



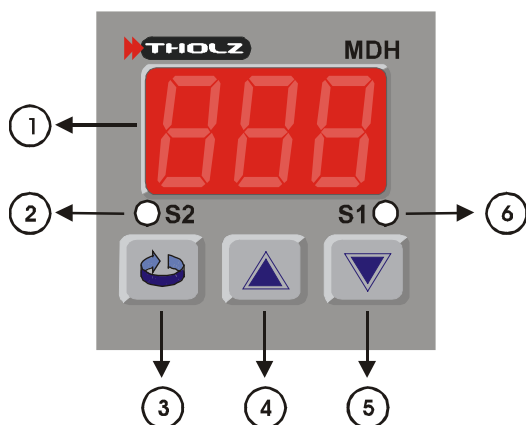
1. CARACTERÍSTICAS

O MDH é um controlador versátil capaz de controlar a temperatura de um sistema de aquecimento ou de refrigeração. Possui um display com 3 dígitos que permite visualizar a temperatura mensurada pelo controlador ou o valor do parâmetro quando está em modo de programação.

Ele possui dois modos distintos de controle: On-off ou proporcional. O modo proporcional permite que o operador ajuste uma banda e dois tempos independentes que fazem a saída ligar e desligar antes de atingir a temperatura programada. Este modo praticamente impede que a temperatura aumente muito rápido e ultrapasse o valor do Set-Point.

O MDH ainda possui a opção de controlar a temperatura durante um tempo pré-programado, muito utilizado na área de fornos.

2. APRESENTAÇÃO



- (1) Display de visualização da temperatura ou valor programado
- (2) Led que indica o estado da saída S2
- (3) Tecla de programação
- (4) Tecla de incremento
- (5) Tecla de decremento
- (6) Led que indica o estado da saída S1

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 GERAIS

- * Caixa tipo ABS.
- * Display's a led's com três dígitos de cor vermelha.
- * Acesso à programação protegido por senha.
- * Controle On-Off ou proporcional.
- * Exclusivo algoritmo de controle de temperatura.

3.2 DIMENSÕES

- * Peso aproximado: 200g.
 - * Dimensões: 48 x 48 x 94mm.
 - * Recorte para fixação em painel: 42,5 x 42,5 mm.
- Maiores detalhes ver item 8. (Instalação no painel.)

3.3 SENSOR DE TEMPERATURA

O controlador possui uma entrada analógica para sensor de temperatura.

SENSOR	FAIXA
STP 35	0 A 99,9°C

3.4 ALIMENTAÇÃO

A alimentação do controlador é feita nos terminais 5 e 6.

Alimentação: 110Vca ou 220Vca, **verifique na etiqueta do equipamento a tensão a ser utilizada.**

Maiores detalhes ver item 6. Esquema de ligação.

3.5 SAÍDAS DE CONTROLE

- * S1 – Saída a relé, máx 3A, carga resistiva.
- * S2 – Saída de tensão 12Vcc, para uso em relé de estado sólido ou Buzzer (máx. 10mA).

4. PROGRAMAÇÃO

O controlador MDH possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo normal de programação, onde se tem acesso somente ao set point; e o nível 2 de programação, é o modo de configuração do controlador, onde se tem acesso a todos os parâmetros.

Na programação dos parâmetros, é exibida uma mensagem referente ao parâmetro em ajuste e após 1,5 segundos é exibido intermitentemente o valor do parâmetro no display.

Caso não seja pressionada nenhuma tecla após 25 segundos, automaticamente a programação será encerrada e os valores salvos na memória do equipamento.

4.1 NÍVEL 1

Neste nível de programação se tem acesso ao set-point da temperatura.

4.1.1 SET-POINT DA TEMPERATURA



Define o set-point da temperatura.

Para fazer o ajuste da temperatura, utilize a tecla de programação (3). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento (4) ou decremento (5). Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação (3).

O set point é ajustável de 0 a F-1=Set point máximo.
Valor de fábrica=10°C.

4.2 NÍVEL 2

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do controlador.

Para acessar esse modo de programação deve-se, com o controlador desligado, pressionar a tecla de programação (3) e mantendo-a pressionada energizar o MDH. Utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação da temperatura (3).

