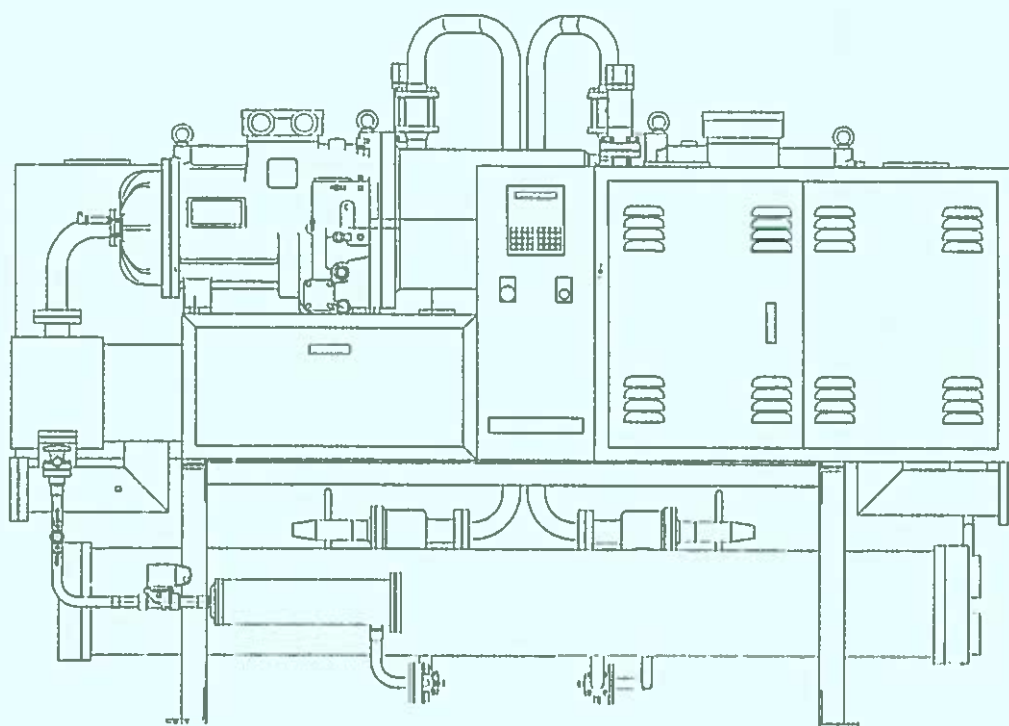


# MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

## RCU20004SZM A RCU24004SZM



INDÚSTRIAS HITACHI S.A.

# MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

## ÍNDICE GERAL

|                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO .....                                                                                                                             | 1  |
| 2. LOCAL DE INSTALAÇÃO.....                                                                                                                                    | 3  |
| 2.1. PONTOS DE INSTALAÇÃO: .....                                                                                                                               | 4  |
| 2.2. DETALHE DA FUNDAÇÃO .....                                                                                                                                 | 4  |
| 3. INSTALAÇÃO .....                                                                                                                                            | 5  |
| 3.1. TUBULAÇÃO DA ÁGUA DO RESFRIADOR E DO CONDENSADOR .....                                                                                                    | 5  |
| 3.2. CONEXÕES PARA INSTALAÇÃO DOS POÇOS DOS SENSORES DE SOLUÇÃO GELADA E ÁGUA DE CONDENSAÇÃO .....                                                             | 5  |
| 3.2.1. O poço deverá ser instalado conforme desenho abaixo:.....                                                                                               | 6  |
| 3.2.2. O sensor somente pode ser instalado na mistura do líquido, seja no resfriador ou no condensador .....                                                   | 6  |
| 3.2.3. Em hipótese alguma o sensor pode ser instalado entre os ciclos.....                                                                                     | 6  |
| 3.2.4. Na instalação com mais de um equipamento, os sensores somente podem ser instalados na mistura do líquido correspondente, resfriador e condensador ..... | 6  |
| 4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA .....                                                                                                                                   | 7  |
| 5. MANUTENÇÃO .....                                                                                                                                            | 13 |
| 5.1. RECOMENDAÇÕES PARA MANUTENÇÃO .....                                                                                                                       | 13 |
| 5.2. MANUTENÇÃO ELÉTRICA .....                                                                                                                                 | 15 |
| 6. OVERHAUL DOS COMPRESSORES PARAFUSO.....                                                                                                                     | 15 |
| 6.1. CUIDADOS A SEREM TOMADOS COM O ÓLEO DO COMPRESSOR.....                                                                                                    | 15 |

## 1. TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO

Precavenha-se quanto aos cuidados a serem tomados na execução do transporte do equipamento até o local de instalação.

Caso o equipamento seja retirado do veículo de transporte por escorregamento, através de uma rampa, certifique-se que o ângulo entre a rampa e o piso não seja superior a 30°.

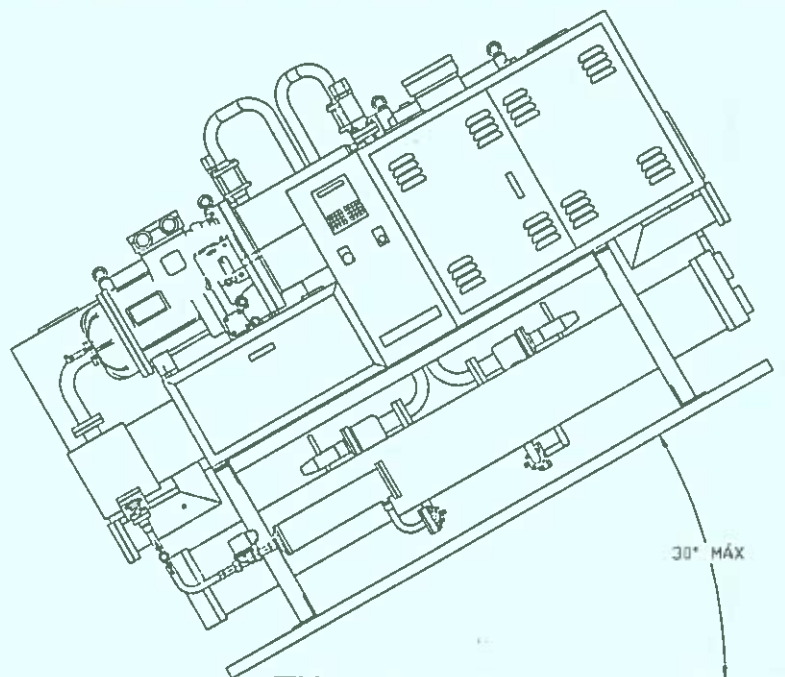


Figura 1-A

Em caso de movimentação horizontal, utilize roletes de mesmo diâmetro, uniformemente distribuídos sob a base de madeira ou algum tipo de carro de transporte que suporte o peso do equipamento.

