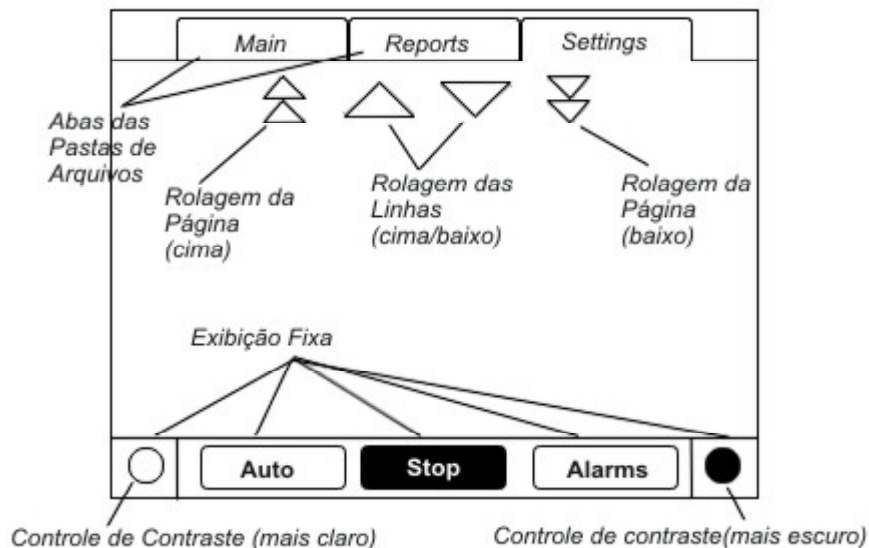
## Telas do visor

### Formato básico da tela

O formato básico da tela se parece com:  
 As abas de pasta de arquivos na parte superior da tela são usadas para selecionar as várias telas de exibição.  
 O corpo principal da tela é usado para a descrição de texto, dados, setpoints ou teclas (áreas sensíveis ao toque).  
 O Modo do Resfriador é exibido aqui.  
 As setas duplas para cima possibilitam uma rolagem página por página, tanto para cima quanto para baixo. A seta

simples possibilita uma rolagem linha por linha. No fim da página, a barra de rolagem apropriada desaparecerá. Uma seta dupla apontando para a direita indica que mais informações estão disponíveis sobre o item específico naquela mesma linha. Ao pressioná-la, surgirá uma subtela com as informações ou que permitirá alterações nas configurações.  
 A parte inferior da tela (exibição fixa) está presente em todas as telas e contém as funções a seguir. A **área circular esquerda** é usada para reduzir o contraste/

ângulo de visão da exibição. A **área circular direita** é usada para aumentar o contraste/ângulo de visão da exibição. O contraste pode necessitar de novas configurações em temperaturas ambientes significativamente diferentes daquelas presentes na última configuração.



As outras funções são críticas para a operação da máquina. As teclas AUTO e STOP são usadas para habilitar ou desabilitar o resfriador. A tecla selecionada aparecerá em preto (vídeo invertido). O resfriador parará quando a tecla STOP for tocada e após completar o modo Run Unload.  
 Tocar a tecla AUTO habilitará o resfriador para o resfriamento ativo, se não houver nenhum diagnóstico. (Uma ação separada é necessária para eliminar os diagnósticos ativos).  
 As teclas AUTO e STOP têm precedência sobre as teclas Enter e Cancel. (Enquanto uma configuração estiver sendo alterada, as teclas AUTO e STOP são reconhecidas

mesmo se Enter ou Cancel não forem pressionadas).  
 O botão ALARMS aparece apenas quando houver um alarme e pisca (alternando entre escuro/claro) para chamar a atenção para uma condição de diagnóstico. Pressionar o botão ALARMS leva à aba correspondente para informações adicionais.  
 Facilidade de bloqueio do teclado/visor

**NOTA:** O visor do DynaView e a tela de bloqueio da tela sensível ao toque são mostrados acima. Essa tela é usada se o visor e a tela sensível ao toque e a função de bloqueio estiverem habilitadas. Trinta minutos após pressionar uma tecla pela

última vez, essa tela é exibida e o visor e a tela sensível ao toque são bloqueadas até a sequência "159 <ENTER>" ser pressionada.

Até que a senha apropriada seja inserida, não haverá acesso às telas do DynaView, incluindo todos os relatórios, setpoints e Auto/Stop/Alarms/Intertravamentos. A senha "159" não pode ser alterada no DynaView ou no TechView.

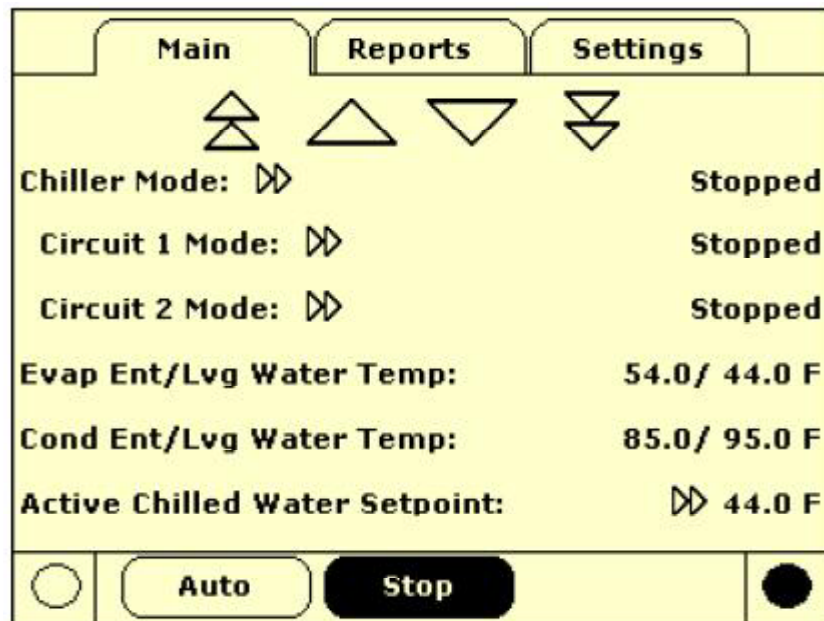
## Controles

### Telas principais

A tela principal é um “painel de instrumentos” do resfriador. As informações de estado superior são apresentadas para que o usuário possa entender rapidamente o modo de operação do resfriador. A tela principal é a tela padrão. Após um tempo ocioso de 30 minutos, o CH530

exibirá a tela principal com os primeiros campos de dados.

Os itens restantes (listados na tabela a seguir) serão visualizados selecionando os ícones das setas para cima/para baixo.



Tab. XV-01 - Itens da tela principal.

Descrição	Unidades	Resolução
Chiller Mode (>> submodos)	Texto	
Circuit 1 Mode (>> submodos)	Texto	
Circuit 2 Mode (>> submodos)	Texto	
Evap Ent/Lvg Water Temp	Temperatura	0,1
Cond Ent/Lvg Water Temp	Temperatura	0,1
Active Chilled Water Setpoint (>>fonte)	Temperatura	0,1
Average Line Current	% CNO	1
Active Demand Limit Setpoint		
Active Current Limit Setpoint (>>source)	% CNO	1
Active Ice Termination Setpoint (>>fonte)	Temperatura	0,1
Outdoor Air Temperature	Temperatura	0,1
Software Type	Texto	CGW/CCA
Software Version		X.XX

# Controles

Tab. XV - 02 - Modos operacionais.

<b>Chiller Level Mode</b>	<b>Descrição</b>
Top Level Mode	Descrição
MP Resetting	O processador principal entra em reset.
MP Resetting Sub Modes	Sem submodos no resfriador
Top Level Mode	Descrição
Stopped	O resfriador não funciona em nenhum circuito e não pode operar sem intervenção.
Stopped Sub Modes	Descrição
Local Stop	O resfriador foi parado pelo comando do botão Stop do DynaView - o comando não pode ser cancelado remotamente.
Immediate Stop	O resfriador foi parado pela parada imediata do DynaView (ao pressionar Stop e depois os botões Immediate Stop Imediata em sucessão) - o desligamento anterior foi ordenado manualmente para desligamento imediato.
No Circuits Available	Todo o resfriador está parado por diagnósticos de circuito ou bloqueios que podem ser eliminados automaticamente.
Diagnostic Shutdown - Manual Reset	O resfriador é parado por um diagnóstico que requer intervenção manual para o reset.
Top Level Mode	Descrição
Run Inhibit	A partida (e o funcionamento) do resfriador está atualmente sendo inibida, mas poderá ser permitida se a condição de inibição ou de diagnóstico for eliminada.
Run Inhibit Sub Modes	Descrição
Ice Building Is Complete	O resfriador está inibido de operar já que o processo de fabricação de gelo foi normalmente terminado pela temperatura de entrada do evaporador. O resfriador não será ativado a menos que o comando de fabricação de gelo (entrada física ou comando do Siste
Starting is Inhibited by Building Automation System	O resfriador foi parado pelo Tracer ou outro sistema BAS.
Starting is Inhibited by External Source	A partida ou o funcionamento do resfriador está inibido pela entrada "parada externa".
Diagnostic Shutdown - Auto Reset	Todo o resfriador está parado por um diagnóstico de eliminação automática.
Waiting for BAS Communications	O resfriador está inibido devido à falta de comunicação com o BAS. Isso é válido apenas 15 minutos após a energização.
Starting is Inhibited by Low Ambient Temperature	O resfriador está inibido com base na temperatura do ar externo.
Top Level Mode	Descrição
Auto	O resfriador não está funcionando no momento, mas espera-se que seja acionado a qualquer instante, pois as condições apropriadas e os intertravamentos estão satisfeitos.
Auto Sub Modes	Descrição
Waiting For Evaporator Water Flow	O resfriador esperará até 20 minutos neste modo para que a vazão de água do evaporador seja estabilizada pela entrada física da chave de fluxo.
Waiting For A Need To Cool	O resfriador esperará indefinidamente neste modo por uma temperatura de saída da água evaporador maior que o setpoint da água gelada mais alguma zona morta de controle.
Power Up Delay Inhibit: MIN:SEC	Na energização, o resfriador esperará que o temporizador de retardo da energização expire.
Top Level Mode	Descrição
Waiting to Start	O resfriador passará pelas etapas necessárias para permitir que o circuito de avanço seja ativado.
Sub Modes	Descrição
Waiting For Condenser Water Flow	O resfriador esperará até 20 minutos neste modo para que a vazão de água do condensador seja estabilizada pela entrada física da chave de fluxo.
Top Level Mode	Descrição
Running	Pelo menos um circuito no resfriador está funcionando no momento.
Running Sub Modes	Descrição
Maximum Capacity	O resfriador está operando na sua capacidade máxima.
Capacity Control Softloading	O controle está limitando o carregamento do resfriador devido aos setpoints de carregamento leve com base na capacidade.

# Controles

Tab. XV - 02 - Modos operacionais. (continuação).

<b>Chiller Level Mode</b>	<b>Descrição</b>
Ice Building	O resfriador está fabricando gelo e terminará no setpoint de término de gelo baseado no sensor de temperatura de entrada da água no evaporador.
Hot Gas Bypass Time Remaining: MIN:SEC	O resfriador está funcionando no bypass de gás quente com o tempo restante definido.
Top Level Mode	Descrição
Running - Limit	Pelo menos um circuito no resfriador está funcionando no momento, mas a operação do resfriador como um todo está sendo limitado ativamente pelos controles. Os submodos que se aplicam aos modos superiores de funcionamento também podem ser exibidos juntamente.
<b>Sub Modes</b>	<b>Descrição</b>
Demand Limit	O número de compressores que podem operar está sendo limitado para menos do que o número disponível de compressores, tanto pelo sistema BAS, quanto pelo setpoint do limite da demanda no painel frontal.
Evaporator Temperature Limit	O algoritmo de controle serve para evitar um desengate por perturbação quando a temperatura da água de saída se aproxima da de entrada. <u>Setpoint de corte.</u>
Hot Start Limit	O segundo compressor num dado circuito é mantido desligado com base na temperatura de saída do evaporador.
Compressor Inhibit	A entrada binária de limite de kW está aberta. A partida e o funcionamento do segundo compressor de cada circuito serão proibidos.
Top Level Mode	Descrição
Shutting Down	O resfriador ainda está funcionando, mas o desligamento é iminente. O resfriador está passando por uma descarga em funcionamento do compressor.
<b>Sub Modes</b>	<b>Descrição</b>
Evaporator Water Pump Off Delay: MIN:SEC	A bomba do evaporador está executando o temporizador de retardo do bombeamento.
Top Level Mode	Descrição
Misc.	Esses submodos podem ser exibidos na maioria dos modos do resfriador de nível superior.
<b>Misc. Sub Modes</b>	<b>Descrição</b>
Manual Evaporator Pump Override	O relé da bomba de água do evaporador está ligado devido a um comando manual.
Diagnostic Evap Pump Override	O relé da bomba de água do evaporador está ligado devido a um diagnóstico.
Manual Condenser Pump Override	O relé da bomba de água do condensador está ligado devido a um comando manual.
Manual Compressor Control Signal	O controle da capacidade do resfriador está sendo controlado pelo DynaView ou TechView.
<b>Tabela 19 Modos operacionais de nível do circuito</b>	
<b>Circuit Level Operating Modes:</b>	<b>Descrição</b>
Top Level Mode	Descrição
Stopped	O circuito não funciona e não pode operar sem intervenção.
<b>Sub Modes</b>	<b>Descrição</b>
Diagnostic Shutdown - Manual Reset	O circuito foi desligado num diagnóstico bloqueador.
Front Panel Circuit Lockout	O circuito está bloqueado manualmente pela configuração de bloqueio do circuito - a configuração de bloqueio não-volátil é acessível através do DynaView ou do TechView.
Top Level Mode	Descrição
Run Inhibit	A partida (e o funcionamento do dado circuito estão atualmente inibidos, mas ele poderá ser acionado se a a condição de inibição ou diagnóstico for eliminada.
<b>Run Inhibit Sub Modes</b>	<b>Descrição</b>
Diagnostic Shutdown - Auto Reset	O circuito foi desligado num diagnóstico que pode ser eliminado automaticamente.
Condenser Pressure Limit	A partida do circuito está inibida devido à alta pressão do condensador.
Top Level Mode	Descrição
Auto	O circuito não está funcionando no momento, mas espera-se que seja acionado a qualquer instante, pois as condições apropriadas estão satisfeitas.
<b>Auto Sub Modes</b>	<b>Descrição</b>
	Sem submodos de circuito.
Top Level Mode	Descrição

# Controles

Tab. XV - 02 - Modos operacionais. (continuação).

<b>Circuit Level Operating Modes:</b>	<b>Descrição</b>
Waiting to Start	O resfriador passará pelas etapas necessárias para permitir que o circuito principal seja ativado.
Sub Modes	Descrição Sem submodos de circuito.
Top Level Mode	Descrição
Running	O compressor no dado circuito está funcionando no momento.
Sub Modes	Descrição Sem submodos de circuito.
Top Level Mode	Descrição
Running - Limit	O compressor no dado circuito está funcionando no momento num modo de limite.
Sub Modes	Descrição
Low Evaporator Pressure Start	Quando o LPC está aberto e qualquer compressor no circuito está funcionando e o tempo para ignorar o LPC ainda não expirou.
Condenser Pressure Limit	O carregamento do circuito está inibido devido à alta pressão do condensador.
Top Level Mode	Descrição
Preparing Shutdown	O circuito está preparando a desenergização do compressor.
Preparing Shutdown	
Sub Modes	Descrição
Operational Pumpdown	O bombeamento operacional está habilitado e o circuito é desligado.
Top Level Mode	Descrição
Shutting Down	O resfriador passará pelas etapas necessárias após desenergizar o compressor.
Sub Modes	Descrição Sem submodos de circuito.
Top Level Mode	Descrição
Misc.	Esses submodos podem ser exibidos na maioria dos modos do circuito de nível superior.
Misc. Sub Modes	Descrição
Service Pumpdown	O circuito está executando um bombeamento de serviço no momento.
Compressor X Running	Um compressor específico está funcionando, onde X é A ou B.
Restart Time Inhibit Cprsr X MIN:SEC	X: Se houver tempo de proibição de reativação acumulado, deve expirar antes que o compressor possa ser acionado. X é denotado como compressor A ou B.

# Controles

---

Tela de relatórios

A aba de relatórios permite que o usuário escolha entre uma lista de títulos de relatórios possíveis. Cada relatório gerará uma lista de itens de estado, conforme definido nas tabelas a seguir.



# Controles

Tab. XV-03 - Telas de relatório.

Descrição	Unidades	
<b>Evaporator</b>		
Evap Entering Water Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
Evap Leaving Water Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
Evap Water Flow Switch Status	(	
<b>Circuit Evaporator</b>		
Evap Sat Rfqt Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
Suction Pressure	Temperatura	+ ou - XXX.X
Evap Approach Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
<b>Condenser</b>		
Cond Entering Water Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
Cond Leaving Water Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
Cond Water Flow Switch Status		
Outdoor Air Temperature	Temperatura	+ ou - XXX.X
<b>Circuit Evaporator</b>		
Cond Sat Rfqt Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
Discharge Pressure	Temperatura	+ ou - XXX.X
Cond Approach Temp	Temperatura	+ ou - XXX.X
<b>Compressor</b>		
Chiller Running Time	h:min	XXXX:XX
<b>Circuit Compressor</b>		
Compressor Starts	XXXX	
Compressor Running Time:	h:min	XXXX:XX
<b>ASHRAE Chiller Log</b>		
Current Time/Date	Data/Horário	XX:XX mmm dd, yyyy
Operating Mode	Texto	
Active Chilled Water Setpoint	Temperatura	XXX.X
Evap Entering Water Temp	Temperatura	XXX.X
Evap Leaving Water Temp	Temperatura	XXX.X
<b>Compressor</b>		
Chiller Running Time	h:min	XXXX:XX
<b>Circuit Compressor</b>		
Compressor Starts	XXXX	
Compressor Running Time:	h:min	XXXX:XX
<b>ASHRAE Chiller Log</b>		
Current Time/Date	Data/Horário	XX:XX mmm dd, yyyy
Operating Mode	Texto	
Active Chilled Water Setpoint	Temperatura	XXX.X
Evap Entering Water Temp	Temperatura	XXX.X
Evap Leaving Water Temp	Temperatura	XXX.X
Evap Water Flow Switch Status	Texto	
Cond Entering Water Temp	Temperatura	XXX.X
Cond Leaving Water Temp	Temperatura	XXX.X
Cond Water Flow Switch Status	Texto	
Outdoor Air Temp	Temperatura	XXX.X
Average Line Current (RLA)	%	X
<b>Circuit ASHRAE Log</b>		
Circuit Mode	Texto	
Evap Sat Rfqt	Temperatura	XXX.X
Suction Pressure	Pressão	X
Evap Approach Temp	Temperatura	XXX.X
Cond Sat Rfqt Temp	Temperatura	XXX.X
Discharge Pressure	Pressão	X
Cond Approach Temp	Temperatura	XXX.X
Compressor A Starts	XXXX	
Compressor A Running Time	Hora:minuto	XX:XX
Compressor B Starts	XXXX	
Compressor B Running Time	Hora:minuto	XX:XX
<b>Historic Diagnostics</b>		

## Controles

---

### Tela de configurações

A tela de configurações fornece ao usuário a habilidade de ajustar as configurações para apoio às tarefas diárias. O layout apresenta uma lista de submenus,

organizada pelo subsistema típico. Essa organização permite que cada subtela seja menor no comprimento, a fim de melhorar a navegação dos usuários.





# Controles

Tab. XV-04 - Tela de configurações.

Descrição	Unidades	
<b>Chiller</b>		
Front Panel Chilled Water Setpt	Temperatura	+ ou - XXX.X
Front Panel Demand Limit		X
Front Panel Ice Build Cmd	Texto	
Front Panel Ice Temn Setpt	Temperatura	XXX.X
Design Delta Temp	Temperatura	XXX.X
Setpoint Source	Texto	
Leaving Water Temp Cutout	Temperatura	XX.X
<b>Feature Settings</b>		
Low Ambient Lockout Setpoint (CCAF)	Temperatura	XXX.X
Low Ambient Lockout (CCAF)	Texto	
Chilled Water Reset	Texto	
Return Reset Ratio	Porcentagem	XXX
Return Start Reset	Temperatura	XXX.X
Return Maximum Reset	Temperatura	XXX.X
Outdoor Reset Ratio	Porcentagem	XXX
Outdoor Start Reset	Temperatura	XXX.X
Outdoor Maximum Reset	Temperatura	XXX.X
Ext Chilled Water Setpoint	Texto	
Ice Building	Texto	
Hot Gas Bypass	Texto	
Operational Pumpdown	Texto	
ICS Address	Texto	XX
<b>Manual Control Settings</b>		
<b>System</b>		
Evap Water Pump	Texto	(Auto, On), Auto
Cond Water Pump	Texto	(Auto, On), Auto
Clear Restart Inhibit Timer	Tempo	X:XX
Capacity Control	Texto	Auto
<b>Circuit Manual Control Settings</b>		
Cprsr A Pumpdown	Texto	Estado: (Avail, Not Avail, Pumpdown) Ignorar botões de comando da subtela: (Abort, Pumpdown) - o botão está cinza ou não é mostrado se não estiver disponível
Cprsr B Pumpdown	Texto	Estado: (Avail, Not Avail, Pumpdown) Ignorar botões de comando da subtela: (Abort, Pumpdown) - o botão está cinza ou não é mostrado se não estiver disponível
Front Panel Ckt Lockout	Texto	(Not Locked Out, Locked Out), Not Locked Out
<b>Display Settings</b>		
Date Format	Texto	("mmm dd, yy", "dd-mmm-yyyy"), "mmm dd,yy"
Date	Texto	(4)
Time Format	Texto	(12-hours, 24-hours), 12-hours
Time of Day	Texto	(4)
Keypad/Display Lockout	Texto	(Enable, Disable), Disable (3)
Display Units	Texto	(SI, English), English
Pressure Units	Texto	(Absolute, Gauge), Gauge
Language	Texto	(English, Spanish), English

## Controles

### Tela de diagnósticos

A tela de diagnósticos é acessível ao pressionar o enunciador de alarmes. Uma lista rolável dos últimos (até 20) diagnósticos ativos será apresentada. Ao executar um reset de todos os diagnósticos ativos, todos os diagnósticos ativos serão reajustados, sem importar o tipo, máquina ou circuito do refrigerante. Os diagnósticos do compressor, que pararão apenas um compressor, serão tratados como diagnósticos de circuito, consistente com o circuito ao qual pertencem. A lista rolável será classificada pela hora de ocorrência.

Se um diagnóstico de gravidade = advertência estiver presente, a tecla "Alarms" será apresentada, porém não piscará. Se um diagnóstico de gravidade = desligamento (normal ou imediato) estiver presente, a tecla "Alarm" aparecerá piscando. Se nenhum diagnóstico existir, a tecla "Alarm" não será apresentada. O texto "Operating Mode At Last Diagnostic" acima do mais recente diagnóstico exibirá uma subtela listando o modo operacional e os submodos na hora do último diagnóstico.

### Interface TechView

O TechView é a ferramenta baseada em PC (laptop) utilizada para o serviço do Tracer CH530. Os técnicos que fazem alguma modificação no controle no resfriador ou atendem a algum diagnóstico com o Tracer CH530 devem usar um laptop que execute o aplicativo "TechView". O TechView é um aplicativo da Trane desenvolvido para minimizar o tempo de inatividade do resfriador e ajudar os técnicos a compreender a operação do resfriador e os requisitos de serviço.

*NOTA: Importante: Apenas técnicos de serviço treinados apropriadamente devem executar as funções de serviço Tracer CH530. Entre em contato com o departamento local de serviços da Trane para obter assistência sobre os requisitos de serviço.*

O software TechView está disponível no website Trane.com. (<http://www.trane.com/commercial/software/tracerch530/>)

Este site de download fornece ao usuário o software de instalação do TechView e o software do processador principal CH530, que devem ser carregados no PC a fim de servir a um processador principal CH530.

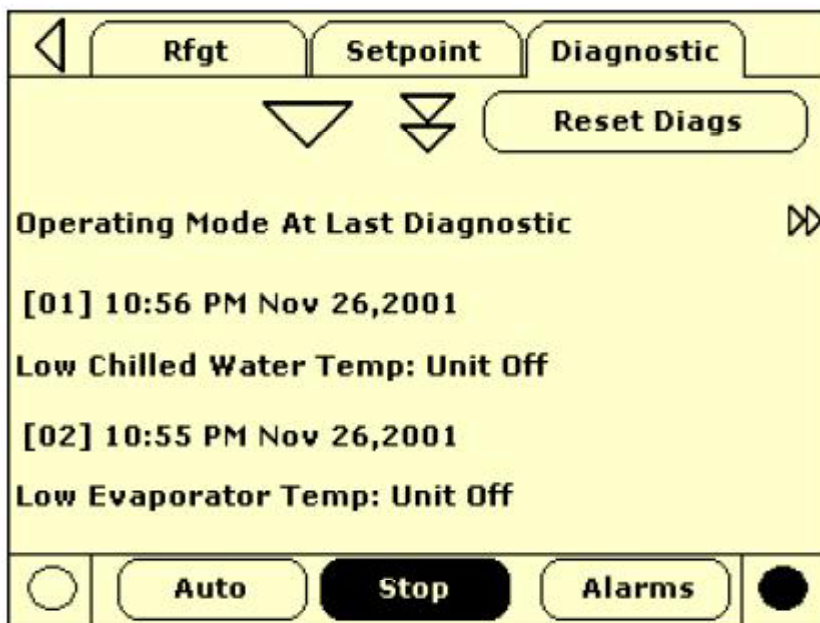
A ferramenta de serviço TechView é utilizada para carregar o software no processador principal CH530 Tracer. Requisitos mínimos do PC para instalar e executar o TechView:

- processador Pentium II ou posterior,
- RAM de 128 Mb
- resolução de 1024 x 768.
- CD-ROM,
- modem de 56K,
- conexão serial RS-232 de 9 pinos,
- Sistema operacional - Windows 2000
- Microsoft Office (MS Word, MS Access, MS Excel)

• Porta paralela (25 pinos) ou Porta USB  
NOTA: O TechView foi projetado para a configuração do laptop apresentada anteriormente. Qualquer variação terá resultados desconhecidos. Dessa forma, o suporte ao TechView é limitado apenas àqueles sistemas operacionais que atendem à configuração específica aqui mencionada. Apenas os computadores com um processador de classe Pentium II ou posterior são suportados; processadores Intel Celeron, AMD ou Cyrix não são suportados.

O TechView também é usado para executar qualquer função de manutenção ou serviço do CH530. O serviço de um processador principal CH530 inclui:

- Atualizar o software do processador principal,
- Monitorar a operação do resfriador,
- Visualizar e realizar o reset dos diagnósticos do resfriador,
- Substituir e vincular dispositivos inteligentes de baixo nível (LLID),
- Substituir e modificar a configuração do processador principal,
- Modificar setpoints,
- Efetuar sobrecomandos de serviço.



# Controles

---

## Download de software

### Instruções para usuários que usam o TechView pela primeira vez

Estas informações também podem ser encontradas em

<http://www.trane.com/commercial/software/tracerch530/>.

1. Crie uma pasta chamada "CH530" em seu drive C:\. Você selecionará e usará essa pasta em etapas subseqüentes, para que os arquivos baixados sejam fáceis de encontrar.
2. Faça o download do arquivo de instalação do Java Runtime no seu PC na pasta CH530 (observe que isso não instala o Java Runtime, apenas copia o utilitário de instalação).
  - Clique na versão mais recente do Java Runtime mostrada na tabela de download do TechView.
  - Selecione "Salvar este programa no disco" ("Save this program to disk") enquanto copia os arquivos (não selecione "Executar este programa de seu local atual" ("Run this program from its current location"))).
3. Faça o download do arquivo de instalação do TechView em seu PC, na pasta CH530 (observe que isso não instala o TechView, apenas baixa o utilitário de instalação).
  - Clique na versão mais recente do TechView mostrada na tabela de download do TechView.
  - Selecione "Salvar este programa no disco" ("Save this program to disk") enquanto copia os arquivos (não selecione "Executar este programa de seu local atual" ("Run this program from its current location"))).
4. Lembre-se do local para onde você copiou os arquivos (a pasta "CH530"). Você precisará localizá-los para terminar o processo de instalação.
5. Vá para a página "Main Processor Software Download" e leia as instruções para copiar a versão mais recente dos arquivos de instalação do processador principal.

Nota: primeiro, você selecionará o tipo de resfriador para obter as versões dos arquivos disponíveis.
6. Selecione a família de produtos. Uma

tabela com o link do download aparecerá para aquela família de produtos.

7. Faça o download do software do processador principal em seu PC, na pasta CH530 (observe que isso não instala o processador principal, apenas copia o utilitário de instalação).
  - Para fazer isso, clique na versão mais recente do processador principal.
  - Selecione "Salvar este programa no disco" ("Save this program to disk") enquanto copia os arquivos (não selecione "Executar este programa de seu local atual" ("Run this program from its current location"))).
8. Lembre-se do local para onde você copiou os arquivos (a pasta "CH530"). Você precisará localizá-los para terminar o processo de instalação.
9. Para completar o processo de instalação, localize os utilitários de instalação que você copiou na pasta CH530. Se necessário, use o gerenciador de arquivos do seu PC para localizar os arquivos copiados.
10. Instale os aplicativos na ordem a seguir, clicando duas vezes no programa de instalação e seguindo os prompts de instalação:
  - Java Runtime Environment (JRE\_VXXX.exe)

Nota: Durante a instalação do Java Runtime Environment, você pode ser solicitado a selecionar o Java Runtime padrão para os navegadores do sistema ("select the default Java Runtime for the system browsers..."). Não selecione nenhum navegador de sistema nessa etapa. Não deve haver navegadores padrão selecionado para a operação apropriada.

  - TechView (6200-0347-VXXX.exe)
  - O processador principal (6200-XXXX-XX-XX.exe).
  - O programa do processador principal se extrairá para a pasta apropriada dentro do diretório do programa TechView, contanto que este esteja instalado de forma apropriada no drive C:\.
11. Conecte seu PC ao processador principal CH530 usando um cabo padrão RS-232 fêmea/macho de 9 pinos.
12. Execute o software TechView, selecio-

nando o ícone TechView localizado na área de trabalho durante o processo de instalação. O menu "Help...About" pode ser visualizado para confirmar a instalação apropriada das versões mais recentes.

