



MANUAL DE INSTRUÇÕES

FORNO ESTEIRA FEE400



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	
1.1 Resumo da empresa.....	4
1.2 Características da máquina.....	4
1.3 Conceito geral forno esteira.....	5
2. SEGURANÇA	
2.1 Instruções importantes de segurança.....	5
2.2 Considerações de segurança.....	6
2.3 Componentes de segurança	6
2.4 Botão de emergência.....	7
2.5 Proteção da corrente.....	7
2.6 Ventilador.....	8
2.7 Botão sinalizador.....	8
2.8 Prensa cabo.....	8
2.9 Disjuntor de proteção.....	8
2.10 Protetor de calor.....	9
3. COMPONENTES	
3.1 Componentes gerais.....	9
3.2 Estrutural.....	10
3.3 Painel de controle.....	10
3.3.1 Controlador.....	11
3.3.2 Comutador liga/desliga.....	14
3.4 Painel força.....	14
3.4.1 Chave geral.....	15
3.4.2 Contactoras.....	15
3.5 Esteira.....	15
3.6 Carrinho movimentador.....	16
3.7 Regulador entrada/saída.....	17
3.8 Distribuição dos componentes.....	17
4. INSTALAÇÃO	
4.1 Dimensionamento da máquina.....	18
4.2 Dimensionamento de posicionamento.....	19
4.3 Instruções para a instalação.....	20
5. UTILIZANDO O FORNO E DICAS DE OPERAÇÃO	
5.1 Aprenda a usar seu equipamento.....	21
5.2 Dicas de utilização.....	22

6. LIMPEZA.....	22
7. GARANTIA.....	23
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	24
9. APÊNDICE.....	25

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Resumo da empresa

A Reemaq Equipamentos para Alimentação é uma empresa que nasceu para ser reconhecida como marca de confiança. Especializada na fabricação de máquinas e equipamentos e em atender as demandas de automatização e mecanização para processamento de alimentos dos negócios da Indústria da Alimentação, Food Service e Restaurantes. Focada no resultado. Para aumentar a eficiência, maximizar os processos e custos, ampliar a oferta de produtos, dar melhores condições de segurança, reduzir o esforço e a interferência humana.

1.2 Características da máquina

O forno esteira modelo FEE400 é um equipamento de produção contínua, ideal para agilizar a sua fabricação. Este forno trabalha em alta performance para assar pizzas, esfirras, hambúrgueres, empanados, entre outros.

Abaixo seguem alguns diferenciais do forno modelo FEE400:

- Controlador digital de velocidade da esteira programável por painel digital;
- Controlador de temperatura superior e inferior independente;
- Estrutura construída em aço inox interna e externamente;
- Painel de controle digital para o controle preciso da produção;
- Isolação térmica de alto rendimento em manta de fibra cerâmica;
- Suporte de apoio para a pizza na saída da esteira;
- Mesa de apoio do forno móvel, todo em aço inox;
- Sistema easy clean, tornando a limpeza simplificada;
- Sistema de segurança com botão de emergência.

Com capacidade de até 60 pizzas por hora e um diâmetro de entrada de 450mm, o Forno modelo FEE400 pode atingir até 400°. O mesmo possui um sistema de auto resfriamento, aumentando assim a vida útil das resistências.

O equipamento consiste de uma potência total de 8100W, o que ocasiona um consumo de 8.1Kw/h na potência máxima, assim tem-se um consumo estimado de 6Kw/h. Neste modelo optou-se em utilizar a alimentação trifásica por ter-se constatado um melhor consumo de eletricidade. Por conta disso, opta-se pelos modelos trifásicos 220V ou 380V (dependendo da rede de alimentação da região), ou pode-se ofertar um opcional monofásico 220V.

1.3 Conceito geral forno esteira

O forno é uma construção ou aparelho que se pode fechar e conservar calor em altas temperaturas, para assar pizzas, esfirras, etc... O intercâmbio térmico no forno deve-se produzir mediante algum dos procedimentos estudados pela física como transmissores de calor, empregado isoladamente ou em combinação com outros. Do ponto de vista termodinâmico, a condução, a convecção e a radiação são os fenômenos pelos quais um corpo quente cede parte de seu calor a outro mais frio.

Este tipo de sistema, interligado ao processo de esteira agilizando a produção, faz com que o produto final fique pronto mais rapidamente, não deixando de lado uma questão muito importante que é a qualidade.

2. SEGURANÇA

2.1 Instruções importantes de segurança

Todas as mensagens de segurança mencionam qual é o risco em potencial, como reduzir a chance de se ferir e o que pode acontecer se as instruções não forem seguidas. A sua segurança e a de terceiros é muito importante. Este manual e o seu produto têm muitas mensagens importantes de segurança. Sempre leia e siga as mensagens de segurança.

2.2 Considerações de segurança

Antes de colocar em funcionamento este equipamento, ou no caso de qualquer dúvida sobre o seu funcionamento, o usuário deve ler e compreender detalhadamente este manual.

Desligue o disjuntor ou retire a máquina da alimentação antes de efetuar qualquer manutenção no produto.

Use duas ou mais pessoas para mover e instalar seu produto.

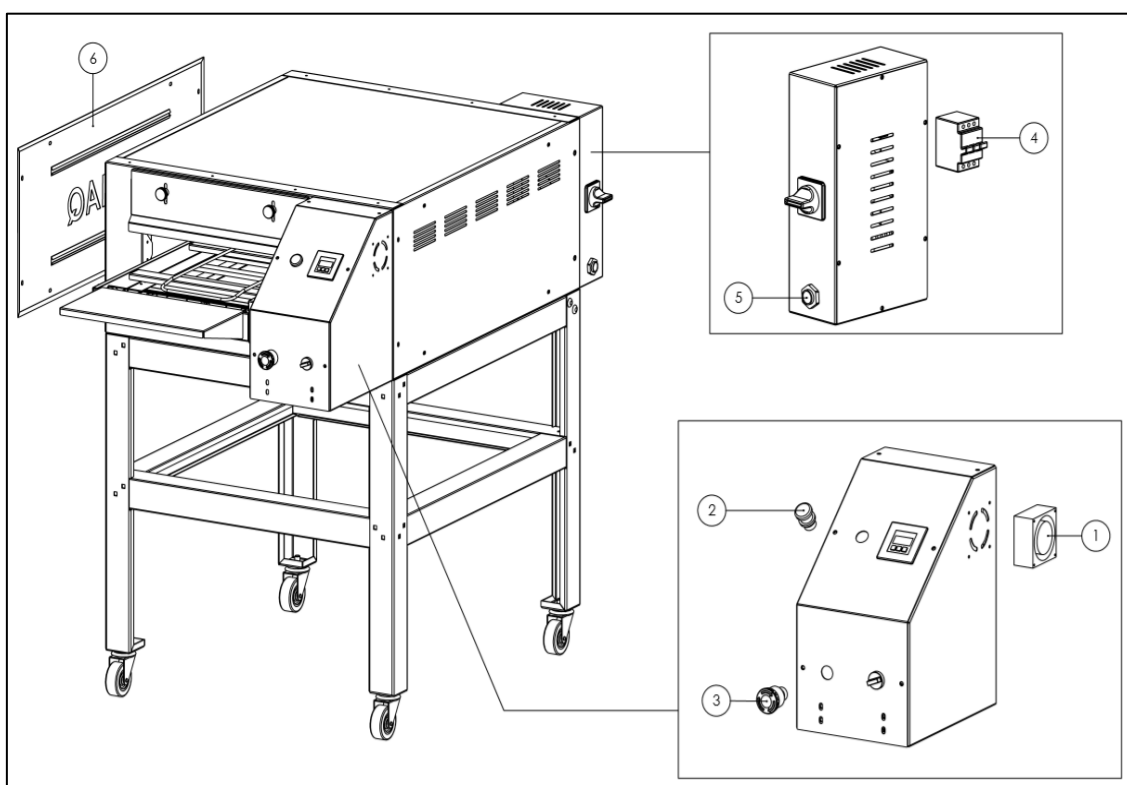
Não utilize adaptadores ou T's.

Não use extensões.

Nunca colocar objetos sobre o forno.

Este aparelho não deve ser utilizado por pessoas que tenham falta de experiência ou conhecimento, a menos que tenham recebido instruções quanto ao uso deste equipamento por pessoas responsáveis pela sua segurança.

2.3 Componentes de segurança



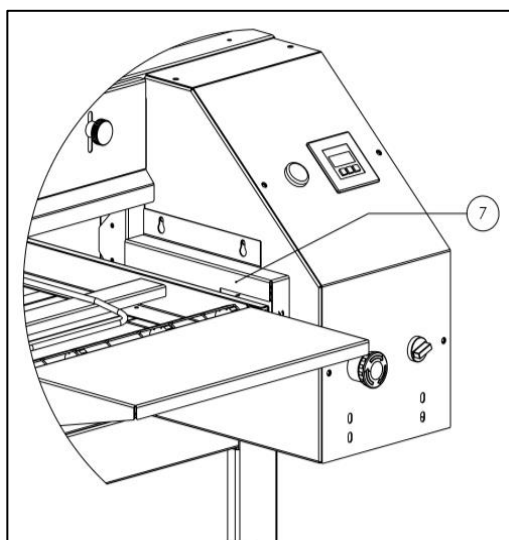
ITEM	NOMENCLATURA
01	VENTILADOR
02	BOTÃO SINALIZADOR
03	BOTÃO DE EMERGÊNCIA
04	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO
05	PRENSA CABO
06	PROTETOR DE CALOR

2.4 Botão de emergência

O botão de emergência é usado para desligar o comando em caso de alguma anormalidade. Este botão conta com retenção quando acionado através da pressão sobre sua estrutura. Para retornar ao seu estado normal é necessário girar o botão de modo a promover o destravamento, esta manobra torna o dispositivo muito seguro, evitando acidentes.

2.5 Proteção da corrente

Como podemos observar na imagem abaixo, item 7, foi desenvolvido uma proteção móvel para a corrente, fazendo-se assim a retirada da mesma para manutenção e lubrificação da corrente. Para esta lubrificação é interessante fazer uma limpeza de possíveis resíduos que podem estar impregnados na corrente. Aconselha-se a utilização de graxa específica para correntes.



2.6 Ventilador

O ventilador, também conhecido como cooler, representado pelo item 1, é de suma importância para que não ocorra aquecimento no painel frontal. Evitando o comprometimento da funcionalidade dos controladores, e aumentando a vida útil dos mesmos.

2.7 Botão sinalizador

O botão sinalizador, item 2, é responsável por avisar quando o forno está pronto para ser utilizado. No momento que a luz vermelha estiver ligada, significa que os componentes estão hábeis para utilização. A sinalização a led é gerada a partir da energização do componente eletrônico Led (diodo emissor de luz) que emite luz ao ser percorrido por corrente elétrica. Esta tecnologia se notabiliza por ser limpa, de baixo consumo, com alta eficiência energética e de alta durabilidade. Possuem a finalidade de fornecer um sinal que tem um significado pré-definido pelo seu usuário, neste caso específico, ele aciona quando o equipamento está disponível para utilização.

2.8 Prensa cabo

Este item é extremamente importante, pois ele é responsável por fazer com que o cabo, mesmo sendo forçado, nunca faça com que os seus subcomponentes sejam desconectados. Pode-se visualizar este componente pelo item 5.

2.9 Disjuntor de proteção

O forno modelo FEE400 dispõe de disjuntores para proteção de todo o equipamento, evitando danos mais graves aos componentes eletrônicos. Assim como uma fiação elétrica, foi projetado para que ocorra uma harmonia entre todo o equipamento.

Outra consideração importante é a utilização de um transformador, fazendo com que a tensão da rede seja controlada e transformada na necessária para o correto funcionamento dos equipamentos.

