

MANUAL DE INSTALAÇÃO DE MONOBLOCOS PLUG-IN LINHA INDUSTRIAL DE 30HP



**LEIA ATENTAMENTE ESTE MANUAL ANTES DA INSTALAÇÃO DO
EQUIPAMENTO PARA GARANTIR O MELHOR DESEMPENHO DO MESMO**

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
3	SELECIONAMENTO	6
4	TRANSPORTE	7
5	INSTALAÇÃO	8
6	OPERAÇÃO	11
6.1	PRIMEIRA PARTIDA DO <i>MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in</i>	11
6.2	OPERAÇÃO DE ROTINA	12
7	MANUTENÇÃO	14
7.1	MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS COM <i>HFO OU PROPANO</i>	15
8	CONSELHOS ÚTEIS	17
9	ANOMALIAS EVENTUAIS	18
10	TERMOS DE GARANTIA	21
11	DIMENSÕES DE MONTAGEM	24
12	FICHA TÉCNICA DA PRIMEIRA PARTIDA DO EQUIPAMENTO	27
13	FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO EQUIPAMENTO	28

1 – INTRODUÇÃO

A idéia foi desenvolver uma unidade modular de refrigeração nos moldes de países da mais avançada tecnologia.

Chegamos ao **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**. A unidade autônoma é montada em estrutura leve e compacta, comportando todos os componentes do circuito de refrigeração e do circuito elétrico de proteção, força e comando.


Saem da linha de produção montados, carregados com gás refrigerante e testados.

Fica superada a necessidade de montagem em campo, vácuo, soldas e tubulações de gás externas ao equipamento.


É o bastante ligar o equipamento.

O frio é imediato.


2 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS




O projeto **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** alicerçou-se no desenvolvimento de um produto que aliasse máximo rendimento à extrema simplicidade, tanto de instalação, como de operação e manutenção.




Partiu-se na busca e selecionamento de materiais e componentes mais apropriados à refrigeração em condições severas de trabalho.




Assim, desenvolveu-se um gabinete em painéis de aço com acabamento em pintura Poliéster Eletrostático a pó, para a secção condensadora e em chapa de alumínio naval corrugado stucco para a secção evaporadora.




Para cálculo e fabricação das baterias dos evaporadores e condensadores, decidiu-se pelo emprego de tubos de cobre com aletamento em alumínio e por dimensionamento de áreas de troca que conferissem a todo o conjunto **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, garantia do mais alto rendimento.




Para os ventiladores de ambos os trocadores, condensador e evaporador, são utilizados motores com mancais em rolamentos e hélices de perfil aerodinâmicos especialmente desenvolvidos para assegurarem alta vazão, baixo nível de ruído e longa vida útil.



No selecionamento das unidades compressoras impunha-se o emprego do que aliasse qualidade a pequenas dimensões, peso reduzido, baixos níveis de ruídos e vibração, e proteção a sobreaquecimento e sobrecarga.




Atendeu-se a estas exigências, com o emprego de unidades herméticas e semi-herméticas da melhor procedência nacional ou internacional.



Para todas as unidades, foi previsto sistema de expansão de gás refrigerante por válvula de expansão termostática e o eficiente sistema de degelo inteligente por injeção de gás quente na bateria evaporadora, o que permite uma autorregulação do tempo de degelo em função da quantidade de gelo presente, garantindo um degelo rápido, eficiente e com significativa redução no consumo de energia em relação aos degelos por resistência elétrica, conferindo-lhe **Alta Eficiência Energética**.



Por se tratar de equipamentos de grande porte, além de determinado pela boa técnica, foi imperativo, até mesmo para fins de homologação do equipamento junto aos fabricantes de



compressores, que se adotasse o processo de recolhimento do refrigerante em estado líquido dentro do condensador, permitindo a partida do compressor em condições ideais e sem riscos mecânicos ou elétricos, garantindo uma operação segura e eficaz.



Para equipamentos que normalmente são instalados a alguns metros do piso, desenvolveu-se um controle remoto que deve ser interligado ao quadro elétrico, incorporado ao **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, por um cabo TIPO PP 10 X 1 mm² para tal opção o comprador deve informar a distância linear entre o equipamento e o controle remoto para que saia da fábrica pronto e testado. O controle e a indicação da temperatura na câmara são proporcionados pelo controlador eletrônico microprocessado com funções já pré-programadas em fábrica, que está instalado no controle remoto, o que dispensa qualquer ajuste posterior, antes ou depois da instalação, possibilitando ao usuário final o ajuste da temperatura desejada de forma simples, prática e segura. Esse controle remoto pode ser instalado em distâncias lineares de até 10m do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**. Para essa aplicação consulte o departamento técnico da **KITFRIGOR**.



3 – SELECIONAMENTO

Cada modelo de **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** está projetado e construído para dissipar com a máxima eficiência a carga térmica correspondente ao:

- calor de penetração por paredes, teto e piso;
- calor representado pela renovação de ar por abertura de porta;
- calor gerado pelos motores dos ventiladores;
- calor representado por pessoas em trabalho no interior da câmara;
- calor gerado por iluminação;
- calor gerado pelos ciclos de degelo;
- calor gerado pela movimentação de produto.




O resultado pleno com a utilização do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** está condicionado ao seu correto selecionamento. Para tanto, será necessária a intervenção de quem tenha habilitação técnica a fim de levantar a carga térmica global que determinará o modelo de **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** indicado para o caso.

Para esta finalidade, a **KITFRIGOR** coloca a sua disposição um Departamento técnico especializado, consulte-o para melhor definição do equipamento necessário.

Será o bastante informar:

- Tipo/espécie de produto a ser armazenado;
- Dimensões da câmara ou capacidade máxima de estocagem pretendida;
- Entrada máxima diária de produto;
- Temperatura de entrada do produto;
- Temperatura a ser mantida na câmara (temperatura final do produto);
- Local ou região onde se situará a câmara.

4 – TRANSPORTE



O **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** é um equipamento compacto e robusto, todavia, recomenda-se transportá-lo com cuidado a fim de evitar batidas e amassamentos do evaporador, por ser todo em alumínio, e do condensador, que é em aço tratado e pintado com tinta Poliéster Eletrostática a Pó, difícil de retocar, e onde se encaixam as tampas de acesso à manutenção e ao quadro elétrico.