# Controles

## Controles Independentes

### Módulo de Controle

A Trane do Brasil oferece a seus clientes a mais nova tecnologia em controle microprocessado. O controlador CH530 com o módulo de controle DynaView. O DynaView possui um visor de cristal líquido sensível ao toque, o qual permite o usuário acessar qualquer informação relacionada a configuração, modo de operação, temperaturas, dados elétricos, pressões e diagnósticos.

### Controles de Segurança

O controlador oferece ainda um alto nível de proteção ao equipamento, monitorando constantemente as variáveis de pressão, corrente, tensão e temperaturas do evaporador e condensador. Quando uma destas variáveis se aproxima de uma condição limite, a qual poderia provocar o desligamento da unidade, o controlador inicia uma série de ações, tais como o escalonamento dos compressores e ventiladores, para manter o equipamento em funcionamento antes de tomar a decisão final de retirá-lo de operação. Em operação normal, o controlador irá sempre otimizar o funcionamento da unidade, por meio do escalonamento dos compressores e ventiladores, para que seja obtido o melhor nível de eficiência energética dentro da condição de operação em que se encontra o equipamento.

### Controles Externos

O controlador permite que sejam realizados diversos controles através de sinais externos, permitindo uma maior flexibilidade na operação do equipamento.

**Liga/Desliga Remoto** - Através de um contato NF (normalmente fechado) ou interruptor, a unidade poderá ser ligada ou desligada remotamente.

**Interlock da Bomba D'Água** - Através de um contato auxiliar do contator da bomba d'água e de uma chave de



fluxo, o equipamento será informado sobre a existência de fluxo de água no evaporador.

**Controle da Bomba D'Água** - O controlador possui uma saída para realizar o acionamento do contator da bomba d'água do evaporador, não sendo necessário um controle externo para acionamento da mesma.

**Controle da Válvula de Hot Gas Bypass** - Quando a opção de válvula Hot Gas Bypass for solicitada, o controlador dispõe de uma saída para realizar a operação da válvula através das informações operacionais estabelecidas pelo usuário no controlador DynaView.

**Parada de Emergência** - Um contato NF ou interruptor externo poderá ser utilizado para desligar a unidade em situações de emergência, obrigando a reativação manual da unidade por meio do DynaView. Este recurso permite que o equipamento, por exemplo, seja desligado por um sistema de alarme de incêndio.

### Controles Opcionais

A Trane ainda oferece uma vasta gama de controles, destinados a aplicações específicas de cada instalação.

### Ajuste Remoto de Setpoint de Água Gelada

Através de uma entrada analógica, o

setpoint de água gelada poderá ser controlado remotamente através de um sinal de 0-10VDC ou 4-20mA.

### Relés de Sinalização

Um conjunto de 4 relés programáveis poderão ser utilizados para sinalizar remotamente o status de operação da unidade, tais como capacidade máxima, operação limite, compressores em operação e sinalizador de alarmes.

### Fabricação de Gelo e Controle de Demanda

Através de um contato NA (normalmente aberto) o equipamento poderá ser acionado externamente para entrar em modo de fabricação de gelo. Através de um contato NF (normalmente fechado), em outra entrada deste módulo, poderá ser realizado o controle de demanda do equipamento.

**Interface COMM3** - Esta interface irá possibilitar que o equipamento seja interligado ao sistema de controle e gerenciamento Tracer Summit da Trane.

## XVI-Conector Acoplável

### Conector Acoplável

Os conectores acopláveis facilitam a conexão de terminais e diminuem a interferência.

Possuem estética mais agradável; nível da indústria automotiva; sistema de conexão vedado; conexão mais fácil na fábrica e em campo; permite repetidas desconexões e reconexões manuais. Permite conectar dispositivos como sensor de temperatura, sensor de nível de líquido, transdutor de pressão, válvula eletrônica de expansão entre outros.

Fig. XVI-01 - Conector Acoplável.



Fig. XVI-02 - Identificação de fios do conector fêmea (cor dos fios relacionada a cabos redondos).

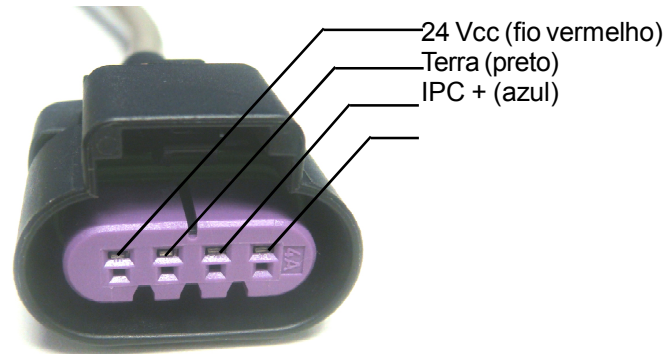
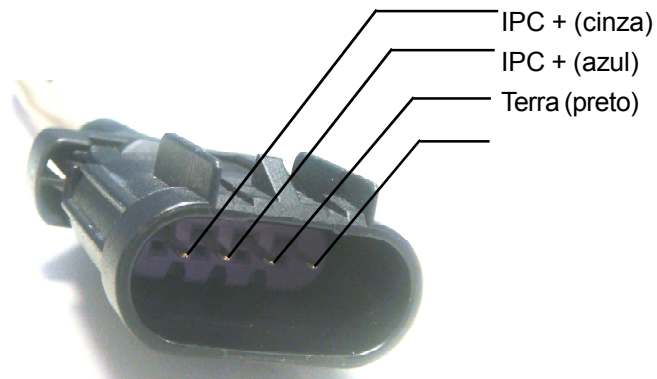


Fig. XVI-03 - Identificação de fios do conector macho (cor dos fios relacionada a cabos redondos).



## XVII-Ativação da Unidade

---

Lista de verificação antes da partida  
Complete cada etapa da lista de verificação a seguir e assinale cada etapa à medida que for completada. Quando todas forem concluídas, a unidade estará pronta para funcionar.



### **ADVERTÊNCIA**

**Tensão perigosa!**

**Desconecte a alimentação elétrica, incluindo as seccionadoras remotas, antes de realizar qualquer serviço. Siga os procedimentos corretos de bloqueio/etiquetagem para assegurar que a alimentação não seja inadvertidamente restaurada. A falha em desconectar a alimentação elétrica antes de realizar serviços pode resultar em morte ou ferimentos graves.**

---



### **CUIDADO!**

**Possíveis danos ao equipamento!**

**Para evitar o superaquecimento nas conexões e condições de subtensão no motor do compressor, verifique o ajuste de todas as conexões do circuito de alimentação do compressor.**

---

**Para evitar danos ao compressor, não opere a unidade com as válvulas de descarga ou de serviço da linha de líquido fechadas.**

O uso de água sem tratamento ou inadequadamente tratada em um resfriador pode resultar em incrustações, erosão, corrosão, algas ou lama. Recomenda-se a contratação de um especialista qualificado no tratamento de água para determinar qual tratamento, se necessário, é aconselhável. A Trane não assume nenhuma responsabilidade por falhas no equipamento que resultem do uso de água sem tratamento ou inadequadamente tratada, salina ou salobra.

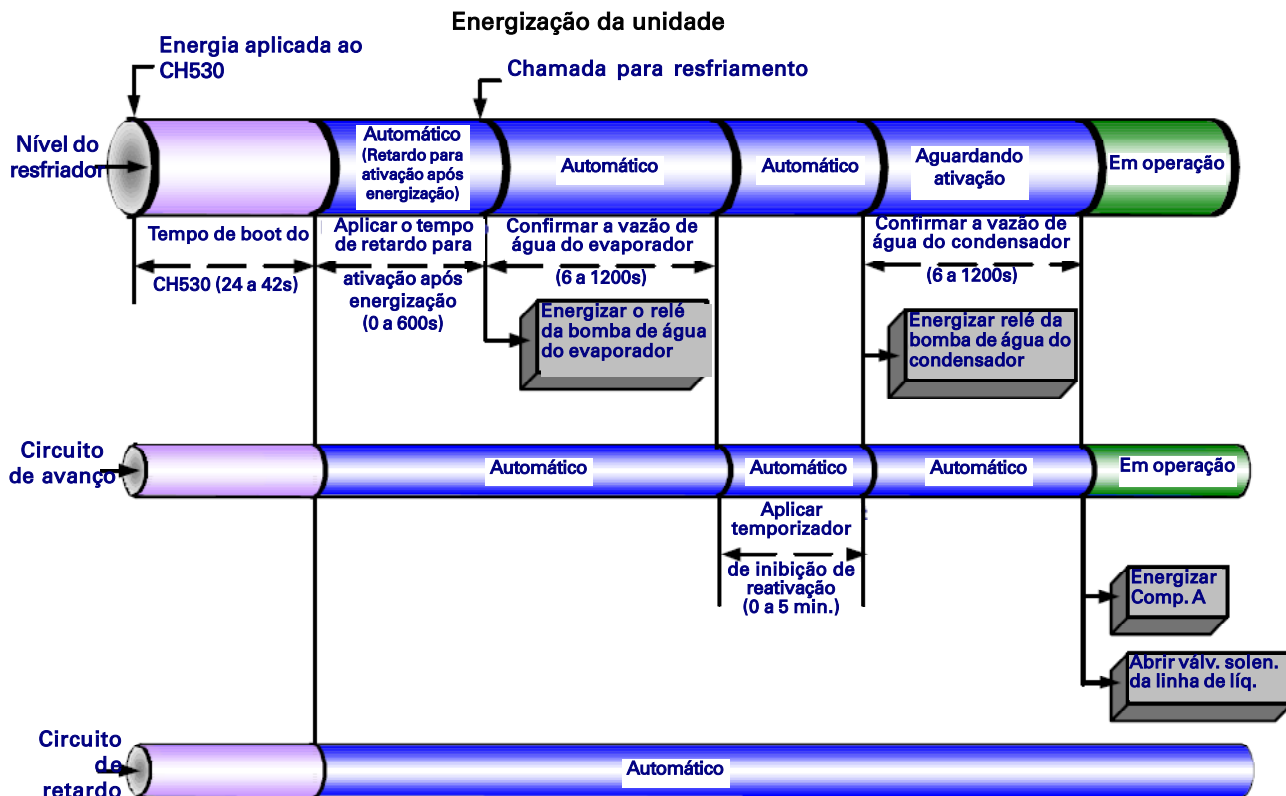
**Para evitar danos ao evaporador ou condensador, devem ser instalados filtros para tubulação nas alimentações de água para proteger os componentes dos detritos presentes na água. A Trane não se responsabiliza por danos ao equipamento causados por detritos presentes na água.**

# Ativação da Unidade

<b>Lista de verificação antes da partida</b>	
<b>Recebimento</b>	
	Verifique se os dados na plaqueta de identificação da unidade correspondem às informações do pedido.
	Inspecione a unidade para ver se há danos devido ao transporte e falta de materiais. Informe os danos ou ausências ao carregador.
<b>Posicionamento e montagem da unidade</b>	
	Inspecione a localização desejada para a instalação e providencie os espaçamentos adequados para o acesso para serviços. Remova e descarte todos os materiais do transporte (papelão, etc.).
	Instale os isolantes de neoprene opcionais, se necessário.
	Nivele a unidade e prenda-a na superfície de montagem.
<b>Unidade</b>	
	Verifique o nível de óleo no compressor. O óleo deve estar visível no visor de nível de óleo do compressor.
	Abra a linha de líquido e a(s) válvula(s) de serviço de descarga.
	Verifique se todos os sensores de temperatura da água estão instalados corretamente.
<b>Fiação elétrica</b>	
	Inspecione todas as conexões da fiação. As conexões devem estar limpas e firmes.
	Verifique a tensão de alimentação elétrica à unidade na chave seccionadora principal com fusível. A tensão deve estar dentro da faixa de utilização de tensão.
	Verifique a seqüência de fases do compressor.
	Verifique a fiação de intertravamento, incluindo o controle da bomba de água gelada, a chave de fluxo de água gelada, a bomba de água do condensador, a chave de fluxo de água do condensador e a parada automática externa. Consulte o esquema elétrico de ca
<b>Tubulação da unidade</b>	
	Lave toda a tubulação de água da unidade antes de fazer as conexões finais.
	Instale manômetros e válvulas de corte na entrada e na saída de água do evaporador e do condensador.
	Instale filtros de água nas linhas de água gelada de entrada e de água do condensador.
	Instale válvulas de compensação (opcional) e chaves de fluxo nas linhas de água do condensador e de água gelada de saída.
	Instale drenos com válvulas de corte ou plugues de drenagem no evaporador e no condensador.
	Ventile os sistemas de água gelada e de água do condensador nos pontos altos da tubulação do sistema.
	Canalize as válvulas de alívio para o exterior de acordo com o regulamento local e a norma ASHRAE 15.
	Com a(s) bomba(s) de água funcionando, ajuste a vazão de água e verifique a pressão de água através do evaporador e do condensador.

# Ativação da Unidade

Figura XVII-01 Energização da unidade



### Verificação das condições operacionais

Depois da unidade estar operando por aproximadamente 10 minutos e o sistema ter se estabilizado, verifique as condições operacionais e complete os procedimentos de inspeção a seguir.

- Verifique novamente as vazões de água do evaporador e as quedas de pressão. Essas leituras devem estar estáveis nos níveis apropriados.

- Verifique a pressão de aspiração e a pressão de descarga da unidade. Pressões de descarga - tomada na porta de contravendação da válvula de serviço da linha de descarga. As pressões de descarga normais são:

200 a 360 psig

Pressões de aspiração - tomadas no acoplamento Schraeder existente na linha de aspiração. As pressões de aspiração normais são:

40-60 F LWT = 50-85 psig

15-39 F LWT = 25-50 psig.

- Verifique os níveis de óleo do compressor. À plena carga, o nível do óleo deve ser visível no visor de nível de óleo do compressor. Se não estiver visível, acrescente ou retire óleo, conforme a necessidade.

- Verifique os visores da linha de líquido. A vazão de refrigerante passando pelos visores deve ser evidente. Bolhas na linha de líquido indicam uma baixa carga de refrigerante ou uma queda de pressão excessiva na linha de líquido. Tal restrição pode, com freqüência, ser identificada por um notável diferencial de temperatura no outro lado da área restrita.

Freqüentemente, há também neste ponto a formação de congelamento fora da linha de líquido.



## Ativação da Unidade

---

**O sistema pode não estar adequadamente carregado, embora o visor esteja claro. Considere também superaquecimento, sub-resfriamento e as pressões operacionais.**

- Depois que o nível de óleo, o consumo de corrente e as pressões operacionais tiverem se estabilizado, meça o superaquecimento de aspiração do sistema.
- Meça o sub-resfriamento da linha de líquido do sistema.
- Se as leituras da pressão operacional, do visor, do superaquecimento e do sub-resfriamento indicarem falta de refrigerante, carregue cada circuito com gás refrigerante. A falta de refrigerante é indicada se as pressões operacionais estiverem baixas e o sub-resfriamento também estiver baixo.

**Se as pressões de sucção e descarga estiverem baixas, mas o sub-resfriamento estiver normal, não há falta de refrigerante. A adição de refrigerante resultará em sobrecarga.**

Acrescente o refrigerante com a unidade em funcionamento, carregando-o através da válvula Schraeder entre a válvula de expansão e a entrada de refrigerante do evaporador até que as condições operacionais estejam normais.



### **CUIDADO**

**Danos ao compressor!**

**Para evitar danos ao compressor, não deixe que o refrigerante líquido entre na linha de sucção.**

---

**Para evitar danos ao compressor e garantir a capacidade total de resfriamento, use apenas os refrigerantes especificados na plaqueta de identificação da unidade.**

- Se as condições operacionais indicarem uma sobrecarga, retire lentamente (para minimizar a perda de óleo) o refrigerante pela válvula de serviço da linha de líquido. Não descarregue o refrigerante na atmosfera.
- Se a unidade for equipada com um bypass de gás quente, verifique se a válvula reguladora e a válvula solenóide estão operando corretamente.

Os setpoints operacionais da válvula para uma temperatura de saída da água do evaporador de 44-45°F são:

Totalmente aberta @ 61 psig,

Totalmente fechada @ 69 psig

Para outras condições, ajuste a válvula de modo que esteja totalmente aberta à pressão normal de sucção quando a unidade estiver operando no nível de resfriamento mínimo.

- Se o condensador remoto estiver equipada com dampers de baixa temperatura ambiente, verifique se o percurso do atuador e da lâmina está correto em relação à pressão de condensação. Os setpoints operacionais do damper são:

170 psig = Dampers totalmente fechados;

250 psig = Dampers totalmente abertos.

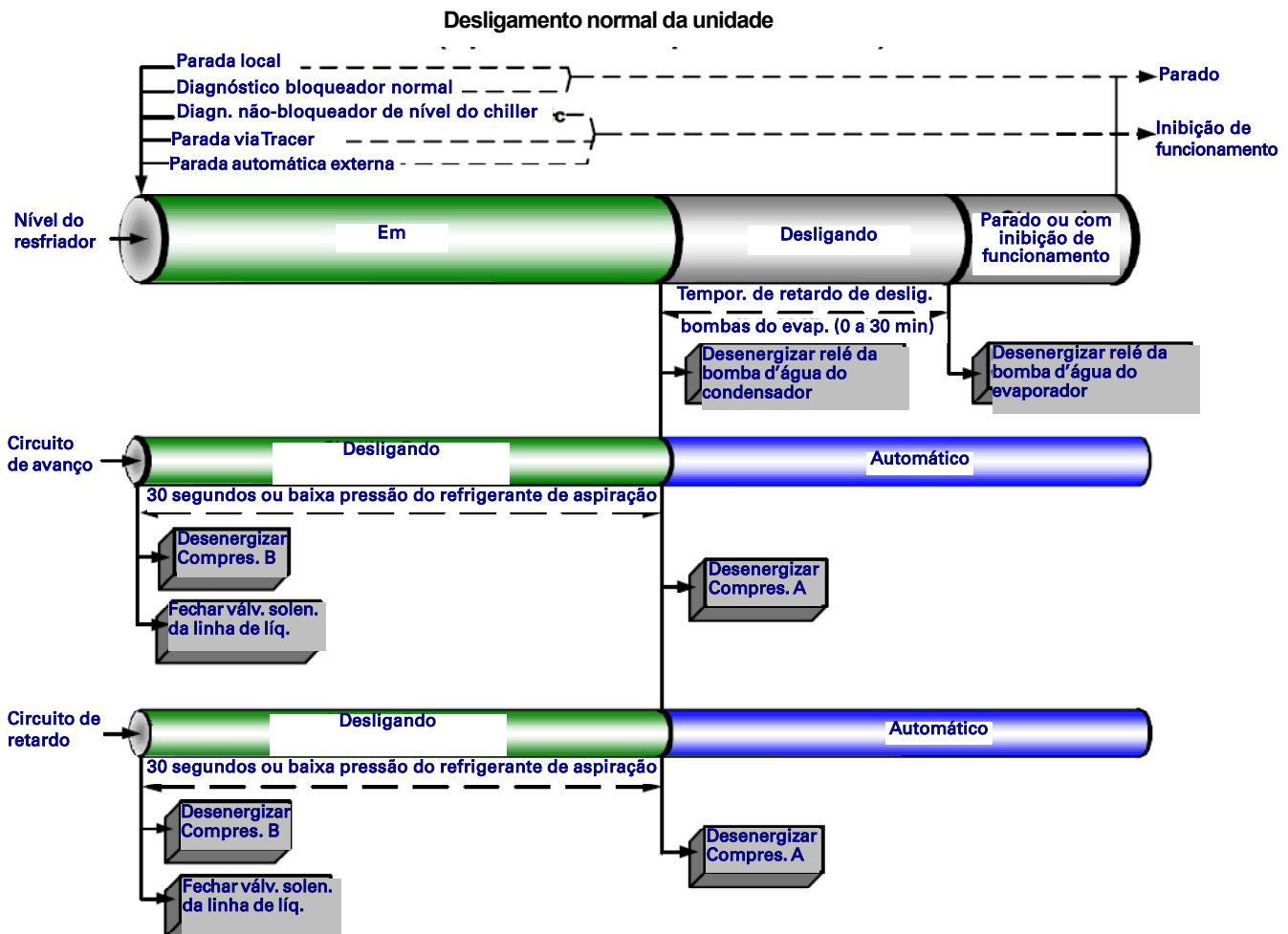
- Depois de confirmar a operação correta da unidade, inspecione se há detritos, ferramentas fora do lugar, etc. Trave as portas do painel de controle.

**Superaquecimento do sistema:** O superaquecimento normal de cada circuito é de 10-12°F a plena carga. Se o superaquecimento não estiver dentro dessa faixa, ajuste a regulagem do superaquecimento da válvula de expansão. Aguarde 10-15 minutos entre os ajustes para que a válvula de expansão se estabilize em cada nova configuração.

**Sub-resfriamento do sistema:** O subresfriamento normal para cada circuito é de 10 a 15°F a plena carga. Se o subresfriamento para qualquer circuito não estiver nessa faixa, verifique o superaquecimento para o circuito e ajuste-o, se necessário. Se o superaquecimento estiver normal, porém o subresfriamento não, entre em contato com um técnico de serviço qualificado.

## XVIII-Desligamento da Unidade

Figura XVIII-01 Desligamento normal da unidade



### Procedimento de desligamento estendido

Se o sistema for permanecer fora de operação por longos períodos, use este procedimento para prepará-lo para o desligamento.

1. Execute o procedimento de "bombeamento manual" descrito nesta seção. Assegure-se de realizar o procedimento para ambos os circuitos.
2. Teste a tubulação do condensador e do lado de alta pressão quando a vazamentos.
3. Abra as chaves interruptoras de desconexão elétrica da bomba de água do evaporador. Trave a chave interruptora

na posição aberta.

4. Abra a chave seccionadora principal da unidade e a chave seccionadora montada na unidade 1S1 (se usada) e trave-as na posição aberta.

## Desligamento da Unidade

---



### **CUIDADO**

**Danos ao equipamento!**

**Trave a chave seccionadora da bomba de água do evaporador na posição aberta para evitar danos à bomba.**

**Se os vasos de água da unidade forem expostos a temperaturas ambientes abaixo das temperaturas de congelamento, tome precauções para evitar danos à unidade.**

Trave a chave seccionadora principal da unidade na posição aberta para evitar danos ao compressor causados pela ativação acidental enquanto o sistema está na condição "desligada".

Reativação do sistema após um desligamento estendido

Use este procedimento para preparar o sistema para a reativação após um desligamento estendido.



### **CUIDADO**

**Danos ao compressor!**

**Para evitar danos ao compressor, assegure-se de que todas as válvulas de refrigerante estão abertas antes da partida da unidade.**

1. Abra a(s) válvula(s) de serviço da linha de líquido e da linha de descarga.
2. Feche a chave seccionadora principal da unidade e a chave seccionadora montada na unidade (se usada).
3. Verifique os níveis de óleo do cárter do compressor. Deve ser possível ver o óleo pelo visor de nível de óleo do compressor.
4. Abasteça os circuitos de água gelada, se foram drenados durante o desligamento. Ventile o sistema durante seu abastecimento.
5. Feche a(s) chave(s) seccionadora(s) com fusível das bombas de água.
6. Acione a(s) bomba(s) de água. Com as bombas de água funcionando, inspecione todas as conexões da tubulação quanto a vazamentos. Realize os reparos necessários.
7. Com as bombas de água funcionando, ajuste a vazão de água gelada e verifique a queda de pressão da água através do evaporador.
8. Verifique se a chave de fluxo na tubulação de saída do evaporador está operando corretamente.
9. Interrompa a(s) bomba(s) de água.
10. prossiga com o procedimento de ativação.

# XIX-Instalação Elétrica

Tab. XIX-01 - Dados Elétricos - 60 Hz

Modelos	Componentes	60 Hz											
		220V				380V				440V			
		Corrente Nbrninal (A)	Corrente de Partida (A)	MCA	Fusível	Corrente Nbrninal (A)	Corrente de Partida (A)	MCA	Fusível	Corrente Nbrninal (A)	Corrente de Partida (A)	MCA	Fusível
CGAD020	Compressores	65,2				38,4				30,3			
	Ventiladores	8,2	310,0	88,0	125,0	4,7	183,0	54,0	70,0	4,2	143,0	45,0	60,0
	Total	73,4				43,1				34,5			
CGAD025	Compressores	78,9				47,8				37,7			
	Ventiladores	12,3	328,0	110,0	150,0	7,1	195,0	68,0	100,0	6,3	153,0	57,0	80,0
	Total	91,2				54,8				44,0			
CGAD030	Compressores	92,5				57,2				45,1			
	Ventiladores	12,3	443,0	135,0	175,0	7,1	275,0	78,0	100,0	6,3	208,0	65,0	80,0
	Total	104,8				64,2				51,4			
CGAD040	Compressores	130,4				76,7				60,5			
	Ventiladores	16,4	383,0	163,0	200,0	9,4	226,0	97,0	110,0	8,4	178,0	80,0	90,0
	Total	146,8				86,1				68,9			
CGAD050	Compressores	157,7				95,5				75,4			
	Ventiladores	24,6	419,0	209,0	250,0	14,1	250,0	123,0	150,0	12,6	197,0	110,0	125,0
	Total	182,3				109,6				88,0			
CGAD060	Compressores	185,0				114,4				90,2			
	Ventiladores	24,6	547,0	230,0	300,0	14,1	339,0	142,0	175,0	12,6	259,0	116,0	150,0
	Total	209,6				128,5				102,8			
CGAD070	Compressores	222,9				133,9				105,6			
	Ventiladores	24,6	624,0	270,0	300,0	14,1	367,0	163,0	200,0	12,6	287,0	130,0	150,0
	Total	247,5				148,0				118,2			
CGAD080	Compressores	250,2				152,7				120,5			
	Ventiladores	32,8	761,0	310,0	350,0	18,8	461,0	192,0	200,0	16,8	354,0	150,0	175,0
	Total	283,0				171,5				137,3			
CGAD090	Compressores	277,6				171,5				135,3			
	Ventiladores	32,8	889,0	330,0	400,0	18,8	550,0	210,0	225,0	16,8	416,0	170,0	200,0
	Total	310,4				190,3				152,1			
CGAD100	Compressores	359,0				213,2				157,4			
	Ventiladores	36,3	870,0	425,0	500,0	21,0	490,0	255,0	300,0	16,5	409,0	190,0	225,0
	Total	395,3				234,2				173,9			
CGAD120	Compressores	426,4				251,7				187,3			
	Ventiladores	48,4	1257,0	500,0	500,0	28,0	720,0	295,0	300,0	22,0	581,0	225,0	250,0
	Total	474,8				279,7				209,3			
CGAD150	Compressores	538,6				319,7				236,7			
	Ventiladores	60,5	1545,0	630,0	700,0	35,0	863,0	376,0	400,0	27,5	730,0	284,0	300,0
	Total	599,1				354,7				264,2			

1) Os valores apresentados são baseados nas condições de operação segundo norma ARI 550/590-03.

2) MCA: Minimum Circuit Ampacity (corrente mínima do condutor)

# Instalação Elétrica

## Faseamento Elétrico do Compressor Scroll

É muito importante que a sequência de fase da alimentação principal esteja correta. O compressor é internamente ligado para girar no sentido horário com o suprimento de energia faseado em A, B, C. Para confirmar a sequência certa da energia (ABC) use o fasímetro modelo 45 ou similar.

Basicamente a tensão gerada em cada fase por um alternador polifásico é chamada de tensão de fase. Em um circuito trifásico, três senóides de tensão são geradas, defasadas em 120 graus elétricos. A ordem na qual as três tensões do sistema trifásico sucede uma à outra é chamada de sequência de fase ou fase de rotação. Isto é determinado pela direção da rotação de um alternador. Quando a rotação é no sentido horário, a sequência de fase é chamada "ABC", quando é em sentido anti-horário, "CBA".

## Corrigindo a Sequência de Fase Imprópria

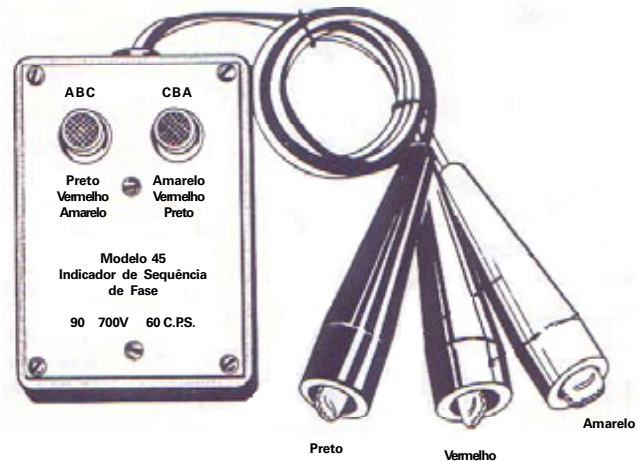
A sequência correta de fase do motor elétrico pode ser rapidamente determinada e corrigida antes de acionar o equipamento. Use um instrumento de qualidade tal como o fasímetro Modelo 45 e siga o seguinte procedimento:

- 2.1. Abra a chave seccionadora do circuito de proteção que fornece energia aos terminais de força.
- 2.2. Ligue o fasímetro na saída da chave seccionadora.
- 2.3. Ligue a energia elétrica fechando a chave seccionadora.
- 2.4. Leia a sequência de fase marcada no indicador. O led ABC indica que a sequência de fase é ABC;

Aviso: para prevenir acidentes ou morte devido à choque elétrico tome extremo cuidado quando executar os procedimentos de serviço com energia elétrica presente".

- 2.5. Se os leds indicam "CBA", abra a chave seccionadora e troque duas fases na saída da mesma; feche a chave

Fig. XIX-01 - Indicador de Sequência de Fase (Fasímetro)



seccionadora e verifique de novo o faseamento.

## 2.6. Desligue a unidade e desconecte o fasímetro.

Cabo do Fasímetro	Fase	Terminal
Preto	A	1
Vermelho	B	2
Amarelo	C	3



## ATENÇÃO !

**Ao executar serviços com equipamentos energizados, redobre as atenções para evitar acidentes ou mortes.**

## Alimentação de Energia

A energia elétrica de alimentação da unidade deve ser rigorosamente apropriada para que a unidade opere normalmente. A tensão de alimentação fornecida e o desbalanceamento entre fases deverá estar dentro das tolerâncias abaixo indicadas:

## Suprimento de Voltagem

As unidades podem ser fornecidas nas tensões 220 / 380 / 440V 3F-60 Hz. Meça a tensão de alimentação em todas as fases das chaves seccionadoras. As leituras devem cair dentro da faixa de tensão de utilização mostrada na placa da unidade ou seja a tensão nominal +/- 10 %. Se a tensão de alguma fase não estiver dentro da tolerância comunique à companhia elétrica para corrigir a situação antes de partir o equipamento. Tensão inadequada na unidade causará mal funcionamento nos controles e um encurtamento da vida útil dos contatos das contadoras e motores elétricos.

