

MANUAL

DESUMIDIFICADOR

MODELO: _____

SILO DE SECAGEM: _____ Litros

1 - DESCRIÇÃO

2 - INSTALAÇÃO

3 – OPERAÇÃO

4 – MANUTENÇÃO

5 - GARANTIA

1- DESCRIÇÃO

A secagem com desumidificação consiste na secagem contínua de matéria-prima através de fluxo de ar quente e "seco" com temperatura e umidade controladas.

Para tanto o secador deve ser provido de sistema de absorção de umidade e outro sistema que proverá a regeneração automática do sistema de absorção.

A absorção de umidade é feita por um material químico chamado "molecular sieve" ou peneira molecular. Material importado que retém em sua estrutura molecular as moléculas de água provenientes do circuito fechado de secagem.

O sistema de regeneração automática consiste na eliminação dessa água retida na peneira molecular, fazendo com que esta volte a ter capacidade de absorção novamente.

Para realização destas tarefas o DESUMIDIFICADOR possui dois cartuchos com molecular sieve os quais batizamos de cartucho A e cartucho B, que durante a operação se alternam automaticamente nas funções de secagem e regeneração.

2- INSTALAÇÃO

01) Ponto de energia trifásico ligação do sistema de motorização e aquecimento.

02) Para fixação do Silo de Secagem direto na máquina há a necessidade de se confeccionar uma flange de adaptação reforçada, pois o mesmo será posicionado sobre a boca da máquina em substituição do funil da mesma.

03) Para a fixação fora da máquina, o Silo de Secagem já é fornecido com estrutura de sustentação e bocal de esgotamento ou caixa de saída para captação com alimentador automático posicionado na máquina.

04) Fazer a ligações da mangueiras de alumínio entre o Desumidificador e o Silo de Secagem. A saída de ar seco deve ser ligado ao banco de aquecimento do silo de secagem e a saída posicionado da tampa do silo de secagem deve ser ligada ao duto de retorno do desumidificador.

05) Em casos de trabalho com materiais que possuem a temperatura de secagem acima de 120°C, o desumidificador devera ser fornecido com trocador de calor normalmente posicionado no interior do equipamento. Para isso o desumidificador possuirá entrada e saída de água gelada que devera ser utilizada afim de resfriar o ar de retorno garantindo assim o bom funcionamento do sistema.

06) Ponto de Ar Comprimido para o sistema de válvula de direcionamento de fluxo.

07) Intertravamento elétrica entre o Desumidificador e o Silo de Secagem para atuação do sistema de segurança.

O correto funcionamento dos componentes pneumáticos requer suprimento de ar comprimido de boa qualidade, seco e isento de contaminantes.

A pressão de ar comprimido deve ser de no mínimo 5 bar e máximo 8 bar.

* **Importante:** o secador deverá ser ligado pelo menos 3 horas antes de ser iniciado o trabalho com a máquina do cliente, para que o material possa estar seco no início da operação e eventualmente os ciclos de regeneração tenham sido realizados.

Em casos de o cliente possuir tensões em 380 ou 440Volts, será necessário um ponto monofásico em 220Volts para alimentação do comando do sistema de secagem.

2.1 - Cuidados na instalação:

Componentes salientes do corpo do equipamento merecem especial atenção: painel de comando, controlador de temperatura, termopar e termostato de segurança.

Verifique se a tensão para a qual o equipamento foi fabricado corresponde à tensão da rede onde será instalado

Instale o equipamento sobre uma base suficientemente rígida e fixa para suportar o peso do mesmo.

2.2 – Potencia Instalada Total:

Desumidificador SDI-02	3,56 kw
Desumidificador SDI-05	3,56 kw
Desumidificador SDI-1	4,50 kw
Desumidificador SDI-2	6,00 kw
Desumidificador SDI-3	10,60 kw
Desumidificador SDI-4	11,60 kw
Desumidificador SDI-6	16,50 kw
Desumidificador SDI-8	27,00 kw
Desumidificador SDI-12	37,00 kw

Silo Secagem 30 – 200 Litros	3,00 kw
Silo Secagem 250 – 400 Litros	6,00 kw
Silo Secagem 500 – 750 Litros	9,00 kw
Silo Secagem 1000 – 2000 Litros	12,00 kw
Silo Secagem 2500 Litros	18,00 kw
Silo Secagem 3000 – 4000 Litros	24,00 kw
Silo Secagem 5000 Litros	36,00 kw
Silo Secagem 6000 - 8000 Litros	48,00 kw

3- OPERAÇÃO

O sistema de secagem é mostrado no croqui anexo e consiste no Desumidificador, Silo de Secagem com aquecedor, Alimentador automático e mangueiras de ligação e retorno.