No caso de transporte para mudança de endereço ou remessa para manutenção, procure reproduzir a embalagem original.



Não tombar o **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, mesmo enquanto na embalagem original, sob o risco de sérios danos ao equipamento.

5 – INSTALAÇÃO

Para correta instalação do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** deverão ser observados e seguidos os cuidados e instruções abaixo:

A) Considerando que nossas estradas não são muito boas e que algumas transportadoras não tratam a carga com o cuidado desejado, antes da primeira partida do equipamento verifique todas as fixações de toda a tubulação frigorífica do monobloco, pois, podem ter se soltado pelas vibrações durante o transporte o que pode gerar atrito, desgaste com conseqüente vazamento do gás refrigerante. Verifique também o aperto dos parafusos do quadro elétrico, de fixação dos componentes e parafusos em geral

B) A câmara deverá estar com sua montagem concluída;


C) Estar atento a que o local onde funcionará o **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** tenha boa renovação de ar. É de máxima importância que assim seja para se obter o máximo rendimento da unidade;

D) Respeitar uma distância mínima de 50 cm, entre a secção condensadora (gabinete externo) e paredes laterais, piso e teto, do local da instalação (vide fig. 01);


E) Executar, então, a abertura nos painéis para entrada do evaporador. Se a câmara for em alvenaria, a abertura deverá ser feita, preferencialmente, antes da isolação e acabamento. As dimensões da abertura segundo o modelo do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** (vide fig. 02) deverão ser obedecidas com precisão;

F) A seguir, pela abertura, encaixar o evaporador, sendo recomendável um acabamento interno com molduras (vide fig. 03) não fornecidas;


G) Introduzido o evaporador, fixar o gabinete externo na parede da câmara utilizando parafusos passantes (vergalhões roscados não fornecidos) e as contra cantoneiras fornecidas presas ao evaporador, fazendo uma espécie de “sanduíche” da parede em painel isolante.




Para maior segurança da instalação, recomenda-se a utilização de um perfil estrutural (por exemplo perfil cantoneira de ferro de 50 mm de aba), dotados de sapatas apoiadas ao chão, sobreposto às cantoneiras externas solidárias ao **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** e fixo pelos vergalhões citados, que auxiliarão na sustentação do equipamento no painel isolante (vide fig. 02). Para câmaras em alvenaria não há necessidade de fixações complementares;





H) Certificar-se que a tensão da rede elétrica é compatível com a do equipamento com variação máxima de 5% (conforme ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas). Verificar a tensão de comando entre fase e neutro nos equipamentos 380V. Caso, esta esteja acima de 240V, alterar a fase de comando até que a tensão de comando esteja entre 200 e 240V. A utilização da fase “forte” como alimentação de comando pode levar a queima de bobinas e controladores.




I) Providenciar a linha de energia elétrica para alimentação do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** com cabos ou fios elétricos devidamente dimensionados e instalados conforme normas. Instalar, o mais próximo possível do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, uma chave trifásica com fusíveis do tipo retardado ou um disjuntor motor tripolar com capacidades de até 80A para equipamentos até 10HP, 100A para equipamentos até 20HP e 125A para equipamentos até 30HP. **Não dispense a ligação a Terra**, de máxima importância para evitar induções por descargas atmosféricas (raios), responsáveis por desprogramações ou queima dos controladores eletrônicos e até mesmo possíveis choques ao manusear-se o equipamento e a câmara;



J) Fazer a conexão elétrica do controle remoto com o painel elétrico do equipamento, conforme esquema elétrico fornecido com o **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**. Para conexão entre o modulo de força contido no quadro elétrico solidário ao equipamento e o controlador eletrônico do controle remoto deve-se utilizar um cabo igual ao aplicado em redes simples de computador, inclusive os terminais plásticos. O controle remoto pode ser instalado em distâncias lineares de até 100m do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**. Para essa aplicação, consulte o departamento técnico da **KITFRIGOR**;





K) A **KITFRIGOR** projetou um gabinete que permite a troca da montagem dos ventiladores condensadores da posição vertical para a posição horizontal, e vice-versa, por meio da simples troca das tampas fixadas por 4 parafusos cada uma, permitindo a instalação do equipamento junto ao teto (laje). **Atenção para a seqüência de ligação dos fios dos ventiladores, pois uma inversão provocará uma inversão no sentido de rotação do ventilador que poderá prejudicar totalmente o bom desempenho do MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in;**

L) Os ventiladores destes equipamentos são trifásicos, sendo necessária a verificação do sentido de rotação dos mesmos após a conexão com a rede elétrica. Esta verificação deve ser realizada por pessoal qualificado, autorizado pela **KITFRIGOR**. **Nunca altere a fiação interna do equipamento.** No caso de equipamentos fornecidos com compressores Scroll, é instalado, no quadro elétrico, um **protetor de seqüência de fase** que impedirá a partida do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** caso as fases da alimentação não estejam na seqüência correta. **Nunca altere a fiação interna do equipamento.** Para corrigir a rotação dos ventiladores/compressor altere uma das fases trocando entre si a posição de 2 dos 3 cabos na entrada de energia do equipamento até que a rotação seja a correta e/ou o **protetor de seqüência de fase** libere a partida do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**.

M) Apesar de ser construído, para a máxima resistência a intempéries e ambientes agressivos, é recomendável que se proteja o **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** de total ou direta exposição à incidência de Sol, Chuva e/ou Sereno, aumentando assim a vida útil do equipamento, até porque se trata de equipamentos de grande valor agregado.

6 – OPERAÇÃO

6.1 – PRIMEIRA PARTIDA DO MONOBLOCO FRIGORÍFICO *Plug-in*

IMPORTANTE

A primeira partida e todas as demais partidas do equipamento devem ser feitas com a menor temperatura interna de câmara possível o que ocorre nas primeiras horas do dia ou, pela madrugada, ou com algum produto em temperaturas próximas da desejada, já ali armazenado.