Caso esta movimentação seja realizada com o equipamento içado, precavenha-se quanto aos danos mantendo-o o mais próximo possível do solo.

Não realize a movimentação do equipamento com a base de madeira em contato direto com o piso evitando danos ao mesmo. Retire a base de madeira o mais próximo possível do local de instalação.

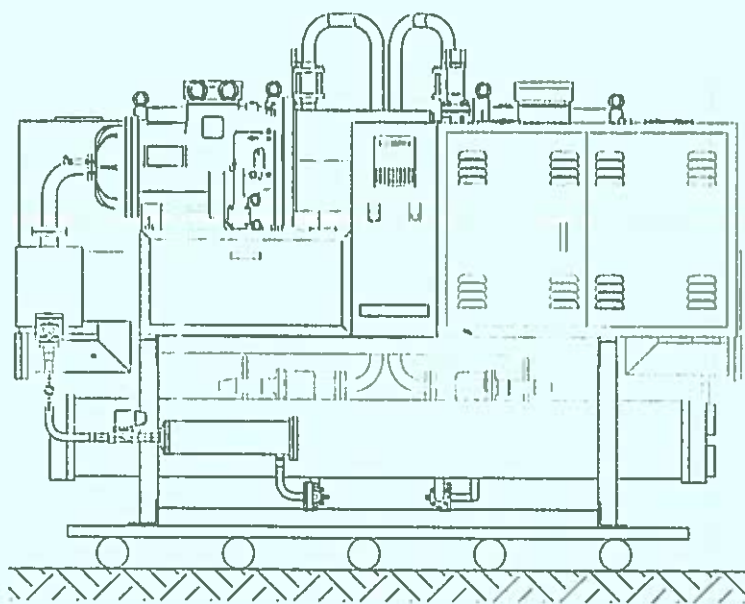


Figura 1-B

Na retirada do equipamento do veículo por meio de içamento deverão ser utilizados cabos de aço adequados, os quais deverão ser fixados nos olhais já existentes no equipamento. Oriente-se através da figura abaixo para preparar seu sistema de içamento:

**IMPORTANTE: NÃO IÇAR O EQUIPAMENTO PELOS OLHAIS DOS COMPRESSORES.**

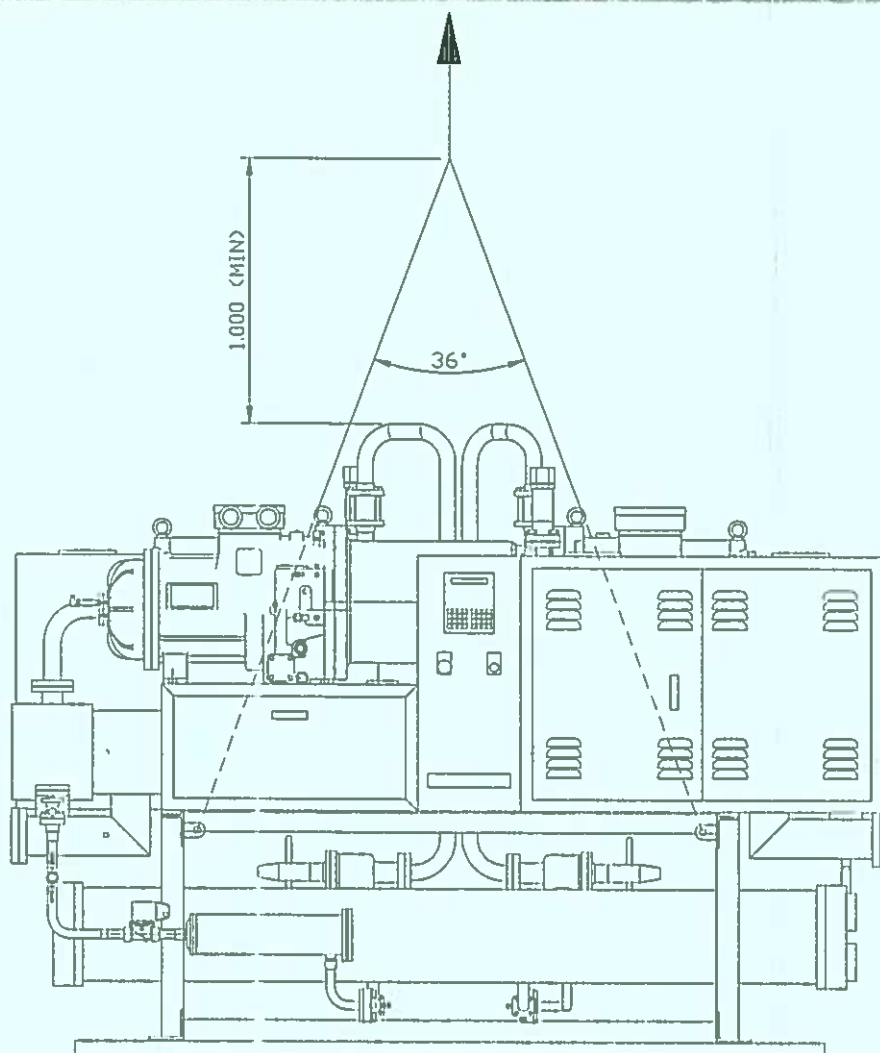


Figura 1-C

| MODELO      | PESO LÍQUIDO (kg) |
|-------------|-------------------|
| RCU20004SZM | 4340              |
| RCU21004SZM | 4370              |
| RCU22004SZM | 4400              |
| RCU23004SZM | 4430              |
| RCU24004SZM | 4460              |

## 2. LOCAL DE INSTALAÇÃO

Para fácil manutenção e correta instalação do equipamento, certifique-se que o local possui os requisitos abaixo:

- a) Boa iluminação
- b) Suprimento de energia elétrica adequado ao equipamento
- c) Sistema adequado para o suprimento e drenagem de água
- d) Proteção contra intempéries e raios solares
- e) Proteção contra fontes de calor
- f) Proteção contra fonte geradora de energia eletromagnética (antenas de comunicação de RF, inversores de frequência, walk-talk, celulares)
- g) Espaço para manutenção conforme indicado abaixo:

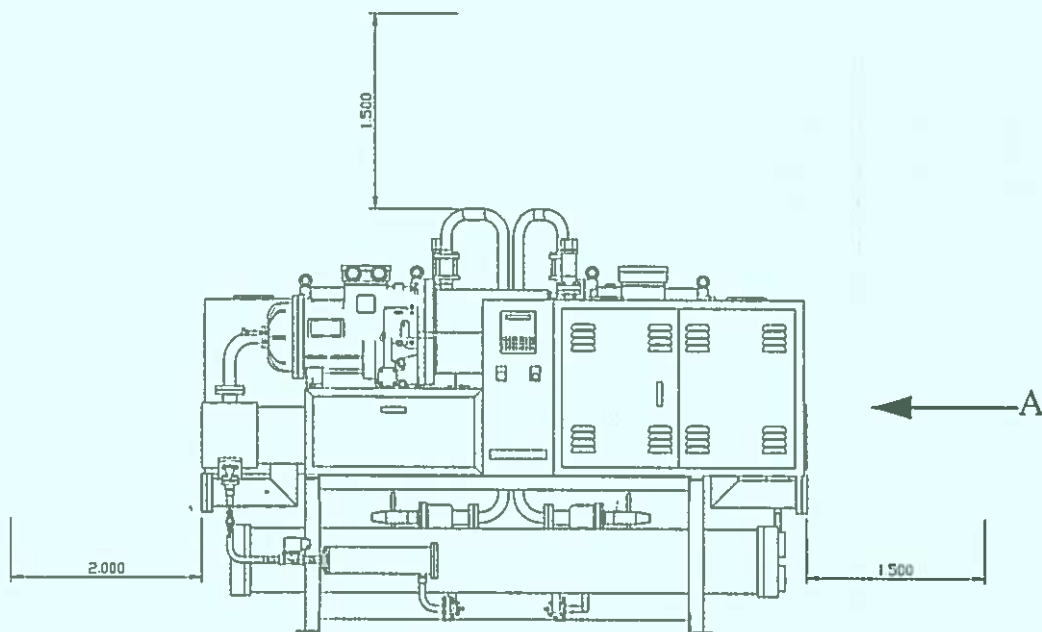
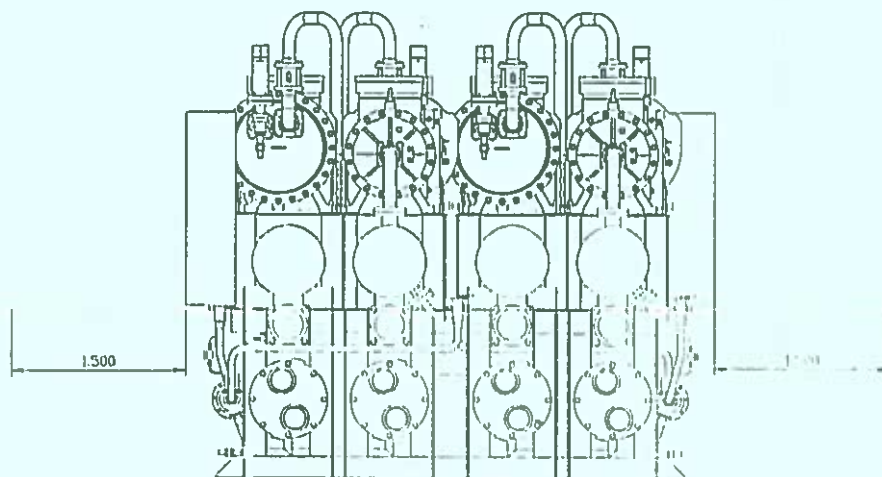


Figura 2-A



Visto por "A"

Figura 2-B

## 2.1. PONTOS DE INSTALAÇÃO:

O equipamento pode ser fixado ao piso através de chumbadores, fornecidos com o mesmo, previamente instalados de acordo com a disposição apresentada a seguir:

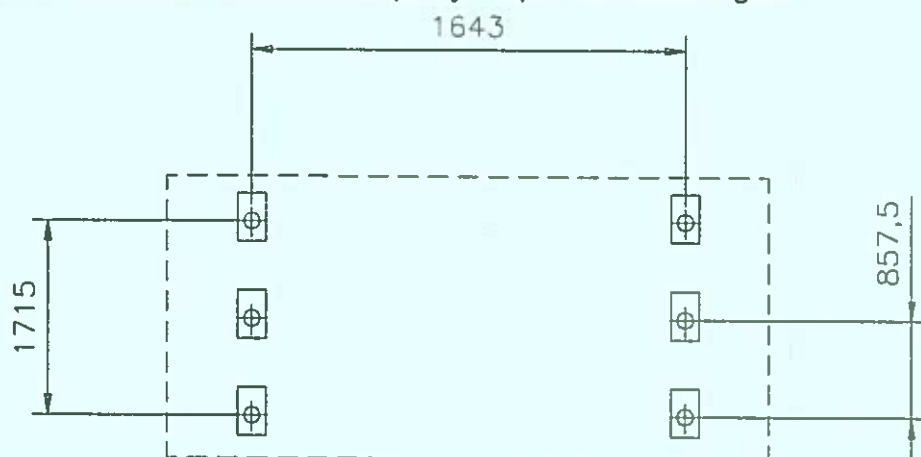


Figura 2-C

Para que as vibrações inerentes ao funcionamento do equipamento não sejam transferidas para o piso, aconselhamos um sistema anti-vibração similar ao apresentado abaixo:

## 2.2. DETALHE DA FUNDAÇÃO



Figura 2-D

### 3. INSTALAÇÃO

#### 3.1. TUBULAÇÃO DA ÁGUA DO RESFRIADOR E DO CONDENSADOR

No equipamento padrão, a conexão do retorno da água gelada é realizada pelo lado direito do equipamento e a conexão de saída pelo lado esquerdo, devido ao posicionamento dos sensores de anti-congelamento.

Caso seja necessário a inversão destas conexões, ou seja, o retorno da água gelada pela esquerda e a saída pela direita, será necessária a inversão dos sensores de temperatura.

Esta tubulação deverá ser adequadamente isolada para que não ocorra a troca de calor com o meio ambiente, o que resultaria na queda de eficiência do equipamento, além de evitar a condensação de água no mesmo.

No condensador o padrão, é a conexão de entrada e saída de água realizada pelo lado direito do mesmo. Caso seja necessário a inversão destas conexões para a esquerda, basta retirar as tampas do condensador e mudá-las de posição.