3.1 - Circuito de Secagem

Através de um ou mais compressor(es) soprador(es) o ar que retorna do silo de secagem e mais um percentual de ar novo são introduzidos no Desumidificador, filtrados e desviados para um dos cartuchos através da válvula de direcionamento de fluxo posicionada internamente do equipamento.

Ao passar pelo cartucho, a umidade contida nesse ar é retida pela peneira molecular. Ao passar pela peneira molecular, esse ar já seco, ou seja, isento de umidade, é enviado então para o Silo de Secagem conduzido por meio de dutos flexíveis, passando primeiramente por um banco de resistências (Aquecedor) posicionado na entrada do silo de secagem e aquecido na temperatura de secagem do material.

No Silo de Secagem, este aquecedor contém um termopar ligado ao controlador de temperatura no painel para indicar e controlar a temperatura do ar.

No silo de secagem esse ar quente e seco percorre o interior do material retirando assim a umidade do mesmo. Com uma saída na tampa do silo, esse ar retorna então ao Desumidificador, dando seqüência ao circuito fechado de secagem.

O silo de secagem possui porta de inspeção frontal com visor de nível de material com fechamento através de manoplas removíveis e tampa superior removível. Sua construção é de chapa de inox 304 para as partes em contato com o material, tampa em aço carbono com pintura em alumínio alta temperatura, revestimento térmico em lã de vidro e chapa de alumínio stucco como acabamento externo.

O sistema pode possuir grade magnética (opcional) para retenção de materiais ferrosos e peça de adaptação à máquina com dispositivo de gaveta de fechamento para entrada na rosca da máquina conforme necessidade do cliente e arranjo de montagem.

Para montagem no piso poderá possuir também uma caixa de saída para alimentador.

Importante: No início de operação do sistema de secagem, o material depositado na parte inferior do Silo de Secagem, mesmo após o tempo necessário de secagem, deverá ser utilizado apenas para ajustes na máquina ou retornado para a parte superior do silo de secagem, pois o material nesta etapa não estará apto a ser utilizado.

3.2 - Circuito de Regeneração

Na descarga do mesmo compressor soprador há uma derivação que envia parte do ar para o circuito de regeneração. Esse ar é desviado para o outro cartucho que possui um aquecedor independente e aquece este ar à uma temperatura de 180 à 200 graus, sendo injetado no cartucho saturado e removendo assim a água retida na peneira molecular.

O ar saturado é expulso do secador através da válvula de direcionamento de fluxo. O volume de ar que sai é repostado na entrada do filtro através do registro de ar novo.

Após o tempo de aquecimento o cartucho é resfriado até a temperatura de secagem para então proceder à troca de ciclo.

O tempo médio de regeneração e resfriamento para troca de ciclo é de 2 horas de aquecimento e 1 hora de resfriamento, podendo esse tempo ser ajustado conforme necessidade do processo. O novo sistema de comando interpreta a temperatura do final do resfriamento e compara com a temperatura de secagem do outro cartucho, minimizando o tempo de resfriamento e efetuando a troca se necessário.

3.3 - Painel de Comando

O funcionamento do Desumidificador é bastante simples pois consiste um painel digital com visor em cristal liquido que descreve os componentes em funcionamento indicando:

- Qual cartucho está secando
- Qual cartucho esta regenerando
- As temperaturas do processo de secagem e regeneração
- Problemas no funcionamento do(s) compressor(es)
- Problemas no funcionamento da válvula de fluxo
- Defeito no acionamento pneumático
- Deficiência de vazão de ar pela chave de fluxo
- Queima de resistências de regeneração

Em todas as mensagens de defeitos o sistema emite um alarme sonoro de alerta e desarma a regeneração que só irá retornar ao normal com a intervenção humana desligando/ligando a chave de comando após a correção dos defeitos

Deve-se regular o termostato de segurança do Desumidificador para 10 graus acima da temperatura de regeneração e no Silo de Secagem para 10 graus acima da temperatura de trabalho do material, pois serve de segurança contra pane do controlador.

O controlador de temperatura de secagem está localizado junto ao silo de secagem e deve ser regulado conforme a temperatura de secagem permitida para cada matéria-prima.

3.4 - Válvula de Direcionamento de Fluxo

É acionada por cilindro e válvula solenóide e comanda mecanicamente as inversões de fluxo de ar entre os cartuchos. Essa válvula possui duas chaves fim de curso que informam ao microprocessador a situação de posicionamento da mesma, fazendo com que o ciclo seja interrompido e as resistências não liguem em caso de problema no sistema pneumático que impossibilite o acionamento da válvula de fluxo.

