



ar comprimido

DPRE
ELETRON

**SECADOR DE AR COMPRIMIDO
POR
REFRIGERAÇÃO**

DPRE0075 - DPRE0130

MANUAL DO USUÁRIO



CONTEÚDO

Função do Secador.....	1
Principais Componentes.....	2
Painel Microprocessado	3
Transporte e Armazenagem.....	4
Instalação.....	5
Instruções de Partida.....	6
Instruções de Parada.....	7
Início de Operação.....	8
Manutenção	9
Pressões de Operação do Circuito Frigorífico.....	10
Falhas e Causas Prováveis.....	11
Posição Relativa dos Filtros Coalescentes em relação ao Secador.....	12
Especificações Técnicas.....	13
Termo de Garantia.....	14

MODELO: _____

Nº SÉRIE : _____ / ____



1- FUNÇÃO DO SECADOR

O secador de ar comprimido tem como função eliminar a umidade das redes de ar comprimido

Esta umidade traz conseqüências indesejáveis, tais como: oxidação nas tubulações, deterioração de vedações, imperfeições de pintura, erros de leitura de instrumentos, manutenção freqüente nos equipamentos pneumáticos, imprecisões nos movimentos pneumáticos, dentre outras.

2 - PRINCIPAIS COMPONENTES

Os principais componentes estão descritos abaixo. A indicação dos componentes aplicáveis para cada modelo de secador poderá ser encontrada na lista de componentes anexa a este manual.

2.1 - Trocador de calor: O Trocador de Calor do secador está dividido em três regiões distintas:

2.1.1 - Trocador ar-ar: Parte do Trocador de Calor responsável pelo pré-resfriamento do ar comprimido que está entrando no secador e o pós-aquecimento do ar comprimido que está saindo.

2.1.2 - Evaporador (Trocador de calor ar- frigorígeno): Região do Trocador onde há a troca de calor entre o ar comprimido úmido pré-resfriado e o frigorígeno para que ocorra a redução da temperatura até +3°C

2.1.3 - Separador de condensado: Faz a separação e a drenagem automática da água condensada pelo sistema.

2.2 - Válvula solenóide de drenagem: Responsável pela eliminação de condensado do Sistema.

2.3- Temporizador de drenagem: Acoplado a válvula solenóide temporizada em secadores sem placa eletrônica microprocessada para realizar os ajustes de tempo de abertura da válvula.

2.4 - Compressor frigorífico: Responsável pelo funcionamento do sistema frigorífico. O compressor é hermético para todos os modelos, salvo configurações especiais.

2.5- Condensador: Responsável pelo resfriamento/ condensação do frigorígeno. Dependendo do modelo de máquina pode ser resfriado a ar ou a água.

2.6 - Válvula de expansão termostática: Controla fluxo do frigorígeno no Evaporador. Para sistemas com Válvula compensadora de capacidade.



2.7 - Válvula de expansão automática: Controla fluxo do refrigerante no Evaporador. Para sistemas sem Válvula Compensadora de Capacidade.

2.8 - Válvula compensadora de capacidade (Hot-gas): Controla o fluxo de gás quente na entrada do Evaporador.

2.9 - Pressostato de condensação: Mantém a pressão de condensação dentro de uma faixa pré-estabelecida (somente para secadores com condensação a ar).

2.10 - Válvula controladora de vazão de água: Controla o fluxo de água de resfriamento do condensador mantendo a pressão de condensação dentro de uma faixa pré-estabelecida (somente para secadores com condensação a água).

2.11 - Pressostato de alta/baixa pressão: Controla as pressões do refrigerante quando o sistema frigorífico estiver fora das condições normais de pressão, provocando o desarme do secador. O rearme da pressão de baixa é automático e o rearme da pressão de alta é manual, obrigando com isso a identificação da causa desta alta pressão no sistema.

2.12 - Válvula solenóide - linha de líquido: Tem a finalidade de recolher o refrigerante nas paradas do secador. Instalada na linha de líquido do circuito frigorífico.

2.13 - Válvula solenóide - Hot Gas: Tem a finalidade de recolher o refrigerante nas paradas do secador. Instalada na linha da válvula compensadora de capacidade (há modelos em que esta válvula esta conjugada com a válvula compensadora de capacidade).

2.14 - Instrumentação:

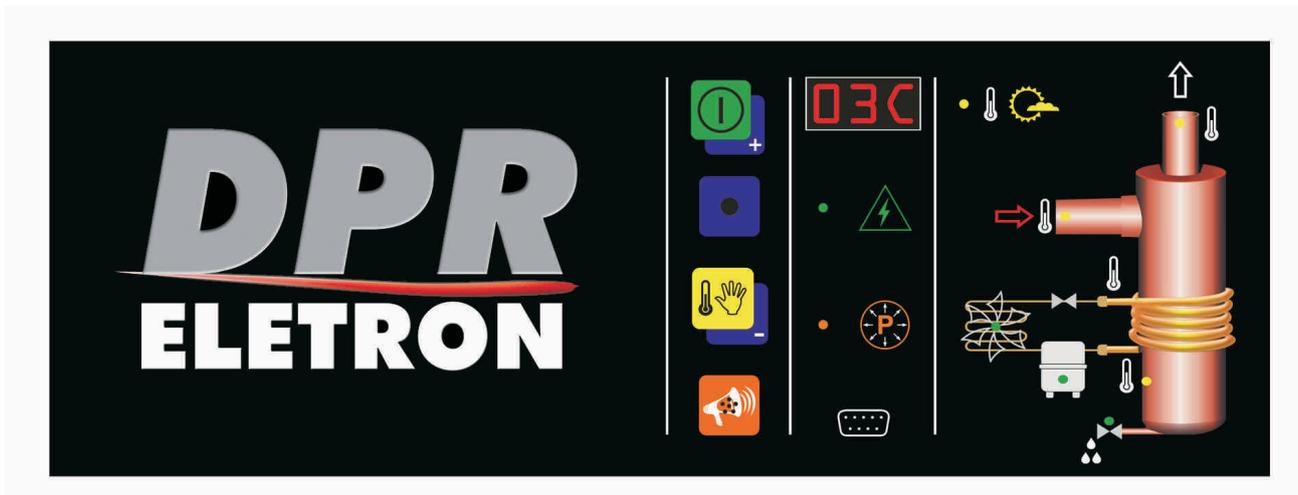
2.14.1 - Interruptor liga/ desliga (para secadores sem placa eletrônica): Tem a finalidade de indicar e por em funcionamento o secador.