# Instalação Elétrica



## ATENÇÃO !

**Desligue a energia elétrica e aguarde que todos os equipamentos em rotação parem antes de fazer serviços, inspecionar ou testar as unidades.**

### Desbalanceamento de Fases

Excessivo desbalanceamento entre as fases de um sistema trifásico causará um sobreaquecimento nos motores e eventuais falhas. O desbalanceamento máximo permitido é de 2 %.

Desbalanceamento de tensão pode ser definido como 100 vezes o máximo desvio das três tensões (três fases) subtraída da média aritmética (sem ter em conta o sinal) dividida pela média aritmética.

Exemplo:

Se as três tensões medidas em uma linha são 221 volts, 230 volts e 227 volts, a média aritmética deverá ser :

$$(221 + 230 + 227) / 3 = 226 \text{ volts}$$

O percentual de desbalanceamento é de:

$$100 \times (226 - 221) / 226 = 2.2 \%$$

O resultado indica que existe um desbalanceamento acima do máximo permitido em 0.2 %. Este desbalanceamento entre fases pode resultar em um desbalanceamento de corrente de 20 % tendo como resultado um aumento da temperatura do enrolamento do motor e uma diminuição da sua vida.

### Chave de fluxo de água gelada

O CH530 possui uma entrada que aceita o fechamento de contato de um dispositivo de comprovação de vazão, como uma chave de fluxo ou um pressostato. Quando essa entrada não comprova a vazão dentro de um período de tempo fixo relaciona-do à transição do modo de parada para o modo automático do resfriador, ou se a vazão for perdida enquanto o resfriador

estiver operando no modo automático, o resfriador será impedido de funcionar por um diagnóstico não-bloqueador. O instalador **deve** fornecer um dispositivo de detecção de vazão ou um inter-travamento de bomba. Consulte também os diagramas da “fiação de campo” situados na parte interna da porta do painel de controle.

### Controle da bomba da água gelada

O CH530 possui um relé de saída da bomba de água do evaporador que fecha quando o resfriador vai para o modo automático. O contato abre para desligar a bomba na ocorrência da maioria dos diagnósticos, a fim de evitar o sobreaquecimento da bomba.

### Proteção contra perda de vazão da água do condensador

O CH530 possui uma entrada que aceita o fechamento de contato de um dispositivo de comprovação de vazão, como uma chave de fluxo ou um pressotato. Quando essa entrada não comprova a vazão dentro de um período de tempo fixo após a ativação da bomba, ou se a vazão for perdida enquanto o compressor estiver funcionando, o resfriador será impedido de funcionar por um diagnóstico. O instalador **deve** fornecer um dispositivo de detecção de vazão ou um inter-travamento de bomba. Consulte também os diagramas da “fiação de campo” situados na parte interna da porta do painel de controle.

A Ferramenta de Serviço do CH530 (TechView) é usada para instalar e atribuir qualquer evento entre os listados acima para cada um dos quatro relés fornecidos com esta opção. As atribuições padrão para os quatro relés disponíveis estão descritas abaixo.

Tabela XIX-03 Relés programáveis

Nome do LLID	Desig. do relé do software LLID	Nome da saída
Relés programáveis de status de operação	Relé 0	Relé de status 4, J2-1, 2, 3
	Relé 1	Relé de status 3, J2-4, 5, 6
	Relé 2	Relé de status 2, J2-7, 8, 9
	Relé 3	Relé de status 1, J2-10, 11, 12

# Instalação Elétrica

## Liga/desliga externo

O CH530 aceita uma entrada de contato seco isolada para solicitar os modos de comando STOP ou AUTO a partir de um dispositivo remoto. O status do contato é monitorado por uma entrada binária do CH530. O contato fechado representa uma solicitação AUTO e o contato aberto representa uma solicitação de parada.

## Relés programáveis

O CH530 oferece um alarme flexível ou uma indicação de estado do chiller para um local remoto através do fechamento de contato seco. Há quatro relés disponíveis para essa função e eles são fornecidos (genericamente através de um LLID - Low Level intelligent Device - de saída de relé quádruplo) como parte do opcional de saída do relé de alarme.

Os eventos/estados que podem ser atribuídos aos relés programáveis estão relacionados na seguinte tabela:

## Inibição do compressor/operação com alta temperatura ambiente

A inibição do compressor impede a entrada do último compressor de cada circuito, o que diminui o consumo total de

potência e a capacidade de resfriamento do chiller. Essa característica pode ser ativada por uma entrada opcional de hardware ou por um comando BAS.

**Redução do consumo de potência:** O resfriador de 20 - 60 toneladas não possui uma função de limite de corrente. Esse recurso pode ser usada para diminuir o consumo de potência por meio da limitação da quantidade de compressores disponíveis ao chiller.

**Operação com alta temperatura ambiente:** Para minimizar o desarme por alta pressão em condições de alta temperatura ambiente, pode ser conectado um termostato na entrada externa a fim de evitar a operação do último compressor de cada circuito.

## Reset de água gelada

O microprocessador fará o *reset* do *setpoint* de temperatura da água gelada baseando-se na temperatura da água de retorno ou na temperatura do ar externo. A opção reset de retorno é padrão, o reset de saída é opcional.

Os itens a seguir podem ser selecionados:

1. Setpoint do tipo de reset.
2. Setpoints da proporção de reset.
3. Setpoints do reset de partida.
4. Setpoints de reset máximo.

Se houver qualquer tipo de CWR habilitado quando o resfriador estiver funcionando, o microprocessador escalonará o CWS ao CWS' desejado numa taxa de 1°F a cada 5 minutos, até que o CWS ativo se iguale ao CWS' desejado. Quando o resfriador não estiver funcionando, o reset total do CWS deve ser realizado imediatamente (em até um minuto). O resfriador será acionado, então, no valor do diferencial para partida acima de um reset total do CWS ou CWS' para o reset externo, de retorno e de retorno constante.

Tabela XIX-04 - Descrições de estados e eventos do resfriador

Evento/Estado	Descrição
Alarm -Latching	Essa saída está ativa sempre que houver um diagnóstico de falha no chiller, circuito ou compressor.
Alarme - Auto Reset	Esta saída é verdadeira sempre que houver qualquer diagnóstico não-bloqueador ativo que tenha como alvo o resfriador, o circuito ou qualquer compressor de um circuito.
Alarm	Essa saída é verdadeira sempre que houver qualquer diagnóstico bloqueador ou não-bloqueador ativo que tenha como alvo o resfriador, o circuito ou qualquer compressor de um circuito.
Warning	Essa saída é verdadeira sempre que houver qualquer diagnóstico informativo bloqueador ou não-bloqueador ativo que tenha como alvo o resfriador, o circuito ou qualquer compressor de um circuito.
Chiller Limit Mode	Essa saída é verdadeira sempre que o resfriador funcionar num dos modos limite (Condensador, Partida do Evaporador Quente, Demanda ou Inibição do Compressor) continuamente pelo tempo de debounce. Um dado limite ou a sobreposição de diferentes limites deve
Compressor Running	A saída é verdadeira sempre que houver compressores funcionando.
Maximum Capacity	A saída é verdadeira sempre que o resfriador tiver atingido a capacidade máxima continuamente durante o tempo de debounce. A saída é falsa quando nem todos os compressores disponíveis do resfriador estiverem funcionando continuamente durante o tempo de

# Instalação Elétrica

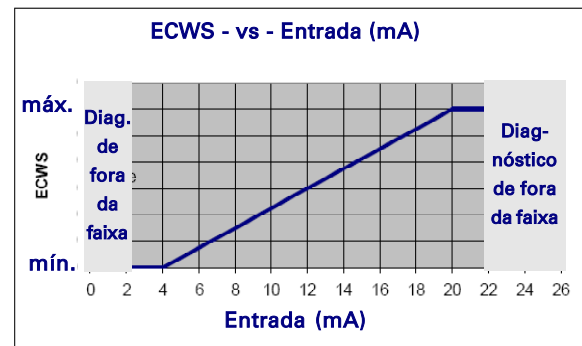
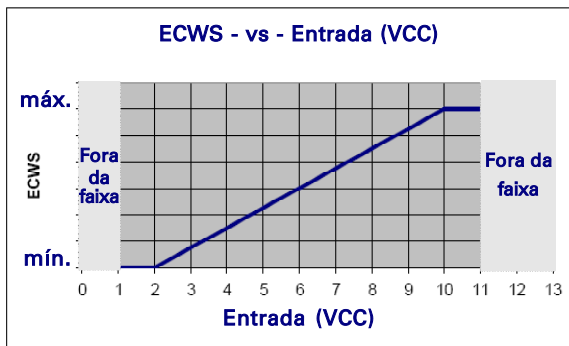
## Opção de setpoint da água gelada externa

O microprocessador oferecerá entradas que aceitam sinais de 4-20 mA ou 2-10 VCC para ajustar o setpoint de água gelada. Essa não é uma função de reset; o nível de entrada define o setpoint. Essa entrada é usada com instalações de BAS genérico. O microprocessador aceitará uma entrada

analógica de 2-10 VDC ou 4-20 mA, adequada para a conexão do cliente, para ajustar o setpoint de água gelada externa da unidade (ECWS - External Chilled Water Setpoint).

Os sinais de 2-10 VCC e 4-20 mA devem corresponder a uma faixa de ECWS, sendo min\_ECWS e max\_ECWS configuráveis na ferramenta de serviço.

Figura 13 Setpoint da água gelada externa



## Opção de controle da máquina de gelo

Para iniciar a fabricação de gelo o CH530 aceita o comando fechado. Durante o modo de fabricação de gelo, o resfriador será totalmente carregado e continuará a operar até os contatos de gelo abrirem ou até a temperatura da água de retorno atingir o setpoint de fabricação do gelo. Uma vez atingido o setpoint de retorno, o CH530 não permitirá que o resfriador seja ativado novamente até que o contato de fabricação de gelo seja aberto. A operação de fabricação de gelo será indicada por um modo operacional "Ice Building", que pode ser exibido na unidade ou informado pelo link de comunicação.

**Comando de fabricação de gelo:** Esse é o comando para entrar na fabricação de gelo. Esse setpoint é definido como um setpoint Auto/On. Há quatro modos possíveis de ajuste: através do DynaView ou do TechView como comando de fabricação de gelo no painel frontal; através de um fechamento da chave da interface externa para uma entrada binária de baixa tensão, e através de uma

interface Tracer. O ajuste para On dará ao aplicativo o co-mando para a fabricação de gelo, se a fabricação de gelo estiver habilitada.

## Habilitar/desabilitar a fabricação de gelo:

Esse ajuste habilitará ou desabilitará a opção de fabricação de gelo. O ajuste pode ser feito através do DynaView ou do TechView. Esse ajuste não aciona ou interrompe a fabricação de gelo. O comando de fabricação de gelo aciona e interrompe a fabricação de gelo.

## Setpoint de término da fabricação de gelo:

Esse setpoint tem três fontes possíveis: o DynaView ou o TechView, como setpoint de término de gelo no painel frontal, ou o Tracer. Esse setpoint possui uma faixa de 20°F a 32°F, sendo o padrão 27°F.

Opções da interface de comunicações

## Interface opcional de comunicações

**Tracer:** Essa opção permite que o controlador do CH530 Tracer troque informações (por exemplo, setpoints de operação e comandos Auto/Standby) com

um dispositivo de controle de nível superior, como um Tracer Summit ou um controlador. Uma conexão de par trançado blindado estabelece o link de comunicação bidirecional entre o CH530 Tracer e o sistema de automação predial.



# Instalação Elétrica

**Para evitar o mau-funcionamento do controle, não disponha a fiação de baixa tensão (<30 V) em conduítes com fios portando mais que 30 Volts.**

A fiação de campo para o link de comunicação deve atender aos seguintes requisitos:

- Toda a fiação deve estar em conformidade com o *National Electric Code* dos E.U.A. e os regulamentos locais.

- A fiação do link de comunicação deve ser de par trançado blindado (Belden 8760 ou equivalente). Veja a tabela abaixo para selecionar a bitola do fio.

- O link de comunicação não pode passar entre os prédios.
- Todas as unidades no link de comunicação podem ser conectadas numa configuração “em cascata”.

Tabela XIX-05 - Bitolas de fios

Bitola do fio	Comprimento máximo do fio de comunicação
14 AWG (2,5 mm <sup>2</sup> )	5.000 pés (1525 m)
16 AWG (1,5 mm <sup>2</sup> )	2.000 pés (610 m)
18 AWG (1,0 mm <sup>2</sup> )	1.000 pés (305 m)

Opção de interface de comunicações LonTalk para resfriadores (LCI-C)

O CH530 fornece uma interface opcional de comunicação LonTalk (LCI-C) entre o resfriador e um sistema de automação predial (BAS). Um LLID LCI-C será usado para proporcionar a funcionalidade “gateway” entre um dispositivo compatível com LonTalk e o resfriador. As entradas/saídas incluem variáveis de rede obrigatórias e opcionais, segundo o estabelecido pelo perfil do resfriador funcional LonMark 8040.

**Recomendações para a instalação**

- O fio de comunicação não-blindado 22 AWG nível 4 é recomendado para a maioria das instalações LCI-C.
- Limites do link LCI-C: 4500 pés, 60 dispositivos
- Requer resistores de terminação
  - 105 ohms em cada extremidade do fio nível 4
  - 82 ohms em cada extremidade para o fio “roxo” da Trane

- A topologia da LCI-C deve ser de ligação em cascata

- Vias de comunicação do sensor de zona limitadas a 8 por link, 50 pés cada (máximo)

- Pode ser usado um repetidor para um adicional de 4500 pés, 60 dispositivos e 8 vias de comunicação

# Instalação Elétrica

Tabela XIX-06 - Lista de pontos do LonTalk

<b>Entradas</b>
Comando para habilitar/desabilitar o resfriador
Setpoint de água gelada
Setpoint de limite da corrente
Modo do resfriador (ou seja, aquecimento, resfriamento, resfriamento livre, gelo)
<b>Saídas</b>
Modos de funcionamento (desligado, em partida, em operação, em desligamento)
Modos de operação (ou seja, aquecimento, resfriamento, resfriamento livre, gelo)
Estado (alarme, funcionamento habilitado, controle local, limitado)
Setpoint ativo de água gelada/quente
Capacidade (percentual da corrente nominal de operação)
Setpoint do limite da corrente ativo
Temperatura da água de saída do evaporador
Temperatura da água de entrada do evaporador
Temperatura da água de entrada do condensador
Temperatura da água de saída do condensador
Descrição do alarme 1
Capacidade máxima
Bypass de gás quente
Saídas do compressor funcionando
Saídas o ventilador do condensador funcionando
Solicitação da bomba de água do evaporador
Estado da vazão de água do evaporador
Solicitação da bomba de água do condensador
Estado da vazão de água do condensador
Temperatura do ar externo
Pressão do refrigerante do evaporador por circuito
Temperatura do refrigerante do evaporador por circuito
Pressão do refrigerante do condensador por circuito
Temperatura do refrigerante do condensador por circuito
Corrente por linha
Partidas do compressor
Tempo de funcionamento do compressor

Nota 1: a descrição do alarme denota a gravidade do alarme e a descrição da gravidade do evento: sem alarme, advertência, desligamento normal, desligamento imediato.

Nota 2: regeneração, circuito de refrigeração ativo, bombeamento

# Instalação Elétrica

## Controle do ventilador

Em resfriadores a ar, o calor é removido do loop de água do evaporador e liberado no ar do ambiente pelo condensador. A fim de controlar as condições de condensação, o volume do fluxo de ar é alterado para compensar a temperatura ambiente e a carga de resfriamento. O fluxo de ar é controlado pela partida e parada dos ventiladores de condensação.

## Controle da temperatura do ar externo

O escalonamento dos ventiladores do condensador ocorre por circuito e é uma função da temperatura ambiente externa e da carga. O parâmetro da carga usado é o número de compressores que funcionam por circuito. Os ventiladores para as várias unidades são escalonados como mostram as figuras a seguir. Na tabela, há áreas onde mais de 1 escolha é possível, 1 ou 2 ventiladores, por exemplo. Essas são áreas de histerese nas quais o número atual de ventiladores funcionando é mantido. O número de ventiladores funcionando dependerá da direção

introduzida. Quando o circuito não estiver operando, o número de ventiladores funcionando será iniciado em 0. Quando o primeiro compressor for acionado num circuito, o número mínimo de ventiladores será acionado baseado na temperatura do ar externo, ou seja, se a temperatura do ar externo estiver numa faixa de histerese, use o menor número para aquela faixa. Deve haver sempre pelo menos um ventilador funcionando quando houver um compressor em operação. O escalonamento de compressores é um movimento horizontal nas tabelas de controle de ventiladores. Se esse movimento estiver numa área de histerese, utiliza-se o número anterior das escalas do ventilador.

Cada circuito de refrigeração possui duas saídas de relé para o controle dos ventiladores. Dependendo da quantidade de ventiladores conectados a cada circuito, pode haver até dois ou três níveis de fluxo de ar. O número de escalas do ventilador é mostrado na tabela a seguir para cada tamanho da unidade.

Tabela XIX-07 - Configuração do ventilador

Toneladas	Qtde. ventiladores / resfriador	Qtde. relés / resfriador	Qtde. etapas ventilador / circuito
20	2	2	2
25 - 30	3	2	3
40	4	4	2
50 - 60 - 70	6	4	3
80 - 90	8	4	3
120	8	4	3
150	10	4	3

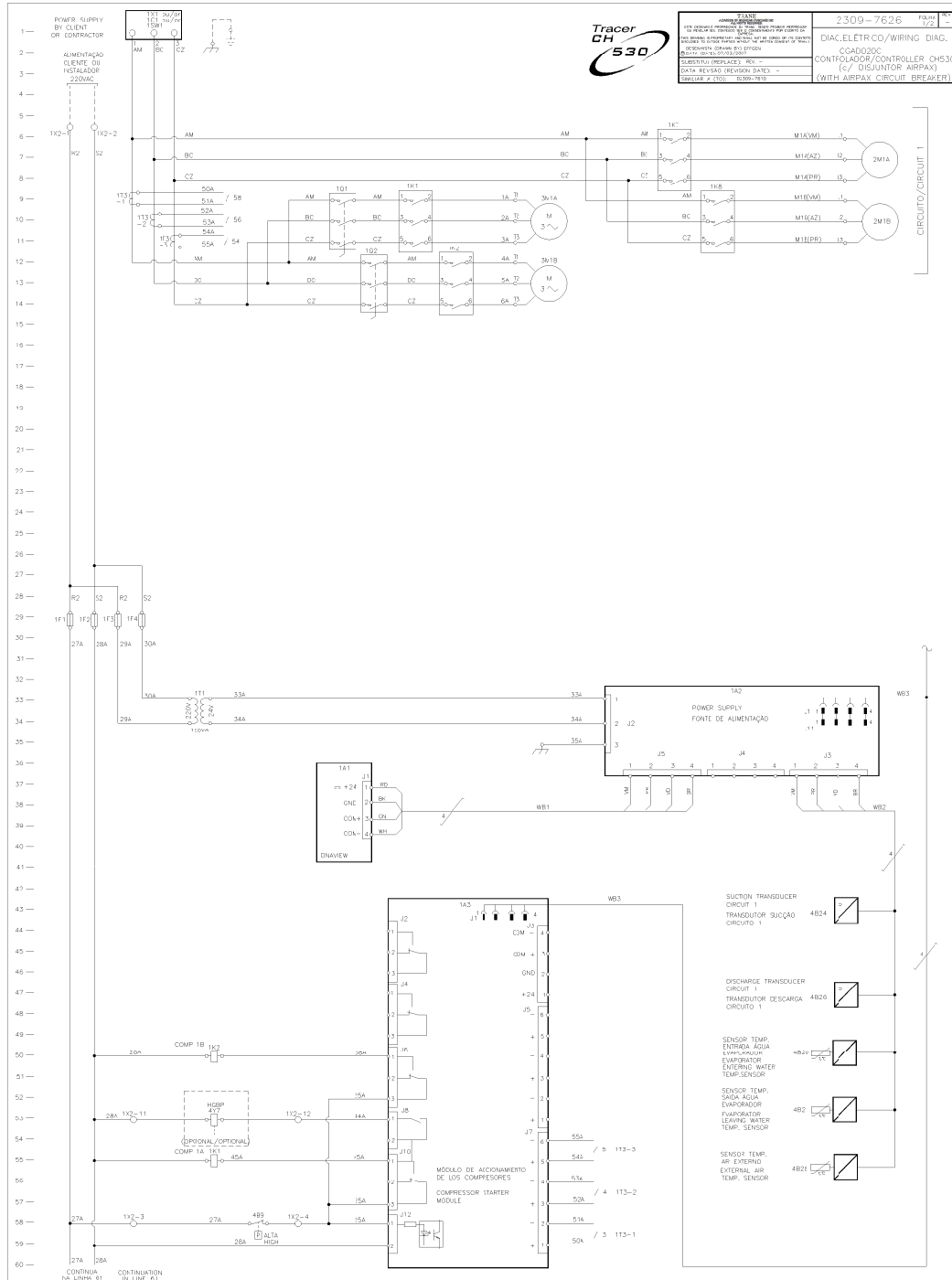
Para resfriadores de 20 e 40 toneladas, o primeiro relé do ventilador estará ligado sempre que um compressor estiver funcionando. O segundo relé será energizado quando for solicitado mais resfriamento do condensador e desenergizado quando for necessário menos resfriamento. Os resfriadores de 25, 30, 50, 60, 70 e 100 toneladas têm 3 escalas de fluxo do ventilador. O primeiro relé será conectado a um ventilador. O segundo relé será conectado a dois ventiladores. Para esses resfriadores, o primeiro relé não estará sempre energizado. Quando for necessário usar

dois ventiladores, o primeiro relé será desenergizado ao mesmo tempo que o segundo relé é energizado. Energizar ambos os relés ligará 3 ventiladores. Há uma espera de 5 segundos entre o acionamento dos ventiladores e o acionamento do primeiro compressor. Os resfriadores de 80, 90 e 120 toneladas têm 3 escalas de fluxo do ventilador. O primeiro relé será conectado a dois ventiladores e o segundo relé será conectado aos outros dois.

# XX-Esquema Elétrico Força e Comando

**CGAD020C**  
Folha 1/2

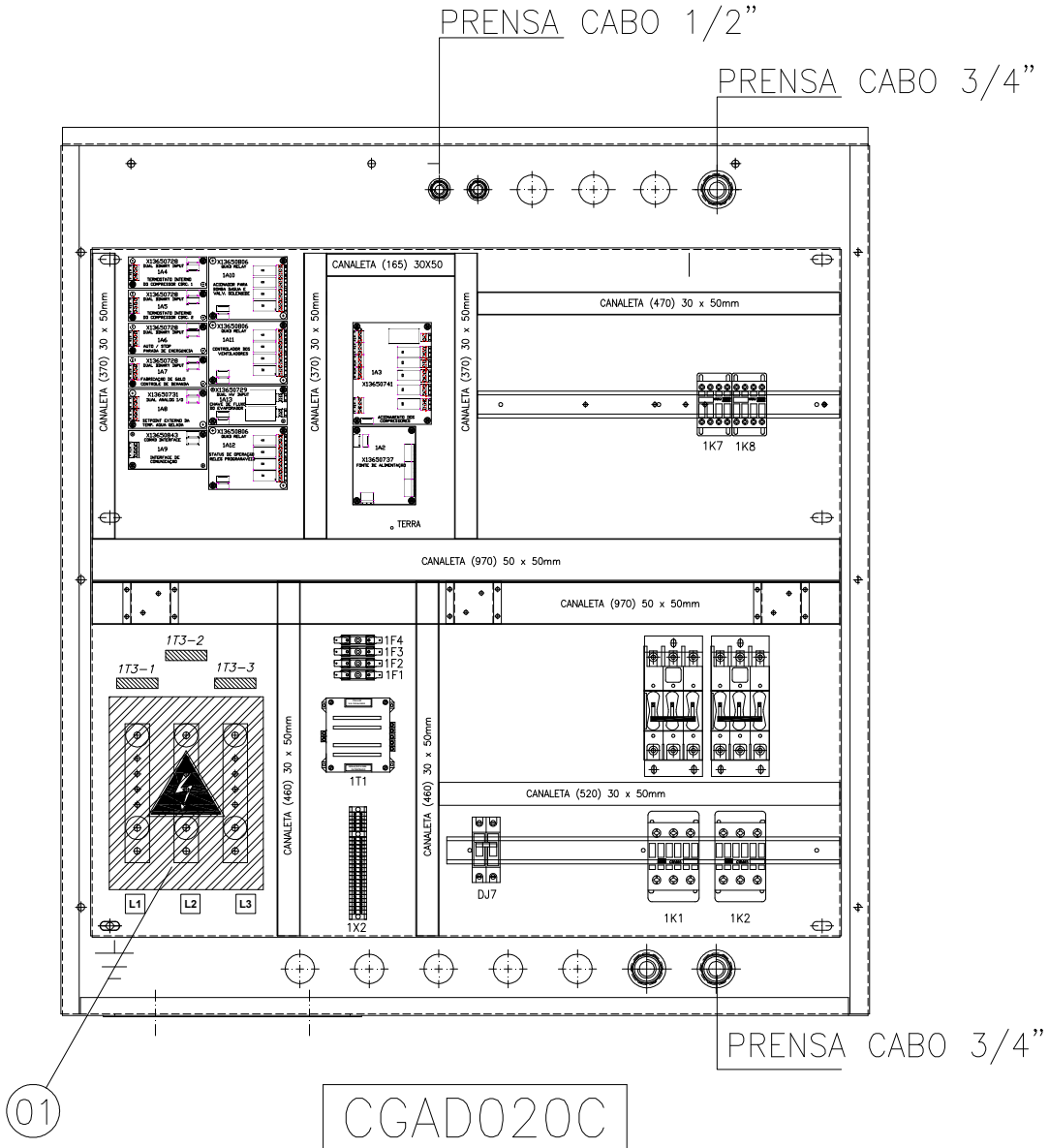
Fig. XX-01 Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD020C