A entrada de ar comprimido deverá possuir sistema lubrefil com regulador de pressão (cliente) para manter uma pressão mínima de 5 bar para atuação do sistema pneumático.

O mau funcionamento da válvula aparecerá no visor em cristal liquido do sistema microprocessado.

Desenho Esquemático – Desumidificador / Silo de Secagem

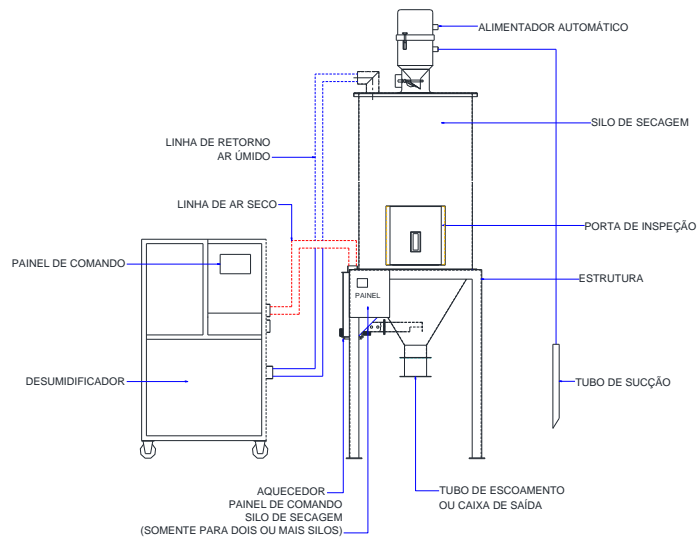
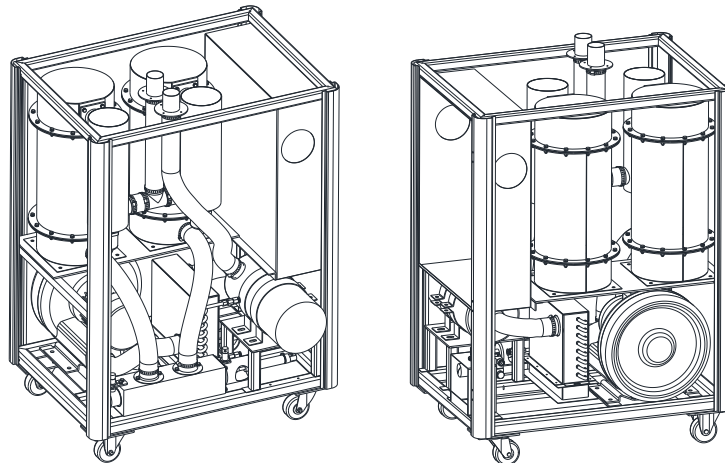
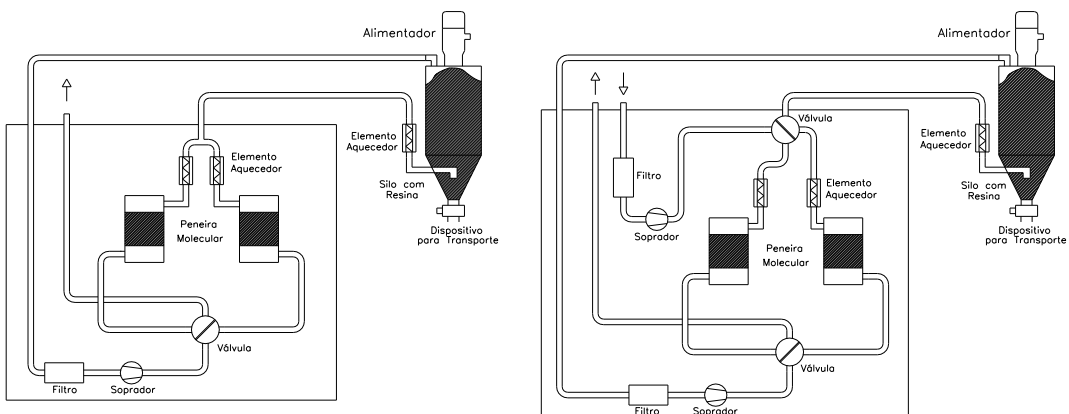