2.14.2 - Termômetro analógico (para secadores sem placa eletrônica): Tem a função de mostrar o valor de referência da temperatura de resfriamento.

2.14.3 - Placa eletrônica microprocessada: Tem a finalidade de controlar e indicar o funcionamento do secador e será descrita em capítulo próprio.

3-PAINEL MICROPROCESSADO

3.1-LAYOUT DO QUADRO SINÓTICO



ENERGIZADO



VISOR DIGITAL



TEMPERATURA AMBIENTE



LIGA, DESLIGA E AJUSTE MAIS



SAÍDA SERIAL RS 232



TEMPERATURA DO AR COMPRIMIDO NA ENTRADA



MODO PROGRAMAÇÃO



COMPRESSOR FRIGORÍFICO OPERANDO



TEMPERATURA DO AR COMPRIMIDO NA SAÍDA



VARREDURA MANUAL E AJUSTE MENOS



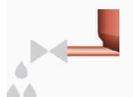
MOTO - VENTILADOR OPERANDO



TEMPERATURA DE RESFRIAMENTO DO AR COMPRIMIDO



TEMPERATURAS DE OPERAÇÃO



DRENO OPERANDO



TEMPERATURA DE EVAPORAÇÃO DO FRIGORÍGENO



ALARME DE PRESSÃO DO FRIGORÍGENO



3.2 - Descrição

Para os modelos de secador equipados com painel micro-processado existe a possibilidade do monitoramento dos parâmetros do processo de refrigeração e do ar comprimido, do tempo de drenagem de condensado e indicação de falhas.

O ajuste e seleção dos parâmetros é realizado através de três teclas, conforme descrito a seguir:



Tecla liga/desliga (Modo de operação)

Tecla de ajuste para aumentar valor “Tecla mais” (Modo de programação)



Tecla de programação (usada para seleção dos parâmetros a serem ajustados e para alternar entre modo de programação e modo de operação)



Tecla de varredura manual das temperaturas monitoradas (Modo de operação)

Tecla de ajuste para diminuir valor “Tecla menos” (Modo de programação)

As cinco temperaturas monitoradas são a temperatura de saída do ar comprimido, a temperatura de entrada do ar comprimido, a temperatura de evaporação do refrigerante, a temperatura de resfriamento do ar comprimido e a temperatura ambiente e sua representação no quadro sinótico está demonstrada no *layout* do sinótico. Observamos que os valores de temperatura lidos são referenciais.

O painel está equipado com um alarme sonoro e visual para qualquer desvio que ocorra com as temperaturas pré-ajustadas ou com a pressão do refrigerante.

Uma interface serial RS232C permite a transmissão de dados a 2400 bps, para leitura remota (distância máxima de 20 metros).

O intervalo e o tempo de drenagem podem ser ajustados diretamente no painel sem a necessidade de acessar a parte interna do secador.

3.3 - Funcionamento em modo de operação

No momento em que o secador é energizado, um procedimento de inicialização é realizado na placa. Todos os *led* e o visor se acendem e um *beep* é ouvido. Após todos os *led* e o visor se apagarem, o secador está pronto para entrar em funcionamento.

-  Este *led* permanece aceso enquanto o secador estiver energizado

Para colocar o equipamento em marcha, basta pressionar a tecla liga/desliga. O *led* verde do compressor se acende, indicando que o mesmo está operando.

O *led* verde do condensador a ar, se aceso, indica o acionamento do moto exaustor, toda vez que o mesmo é acionado pelo pressostato de condensação.



O *led* verde do sistema de drenagem se acende toda vez que o mesmo está em operação.

Um ponto luminoso permanece aceso no lado esquerdo superior do *display*, durante os primeiros cinco minutos após a colocação do secador em marcha, indicando que as temperaturas estão em processo de varredura automática, contudo elas não estão sendo monitoradas pelo processador, para possibilitar a equalização das temperaturas. Portanto nestes primeiros cinco minutos as temperaturas aparecerão no visor, mas não soará nenhum alarme, se uma delas estiver fora dos parâmetros ajustados. Findo este tempo, o ponto luminoso se apaga, indicando que as temperaturas passaram a ser monitoradas.

A cada temperatura mostrada no visor, seu respectivo *led* de cor amarela se acende no quadro sinótico.

Para realizar a varredura manual, basta pressionar a tecla de varredura manual, sucessivamente, até atingir a indicação da temperatura desejada. Quando terminar o processo de varredura, a temperatura irá permanecer no visor por cinco minutos. Findo este tempo, a varredura automática será retomada. Para mudar de varredura manual para automática sem esperar pelos cinco minutos basta manter pressionada a tecla de varredura manual por alguns segundos, até soar um “*bip*”, indicando que a varredura automática foi retomada.

3.4 - Alarme de falhas

Toda vez que uma das temperaturas ultrapassar os valores ajustados para cima ou para baixo, um alarme sonoro será acionado e o respectivo *led* começará a piscar no quadro sinótico. Opcionalmente, o secador poderá permanecer em operação ou ser desligado, devendo esta opção ser ajustada pelo usuário (vide capítulo de ajustes).

Quando o sistema frigorífico estiver fora das condições normais, ocorrerá o desligamento do secador (disponível em secadores com pressostato de alta/baixa pressão), e o *led* vermelho “Alarme de pressão” começará a piscar e o alarme sonoro será acionado. Quando o secador for desligado por pressão baixa no sistema frigorífico, o acionamento do secador será automático e o alarme será automaticamente desligado. O rearme quando o secador desligar por pressão alta, porém, é manual, obrigando o operador a identificar a causa desta alta pressão do sistema e acionar a trava do pressostato de alta e baixa para liberar o funcionamento e, conseqüentemente, silenciar o alarme sonoro.