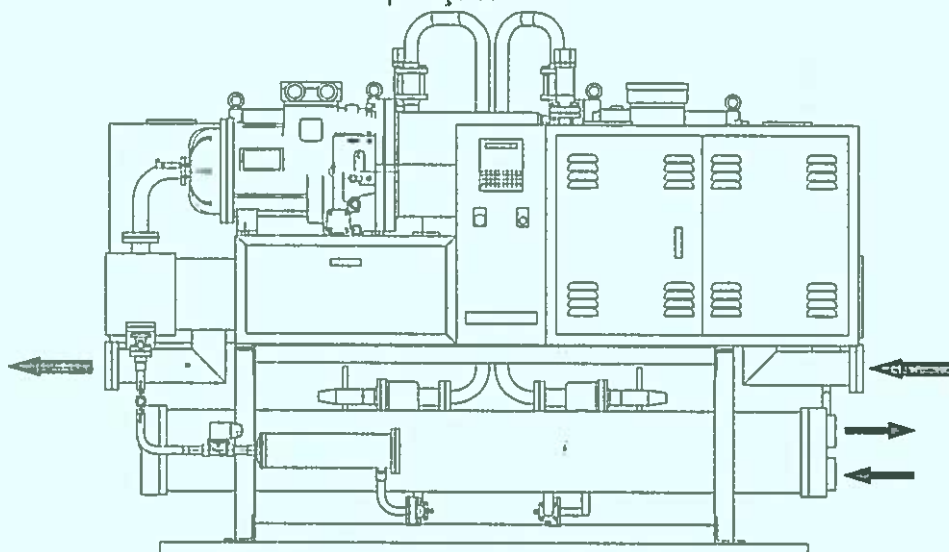


Figura 3-A

#### 3.2. CONEXÕES PARA INSTALAÇÃO DOS POÇOS DOS SENSORES DE ÁGUA GELADA E ÁGUA DE CONDENSAÇÃO

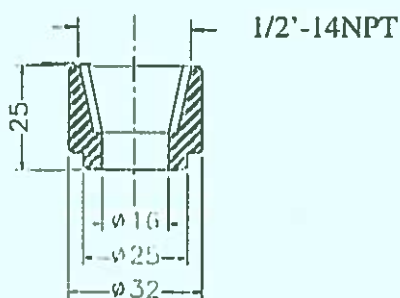


Figura 3-B

**Notas:** 1- As conexões devem possuir rosca interna 1/2"-14 NPT;

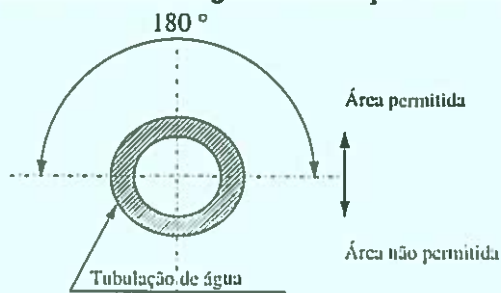
2- As conexões devem ser instaladas o mais distante possível do aparelho para uma mistura mais homogênea de água entre os ciclos, respeitando o comprimento dos cabos dos sensores, a partir do equipamento;

3- Sugestão para o desenho da conexão conforme figura acima.

A instalação dos sensores de temperatura de entrada, tanto do resfriador quanto do condensador podem ser feitas em qualquer ponto do barrilete, porém a instalação dos sensores de temperatura de saída devem seguir os seguintes critérios:

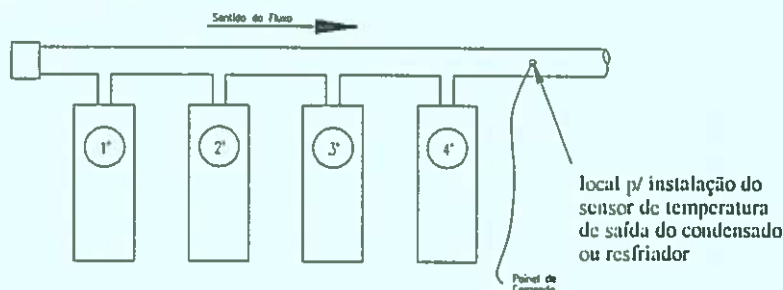
**3.2.1. O poço deverá ser instalado conforme desenho abaixo:**

Para evitar a condensação do vapor de água contido no ar dentro do cabeçote dos transmissores e possível queima do mesmo siga a orientação abaixo:



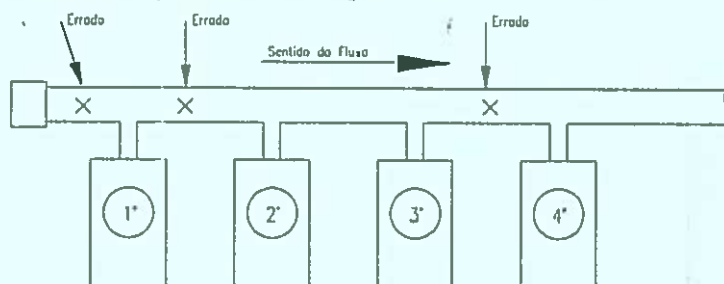
**Figura 3-C**

**3.2.2. O sensor somente pode ser instalado na mistura do líquido, seja no resfriador ou no condensador**



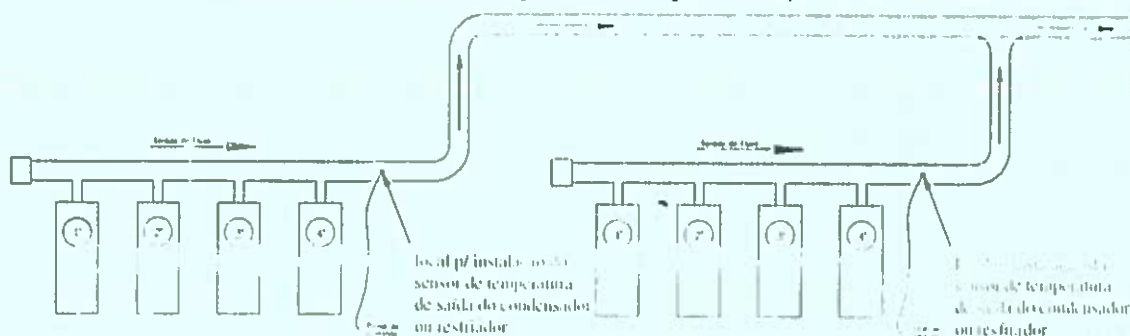
**Figura 3-D**

**3.2.3. Em hipótese alguma o sensor pode ser instalado entre os ciclos**



**Figura 3-E**

**3.2.4. Na instalação com mais de um equipamento, os sensores somente podem ser instalados na mistura do líquido correspondente, resfriador e condensador**



**Figura 3-F**

**OBS.:** Os sensores de entrada/saída de água gelada TERC/TSE e os sensores de entrada/saída de água de condensação TECB/TSCB estão fixados sob o quadro elétrico e não devem ser instalados de maneira que seus cabos fiquem próximos a fontes de calor ou geradoras de ruído.