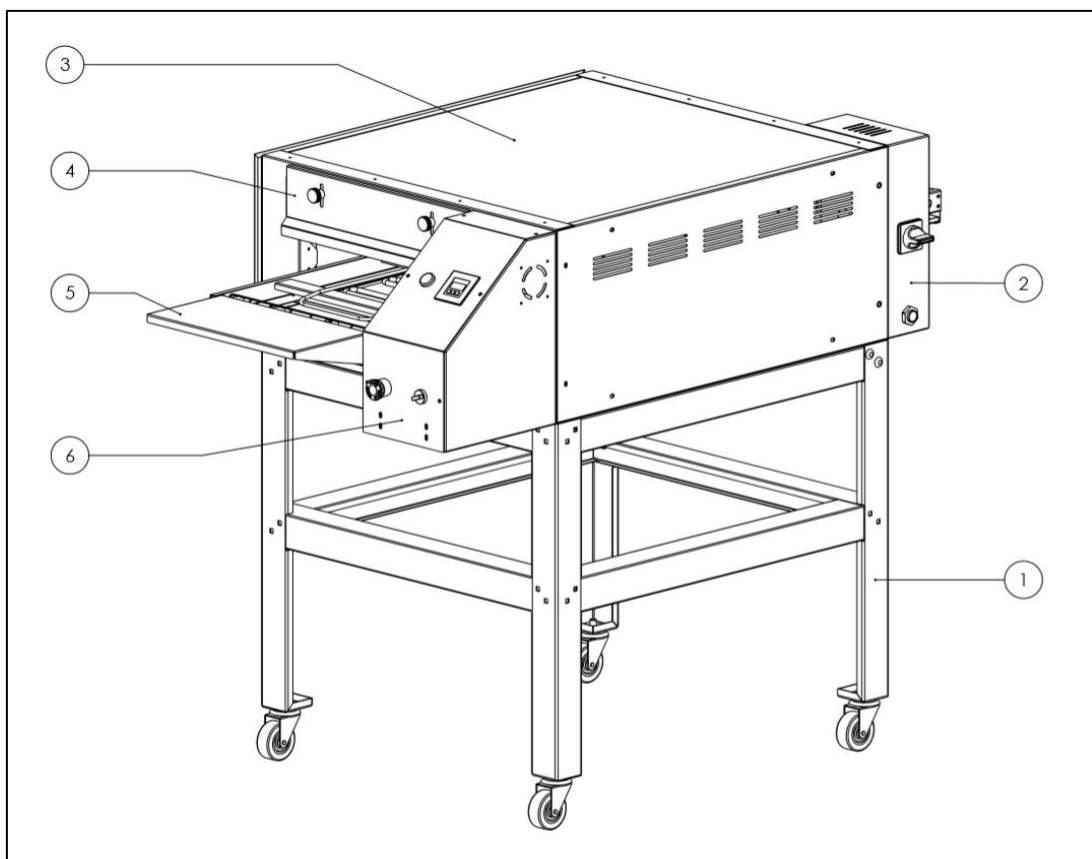
2.10 Protetor de calor

Este componente do equipamento forno FEE400, item 6, foi desenvolvido com o intuito de fazer com que o usuário não sofra nem um tipo de queimadura, ocasionado pelo aquecimento do equipamento.

3. COMPONENTES

3.1 Componentes gerais

Os componentes do equipamento FEE400 podem ser melhores visualizados na figura abaixo.



3.2 Estrutural

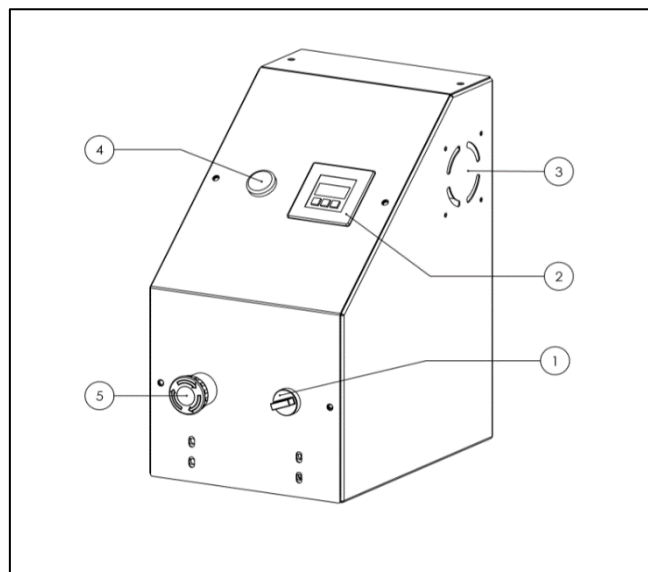
O estrutural do forno modelo FEE400 (item 3) é constituído todo em aço INOX, desenvolvido com softwares especializados e com cálculo estrutural de elementos finitos, que ocasiona no correto dimensionamento da espessura das chapas. Assim evitando um superdimensionamento da mesma, e gerando um estrutural 100% seguro e confiável.

O Forno dispõe de uma isolação de calor por intermédio de manta de fibra cerâmica, que faz com que o calor necessário para aquecimento não seja perdido durante o processo. Este tipo de material é essencial para este tipo de equipamento, pois ele, além de ter a isolação ideal, aumenta a vida útil do forno.

Outro ponto importante no desenvolvimento deste produto é a utilização de resistências para o cozimento dos alimentos, pois estas foram devidamente posicionadas e distribuídas juntamente com o estrutural para um assamento uniforme.

3.3 Painel de controle

O painel de controle, visualizado na figura acima pelo item 6, é responsável pelo monitoramento dos componentes de controle de temperatura, controle de velocidade da esteira, assim como o sistema de acionamento do equipamento.

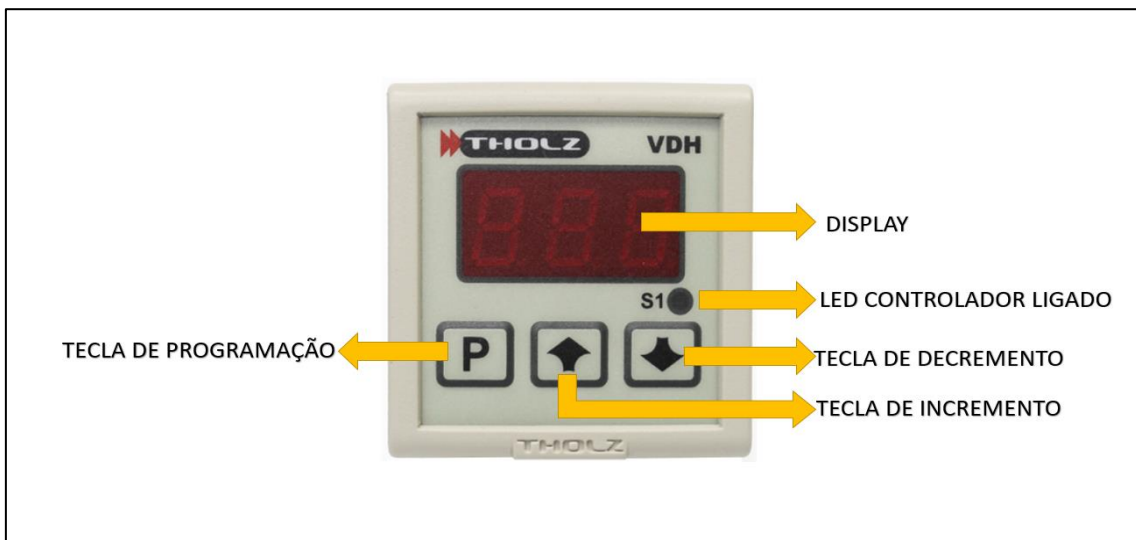


ITEM	NOMENCLATURA
01	COMUTADOR LIGA/DESLIGA
02	CONTROLADOR
03	VENTILADOR
04	BOTÃO SINALIZADOR
05	BOTÃO DE EMERGÊNCIA

3.3.1 Controlador

O controlador, localizado no painel de controle (item 2) é um instrumento utilizado para monitorar a temperatura interna do forno, e a velocidade da esteira.

Para realizar o ajuste de temperatura e velocidade da esteira do forno FEE400, por intermédio do controlador especificado, deve-se visualizar o manual do fabricante, localizado no apêndice deste manual. **É importante analisar qual a marca do fabricante, pois os manuais são de fornecedores distintos. Abaixo seguem especificações de utilização do controlador de velocidade da esteira da fabricante THOLZ.**



Passo 1: Apertar a tecla de programação “P”.

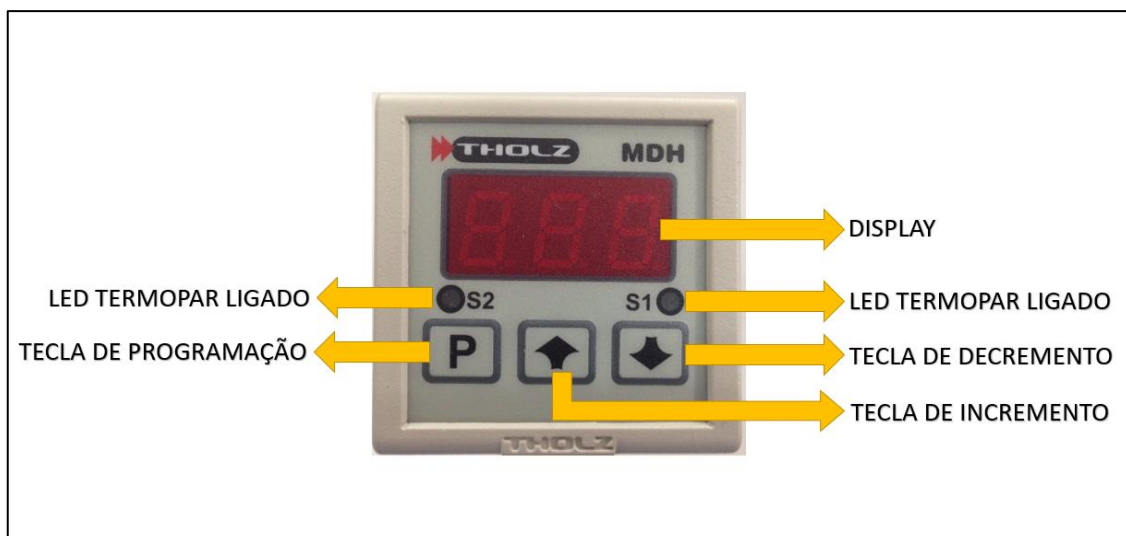
Passo 2: Visualizar o display, e incrementar ou decrementar o valor do tempo de esteira. Esse tempo varia de cliente para cliente, e deve-se ajustar conforme o produto específico.

Passo 3: Apertar novamente a tecla de programação “P” para salvar o tempo de esteira.

O VDH é um controlador digital microcontrolado para controle de velocidade de motores de corrente contínua. O controlador de velocidade é composto por um controlador digital e uma placa de potência a qual é conectado o motor. A alimentação do motor é realizada através de um transformador de 12 ou 24Vca.

O aparelho da marca THOLZ possui um display de três dígitos vermelhos que permitem a visualização dos parâmetros. Este controlador restringe o acesso aos parâmetros de configuração através de um código de proteção, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

Caso algumas das setas for acionada (pressionada) antes do botão P, o motor vai parar e conseqüentemente a esteira também vai parar de funcionar. Fazendo-se necessário pressionar a seta invertida da apertada. Exemplo: se a seta voltada para cima for pressionada, deve-se segurar apertada a seta voltada para baixo, fazendo com que a esteira volte a funcionar. Abaixo, seguem especificações referentes ao modo de programação dos controladores de temperatura da mesma fabricante do controlador de velocidade.