# Esquema Elétrico

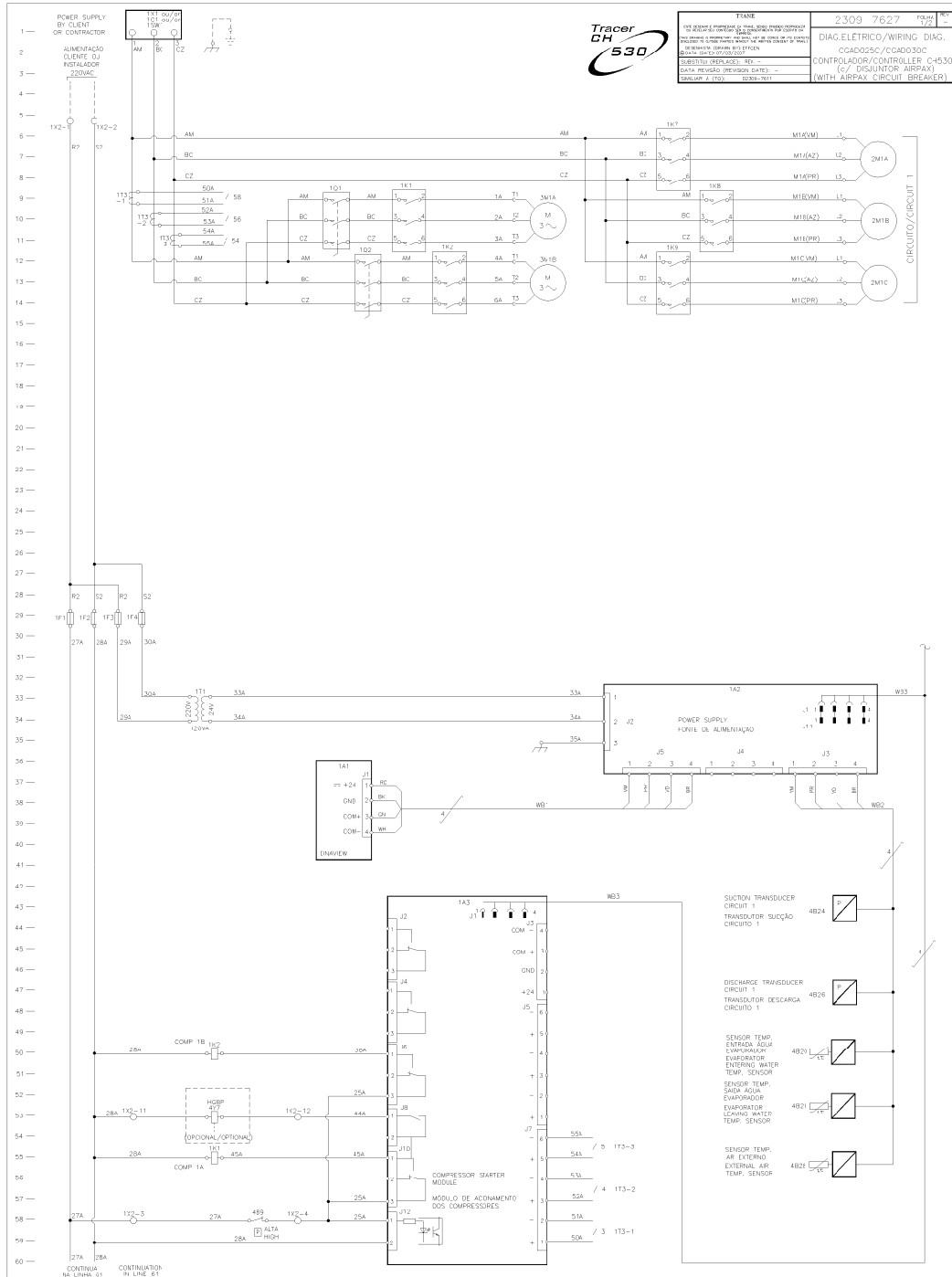
Fig. XX-03 Layout - CGAD020C



# Esquema Elétrico Força e Comando

CGAD025C/030C  
Folha 1/2

Fig. XX-04 Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD025/030C

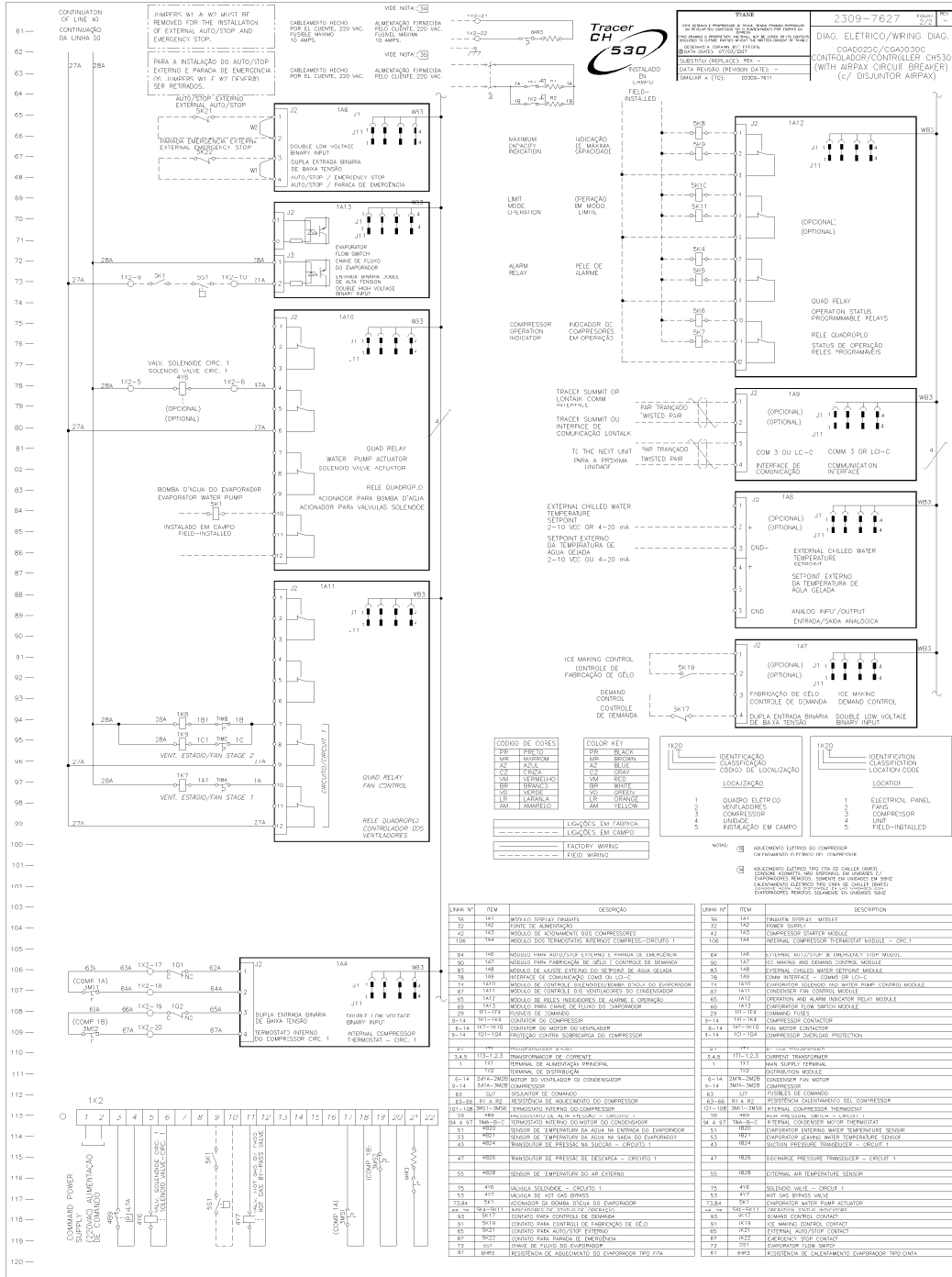


# Esquema Elétrico Força e Comando

## CGAD025C/030C

Folha 2/2

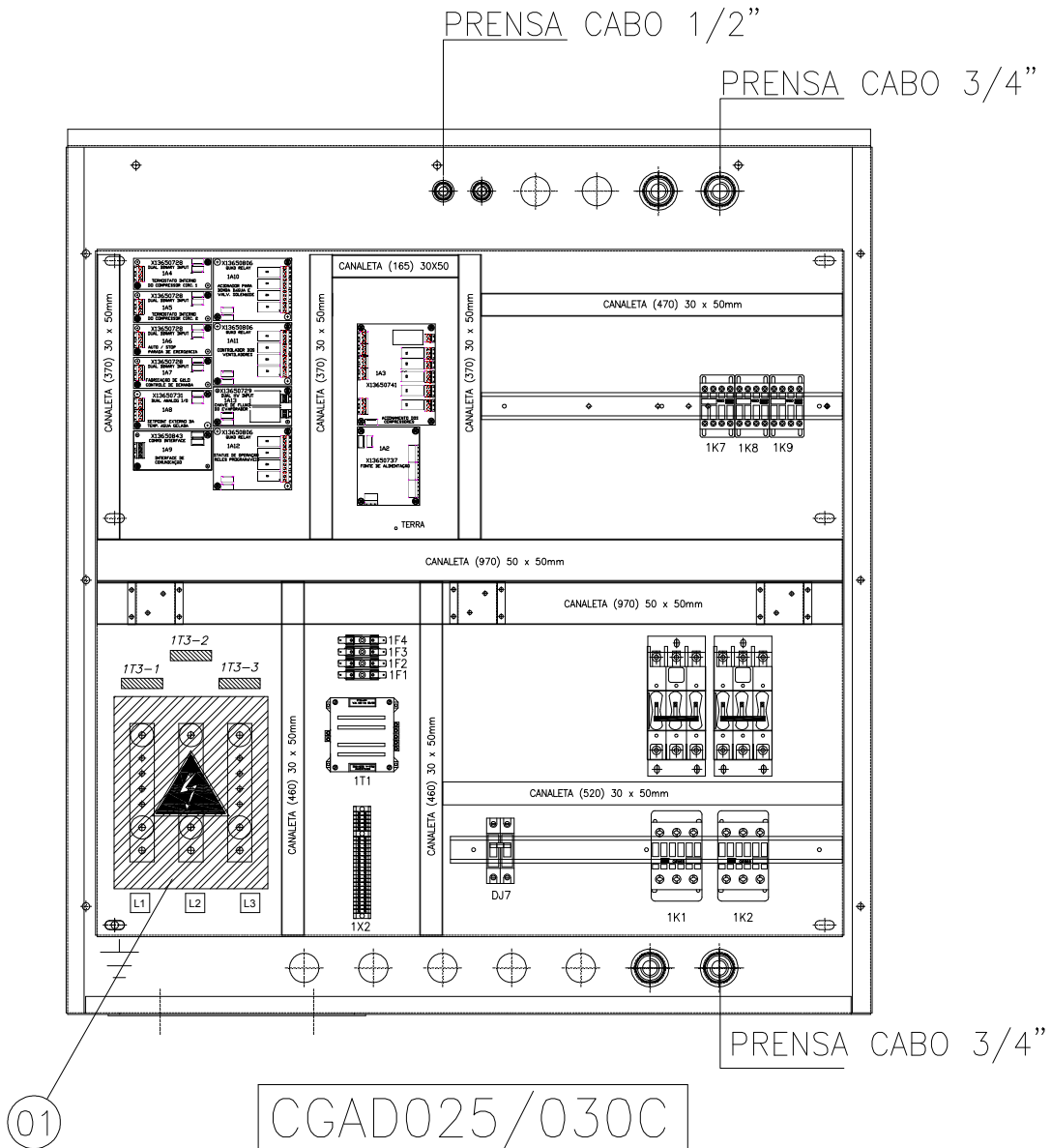
Fig. XX-05 Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD025/030C





# Esquema Elétrico

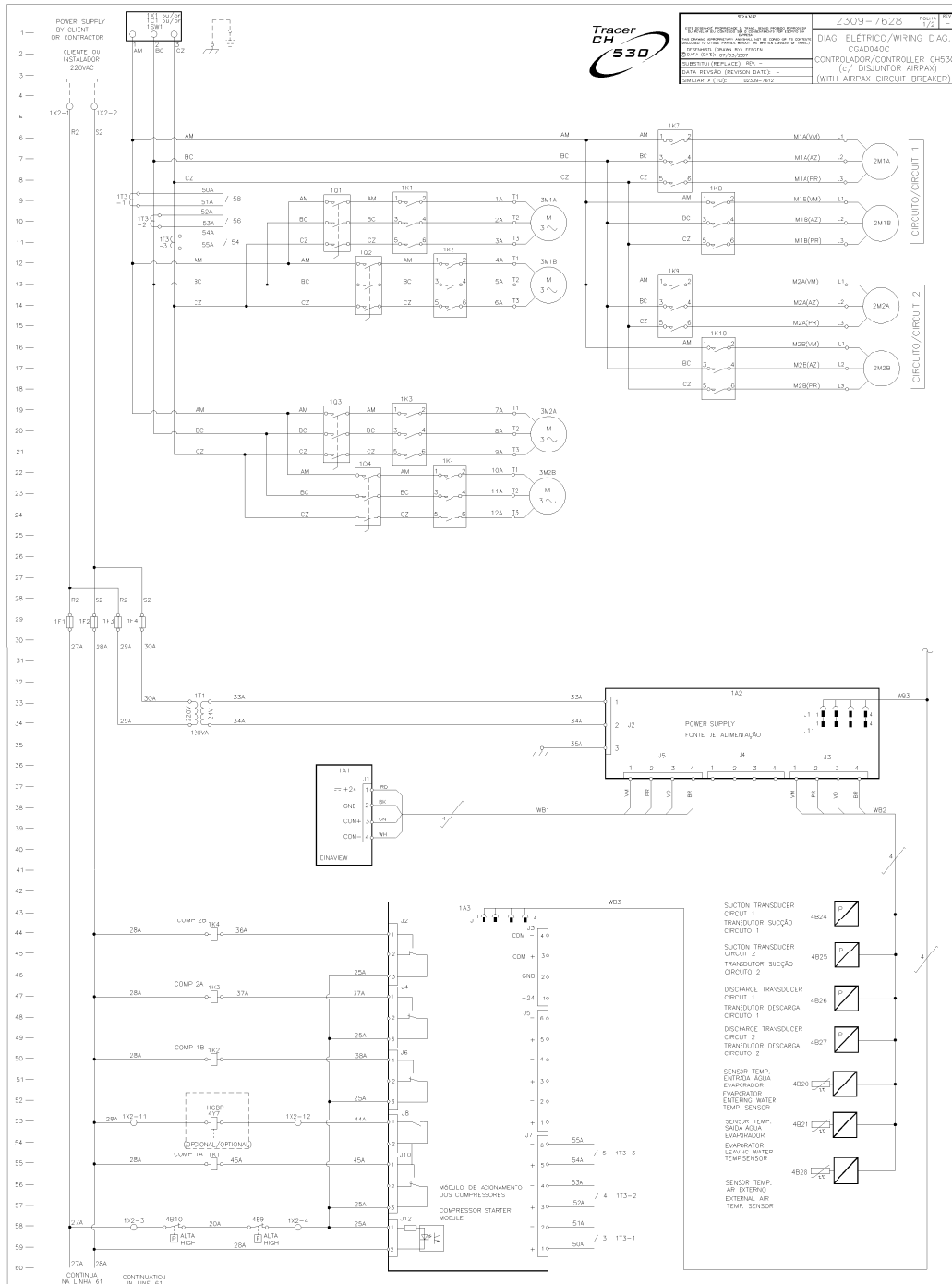
Fig XX-06- Layout CGAD025C/CGAD030C



# Esquema Elétrico Força e Comando

**CGAD040C**  
Folha 1/2

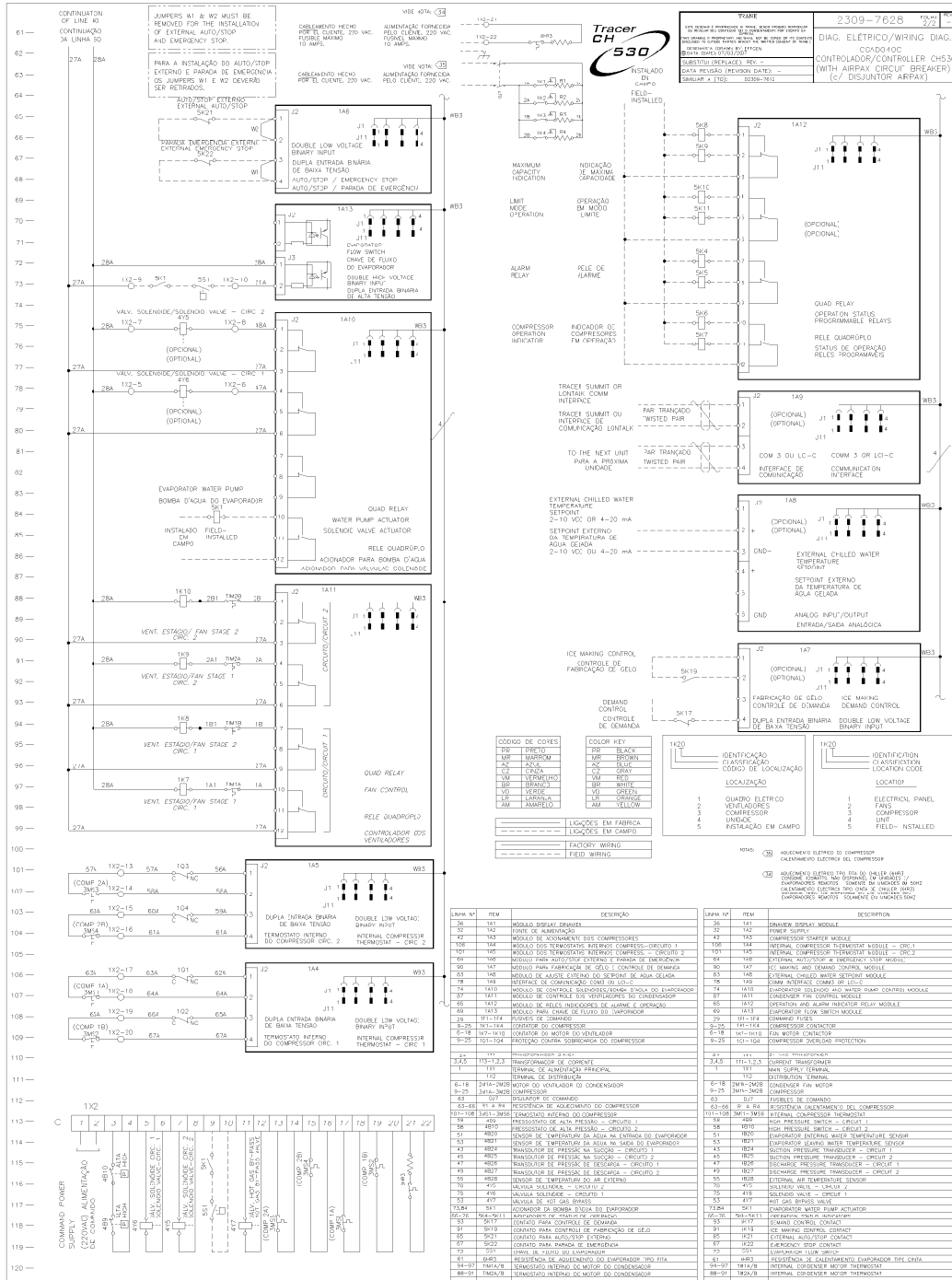
Fig. XX-07 Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD040C



# Esquema Elétrico Força e Comando

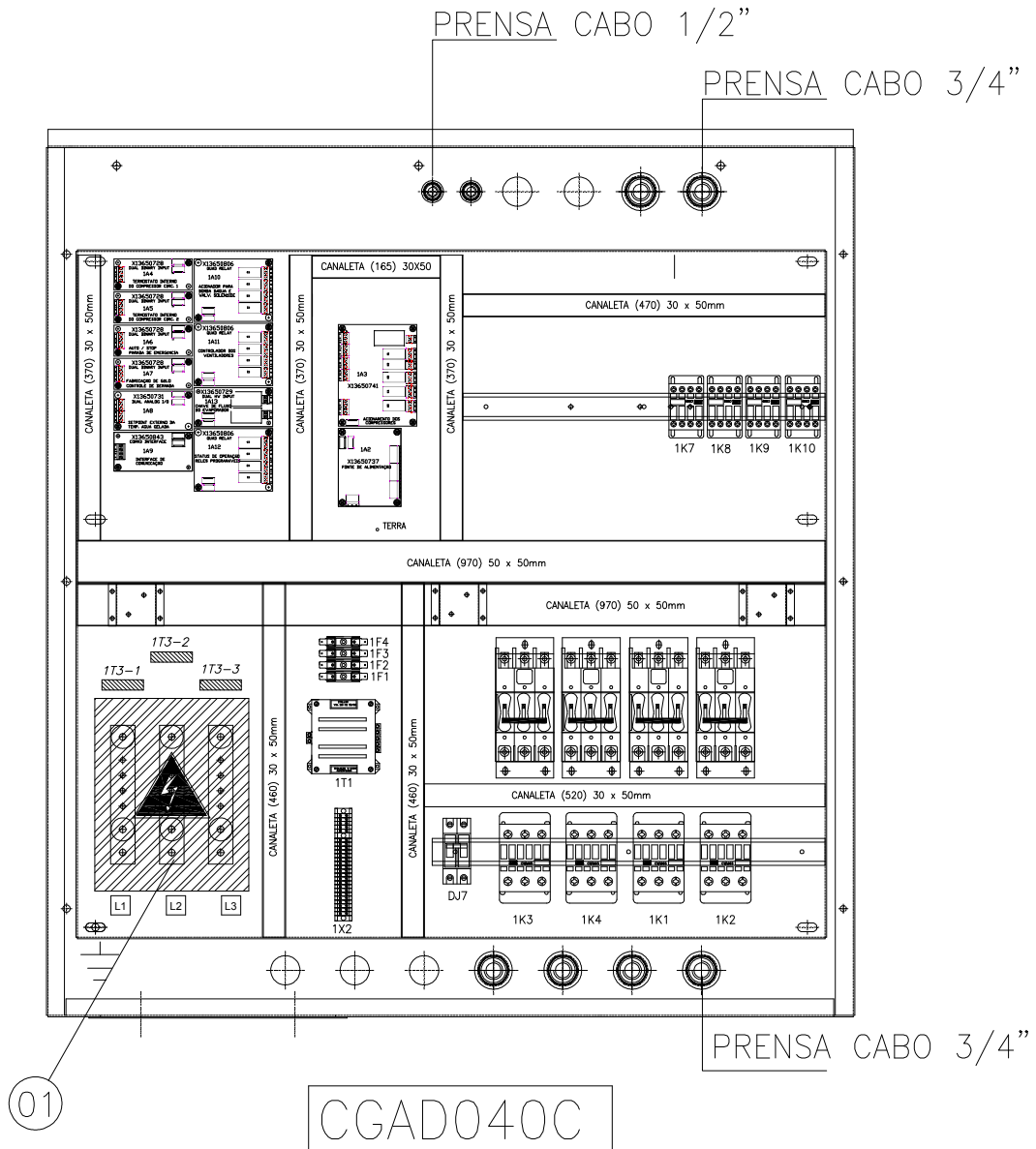
CGAD040C  
Folha 2/2

Fig. XX-08 Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD040C



# Esquema Elétrico

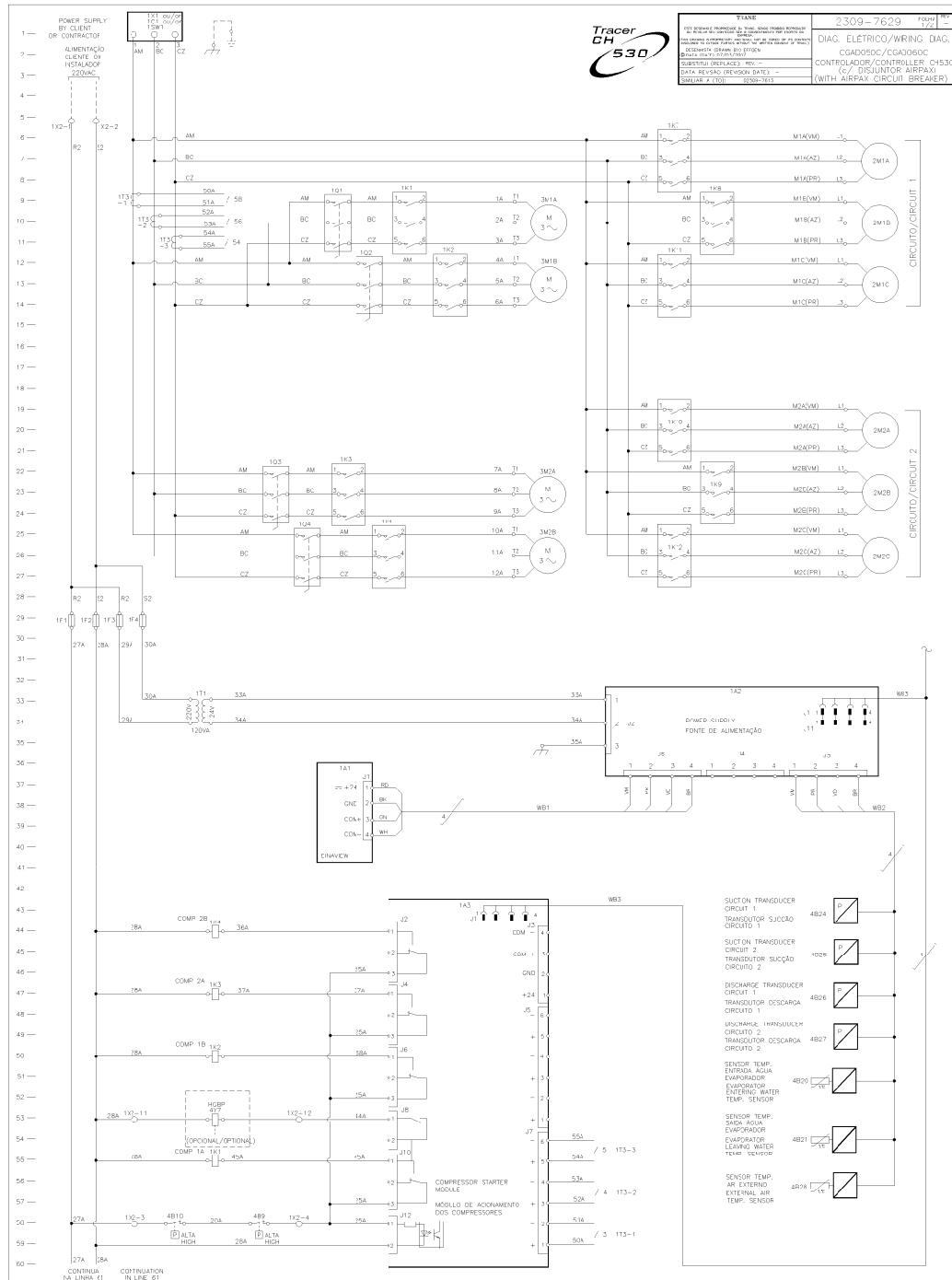
Fig XX-09- Layout - CGAD040C



# Esquema Elétrico Força e Comando

CGAD050C/  
060C Folha 1/2

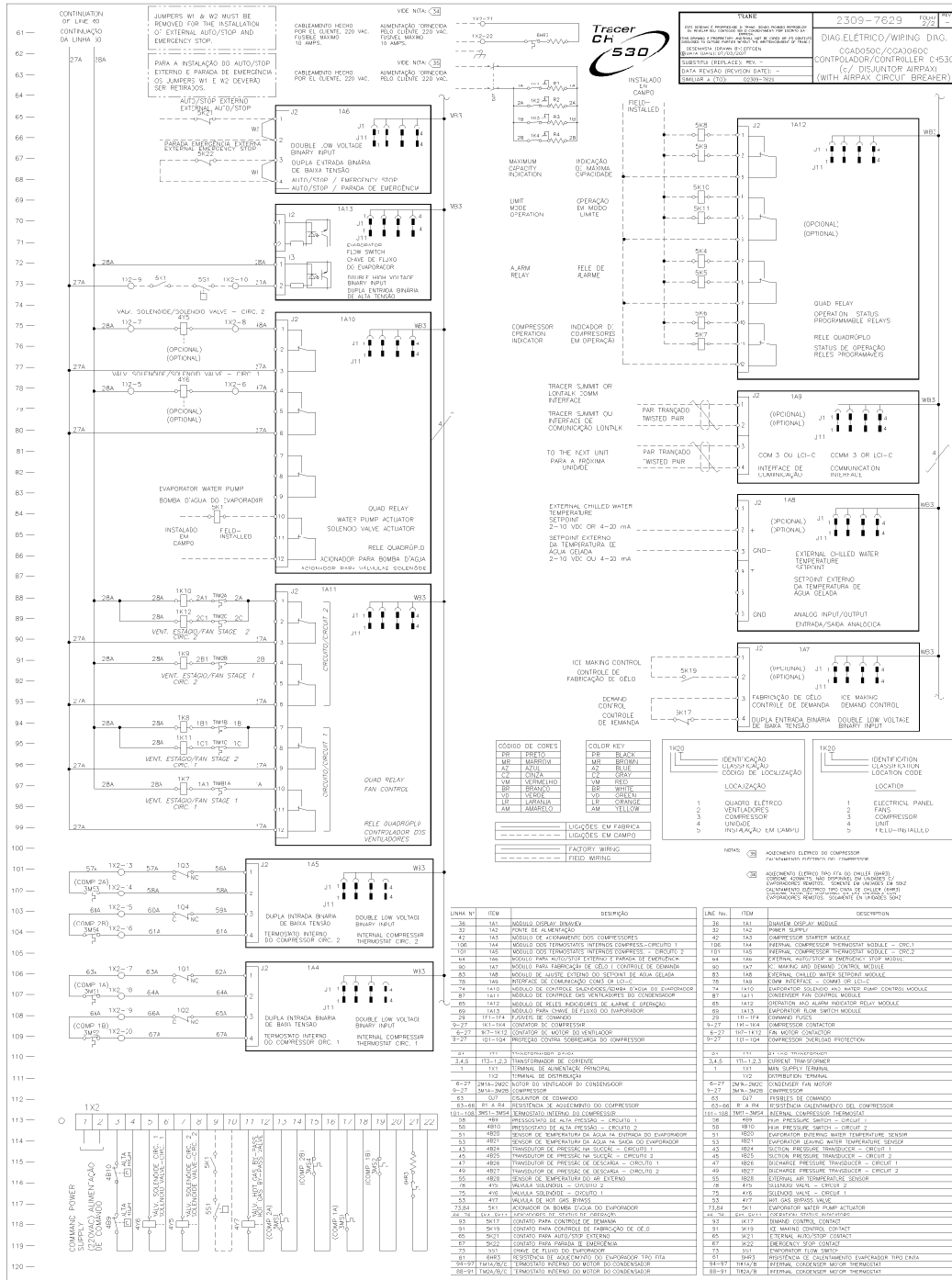
Fig. XX-10 Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD050/60C