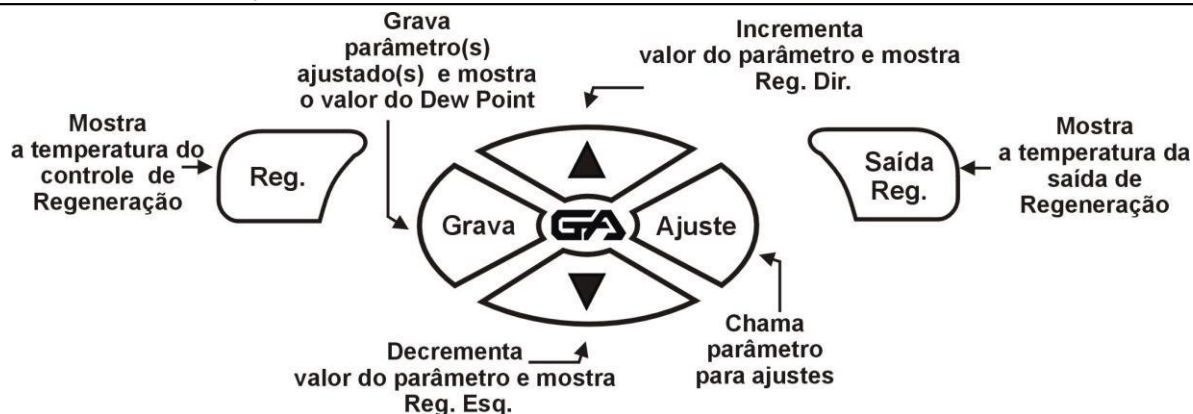
Diagrama de secagem por absorção



3.5 – Programação Painel Desumidificador

	MANUAL DE OPERAÇÕES E AJUSTES Rev. AUTF0222	Desumidificador e Secador XDS.AF1YS.0371.282 C/ Serial, Reg. Dir. e Esq. E Dew point	Folha 2 de 4
---	--	--	-----------------

1 – Função das Teclas



2 – Operação

21 – Processo. - Após a energização inicia o controle de temperatura do processo (através da entrada de termopar Processo e saída S6) no valor ajustado no parâmetro **PROCESSO** (1º Nível). Este controle será mantido até a desenergização do aparelho independente da lógica de regeneração.

22 – Ciclo de Regeneração Resfriamento –

Obs.: Retoma o ciclo de regeneração (regenerando ou resfriando) onde parou (lado esquerdo ou direito) quando foi desenergizado.

2.2.1- Regeneração (lado direito ou esquerdo):

2.2.1.1 – Após comandar a válvula de troca inicia a regeneração acionando o aquecimento do regenerador (através da entrada de termopar Reg. direita ou esquerda. e saída S1) no valor ajustado no parâmetro **AQUECE_REGEN.** (2º Nível) e inicia a contagem do tempo de regeneração.

2.2.1.2 – Inicia também a verificação do valor de temperatura na saída do ar da regeneração (através da entrada de termopar Saída S1.), quando a temperatura atingir o valor ajustado, no parâmetro **REGENERAÇÃO** (2º Nível), ou o tempo de regeneração atingir o valor ajustado no parâmetro **TEMPO_REGENER.** (2º Nível), desliga o aquecimento do regenerador (saída 1) e inicia o resfriamento.

2.2.2- Resfriamento (lado direito ou esquerdo):

2.2.2.1 – Inicia a contagem do tempo de resfriamento.

2.2.2.2 - Com a interrupção do aquecimento do regenerador (item 2.2.1.2) a temperatura do ar de saída irá diminuir. Quando o tempo de resfriamento atingir o valor ajustado no parâmetro **TEMPO_RESFRI.,** verifica a temperatura do ar na saída. (Através da entrada de termopar saída)

Quando a temperatura na saída atingir o valor ajustado no parâmetro **RESFRIAMENTO** (2º Nível), termina o resfriamento e inicia o tempo de troca.

2.2.2.3 – Close-Loop - Durante todo o resfriamento se a temperatura de saída atingir o valor ajustado no parâmetro **CLOSE_LOOP** (2º Nível), aciona a saída S9 (circuito fechado para acelerar ou retardar o resfriamento). Esta saída permanecerá acionada até o fim do tempo de troca.

2.2.3- Tempo de Troca:

2.2.3.1 – Após o resfriamento inicia a contagem do tempo de troca, quando atingir o valor ajustado no parâmetro **TEMPO_DA_TROCA,** encerra o ciclo de resfriamento, aciona ou desaciona a saída S5 que executará a troca de lado. Após a confirmação do micro de fim de curso da válvula de troca (entradas E2 direita e E3 esquerda) inicia um novo ciclo retornando ao item 2.2.1.1.