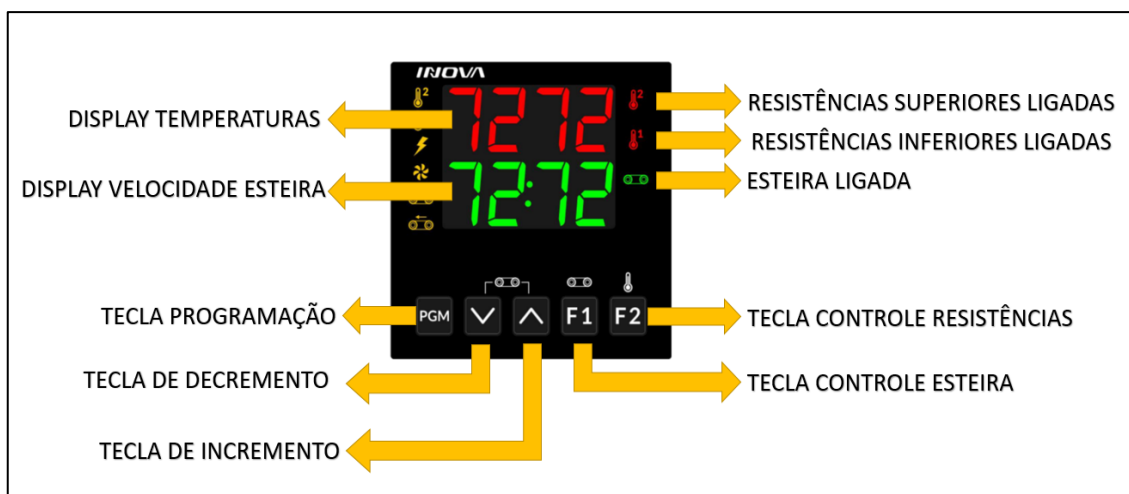
Passo 1: Apertar a tecla de programação “P”.

Passo 2: Visualizar o display, e incrementar ou decrementar o valor da temperatura. Essa temperatura varia de cliente para cliente, e deve-se ajustar conforme o produto específico.

Passo 3: Apertar novamente a tecla de programação “P” para salvar a temperatura estabelecida. Fazer este processo nos dois controladores.

O equipamento recebe uma entrada de um sensor, e tem uma saída conectada a um dispositivo, que faz a leitura dessa temperatura. Para controlar com exatidão a temperatura de um determinado processo sem grande interferência de um operador, um sistema de controle baseia-se em um controlador de temperatura conectado a um sensor, tal como um termopar. Ele compara a temperatura real com a temperatura de controle desejada, além de fornecer uma saída para o elemento de controle.

Abaixo seguem especificações de utilização do controlador de velocidade esteira da fabricante INOVA. Neste a programação de tempo de esteira, e de temperatura superior e inferior é feita somente em um controlador.



Passo 1: Apertar a tecla “F2” para ligar as resistências superiores e inferiores.

Passo 2: Apertar a tecla “F1” para ligar a esteira.

Passo 3: Visualizar se os símbolos de resistência e esteira, localizados no canto superior direito estão ligados.

Passo 4: Visualizar e identificar o display superior central. O display na cor vermelha é o responsável pelas resistências e o display na cor verde é o responsável pela esteira.

Passo 5: Apertar a tecla “PGM” para fazer a troca dos controladores superiores ou inferiores de temperatura. Após visualizar o display de temperatura, deve-se incrementar ou decrementar o valor da temperatura.

Passo 6: Após selecionar os valores de temperatura, o forno em stand-by sempre vai estar disponível para incrementar ou decrementar a velocidade da esteira.

3.3.2 Comutador liga/desliga

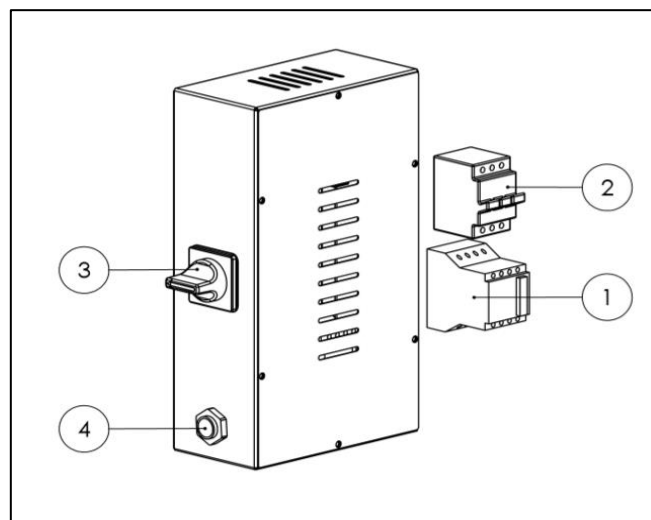
O botão de comando liga/desliga (item 1) é utilizado para utilização em painéis elétricos, máquinas e equipamentos eletrônicos em geral. É um material cuja função é controlar o fluxo de energia destinado a um sistema elétrico, servindo para o seu acionamento e desligamento.

A botoeira liga/desliga é uma solução para a sua necessidade de ter dois botões separados, um com a função de ligar e a outra com a função de desligar o sistema. Botões pulsadores são também chamados de botões sem retenção, o que significa que não se mantêm ativos independente do fluxo de energia. Caso haja alguma inesperada queda de energia, o equipamento desliga não se mantendo no modo ligado quando a eletricidade retorna. Essa vantagem previne o sistema de sofrer danos com o retorno direto da eletricidade para os equipamentos.

Neste painel de controle frontal também se encontra o motor, responsável pelo funcionamento da esteira.

3.4 Painel força

O painel de controle das resistências localizado na parte traseira do equipamento, visualizado na figura principal pelo item 2, é responsável pelo monitoramento das contactoras, que fazem com que as resistências sejam acionadas. Neste painel, encontram-se também os disjuntores de proteção do equipamento.



ITEM	NOMENCLATURA
01	CONTACTORA
02	DISJUNTOR
03	CHAVE GERAL
04	PRENSA CABO

3.4.1 Chave geral

As chaves seccionadoras são construídas para interromper e retirar a energia para um circuito elétrico, e assim são bem empregadas como equipamentos de segurança, desse modo, a produção permanece de forma segura como também é preservada a segurança dos trabalhadores. As chaves seccionadoras são versáteis, uma vez que podem ser usadas para administrar o sistema de energia com grande qualidade e eficiência. Aconselha-se ao final do expediente sempre desligá-la, para que o forno fique totalmente protegido de fatores externos.

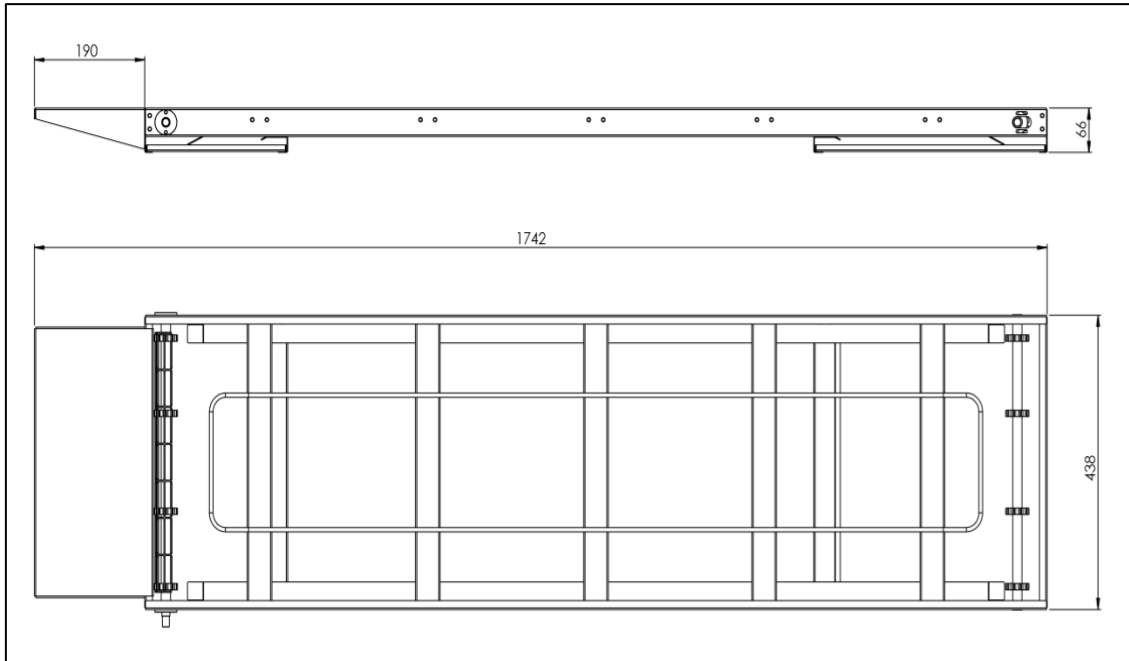
3.4.2 Contactoras

A contactora é o componente que faz o controle de acionamento das resistências superiores e inferiores. Este processo, se faz possível por conta do perfeito pareamento entre controlador, contactor e termopar.

3.5 Esteira

A esteira movimentadora (item 5, figura principal) é responsável por transportar o produto da entrada do forno até a saída. Neste processo é importante pré-definir a velocidade por intermédio do controlador, que pode varia de acordo com cada cliente.

Com estrutural totalmente em INOX, assim como a cobrideira, que é total em INOX 304, faz com que este componente se torne extremamente resistente.



3.6 Carrinho movimentador

O carrinho movimentador (item 1) torna-se um componente importante para a locomoção do forno de um determinado local ao outro. Totalmente em INOX, e estrutural reforçado, este componente foi desenvolvido para auxiliar o cliente no dia a dia, e tornou-se um diferencial exclusivo da marca.

Exploded view diagram of the moving cart assembly. The main assembly shows a central vertical support (1) connected to horizontal beams (2, 3) and wheels (4, 9). Detailed views show the wheel assembly (1, 4) and the screw assembly (5, 6, 7, 8).

ITEM	CODIGO	QTD
9	27006004	2
8	22000004	8
7	22000603	40
6	22000302	40
5	22000020	32
4	27006002	2
3	26106047	4
2	26106046	4
1	26106045	4