A primeira partida deverá ser realizada por pessoal autorizado pela **KITFRIGOR** que deverão cumprir os seguintes procedimentos:

1. Verificar se a rede elétrica de alimentação do equipamento está corretamente dimensionada e se as tensões de alimentação estão dentro do tolerado de 5% de variação;
2. Verificar e abrir as válvulas de serviço (sucção e descarga do compressor, quando aplicadas);

IMPORTANTE


- a) Nem todos os compressores admitem válvulas de serviço.
- b) **Nunca altere a regulagem da válvula de controle de pressão de sucção**, sem autorização/orientação da Engenharia da **KITFRIGOR**, com risco de quebra imediata do compressor;

3. Verificar o sentido de rotação dos ventiladores. Caso invertidos providenciar os ajustes necessários através da inversão de duas das fases de alimentação de energia, trocando entre si a posição de 2 dos 3 cabos de alimentação do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO *Plug-in***. Nunca alterar a fiação interna do equipamento;

4. Rearmar manualmente os disjuntores do quadro elétrico do equipamento;

5. Verificar a boa conexão à terra do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO *Plug-in***;

6. Os equipamentos frigoríficos da **KITFRIGOR** saem de fábrica com retardo de 03 (três) minutos na energização. Com o objetivo de “partida escalonada” quando do retorno da alimentação elétrica (energia), após a falta da mesma. Para instalações com mais de um equipamento, consulte nosso depto. técnico para um novo plano de “escalonamento de partida”.

- 
7. Verificar as correntes dos compressores e ventiladores;
 8. Verificar as pressões de alta e baixa nos regimes de refrigeração e degelo;
 9. Quando a temperatura da câmara estiver próxima (máximo 2°C de diferença) da temperatura ajustada (*set-point*), verificar o visor de líquido, pressão de alta e baixa, superaquecimento e subresfriamento. Caso o visor de líquido esteja borbulhando, completar lentamente, a carga de gás pelo lado da sucção do compressor, com intervalos de 10 minutos entre cada carga, até que o visor pare de borbulhar. Em caso de dúvida entrar em contato com o departamento técnico da **KITFRIGOR**.


Para efeito de validação da garantia do equipamento, a Ficha Técnica da Primeira Partida do Equipamento, fornecida com este manual, deve ser preenchida, assinada e encaminhada cópia para a **KITFRIGOR. O não envio desta ficha à **KITFRIGOR**, acarretará a suspensão da garantia do equipamento.**

Nota Importante: Apesar da utilização de gases refrigerantes ecologicamente corretos, por respeito e preservação do meio ambiente e por medida de segurança, nossos equipamentos são despachados com todo o refrigerante no estado líquido, recolhido no condensador, evitando eventuais vazamentos à atmosfera em acidentes durante o transporte. Antes de se abrir às válvulas de serviço do compressor, no momento de partida do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, é fundamental que se examine a possível ocorrência de tais danos que possam provocar vazamento de refrigerante e que estes sejam eliminados antes deste procedimento conforme Item 2 acima.


6.2 – OPERAÇÃO DE ROTINA




O padrão de montagem da **KITFRIGOR** são os controladores da marca Every Control, e as orientações abaixo servem EXCLUSIVAMENTE para esta marca. Nos casos em que o usuário final solicita a utilização de controladores de marca diferente, deve ser feito contato com nosso Dept. Técnico, para obtenção das recomendações compatíveis com a marca utilizada.


Para correto manuseio nas operações de rotina do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, relacionamos alguns itens orientativos:



No controle remoto do equipamento encontra-se o termômetro/termostato (controlador microprocessado), que normalmente funciona como termômetro indicando a temperatura no interior da câmara.



Para ajuste do termostato, mantenha pressionada a tecla *set* e se terá a visualização do ponto de operação. Para alterá-lo pressione com toques pulsantes as teclas  (*Up*), para subir ou  (*Down*), para descer. Após cinco segundos do último toque, o novo ponto de operação será memorizado e o termostato retorna a função termômetro. O controlador microprocessado tem mais uma opção de degelo manual que pode ser obtida mantendo-se a tecla  (*UP*) pressionada por no mínimo 5 segundos, reprogramando os demais degelos, automaticamente.



Não operar o equipamento com regulagem de temperatura abaixo das mínimas indicadas no selecionamento de seu **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**. Em nenhum caso regular o termostato abaixo dos seguintes limites críticos:



KFA 751 / KFA 1001 / KFA 1501 / KFA 2001 ⇒ 10°C (Máxima 20°C)


KFN 751 / KFN 1001 / KFN 1501 / KFN 2001 ⇒ - 5°C (Máxima 10°C)



KFB 1001/KFB 1251/KFB 1501/KFB 2001/KFB 2501/KFB 3001⇒ - 25°C (Máx. - 05°C)



7 – MANUTENÇÃO



Para efetuar o trabalho de manutenção e limpeza, desligue antecipadamente o **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, inclusive a chave externa de fusíveis/disjuntor, a fim de evitar choques elétricos. Certifique-se que, nem por acidente, alguém consiga energizar o **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** em manutenção.

IMPORTANTE

Para equipamentos com fluido refrigerante inflamável (HFO ou PROPANO) é importantíssimo e indispensável este procedimento.


No caso de compressores semi-herméticos, os fabricantes especificam que seja providenciada a troca do óleo a cada 12.000 horas (aproximadamente 2 anos). Deverá ser utilizado para reposição o mesmo óleo presente no equipamento. Para este procedimento entre em contato com a **KITFRIGOR** ou sua rede credenciada.

O **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** necessita de manutenção preventiva específica, contemplando, no mínimo, a exceção de limpeza periódica do condensador, no gabinete externo e uma revisão dos componentes do quadro elétrico incluindo reaperto dos parafusos e terminais.


Para limpeza do condensador, remova os painéis de acesso à parte interna do gabinete e faça, com pincel ou escova, a remoção da sujeira e ou poeira que se acumulou nas aletas, na superfície do condensador. Sempre em ambos os lados, externo e interno, do gabinete.

Dispondo de ar comprimido com alta pressão (aproximadamente 100 lbs.), após a remoção dos painéis, basta disparar o jato contra a serpentina condensadora no sentido oposto ao fluxo normal de ar dos ventiladores, ou seja, de dentro para fora e de cima para baixo, até remover, ao máximo, a poeira e ou sujeira ali depositada.

É importante também que se faça uma verificação mensal dos contatos elétricos, das contatoras internas bem como um reaperto geral do quadro elétrico, além de se observar, atentamente, o funcionamento correto do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, a atuação dos elementos de proteção etc.