#### 4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Para realizar a conexão elétrica do equipamento é necessário que o local possua suprimento de energia elétrica trifásico e monofásico, na tensão ou tensões exigidas para o correto funcionamento do mesmo. O material necessário não é fornecido pela HITACHI, ficando aos cuidados do cliente ou instalador. Os itens abaixo trazem informações necessárias e orientam quanto ao correto procedimento para a instalação.

A - Os fusíveis deverão ser dimensionados para suportar uma corrente máxima de 225% da corrente nominal do equipamento;

B - A queda de tensão admissível, causada pelo comprimento dos cabos de alimentação, não deverá ultrapassar a 2%. Caso a queda de tensão seja superior, será necessário utilizar um cabo de maior seção. A tensão de operação não deve ser inferior a 90% e nem superior a 110% da tensão nominal do equipamento em qualquer condição de funcionamento;

C - A alimentação monofásica deverá ficar constantemente ligada, pois os compressores possuem aquecedores de óleo que evitam o acúmulo de líquido refrigerante em seu interior. Caso ocorra este acúmulo, ao entrar em operação os componentes internos do compressor poderão sofrer graves avarias;

D - Os dados elétricos do equipamento são conforme a tabela abaixo:

| Dados Elétricos: 60Hz  |    | RCU20004 SZM |       |       | RCU21004 SZM |       |       | RCU22004 SZM |       |       | RCU23004 SZM |       |       | RCU24004 SZM |       |       |
|------------------------|----|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                        |    | 220          | 380   | 440   | 220          | 380   | 440   | 220          | 380   | 440   | 220          | 380   | 440   | 220          | 380   | 440   |
| Consumo Nominal        | kw | 173.2        |       |       | 181.7        |       |       | 190.2        |       |       | 198.7        |       |       | 207.2        |       |       |
| Corrente Nominal       | A  | 502          | 288   | 256   | 525          | 303   | 268   | 548          | 318   | 280   | 571          | 333   | 292   | 594          | 348   | 304   |
| Corrente de Partida    | A  | 723.5        | 401.4 | 330.3 | 773.5        | 444.4 | 353.3 | 796.5        | 457.7 | 364.8 | 819.5        | 470.9 | 376.3 | 842.5        | 484.2 | 387.8 |
| Fator de Potência      | %  | 90.5         |       |       | 90.8         |       |       | 91.1         |       |       | 91.3         |       |       | 91.5         |       |       |
| Máx. Corrente Operação | A  | 808          | 468   | 404   | 857          | 496   | 429   | 906          | 524   | 454   | 955          | 552   | 479   | 1004         | 580   | 504   |

| Dados Elétricos: 50Hz  |    | RCU20004 SZM |     | RCU21004 SZM |     | RCU22004 SZM |     | RCU23004 SZM |     | RCU24004 SZM |     |
|------------------------|----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|
|                        |    | 220          | 380 | 220          | 380 | 220          | 380 | 220          | 380 | 220          | 380 |
| Consumo Nominal        | kw | 144.3        |     | 151.4        |     | 158.5        |     | 165.6        |     | 172.7        |     |
| Corrente Nominal       | A  | 429          | 248 | 449          | 259 | 468          | 270 | 488          | 282 | 508          | 293 |
| Corrente de Partida    | A  | 590          | 367 | 621          | 402 | 640          | 413 | 660          | 424 | 680          | 436 |
| Fator de Potência      | %  | 88.3         |     | 88.6         |     | 88.8         |     | 89.0         |     | 89.3         |     |
| Máx. Corrente Operação | A  | 692          | 400 | 732          | 423 | 772          | 446 | 812          | 469 | 852          | 492 |

**Nota:** Esses dados são baseados nas condições abaixo, exceto a máxima corrente de operação:

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Temperatura de entrada da solução no resfriador ..... | 12,2°C |
| Temperatura de saída da solução no resfriador .....   | 6,7°C  |
| Temperatura de entrada da água no condensador .....   | 29,5°C |
| Temperatura de saída da água no condensador .....     | 35,0°C |

E - A localização das caixas de comando e Lay Out do controlador são conforme as figuras a seguir:

a) Localização das caixas de comando

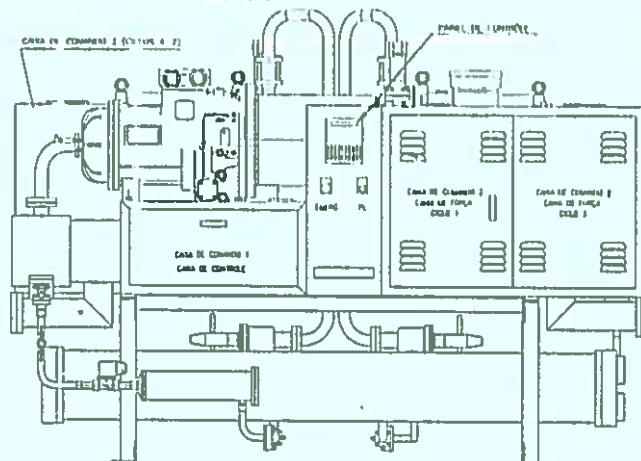


Figura 4-A

## b) Lay Out do Controlador Programável

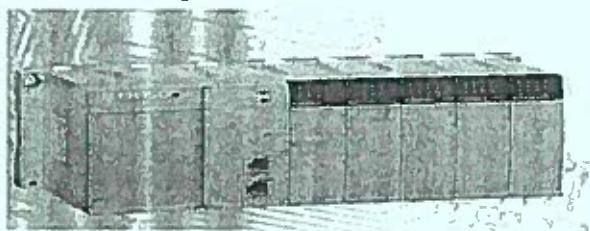


Figura 4-B

E - A alimentação da caixa de comando, circuito de comando e ligações externas feitas à mesma é conforme segue:

OBS.: O símbolo  indica nº do Borne no Quadro de Comando.

É facultado ao cliente a instalação dos itens; b); c); d); g); h) e os itens a); e); f), são obrigatórios na instalação pois sem eles o equipamento não funciona.