ITEM	QUANTIDADE	SINOPSES	MATERIAL - CODIGO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

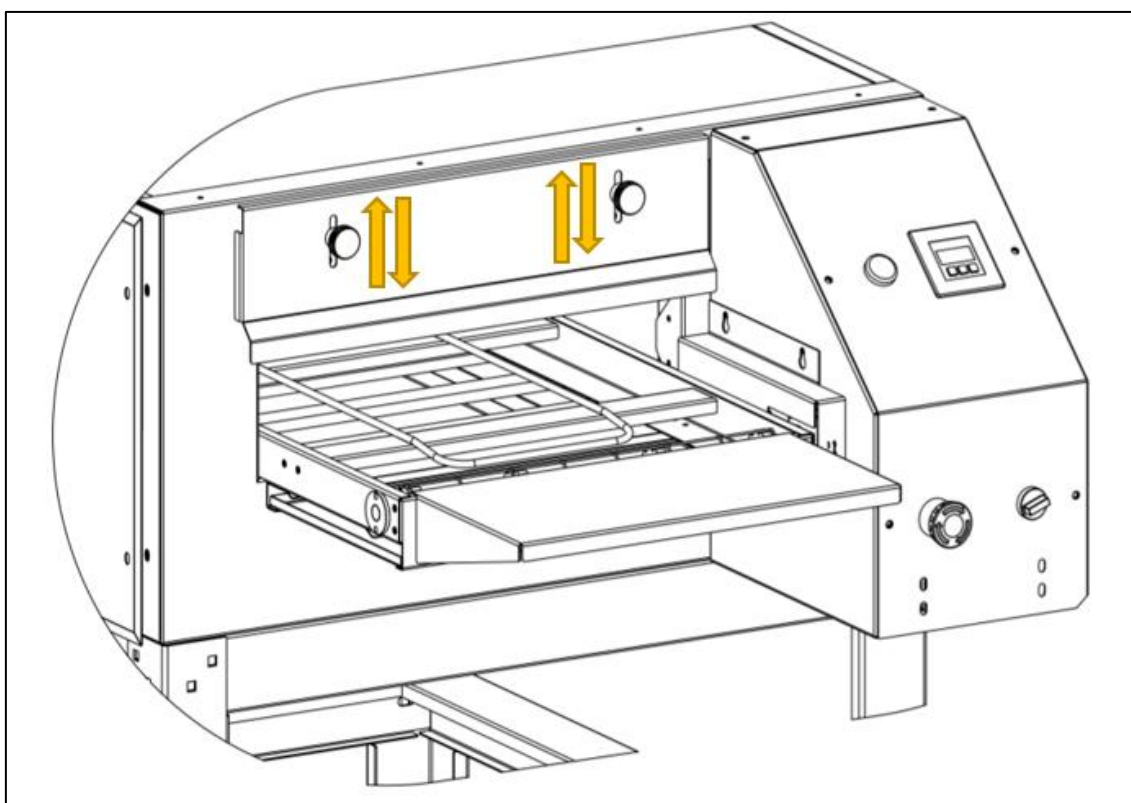
DETALHE DE MONTAGEM DOS RODIZIOS
DETALHE DE MONTAGEM DOS PARAFUSOS

ITEM	NOTA	ITEM	NOTA	PRODUTO	FEEL600	DETALHE_MONTAGEM_MESA_FEE400

R&EMAQ
 INF. DE EQUIPAMENTOS PARA AUTENTICAÇÃO
 CASAS DO PAZ - BR-0000

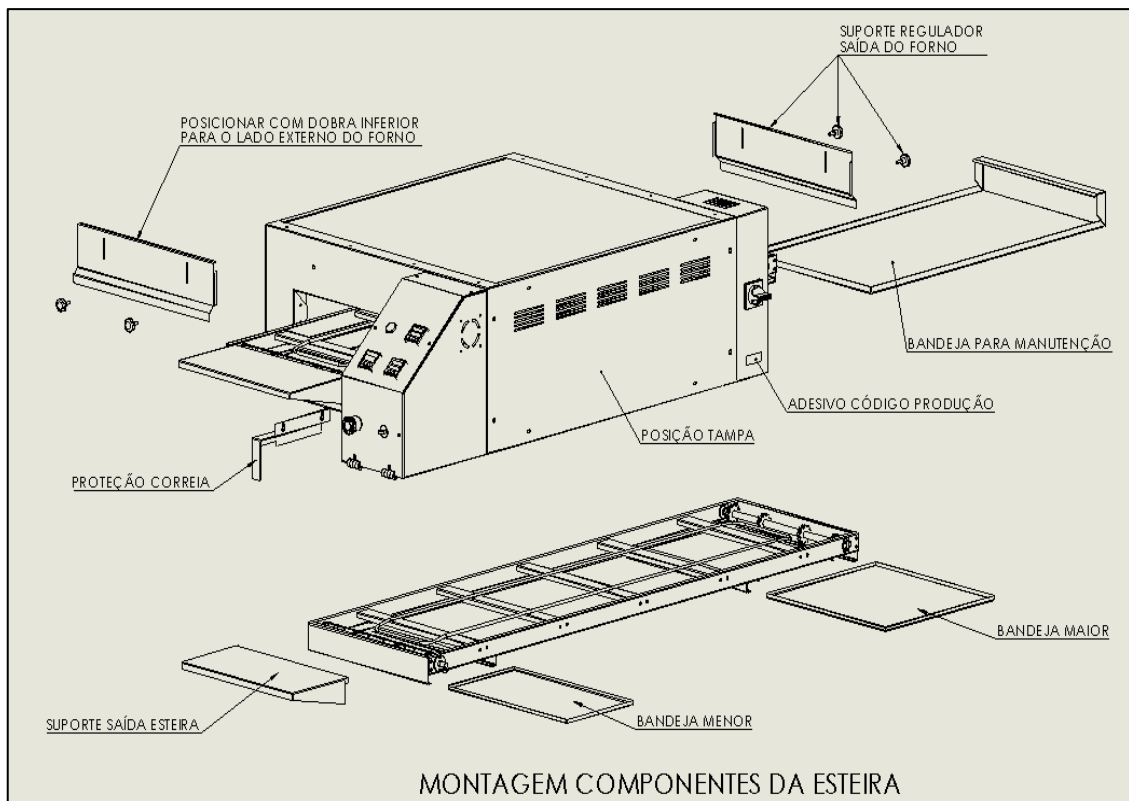
3.7 Regulador entrada/saída

O regulador da entrada e saída da “boca” do forno (item 4 da figura principal) faz-se necessário para evitar a perda de calor ocasionada pelo ar frio localizado na parte inferior do equipamento. Por isso, devesse regular a peça, soltando os manípulos e ajustando-os na altura de modo que o produto possa passar sem bater na mesma. Importante ressaltar que os manípulos de fixação são desenvolvidos em aço INOX 304, fazendo com que não ocorra um aquecimento do item, e até mesmo a possibilidade de derretimento, no caso de um possível polímero.



3.8 Distribuição dos componentes

A seguir seguem os componentes do equipamento, distribuídos para uma fácil interpretação dos itens. Lembrando que a vista abaixo serve de checklist na fábrica e acompanha o equipamento no momento do embarque na fábrica. Assim como os dimensionais do carrinho movimentadores, que também acompanham o equipamento, com a finalidade de auxiliar na montagem do suporte.

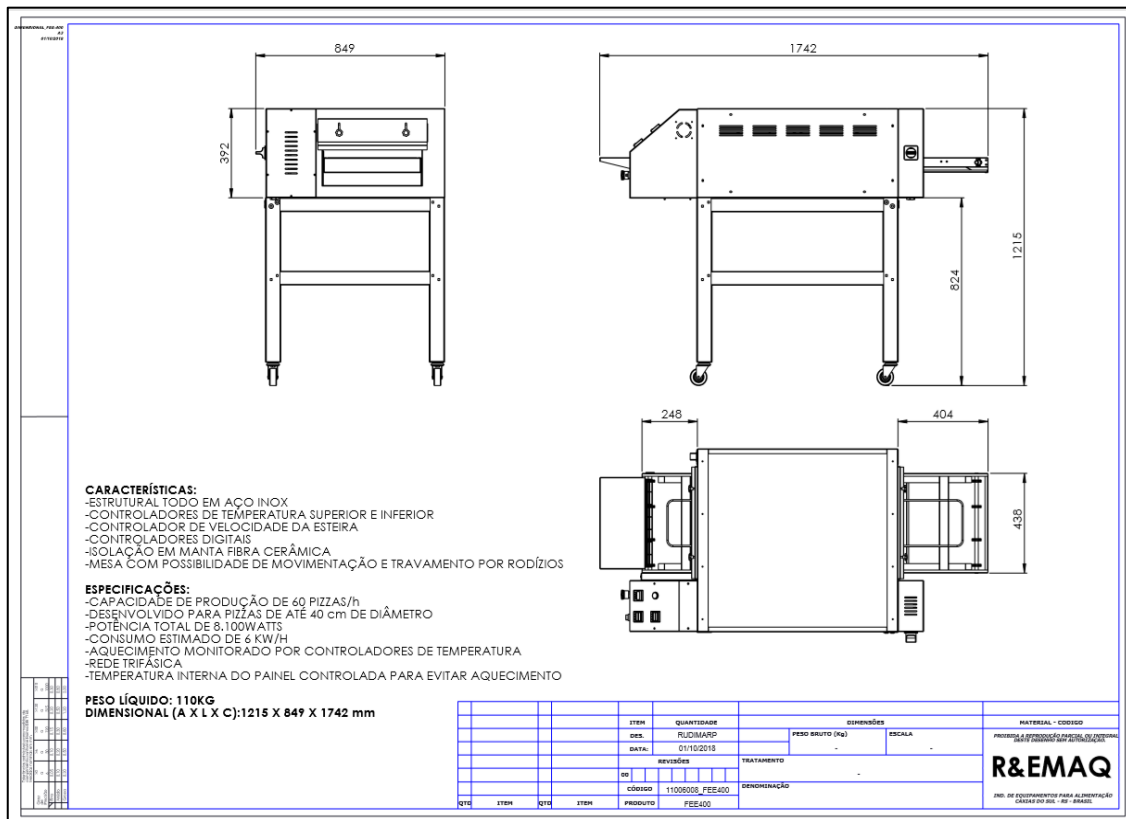


4. INSTALAÇÃO

4.1 Dimensionamento da máquina

Ao receber o forno modelo FEE400, é importante analisar se ele não está com avarias ocasionadas pelo transporte. Assim como danificações que podem ocasionar o mau funcionamento do equipamento. Caso esta análise não seja feita no ato do recebimento do produto, a empresa não se responsabiliza.

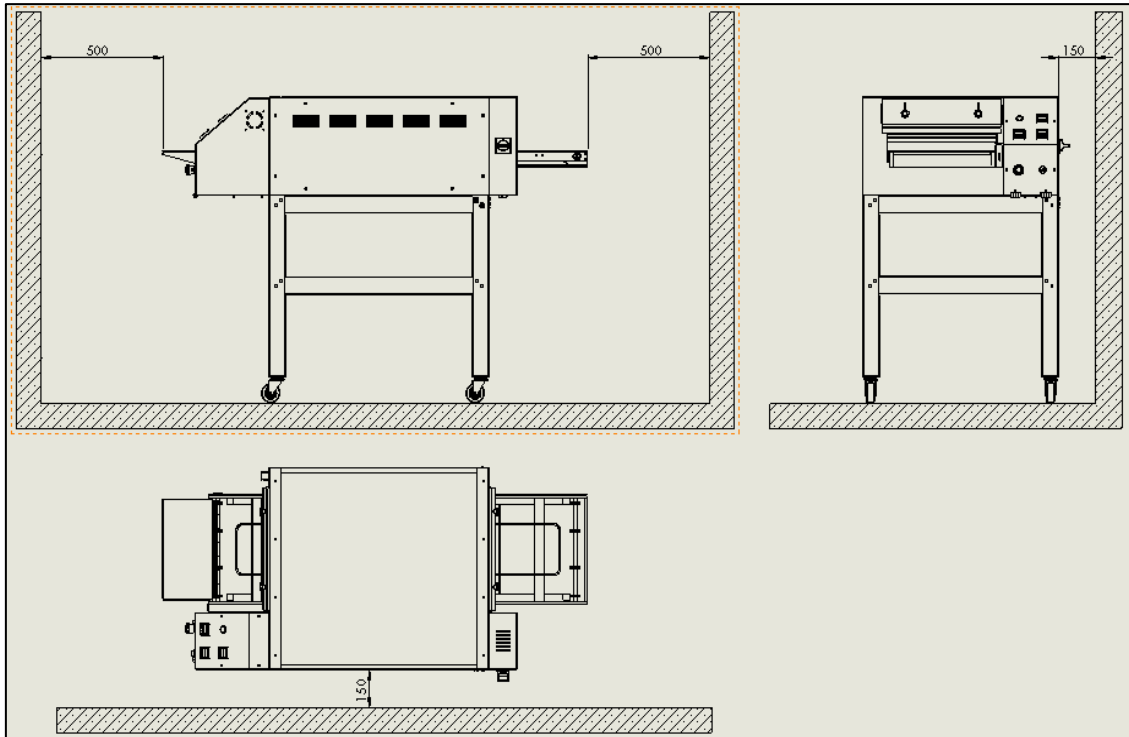
Na figura abaixo é ilustrado um esquemático do dimensional do equipamento e algumas considerações que devem ser seguidas. Estas considerações são importantes para que o equipamento funcione de maneira correta.



4.2 Dimensional de posicionamento

Uma consideração importante, conforme pode-se visualizar na imagem a seguir é o espaçamento aconselhável que devesse seguir. Esta distância é necessária para que se tenha uma ventilação apropriada para a máquina.

Esta distância é de suma importância para que o forno não sofra superaquecimento dos componentes internos, pois, apesar de o equipamento possuir sistema de ventilação, um mau posicionamento da máquina pode atrapalhar esse sistema de seu correto funcionamento. Neste considera-se um espaçamento de 150mm da parede em relação a parte posterior do forno, evitando assim que o calor decorrente do aquecimento do equipamento não seja bloqueado. Aconselha-se também uma distância mínima entre a entrada e a saída da esteira, para que o operador consiga locomover-se neste espaço delimitado.



4.3 Instruções para a instalação

Antes de utilizar o forno modelo FEE400, é importante que ele seja totalmente desembalado e posicionado conforme apresentação anteriormente citado. O forno FEE400, antes de ser embalado na fábrica, sempre é testado e limpo, porém, é interessante que seja feita uma limpeza nele antes de ser utilizado definitivamente.

Assegure-se que este equipamento esteja de acordo com a tensão equivalente da rede do seu estabelecimento. Outra consideração importante é que seja feito o correto aterramento da rede. Se necessário consulte um electricista especializado de sua confiança.