3.5 - Ajustes

O painel permite o ajuste de quatorze parâmetros do processo em seqüência, que são, por ordem:

- Temperatura mínima de saída do ar comprimido
- Temperatura máxima de saída do ar comprimido
- Temperatura mínima de entrada do ar comprimido



Temperatura máxima de entrada do ar comprimido
Temperatura mínima de evaporação do refrigerante
Temperatura máxima de evaporação do refrigerante
Temperatura mínima de resfriamento do ar comprimido
Temperatura máxima de resfriamento do ar comprimido
Temperatura ambiente mínima
Temperatura ambiente máxima
Tempo de abertura da válvula de drenagem
Intervalo entre os acionamentos do sistema de drenagem
Seleção da opção para desarme do secador por temperatura
Seleção da opção para Liga/Desliga remoto

3.6 - Ajustes das temperaturas

Para ajustar as faixas de máxima e mínima temperaturas, será necessário entrar no modo de programação, pressionando-se a tecla de programação com a utilização de um instrumento não pontiagudo no orifício no centro da tecla.

Quando estiver ajustando os parâmetros no modo de programação, os dados são automaticamente gravados ao se pressionar a tecla de programação para passar ao próximo parâmetro. Se a tecla não for pressionada durante oito segundos, o painel retorna ao modo de operação e o último parâmetro não será salvo, caso o mesmo tenha sido alterado. Portanto, sempre que fizer uma alteração num valor mostrado no visor, pressione a tecla de programação para gravá-lo na memória do processador.

A temperatura que estiver sendo ajustada terá seu respectivo *led* aceso. Aparecerá no visor a seguinte indicação:

00L

Para ajustar o limite inferior da temperatura

00H

Para ajustar o limite superior da temperatura

Para aumentar o valor a ser ajustado, basta apertar a tecla liga/desliga (tecla mais) intermitentemente até atingir o valor desejado em incrementos de 1 (um). Para incrementos de 10 (dez), basta manter a tecla pressionada até atingir o valor desejado.

Para diminuir o valor a ser ajustado, basta apertar a tecla de varredura manual (tecla menos) intermitentemente até atingir o valor desejado em decrementos de 1 (um). Para decrementos de 10 (dez), basta manter a tecla pressionada até atingir o valor desejado.



	LIMITE DE AJUSTE (°C)	AJUSTE NA FÁBRICA (°C)
Temperatura de saída de ar	L= 0 H=50	L= 0 H=40
Temperatura de entrada de ar	L= 3 H=70	L= 3 H=60
Temperatura de Evaporação do refrigerante	L= 0 H=10	L= 0 H=10
Temperatura de Resfriamento do ar	L= 0 H=10	L= 0 H=10
Temperatura de Entrada da água: (p/ secador c/ condensação a água)	L= 0 H=46	L= 0 H=30
Temperatura Ambiente (p/secador c/ condensação a ar)	L= 0 H=46	L= 5 H=39 (Ta=38°C) H=46 (Ta=45°C)

As temperaturas irão aparecer seqüencialmente no visor com seu respectivo *led* aceso no quadro sinótico e seqüência para o ajuste da temperaturas é a seguinte:

- 1 - Temperatura de saída de ar
- 2 - Temperatura de entrada de ar
- 3 - Temperatura de evaporação do refrigerante
- 4 - Temperatura de resfriamento do ar
- 5 - Temperatura ambiente/ Temperatura de entrada da água de condensação

3.7 Visualização das temperaturas máxima e mínima

As temperaturas de operação do secador são registradas no processador, de maneira que os valores máximo e mínimo de cada temperatura das últimas 128h de funcionamento são armazenados e disponibilizados ao usuário.

Para acessar estas temperaturas, basta apertar a tecla de varredura manual, com o secador desligado, para que apareçam no visor estas temperaturas, seqüencialmente, com seus valores máximo (H) e mínimo (L) com seu respectivo *led* aceso no sinótico.

Estas temperaturas não podem ser reajustadas, permanecendo as mesmas no processador, permitindo assim ao usuário acompanhar os desvios nas temperaturas registradas pelo processador.

Nota: Após a partida e até completar as primeiras 128 horas de funcionamento do secador, só é possível fazer a leitura do valor de mínimo. O valor de máximo deste período deve ser ignorado.

3.8 - Ajustes do tempo de drenagem

Na seqüência dos ajustes de temperatura, vem o ajuste do tempo de drenagem. Aparecerá no visor a seguinte indicação:



00L

Tempo em segundos, para a abertura da válvula de drenagem
(Ajuste de fabrica em 5 segundos)

00H

Intervalo em segundos, entre os acionamentos do sistema de
drenagem (ajuste de fabrica em 30 segundos)

Para aumentar o valor ajustado, basta apertar a tecla liga/desliga (tecla mais) intermitentemente até atingir o valor desejado em incrementos de 1 (seg.). Para incrementos de 10 (seg.), basta manter a tecla pressionada até atingir o valor desejado.

Para diminuir o valor ajustado, basta apertar a tecla de varredura manual (tecla menos) intermitentemente até atingir o valor desejado em decrementos de 1 (seg.). Para decrementos de 10 (seg.), basta manter a tecla pressionada até atingir o valor desejado.

3.9 - Seleção da opção para desarme do secador por temperatura

O secador pode ser desligado ou não quando ocorrer um alarme de temperatura. Na seqüência, logo após o ajuste do tempo de drenagem, temos a possibilidade de selecionar a opção de desligamento do secador, através de dois estados, 0 ou 1, obedecendo a seguinte convenção:

- 0 Secador permanece ligado na ocorrência de um alarme de temperatura
- 1 Secador é desligado na ocorrência de um alarme de temperatura

Se o secador desligar por temperatura, pressionando-se a tecla de ajuste manual é possível verificar todas as temperaturas registradas no momento em que ocorreu o alarme, possibilitando identificar qual das temperaturas estava fora do ajuste. Pressionando-se a tecla liga/desliga, o secador entrará em operação sem monitoramento das temperaturas por cinco minutos, conforme descrito anteriormente, permitindo assim a identificação e solução do problema que acarretou o alarme.