# Esquema Elétrico Força e Comando

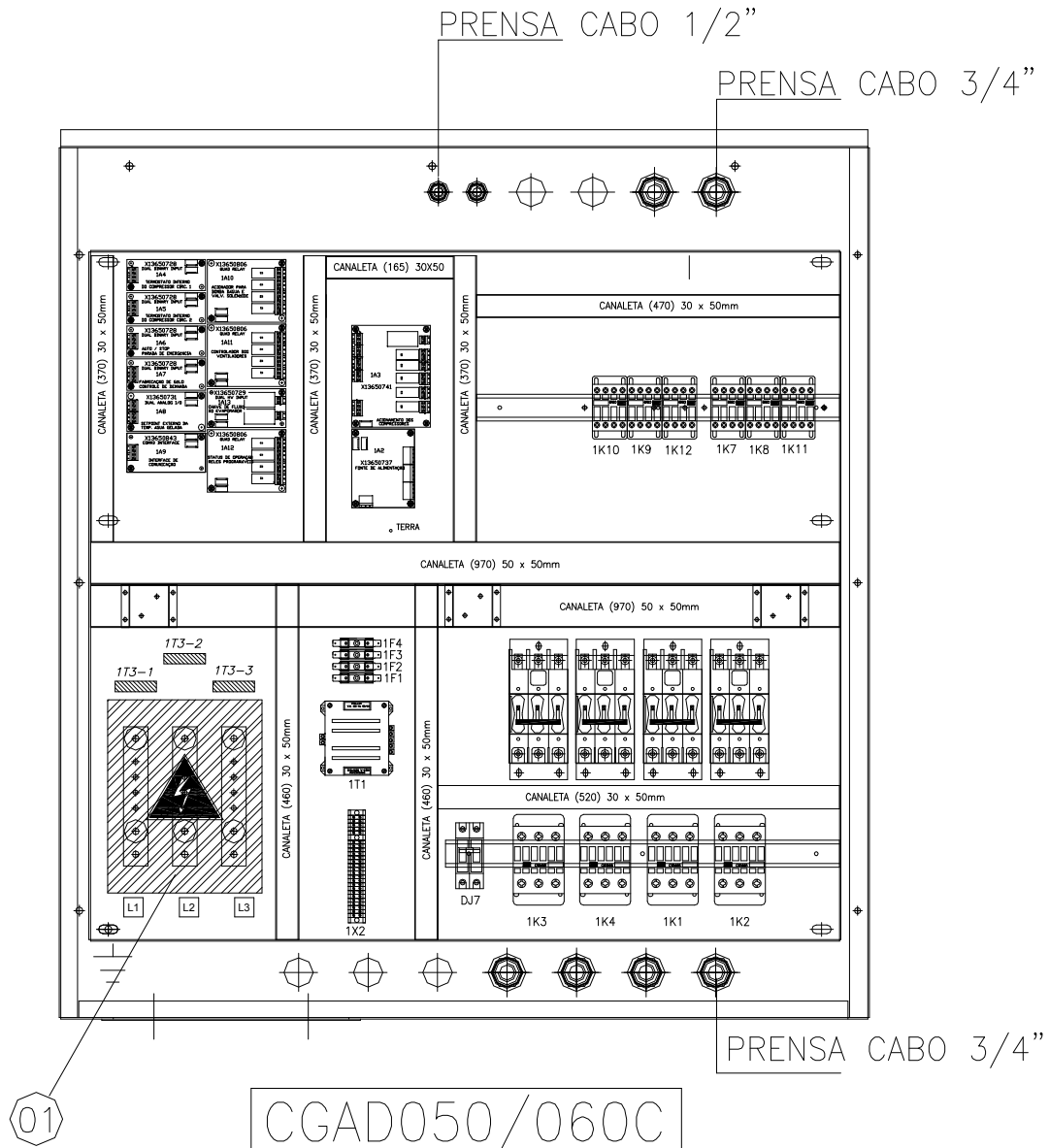
CGAD050C/060C  
Folha 2/2

Fig. XX-11 Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD050/60C



# Esquema Elétrico

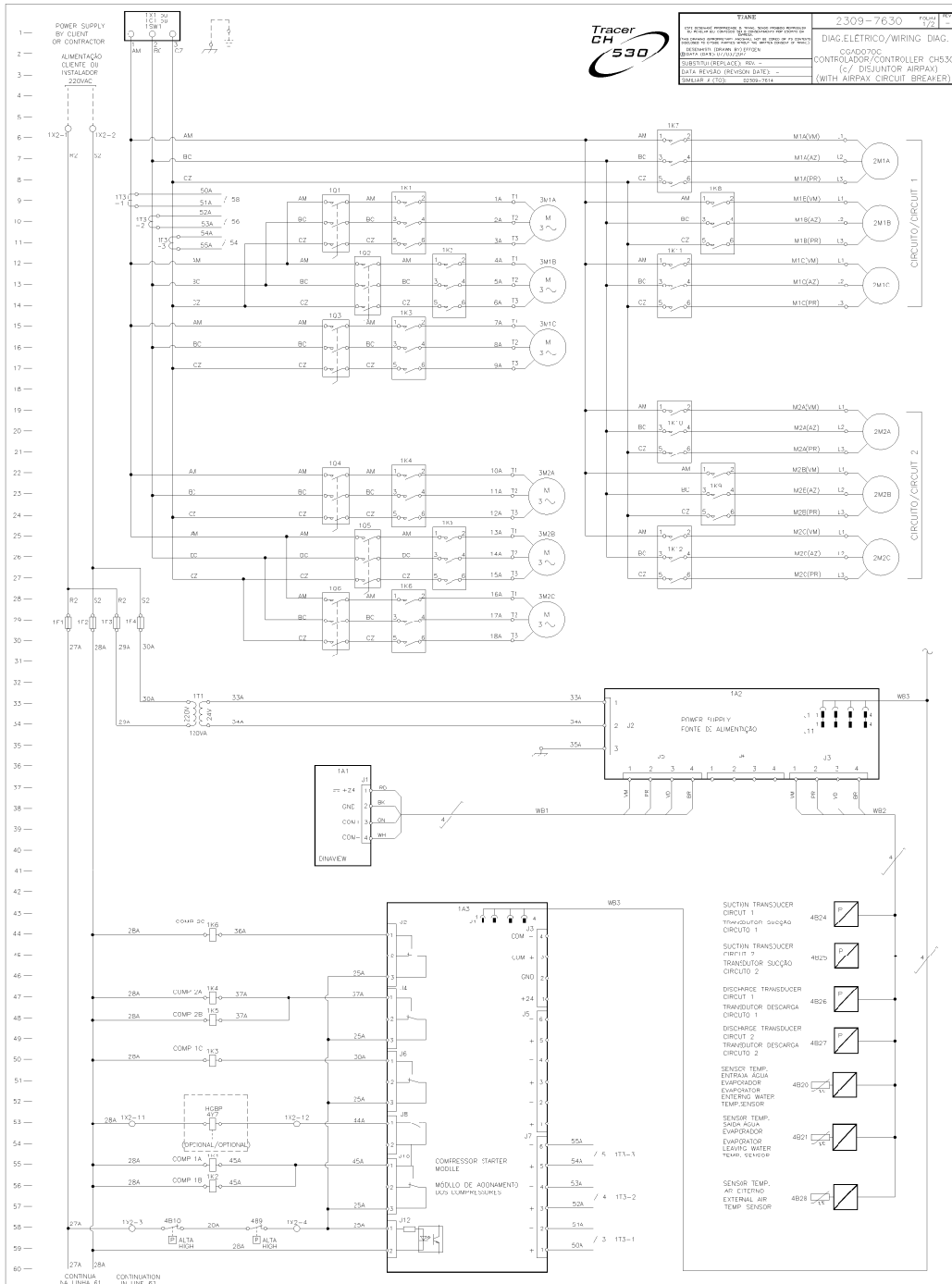
Fig - XX-12 - LAYOUT - CGAD050C/060C



# Esquema Elétrico Força e Comando

**CGAD070C**  
Folha 1/2

Fig. XX-13 - Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD070C

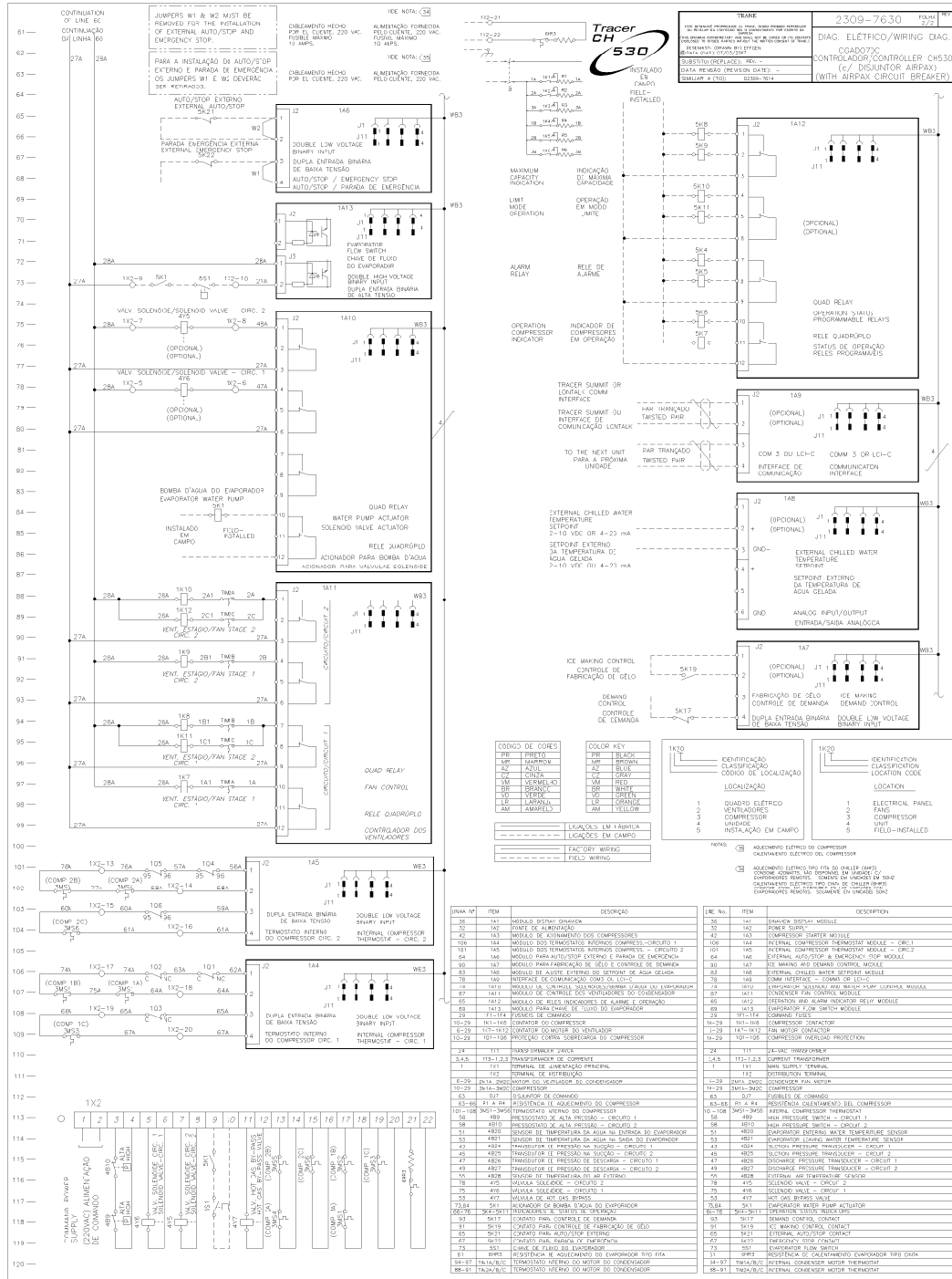




# Esquema Elétrico Força e Comando

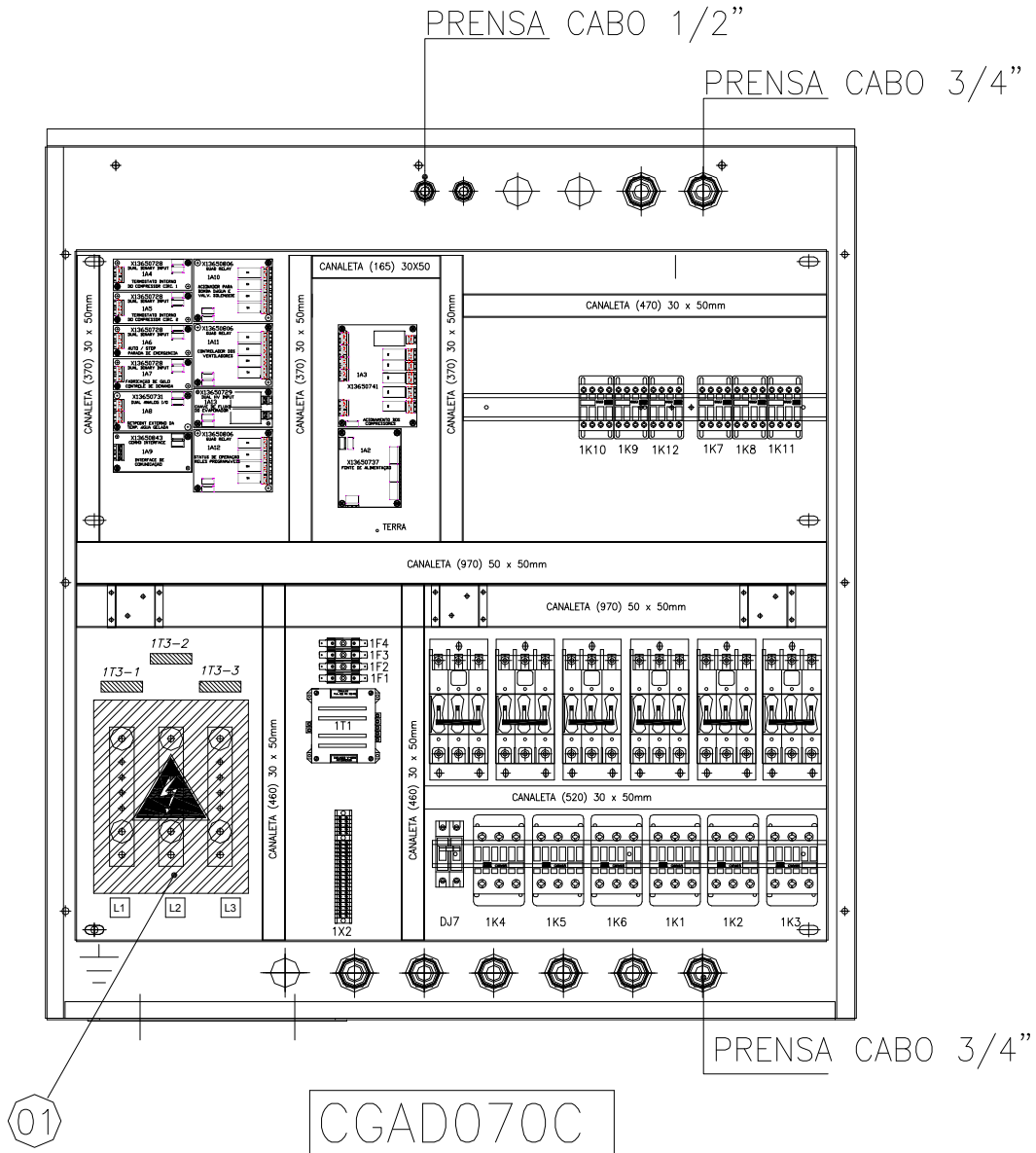
CGAD070C  
Folha 2/2

Fig. XX-14 - Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD070C



# Esquema Elétrico

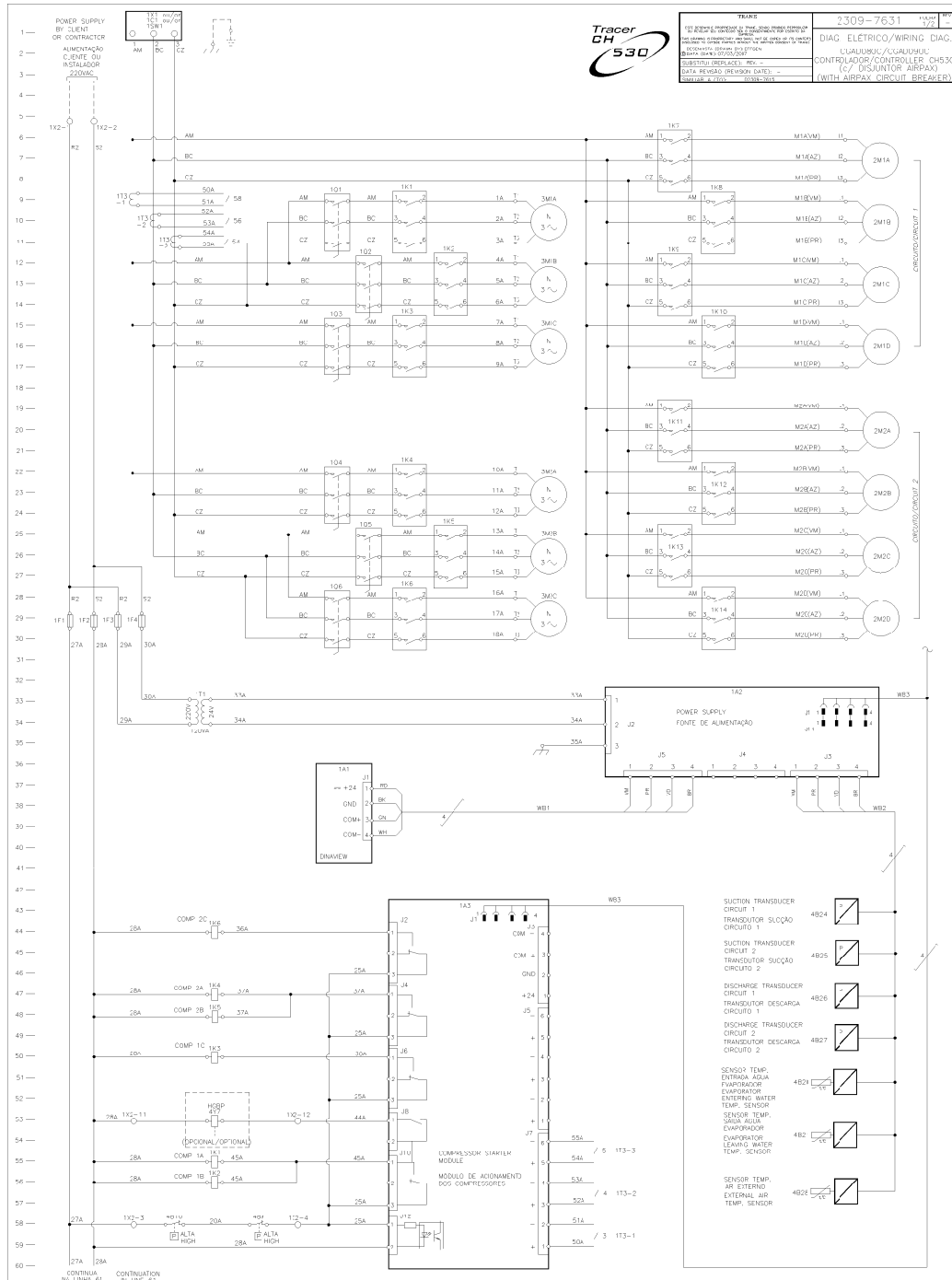
Fig - XX-15 - Layout - CGAD 070C



# Esquema Elétrico Força e Comando

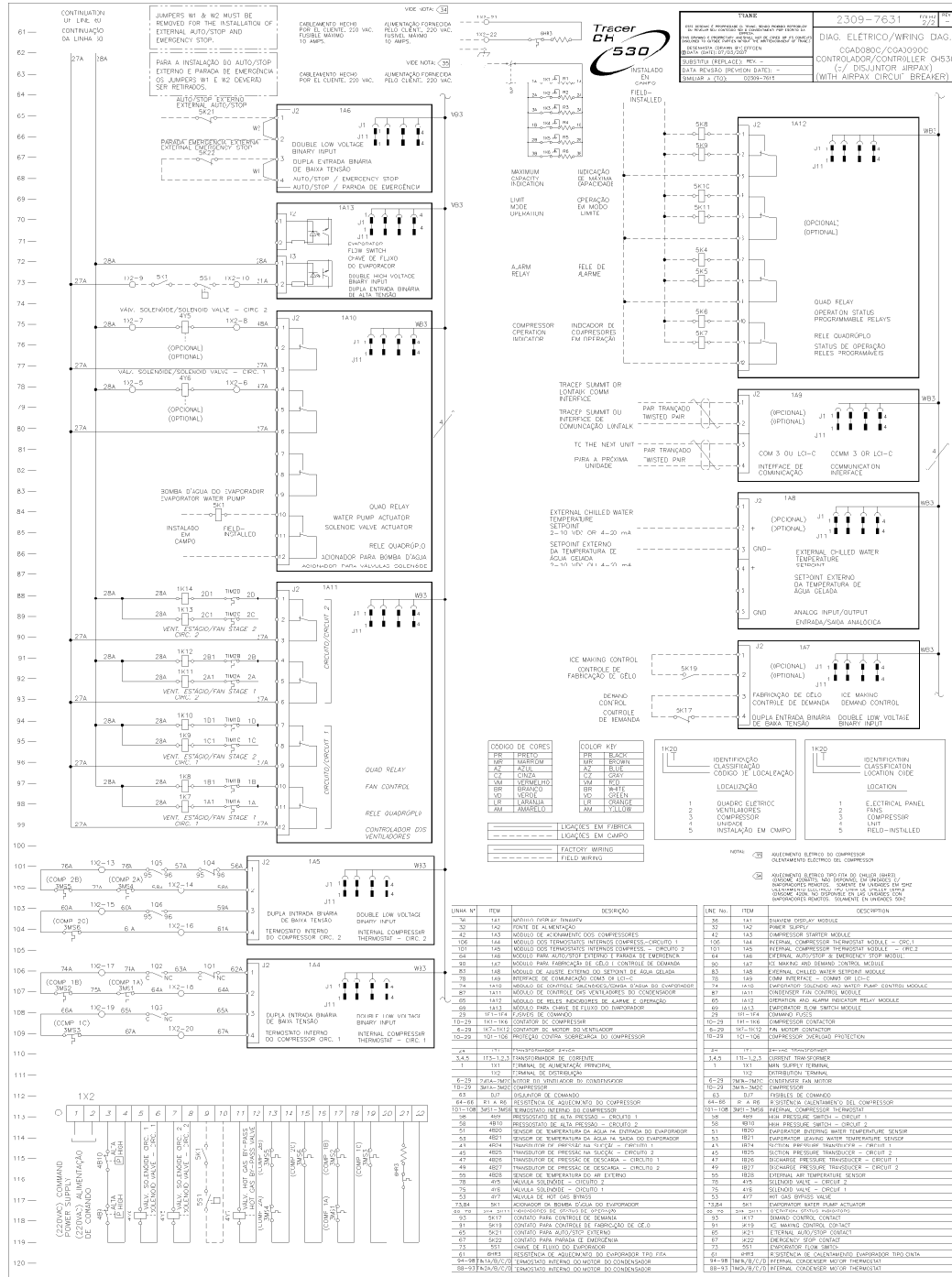
CGAD080C/090C  
Folha 1/2

Fig. XX-16 - Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD080/090C



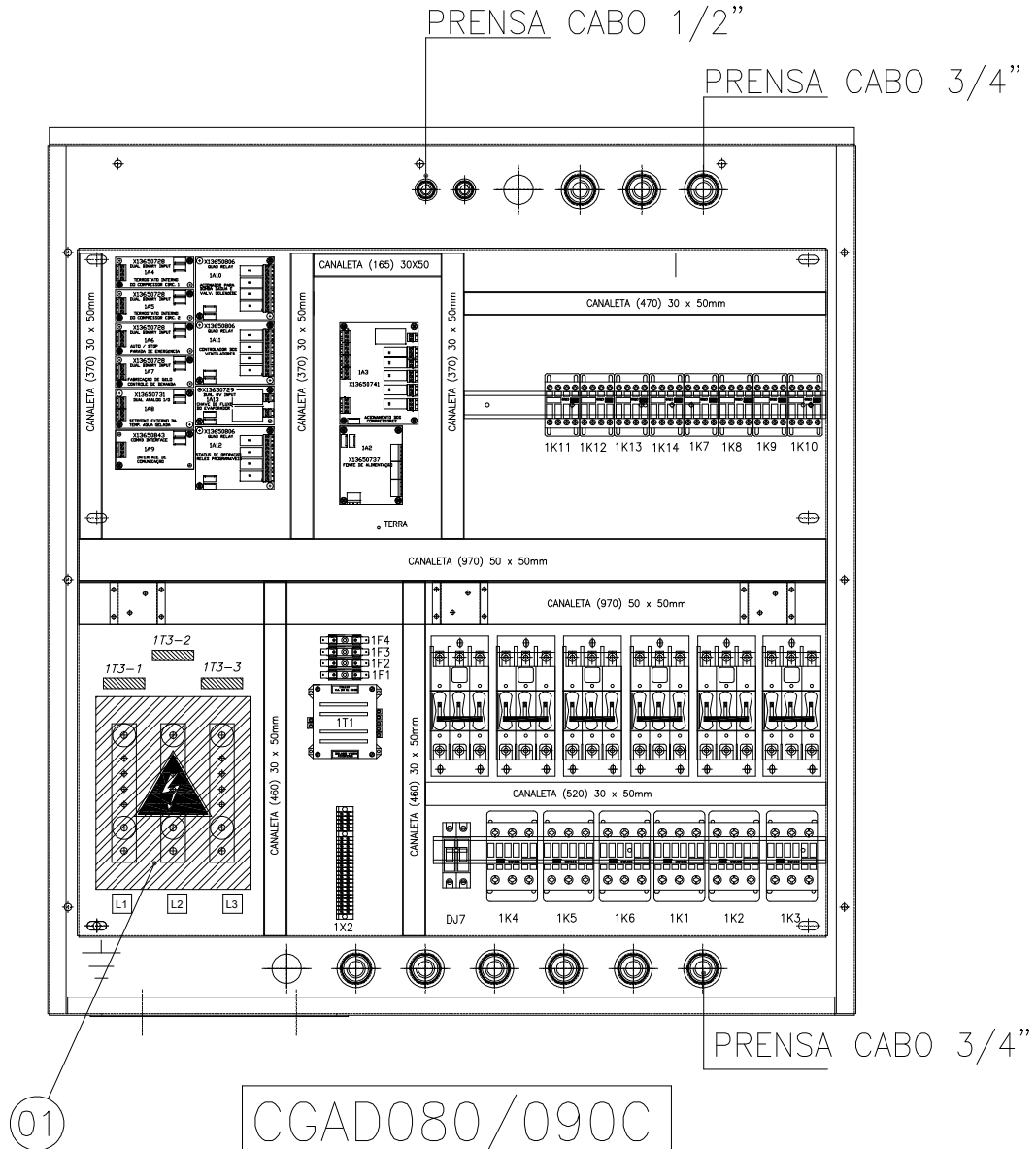
# Esquema Elétrico Força e Comando

Fig. XX-17 - Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD080/090C



# Esquema Elétrico

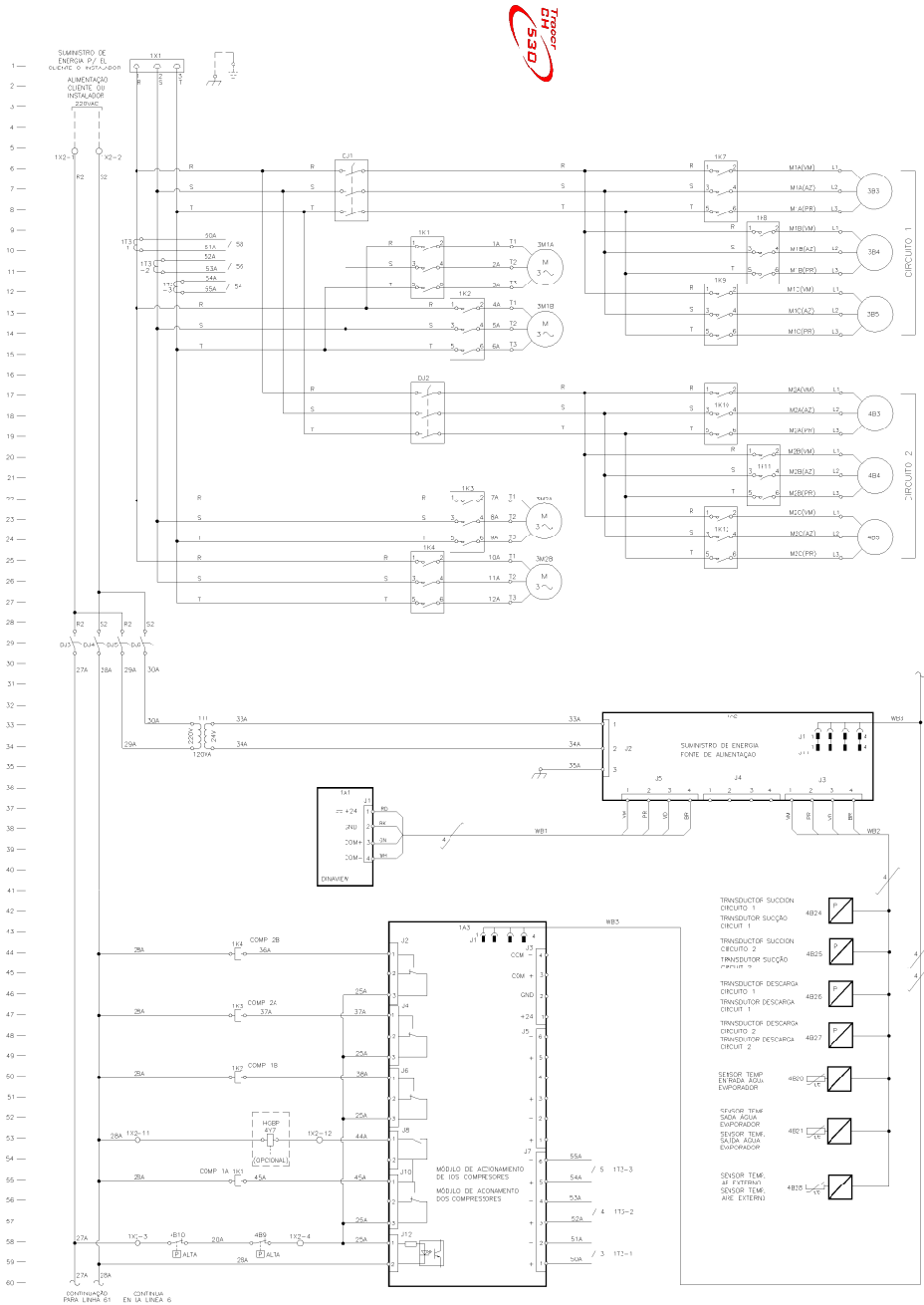
Fig XX-18- Layout CGAD080C/CGAD090C



# Esquema Eléctrico Força e Comando

**CGAD100C**  
Folha 1/3

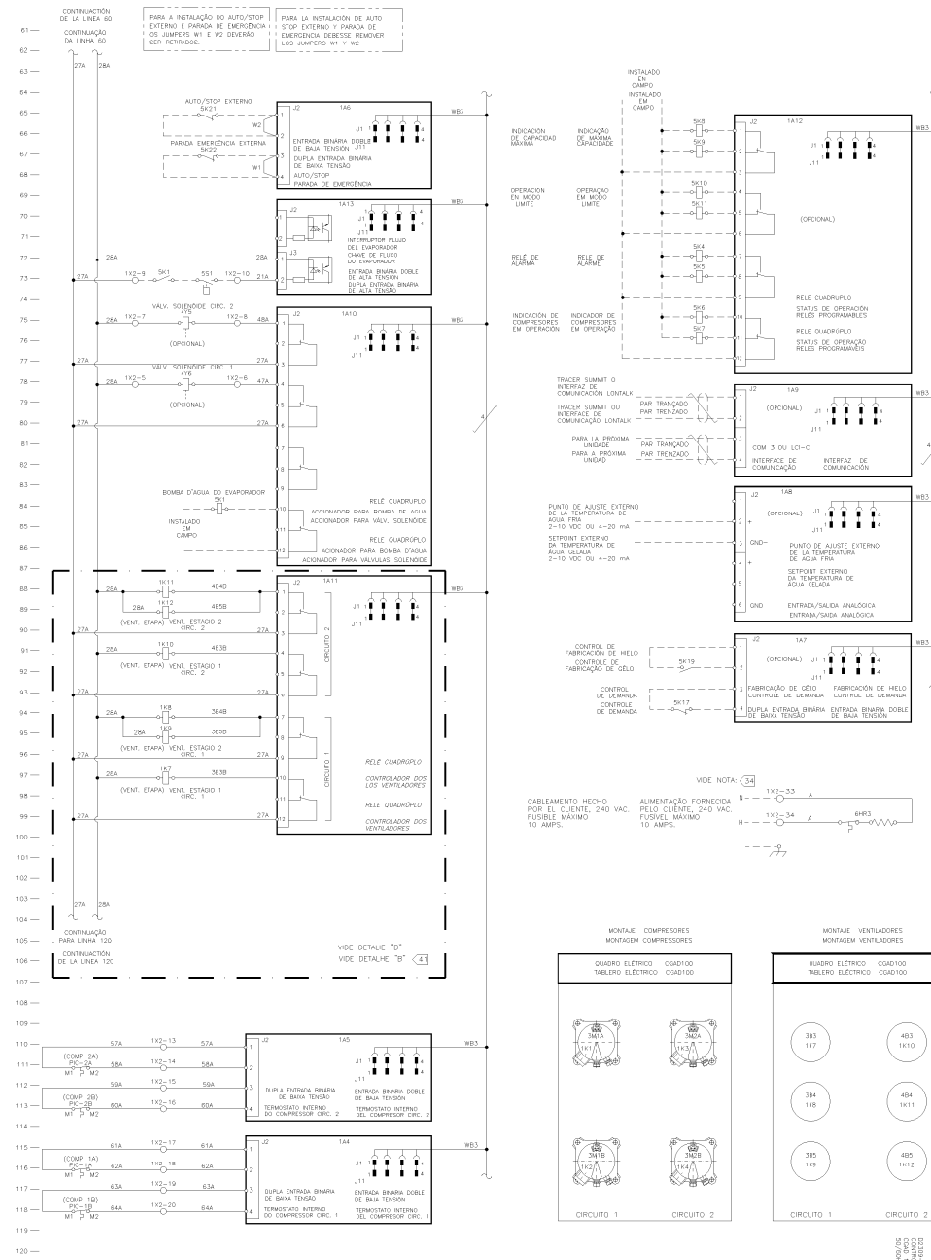
Fig. XX-19 - Esquema Eléctrico de Força e Comando - CGAD100C