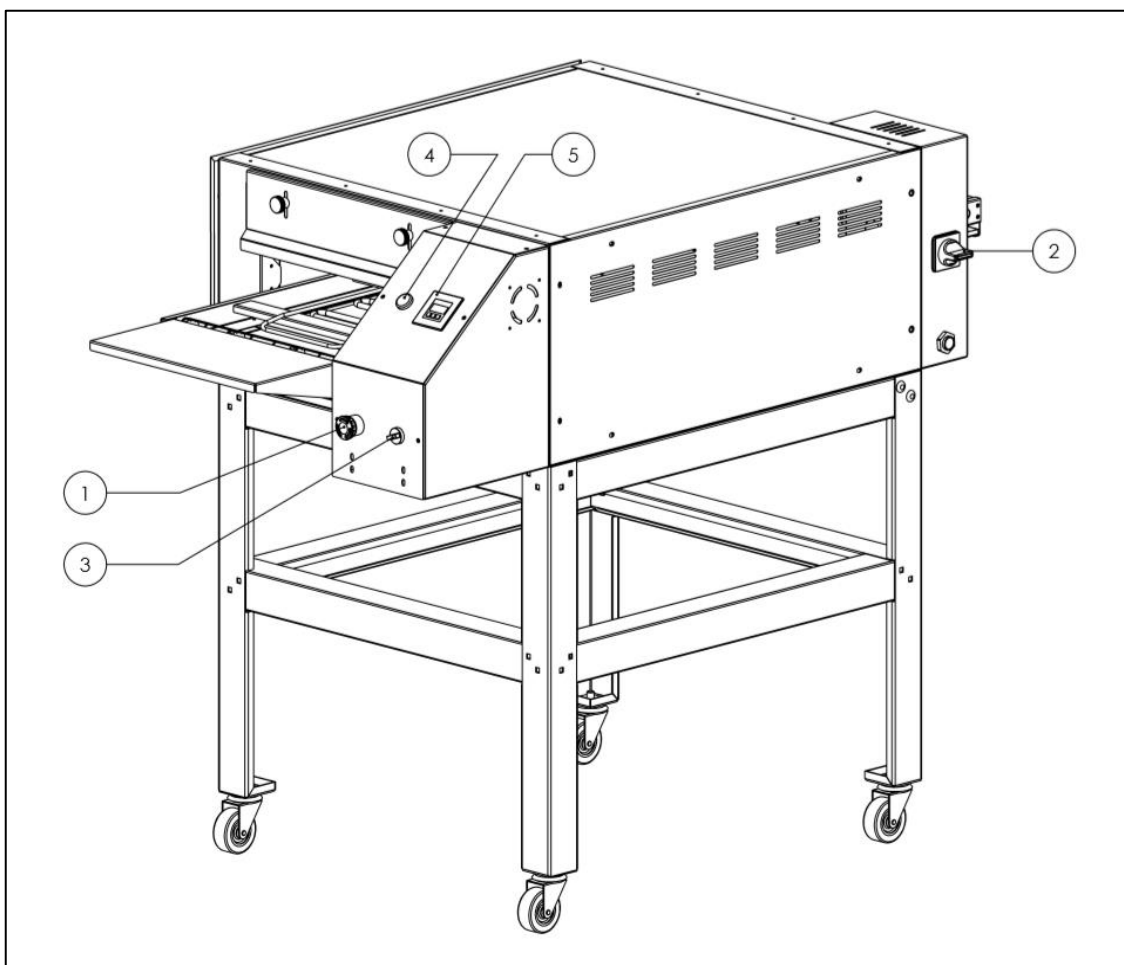
Certifique-se de que fios elétricos ou quaisquer peças de outros aparelhos próximos ao forno não estejam em contato com ele.

Nunca, sob hipótese alguma devem ser feitas substituições de componentes do equipamento, sem consultar a assistência técnica Reemaq. Este acontecimento, acarreta no cancelamento da garantia do produto.

5. UTILIZANDO O FORNO E DICAS DE OPERAÇÃO

5.1 Aprenda a usar seu equipamento

A seguir pode-se visualizar o forno FEE400, com seus componentes eletrônicos distribuídos na vista frontal e lateral esquerda. Neste capítulo, o intuito é fazer com que todas as dúvidas referentes a utilização da máquina sejam sanadas.



Após ligar o equipamento na tomada, conforme especificado no capítulo anterior, devesse seguir o seguinte processo:

- Verificar se o botão de emergência (item 1) não está acionado. Caso estiver acionado deve-se girar ele no sentido indicado pela seta (sentido horário).
- Girar o botão da chave geral (item 2) para a posição ligado;

- Girar o botão liga/desliga (item 3) para a posição liga;
- A luz vermelha (item 4) vai acender.
- O forno está ligado e esperando a programação de seus periféricos. Que deve ser efetuado no controlador (item 5). Assim regulando temperatura e velocidade de esteira desejada;
- Antes de desligar o forno, é importante colocar a temperatura em 10 graus no controlador superior e inferior, e deixar a esteira rodando, por no mínimo 15 minutos. Este processo é importante para que a vida útil da esteira seja prolongada.

5.2 Dicas de utilização

Verificar se o equipamento encontra-se totalmente nivelado, pois o piso onde o mesmo é instalado talvez possa estar fora do nível ideal. Outra consideração importante, é referente ao aquecimento lateral, pois como o calor é transmitido pelas chapas de inox, torna-se perigoso a passagem ao lado do mesmo.

Neste equipamento deve-se consultar o catálogo Reemaq, que dispõe de alguns opcionais para um melhor aproveitamento do equipamento.

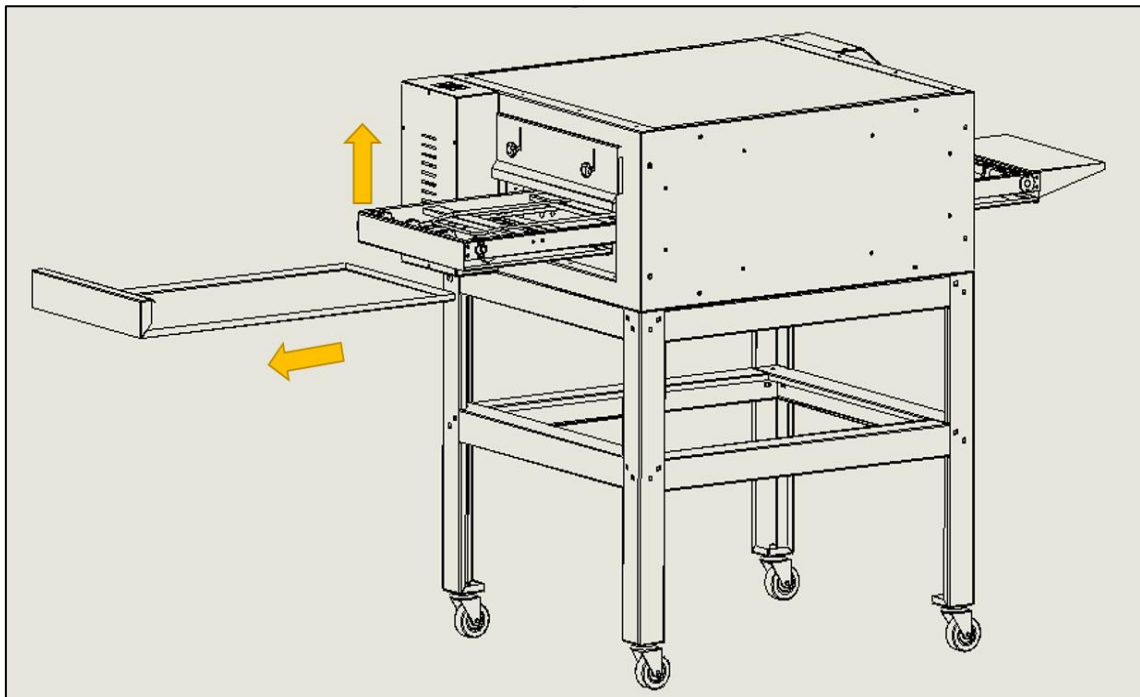
6. LIMPEZA

Antes de efetuar qualquer tipo de limpeza no equipamento deve-se desligar o mesmo da rede elétrica, evitando assim quaisquer tipos de acidentes.

Após a utilização do forno, retire qualquer resíduo com um pano úmido. Limpe a esteira do forno regularmente com uma escova com movimentos leves lineares, retirando todos os tipos de resíduos.

Não se deve utilizar produtos de limpeza abrasivos. Utilize apenas, se necessário, um detergente líquido ou desengordurantes (neutro) para limpar a parte estrutural do forno.

A seguir segue um detalhe da gaveta localizada na parte interna do forno, pela qual ficam depositados os resíduos dos alimentos. É de extrema importância a retirada desta gaveta e a limpeza regular dela. Para efetuar-se essa limpeza é necessário erguer a esteira e fazer a retirada da gaveta para limpeza, soltando a esteira cuidadosamente para que a corrente de engrenagem da mesma não seja forçada. Para colocá-la de volta na posição correta, repete-se este procedimento, inserindo ela de volta na posição inicial.



Aconselha-se fazer qualquer tipo de limpeza com o equipamento frio, para evitar possíveis queimaduras, ou até mesmo o desgaste indevido dos componentes.

7. GARANTIA

Para a instalação dos equipamentos, o cliente deve providenciar todos os requisitos solicitados e descritos neste manual, assim como aterramento, sistema de proteção por intermédio de disjuntores e posicionamento correto do equipamento.

Para garantir a produtividade e aumentar a vida útil do equipamento, aconselhasse a limpeza constante e é sugerido uma manutenção preventiva do equipamento.

Todas as partes que compõe o equipamento, estão garantidas por um ano, no que se referem a defeitos de fabricação, a contar pela data de emissão da nota fiscal. Esta garantia será cancelada caso seja constatado mau uso do equipamento. Outro cancelamento da garantia é no caso de o equipamento ter sofrido alterações por pessoas não autorizadas.


Os equipamentos reparados sem autorização da fábrica ou que forem alterados, desmontados ou utilizados em desacordo com as indicações presentes no manual, não serão cobertos pela garantia.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Abaixo segue tabela com as características técnicas do forno FEE400. Estas considerações são baseadas nas especificações dos componentes utilizados para a montagem da mesma.

MODELO	FEE400
PESO LÍQUIDO	120Kg
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	TRIFÁSICO 220/380 V
POTÊNCIA DO MOTOR	50N
FREQUÊNCIA DO MOTOR	60Hz
DISJUNTOR PAINEL FORÇA	25A
DISJUNTOR PAINEL COMANDO	10A
FIAÇÃO ELÉTRICA 220V	4 mm
FIAÇÃO ELÉTRICA 380V	2.5/3 mm
CONSUMO	6 Kw/h
DIMENSÕES (AXLXC)	1215X871X1742(mm)
POTÊNCIA RESISTÊNCIAS	9000 Whats

9. APÊNDICE



MANUAL DE INSTRUÇÕES

CONTROLADOR DE VELOCIDADE PARA MOTOR DC

VDH318N-90-240VCA - P206

VERSÃO 1.0 DE FERRAMENTAS

1 CARACTERÍSTICAS

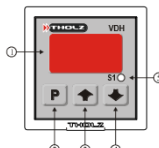
O VDH é um controlador digital microcontrolado para controle de velocidade de motores de corrente contínua. Este pode operar em dois modos distintos de funcionamento, no primeiro modo ajusta-se o percentual de velocidade do motor e no segundo modo ajusta-se o tempo do processo, este segundo modo é normalmente empregado em esteiras.

O controlador de velocidade é composto por um controlador digital e uma placa de potência a qual é conectado o motor. A alimentação do motor é realizada através de um transformador de 12 ou 24Vca.

O aparelho possui um display de três dígitos vermelhos que permitem a visualização dos parâmetros. O controlador apresenta em seu frontal um led vermelho que indica o estado da saída do motor. O controlador é inserido em uma caixa termoplástica do tipo ABS auto-extinguível.