[Cod]

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

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

F-1

SET-POINT MÁXIMO. Determina o valor máximo que pode ser ajustado o set-point do controle de temperatura.

Ajustável de: 0 a 999°C.

Valor de Fábrica: 99,9°C.

F-2

OFF-SET DA TEMPERATURA. Correção da leitura do sensor. Soma ou subtrai este valor da temperatura medida pelo sensor. Permite que seja feita uma alteração na indicação da temperatura.

Ajustável de: -5,0°C a +5,0°C.

Valor de Fábrica: 0°C.

F-3

TIPO DE CONTROLE DA TEMPERATURA.

0 - Controle ON/OFF.

1 - Controle Proporcional

Valor de fábrica: 0.

Caso seja programado F-3 = 0, os parâmetros F-4, F-5 e F-6 não estarão disponíveis. Caso programado F-3 = 1, o parâmetro F-7 não estará disponível.

F-4

INÍCIO DO CONTROLE PROPORCIONAL

Determina quantos graus antes de atingir o Set-point programado a saída da temperatura começa a oscilar de modo que a inércia térmica seja reduzida e se consiga uma boa performance no controle da temperatura.

Ajustável de: 1 a 20°C.

Valor de fábrica: 1°C.

F-5

TEMPO DA SAÍDA LIGADA. Define o tempo em que a saída fica ligada durante o controle proporcional.

Ajustável de 0,0 a 25,0 segundos

Valor de fábrica: 0,0.

F-6

TEMPO DA SAÍDA DESLIGADA. Define o tempo em que a saída fica ligada durante o controle proporcional.

Ajustável de 0,1 a 25,0 segundos

Valor de fábrica: 0,0.

F-7

HISTERESE. Define a histerese do controle On-Off.

Ajustável de: 1 a 20°C.

Valor de Fábrica: 1°C.

F-8

SET POINT DO ALARME. Define o set point do alarme.

Ajustável de: 0 a 999°C.

Valor de Fábrica: 20,0°C.

F-9

SELEÇÃO DAS SAÍDAS. Determina a saída do controle da temperatura e do alarme.

0 - S1 = Controle da temperatura. S2 = Alarme

1 - S2 = Controle da temperatura. S1 = Alarme

Valor de fábrica : 0

Caso seja programado 0 (zero), o controle da temperatura é feito através de um relé de contato seco e o alarme é com relé de estado sólido.

Caso seja programado 1, o controle da temperatura é feito através de um relé de estado sólido e o alarme é com relé contato seco.

F-10

TIPO DE CONTROLE.

0 - Controla aquecimento

1 - Controla refrigeração

Valor de fábrica: 0

F-11

TIPO DE ALARME. Define se a saída do alarme aciona quando a temperatura for superior ou inferior ao valor do alarme programado.

0 - Inferior

1 - Superior

Valor de fábrica: 0

F-12

FUNCIONAMENTO DO TEMPORIZADOR.

0 - Temporizador desativado.

1 - Temporizador ativo.

Valor de Fábrica: 0.

Caso programado em 0, os parâmetros F13 e T-1 não estarão disponíveis.

Caso programado 1, depois de transcorrido o tempo programado em T-1 (parâmetro tratado adiante), a saída da temperatura é desligada. Esta função permite que a temperatura seja controlada durante um período de tempo e após desligue.

F13

ATUAÇÃO DO ALARME NO FINAL DO TEMPO.

0 - O alarme funciona conforme programado na função F11 (superior ou inferior).

1 - Aciona o alarme somente no final do tempo programado em T-1.

Valor de fábrica: 0

T-1

PROGRAMAÇÃO DO TEMPO. Ajusta o tempo que o controlador irá controlar a temperatura caso F12 programado em 1.

Ajustável de: 0 a 999 minutos

Valor de fábrica: 0



5. CONTROLE DE TEMPERATURA

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

- * Controle Proporcional.
- * Controle ON-OFF.

5.1 CONTROLE PROPORCIONAL.

O controle proporcional altera a potência sobre a carga antes da temperatura atingir o set point programado, de forma a minimizar os efeitos da inércia térmica.