# Esquema Elétrico Força e Comando

CGAD100C  
Folha 2/3

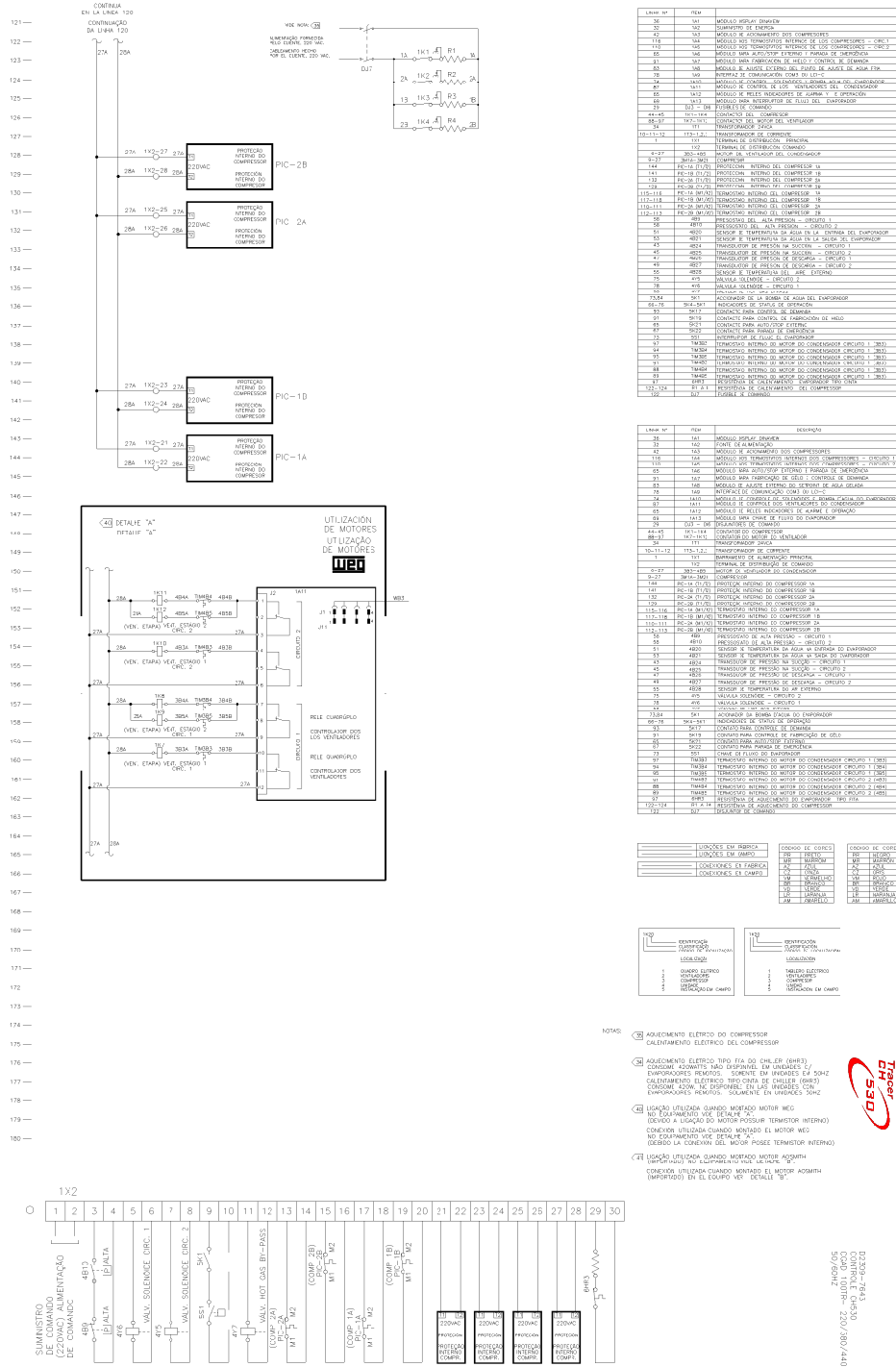
Fig. XX-20 - Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD100C



# Esquema Eléctrico Força e Comando

CGAD100C  
Folha 3/3

Fig. XX-21 - Esquema Eléctrico de Força e Comando - CGAD100C

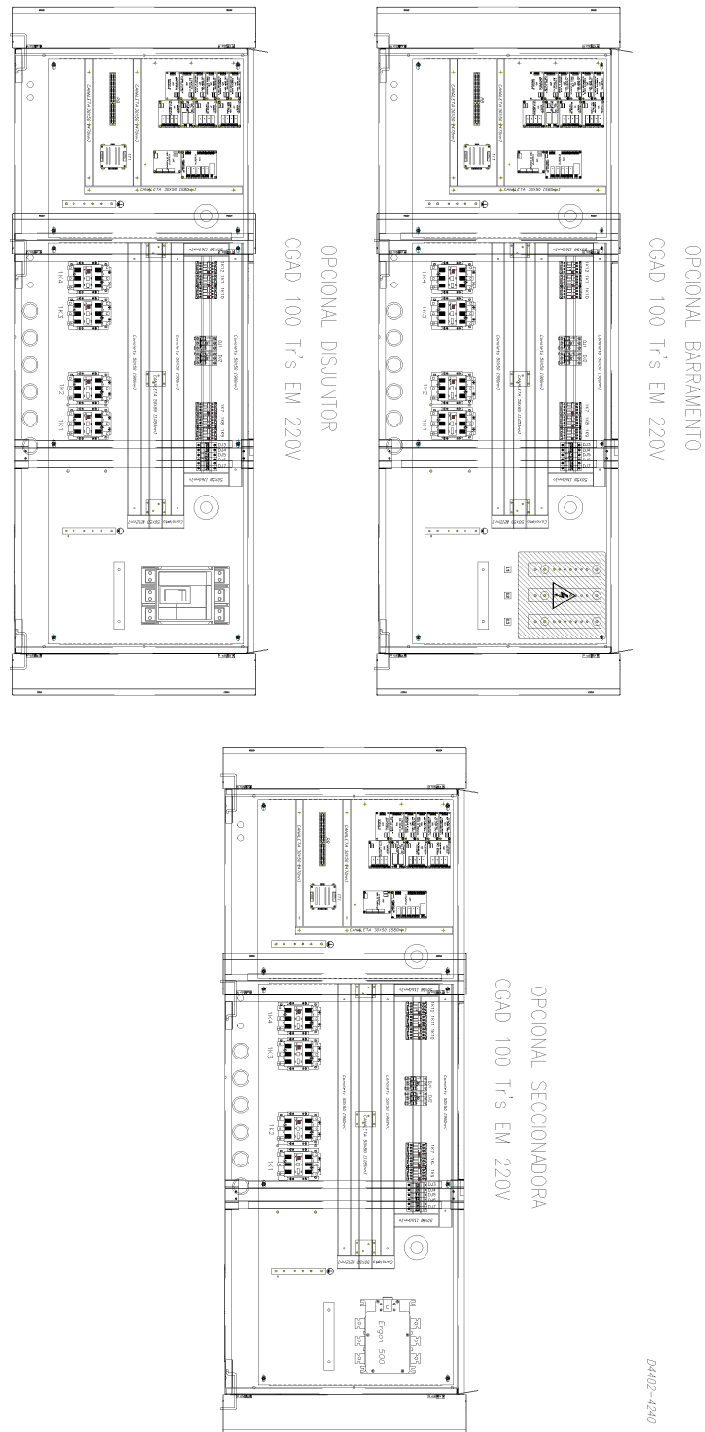




# Esquema Elétrico

CGAD100C

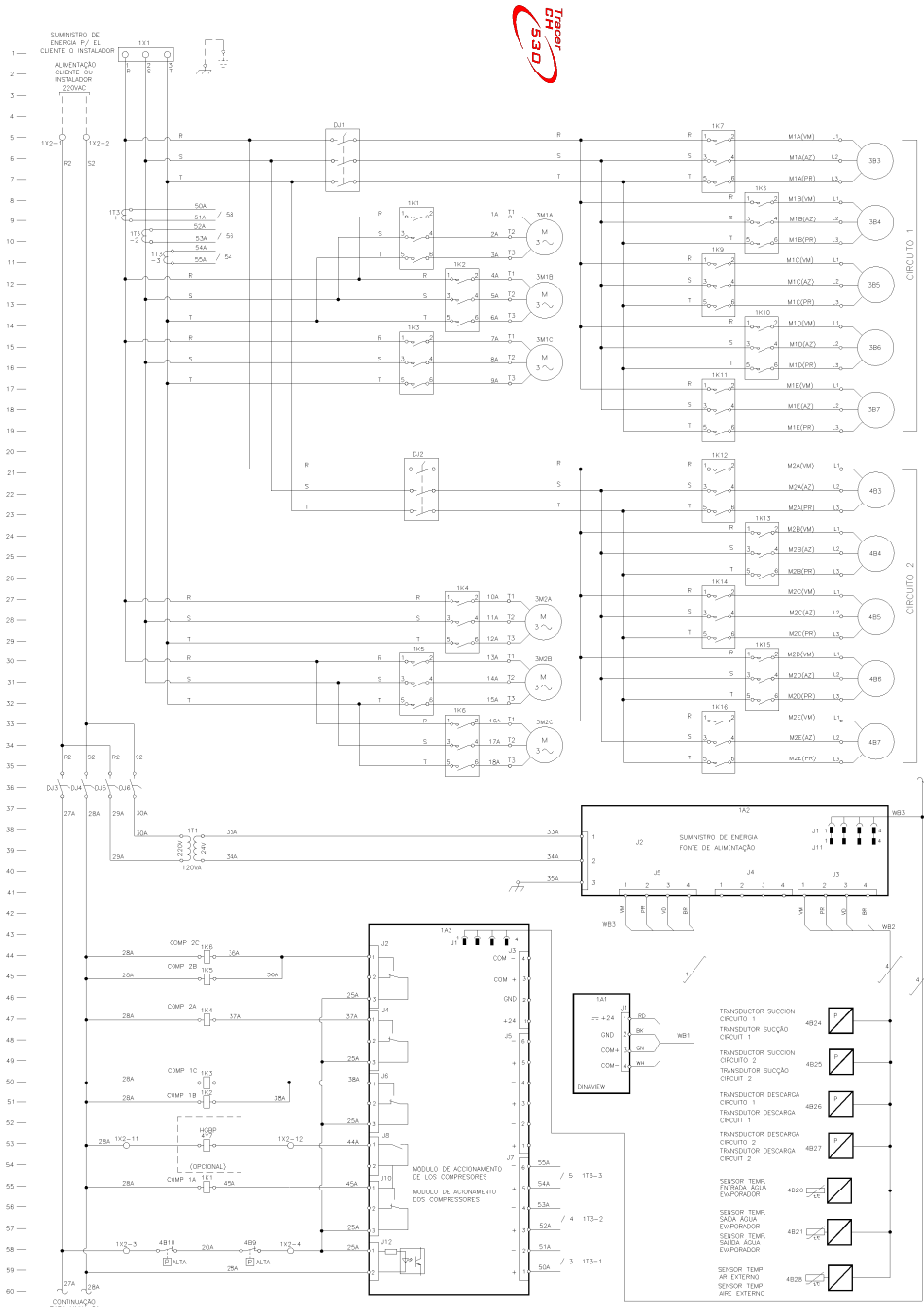
Fig. XX-22 - Layout - CGAD100C



# Esquema Elétrico Força e Comando

CGAD120C  
Folha 1/3

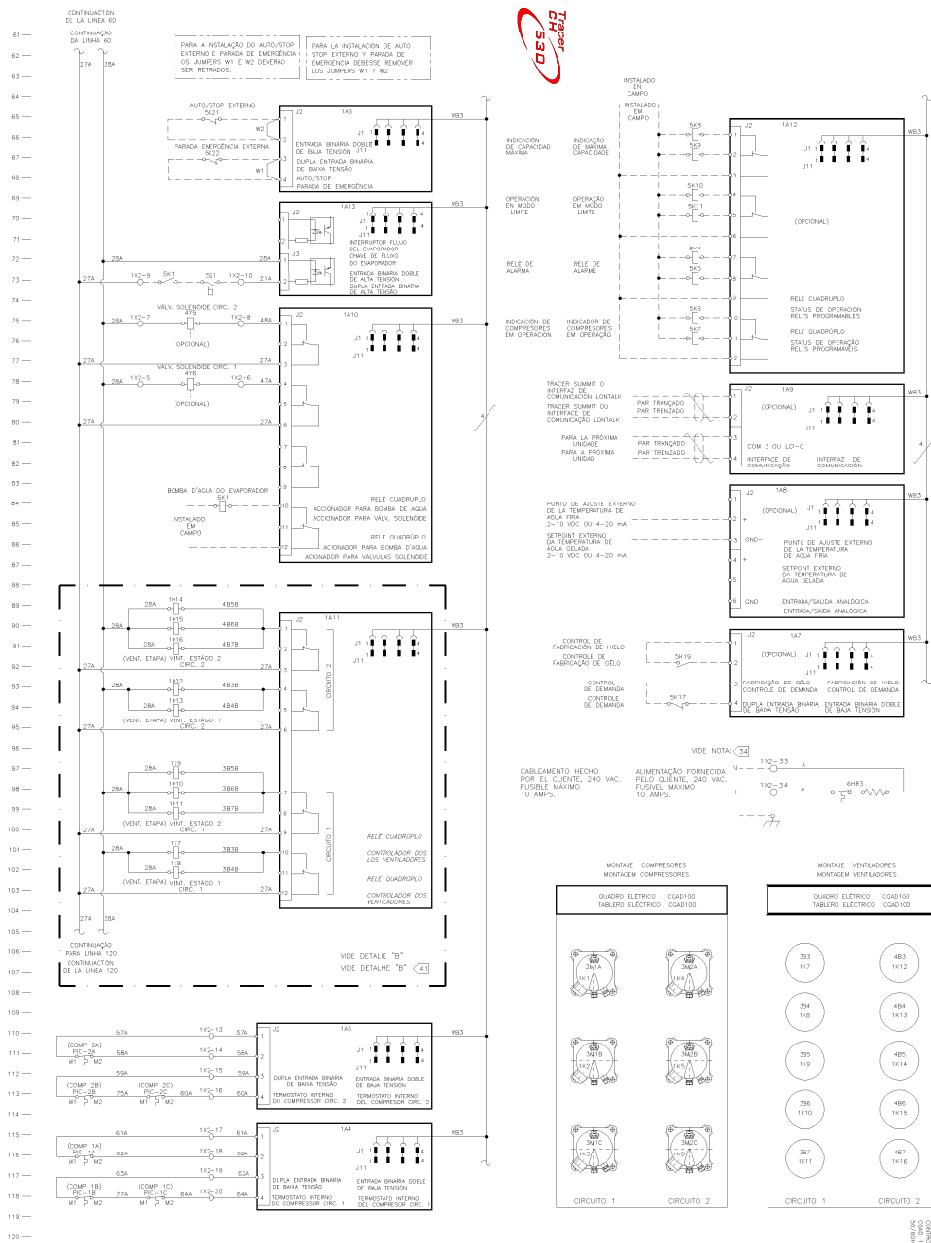
Fig. XX-23 - Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD120C



# Esquema Eléctrico Força e Comando

CGAD120C  
Folha 2/3

Fig. XX-24 - Esquema Eléctrico de Força e Comando - CGAD120C





# Esquema Elétrico

## CGAD120C

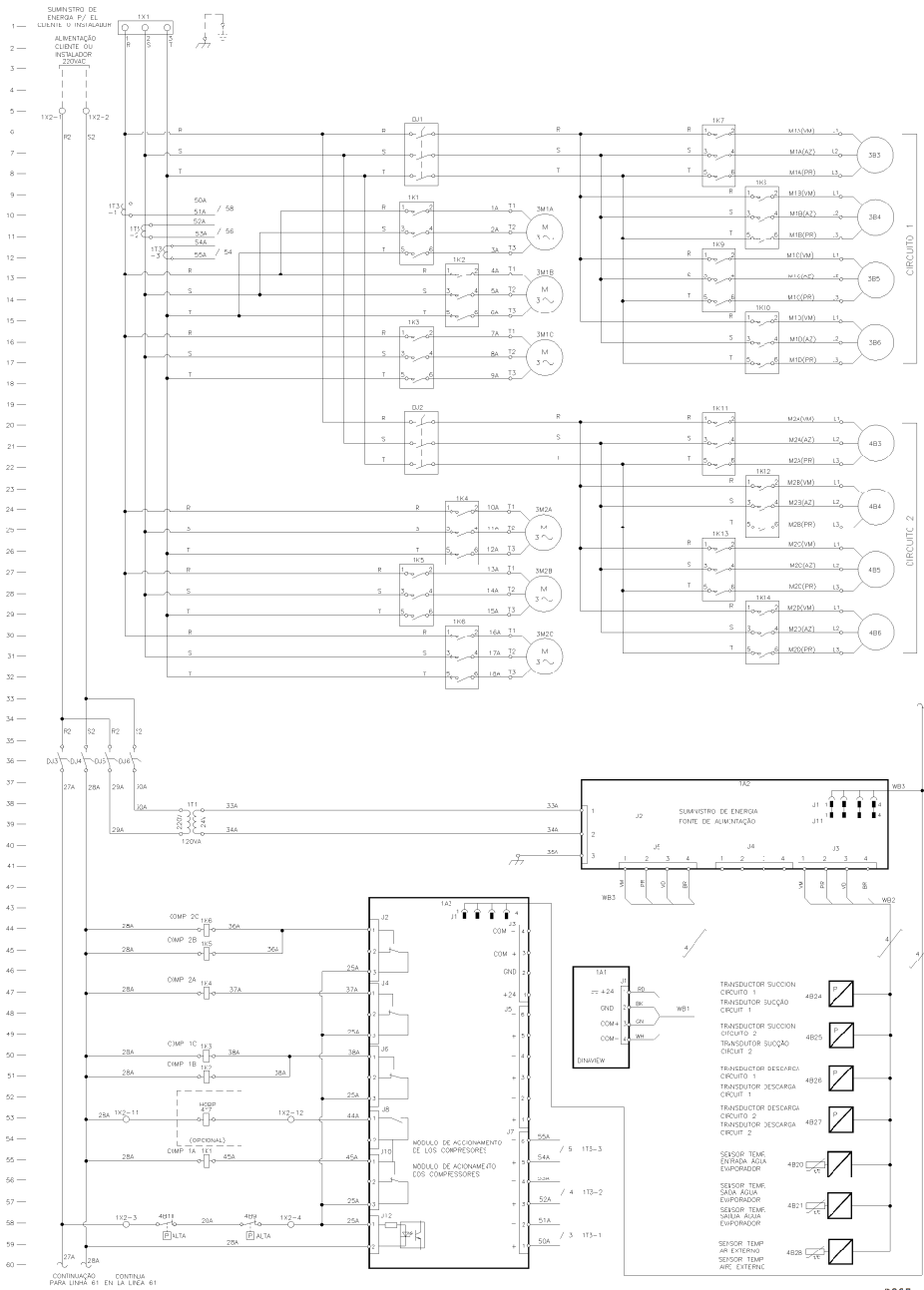
Fig. XX-26 - Layout - CGAD120C



# Esquema Elétrico Força e Comando

**CGAD150C**  
Folha 1/3

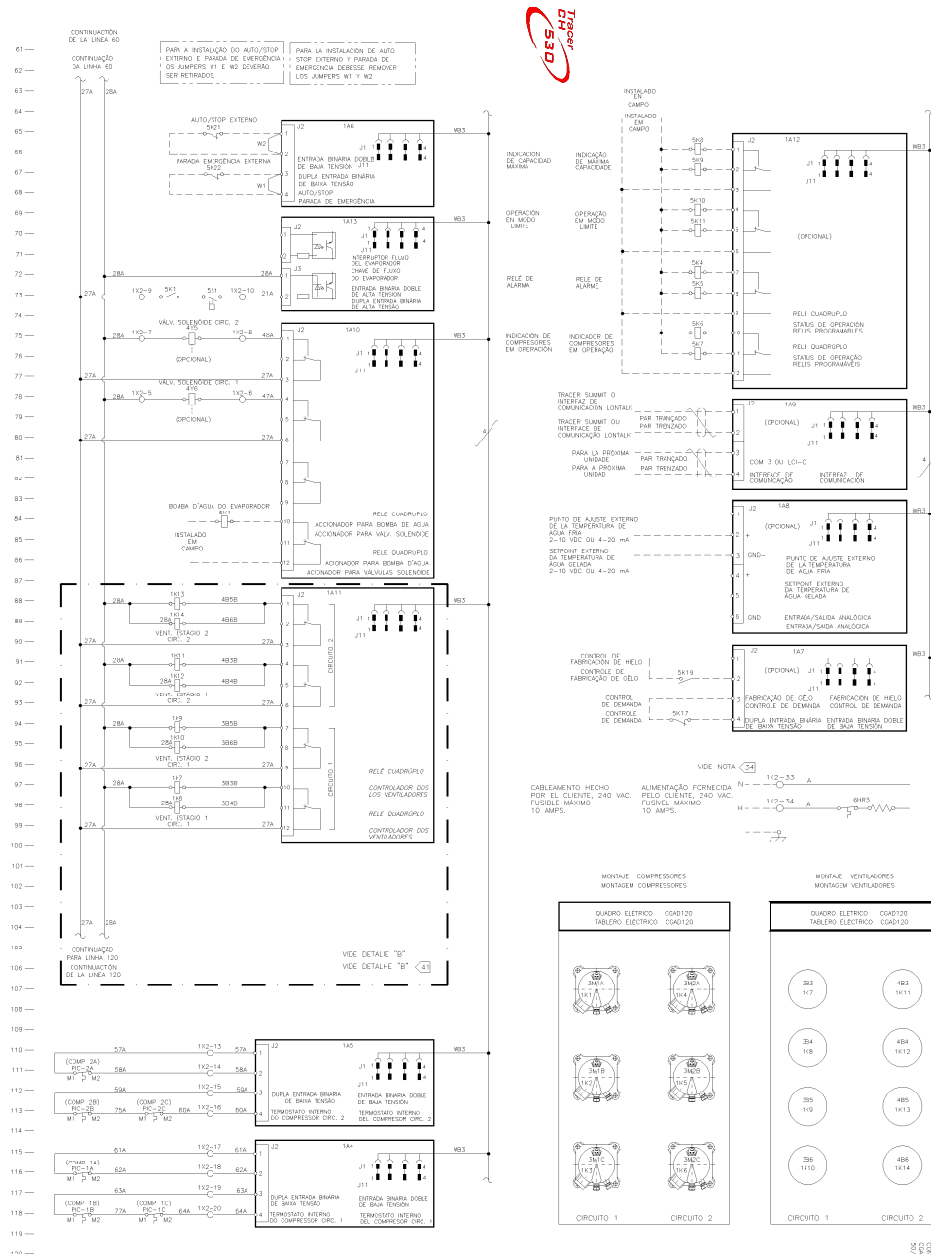
Fig. XX-27 - Esquema Elétrico de Força e Comando - CGAD150C



# Esquema Eléctrico Força e Comando

CGAD150C  
Folha 2/3

Fig. XX-28 - Esquema Eléctrico de Força e Comando - CGAD150C



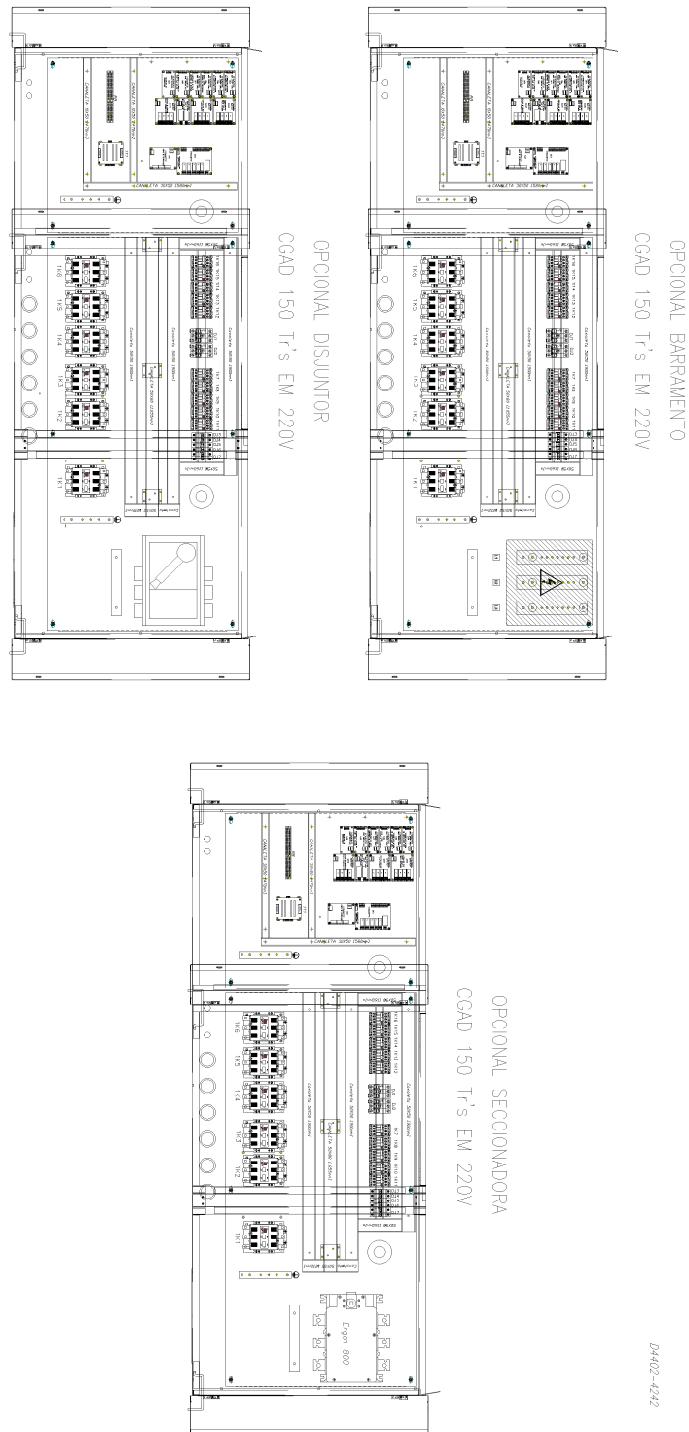




# Esquema Elétrico

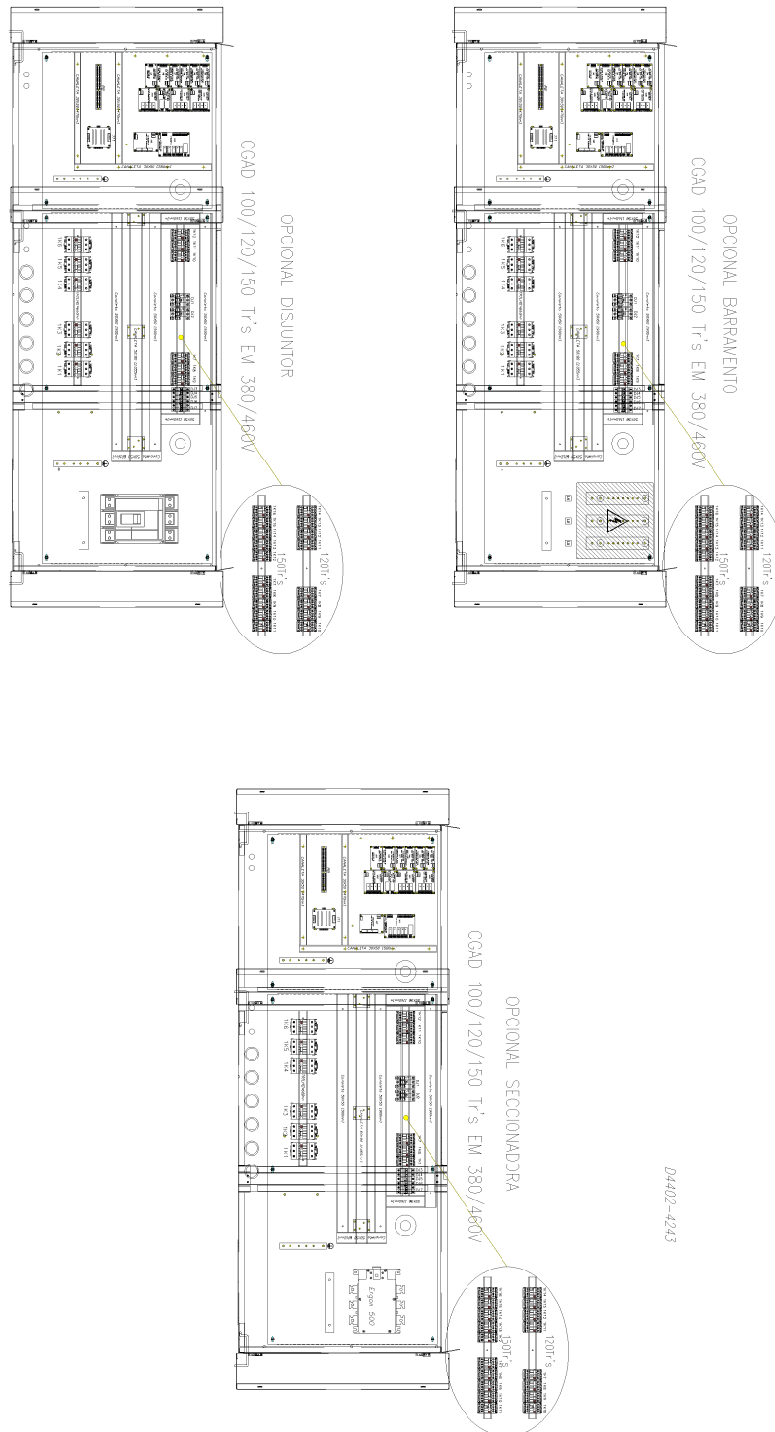
CGAD150C

Fig. XX-30 - Layout - CGAD150C



# Esquema Elétrico

Fig. XX-31 - Layout com opcionais - CGAD100/120/150C



## XXI-Diagnósticos

A tabela de diagnósticos a seguir contém todos os diagnósticos possíveis. Nem todos os dados estão disponíveis, a menos que o TechView esteja conectado.