3.10 - Seleção da opção para liga/desliga remoto (opcional)

O secador pode ser ligado remotamente.

Após a seleção da opção para desarme do secador por temperatura, pode-se optar pelo Liga/Desliga remoto ou não, obedecendo a seguinte convenção:

- 0 - Secador é ligado e desligado apenas no local
- 1 Secador pode ser ligado e desligado por um painel remoto ou no local

Para que isto seja possível, é necessário que o secador tenha sido adquirido com esta configuração.



3.11 - Falta de energia

Na ocorrência de uma falta de energia, a placa se desligará mantendo todos seus ajustes armazenados, porém no retorno da energia, o secador estará desligado, necessitando da presença do operador para pressionar a tecla liga/desliga. Na opção Liga/Desliga remoto, após o retorno da energia, o secador entrará ligado.

3.12 - Alarme remoto de temperatura (opcional)

Sempre que o alarme de temperatura for acionado, esta informação poderá ser enviada para algum lugar distante do secador através de um sinal livre de tensão.

Este sinal livre de tensão será através de um contato NA disponibilizado em bornes conforme esquema elétrico anexo a este Manual.

Para que isto seja possível, é necessário que o secador tenha sido adquirido com esta configuração.

3.13 - Parâmetros enviados pela saída serial

Durante todo o processo de secagem do ar comprimido, os dados registrados pelo processador são enviados em tempo real à saída serial, possibilitando que o equipamento seja conectado a um computador a fim de ser monitorado à distância.

4 - TRANSPORTE E ARMAZENAGEM:

4.1 - Transporte e movimentação do secador:

4.1.1 - Transportar o equipamento sempre na posição vertical, respeitando as indicações da embalagem. É expressamente proibido o transporte do secador na posição deitada ou inclinação superior a 15° em relação a vertical;

4.1.2 - Suspender secador pela base da embalagem (ou pela base do secador se este estiver sem a embalagem), garantindo que o garfo da empilhadeira atravesse toda a base;

4.1.3 - O secador não poderá sofrer quedas em nenhuma circunstância, sob risco de comprometer o funcionamento dos seus componentes, além de provocar a perda total de garantia do secador.

4.2 - Armazenagem por período inferior a 12 meses:

4.2.1 - Manter o secador em lugar abrigado e seco, na posição vertical, obedecendo as indicações constantes na embalagem;

4.2.2 - Manter, se possível, a embalagem original do secador;

4.2.3 - Manter o secador, quando desembalado, fora da ação de ambiente agressivo que possa comprometer a sua conservação;



4.2.4 - Garantir que suas conexões estejam convenientemente protegidas a fim de evitar obstruções internas devido a entrada de corpo estranho;

4.2.5 - Garantir que o secador esteja em lugar seguro suficiente para evitar danos decorrentes de batidas ou riscos proveniente de outros objetos, ou até mesmo possibilidade de queda.

4.3 - Armazenagem por período superior a 12 meses:

4.3.1- Proceder conforme o item 4.2;

4.3.2- Desembalar o secador e verificar estado de conservação do mesmos e relatar o fornecedor se algum dano ou avaria for notado;

4.3.3- Conecte o secador a energia elétrica apropriada (verificar tensão e potência da rede se é compatível ao equipamento);

4.3.4- Para secadores com condensador a água, será necessário o suprimento de água para o condensador durante o período deste procedimento

4.3.5- Para secadores com condensação a ar verifique se a hélice não sofreu danos durante o transporte e período de armazenagem.

4.3.6- Verificar sentido de rotação do moto-exaustor trifásico e/ou compressor Scroll (ver capítulo instruções de partida).

4.3.7- Deixe o secador funcionar por período superior a 15 minutos e observe o correto funcionamento do itens listados abaixo. Caso alguma anomalia seja observada, entrar em contato com o seu fornecedor.

4.3.7.1- Compressor: Apoiar a mão na carcaça para verificar se existe vibração que possa indicar seu funcionamento. Verificar se ocorre o resfriamento da carcaça e que o ruído produzido pelo mesmo não seja excessivo;

4.3.7.2- Moto exaustores: Verificar que todos estejam funcionando e que o ar seja soprado em direção à grade frontal;

4.3.7.3- Válvula de dreno: Verificar se a mesma esta operando;

4.3.7.4- Painel sinótico: Verificar o acendimento de todos os Led e display. Verificar se as temperaturas de evaporação e resfriamento estão com leituras entre 0° e 6°C.

4.3.8- Após a realização deste teste, seque todo os componentes que tiveram condensação externa e volte a re-embalar o secador e voltar para seu lugar de armazenagem.

4.3.9- Este procedimento deve ser executado a cada 6 meses a partir do período superior a 12 meses de estocagem.



5 - INSTALAÇÃO

5.1 - Retire o secador de sua embalagem e assegure-se de que não houve dano no transporte

5.2 - O equipamento deve ser instalado num local abrigado. Deve haver livre circulação de ar na grades do secador, para tanto, manter a distância mínima entre parede e secador mostrada no desenho dimensional anexo e a mesma distância na frente do secador para evitar redução do fluxo de ar de condensação. É recomendável que as laterais do secador fiquem distantes o suficiente de obstáculos a fim de possibilitar eventual serviço de manutenção.

5.3 - O perfeito funcionamento do secador de ar comprimido depende da qualidade do ar a ser tratado. Assim é necessário a instalação de um filtro na entrada do secador para não haver prejuízo no desempenho do Trocador de Calor e nem obstrução do sistema de drenagem. O ar na entrada do secador deve ter garantia de:

- ◆ Remoção de partículas até 1 micron;
- ◆ Residual máximo de óleo de $0,5\text{mg/m}^3 @ 21^\circ\text{C}$;
- ◆ Não haver condensado em excesso que possa comprometer o sistema de drenagem do secador.

5.4 - Conecte o secador à linha de ar comprimido após o reservatório e certifique-se de que o sentido de fluxo está correto (entrada/saída). A pressão e a temperatura de operação do secador devem estar adequadas ao modelo selecionado. (dados obtidos durante a seleção).