2.2.3.2- Dew Point:

Durante todo o resfriamento e tempo de troca se a entrada de Dew Point (E4) for desacionada ou o sensor dew point (4 a 20mA) atingir o valor ajustado no parâmetro **DEW POINT**, aciona a saída S7 e a aborta o tempo de troca executando a troca imediatamente. Caso o Dew Point não seja utilizado manter a entrada E4 “jumpeada” como borne EP. Caso não utilizar o sensor de 4 a 20mA, ajustar o valor do parâmetro **DEW POINT** em -40.

3 – Alarmes

3 – Alarmes - Sempre que o correr(em) anomalias surge uma mensagem no display e aciona a saída S10 (comanda alarme sonoro ou visual). Para desligar a saída retirar a anomalia ou acionar a entrada E5 (silencia alarme), porém as mensagens no display permanecerão até restauração do problema ou anomalia.

Alarmes	Descrição
MICRO ESQUERDO OU DIREITO	Falha na válvula de troca (E2 confirma direita e E3 confirma esquerda.
AR COMPRIMIDO	Pressostato (abre contato) através da entrada E6. Desliga as saídas das resistências de Processo e Regeneração
TERMICO REGENER.	Rele Térmico (fecha contato) do Motor de Regeneração, através da entrada E7. Desliga aquecimento da Regeneração
TERMICO PROCESSO-	Rele Térmico (fecha contato) do Motor do Processo, através da entrada E8. Desliga aquecimento do Processo.
FILTRO PROCESSO	Atua através da (abre contato) entrada E9.
FILTRO REGENERA.	Atua através da (abre contato) entrada E10.
SENSOR PROCESSO	Atua se o termopar do processo abrir.
SENSOR REGENERA	Atua se o termopar da regeneração abrir.
TEMPER. MIN. PROC	Atua quando a temperatura de Processo atingir um valor abaixo do valor ajustado em PROCESSO - TEMPERATURA MIN .
TEMPER. MIN. REGEN	Atua quando a temperatura de Regeneração atingir um valor abaixo do valor ajustado em REGENERAÇÃO - TEMPERATURA MIN .
NÃO AQUECE REG.	Atua caso a temperatura da Regeneração não tenha atingido o valor ajustado em TEMPE TST REGEN durante o tempo ajustado em TEMPO TST REGEN aciona este alarme.
TEMPER. PROCESSO	Atua quando a temperatura de Processo ultrapassar o valor ajustado em PROCESSO + TEMPERATURA MAX.
TEMP. REGENERACAO	Atua quando a temperatura de Regeneração ultrapassar o valor ajustado em REGENERAÇÃO + TEMPERATURA MAX.

4 – Ajustes

4 – Forma de Ajustes

4.1 - Primeiro Nível

4.1.1 - Pressione a tecla <Ajuste>.

4.1.2 - Pressione as teclas <▲> ou <▼> até o valor desejado.

4.1.3 - Pressione a tecla <Grava.> para gravar.

4.1.4 - Ajustes Disponíveis:

Parâmetro	Descrição	Min.	Máx.	Und.
PROCESSO	Valor de temperatura desejado no Processo	30	450	°C

4.2 - Segundo Nível



- 4.2.1 - Pressione a tecla <Ajuste>.por 10 seg.
4.2.2 - Pressione as teclas <▲> ou <▼> até o valor de desejado.
4.2.3 - Pressione a tecla <Grava.> para gravar.
4.2.4 - Ajustes Disponíveis:

Parâmetro	Descrição	Min.	Máx.	Und.
AQUECE REGEN.	Aquecimento da regeneração	30	450	°C
REGENERAÇÃO	Set point para iniciar resfriamento	30	450	°C
RESFRIAMENTO	Fim do resfriamento	30	450	°C
TEMPO REGENER.	Tempo de Regeneração	00:00	04:59	Hs
TEMPO DA TROCA	Tempo da Troca	00:00	11:59	Hs
HISTERESE	Histerese	1	50	Und
CLOSE-LOOP	Close Loop	30	450	°C
TEMPERATURA MAX.	Temperatura Máxima permitida no ajuste do processo	0	50	°C
TEMPO RESFRI	Tempo de Resfriamento	00:00	04:59	Hs
DEW POINT	Sensor de Dew Point aborta TEMPO DA TROCA . Quando não utilizado, ajustar em -40.	-40	+15	Und
TEMPERATURA MIN.	Temperatura mínima p/ processo e regeneração	0	50	°C
TEMPO TST REGEN.	Tempo de espera p/ regen. atingir TEMPE TST REGEN	0	250	Min
TEMPE TST REGEN.	Temperatura p/ teste aquecimento Regeneração	0	400	°C