**Code** (código): um código hexadecimal de três dígitos usado em todos os produtos antigos para identificar os diagnósticos de forma única.

**Diagnostic Name** (nome do diagnóstico): Nome do diagnóstico e sua fonte. Observe que esse é o texto exato usado nos visores da interface do usuário e/ou da ferramenta de serviço.

**Severity** (gravidade): Define a gravidade do efeito acima. "Immediate" (imediate) significa o desligamento imediato da par-

te afetada, "Normal" significa o desligamento normal ou amigável da parte afetada, "Special Mode" (modo especial) significa que um modo especial de operação é acionado, mas sem o desligamento, e "Info" significa que uma nota informativa ou advertência foi gerada.

**Persistence** (persistência): Define se o reset do diagnóstico e seus efeitos pode ou não ser feito manualmente (bloqueador) ou se pode ser feito manualmente e automaticamente (não-bloqueador).

**Criteria** (critérios): Define quantitativamente os critérios usados na geração do diagnóstico e, se não-bloqueador, os critérios para o reset au-

tomático. Se forem necessárias mais explicações, é usado um link para a especificação funcional.

**Reset Level** (nível de reset): Define o nível mais baixo do comando manual de reset do diagnóstico que pode eliminar o diagnóstico. Os níveis de reset de diagnóstico manual são, em ordem de prioridade: local e remoto. O reset de um diagnóstico que possui um nível de reset local só pode ser feito por um comando de reset de diagnóstico local, mas não pelo comando de reset remoto de menor prioridade, enquanto que o reset de um diagnóstico classificado como reset remoto pode ser feito por ambos.

Nome do diagnóstico	Gravidade	Persistência	Critérios	Nível de reset
BAS Communication Lost	Especial	Não-bloqueador	O BAS foi configurado como "instalado" no MP e o LLID Comm 3 perdeu as comunicações com o BAS por 15min consecutivos após se estabilizar. Consulte a arbitragem do setpoint para determinar como os setpoints e modos operacionais são afetados pela perda de c	Remoto
BAS Failed to Establish Communication	Especial	Não-bloqueador	O BAS foi configurado como "instalado" e não se comunicou com o Remoto microprocessador em até 15 min. após a energização. Consulte a arbitragem do setpoint para determinar como os setpoints e os modos operacionais podem ser afetados.	Remoto
Check Clock	Imediato	Bloqueador	O relógio de tempo real detectou perda de seu oscilador em algum momento no passado. Verificar/substituir a bateria? Esse diagnóstico pode ser eliminado efetivamente apenas pela gravação de um novo valor no relógio do resfriador usando as funções "definir a	Remoto
Chilled Water Flow (Entering Water Temp)	Advertência	Bloqueador	A temp.de entrada da água no evaporador caiu abaixo da temp. de saída da água no evaporador em mais de 2°F por 100°F-s enquanto pelo menos um compressor estava funcionando.	Remoto
Circuit Terminated	Pumpdown Advertência	Bloqueador	O bombeamento operacional é terminado normalmente pelo controle de corte de baixa pressão.Issso indica que o corte de baixa pressão do circuito 1 ou 2 não abriu em 30s a partir da ativação do bombeamento operacional, o que pode indicar uma válvula solenóid	Remoto
Condenser Temp Sensor	Entering Water Advertência	Bloqueador	Sensor ou LLID com defeito.	Remoto
Condenser Temp Sensor	Leaving Water Advertência	Bloqueador	Sensor ou LLID com defeito.	Remoto
Condenser Water Flow Lost	Imediato	Não-bloqueador	Após a vazão ter sido comprovada, a entrada de vazão de água do Remoto condensador permaneceu aberta por mais de 6s consecutivos. Esse diagnóstico é eliminado automaticamente após todos os circuitos terem sido desenergizados.	Remoto
Condenser Water Flow Overdue	Water Flow Normal	Não-bloqueador	A vazão de água do condensador não foi comprovada em até 20min do Remoto relé da bomba de água do condensador ser energizado. A bomba da água do condensador não será comandada por esse diagnóstico. O reset é feito com retorno da vazão de água do condensador (ape	Remoto
Starter Module Type 2	Memory Error imediato	Bloqueador	O checksum na cópia EEPROM da configuração do LLID da partida Local falhou. São usados os valores padronizados do fator.	Remoto
Starts/Hours Compressor X	Modified - Advertência	Não-bloqueador	Um contador para partidas ou horas do compressor foi modificado pelo NA TechView. O diagnóstico indicará o compressor A ou B. Esse diagnóstico é eliminado imediatamente e automaticamente e, dessa forma, só pode ser visto na lista histórica de diagnósticos.	Remoto

# Diagnósticos

Nome do diagnóstico	Gravidade	Persistência	Critérios	Nível de reset
Suction Pressure Transducer	Imediato	Bloqueador	Sensor ou LLID com defeito.	Remoto
Excessive Loss of Comm	Imediato	Bloqueador	Detectou-se uma perda de comunicação com 20% ou mais dos LLIDs Remoto configurados para o sistema. Esse diagnóstico suprimirá a ativação de todos os diagnósticos de perda de comunicação subsequentes. Verifique a(s) fonte(s) de alimentação e as chaves seccionadora	Remoto
Comm Loss: External Normal Auto/Stop	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Emergency Stop	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Ext Ice Building Latch Ctrl Input	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. O resfriador reverterá para o modo normal (sem fabricação de gelo), sem importar o último estado	Remoto
MP: Could not Store Starts and Hours	Advertência	Bloqueador	O microprocessador determinou que houve um erro com o Remoto armazenamento do desligamento anterior. As partidas e as horas podem ter sido perdidas nas últimas 24 horas.	Remoto
MP: Non-Volatile Block Test Error	Advertência	Bloqueador	O microprocessador determinou que houve um erro com um bloco na memória não-volátil. Verifique as configurações.	Remoto
MP: Non-Volatile Memory Reformat	Advertência	Bloqueador	O microprocessador determinou que houve um erro num setor da memória não-volátil e ela foi reformatada. Verifique as configurações.	Remoto
MP: Reset Has Occurred	Advertência	Não-bloqueador	O processador principal saiu com êxito de um reset e fez seu aplicativo. NA Um reset pode ter ocorrido devido a uma re-energização, instalação de um novo software ou configuração. Esse diagnóstico é eliminado imediatamente e automaticamente e, dessa forma, só	Remoto
Outdoor Air Temp Sensor	Advertência	Bloqueador e especial	Sensor ou LLID com defeito. Se configurado como um CGCA, esse diagnóstico ligará todos os ventiladores e usará um tempo mínimo para ignorar IPC de 30 segundos	Remoto
Phase Reversal	Imediato	Bloqueador	Uma inversão de fase foi detectada na corrente de entrada.	Local
Power Loss	Imediato	Não-bloqueador	O compressor estabeleceu correntes anteriormente, enquanto Remoto funcionava, e então todas as três fases de corrente foram perdidas. Projeto: Menos do que 10% CNO, desengate em 2,64 segundos. Esse diagnóstico impedirá que o diagnóstico de perda de fase seja a	Local
Starter Contactor Failure	Interrupt Imediato	Bloqueador e especial	Foi detectada uma corrente máxima do resfriador maior do que 10% da CNO em qualquer fase ou em todas as fases quando todos os compressores receberam comando para desligar. O tempo de detecção será de no máximo 10 segundos. Na detecção e até o reset manua	Local
Current L1 Loss	Imediato	Bloqueador	Nenhuma corrente foi detectada na entrada do transformador de corrente L1 enquanto estava sendo ativado ou funcionando. O tempo para desligar será maior do que o reset garantido no módulo de partida no mínimo, 3 segundos no máximo. O ponto atual de deslig	Local
Current L2 Loss	Imediato	Bloqueador	O mesmo que a perda de corrente L1, exceto pela entrada L2.	Local
Current L3 Loss	Imediato	Bloqueador	O mesmo que a perda de corrente L1, exceto pela entrada L3.	Local
Discharge Transducer	Pressure Normal	Bloqueador	Sensor ou LLID com defeito.	Remoto
Emergency Stop	Imediato	Bloqueador	A entrada da parada de emergência está aberta.	Local
Evaporator Entering Temp Sensor	Water Normal	Bloqueador	Sensor ou LLID com defeito.	Remoto
Evaporator Leaving Temp Sensor	Water Normal	Bloqueador	Sensor ou LLID com defeito.	Remoto
Evaporator Water Flow Lost	Imediato	Não-bloqueador	Após a vazão ter sido comprovada, a entrada de vazão de água gelada foi aberta por mais de 6 segundos consecutivos. A bomba do evaporador será comandada para ativação até que o diagnóstico seja eliminado, mesmo se o resfriador estiver parado. 6-10 segun	Remoto
Evaporator Water Flow Overdue	Imediato	Não-Bloqueador	A vazão de água do evaporador não foi comprovada em até 20 minutos do relé da bomba de água do evaporador ser energizado. O relé da bomba de água do evaporador permanecerá energizado para suportar as instalações onde a bomba de água do evaporador é desati	Remoto

# Diagnósticos

Nome do diagnóstico	Gravidade	Persistência	Critérios	Nível de reset
External Chilled Water Setpoint	Advertência	Não-Bloqueador	a. Função não-"habilitada": sem diagnósticos. b. "Habilitada": Fora de faixa, baixo ou alto ou LLID com defeito, ajustar diagnóstico, CWS padrão para o próximo nível de prioridade (por exemplo, setpoint do painel frontal). O reset desse diagnóstico é de adve	Remoto
High Evaporator Temperature	Water Imediato	Não-Bloqueador	A temperatura de saída da água evaporador está acima de 115°F. Esse diagnóstico será eliminado após a temperatura de saída da água no evaporador cair abaixo de 110°F. Esse diagnóstico protege o disco de ruptura e os defletores de plástico no evaporador. A	Local
High Temp/Overload Trip A	Motor Imediato	Bloqueador	A entrada da chave de alta temperatura do motor ou de sobrecarga do compressor está aberta para o compressor A.	Local
High Temp/Overload Trip B	Motor Imediato	Bloqueador	A entrada da chave de alta temperatura do motor ou de sobrecarga do compressor está aberta para o compressor B.	Local
High Pressure Cutout	Imediato	Bloqueador	O interruptor de corte por alta pressão esteve aberto por mais de três segundos. O interruptor de corte por alta pressão para o R407C utilizado nessa máquina é aberto a 405 psig e fechado a 300 psig.	Local
Low Evap Leaving Temp: Unit Off	Water Advertência	Não-Bloqueador ação especial	e A temperatura da água gelada de saída caiu abaixo da configuração de corte pela temperatura da água de saída para 30°F segundos enquanto o resfriador estava no modo parada ou automático, sem compressores funcionando. Energize o relé da bomba de água do ev	Remoto
Low Evap Leaving Temp: Unit On	Water Imediato	Não-Bloqueador ação especial	e A temperatura da água gelada caiu abaixo da configuração de corte por 30°F segundos enquanto o compressor estava funcionando. O reset automático ocorre quando a temperatura aumenta 2°F acima da configuração de corte por 2 minutos. Este diagnóstico não	Remoto
Low Pressure Cutout	Imediato	Bloqueador	O diagnóstico de baixa pressão do refrigerante de aspiração ocorreu mais do que cinco vezes durante um dado período de demanda ou seu reset não ocorreu em 60 segundos após a abertura quando o compressor A ou o compressor B estavam funcionando e a unidade	Local
Low Suction Pressure	Refrigerant Imediato	Não-Bloqueador	O estado da pressão, descrito na especificação da proteção da baixa pressão do refrigerante de aspiração, estava aberto. Esse diagnóstico será eliminado quando o estado se fechar.	Local
MP: Could not Store Starts and Hours	Advertência	Bloqueador	O microprocessador determinou que houve um erro com o armazenamento do desligamento anterior. As partidas e as horas podem ter sido perdidas nas últimas 24 horas.	Remoto
MP: Non-Volatile Block Test Error	Advertência	Bloqueador	O microprocessador determinou que houve um erro com um bloco na memória não-volátil. Verifique as configurações.	Remoto
MP: Non-Volatile Memory Reformat	Advertência	Bloqueador	O microprocessador determinou que houve um erro num setor da memória não-volátil e ela foi reformatada. Verifique as configurações.	Remoto
MP: Reset Has Occurred	Advertência	Não-bloqueador	O processador principal saiu com êxito de um reset e fez seu aplicativo. Um reset pode ter ocorrido devido a uma re-energização, instalação de um novo software ou configuração. Esse diagnóstico é eliminado imediatamente e automaticamente e, dessa forma, só	NA
Outdoor Air Temp Sensor	Advertência	Bloqueador e ação especial	Sensor ou LLID com defeito. Se configurado como um CGCA, esse diagnóstico ligará todos os ventiladores e usará um tempo mínimo para ignorar LPC de 30 segundos.	Remoto
Phase Reversal	Imediato	Bloqueador	Uma inversão de fase foi detectada na corrente de entrada.	Local
Power Loss	Imediato	Não-bloqueador	O compressor estabeleceu correntes anteriormente, enquanto funcionava, e então todas as três fases de corrente foram perdidas. Projeto: Menos do que 10% CNO, desengate em 2,64 segundos. Esse diagnóstico impedirá que o diagnóstico de perda de fase seja a	Remoto
Starter Contactor Interrupt Failure	Imediato	Bloqueador e ação especial	Foi detectada uma corrente máxima do resfriador maior do que 10% da CNO em qualquer fase ou em todas as fases quando todos os compressores receberam comando para desligar. O tempo de detecção será de no máximo 10 segundos. Na detecção e até o reset manual	Local

# Diagnósticos

Nome do diagnóstico	Gravidade	Persistência	Critérios	Nível de reset
Starter Module Memory Error Type 2	Desligamento imediatamente	Bloqueador	O checksum na cópia EEPROM da configuração do LLID da partida Local falhou. São usados os valores padronizados do fator.	Local
Starts/Hours Modified Compressor X	- Advertência	Não-bloqueador	Um contador para partidas ou horas do compressor foi modificado pelo NA TechView. O diagnóstico indicará o compressor A ou B. Esse diagnóstico é eliminado imediatamente e automaticamente e, dessa forma, só pode ser visto na lista histórica de diagnósticos.	
Suction Pressure Transducer	Imediato	Bloqueador	Sensor ou LLID com defeito.	Remoto
Excessive Loss of Comm	Imediato	Bloqueador	Detectou-se uma perda de comunicação com 20% ou mais dos LLIDs configurados para o sistema. Esse diagnóstico suprimirá a ativação de todos os diagnósticos de perda de comunicação subsequentes. Verifique a(s) fonte(s) de alimentação e as chaves seccionadora	Remoto
Comm Loss: External Auto/Stop	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Emergency Stop	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Ext Ice Building Latch Ctrl Input	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. O resfriador reverterá para o modo normal (sem fabricação de gelo), sem importar o último estado.	
Comm Loss: Outdoor Air Temperature	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. Se configurado como CCA, esse diagnóstico ligará todos os ventiladores e usará um tempo mínimo para ignorar o LPC de 30 segundos.	
Comm Loss: Evap Leaving Water Temp	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Evap Entering Water Temp	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser Leaving Water Temp	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser Entering Water Temp	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Discharge Pressure Transducer	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Suction Pressure Transducer	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: External Chilled Water Setpoint	Advertência ação especial	e Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. O resfriador descontinuará o uso da fonte do setpoint da água gelada externa e reverterá para a próxima prioridade maior para a arbitragem	
Comm Loss: High Pressure Cutout Switch	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Evaporator Water Flow Switch	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser Water Flow Switch	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Evaporator Water Pump Relay	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser Water Pump Relay	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Local BAS Interface	Advertência ação especial	e Não-bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. Use os últimos valores enviados do BAS.	
Comm Loss: Compressor Inhibit Input	Advertência ação especial	e Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. Quando esse diagnóstico estiver presente, o resfriador deve operar normalmente.	
Comm Loss: Solenoid Valve	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Motor Temp/Overload Cprsr A	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	

# Diagnósticos

Nome do diagnóstico	Gravidade	Persistência	Crítérios	Nível de reset
Comm Loss: Motor Temp/ <u>Overload Cprsr B</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser Fan <u>Control Relays</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Starter	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Op Status <u>Programmable Relays</u>	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Suction <u>Pressure Transducer</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: External Chilled <u>Water Setpoint</u>	Advertência ação especial	e Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. O resfriador descontinuará o uso da fonte do setpoint da água gelada externa e reverterá para a próxima prioridade maior para a arbitragem.	
Comm Loss: High Pressure <u>Cutout Switch</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Evaporator <u>Water Flow Switch</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser <u>Water Flow Switch</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Evaporator <u>Water Pump Relay</u>	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser <u>Water Pump Relay</u>	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Local BAS <u>Interface</u>	Advertência ação especial	e Não-bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. Use os últimos valores enviados do BAS.	
Comm Loss: Compressor <u>Inhibit Input</u>	Advertência ação especial	e Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos. Quando esse diagnóstico estiver presente, o resfriador deve operar normalmente.	
Comm Loss: Solenoid Valve	Normal	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Motor Temp/ <u>Overload Cprsr A</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Motor Temp/ <u>Overload Cprsr B</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Condenser Fan <u>Control Relays</u>	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Starter	Imediato	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	
Comm Loss: Op Status <u>Programmable Relays</u>	Advertência	Bloqueador	A perda contínua de comunicação entre o microprocessador e a ID Remoto funcional ocorreu por um período de 35-40 segundos.	

# Diagnósticos

**CH530**

Cod.	Diagnóstico	Descrição do Problema	Tipo Reset
E5	Phase Reversal (Fase Invertida)	Detectada a inversão de fase da alimentação do equipamento.	Local
E4	Current L1 Loss (Falta de Fase Sensor L1)	O sensor de corrente L1 detectou uma falta de fase.	Local
E4	Current L2 Loss (Falta de Fase Sensor L2)	O sensor de corrente L2 detectou uma falta de fase.	Local
E4	Current L3 Loss (Falta de Fase Sensor L3)	O sensor de corrente L3 detectou uma falta de fase	Local
6B6	Starter Module Memory Error Type 2 (Falha de Memória Tipo 2 no Módulo de Partida dos Compressores)	Detectado erros na configuração na memória do módulo de partida dos compressores.	Local
1A0	Power Loss (Falta de Alimentação Trifásica)	Os sensores de corrente detectaram a falta de alimentação trifásica durante a Remoto operação. Caso a corrente for menor que 10% da corrente nominal, o equipamento irá <b>ser desligado em 2,64 segundos.</b>	
CA	Starter Contactor Interrupt Failure (Falha no Módulo de Controle dos Compressores)	Detectado um valor de corrente 10% superior a corrente máxima de operação do equipamento em uma ou mais fases de alimentação trifásica.	Local
D9	MP: Reset Has Occurred (Ocorreu um Reset do Controlador)	O controlador foi resetado após receber uma nova configuração ou instalação de uma NA nova versão do software de controle. Esta mensagem é automaticamente desativada e somente visualizada através do histórico de diagnósticos.	
B5 or B6	Low Pressure Cutout (Desarme por Baixa Pressão)	A pressão de sucção do equipamento caiu abaixo de 7 PSI, ocasionando o Local desligamento do(s) compressor(es).	Local
6B6	Low Suction Refrigerant Pressure (Baixa Pressão do Refrigerante)	Foi detectada uma pressão de sucção abaixo da especificada para para o sistema de Local proteção. Este diagnóstico será automaticamente resetado quando a pressão atingir valores adequados.	Local
BA or BC	High Motor Temp/Overload Trip Cprsr A (Alta Temperatura no Enrolamento ou Sobrecarga de Corrente no Compressor A)	O termostato interno do compressor identificou uma elevada temperatura ou a Local proteção contra sobrecarga do compressor detectou um valor de corrente acima do valor de proteção estabelecido.	Local
BB or BD	High Motor Temp/Overload Trip Cprsr B (Alta Temperatura no Enrolamento ou Sobrecarga de Corrente no Compressor B)	O termostato interno do compressor identificou uma elevada temperatura ou a Local proteção contra sobrecarga do compressor detectou um valor de corrente acima do valor de proteção estabelecido.	Local
390	BAS Failed to Establish Communication (Falha ao Estabelecer Comunicação com o Sistema de Gerenciamento (BAS))	O controlador foi informado que está interligado ao Sistema de Gerenciamento (BAS) Remoto e não consegue estabelecer a comunicação com o mesmo.	Remoto
398	BAS Communication Lost (Perda de Comunicação com o Sistema de Gerenciamento (BAS))	O módulo de comunicação COMM3 do controlador perdeu a comunicação com o Remoto de Sistema de Gerenciamento (BAS)	Remoto
87	External Chilled Water Setpoint Setpoint de água gelada externa	A. O módulo de controle externo do setpoint de temperatura da água gelada Remoto recebeu uma tensão ou corrente de controle acima ou abaixo dos limites especificados (0 a 10 Vdc ou 4 a 10 ma). B. O módulo de controle apresentou uma falha de funcionamento ou existe um mal contato no cabo de interligação dos módulos (LLID).	Remoto
8C or 8D	Circuit Pumpdown Terminated	A. Quando ativado, o recolhimento operacional normalmente é interrompido Remoto através do controle de baixa pressão. Esta mensagem indica que o controle de baixa pressão não detectou uma pressão abaixo de 10PSI após 30 segundos após o início do recolhimen B. Quando ativado o recolhimento de serviço, o controle de baixa pressão não detectou uma pressão abaixo de 10 PSI após 1 minuto do início do recolhimento.	Remoto
8A	Chilled Water Flow (Entering Water Temp) (Fluxo de Água no Evaporador – Temperatura de Entrada da Água)	Foi detectado que a temperatura da água na entrada do evaporador está 3,6°C abaixo da temperatura da água na saída do evaporador, indicando a falta de fluxo de água através do evaporador.	Remoto
8E	Evaporator Entering Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura da Água na Entrada do Evaporador)	Sensor de temperatura com defeito ou mau contato no cabo de interligação dos Remoto sensores.	Remoto
AB	Evaporator Leaving Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura da Água na Saída do Evaporador)	Sensor de temperatura com defeito ou mau contato no cabo de interligação dos Remoto sensores.	Remoto
9A	Condenser Entering Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura da Água na Entrada do Condensador)	Sensor de temperatura com defeito ou mau contato no cabo de interligação dos Remoto sensores.	Remoto
9B	Condenser Leaving Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura da Água na Saída do Condensador)	Sensor de temperatura com defeito ou mau contato no cabo de interligação dos Remoto sensores.	Remoto



# Diagnósticos

**CH530**

Cod.	Diagnóstico	Descrição do Problema	Tipo Reset
6B6	Discharge Pressure Transducer (Transdutor de Pressão da Descarga do Compressor)	Transdutor de pressão com defeito ou mau contato no cabo de interligação dos sensores.	Remoto
6B6	Suction Pressure Transducer (Transdutor de Pressão da Sucção do Compressor)	Transdutor de pressão com defeito ou mau contato no cabo de interligação dos sensores.	Remoto
C5	Low Evap Leaving Water Temp: Unit Off (Baixa Temperatura da Água na Saída do Evaporador – Equipamento Desligado)	Foi detectado que a temperatura da água na saída do evaporador está 3.6°C abaixo da temperatura de proteção anti-congelamento, no momento em que todos os compressores estão desligados. O reset automático deverá ocorrer quando a temperatura da água atingir	Remoto
C6	Low Evap Leaving Water Temp: Unit On (Baixa Temperatura da Água na Saída do Evaporador – Equipamento Desligado)	Foi detectado que a temperatura da água na saída do evaporador está 3.6°C abaixo da temperatura de proteção anti-congelamento, no momento em que um ou mais compressores estavam em operação. O reset automático deverá ocorrer quando a temperatura da água at	Remoto
6B6	High Evaporator Water Temperature (Alta Temperatura da Água no Evaporador)	A temperatura da água na saída do evaporador está acima de 46°C. Esta mensagem será automaticamente apagada quando a temperatura da água cair abaixo de 43°C. Este diagnóstico tem a finalidade de proteger o evaporador de danos devido a alta temperatura da	Local
384	Evaporator Water Flow Overdue (Falta de Fluxo de Água no Evaporador)	Não foi detectado o fluxo de água no evaporador, através do contato da chave de Remoto fluxo. Este diagnóstico será resetado automaticamente quando o fluxo de água for restabelecido.	Remoto
ED	Evaporator Water Flow Lost (Perda do Fluxo de Água no Evaporador)	Após estabelecido e identificado a presença do fluxo de água no evaporador, foi detectada a posterior falta de fluxo de água, através da chave de fluxo.	Remoto
DC	Condenser Water Flow Overdue (Falta de Fluxo de Água no Condensador)	Não foi detectado o fluxo de água no condensador, através do contato da chave de Remoto fluxo. Este diagnóstico será resetado automaticamente quando o fluxo de água for restabelecido.	Remoto
F7	Condenser Water Flow Lost (Perda do Fluxo de Água no Condensador)	Após estabelecido e identificado a presença do fluxo de água no condensador, foi detectada a posterior falta de fluxo de água, através da chave de fluxo.	Remoto
F5	High Pressure Cutout (Alta Pressão do Refrigerante)	O pressostato de alta pressão foi mantido aberto por mais de 3 segundos.	Local
FD	Emergency Stop (Parada de Emergência)	O controlador recebeu um sinal para desligar o equipamento, através do módulo de parada de emergência.	Local
A1	Outdoor Air Temp Sensor (Sensor de Temperatura do Ar Externo)	Sensor de temperatura com defeito ou mau contato no cabo de interligação dos sensores.	Remoto
1AD	MP: Non-Volatile Memory Reformatted (Controlador: Memória não Volátil Reformatada)	O controlador detectou um erro em sua memória não volátil e reformatou a mesma. Remoto As configurações do controlador devem ser verificadas.	Remoto
2,00E+06	Check Clock (Verificar Relógio)	Foi detectado a falta de funcionamento do relógio interno do controlador. Verificar a bateria do relógio e trocar se necessário. Este diagnóstico será automaticamente apagado quando o acerto horário for realizado.	Remoto
1D1	MP: Could not Store Starts and Hours (Controlador: Não consegue armazenar o N° de Partidas e N° de horas de Funcionamento dos Compressores)	Foi detectado que houve uma falha no armazenamento do n° de partidas e n° de horas de funcionamento dos compressores, devido a falta de alimentação. Os dados relativos as últimas 24 horas devem ter sido perdidos.	Remoto
1D2	MP: Non-Volatile Block Test Error (Controlador: Erro em Bloco de Memória Não Volátil)	Foi detectado erro em um bloco da memória não volátil do controlador. Verificar as configurações do controlador.	Remoto
6B6	Starts/Hours Modified - Compressor X (N° de Partidas/Horas de Funcionamento Alterados – Compressor X)	O contador de n° de partidas/n° de horas de funcionamento do compressor foi alterado através do TechView. O diagnóstico indicará a qual compressor pertence o contador alterado. Esta mensagem é imediatamente resetada e poderá ser visualizada somente no histó	Remoto
5C4	Excessive Loss of Comm (Excesso de Perda de Comunicação)	Foi detectado a perda de comunicação em mais de 20% dos módulos e sensores instalados. Verifique a alimentação dos módulos ou mal contato no cabo de interligação dos módulos/sensores (LLID).	Remoto
5DD	Comm Loss: External Auto/Stop (Perda de Comunicação: Módulo de Auto/Stop Externo)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de Atuo/Stop Externo.	Remoto
5DE	Comm Loss: Emergency Stop (Perda de Comunicação: Módulo de Parada de Emergência)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de Parada de Emergência.	Remoto
5,00E+01	Comm Loss: Ext Ice Building Ctrl Input (Perda de Comunicação: Módulo de Fabricação de Gêlo)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de Fabricação de Gêlo. O equipamento é colocado em modo normal de operação. A fabricação de gêlo não será permitida até a correção do problema.	Remoto
5,00E+02	Comm Loss: Outdoor Air Temperature (Perda de Comunicação: Sensor de Temperatura do Ar Externo)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o sensor de temperatura do ar externo. Isto irá colocar em funcionamento todos os ventiladores do condensador, quando o equipamento possuir condensação a ar.	Remoto