Na possibilidade de haver se formado excesso de gelo no evaporador, **NUNCA** utilize ferramentas de impacto (martelo ou assemelhados) nem mesmo batidas com a própria mão. É terminantemente **PROIBIDO** a utilização de ferramentas pontiagudas ou cortantes na remoção do excesso de gelo.




A ÚNICA forma segura de remoção de gelo do evaporador é através da aplicação de água, se possível quente, derretendo o gelo de forma natural e testando a boa drenagem do equipamento.



7.1 – MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTO COM HFO OU PROPANO





PROCEDIMENTOS DE ABERTURA E OU REPARO DE VAZAMENTO DE FLUIDO REFRIGERANTE EM EQUIPAMENTO CARREGADO COM HFO OU PROPANO



A KITFRIGOR possui treinamento para profissionais de campo para qualificá-los a operar e manter estes equipamentos.

Toda vez que for necessária uma intervenção no circuito frigorífico de equipamentos com carga de fluido HFO (levemente inflamável) ou PROPANO (inflamável), seja ela por ocorrência de algum vazamento ou troca de compressor ou ainda para troca de óleo lubrificante, é fundamental seguir a seqüência na ordem abaixo:

- 
- A- Certificar-se com certeza da necessidade desta intervenção fazendo uso de detector portátil;
 - B- Executar o recolhimento do fluido refrigerante por meio de uma Recolhedora específica para estes fluidos;
 - C- Pressurizar o sistema com nitrogênio seco;
 - D- Identificar o possível vazamento com espuma de sabão ou detector eletrônico portátil (**NUNCA** com lamparina);
 - E- Abrir o sistema e deixar uma passagem constante de nitrogênio por alguns minutos garantindo uma “lavagem” do sistema e a total eliminação do fluido refrigerante;
 - F- Proceder a intervenção necessária sempre fazendo uso de EPI’s adequados como óculos, capacete etc.;

- 
- G- Após a intervenção, realizar um teste de pressão positiva com 350 lb de nitrogênio seco por, no mínimo, 12 horas;
 - H- Estando aprovado no teste de pressão positiva, liberar o nitrogênio e executar um vaco com um nível máximo de 500 microns ou menor de coluna de mercúrio. Recomenda-se o uso de vacuômetro digital de boa precisão;
 - I- Proceder com a carga de gás na quantidade especificada de fábrica (informação contida na placa de dados do equipamento);
 - J- Certificar-se de que não existem vazamentos usando o detector eletrônico portátil ou espuma de sabão (**NUNCA** utilize lamparina).

Todos os nossos equipamentos, inclusive com estes fluidos, possuem Pressostatos de baixa e alta pressão do sistema, tipo cartucho por não terem contatos expostos ao ambiente e, dentro do condensador, um sensor de fluido.

No caso de parada do equipamento por pressão alta ou baixa, os Pressostatos rearmarão tão logo as pressões voltem para dentro da faixa aceitável e reabrirão se o problema não for resolvido. Já para o acionamento do sensor de fluido, o equipamento será desligado e só retornará a funcionar se o botão de reset contido no quadro elétrico for acionado por operador qualificado, deixando claro que existe um vazamento no circuito frigorífico e que cuidados especiais deverão ser tomados.

8 – CONSELHOS ÚTEIS

- Não instalar, nas proximidades do "**MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**", equipamentos geradores de calor ou perto de faíscas, tais como fogões industriais, fornos, caldeiras, quadros elétricos desprotegidos, interruptores de energia etc.;
- Limitar as aberturas da porta da câmara a um mínimo indispensável e, ainda assim, pelo menor tempo possível;

- Fazer uso sempre de luminárias blindadas;
- Evitar a permanência da luz acesa continuamente no interior da câmara;
- Não entrar com produtos frescos, mesmo resfriados, em câmara de estocagem de congelados;
- Evitar exceder os volumes de entrada diária de produtos a resfriar ou rebaixar temperatura, quando câmara de congelados. O parâmetro base para movimentação/dia é de aproximadamente 10% da capacidade total de armazenamento;
- Procurar dispor os produtos estocados com um espaçamento entre si, a fim de possibilitar circulação de ar frio entre eles;
- Preferencialmente, nas câmaras de resfriamento, armazenar os produtos embalados, evitando a perda de peso por desidratação;
- Não deixar de realizar manutenção preventiva, nem mesmo no período de garantia, com o risco de sua perda (da garantia).
- Todos os ajustes de rendimento e aferições dos EQUIPAMENTOS KITFRIGOR são feitos utilizando-se os fluidos refrigerantes da marca DUPONT ou PROPANO com 99% de pureza que são as únicas marcas recomendadas por nós, nas operações de manutenção/reposição.

IMPORTANTE

Não permitir a fabricação de gelo em formas ou em pequenos recipientes nas câmaras de baixa temperatura.

9 - ANOMALIAS EVENTUAIS

SINTOMA

O equipamento não funciona, a lâmpada piloto de energização não acende.

CAUSAS POSSÍVEIS	CORREÇÃO
a) Falta de energia elétrica geral por falta de fornecimento.	a) Verificar e substituir se necessário.
b) Queima de fusível na chave geral de entrada de energia do estabelecimento ou desligamento do disjuntor.	b) Substituir reparo ou a Solenoide repondo carga de gás refrigerante na operação.
c) Queima de fusível ou desligamento	c) Verificar e substituir se necessário.

do disjuntor na chave de conexão do cabo do monobloco.

d) Queima do fusível interno Diazed, nas linhas de força que alimentam o comando do painel do monobloco.	d) Substituir fusível/religar disjuntor e verificar a causa.
e) Queima de fusível interno da linha de comando no painel do monobloco.	e) Substituir fusível/religar disjuntor e verificar a causa.
f) Desarme do relé térmico de falta de fase do painel elétrico do monobloco.	f) Rearmar manualmente o relé térmico.

SINTOMA

A lâmpada piloto de energização acende, os ventiladores funcionam, mas o compressor não entra.

CAUSAS POSSÍVEIS

CORREÇÃO

a) Fusível de uma das linhas de força externa ou do painel do monobloco queimado, fazendo com que abra o dispositivo de segurança interno do compressor por falta de fase.	a) Substituir e religar a unidade.
b) Voltagem baixa, cortando proteção do Compressor.	b) Regularizar voltagem.
c) O equipamento com compressor Scroll: Relé de sequência de fase em alarme.	c) Inverter fase na alimentação.