Este tipo de controle tem por característica dar uma boa estabilidade ao sistema, porém muitas vezes é necessário fazer o ajuste do início da banda proporcional e os tempos de ligado e desligado da saída durante o período proporcional, onde a potência aplicada na carga oscila de acordo com os tempos programados nos parâmetros F-5 (tempo ligado) e F-6 (tempo desligado).

Caso você escolha trabalhar com sistema proporcional, o relé da saída do controle da temperatura começa a oscilar quando a temperatura atingir o set point menos o valor programado para início do controle proporcional (F-4). Do início do controle proporcional até o set point programado, a saída ficará oscilando de acordo com os tempos programados nas funções F-5 (tempo ligado) e F-6 (tempo desligado).

Quando a temperatura atingir o set point, a saída do relé desliga e não mais oscilará até que a temperatura novamente abaixe do valor do set point.

Em casos aonde irá se utilizar o sistema proporcional, (F-3 em 1) e a saída 1 para controle da temperatura, (F-9 em 1), é importante que o tempo de saída ligada (F-5) e saída desligada (F-6) sejam programados no mínimo em 2,0 segundos para que o relé de saída não seja prejudicado por causa do número de oscilações.

5.2 CONTROLE ON-OFF COM HISTERESE

Este sistema de controle normalmente é utilizado em aplicações que não necessitem de muita precisão.

Este controle mantém a saída ligada enquanto a temperatura estiver abaixo do set-point, quando igual ou superior desliga a saída e torna a ligar quando a temperatura for igual ao set-point menos a histerese (F-7).

5.3 FUNCIONAMENTO DO ALARME

O MDH pode ser programado para acionar um alarme caso a temperatura esteja acima ou abaixo do valor programado para o alarme. Ele conta com a opção de alarme inferior (F11 em 0), sendo que neste caso a saída do alarme ficará acionada sempre que a temperatura estiver abaixo do valor do alarme programado. Caso se utilize alarme superior (F11 em 1), a saída do alarme ficará ligada sempre que a temperatura estiver acima do valor programado no alarme.

5.4 USO DO TEMPORIZADOR

O MDH tem incorporado um temporizador que pode acionar automaticamente quando o set point for atingido (F12 em 1), quando o tempo chega no final a saída do controlador de temperatura desliga independente da temperatura e a saída de alarme é acionada (se F13 em 1). Esta função é bastante utilizada em processos onde necessita se controlar a temperatura durante um período de tempo e após desligar o controle e ligar um alarme.

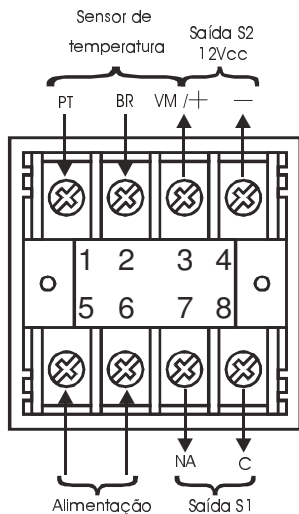
Uma vez sendo finalizada a temporização, o processo poderá se repetir se feito um novo ajuste de set point (não é necessário mudar o valor do set point, mas deve-se entrar na programação do set point e confirmar o valor) ou ainda se desligado o controlador e ligado novamente.



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 contadoras, em solenóides, e em paralelo com as cargas.

7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



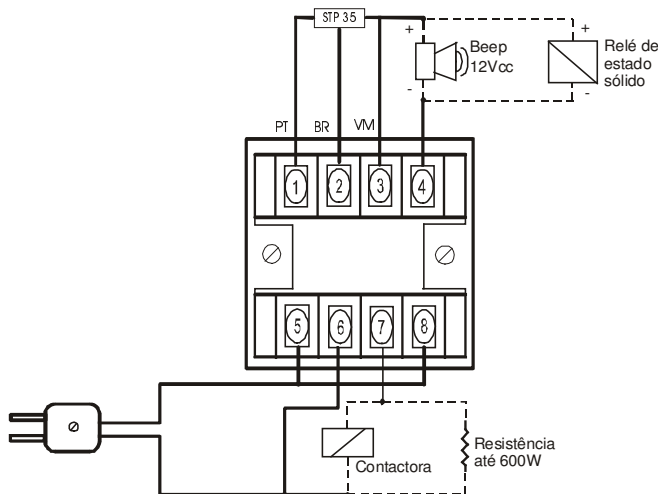
1, 2 e 3 – Sensor de temperatura STP35 de três fios, devendo ser conectado na entrada 1 o fio preto, na entrada dois o fio branco e na entrada 3 (junto com o positivo de S2, o fio vermelho).