O controlador restringe o acesso aos parâmetros de configuração através de um código de proteção, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

2 APRESENTAÇÃO



- 1 - Display 1. Indica o percentual programado, ou tempo do processo desejado ou quando em modo de programação indica o mnenemico ou valor do parâmetro.
- 2 - Tecla de programação. Utilizada para acessar ou avançar a programação dos parâmetros.
- 3 - Tecla de incremento. Utilizada para incrementar o valor do parâmetro em programação. Utilizada também para ligar o motor, quando pressionada por um segundo.
- 4 - Tecla de decréscimo. Utilizada para decréscimo o valor do parâmetro em programação. Utilizada também para parar o motor, quando pressionada por um segundo.
- 5 - Led. Indica o estado da saída do motor.

3 ESPECIFICAÇÕES

3.1 GERAIS

- * Display a led 1.
- * Acesso à programação protegido por senha.
- * Caixa tipo ABS.

3.2 DIMENSÕES

- * Dimensões: 48 x 48 x 92mm.
- * Recorte para fixação em painel: 42,5 x 42,5mm.
- * Peso aproximado: 165g.

Maiores detalhes ver item 7. Instalação em painel.

3.3 ALIMENTAÇÃO

- * Controlador digital: 90 a 240VCA.
- * Placa de potência: 12 ou 24Vca.

Maiores detalhes ver item 8. Esquema de ligação.

3.4 SAÍDAS DE CONTROLE

- * Controlador digital: Sinal de comando para placa de potência.
- * Placa de potência: 12V / 3A ou 24V / 3A.

Maiores detalhes ver item 8. Esquema de ligação.

4 PROGRAMAÇÃO

O controlador VDH possui três níveis de programação. O nível 1 de programação é o modo de programação, o nível 2 é o modo de configuração do controlador e o nível 3 de programação é o modo de tempo de calibração do motor.

Na programação dos parâmetros inicialmente é exibido o mnenemico referente ao parâmetro por 1,5 segundos, após é exibido instantaneamente o valor anteriormente programado.

Para alterar o valor da programação utiliza as teclas de incremento (3) e decréscimo (4). Para confirmar a programação dos parâmetros é necessário encerrar o bloco de programação através, avançando os parâmetros pressionando a tecla de programação (2).

Os parâmetros de programação são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia o controlador não perde os dados anteriormente programados.

4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação é apresentado o ajuste da velocidade do motor ou o tempo do processo.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO BASTA PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (2). Para alterar os valores utilize as teclas de incremento (3) e decréscimo (4). Para avançar e salvar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (2).

4.1.1 Velocidade do motor (parâmetro F-1=0)

RUJ AJUSTE DA VELOCIDADE DO MOTOR.

Ajustável de: Velocidade mínima do motor (parâmetro F-2) a velocidade máxima do motor (parâmetro F-3).

Valor de fábrica: 0%.

4.1.2 Tempo do processo (parâmetro F-1=1)

4.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação é configurado o modo de funcionamento do controlador.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE, COM O EQUIPAMENTO DESLIGADO, PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (2) E MANTENDO-A PRESSIONADA ENERGIAR O EQUIPAMENTO. Insira o código 162 para ter acesso ao nível ou o código 218 para acessar os valores de fábrica. Utiliza as teclas de incremento (3) e decréscimo (4) para alterar os valores do parâmetro e para salvar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (2).

COB CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. O código para acesso às funções é 162.

Ajustável de: 0 a 999.

CÓDIGO: 162.

F- MODO DE FUNCIONAMENTO. Permite configurar o modo de funcionamento do controlador. Permite selecionar se o ajuste da velocidade do motor será realizado através da programação do percentual de potência de saída, ou através do tempo do processo.

0 - Percentual de potência de saída.
1 - Tempo do processo.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Para maiores esclarecimentos ver item 3. Modo de funcionamento.

F-2 VELOCIDADE MÍNIMA DO MOTOR. Determina o valor mínimo de velocidade do motor que poderá ser ajustado pelo operador no set-point da velocidade do motor (parâmetro ATU).

Ajustável de: 0 a velocidade máxima do motor (parâmetro F-3).

Valor de fábrica: 0%.

Obs.: Este parâmetro estará disponível para programação caso F-1=0.

F-3 VELOCIDADE MÁXIMA DO MOTOR. Determina o valor máximo de velocidade do motor que poderá ser ajustado pelo operador no set-point da velocidade do motor (parâmetro ATU).

Ajustável de: Velocidade mínima do motor (parâmetro F-2) a 100%.

Valor de fábrica: 100%.

Obs.: Este parâmetro estará disponível para programação caso F-1=0.

F-4 TEMPO MÍNIMO DO PROCESSO. Determina o tempo mínimo que poderá ser ajustado pelo operador para o tempo do processo (parâmetro ATU).

Ajustável de: Tempo de calibração (CAL) a tempo máximo do processo (F-5).

Valor de fábrica: 1 minuto.

Obs.: Este parâmetro estará disponível para programação caso F-1=1.

F-5 TEMPO MÁXIMO DO PROCESSO. Determina o tempo máximo que poderá ser ajustado pelo operador para o tempo do processo (parâmetro ATU).

1 / 3

Ajustável de: Tempo mínimo do processo (parâmetro F-4) a 9,59 minutos.

Valor de fábrica: 9,59 minutos.

Obs.: Este parâmetro estará disponível para programação caso F-1=1.

F-6 OFFSET DO TEMPO DO MOTOR. Permite corrigir pequenos erros no tempo do motor.

Ajustável de: -50 a +50%.

Valor de fábrica: 0%.

Obs.: Este parâmetro estará disponível para programação caso F-1=1.

4.2 NÍVEL 3 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação é configurado o tempo de calibração do motor.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE, COM O EQUIPAMENTO DESLIGADO, PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (2) E MANTENDO-A PRESSIONADA ENERGIAR O EQUIPAMENTO. Insira o código 222 para ter acesso ao nível. Utilize as teclas de incremento (3) e decréscimo (4) para alterar os valores do parâmetro e para salvar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (2).

COB CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. O código para acesso às funções é 222.

Ajustável de: 0 a 999.

CÓDIGO: 222.

CAL TEMPO DE CALIBRAÇÃO DO MOTOR. Através desta função é determinado o tempo mínimo do processo. Ao acessar este parâmetro, o controlador liga o motor em sua velocidade máxima e no display será exibido o tempo do processo. Quando o processo chegar ao final deve-se pressionar novamente a tecla de programação (2), para encerrar a calibração, no display será exibido brevemente o mnenemico "End". O tempo de calibração será armazenado pelo controlador e será utilizado como base para calcular a potência de saída.

5. MODO DE FUNCIONAMENTO

5.1 FUNCIONAMENTO GERAL

O controlador VDH possui dois modos de funcionamento. No primeiro modo, com a velocidade do motor sendo controlada pelo percentual de potência de saída (parâmetro F-1=0), o operador irá determinar o percentual de potência de saída para o motor, podendo este ser ajustado de 0 a 100%. É possível ajustar também o percentual mínimo a máximo que poderá ser ajustado pelo operador, estes recursos são úteis, por exemplo, para determinar a velocidade mínima do motor, visto que caso ajustado um percentual muito baixo o motor não avançará.

No segundo modo de funcionamento, com a velocidade do motor sendo controlada através do tempo do processo (parâmetro F-1=1), o operador irá determinar o tempo do processo. Este modo de funcionamento é recomendado para aplicações onde, por exemplo, tenhamos um forno com uma esteira, na qual estamos interessados em determinar o tempo que o produto ficará dentro do forno. Para trabalhar neste modo de funcionamento é necessário primeiramente realizar a calibração do processo, ver nível 3 de programação.

O processo de calibração consiste em determinar o tempo mínimo que o produto ficará dentro do forno, neste caso, o controlador ativa a saída do motor em sua velocidade máxima. Para realizar a calibração deve-se colocar uma referência na entrada do forno e entrar no modo de calibração, o

motor é energizado, no momento em que essa referência sair pelo outro lado do forno deve-se pressionar novamente a tecla de programação (2) de modo a encerrar a calibração.

5.2 START / STOP MOTOR.

Após energizar o controlador, a saída do motor é energizada. Para parar o motor basta manter pressionada por aproximadamente um segundo a tecla de decréscimo (4). Para ligar o motor basta manter pressionada por aproximadamente um segundo a tecla de incremento (3).

5.3 VISUALIZAÇÃO

O controlador indica em seu display o percentual de potência de saída ou o tempo do processo ajustado de forma alternada com o estado do motor. Caso o motor esteja energizado será exibido o mnenemico "run", caso esteja desligado será exibido o mnenemico "off".

Exemplo: parâmetro F-1 = 0, parâmetro AJU = 50, motor energizado.

run → 50 → run → 50

Exemplo: parâmetro F-1 = 1, parâmetro AJU = 2,30, motor desligado.

off → 230 → off → 230

5.4 OFFSET DO MOTOR.

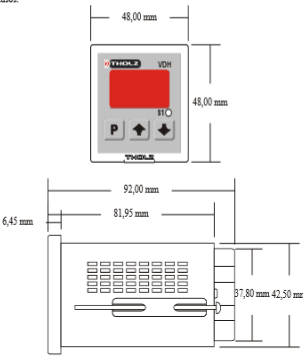
A resposta do motor não é linear a variação de potência aplicada nele, portanto normalmente quando ajustado um tempo elevado (parâmetro ATU) haverá uma diferença entre o tempo programado e o tempo real do processo. Para solucionar este problema basta ajustar o offset do motor (ver parâmetro F-6). Caso o tempo real seja maior que o tempo programação ajustar um valor positivo (parâmetro F-6).

6. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

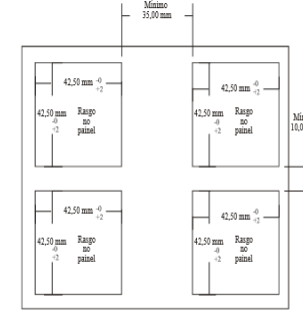
- * A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.
- * Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.
- * Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contatos, em solenóides, em paralelo com as cargas.

7. INSTALAÇÃO EM PAINEL

O controlador deve ser instalado em painel com abertura conforme as dimensões especificadas no item 3.2. Para fixação ao painel, introduza o controlador na abertura do painel pelo seu lado frontal e coloque as presilhas no corpo do controlador pelo lado posterior do painel. Ajuste firmemente a presilha de forma a fixar o controlador ao painel. Para remover a presilha, afrouxe os parafusos.



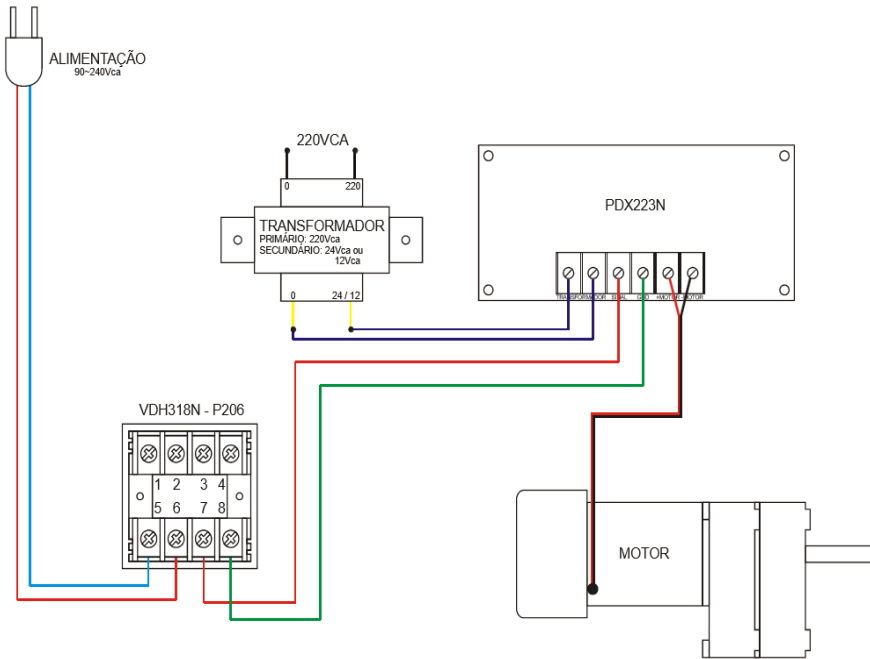
Dimensões principais: 48,00 mm (largura), 48,00 mm (altura), 92,00 mm (profundidade total), 81,95 mm (profundidade do painel), 6,45 mm (espessura do painel), 97,80 mm (distância entre presilhas), 42,50 mm (distância entre presilhas).