### a) Alimentação do Circuito de Comando



Figura 4-C

### b) Sinalização remota:

Este contato é alimentado com 220/110 Vac (tensão do comando), para fazer uma sinalização remota através de uma lâmpada ou bobina. A instalação do status de máquina (PLEXT) é necessária para uma melhor visualização do funcionamento da máquina. O contato entre os bornes 3 e 4 fica energizado indicando máquina em operação e desenergiza no caso de falha, ou quando o equipamento está parado;



Figura 4-D

### c) Sinal Liga/Desliga ( Remoto ) :

Este contato seco serve como sinal de comando para ligar e desligar o equipamento. Quando o equipamento é acionado remotamente, o led de operação remota na IHM acende e o comando de desliga pela IHM fica inibido, sendo possível desligar o equipamento pelo comando remoto ou pela botoeira de emergência. As outras funções na IHM ficam inalteradas.

**Importante:** Se a programação horária estiver habilitada o equipamento não irá funcionar pelo comando remoto, é necessário habilitar a programação (g.4) do Manual de Operação, com o código de acesso (g.4) do Manual de Operação.



Figura 4-E

d) Inibir Set point da água gelada e limite de demanda :

Este contato seco serve de sinal para inibir a atuação dos ajustes analógicos feitos pela IHM.

- Com o contato fechado os ajustes pela IHM estarão inibidos, assim somente é possível ajustar o set point de água gelada e limite de demanda, através do sinal (remoto), ver itens E. c),g) e h);

- Quando o equipamento trabalhar com controle externo de temperatura, os comandos liga/desliga devem ser executados por sinal remoto (item E. c) pois na IHM não funcionarão.



Figura 4-F

Caso o cliente deseje que o sinal acima atue somente em um dos set points, deverá entrar em contato com a assistência técnica para que a alteração do software seja feita;

e) Status de circulação de água estabelecida :

Este contato seco serve de sinal para reconhecimento de operação da BAG ( Bomba de água gelada) em série com BAC ( Bomba de água de condensação ).



Figura 4-G

f) Instalação das chaves de fluxo:

Este contato seco serve de sinal para a FSAG (chave de fluxo de água gelada), em série com a "FSAC" (chave de fluxo de água de condensação), sinalizando o fluxo efetivo de água através do resfriador e do condensador respectivamente;



Figura 4-H

g) Set point de limite de demanda externa:

Esta entrada analógica somente estará habilitada se o contato seco para inibir os set points (ver item E. d) estiver fechado. Então, entre os bornes 11 e 12, o sistema de supervisão central deverá gerar um sinal de 4 a 20 mA (onde 4 mA = 0 kW e 20 mA = Máx. valor de demanda conforme tabela abaixo) para estabelecer o set point limite de demanda instantânea;

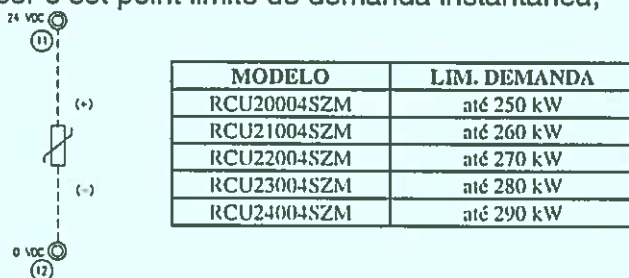


Figura 4-I

h) Set point de água gelada:

Esta entrada analógica somente estará habilitada se o contato seco para inibir os set points (ver item E. d) estiver fechado. Então, entre os bornes 11 e 13, o sistema de supervisão central deverá gerar um sinal de 4 a 20 mA (onde 4 mA = 5°C e 20 mA = 15°C) para estabelecer o set point de água gelada (S.P.A.G.);



Figura 4-J

i) Adendo:

Se o sinal para inibir o Set Point de Demanda e S.P.A.G. não estiver habilitado, ou seja, o contato seco entre os pontos 7 e 10 estiver aberto, o sistema de supervisão central poderá ligar e desligar o equipamento via sinal remoto, estando a "IHM" também habilitada para ligar e desligar o equipamento. Agora se o sinal para inibir o Set Point de Demanda e S.P.A.G. estiver habilitado, ou seja, o contato seco entre os pontos 7 e 10 estiver fechado o sistema de supervisão central poderá ligar e desligar o equipamento via sinal remoto, porém a IHM não estará habilitada para atuar sobre o liga/desliga do equipamento, evitando assim que o equipamento possa ser desligado ou ligado pela IHM por engano, dando assim maior segurança ao sistema.

Contudo o software instalado no CLP está configurado para entender que quando o sinal para inibir o Set Point de Demanda e S.P.A.G. estiver habilitado, o mesmo ignora os valores de set point de limite de demanda e de água gelada, ficando estes por conta do sistema de supervisão central.

Caso o cliente deseje que os pontos acima indicados não tenham mais efeito sobre o equipamento, deverá entrar em contato com a equipe de suporte técnico para a alteração do software;

j) Posição RUN/STOP do "CLP":

Na parte interna do CLP existe uma chave para colocar o mesmo na condição RUN (ligado) ou STOP (parado). Na posição RUN o equipamento está em condições de entrar em operação e na posição STOP o equipamento não funciona. Esta chave é a garantia do cliente de que o equipamento poderá ou não funcionar de acordo as necessidades do mesmo, portanto é conveniente guardar a mesma em lugar seguro;



Figura 4-K

l) A alimentação da caixa de comando do circuito de força é feita conforme esquema abaixo:

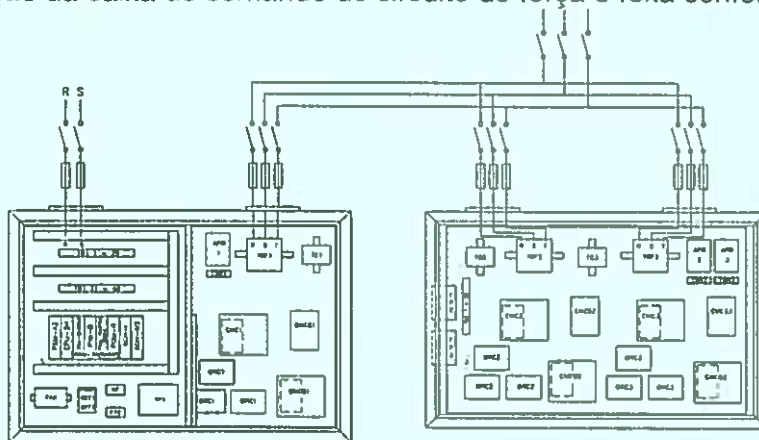


Figura 4-L

Notas:

1- Para a alimentação do comando (A) deverá ser utilizado disjuntor de 10 A.