- 4.1 - Terceiro Nível
4.1.1 - Pressione a tecla <▼> por 10 segundos.
4.1.2 - Pressione as teclas <▲> ou <▼> até o valor desejado.
4.1.3 - Pressione a tecla <Grava.> para gravar.
4.1.4 - Ajustes Disponíveis:

Parâmetro	Descrição	Min.	Máx.	Und.
Adress	Endereço da Rede	1	32	Unid

5 – Entradas e Saídas

Entradas		Saídas	
E1	Desligamento (NA)	S1	Aquecimento Regeneração
E2	Confirmação Direita (NA)	S2	Segurança Aquecimento Regeneração
E3	Confirmação Esquerda (NA)	S3	Motor Regeneração
E4	Dew Point (NF)	S4	Motor Ventilador do Processo
E5	Silencia Alarme (NA)	S5	Válvula da Troca
E6	Pressostato AR (NF)	S6	Aquece Processo
E7	Relé Térmico do Motor Regeneração (NA)	S7	Dew Point
E8	Relé Térmico do Motor Processo (NA)	S8	Alarme Ar
E9	Fluxo Processo (NF)	S9	Close Loop
E10	Fluxo Regeneração (NF)	S10	Alarme Geral

Entradas Analógicas

+ - Reg. Dir.	Termopar Reg. Direita (S5=0)	+ - Saída	Termopar da Saída da Regeneração
+ - Reg. Esq.	Termopar Reg. Esquerda (S5=1)	+ - Processo	Termopar do Processo
+ - Dew Point.	Sensor 4 a 20mA		

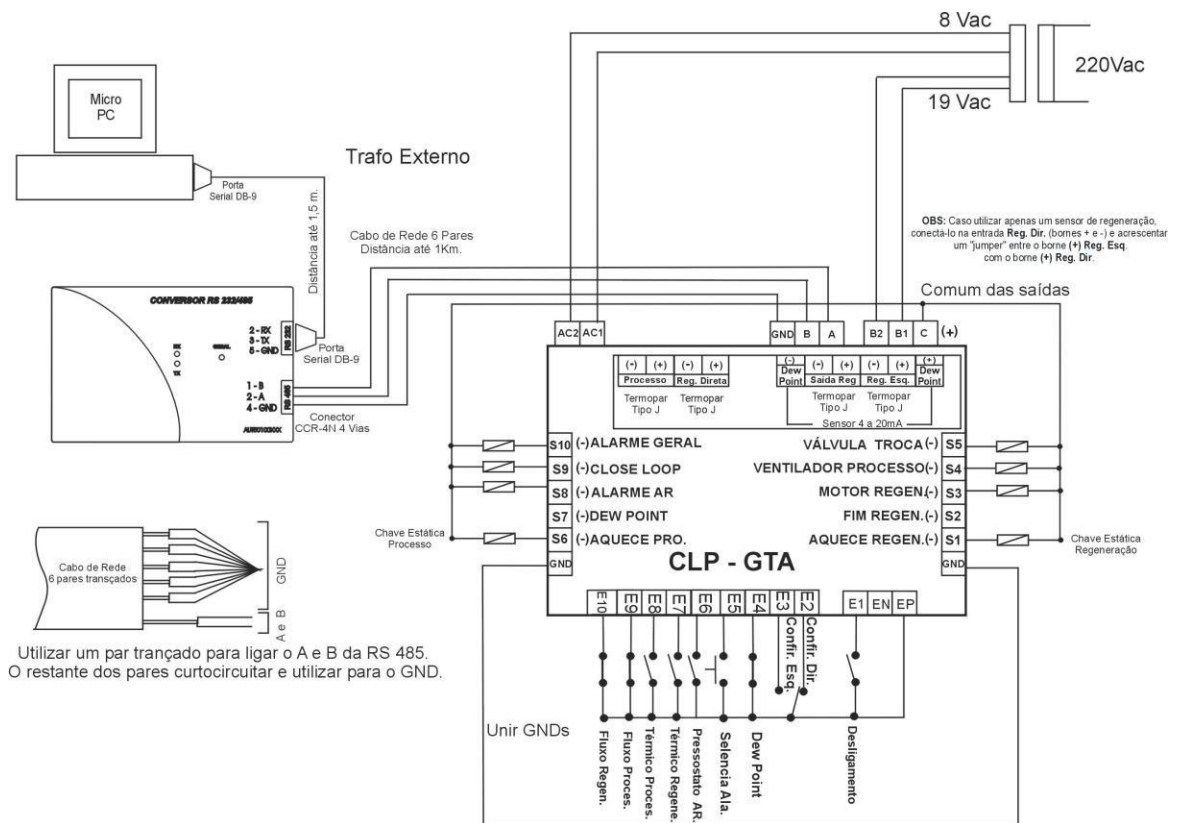
OBS: Caso utilizar apenas um sensor de regeneração, conectá-lo na entrada **Reg. Dir.** (bornes + e -) e acrescentar um "jumper" entre o borne (+) **Reg. Esq.** Com o borne (+) **Reg. Dir.**