Dimensões mínimas: 35,00 mm (distância entre presilhas), 10,00 mm (distância entre presilhas).

2 / 3

8. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.
 THOLZ Sistemas Eletrônicos Fone: (051) 3038 9374 (Suporte)
 Rua Santo Inácio de Lóioia, 70. (051) 3598 1566 (Comercial)
 Centro, Campo Bom, RS, Brasil. <http://www.tholz.com.br>
 Cep: 93700-000 E-mail: tholz@tholz.com.br
suporte@tholz.com.br

* O fabricante reserva-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.

3 / 3



CONTROLADOR DE TEMPERATURA MDH370NDK-90~240VCA - P655 MDH368NDK-90~240VCA - P655

1. CARACTERÍSTICAS

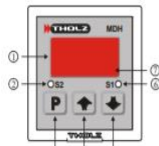
O MDH é um controlador de temperatura microcontrolado versátil com duas saídas: uma destinada para o controle de temperatura e a outra para o alarme. O controlador possui dois modos distintos de controle da temperatura: on-off ou proporcional. O aparelho possui também um temporizador no qual é possível controlar a temperatura por um período de tempo pré-programado.

A temperatura é visualizada em um display de três dígitos e o estado das saídas é visualizado através de LED's próximos ao display. Os modelos possuem uma entrada para sensor de temperatura configurável entre termopar do tipo J e K, ou termo-resistência do tipo PT100, possuem duas saídas de controle para acionamento de controladoras ou relés de estado sólido.

O controlador restringe o acesso aos parâmetros de configuração através de um código de proteção, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

Indicado para uso em sistemas de aquecimento como pressas térmicas, fornos, banho maria, seladoras etc.

2. APRESENTAÇÃO



- 1 - Display. Indica normalmente a temperatura. Quando em programação indica o mnemônico do parâmetro ou valor a ser programado.
- 2 - LED. Indica o estado da saída de controle S2.
- 3 - Tecla de programação. Utilizada para acessar ou avançar a programação dos parâmetros.
- 4 - Tecla de incremento. Quando em programação é utilizada para incrementar o valor do parâmetro em ajuste.
- 5 - Tecla de decremento. Quando em programação é utilizada para decrementar o valor do parâmetro em ajuste.
- 6 - LED. Indica o estado da saída de controle S1.
- 7 - LED. Indica o estado do temporizador. Quando intermitente indica que o temporizador está ativo, quando ligado indica que a contagem do tempo foi concluída.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 GERAIS

- * Caixa em plástico ABS.
- * Acesso à programação protegido por senha.
- * Display três dígitos vermelho.
- * Fonte chaveada: 90 a 240Vca.

3.2 DIMENSÕES

- * Peso aproximado: 100g.
- * Dimensões: 48 x 48 x 95mm.
- * Recorte para fixação em painel: 42,5 x 42,5mm.

3.3 SENSOR DE TEMPERATURA

Sensor de temperatura configurável via programação.

- Termopar J: 50 a 760°C. Termopar K: 50 a 999°C.
- Termo-resistência PT100: 50 a 660°C. Termo-resistência PT100: -9,9 a 99,9°C.

3.4 ALIMENTAÇÃO

Tensão de alimentação: 90~240Vca (Fonte chaveada).

3.5 SAÍDAS DE CONTROLE

- * MDH368N - 90~240Vca - P655:
 - * Saída de controle 1: Saída à relé máx. 5A, carga resistiva.
 - * Saída de controle 2: Saída à relé máx. 2A, carga resistiva.
- * MDH370N - 90~240Vca - P655:
 - * Saída de controle 1: Saída à relé máx. 5A, carga resistiva.
 - * Saída de controle 2: Saída de tensão: 12V/10mA.

4. PROGRAMAÇÃO

O controlador MDH possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo do operador de programação e o nível 2 é o modo de configuração do equipamento.

Durante a programação dos parâmetros será exibido no display o parâmetro intercalado com o valor deste mesmo parâmetro. Para alterar o valor da programação utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5). Para avançar o parâmetro em programação pressione a tecla de programação (3).

Os parâmetros são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia elétrica o controlador não perde os dados programados.

4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

O nível 1 de programação apresenta os parâmetros acessíveis ao operador. Neste nível é possível ajustar o set-point do controle de temperatura.

PARA ACESSAR ESTE PARÂMETRO BASTA PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5). Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação (3).

AJU AJUSTE DO SET-POINT DO CONTROLE DE TEMPERATURA. Define o set-point do controle de temperatura.

- Ajustável de temperatura mínima do sensor configurado a set-point máximo (F-1)
- Valor de fábrica: caso F-0=0, F-0=1, F-0=2: 100°C.
- caso F-0=3: 10,0°C.

4.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do controlador. Estes parâmetros são protegidos por um código, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE COM O CONTROLADOR DESLIGADO, PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3) E MANTENDO-A PRESSIONADA ENERGIAR O CONTROLADOR OU APENAS MANTER PRESSIONADA A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3) POR 5 SEGUNDOS. Utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar novamente a tecla de programação (3).

CoD CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. O código para acesso as funções é 162.

Para carregar os valores originais de fábrica o código a ser inserido é 218.

Ajustável de: 0 a 999.

CÓDIGO: 162

Obs.: Caso seja inserido um código incorreto o controlador entra em modo normal de funcionamento, realizando o controle pelos parâmetros pré-definidos.

F-0 SELEÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA. Define o tipo de sensor de temperatura a ser utilizado e a sua faixa de operação.

- 0 - Termopar J: 50 a 760°C.
- 1 - Termopar K: 50 a 999°C.
- 2 - Termo-Resistência PT100: 50 a 660°C.
- 3 - Termo-Resistência PT100: -9,9 a 99,9°C.

Valor de fábrica: 0.

F-1 SET-POINT MÁXIMO. Determina o valor máximo que poderá ser ajustado no set-point do controle da temperatura pelo operador.

Ajustável de: conforme escala de temperatura do sensor de temperatura configurado.

Valor de Fábrica: 760°C.

Obs.: Caso seja ajustado um setpoint máximo inferior ao set-point do controle de temperatura o controlador automaticamente carrega o valor de setpoint máximo no set-point de controle da temperatura.

F-2 OFFSET DO SENSOR DE TEMPERATURA. Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da temperatura procurando corrigir erros de medição provenientes de troca de sensor, por exemplo.

Ajustável de: caso F-0=0, F-0=1, F-0=2: -99 a 99°C.

caso F-0=3: -9,9 a 9,9°C.

Valor de fábrica: 0°C.

F-3 MODO DO CONTROLE DA TEMPERATURA. Seleciona o modo de controle de temperatura.

- 0 - Controle ON OFF.
- 1 - Controle Proporcional.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Caso F-3=1 o parâmetro F-7 não estará disponível para ajuste.

Caso F-3 = 0 os parâmetros F-4, F-5 e F-6 não estarão disponíveis para ajuste.

F-4 **INÍCIO DO CONTROLE PROPORCIONAL.** Determina quantos graus antes de atingir o set-point programado a saída de temperatura começa a oscilar conforme os tempos ajustados em F-5 e F-6, de modo que inércia térmica seja reduzida e se consiga uma boa performance no controle da temperatura.
Ajustável de: caso F-0=0, F-0=1, F-0=2: 0 a 100°C.
caso F-0=3: 0,1 a 20,0°C.
Valor de fábrica: 10°C.

F-5 **TEMPO DA SAÍDA LIGADA.** Determina o tempo que a saída permanece ligada durante o controle proporcional. Concatenado com o tempo ajustado em F-6 define o comportamento da saída durante o controle proporcional.
Ajustável de: 0,1 a 25,0s.
Valor de fábrica: 12,0s.

F-6 **TEMPO DA SAÍDA DESLIGADA.** Determina o tempo que a saída permanece desligada durante o controle proporcional. Concatenado com o tempo ajustado em F-5 define o comportamento da saída durante o controle proporcional.
Ajustável de: 0,1 a 25,0s.
Valor de fábrica: 8,0s.

F-7 **HISTERESE DO CONTROLE.** Determina a histerese do controle. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o relé da saída do controle.
Ajustável de: caso F-0=0, F-0=1, F-0=2: 0 a 100°C.
caso F-0=3: 0,1 a 20,0°C.
Valor de fábrica: 2°C.

F-8 **SET-POINT DO ALARME.** Define o set-point do alarme.
Ajustável de: conforme escala de temperatura do sensor de temperatura configurado.
Valor de fábrica: caso F-0=0, F-0=1, F-0=2: 200°C, caso F-0=3: 20,0°C.

F-9 **SELEÇÃO DAS SAÍDAS.** Configura a saída do controle da temperatura e do alarme.
0 = S1 = Controle da temperatura. S2 = Alarme.
1 = S1 = Alarme. S2 = Controle da temperatura.
Valor de fábrica: 0.

F10 **TIPO DE CONTROLE.** Seleciona a lógica do controle de temperatura.
0 = Aquecimento, lógica reversa.
1 = Refrigeração, lógica direta.
Valor de fábrica: 0.
Obs.: Caso F10=1 o modo do controle da temperatura será ON-OFF (F-3=0).

F11 **TIPO DE ALARME.** Define o tipo de alarme.
0 = Alarme inferior.
1 = Alarme superior.
Valor de fábrica: 0.

F12 **FUNCIONAMENTO DO TEMPORIZADOR.** Permite habilitar ou desabilitar o temporizador.
0 = Temporizador desabilitado.
1 = Temporizador habilitado.
Valor de fábrica: 0.
Obs.: Caso F12=0 os parâmetros F-13 e T-1 não estarão disponíveis para ajuste.

F13 **ATUAÇÃO DO ALARME NO FINAL DO TEMPO.**
0 - A saída do alarme funciona conforme programado na função F-11.
1 - A saída do alarme aciona depois de transcorrido o tempo programado em T-1.
Valor de fábrica: 0.

E-1 **PROGRAMAÇÃO DO TEMPO DO PROCESSO.**
Ajustável de: 1 a 999 minutos.
Valor de fábrica: 30 minutos.

F14 **HISTERESE DO ALARME.** Determina a histerese do alarme. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o alarme.
Ajustável de: caso F-0=0, F-0=1, F-0=2: 0 a 100°C.
caso F-0=3: 0,1 a 20,0°C.
Valor de fábrica: 2°C.

5. FUNCIONAMENTO DO CONTROLADOR

Inicialmente ao ser energizado o controlador é exibida a versão de software do controlador.

5.1 CONTROLE DA TEMPERATURA

O controlador MDH pode realizar o controle da temperatura de duas formas distintas:

5.1.1 Controle proporcional

O controle proporcional é indicado para sistemas onde se deseja alcançar uma maior estabilidade térmica, através deste tipo de controle é possível minimizar os efeitos da inércia térmica e alcançar uma melhor estabilização da temperatura. Neste modo de controle é indicada a utilização de relés de estado sólido frente ao elevado número de acionamentos da saída, o que acarreta em elevado desgaste de relés e contadoras resultando na diminuição de sua vida útil.

5.1.2 Controle ON-OFF

O controle on-off é indicado em sistemas mais robustos que permitem uma menor estabilidade térmica, e onde se deseja elevar a vida útil de relés e contadoras.

5.2 ALARME

O controlador possui uma saída de alarme configurável, podendo esta ser ajustada como alarme inferior ou superior de temperatura. Opcionalmente a saída de alarme pode ser utilizada para indicar o término do tempo do processo, desta forma a saída não atua vinculada a temperatura.

5.3 TEMPORIZADOR

O controlador possui um temporizador onde é possível ajustar o tempo do processo, no momento que a temperatura atingir o set-point ajustado o temporizador é disparado, após o término do tempo a saída do controle de temperatura é desligada, e opcionalmente é possível ativar a saída do alarme visando indicar a finalização do processo.