# Diagnósticos

**CH530**

Cod.	Diagnóstico	Descrição do Problema	Tipo Reset
5,00E+03	Comm Loss: Evap Leaving Water Temp (Perda de Comunicação: Sensor de Temperatura da da água na saída do evaporador. Água na Saída do Evaporador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o sensor de temperatura	Remoto
5,00E+04	Comm Loss: Evap Entering Water Temp (Perda de Comunicação: Sensor de Temperatura da da água na entrada do evaporador. Água na Entrada do Evaporador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o sensor de temperatura	Remoto
6B6	Comm Loss: Condenser Leaving Water Temp (Perda de Comunicação: Sensor de Temperatura da da água na saída do condensador. Água na Saída do Condensador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o sensor de temperatura	Remoto
6B6	Comm Loss: Condenser Entering Water Temp (Perda de Comunicação: Sensor de Temperatura da da água na entrada do condensador. Água na Entrada do Condensador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o sensor de temperatura	Remoto
6B6	Comm Loss: Discharge Pressure Transducer (Perda de Comunicação: Transdutor de Pressão da da descarga. descarga)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o transdutor de pressão	Remoto
6B6	Comm Loss: Suction Pressure Transducer (Perda de Comunicação: Transdutor de Pressão da da sucção. sucção)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o transdutor de pressão	Remoto
5,00E+09	Comm Loss: External Chilled Water Setpoint (Perda de Comunicação: Módulo de Setpoint externo de água gelada. Externo da Temperatura da Água Gelada)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de setpoint	Remoto
5EB	Comm Loss: High Pressure Cutout Switch (Perda de Comunicação: Módulo Pressostato de Alta de alta pressão. Pressão)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo do pressostato	Remoto
5EF	Comm Loss: Evaporator Water Flow Switch (Perda de Comunicação: Módulo da Chave de Fluxo fluxo de água do evaporador. de Água do Evaporador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo da chave de	Remoto
6B6	Comm Loss: Condenser Water Flow Switch (Perda de Comunicação: Módulo da Chave de Fluxo fluxo de água do condensador. de Água do Condensador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo da chave de	Remoto
5F8	Comm Loss: Evaporator Water Pump Relay (Perda de Comunicação: Módulo de Acionamento da da bomba d'água do evaporador. Bomba d'Água do Evaporador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de acionamento	Remoto
5F9	Comm Loss: Condenser Water Pump Relay (Perda de Comunicação: Módulo de Acionamento da da bomba d'água do condensador. Bomba d'Água do Condensador)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de acionamento	Remoto
69D	Comm Loss: Local BAS Interface (Perda de Comunicação: Módulo de Comunicação)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de	Remoto comunicação que interliga o equipamento ao sistema de gerenciamento (BAS)
6B6	Comm Loss: Compressor Inhibit Input (Perda de Comunicação: Módulo de Limite de demanda. Demanda)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de limite de	Remoto
6B6	Comm Loss: Solenoid Valve (Perda de Comunicação: Módulo de Controle da válvula solenóide. Válvula Solenóide)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de controle da	Remoto
6B6	Comm Loss: Motor Temp/Overload Cprsr A (Perda de Comunicação: Módulo de Proteção do compressor A. Compressor A)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de proteção do	Remoto
6B6	Comm Loss: Motor Temp/Overload Cprsr B (Perda de Comunicação: Módulo de Proteção do compressor B. Compressor B)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de proteção do	Remoto
6B6	Comm Loss: Condenser Fan Control Relays (Perda de Comunicação: Módulo de Controle dos ventiladores. Ventiladores)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de controle dos	Remoto
6B6	Comm Loss: Starter (Perda de Comunicação: Módulo de Acionamento dos compressores. dos Compressores)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de acionamento	Remoto
6A0	Comm Loss: Op Status Programmable Relays (Perda de Comunicação: Módulo de Reles de alarme. Alarme)	Foi detectado a perda de comunicação entre o controlador e o módulo de reles de	Remoto

# Diagnósticos

CH530

<b>Converter Mode</b>	<b>Descrição do Problema</b>
<b>Err2: RAM Pattern 1 Failure</b> (Falha na Memória do Controlador)	Detectado erro durante teste de memória. Retire a alimentação do controlador por alguns instantes e ligue-o novamente. Se o erro persistir, o controlador (DynaView) deverá ser substituído.
<b>Err2: RAM Pattern 2 Failure</b> (Falha na Memória do Controlador)	Detectado erro durante teste de memória. Retire a alimentação do controlador por alguns instantes e ligue-o novamente. Se o erro persistir, o controlador (DynaView) deverá ser substituído.
<b>Err2: RAM Addr Test #1 Failure</b> (Falha na Memória do Controlador)	Detectado erro durante teste de memória. Retire a alimentação do controlador por alguns instantes e ligue-o novamente. Se o erro persistir, o controlador (DynaView) deverá ser substituído.
<b>Err2: RAM Addr Test #2 Failure</b> (Falha na Memória do Controlador)	Detectado erro durante teste de memória. Retire a alimentação do controlador por alguns instantes e ligue-o novamente. Se o erro persistir, o controlador (DynaView) deverá ser substituído.
<b>No Application Present</b> Please Load Application...	O controlador não está carregado com o software de aplicação para possibilitar o controle dos dispositivos do equipamento. Será necessário carregar para o controlador o software de aplicação adequado para o modelo de equipamento, através do software TechV
<b>MP: Invalid Configuration</b> (Configuração Inválida)	A configuração do controlador não é adequada para utilizar juntamente com o software instalado no controlador.
<b>MP Application Memory CRC Error</b> (erro na Memória de Aplicação)	A auto-verificação do software detectou um erro. Possíveis causas: O software de aplicação não foi totalmente carregado, houve perda de parte do software ou o controlador está avariado. Tente reprogramar o controlador.
<b>App Present. Running Selftest...</b> Selftest Passed	Detectada uma aplicação válida e realizado a auto-verificação com sucesso.
<b>(Sucesso na Auto Verificação)</b>	
<b>App Present. Running Selftest...</b> <b>Err3: CRC Failure</b> (Falha na Auto-Verificação)	Detectada uma aplicação válida e encontrado uma falha durante a auto-verificação. A aplicação apropriada para o modelo do equipamento deverá ser carregada novamente, através do TechView. Caso a falha persista, o controlador (DynaView) deverá ser substituído.
<b>A Valid Configuration is Present</b> (Uma configuração Válida não está Presente)	Uma configuração válida não foi encontrada no controlador. A configuração apropriada para o modelo do equipamento deverá ser carregada através do TechView.
<b>Err4: UnHandled Interrupt</b> Restart Timer: [3 sec countdown timer]	Ocorreu uma interrupção não suportada durante o processamento da aplicação. Isto normalmente causa o desligamento do equipamento. Quando o contador chegar a 0 segundos, o controlador irá resetar os diagnósticos e preparar o equipamento para voltar a opera
<b>(Interrupção não Suportada)</b> Reiniciar o Contador (Contagem de 3 segundos)	
<b>Err5: Operating System Error</b> Restart Timer: [3 sec countdown timer]	Foi detectado um erro de operação enquanto o equipamento operava normalmente. Quando o contador chegar a 0 segundos, o controlador irá resetar os diagnósticos e preparar o equipamento para voltar a operar.
<b>(Erro no Sistema Operacional)</b> Reiniciar o Contador (Contagem de 3 segundos)	
<b>Err6: Watch Dog Timer Error</b> Restart Timer: [3 sec countdown timer]	Foi detectado um erro no controle de tempo enquanto o equipamento operava normalmente. Quando o contador chegar a 0 segundos, o controlador irá resetar os diagnósticos e preparar o equipamento para voltar a operar.
<b>(Erro no Controle de Tempo)</b> Reiniciar o Contador (Contagem de 3 segundos)	
<b>Err7: Unknown Error</b> Restart Timer: [3 sec countdown timer]	Foi detectado um erro desconhecido enquanto o equipamento operava normalmente. Quando o contador chegar a 0 segundos, o controlador irá resetar os diagnósticos e preparar o equipamento para voltar a operar.
<b>(Erro Desconhecido)</b> Reiniciar o Contador (Contagem de 3 segundos)	
<b>Err8: Held in Boot by User Key Press</b> [3 sec countdown timer]	Foi detectada a solicitação de suspensão da inicialização do software do controlador, realizada pelo usuário. Este modo poderá ser utilizado para reparar erros de software no código de aplicação. Desligue e religue o controlador caso esta solicitação tenha
<b>(Inicialização Suspensa pelo Usuário)</b> (Contagem de 3 segundos)	
<b>Converter Mode</b> (Modo de Conversão)	Um comando foi recebido pelo controlador, através do TechView, para suspender o funcionamento normal e ativar o Modo de Conversão, o qual permitirá ao TechView se comunicar com todos os dispositivos pertencentes ao
<b>Programming Mode</b> (Modo de Programação)	Um comando foi recebido pelo controlador, através do TechView, para apagar o conteúdo em sua memória não volátil e receber a programação que o usuário deseja transferir.

## XXII-Análise de Irregularidades

### A. Ventilador do Condensador Não Parte

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. O voltímetro não acusa tensão de alimentação.	1. Falta de energia.	1. Verifique a alimentação de força.
2. O voltímetro não acusa tensão de alimentação para os contatores.	2. Chave seccionadora desligada.	2. Acione a chave seccionadora.
3. O voltímetro acusa tensão antes dos fusíveis, e não depois destes.	3. Fusível interrompido.	3. Troque os fusíveis. Verifique a carga do motor.
4. O voltímetro acusa tensão baixa.	4. Baixa tensão.	4. Contate a Companhia de Eletricidade.
5. Existe tensão nos terminais do motor, mas não parte.	5. Motor queimado.	5. Troque.
6. Contator de partida não fecha.	6. Verifique os comandos e se a bobina do contator não queimou.	6. Conserte ou troque.
7. Contatora não energiza.	7. Contato do relé de sobrecarga aberto.	7. Acione o reset do relé de sobrecarga.

### B. Compressor Não Parte

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Um teste no circuito elétrico mostra não haver tensão no lado da linha da chave de partida do motor.	1. Falta de força.	1. Verifique a alimentação de força.
2. Um teste do circuito elétrico mostra não haver tensão no lado da linha da chave de partida do motor.	2. Chave seccionadora aberta.	2. Determine porque a chave foi aberta. Se o sistema estiver em condições de funcionamento feche a chave.
3. Um teste no circuito elétrico mostra que há tensão no lado da linha, mais não no lado de carga do fusível.	3. Fusível queimado.	3. Substitua o fusível. Verifique a carga do motor.
4. O voltímetro acusa baixa tensão.	4. Baixa Voltagem.	4. O uso do voltímetro está instalado já no sistema. Chame a Companhia de Energia Elétrica.
5. Tensão nos terminais do motor, mas o mesmo não parte.	5. Motor queimado.	5. Conserte ou substitua.
6. Chave de partida inoperante.	6. Teste para ver se não há bobinas queimadas ou contatos partidos.	6. Conserte ou substitua.
7. A bobina da chave de partida do motor não recebe energia.	7. Circuito de controle aberto. 7.1. Pressostato de alta pressão. 7.2. Pressostato de baixa pressão. 7.3. Protetor do motor. 7.4. Circuito de intertravamento aberto. 7.5. Desligado pelo termostato ambiente.	7. Localize que controle desligou e a causa.
8. Compressor não funciona.	8. O compressor está travado ou danificado.	8. Conserte ou substitua o compressor.
9. Contatos abertos do pressostato de baixa.	9. Pressão de sucção abaixo do ponto de controle do pressostato.	9. Verifique se há perda de refrigerante, repare o vazamento e recarregue.
10. Contatos abertos do pressostato de alta. Pressão de alta acima do normal.	10. Pressão de descarga acima do ponto de controle de alta pressão.	10. Veja o problema G.
11. A chave de partida não arma.	11. Contatos do relé de sobrecarga abertos.	11. Rearme o relé, o RCM e verifique a causa.
12. O sistema não parte.	12. Contatos da chave de fluxo abertos.	12. Restaure o fluxo de água, verifique o funcionamento da chave de fluxo. Verifique os interruptores.

Nota: Os procedimentos para resolução de irregularidades refere-se a unidades CGAD Standard, a resolução de irregularidades em componentes opcionais devem ser consultadas através do Departamento de Assistência Técnica da Trane do Brasil.

# Análise de Irregularidades

## C. Compressor Trabalha Intermitente

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Funcionamento normal, exceto por paradas e arranques freqüentes.	1. Contato intermitente no circuito de controle (mau contato elétrico).	1. Repare ou substitua o controle defeituoso.
2. Idem.	2. Diferencial do pressostato de baixa muito justo.	2. Ajuste o diferencial para as condições normais de trabalho.
3. A válvula solenóide chia quando fechada. Também mudança de temperatura na linha de refrigerante através da válvula.	3. Vazamento na válvula solenóide da linha de líquido.	3. Repare ou substitua.
4. Funcionamento normal, exceto por paradas e arranques demasiado freqüentes pelo PB. Bolhas no visor.	4. Falta de refrigerante.	4. Repare o vazamento do refrigerante e recarregue.
5. Pressão de sucção muito baixa e formação de gelo no secador.	5. Secador da linha de líquido entupido.	5. Substitua o núcleo secador.

## D. Compressor Trabalha Continuamente

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Alta temperatura na área condicionada.	1. Carga excessiva.	1. Verifique se há infiltração de ar exterior. Verifique se o isolamento térmico da área é inadequado.
2. Baixa temperatura na área condicionada.	2. Termostato ajustado a uma temperatura demasiado baixa.	2. Reajuste ou conserte.
3. Baixa temperatura no espaço condicionado.	3. Contatos da chave de partida "colados".	3. Conserte ou substitua o contator.
4. Local condicionado muito frio.	4. Válvula solenóide da linha de líquido aberta e emperrada.	4. Conserte ou troque a válvula.

## E. Compressor Com Nível de Óleo Muito Baixo.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Nível de óleo muito baixo.	1. Carga insuficiente de óleo.	1. Adicione uma quantidade suficiente de óleo próprio para compressor.
2. Nível de óleo cai gradualmente.	2. Filtro secador entupido.	2. Substitua o filtro secador.
3. Sucção excessivamente fria.	3. Bulbo da válvula de expansão frouxo (mau contato térmico).	3. Providencie um bom contato entre o bulbo remoto e a linha de sucção.
4. Idem e funcionamento barulhento do compressor.	4. Retorno de líquido ao compressor.	4. Reajuste o superaquecimento, subresfriamento, ou verifique o contato do bulbo remoto da válvula de expansão.
5. Partida e paradas demasiado freqüentes.	5. Compressor liga e desliga freqüentemente.	5. Veja os problemas relacionados no problema "B".

Nota: Os procedimentos para resolução de irregularidades refere-se a unidades CGAD Standard, a resolução de irregularidades em componentes opcionais devem ser consultadas através do Departamento de Assistência Técnica da Trane do Brasil.

# Análise de Irregularidades

## F. Compressor está barulhento.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Ruído de chocalho.	1. Falta de óleo.	1. Adicione óleo.
2. Ruído excessivo.	2. Partes internas do compressor quebradas.	2. Troque o compressor.
3. Linha de sucção excessivamente fria.	3. Líquido retornando ao compressor.	3. Verifique e ajuste o superaquecimento. A válvula pode ser muito grande ou o bulbo remoto pode estar solto na linha de sucção.
4. Linha de sucção extremamente fria. O compressor bate.	4. Válvula de expansão emperrada na posição aberta.	4. Conserte ou substitua.

## G. Sistema com Rendimento Deficiente.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Válvula de expansão chia.	1. Bolhas na linha de líquido.	1. Adicione refrigerante.
2. Mudança de temperatura na linha de refrigerante através do filtro secador ou da válvula solenóide de bloqueio.	2. Filtro secador ou a válvula solenóide de bloqueio, entupidas.	2. Limpe ou substitua.
3. Curta ciclagem.	3. Válvula de expansão emperrada ou entupida.	3. Conserte ou substitua a válvula de expansão.
4. Superaquecimento muito elevado.	4. Queda excessiva de pressão no evaporador.	4. Verifique o superaquecimento e reajuste a válvula expansão.
5. Temperatura de insuflamento muito alta ou muito baixa.	5. Superaquecimento inadequado.	5. Verificar o super. Ajustar a válvula de expansão.
6. Fluxo de ar reduzido. Temperatura de evaporação menor que zero.	6. Filtros de ar entupidos.	6. Limpe ou substitua.

## H. Pressão de Descarga muito Alta.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Alta temperatura do ar através do condensador.	1. Fluxo reduzido de ar através do condensador.	1. Reajuste o fluxo. Verifique se não há obstruções.
2. Ar saindo do condensador excessivamente frio. Pequena elevação de temperatura através do condensador.	2. Aletas do condensador sujas.	2. Limpe as aletas.
3. Ar saindo do condensador em alta temperatura.	3. Mau funcionamento dos ventiladores do condensador.	3. Verifique os motores dos ventiladores do condensador.
4. Condensador excepcionalmente quente e excessiva pressão de descarga.	4. Ar ou gases não condensáveis no sistema.	4. Transfira o refrigerante para a reciclagem. Faça novo vácuo e carregue o sistema.
5. Idem acima.	5. Carga excessiva de refrigerante.	5. Remova gradualmente o excesso de refrigerante. O subresfriamento normal é de 6 a 100C.
6. Tubos sujos no condensador "Tube and Tube".	6. Água saindo do condensador excessivamente fria. Pequena elevação de temperatura através do condensador.	6. Limpe os tubos do condensador.
7. Mau funcionamento da torre de resfriamento.	7. Água entrando no condensador em alta temperatura.	7. Verifique o motor do ventilador da torre, o dispositivo de partida e o termostato.

Nota: Os procedimentos para resolução de irregularidades refere-se a unidades CGAD Standard, a resolução de irregularidades em componentes opcionais devem ser consultadas através do Departamento de Assistência Técnica da Trane do Brasil.

# Análise de Irregularidades

## I. Pressão de Descarga muito Baixa.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Pequena elevação de temperatura de água no condensador.	1. Fluxo excessivo de água através do condensador.	1. Reajuste o fluxo e a queda da pressão de projeto.
2. Idem para ar.	2. Fluxo excessivo de ar através do condensador.	2. Reajuste o fluxo e a queda de pressão de projeto.
3. Bolhas no visor.	3. Falta de refrigerante.	3. Repare o vazamento e carregue.
4. Temperatura do ar que entra no condensador é muito baixa.	4. Temperatura externa muito fria.	4. Instale um regulador automático de pressão.
5. Válvulas de descarga ou de sucção do compressor quebradas ou com vazamentos.	5. A pressão de sucção se eleva mais rapidamente do que 5 psig por minuto, depois de uma paralisação.	5. Remova o cabeçote, examine as válvulas e substitua as que não estiverem funcionando corretamente.

## J. Pressão de Sucção muito Alta.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Linha de sucção anormalmente fria. Retorno de líquido para o compressor.	1. Fluxo excessivo na válvula de expansão.	1. Regule e ajuste o superaquecimento da válvula de expansão, verifique se o bulbo está corretamente preso à linha de sucção.
2. Idem acima.	2. Válvula de expansão emperrada na posição aberta.	2. Conserte ou substitua a válvula de expansão.
3. Válvula de expansão emperrada.	3. Linha de sucção anormalmente fria. Retorno de líquido para o compressor.	3. Conserte ou substitua a válvula.
4. Válvulas de sucção quebradas no compressor.	4. Compressor barulhento.	4. Remova o cabeçote, examine as válvulas e substitua as que não estejam funcionando.
5. Fluxo excessivo na válvula de expansão.	5. Linha de sucção anormalmente fria. Retorno de líquido para o compressor.	5. Regule o ajuste do superaquecimento da válvula de expansão e verifique se o bulbo remoto está corretamente preso à linha de sucção.

## K. Pressão de Sucção muito Baixa.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Bolhas no visor.	1. Falta de refrigerante.	1. Repare o vazamento e recarregue.
2. Compressor entra em curta cidadem.	2. Pouca carga térmica no resfriador.	2. Veja item B.
3. Mudança de temperatura na linha de líquido, através do secador ou da válvula solenóide de bloqueio.	3. Secador da linha de líquido entupido, ou restrição na válvula solenóide.	3. Substitua o filtro secador ou a válvula solenóide.
4. Não há fluxo de refrigerante através da válvula.	4. O bulbo remoto da válvula de expansão perdeu a carga.	4. Substitua a válvula de expansão.
5. Perda de capacidade.	5. Válvula de expansão obstruída.	5. Limpe a válvula e substitua, se necessário.
6. Ambiente condicionado muito frio.	6. Potenciômetro do RCM ajustado muito baixo.	6. Ajuste ou conserte, se necessário.
7. Superaquecimento muito alto.	7. Queda excessiva de pressão através do resfriador.	7. Reajuste o superaquecimento.
8. Baixo fluxo de ar.	8. Filtro entupido.	8. Limpe ou troque o filtro.

Nota: Os procedimentos para resolução de irregularidades refere-se a unidades CGAD Standard, a resolução de irregularidades em componentes opcionais devem ser consultadas através do Departamento de Assistência Técnica da Trane do Brasil.

# Análise de Irregularidades

## L. Compressor Scroll Consumo Excessivo.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Alta temperatura na área condicionada.	1. Operando com carga térmica excessiva.	1. Verificar infiltrações de ar e isolamento térmico da área.
2. Consumo excessivo.	2. Operando com baixa Voltagem.	2. Assegure-se de que a Voltagem está dentro da faixa de utilização. Se não, chame a Companhia de Eletricidade.
3. Consumo excessivo.	3. Relé de sobrecarga desama.	3. Verificar funcionamento. Trocar, se necessário.

## M. Compressor Scroll - Baixo Consumo.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Pouca mudança nas pressões de alta e baixa.	1. O compressor está girando em sentido anti-horário.	1. Trocar duas fases.
2. Pressão de sucção é extremamente baixa.	2. Verificar restrições e falta de refrigerante.	2. Eliminar vazamentos e completar carga. Eliminar restrições.
3. Compressor não bombeia e as pressões de sucção e descarga são baixas. O compressor está com sequência de fase incorreta.	3. Compressor danificado.	3. Verificar condição do óleo e trocar compressor.

## N. Termostato - Enrolamento abre o Compressor Scroll.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Compressor vibra e faz barulho.	1. O compressor está girando em sentido anti-horário.	1. Trocar duas fases na entrada da unidade.
2. Pressão de sucção é baixa.	2. Falta de gás e motor sobreaquece.	2. Eliminar vazamentos e carregar gás.
3. Pressão de sucção é baixa.	3. Compressor parte repetidas vezes, abrindo o termostato interno do motor.	3. Idem acima.

## O. Compressor Scroll com Sequência de Fase Incorreta.

Sintomas	Causa Possível	Procedimento
1. Baixa amperagem. As pressões de alta e baixa mudam pouco. Sons de chocalho. Compressor vibra excessivamente.	1. Compressor girando em sentido anti-horário.	1. Trocar duas fases.



# XXIII-Tabela Padrão Para Conversão

<b>De</b>	<b>Para</b>	<b>Fator de</b>	<b>De</b>	<b>Para</b>	<b>Fator de</b>
<b>Comprimento</b>		<b>Conversão</b>	<b>Velocidade</b>		<b>Conversão</b>
Pés (ft)	metros (m)	0,30481	Pés por minuto (ft/min)	metros por segundo (m/s)	0,00508
Pulgadas (in)	milímetros (mm)	25,4	Pés por segundo (ft/s)	metros por segundo (m/s)	0,3048
<b>Área</b>			<b>Energia, Força e Capacidade</b>		
Pés Quadrados (ft <sup>2</sup> )	metros quadrados (m <sup>2</sup> )	0,93	Unidades Térmicas Inglesas (BTU)	Kilowatt (kW)	0,000293
Polegadas Quadradas (in <sup>2</sup> )	milímetros quadrados (mm <sup>2</sup> )	645,2	Unidades Térmicas Inglesas (BTU)	Kilocaloria (kcal)	0,252
<b>Volume</b>			Toneladas de Refrigeração (TR)	Kilowatt (kW)	3,516
Pés Cúbicos (ft <sup>3</sup> )	metros cúbicos (m <sup>3</sup> )	0,0283	Toneladas de Refrigeração (TR)	Kilocaloria por hora (kcal/h)	3024
Polegadas Cúbicas (in <sup>3</sup> )	mm cúbicos (mm <sup>3</sup> )	16387	Cavalo Força (HP)	Kilowatt (kW)	0,7457
Galões (gal)	litros (L)	3,785	<b>Pressão</b>		
Galões (gal)	metros cúbicos (m <sup>3</sup> )	0,003785	Pés de Água (ft.H <sub>2</sub> O)	Pascal (Pa)	2990
<b>Vazão</b>			Polegadas de Água (in.H <sub>2</sub> O)	Pascal (Pa)	249
Pés cúbicos / min (cfm)	metros cúbicos / segundo (m <sup>3</sup> /s)	0,000472	Libras de polegadas quadradas (psi)	Pascal (Pa)	6895
Pés cúbicos / min (cfm)	metros cúbicos / hora (m <sup>3</sup> /h)	1,69884	Psi	Bar ou kg/cm <sup>2</sup>	6,895x10-2
Galões / min (GPM)	metros cúbicos / hora (m <sup>3</sup> /h)	0,2271	<b>Peso</b>		
Galões / min (GPM)	litros / segundo (l/s)	0,06308	Ounces (oz)	Kilograms (Kg)	0,02835
			Pounds (lbs)	Kilograms (Kg)	0,4536

Temperatura		
°C	C ou F	°F
-40,0	-40	-40
-39,4	-39	-38,2
-38,9	-38	-36,4
-38,3	-37	-34,6
-37,8	-36	-32,8
-37,2	-35	-31
-36,7	-34	-29,2
-36,1	-33	-27,4
-35,6	-32	-25,6
-35,0	-31	-23,8
-34,4	-30	-22
-33,9	-29	-20,2
-33,3	-28	-18,4
-32,8	-27	-16,6
-32,2	-26	-14,8
-31,7	-25	-13
-31,1	-24	-11,2
-30,6	-23	-9,4
-30,0	-22	-7,6
-29,4	-21	-5,8
-28,9	-20	-4
-28,3	-19	-2,2
-27,8	-18	-0,4
-27,2	-17	1,4
-26,7	-16	3,2
-26,1	-15	5
-25,6	-14	6,8
-25,0	-13	8,6
-24,4	-12	10,4
-23,9	-11	12,2
-23,3	-10	14
-22,8	-9	15,8
-22,2	-8	17,6
-21,7	-7	19,4
-21,1	-6	21,2
-20,6	-5	23
-20,0	-4	24,8
-19,4	-3	26,6
-18,9	-2	28,4
-18,3	-1	30,2
-17,8	0	32
-17,2	1	33,8
-16,7	2	35,6
-16,1	3	37,4
-15,6	4	39,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
-15,0	5	41
-14,4	6	42,8
-13,9	7	44,6
-13,3	8	46,4
-12,8	9	48,2
-12,2	10	50
-11,7	11	51,8
-11,1	12	53,6
-10,6	13	55,4
-10,0	14	57,2
-9,4	15	59
-8,9	16	60,8
-8,3	17	62,6
-7,8	18	64,4
-7,2	19	66,2
-6,7	20	68
-6,1	21	69,8
-5,6	22	71,6
-5,0	23	73,4
-4,4	24	75,2
-3,9	25	77
-3,3	26	78,8
-2,8	27	80,6
-2,2	28	82,4
-1,7	29	84,2
-1,1	30	86
-0,6	31	87,8
0,0	32	89,6
0,6	33	91,4
1,1	34	93,2
1,7	35	95
2,2	36	96,8
2,8	37	98,6
3,3	38	100,4
3,9	39	102,2
4,4	40	104
5,0	41	105,8
5,6	42	107,6
6,1	43	109,4
6,7	44	111,2
7,2	45	113
7,8	46	114,8
8,3	47	116,6
8,9	48	118,4
9,4	49	120,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
10,0	50	122
10,6	51	123,8
11,1	52	125,6
11,7	53	127,4
12,2	54	129,2
12,8	55	131
13,3	56	132,8
13,9	57	134,6
14,4	58	136,4
15,0	59	138,2
15,6	60	140
16,1	61	141,8
16,7	62	143,6
17,2	63	145,4
17,8	64	147,2
18,3	65	149
18,9	66	150,8
19,4	67	152,6
20,0	68	154,4
20,6	69	156,2
21,1	70	158
21,7	71	159,8
22,2	72	161,6
22,8	73	163,4
23,3	74	165,2
23,9	75	167
24,4	76	168,8
25,0	77	170,6
25,6	78	172,4
26,1	79	174,2
26,7	80	176
27,2	81	177,8
27,8	82	179,6
28,3	83	181,4
28,9	84	183,2
29,4	85	185
30,0	86	186,8
30,6	87	188,6
31,1	88	190,4
31,7	89	192,2
32,2	90	194
32,8	91	195,8
33,3	92	197,6
33,9	93	199,4
34,4	94	201,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
35,0	95	203
35,6	96	204,8
36,1	97	206,6
36,7	98	208,4
37,2	99	210,2
37,8	100	212
38,3	101	213,8
38,9	102	215,6
39,4	103	217,4
40,0	104	219,2
40,6	105	221
41,1	106	222,8
41,7	107	224,6
42,2	108	226,4
42,8	109	228,2
43,3	110	230
43,9	111	231,8
44,4	112	233,6
45,0	113	235,4
45,6	114	237,2
46,1	115	239
46,7	116	240,8
47,2	117	242,6
47,8	118	244,4
48,3	119	246,2
48,9	120	248
49,4	121	249,8
50,0	122	251,6
50,6	123	253,4
51,1	124	255,2
51,7	125	257
52,2	126	258,8
52,8	127	260,6
53,3	128	262,4
53,9	129	264,2
54,4	130	266
55,0	131	267,8
55,6	132	269,6
56,1	133	271,4
56,7	134	273,2
57,2	135	275
57,8	136	276,8
58,3	137	278,6
58,9	138	280,4
59,4	139	282,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
60,0	140	284
60,6	141	285,8
61,1	142	287,6
61,7	143	289,4
62,2	144	291,2
62,8	145	293
63,3	146	294,8
63,9	147	296,6
64,4	148	298,4
65,0	149	300,2
65,6	150	302
66,1	151	303,8
66,7	152	305,6
67,2	153	307,4
67,8	154	309,2
68,3	155	311
68,9	156	312,8
69,4	157	314,6
70,0	158	316,4
70,6	159	318,2
71,1	160	320
71,7	161	321,8
72,2	162	323,6
72,8	163	325,4
73,3	164	327,2
73,9	165	329
74,4	166	330,8
75,0	167	332,6
75,6	168	334,4
76,1	169	336,2
76,7	170	338
77,2	171	339,8
77,8	172	341,6
78,3	173	343,4
78,9	174	345,2
79,4	175	347
80,0	176	348,8
80,6	177	350,6
81,1	178	352,4
81,7	179	354,2
82,2	180	356
82,8	181	357,8
83,3	182	359,6
83,9	183	361,4
84,4	184	363,2



Trane - par Trane Technologies (NYSE: TT), innovateur climatique mondial - crée des environnements intérieurs confortables et écoénergétiques grâce à une large gamme de systèmes et de contrôles en chauffage, ventilation et climatisation, de services, de pièces et d'approvisionnement. Pour plus d'informations, veuillez visiter [trane.com](http://trane.com) ou [tranetechnologies.com](http://tranetechnologies.com)

© 2015 Trane  
Todos os direitos reservados  
CGAD-SVN02C-PT Novembro 2015  
Substitui CGAD-SVN02B-PT Outubro 2015

Temos o compromisso de uso de práticas  
de impressão de consciência ambiental,  
reduzindo o desperdício.



TRANE  
TECHNOLOGIES™