Verifique se a pressão máxima do ar comprimido e temperatura ambiente máxima constantes na placa de identificação do secador estão de acordo com a instalação.

5.5 - O secador não deve receber vibração da tubulação de ar comprimido.

5.6 - A mangueira do dreno, localizada na parte inferior do secador deve ser acoplada na tubulação de descarga da água drenada.

5.7 - Antes de energizar o secador verifique a compatibilidade da tensão de alimentação com a tensão gravada na placa de identificação. Recomenda-se a instalação de chave geral de seccionamento com proteção elétrica compatível com o secador.

NOTA: O esquema elétrico do secador acompanha o equipamento.

5.8 - Para secadores dotados de condensador a água, deve ser prevista uma instalação de água livre de impurezas, com qualidade da água de recirculação adequada para evitar problemas de incrustação ou erosão no interior dos tubos, prejudicando a eficiência e o funcionamento do equipamento. Para tanto é recomendável o acompanhamento de empresa especializada em tratamento de água.

Quando não houver tratamento químico da água, aconselhamos a purga contínua da mesma. Se houver tratamento químico recomendamos a purga automática, bem como o uso de dosadores automáticos.

Deve-se evitar colocar o produto químico concentrado diretamente na bacia da torre de resfriamento; jogar o produto químico através dos eliminadores de gotas da torre de resfriamento ou fazer tratamento químico de choque.

Os valores referenciais da qualidade da água da condensação são:

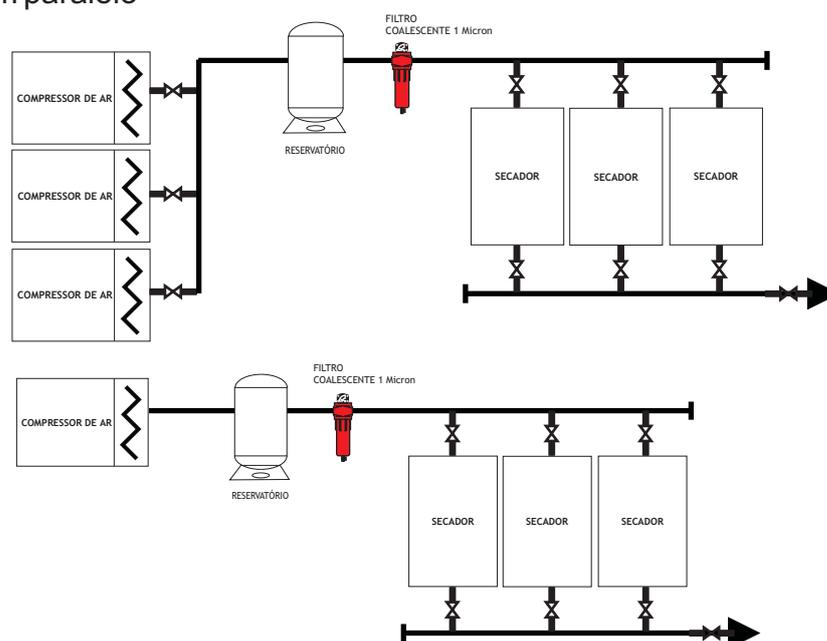
PH	6,5 a 7,5	-
Dureza	30 a 500	ppm
Alcalinidade (máximo)	500	ppm
Sólidos totais dissolvidos (máximo)	1000	ppm
Cloretos (máximo)	125	ppm
Sulfatos (máximo)	125	ppm

A pressão mínima de água na entrada deve ser 2 bar, temperatura máxima 30°C e a vazão de água informada na folha de dados do equipamento.

5.9 - Bypass:

A instalação de *bypass* do secador facilita a sua manutenção sem prejuízo para o fornecimento de ar comprimido para instalação, porém utilizado o *bypass*, toda instalação será contaminada com umidade. Para minimizar os problemas decorrentes do uso do *bypass* é recomendável que a tubulação não contenha sifões, onde a água poderá acumular-se. A instalação de filtros coalescentes a jusante do secador também irá minimizar o problema, entretanto a solução definitiva é a instalação de um secador de reserva.

5.10 - Instalação em paralelo



OBS.: Deve apenas ser instalados equipamentos de capacidades e perdas de carga iguais. Não é recomendável instalar diferentes modelos de secadores em paralelo.

6 - INSTRUÇÕES DE PARTIDA

6.1 - Certifique-se que as instruções anteriores foram seguidas.

6.2 - Certifique-se que a tensão de alimentação é a mesma que a indicada na placa de identificação do secador.

6.3 - Pressurize o secador mantendo a válvula de saída de ar comprimido da rede fechada.

6.4 - Dê partida acionando a tecla liga/desliga no painel frontal do secador.

6.5.1 - Alguns modelos de secador utilizam moto-exaustores trifásicos e/ou compressores Scroll, onde é necessário tomar cuidado com o sentido de rotação destes. Para secadores com moto exaustor trifásico deve-se observar que o sentido de rotação do motor é anti-horário quando visto pela grade frontal do secador (o ar deslocado deverá sair pela frente do secador). Inverter os cabos de alimentação elétrica do compressor para corrigir rotação

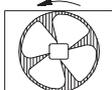
6.5.2 - Quando o compressor instalado for do tipo Scroll deve-se observar o ruído do compressor, caso este seja muito alto, proceder a inversão dos cabos junto aos bornes de alimentação elétrica até que o ruído diminua (as temperaturas de resfriamento e evaporação deverão cair após a correção da rotação do compressor).

Haverá etiqueta fixada próxima aos bornes de alimentação elétrica, conforme abaixo.