6 - Características Técnicas

Tensão de alimentação do trafo externo	220	Vca
Varição Permitida	+ ou - 15%	Vca
Frequência	48...60	Hz
Consumo	<10 (Sem as Saídas)	VA
Saídas	Transistor Open-colector	
Tensão	Max 30	Vcc
Corrente	Max 300	mA
Fonte p/ sensores :Tensão de saída	24	Vcc
máxima Corrente	150	mA
Temperatura de trabalho	-10 a 60	°C
Peso do aparelho	<0,4	kg
Peso do trafo externo	<0,9	kg

7 – Esquema de ligação

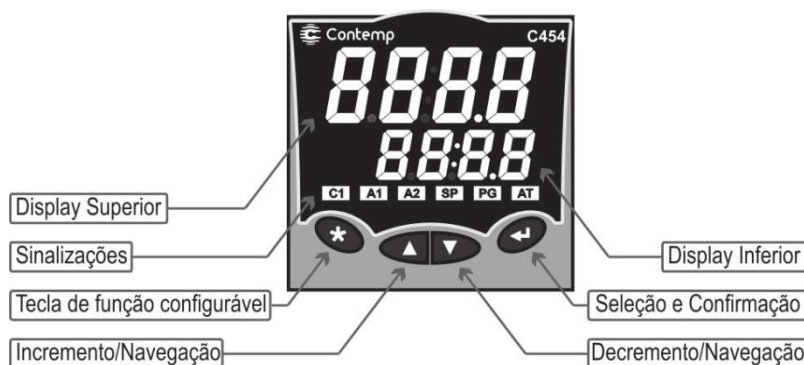


3.6 – Programação Controlador de Temperatura – Silo de Secagem

A operação do controlador é simples, um termopar é o responsável por levar o sinal, ou seja, a leitura da temperatura do ar para o controlador de temperatura instalado no painel de controle.

Com as teclas de Incrementa ou Decrementa de Navegação é feita a seleção da temperatura de trabalho. O valor da temperatura programada é informado no display inferior. No display superior é informada a temperatura real do ar.

O controlador de temperatura Ineal é um controlador da série DESEMPENHO. Possui uma entrada analógica, configurável por software, para medição de diversos tipos de sensores de temperatura. A integração dos algoritmos PID + SINTONIA AUTOMÁTICA + FUZZY + ADAPTATIVO garante simples configuração do controle para obtenção da máxima estabilidade do processo. Saídas configuráveis por software permitem controlar e monitorar os mais variados tipos de processos e equipamentos. Provido das funções RATE e TIMER, o controlador permite o usuário criar um perfil térmico para o processo na configuração UMA RAMPA, UM PATAMAR. Possui display de dígitos grandes e de alto brilho, o que facilita a leitura e interpretação das sinalizações, além de proteção dos contatos de acordo com a norma NR10.



Sinalizações

Led C1 piscando: Controle atuando.

Leds A1 e A2 acesos: Alarmes acionados e saídas ligadas.

Leds A1 e A2 piscando: Alarmes acionados e saídas desligadas (Bloqueadas).

Led SP aceso: Controle atuando sobre o SP de trabalho.

Led SP piscando: Controle atuando sobre o SP da rampa Rate.

Led PG aceso: Saída do temporizador ligada.

Led AT piscando: Controlador executando sintonia automática.

O Controlador de Temperatura possui também uma saída auxiliar de segurança que permite o desligamento automático do banco de aquecimento em função de qualquer anomalia encontrada pelo sistema de aquecimento.

Alarmes.

A1. Esse Alarme é acionado quando a temperatura real ultrapassa 10 graus da temperatura programada, a saída 1 dor controlador corta alimentação do banco de aquecimento, e somente retorna quando a temperatura real for menor ou igual a temperatura programada.