SINTOMA

A lâmpada piloto de energização acende, porém, os ventiladores e o compressor não funcionam.

CAUSAS POSSÍVEIS

CORREÇÃO

a) Temperatura ajustada acima da interna da câmara.	a) Ajustar o ponto de operação do equipamento (vide item 6 - Penúltimo parágrafo).
b) Voltagem baixa cortando a proteção do compressor.	b) Regularizar voltagem. Providenciar junto à companhia fornecedora de eletricidade.
c) Pane no Termostato.	c) Verificar e substituir se necessário.

SINTOMA

DEGELO: não entra, mas o evaporador não bloqueia com gelo. Temperatura mantendo-se bem.

CAUSAS POSSÍVEIS

CORREÇÃO

a) Simplesmente queima da lâmpada piloto de degelo.	a) Verificar e substituir se necessário.
---	--

SINTOMA

DEGELO: não entra, mas o evaporador está sendo bloqueado por gelo. Temperatura subindo.



CAUSAS POSSÍVEIS	CORREÇÃO
a) Desregulagem no processador de degelo.	a) Providenciar assistência técnica para regulagem.
b) Pane no processador de degelo (relé interno com bobina queimada).	b) Verificar e substituir se necessário.
c) Bobina válvula solenoide com defeito.	c) Verificar e substituir se necessário.
d) Bobina válvula 4 vias com defeito.	b) Verificar e substituir se necessário.

SINTOMA

Equipamento permanentemente em DEGELO. Câmara perdendo a temperatura. Evaporador totalmente sem gelo.

CAUSAS POSSÍVEIS	CORREÇÃO
a) Pane no processador de degelo (relé internos c/ contatos colados).	a) Verificar e substituir se necessário.

SINTOMA

Evaporador bloqueando com gelo. Câmara perdendo temperatura. Compressor funcionando por tempo acima do normal e até mesmo ininterruptamente.

CAUSAS POSSÍVEIS	CORREÇÃO
a) Ventilador do evaporador parado.	a) Verificar e substituir se necessário.
b) Solenoide de gás quente com defeito de vedação.	b) Substituir reparo ou a Solenoide repondo carga de gás refrigerante na operação.
c) Bobina válvula solenoide com defeito.	c) Verificar e substituir se necessário.

SINTOMA

O equipamento aparentemente opera normalmente, mas a câmara está com temperatura acima do normal.

CAUSAS POSSÍVEIS	CORREÇÃO
a) Termostato fora de regulagem.	a) Ajustar regulagem
b) Pane do Termostato.	b) Verificar e substituir se necessário.
c) Ventilador evaporador parado ou com rotação invertida.	c) Verificar, corrigir invertendo ligação do monobloco ou substituir se necessário.
d) Condensador evaporador parado ou com rotação invertida.	d) Verificar, corrigir invertendo ligação do monobloco ou substituir se necessário.
e) Sobrecarga térmica (excesso de abertura de porta, penetração de calor por frestas etc.).	e) Regularizar a utilização da câmara.





Unidade com funcionamento aparentemente normal mas demorando muito para atingir temperatura e até mesmo não atingindo e, em conseqüência, não parando automaticamente.

CAUSAS POSSÍVEIS**CORREÇÃO**



a) Condensador bloqueado por sujeira.	a) Providenciar limpeza (vide item 7).
b) Ventilador do condensador parado.	b) Verificar e substituir se necessário.
c) Ventilador do evaporador parado.	c) Verificar e substituir se necessário.

10 – TERMO DE GARANTIA DO PRODUTO


Os equipamentos **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in** têm garantia contra eventuais defeitos de montagem ou defeitos de fabricação de componentes por 3 (três) meses, contados da data de emissão da nota fiscal de venda do equipamento pela **KITFRIGOR**. Constituem condição de validade da garantia, o envio a **KITFRIGOR** pelo Comprador da Ficha Técnica de Primeira Partida do Equipamento **KITFRIGOR** e da Ficha de Manutenção Preventiva do Equipamento **KITFRIGOR**.





Caso seja celebrado contrato de manutenção preventiva com credenciados ou autorizados pela **KITFRIGOR**, este período será estendido para 12 meses. Nesse caso, cópia do contrato deverá ser remetida a **KITFRIGOR** para a efetiva extensão da garantia. No caso de funcionário do Comprador treinado e aprovado sem restrições pela **KITFRIGOR**, está automaticamente estendida a garantia nos termos do presente Certificado.





A garantia ora oferecida pela **KITFRIGOR** consiste unicamente na substituição ou reparo de peças com defeitos de fabricação ou decorrentes do desgaste prematuro em condições normais de uso. Estão excluídos da garantia defeitos no equipamento causados por falha ou imperícia do Comprador ou do seu Instalador. A constatação da origem do defeito no equipamento e sua eventual inclusão sob a garantia de fábrica ficarão a cargo do Departamento de Engenharia da **KITFRIGOR** e, no caso de o defeito ocorrer em componentes do equipamento não fabricados pela **KITFRIGOR**, fica a garantia condicionada à análise do fabricante desse componente.




No período de vigência desta garantia, para eventuais manutenções que se fizerem necessárias, será de responsabilidade do Comprador o envio do equipamento para manutenção à fábrica da **KITFRIGOR**.



A garantia não inclui despesas de embalagem, embarque, transporte ou movimentação e todos os reparos serão realizados nas dependências da **KITFRIGOR**. Em casos especiais, mediante prévia solicitação de autorização a **KITFRIGOR**, os reparos no equipamento do Comprador poderão ser realizados fora das dependências da fábrica da **KITFRIGOR**, devendo o Comprador arcar com todas as despesas decorrentes do deslocamento de técnicos da **KITFRIGOR**, inclusive à hora-homem de viagem.









Esta garantia não inclui a reposição de peças sujeitas ao desgaste natural; peças/componentes elétricos danificados por sobrecargas elétricas (ex: fusíveis, lâmpadas, relês etc.), gás refrigerante e óleo lubrificante.




Durante o período de garantia, os serviços de manutenção preventiva, bem como a substituição de peças ou equipamentos deverão ser executados obrigatoriamente por pessoal credenciado ou autorizado pela **KITFRIGOR**, sob pena de perda da garantia.