ATENÇÃO

OBSERVAR SENTIDO DE ROTAÇÃO DO EXAUSTOR APÓS LIGAÇÃO ELÉTRICA

SENTIDO CORRETO:
ANTI-HORÁRIO



ATENÇÃO

OBSERVAR SENTIDO DE ROTAÇÃO DO COMPRESSOR NA LIGAÇÃO ELÉTRICA

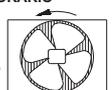
- COMPRESSOR NÃO PODE OPERAR COM ROTAÇÃO INVERTIDA
- ROTAÇÃO INVERTIDA PROVOCA RUÍDO ACIMA DO NORMAL

ATENÇÃO

OBSERVAR SENTIDO DE ROTAÇÃO DO EXAUSTOR APÓS LIGAÇÃO ELÉTRICA

SENTIDO CORRETO: ANTI-HORÁRIO

- ◆ COMPRESSOR NÃO PODE OPERAR COM ROTAÇÃO INVERTIDA
- ◆ ROTAÇÃO INVERTIDA PROVOCA RUÍDO ACIMA DO NORMAL



6.6 - Aguarde aproximadamente 10 minutos até que o sistema frigorífico entre em equilíbrio e abra lentamente a válvula de saída da rede de ar comprimido.

6.7 - Verifique o funcionamento regular do secador, ou seja:

- drenagem do condensado pela mangueira na parte inferior do secador;
- resfriamento do Trocador de Calor, que pode ser percebida por contato com a região logo acima da isolação;
- ar seco (procure um ponto de consumo de ar próximo ao secador, e verifique visualmente a não existência de água na linha)
- passagem livre do ar comprimido pelo secador;



NOTAS:

- A- A temporização para drenagem do condensado é pré-regulada na fábrica. Porém, se esta temporização não for suficiente para drenar todo o condensado, ou for demasiado, denotando perdas de ar comprimido, atue no ajuste do tempo no painel microprocessado, de modo a alterar os parâmetros pré-estabelecidos.
- B- Regular, se necessário a válvula controladora de vazão de entrada de água de condensação caso ocorra desarme por alta pressão (ver capítulo Falhas e Causas Prováveis Falha na condensação).
- C- Não efetue nenhum outro tipo de ajuste/regulagem ou instalação de instrumentos de leitura no circuito frigorífico do secador em partida. Todos os outros ajustes/regulagens necessários já foram realizados na fábrica, e para evidenciar possíveis violações, todos os componentes saem lacrados de fábrica.
- D- Na partida de secadores após longo período em estoque, verificar que o secador tenha sido armazenado em sua embalagem original, em local abrigado, longe de fontes de calor, umidade e poeira (capítulo 4.2 e 4.3), observando que todos os fusíveis e/ou disjuntores estejam ligados

7 - INSTRUÇÕES DE PARADA

7.1 - Feche a válvula de ar comprimido na saída do secador.

7.2 - Desligue o compressor ou feche a válvula de ar comprimido na entrada do secador.

7.3 - Desligue o secador.

8 - INÍCIO DE OPERAÇÃO

8.1 - Ligue o secador.

8.2 - Ligue o compressor ou abra a válvula de ar comprimido na entrada do secador.

8.3 - Aguarde aproximadamente 10 minutos até que o sistema frigorífico entre em equilíbrio e abra lentamente a válvula de saída da rede de ar comprimido.

9 - MANUTENÇÃO

O sistema de refrigeração não exige uma manutenção periódica, porém as seguintes verificações são recomendáveis:

9.1 - Sujeira no condensador a ar - o condensador deve ser inspecionado periodicamente e limpo, se necessário. O bloqueio parcial do condensador poderá provocar aumento da temperatura e pressão do sistema frigorífico, provocando quebra do compressor, e perda de garantia.



9.2 - Entupimento do condensador a água: O condensador deve ser inspecionado periodicamente.

Para limpeza no condensador, “varetar” internamente os condensadores casco/tubo usando escova apropriada. Recomendamos que a qualidade da água esteja de acordo com a especificação, bem como a vazão mínima seja mantida para evitar incrustações nas paredes internas do condensador.

9.3 - O sistema de drenagem deve ser inspecionado periodicamente, observando o correto funcionamento e a livre drenagem.

9.4 - Equipamentos operando em ambientes de grande concentração de particulados em suspensão, requerem contato com o distribuidor autorizado local para orientação.

10 - PRESSÕES DE OPERAÇÃO DO CIRCUITO FRIGORÍFICO (PRESSÕES EM PSIG)

FRIGORÍGENO		R22	R134a	R407C
DESCARGA DO COMPRESSOR FRIGORÍFICO	PRESSOSTATO DE ALTA Pressão de desarme (máxima) <ul style="list-style-type: none"> ◆ para condensação a ar ◆ para condensação a água 	320 275	220 245	320 275
	Pressão de rearme	Manual	Manual	Manual
	PRESSOSTATO DE CONTROLE (AR) Pressão de desarme	220	150	220
	Pressão de rearme	250	180	250
	VÁLV. CONTROLADORA DE VAZÃO (ÁGUA) Pressão de modulação	200	150	200
SUCÇÃO DO COMPRESSOR FRIGORÍFICO	PARÂMETRO DE FUNCIONAMENTO <ul style="list-style-type: none"> ◆ Válv. expansão automática ◆ Válv. expansão termostática 	58~61 57~60	28~31 27~30	52~55 52~55
	PRESSOTATO DE BAIXA Pressão de desarme (mínima) <ul style="list-style-type: none"> ◆ Sem recolhimento ◆ Com recolhimento 	44 2	17 2	38 2
	Pressão de rearme <ul style="list-style-type: none"> ◆ Sem recolhimento ◆ Com recolhimento 	75 40	40 30	69 40

11 - FALHAS E CAUSAS PROVÁVEIS

Os secadores são totalmente inspecionados e colocados em operação em nossa fábrica, porém se alguma falha ocorrer, verifique a lista de falhas e causas prováveis a seguir:

FALHAS	CAUSAS PROVÁVEIS	ITENS
Secador é ligado e não parte ou parte e desliga	Falhas no painel elétrico	
	Corte pela pressão alta da descarga de refrigerante (válido para secadores com pressostato de alta e baixa)	a/ b/ c/ g
	Corte pelo protetor térmico do compressor	a / b/ c/ g/ h
	Corte pela pressão baixa de sucção de refrigerante (válido para secadores com pressostato de alta e baixa)	e/ h
Secador opera mas aparece água na linha de ar	Sistema de dreno bloqueado ou quebrado	f
	Secador inundado pelo condensado	g
	Perda de carga de refrigerante (gás refrigerante)	h
Secador provoca Alta perda carga na rede de ar comprimido.	Evaporador (gás refrigerante) bloqueado por gelo	e
	Secador operando com fluxo de ar comprimido excessivo ou pressão muito baixa	d

a) Alta temperatura do ar comprimido na entrada

Temperatura muito alta do ar comprimido na entrada pode colocar uma carga térmica excessiva no compressor frigorífico. O sintoma inicial é o aumento da temperatura de refrigerante (gás refrigerante) na sucção para valores acima de 0°C, seguido do corte do compressor pelo protetor térmico. Assim que a temperatura do corpo do compressor cair, o protetor é rearmado permitindo que o compressor parta. Entretanto, enquanto o secador estiver parado é possível que apareça água na linha de ar comprimido.