A2. Esse alarme é acionado da seguinte forma a temperatura real não atingiu a programada em um determinado tempo, saída 2 corta a alimentação do banco de Aquecimento e somente retorna quando a temperatura real for igual a programada, esse alarme é provocado pelas

seguintes anomalias, (o fluxo de ar entre o banco de aquecimento e o compressor foi interrompido, queima de resistência.)

Controle do PID.

O controle do PID é feito automaticamente, todo vez que a temperatura programada for alterada, é feito o calculo no controlador.

4- MANUTENÇÃO

A manutenção do equipamento consiste na verificação periódica dos seguintes itens :

- sistema pneumático da válvula de fluxo
- funcionamento da válvula de fluxo
- resistências elétricas
- compressor radial / ventilador
- painel de comando
- mangueiras de aluminio
- componentes elétricos
- limpeza dos filtros de ar de retorno
- termopares
- inspeção interna do silo

A válvula de fluxo é o componente mecânico mais importante no funcionamento automático do sistema e sua verificação freqüente é primordial para se evitar problemas de secagem e saturação da peneira molecular.

A simples verificação da descarga da regeneração (duto inferior da válvula), sentindo na mão o aumento de temperatura e eliminação de vapor, com posterior resfriamento e troca de ciclo já é um fator importante na detecção de problemas.

No caso de falta de energia o circuito do secador faz com que as funções retornem ao ciclo em andamento, porém é importante checar a temperatura de entrada no silo para que esta não exceda ao valor especificado. Caso isto ocorra o secador deverá ser desligado até que a temperatura abaixe para após religá-lo novamente. Os ciclos poderão ficar alterados temporariamente, somente com as trocas de ciclos subsequentes a situação dos cartuchos voltará totalmente à normalidade.

PENEIRA MOLECULAR: por se tratar de um material químico este possui um tempo de vida útil que pode variar de 1,5 à 2 anos, tempo após o qual o material irá perdendo a capacidade de absorção gradativamente e portanto deverá ser substituído.

LIMPEZA DO ELEMENTO FILTRANTE: Recomendamos pelo menos uma verificação do elemento filtrante a cada dia, para evitar a perda da capacidade de vazão e o aumento de consumo elétrico devido à obstrução do fluxo de ar pela sujeira acumulada.

IMPORTANTE: No caso de utilização para secagem de **PET RECICLADO**, é de fundamental importância a verificação diária do filtro em virtude de possíveis gases e impurezas que podem ser liberadas pelo material e com isso o risco de contaminação da peneira molecular.

4.1 - Lista de Sobressalentes

Sugerimos abaixo alguns itens para um tempo de operação de 2 anos.

- 2 resistências 3000 W
- 1 válvula duplo solenóide 5 vias
- 1 cilindro pneumático
- 10 m de mangueira flexível de alumínio 2" ou 3" ou 4"
- 1 controlador de temperatura de secagem
- 1 sensor indutivo para válvula de fluxo
- filtro de ar
- 1 termopar

5 - GARANTIA DO EQUIPAMENTO

5.1- Vigência da garantia:

- Os procedimentos aqui sugeridos destinam-se a uma rápida orientação para a solução de problemas em condições normais de uso; ocorrendo qualquer falha no período de vigência da garantia, contate a Assistência Técnica **INEAL** antes de executar qualquer procedimento aqui sugerido.
- Peças sujeitas a desgaste como filtros possuem vida útil variável em função das condições de utilização, não sendo portanto cobertas pela garantia.
- A substituição pelo cliente das peças sujeitas a desgaste dentro do período de vigência da garantia não invalidam a mesma, desde que estritamente observadas as recomendações e procedimentos aqui descritos.
- A utilização de peças não originais ou em desacordo com nossa orientação, bem como a não observância dos procedimentos aqui descritos invalidam a garantia do equipamento.

5.2 -TERMO DE GARANTIA

Prezado cliente,

A **INEAL EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS PARA INDÚSTRIA PLÁSTICA** acaba de lhe fornecer um equipamento que foi projetado, fabricado e testado dentro dos melhores padrões de qualidade nacional.

O equipamento está coberto durante um período de 12 (doze) meses após a entrega contra quaisquer defeitos de fabricação ou de peças defeituosas de terceiros, desde que não sejam constatados maus tratos ou utilização incorreta do equipamento, e que esses motivos tenham provocado a quebra.

A leitura atenta deste Manual poderá evitar problemas futuros no tocante à garantia.

Para maiores esclarecimentos consulte-nos, teremos o maior prazer em atendê-lo.

Santo André, _____ de _____ de 20 ____

INEAL Equipamentos Periféricos para Indústria Plástica.