2- Para a alimentação dos compressores e ventiladores (B) deverão ser utilizados disjuntores para painéis de distribuição de potência conforme segue:

2.1- Para dimensionar os disjuntores devem ser levadas em consideração os seguintes itens:

- Capacidade de interrupção limite Icu (obtida junto ao projeto elétrico da obra)
- Capacidade de interrupção em serviço Ics (% de Icu); dar preferência p/ disjuntores com 100% de capacidade de interrupção de Icu.
- Calibre do disjuntor em função da proteção térmica e magnética

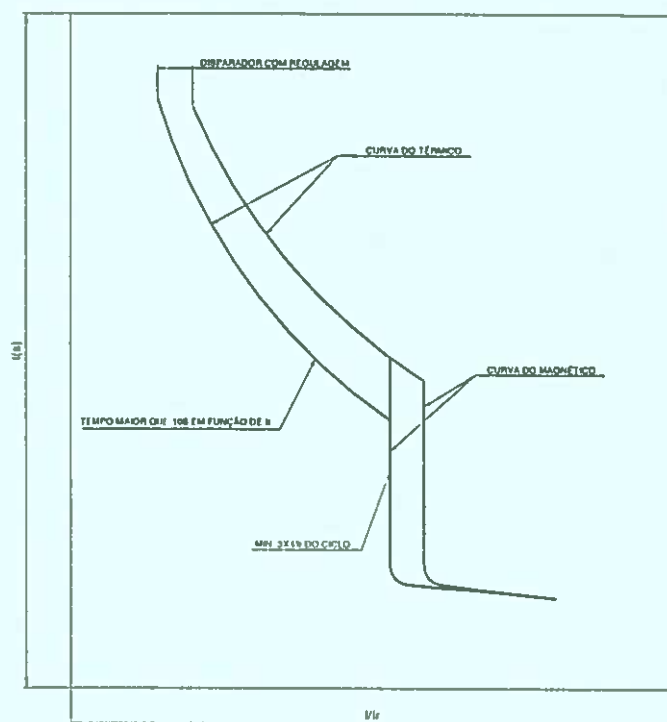
Estes dados podem ser verificados no manual técnico do fabricante.

2.2- Para se definir o calibre do disjuntor utilizar o valor da máxima corrente de operação por ciclo indicada na tabela na página 6

Para que não ocorra o desligamento durante a partida é necessário que o disjuntor tenha os mínimos representados no gráfico a seguir, a partir da partida, o disjuntor deve ser regulado para uma corrente 10% acima da máxima corrente de operação, para suportar, na partida, a corrente de partida, a corrente de partida deve ser inferior a 10 seg e o magnético do disjuntor deverá suportar um pico de corrente mínimo de 10 seg, corrente de partida do ciclo.

OBS: Os disjuntores da linha COMPACT NS e NB Merlin Gerin são recomendados por atenderem as nossas especificações e também as normas técnicas específicas.

## TÍPICA CURVA DE ATUAÇÃO DE UM DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO



m) Ligação Terra: O equipamento necessita de um nível de aterramento menor que  $5 \Omega$ , caso o sistema de aterramento do local possua um valor maior do que o apresentado, será necessário fazer um sistema de aterramento isolado para o equipamento.

Esta condição é extremamente importante para diminuir a interferência de radio frequência e campos eletromagnéticos que possam atuar sobre o equipamento.

## 5. MANUTENÇÃO

Sempre que for necessário realizar reparos em um ciclo de refrigeração (abertura do ciclo) os elementos filtrantes do filtro secador daquele ciclo deverão ser trocados.

Os elementos filtrantes devem ser montados conforme figura abaixo obedecendo a seqüência de operações descritas entre os itens 1 e 10 a seguir:

**Nota:** As operações compreendidas entre os itens 6 e 10 deverão ser feitas o mais rápido possível afim de evitar que o elemento filtrante absorva umidade ambiente.

1- Certifique-se que o conjunto do filtro esteja completamente sem pressão e retire o bujão;

2- Remova o flange do conjunto

3- Solte os parafusos de fixação do conjunto;

4- Retire os porta suportes dos elementos filtrantes;

5- Limpe toda parte interna;

6- Abra o recipiente lacrado e retire o elemento filtrante;

7- Não reponha a gaxeta do flange, a menos que ela esteja defeituosa. Havendo a reposição da gaxeta esta deverá ser lubrificada com uma fina camada de óleo antes do uso;

8- O prato com tela é o primeiro a ser montado, a tela deverá estar para dentro do furo do elemento filtrante. O último a ser montado é o prato com retentor, a posição correta deste deverá ser com a aba para fora afim de centralizar a mola no flange;

**IMPORTANTE:** A gaxeta com diâmetro maior deverá ser colocada no lado externo do prato com tela, entre o prato e a carcaça, para evitar que o líquido passe pela carcaça sem passar pelo elemento filtrante.

9- Colocar os parafusos de fixação e firmar as partes;

10- Recolocar a montagem na carcaça, apertar os parafusos do flange e testar contra vazamento.

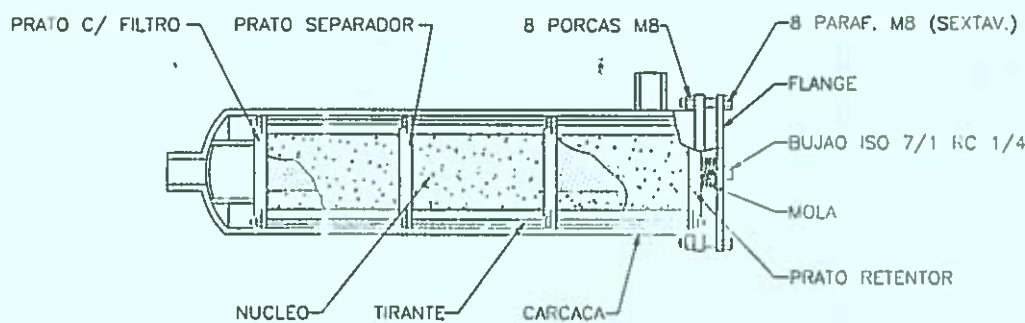


Figura 5-A

### 5.1. RECOMENDAÇÕES PARA MANUTENÇÃO

A melhor maneira de evitar problemas no equipamento é fazer um programa de manutenção preventiva que inclua o registro periódico das condições de operação do sistema, permitindo a análise e o desempenho do mesmo, para detectar possíveis falhas antes que se tornem problemas que provocarão futuras avarias.

Assim o registro dos dados do sistema fornecerá meios para detectar falhas rapidamente e, no caso de uma ocorrência, servir de subsídio para a investigação e a reparação.

Para isso, é necessário manter um registro detalhado das condições de operação do sistema, antes que qualquer reparo seja necessário, para evitar a perda de tempo.