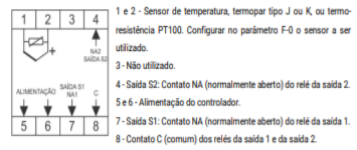
Uma vez finalizada a temporização, o processo poderá se repetir se feito um novo ajuste de set-point (não é necessário alterar o valor do set-point, mas deve-se entrar na programação do set-point e confirmar o valor) ou ainda se desligado e ligado novamente.

6. INDICAÇÕES DE ERRO

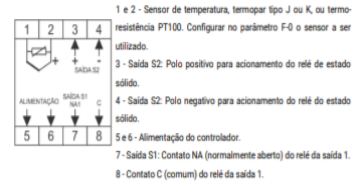
Err **ERRO NO SENSOR DE TEMPERATURA.** Motivo: Sensor configurado errado (ver parâmetro F-0), sensor danificado, mal conectado, em curto-circuito, cabo interrompido, ou temperatura mensurada fora da faixa operacional do controlador.

7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

7.1 MDH368N - 90-240Vca - P655



7.2 MDH370N - 90-240Vca - P655



8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

* O termo de garantia para produtos Tholz está disponível pelo site no link:

<http://www.tholz.com.br/garantia-assistencia-tecnica/>

* A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.

* Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.

* Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contadoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.

THOLZ Sistemas Eletrônicos Fone: (051) 3038 9374 (Suporte)
Rua Santo Inácio de Lóioia, 70. (051) 3598 1566 (Comercial)
Centro, Campo Bom, RS, Brasil. <http://www.tholz.com.br>
CEP: 93700-000 E-mail: tholz@tholz.com.br
suporte@tholz.com.br

* O fabricante reserva-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.

VER: 1.0 MARÇO/2018



MANUAL DE INSTRUÇÕES

INV-YB1-09

CONTROLADOR DE PASSAGEM

1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Alimentação: 85-250VCA (50 - 60 Hz).
- Consumo aproximado do aparelho: 7 VA.
- Sensores de temperatura utilizados: Termopares tipo J. Observação (os sensores não acompanham o aparelho).
- Temperatura de controle: Tipo J de 0°C a 760°C.
- Temperatura de medição: Tipo J de 0°C a 400°C.
- Erro máximo de medição em 0,25% relativo ao SPAN do sensor.
- Potência: 0VA.
- Temperatura de operação e armazenamento: entre -10°C e 60°C. Saídas: 03 saídas a relé (SPST - 5A@250Vca). 01 saída PWM (12VCC - 20mA máx.).
- Entradas: 02 Entradas para sensor de temperatura. 03 Entradas digitais.
- Controle PWM ou ON/OFF.
- Vida útil dos relés: 100.000 operações com carga ou 1.000.000. operações sem carga
- Grau de proteção: Frontal - IP41 termoplástico ABS. Gabinete - IP10 termoplástico ABS V-O UL94.
- Torque máximo dos parafusos: 0,8 Nm.

2 - APRESENTAÇÃO

Display que indica o tempo decorrido do temporizador, identifica o parâmetro ou exibe o valor dele durante a programação.

PGM Tecla de acesso à programação

F1 Tecla de habilita/desabilita esteira.

F2 Tecla de habilita/desabilita aquecimento.

∇ Tecla de incremento do valor programado.

∧ Tecla de decremento do valor programado.

① Display que indica temperatura ou os parâmetros programáveis.

② Display que indica nível de velocidade ou o valor dos parâmetros programáveis.

🔦 Led indicador de programação da temperatura 1 (inferior).

🔦 Led indicador de ignição acionada.

🔦 Led indicador de turbina acionada.

🔦 Led indicador de esteira para esquerda.

🔦 Led indicador de esteira para direita.

🔦 Led indicador de aquecimento 2 acionado (superior).

🔦 Led indicador de aquecimento 1 acionado (inferior).

🔦 Led indicador de esteira acionada.

3 - PROGRAMAÇÃO

A programação é dividida em 2 níveis de segurança:

N1 - Programação dos parâmetros de processo.

N2 - Programação dos parâmetros de potência.

N3 - Configuração do modo de trabalho do controlador.



3.1 - SENHA DE ACESSO PARA PROGRAMAÇÃO

Para acessar a configuração do modo de trabalho do controlador é obrigatório digitar a senha de acesso. Ao acessar a programação o display indicará [E3] solicitando a senha de [E3] acesso. A senha padrão de fábrica é 1234. Se a senha estiver correta o display indicará. Se pressionar a tecla ∇ pode-se alterar a senha, ou pressionando PGM pode-se prosseguir com a programação. No caso de programar sem saber a senha é possível utilizar a senha mestra 1700.

3.2 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PROCESSO - N1

Pressione a tecla PGM para ter acesso à programação e as teclas ∇ e ∧ para ajustar os valores desejados.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
t-1	Set-Point de temperatura inferior	0 a 350°C	300°C
t-5	Set-Point de temperatura superior	0 a 350°C	300°C
vE1	Ajuste de velocidade da esteira	1 a 5	1
	Ajuste do tempo da esteira	00:15	09:59

3.2 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DE POTÊNCIA - N2

Pressione PGM e F2 para ter acesso à programação e as teclas ∇ e ∧ para ajustar os valores desejados. Disponível somente quando FD1 = 0 e FDB = 1

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
P-1	Percentual de potência superior	0 a 100%	100%
P-5	Percentual de potência inferior	0 a 100%	100%

3.3 - PROGRAMAÇÃO DO MODO DE TRABALHO DO CONTROLADOR - N3

Pressione a tecla PGM durante 10 segundos para ter acesso a este nível de programação. Neste nível o uso da senha de acesso é obrigatório. Utilize as teclas ∇ e ∧ para ajustar os valores desejados e a tecla PGM para alternar entre os parâmetros e sair da programação.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
FD1	Tipo de forno: 0 = Elétrico, 1 = Gás	0 ou 1	1
FD2	Tipo de queimador (Somente se FD1 = 1). 0 = Sem Chama piloto, 1 = Com Chama piloto.	0 ou 1	0
FD3	Vazão de gás (Somente se FD2 = 0). 0 = Baixa vazão, 1 = Alta vazão.	0 ou 1	0
FD4	Tempo de pré-ignição (Somente se FD2 = 1). Tempo de ignição antes de liberar a válvula de gás.	0 a 10 Segundos	0
FD5	Tempo de ignição (Somente se FD1 = 1).	2 a 15 Segundos	5
FD6	Tempo de intervalo entre tentativas de ignição. (Somente se FD1 = 1)	1 a 10 Segundos	3
FD7	Número de tentativas de ignição (Somente se FD1 = 1).	1 a 5	3
FD8	Número de sensores de temperatura (Somente se FD1 = 0). 0 = 1 sensor, 1 = 2 sensores.	0 ou 1	0
FD9	Offset sensor inferior	-15 a 15	0
FID	Offset sensor superior	-15 a 15	0

F11	Histerese inferior	1 a 20°C	5
F12	Histerese superior	1 a 20°C	5
F13	Período de PWM do aquecimento inferior	10 a 600 ds	300
F14	Período de PWM do aquecimento superior	10 a 600 ds	300
F15	Modo de controle da esteira 0 = Tempo, 1 = velocidade	0 a 1	0
F16	Habilita tecla F1 0 = Desabilita, 1 = Habilitada (somente quando temperatura inferior a 100°C)	0 a 1	1
F17	Comportamento da turbina 0 = Desabilita, 1 = Habilitada 2 = Retenção até arrefecimento.	0 a 2	1
F18	Temperatura de arrefecimento (Somente se F17 = 2)	-10 a 400	80

3.4 - RESTAURAÇÃO DOS VALORES DE FÁBRICA

Para restaurar os valores padrões de fábrica, energizar o controlador com a tecla F2 pressionada por 5 segundos o controlador indicará a seguinte tela [E3] solicitando a senha de acesso, se a senha digitada estiver correta será exibida a seguinte tela [E3]. Através da tecla ∇ programar o valor do em 1 e pressionar a tecla PGM por 3 segundos.

4 - MENSAGENS DE ERRO OU AVISOS APRESENTADOS NO DISPLAY

FRH tEr-1	Quando essa mensagem for apresentada, o sensor de temperatura inferior apresenta falha na leitura da temperatura.
FRH tEr-2	Quando essa mensagem for apresentada, o sensor de temperatura superior apresenta falha na leitura da temperatura.
Err0 ELEE	Não detectou o jumper no lugar do sensor de chama no modo elétrico.
Err0 dRCH	Foi detectado algum parâmetro de configuração corrompido e por segurança todos os parâmetros de configuração foram restaurados ao seu valor de fábrica. O usuário deverá desligar e ligar o controlador para retornar ao funcionamento e deverá analisar uma possível necessidade de reprogramação do produto.
t-1 GRS	O controlador detectou curto-circuito entre o sensor de chama e o queimador.
FRH GRS	O controlador esgotou as tentativas de acendimento programadas e não detectou a presença de chama no sensor de chama. Verifique a distância entre o sensor de chama e o queimador e se a chama está presente no sensor de chama.
FRH CH-1	O controlador detectou curto-circuito no sensor de chama por mais de 3 segundos (E1).
FRH tEr-3	O controlador detectou que a entrada de emergência esta acionada (E3).

5 - CALIBRAÇÃO DA VELOCIDADE DA ESTEIRA

Energize o controlador com as teclas ∇ e ∧ neste nível o uso da senha de acesso é obrigatório, o display indicará tE-vE1, pressione a tecla PGM para iniciar a calibração assim o display indicará H-0H-vE1, pressione F1 para ligar a esteira e após a passagem pelo torno, pressione novamente F1 para finalizar e salvar a calibração.

6 - CONTROLE DE TEMPERATURA INFERIOR

O controlador inicia o controle de temperatura mantendo S1 acionada até que a temperatura atinja o valor de t-1. Neste momento S1 é desligada e só voltará a ligar quando a temperatura for inferior a t-1.

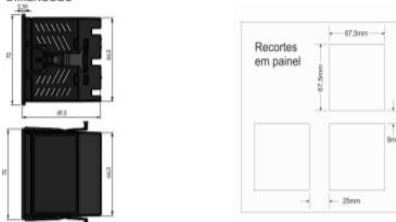
7 - CONTROLE DE TEMPERATURA SUPERIOR

O controlador inicia o controle de temperatura mantendo S2 acionada até que a temperatura atinja o valor de t-5. Neste momento S2 é desligada e só voltará a ligar quando a temperatura for inferior ao valor de t-5.

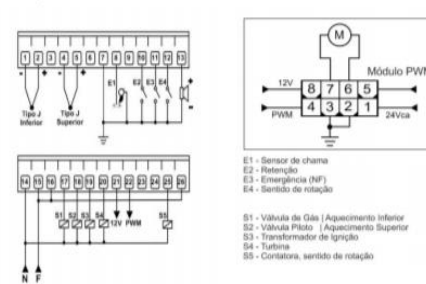
8 - FUNCIONAMENTO DA TURBINA

A turbina sempre estará acionada junto com o aquecimento, porém no modo retenção até arrefecimento a turbina só vai desligar-se quando a temperatura for menor que a programada no parâmetro F18, sendo que esta condição só funcionará quando o contato auxiliar da retenção da turbina (E2) estiver acionado.

8 - DIMENSÕES



9 - LIGAÇÕES ELÉTRICAS



E1 - Sensor de chama
E2 - Retenção
E3 - Emergência (NF)
E4 - Sentido de rotação

S1 - Válvula de Gás (Aquecimento Inferior)
S2 - Válvula Piloto (Aquecimento Superior)
S3 - Transformador de ignição
S4 - Turbina
S5 - Corrente, sentido de rotação



©CONTROLADOR NÃO DEVE SER UTILIZADO COMO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA

Inova Sistemas Eletrônicos Ltda.
www.inova.ind.br - Casas do Sul - RS
Fone: +55 (54) 3535.8000



⚠️ Não desmontar o controlador em uso comum. Em caso de dúvida entrar em contato com a Inova (54)3535-8000