A garantia será automaticamente cancelada se:

- 
- I. O equipamento for instalado, operado ou mantido em condições adversas às especificadas neste manual;
 - II. Houver violação ou tentativa de violação dos dispositivos de proteção do equipamento;
 - III. Houver alteração da programação de fábrica do controlador microprocessado, sem autorização prévia e por escrito pela **KITFRIGOR**;
 - IV. Houver venda, locação ou cessão, a qualquer título do equipamento para terceiros, sem conhecimento por parte da **KITFRIGOR**, sendo necessária, nestes casos, a remessa à **KITFRIGOR** da **Ficha Técnica de Primeira Partida do Equipamento**, anexa a este, para efeitos de registro do cliente final;
 - V. Houver remoção, adulteração ou destruição de placa de identificação do equipamento;
 - VI. Houver mau uso do equipamento, destruição total ou parcial, defeitos decorrentes de controle inadequado de voltagem ou, ainda, de caso fortuito ou de força maior (incêndio, inundação, raios, greve, guerra etc.);
 - VII. Forem introduzidas modificações de qualquer natureza no equipamento ou feitas substituições de partes e/ou peças por outras que não as originais de fabricação;
 - VIII. For utilizado no equipamento gás refrigerante ou óleo diverso do especificado;
 - IX. Caso o equipamento não seja instalado e mantido preventivamente por pessoal credenciado ou autorizado pela **KITFRIGOR**,
 - X. Caso não seja enviada para a **KITFRIGOR** a **Ficha Técnica de Primeira Partida do Equipamento**,
 - XI. Caso não sejam enviados os relatórios mensais de manutenção que devem ser preenchidos por pessoal credenciado ou autorizado pela **KITFRIGOR**.
- 
- 
- 
- 
- 



Em nenhuma hipótese poderá o Comprador do equipamento onerar ou responsabilizar a **KITFRIGOR** por eventuais perdas e danos ou lucros cessantes, devido ao mau funcionamento



ou paralisação do equipamento, ainda que decorrentes de defeitos de fabricação, limitando-se a responsabilidade da **KITFRIGOR** aos termos deste Certificado.

É de total responsabilidade do usuário a qualidade técnica e orientação do profissional de manutenção com relação a todos os riscos que ele poderá correr em caso de procedimento inadequado durante a operação ou manutenção do equipamento, principalmente em máquinas com fluido HFO ou PROPANO.

As obrigações decorrentes desta garantia serão cumpridas pela **KITFRIGOR** em sua fábrica em São Paulo ou em qualquer de suas oficinas autorizadas, correndo por conta do beneficiário desta garantia, todas as despesas referentes à mão-de-obra, frete, seguro e embalagem do equipamento.

11.DIMENSÕES DE MONTAGEM

FIGURA 1

- o monobloco deve ser instalado com 50 cm de distância de qualquer superfície.

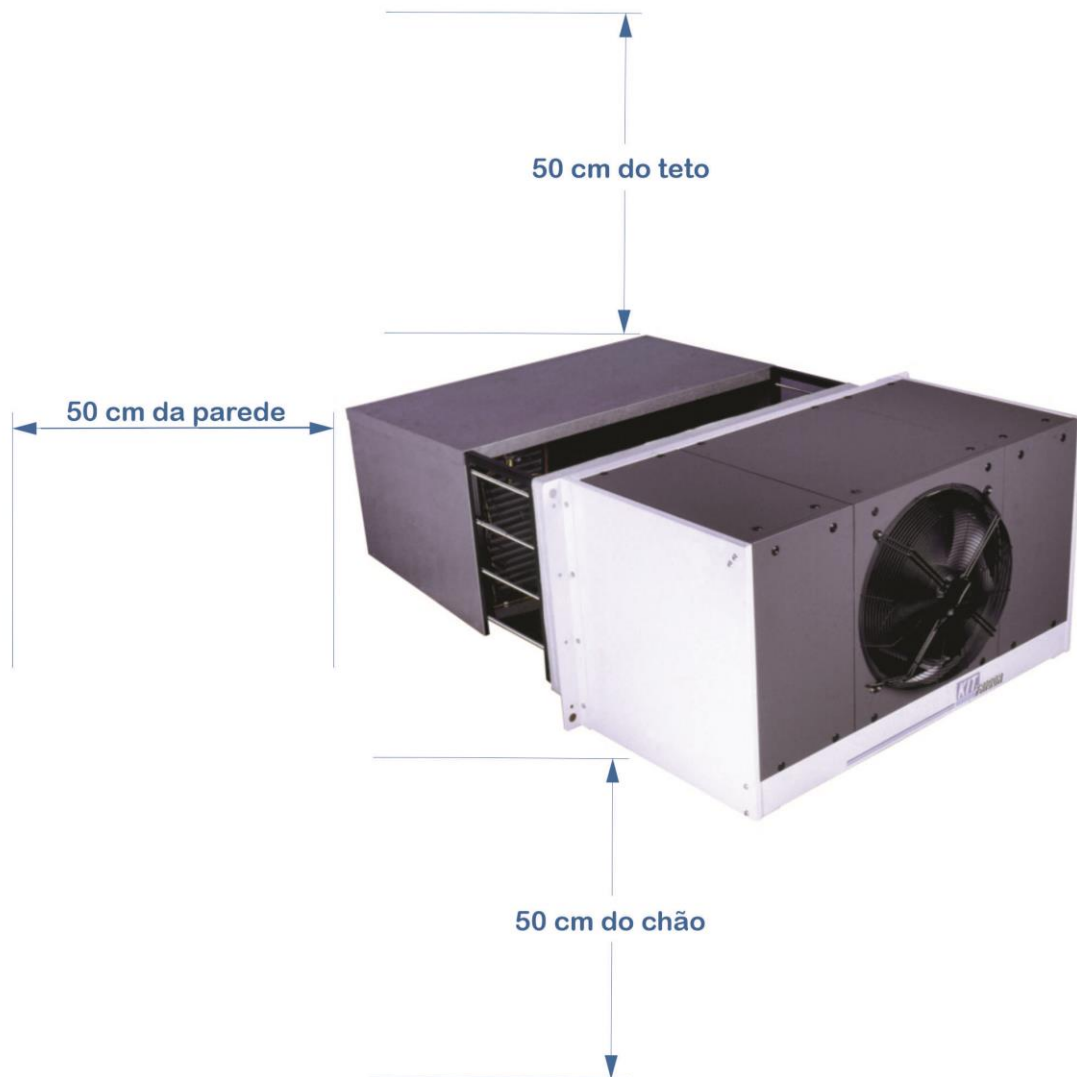
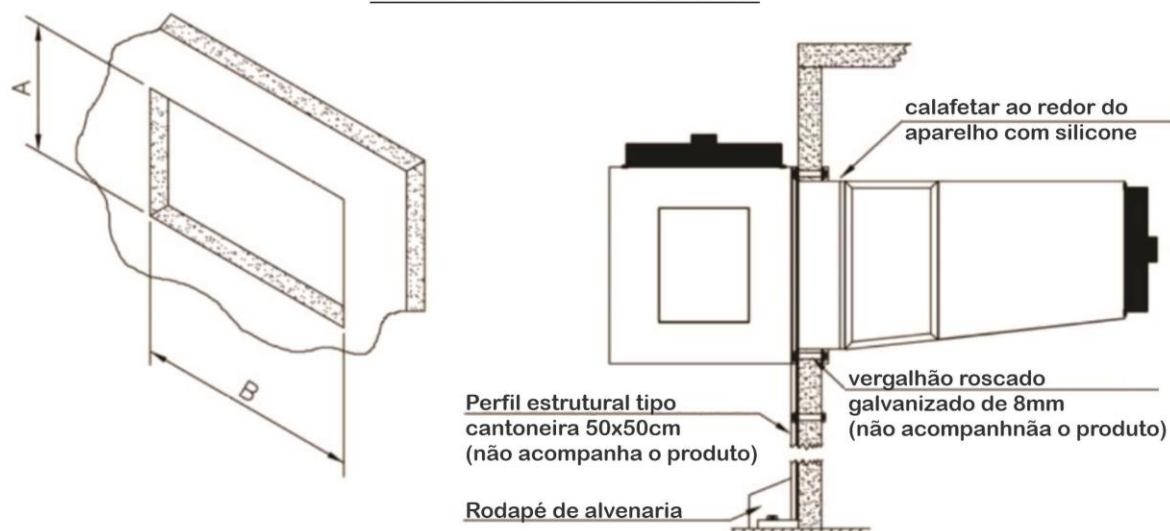