Abaixo sugerimos um programa básico de orientação, podendo ser alterado conforme necessidade de instalação, atendendo sempre a segurança de operação.

| ITEM                       | SERVICOS                                                                                                                                                                  | Mensal | Trimest. | Semest. | Anual |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|-------|
| Equipamento                | Limpeza dos painéis                                                                                                                                                       | •      |          |         |       |
|                            | Verificação de danos à pintura                                                                                                                                            | •      |          |         |       |
|                            | Verificação de ruídos/vibrações                                                                                                                                           | •      |          |         |       |
| Circuito de refrigerante   | Verificar vazamento/reaperto                                                                                                                                              |        | •        |         |       |
|                            | Verificar obstrução filtro secundário                                                                                                                                     |        |          | •       |       |
|                            | Verificar válvula de expansão                                                                                                                                             |        |          | •       |       |
|                            | Verificação do plug fusível                                                                                                                                               |        | •        |         |       |
|                            | Verificação do superaquecimento                                                                                                                                           |        | •        |         |       |
|                            | Verificação do sub-resfriamento                                                                                                                                           |        | •        |         |       |
| Compressor                 | Verificar pressão de sucção                                                                                                                                               | •      |          |         |       |
|                            | Verificar pressão de descarga                                                                                                                                             | •      |          |         |       |
|                            | Verificar aquecedor óleo do cárter                                                                                                                                        | •      |          |         |       |
|                            | Verificar bornes /conexões                                                                                                                                                |        | •        |         |       |
|                            | Verificar correntes                                                                                                                                                       | •      |          |         |       |
|                            | Verificar tensões                                                                                                                                                         | •      |          |         |       |
|                            | Verificar isolamento elétrico                                                                                                                                             |        |          |         | •     |
|                            | Verificar temperatura do cárter                                                                                                                                           | •      |          |         |       |
| Condensador Shell and Tube | Verificação interna dos tubos (mec.)                                                                                                                                      |        |          | •       |       |
|                            | Verificar pressão entrada/saída água                                                                                                                                      | •      |          |         |       |
|                            | Verificar temp. entrada/saída água                                                                                                                                        | •      |          |         |       |
|                            | Verificar atuação da Chave de Fluxo                                                                                                                                       |        |          | •       |       |
|                            | Verificar a qualidade da água                                                                                                                                             | •      |          |         |       |
|                            | Verificar danos tampas / espelhos                                                                                                                                         |        |          | •       |       |
|                            | Verificar vazamento nas conexões e juntas hidráulicas                                                                                                                     | •      |          |         |       |
| Resfriador                 | Verificar pressão entrada/saída solução                                                                                                                                   | •      |          |         |       |
|                            | Verificar temp. entrada/saída solução                                                                                                                                     | •      |          |         |       |
|                            | Atuação da Chave de Fluxo                                                                                                                                                 |        | •        |         |       |
|                            | Verificar vazamento nas conexões e juntas hidráulicas                                                                                                                     | •      |          |         |       |
| Quadro Elétrico            | Verificar contatos contadores força                                                                                                                                       |        | •        |         |       |
|                            | Inspeção geral e reaperto                                                                                                                                                 |        | •        |         |       |
|                            | Regulagem dos térmicos                                                                                                                                                    |        |          |         | •     |
|                            | Verificar ponto de atuação dos sensores de pressão e temperatura                                                                                                          |        | •        |         |       |
|                            | Verificar intertravamentos                                                                                                                                                |        |          |         | •     |
| Sist. Lubrificação         | Verificar nível e a coloração do óleo, se a coloração estiver escura ou muito escura, há necessidade de troca do óleo mesmo antes do prazo de validade indicado no rótulo | •      |          |         |       |
| Rede Hidráulica            | Drenar o sistema                                                                                                                                                          |        |          | •       |       |
|                            | Verificar válvulas de bloqueio                                                                                                                                            |        |          | •       |       |
| Resfriador                 | Verificar nível de água                                                                                                                                                   |        |          |         | •     |
|                            | Verificar (lavar) o radiador da torre                                                                                                                                     |        |          | •       |       |
|                            | Verificar motores ventiladores torre                                                                                                                                      |        |          | •       |       |
|                            | Limpar inspetora bombas d'água                                                                                                                                            |        |          | •       |       |

## 5.2. MANUTENÇÃO ELÉTRICA

### ATENÇÃO:

- Se for necessário desconectar os cabos de alimentação do compressor (unidade CLP/VR e COMPRESSOR), os mesmos deverão ser colocados em seus respectivos bornes para que não sejam invertidas as fases de alimentação do compressor. Estes cabos possuem cores diferenciadas e anéis de identificação em suas extremidades a fim de se evitar futuros erros na manutenção do equipamento.

- Não fazer "jumper's" para testes de funcionamento, pois coloca em risco de queima de um módulo do CLP

## 6. OVERHAUL DOS COMPRESSORES PARAFUSO

O overhaul dos compressores tem como finalidade, a troca dos rolamentos internos, gaxetas, anéis o-ring, óleo e outros materiais que necessitem substituição.

O overhaul é obrigatório quando os compressores atingirem o n.º de anos ou n.º de horas de operação especificado abaixo, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

- 1) N.º de anos .....6 anos após entrar em operação
- 2) N.º de horas .....40000 horas após entrar em operação

O controle do número de horas de operação dos compressores torna-se necessário para garantir o perfeito funcionamento e a vida útil dos mesmos.

Um alarme que não desliga o compressor, informa (é acionado) quando o compressor ou compressores atingiu o limite de horas ou anos de operação.

### 6.1. CUIDADOS A SEREM TOMADOS COM O ÓLEO DO COMPRESSOR

O óleo do compressor é altamente higroscópico, ou seja, possui um alto poder de absorção de umidade. Por este motivo, quando houver necessidade de abrir o ciclo frigorífico, este deverá ser fechado o mais rápido possível, pois a umidade ambiente será absorvida pelo óleo, tornando muito difícil sua retirada, mesmo com a execução de vácuo por um longo período, caso haja demora no fechamento.

A coloração do óleo do compressor deverá ser verificada regularmente para o melhor funcionamento do mesmo, se a coloração estiver escura ou muito escura, há necessidade de troca de óleo mesmo antes do prazo para overhaul dos compressores. Este serviço deve ser realizado por pessoal especializado.

O óleo utilizado no Compressor Parafuso Hitachi foi especialmente desenvolvido para ele, não adicione qualquer outro tipo de óleo que não tenha a aprovação das Industrias Hitachi.

A não observância destes itens coloca em grave risco o funcionamento do equipamento.