Quando a pressão de descarga atingir o valor "ajustado", o pressostato de alta desligará o compressor, o alarme soará e o *led* que indica "ALARME PRESSÃO" se acenderá. O rearme deve ser realizado manualmente no pressostato de alta, o que só pode ser feito quando a pressão cair a valores normais.

É recomendável que a causa do excesso de temperatura de entrada do ar comprimido seja determinada e eliminada, pois prejudicará o desempenho do secador de ar.

b) Temperatura ambiente excessiva (para condensação a ar)

Alta temperatura no local de instalação do secador reduzirá a possibilidade do fluxo de ar de condensação remover o calor gerado pelo secador. Este calor não dissipado causará o aumento das pressões de sucção e descarga de refrigerante (gás refrigerante), ocasionando o desligamento do secador (para secadores com pressostato de alta/baixa pressão), do mesmo modo que no caso de excesso de temperatura de entrada. Também neste caso pode aparecer água na linha de ar comprimido.



Se a temperatura ambiente for sempre muito alta, recomenda-se que o secador seja instalado em outro local ou que o condensador seja a água ou que o secador seja dimensionado adequadamente para trabalhar em condições especiais

C) Falha na condensação do sistema de refrigeração

Condensação a ar: Falhas no exaustor, condensador sujo ou bloqueado ou ar de circulação insuficiente são problemas que terão conseqüências iguais às do excesso de temperatura ambiente (veja item b).

ATENÇÃO: Em caso de baixa carga térmica, o exaustor pode ser desligado pelo pressostato de condensação, o que não deve ser confundido como falha do mesmo.

Condensação a água: Condensador sujo ou bloqueado ou vazão/pressão/temperatura d'água insuficientes, são problemas que terão conseqüências iguais às do excesso de temperatura ambiente. Caso uma dessas situações venha a ocorrer o secador desarmará por alta pressão.

ATENÇÃO: No caso se constate o desarme de pressostato de alta e a água de condensação esteja dentro das condições especificadas deve-se girar $\frac{1}{4}$ de volta a manopla da válvula reguladora de vazão de água no sentido anti-horário aguardar alguns minutos e certificar que não haja mais desarme. Caso necessário repita a operação até o limite de 3 voltas completas.

d) Pressão de entrada do ar comprimido baixa

Quando o secador opera com vazão total de ar comprimido e com pressão anormalmente baixa, uma combinação de sintomas pode ser observada. O aumento de velocidade do ar através do secador irá certamente causar uma excessiva perda de pressão. A alta velocidade pode também carregar umidade através do separador, a qual aparecerá na linha de ar comprimido. A quantidade maior de água contida num fluxo de ar a baixa pressão também provocará os mesmos sintomas do excesso de temperatura do ar comprimido (veja item a).

e) Temperatura ambiente baixa (para condensação a ar)

Se a temperatura no local de instalação do secador for muito baixa, isso pode resultar numa taxa muito alta de resfriamento no condensador. Quando isso ocorrer junto com uma temperatura de entrada baixa e uma vazão de ar comprimido também baixa, poderá resultar na formação de gelo no Trocador ar-frigorígeno (gás refrigerante). Isso pode ocasionar uma excessiva perda de carga no secador e até o seu bloqueio.

f) Falhas no sistema de drenagem

O sintoma de falha no sistema de drenagem é a ausência de água na saída do dreno e seu surgimento na tubulação de ar comprimido.

g) Afogamento do secador pela água condensada do pós-resfriador

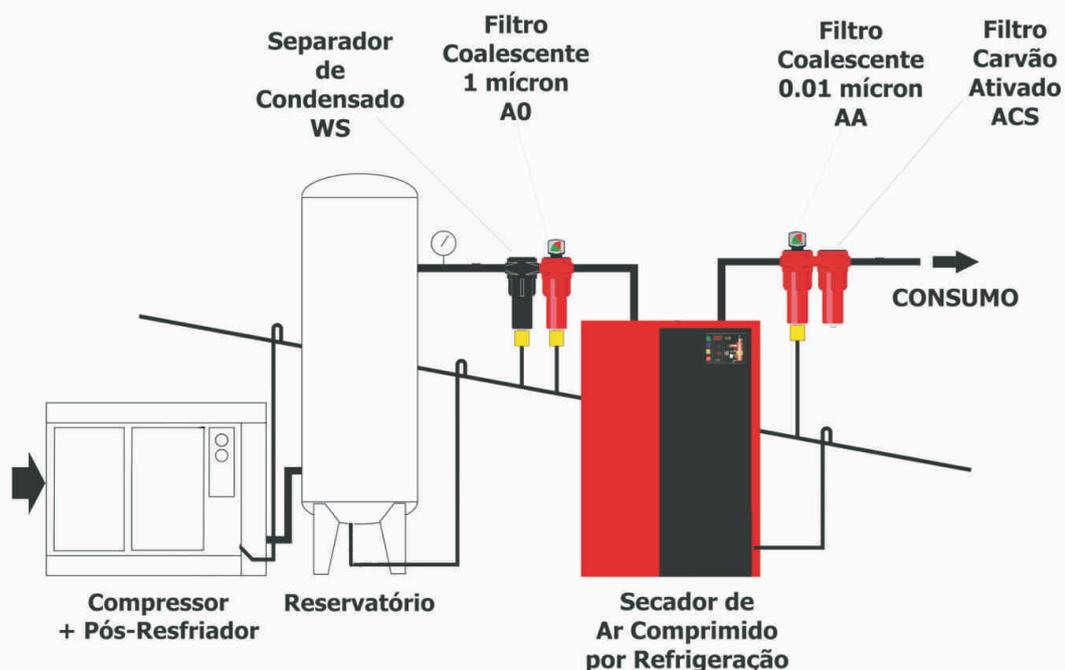
Se o sistema de separação de condensado do pós-resfriador (*after-cooler*) do compressor de ar comprimido falhar, a água condensada vai para o secador. Em conseqüência, há um aumento de carga térmica, provocando os mesmos sintomas da alta temperatura na entrada (veja item a). Ao mesmo tempo, o excesso de água pode superar a capacidade operacional do secador.