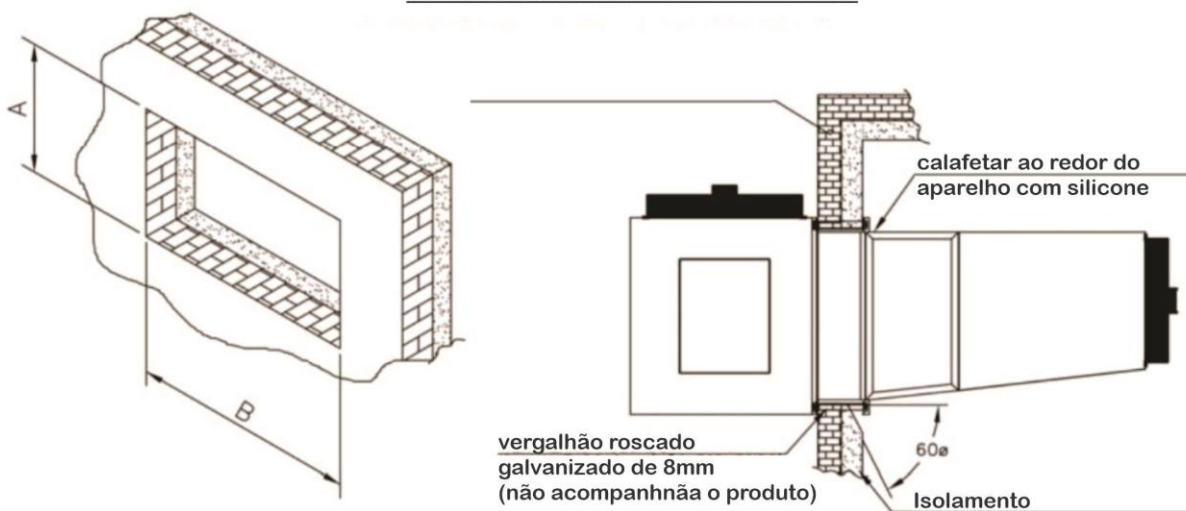
FIGURA 2

- Instalação de Câmaras em Painéis
- Instalação de Câmaras em Alvenaria

CÂMARAS EM PAINÉIS

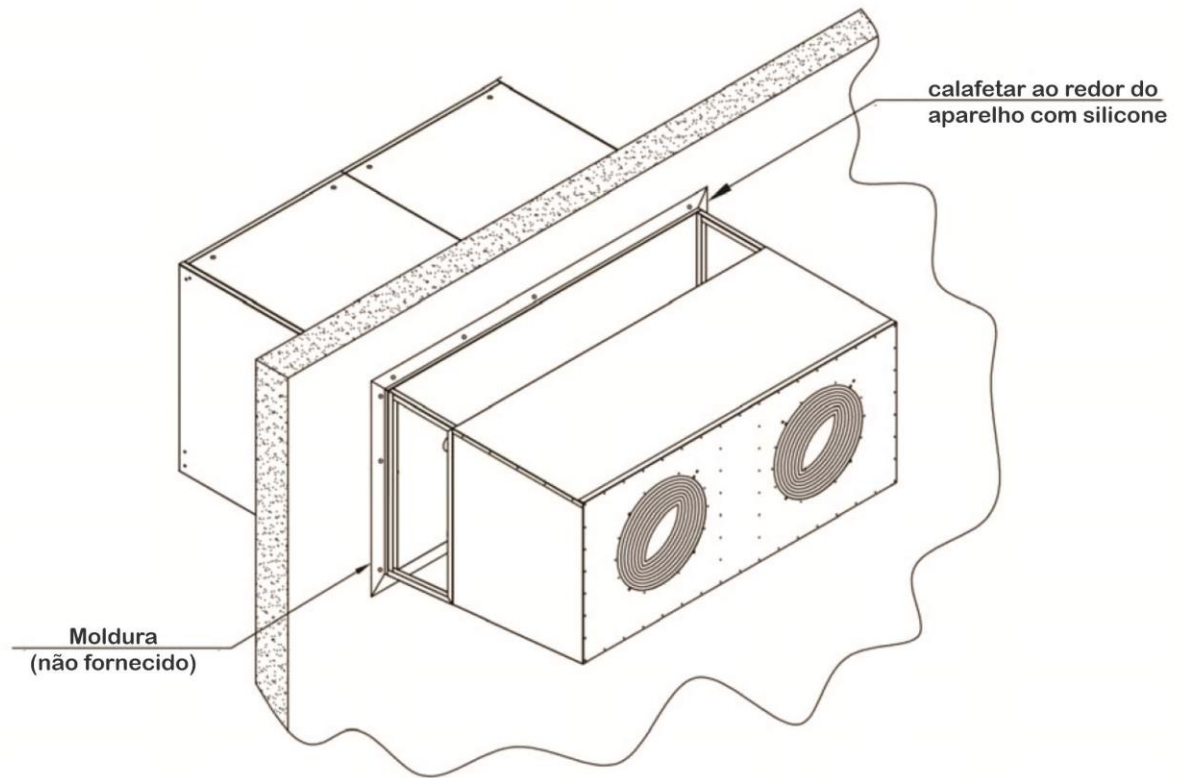


CÂMARAS EM ALVENARIA



*** Para câmaras com espessura de parede superior a 20cm, consulte nosso departamento comercial.

FIGURA 3



12. FICHA TÉCNICA DA PRIMEIRA PARTIDA DO EQUIPAMENTO

Data: ___/___/___ . Local: _____ Mod. Equipam.: _____ Nº Série: _____

Responsável técnico _____ Ass: _____

Representante do cliente final: _____ Ass: _____

Qualquer procedimento de reparo ou substituição de peças do equipamento deverá ser previamente comunicado à **KITFRIGOR** e por ela autorizado, sob pena de perda da garantia do equipamento.

Espaços recomendados de instalação respeitados () Sim () Não (anotar no esquema anexo)

Verificar tubulações, gabinete, trocadores de calor. Foram detectadas avarias físicas no equipamento: () Sim () Não. (Caso positivo descrever detalhadamente e anexar a esta ficha devidamente datado e assinado).

Tensão de alimentação (3 fases): ___/___/___ V. Tensão do comando: _____ V

() Válvulas de Serviço do compressor abertas

Importantíssimo: A) Nem todos os compressores admitem válvulas de serviço. B) Nunca altere a regulagem da válvula de controle de pressão de sucção sem autorização/ orientação da Engenharia da KITFRIGOR, com risco de quebra imediata do compressor;

() Checar rotação dos ventiladores; () Checar nível de óleo do compressor

Medições realizadas logo após a partida do equipamento:

CORRENTES (A)	R	S	T	PRESSÕES
Compressor				Alta:
Ventilador Cond. 1				Baixa:
Ventilador Cond. 2				Temperatura (°C)
Ventilador Evap. 1				Ambiente:
Ventilador Evap. 2				Câmara:

Medições realizadas com a temperatura da câmara próxima do Set-point:

CORRENTES (A)	R	S	T	PRESSÕES
Compressor				Alta:
				Baixa:
Temperatura (°C)				
Linha de Líquido				Ambiente:
Linha de Sucção				Câmara:
Visor de Líquido borbulhando: () Sim () Não				

Use essa tabela abaixo caso precise acrescentar gás refrigerante, informar dados após recarga:

Tipo de Gás	CORRENTES (A)	R	S	T	PRESSÕES
	Compressor				Alta:
					Baixa:
Temperatura (°C)					
Carga de Gás (Kg)	Linha de Líquido				Ambiente:
	Linha de Sucção				Câmara:
	Visor de Líquido borbulhando: () Sim () Não				

Medições realizadas durante DEGELO após o ajuste da carga de gás:

CORRENTES (A)	R	S	T	PRESSÕES
Compressor				Alta:
				Baixa:

Temperatura Ambiente da Casa de Máquina: _____

13 – FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Data: ___/___/___ . Local: _____ Mod. Equipam. _____

NºSérie: _____

Responsável técnico: _____

Ass. _____

Representante do cliente final: _____

Ass. _____

Qualquer procedimento de reparo ou substituição de peças do equipamento deverá ser previamente comunicado à **KITFRIGOR** e por ela autorizado, sob pena de perda da garantia do equipamento.

Verificar tubulações, gabinete, trocadores de calor. Foram detectadas avarias físicas no equipamento:

() Sim () Não. (Caso positivo descrever detalhadamente e anexar a esta ficha devidamente datado e assinado).

Tensão de alimentação (3 fases): ___ / ___ / ___ V. Tensão de comando: ___ V

() Reaberto parafusos e fixações do quadro elétrico;

() Verificação da fixação de válvulas, compressor, ventiladores e gabinete como um todo;

() Verificação da fixação do equipamento a câmara frigorífica;

() Válvulas de Serviço do compressor abertas;

() Verificação da rotação dos ventiladores do condensador e evaporador;

() Condensador limpo sem acúmulo de gordura, sujeira ou bloqueio da passagem de ar.

Visor de líquido borbulhando em operação de resfriamento, com câmara próxima a temperatura de *set-point*:

() Sim () Não. (Caso positivo verificar possível vazamento de gás refrigerante.)

Medições realizadas logo após a manutenção preventiva do equipamento:

CORRENTES (A)	R	S	T	PRESSÕES
Compressor				Alta:
Ventilador Cond. 1				Baixa:
Ventilador Cond. 2				Temperatura (°C)
Ventilador Evap. 1				Ambiente:
Ventilador Evap. 2				Câmara:

Medições realizadas com a temperatura da câmara próxima do Set-point:

CORRENTES (A)	R	S	T	PRESSÕES
Compressor				Alta:
				Baixa:
Temperatura (°C)				
Linha de Líquido				Ambiente:
Linha de Sucção				Câmara:
Visor de Líquido borbulhando: () Sim () Não				

Medições realizadas durante DEGELO após o ajuste da carga de gás:

CORRENTES (A)	R	S	T	PRESSÕES
Compressor				Alta:
				Baixa:

Temperatura Ambiente da Casa de Máquina: _____