3 e 4 – Saída 2 – Saída à tensão 12Vcc. Respectivamente positivo e negativo.

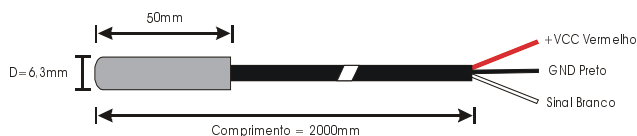
5 e 6 – Alimentação do controlador.

7 – Saída 1 – Contato NA (normalmente aberto) do relé da saída 1.

8 – Contato C (comum) do relé da saída 1.



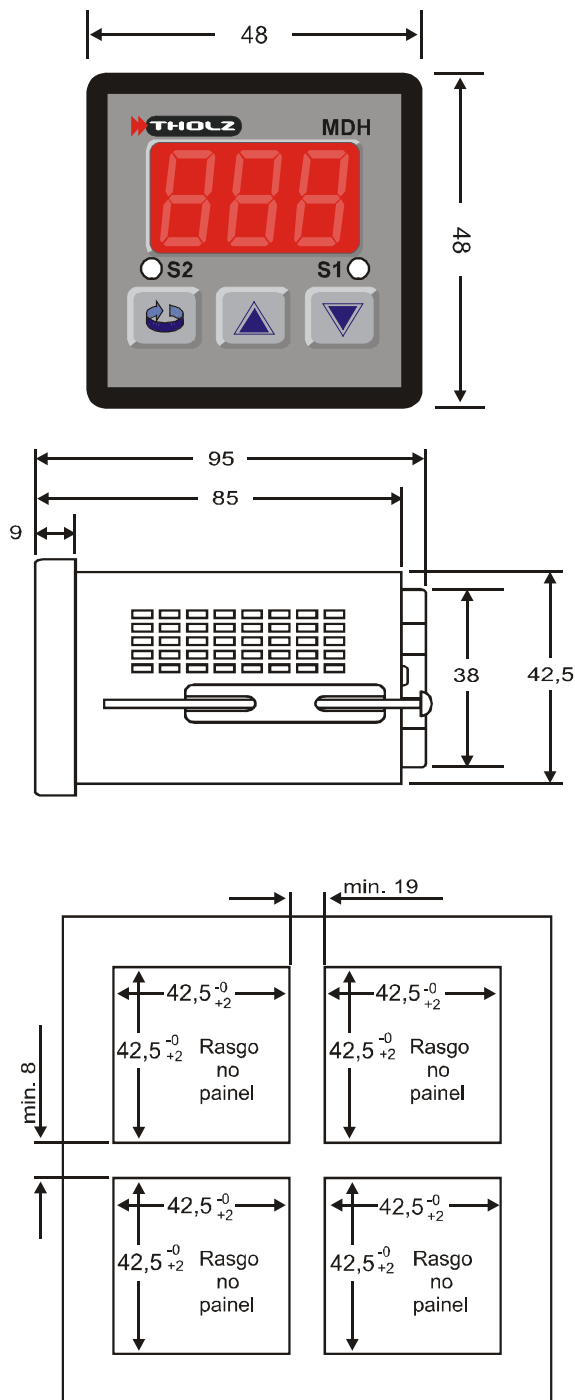
Dimensões do sensor STP35



8. INSTALAÇÃO NO PAINEL

8.1 MONTAGEM EM PAINEL

O MDH 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 MDH pelo lado posterior do painel. Ajuste firmemente a presilha de forma a fixar o controlador ao painel. Para remover a presilha, afrouxe os parafusos.



Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.

THOLZ Sistemas Eletrônicos
Av. Oscar Cirilo Ritzel, 195
25 de Julho, Campo Bom, RS, Brasil
Cep. 93700-000

Fone: (051) 3598 1566
<http://www.tholz.com.br>
e-mail: tholz@tholz.com.br