h) Perda de refrigerante (gás refrigerante)

O secador é entregue com a carga necessária para seu funcionamento satisfatório. Mas pode ocorrer vazamento de refrigerante (gás refrigerante) nas juntas da tubulação durante o serviço. O sintoma inicial da perda de refrigerante (gás refrigerante) é a falta de resfriamento na região do separador. Também pode surgir água na rede de ar comprimido. O compressor frigorífico pode continuar operando com carga parcial, mas o sistema estará apenas circulando refrigerante (gás refrigerante) e o conseqüente aumento de calor provocará sua parada pelo protetor térmico do compressor ou pelo pressostato de baixa; em ambos os casos o rearme é automático.

É importante que o secador não opere nestas condições, pois isso pode ocasionar danos permanentes ou queima do motor do compressor.

12 - POSIÇÃO RELATIVA DOS FILTROS COALESCENTES EM RELAÇÃO AO SECADOR





13 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Painel microprocessado

Tensão de alimentação: 220 VAC (110VAC - opcional)
Consumo de corrente: 200mA
Entrada dos sensores de temperatura: 0 - 2,56 VDC

Porta serial: Padrão: RS232C
Baud rate: 2.400 bps / 8 bits / sem paridade / 1 stop bit
Seqüência dos bytes transmitidos (ASCII):

SAID:XXX0D0A
ENTR:XXX0D0A
EVAP:XXX0D0A
RESFR:XXX0D0A
AMBI:XXX0D0A
VENT:(ON/OFF)0D0A
PRES:(ON/OFF)0D0A
DREN:(ON/OFF)0D0A

OBS.: "XXX" = Temperatura em graus celcius (número inteiro)

14 - TERMO DE GARANTIA

14.1 - Termo de garantia do secador de ar comprimido

É concedida aos usuários dos Secadores de Ar Comprimido por Refrigeração a garantia como segue:

Garantia de 12 meses a contar da data da partida técnica ou

- Garantia de 18 meses contados a partir da data de emissão da nota fiscal de venda do Secador, o que primeiro ocorrer.
- Garantia de 5 anos aplicável ao Evaporador contra vazamentos de refrigerante.
- Garantia de 3 meses da partida técnica ou 6 meses da emissão da nota, ou o que primeiro ocorrer primeiro, para componentes elétricos, tais como: relés térmicos, disjuntores, contadoras, temporizadores, sensores, transdutores, bobinas, pressostatos, transformadores, placa eletrônica, indicadores de temperatura e chaves de comando.



- Este termo de garantia só se aplica a defeitos de fabricação.
- A reparação, modificação ou substituição de materiais não prorrogará o prazo de garantia citado acima.

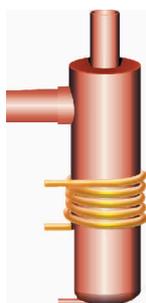
14.2 - Exclusão de garantia

- Será considerado fora de garantia quando o defeito for decorrente de:
 - Instalação, operação, manutenção ou selecionamento do equipamento em desacordo com as condições de operação definidas na compra.
 - Fenômenos da natureza.
 - Uso de fluidos corrosivos abrasivos.
 - Utilização do equipamento em ambiente diferente daquele definido na proposta.
 - Vibrações provenientes da tubulação conectada na unidade secadora.
 - Descoloração da pintura, proveniente de aplicação de agentes químicos corrosivos ou abrasivos ou ainda agressivos a chaparia da unidade secadora.
 - Mudança de layout dos equipamentos que estejam em divergência ao que foi definido na especificação/ compra da unidade.
 - Constatação de violação dos lacres de fábrica ou da assistência técnica.
 - Adulteração ou remoção da identificação dos componentes ou do equipamento.
- Os reparos e ajustes causados pela manutenção imprópria, pela falta de manutenção preventiva, pela falta de uso da unidade sem a utilização dos procedimentos de armazenagem e estocagem ou por quaisquer intervenções realizadas por terceiros ou empresas de manutenção não credenciadas.

A Certificação ISO 9000

A PRIMEIRA EMPRESA NACIONAL A TER SEU SISTEMA DE QUALIDADE CERTIFICADO CONFORME AS NORMAS **ISO 9000** NA FABRICAÇÃO DE SECADORES DE AR COMPRIMIDO POR REFRIGERAÇÃO, CONFERE À **hb ar comprimido** A CONFIANÇA NOS SEUS MEIOS DE PRODUÇÃO, PRAZOS DE ENTREGA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.

O SECADOR DE AR COMPRIMIDO POR REFRIGERAÇÃO **DPR ELETRON** TEM GARANTIA DE 12 MESES A CONTAR DA DATA DA PARTIDA TÉCNICA OU 18 MESES A PARTIR DA DATA DA EMISSÃO DA NOTA FISCAL DE VENDA, O QUE OCORRER PRIMEIRO, CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO OU FUNCIONAMENTO, OU SEJA, GARANTIA TOTAL DE SEU INVESTIMENTO.



Trocador de Calor Vertical

5 ANOS DE GARANTIA CONTRA VAZAMENTO DE FRIGORÍGENOS NO EVAPORADOR



hb soluções em ar comprimido Ltda

Rua Francisco Pedro do Amaral, 314
05334 -110 - São Paulo - SP - Brasil
Tel. 55.11.3766-3977, Fax.: 55.11. 3768 -1421
www.hbdh.com.br sac@hbdh.com.br