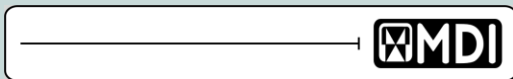


Controlador de Temperatura e Tempo T203BT/1T1-BI HNI (BIMANUAL, TEMPERATURA NEGATIVA)

Ver. 1.0



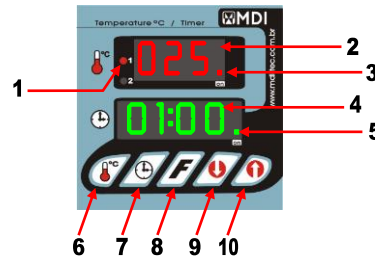
Manual do Usuário Rev.B



Apresentação:

Este equipamento é um controlador de temperatura e tempo digital, microprocessado, projetado com a tecnologia HNI (High Noise Immunity), que lhe confere alta imunidade a ruídos elétricos industriais. Incorpora, em um único aparelho, as funções de temporizador e controlador de temperatura, possuindo saídas à relé. O disparo da temporização é efetuado (bimanual ou simples) pelas entradas de disparo, possuindo também um reset externo de emergência. O equipamento permite a visualização e o controle de temperaturas na faixa de **-15,0°C a 49,0°C**, por algoritmo AP ou ON-OFF, com a utilização de sensor termopar tipo J. O controlador é dotado de memória não-volátil (FLASH), que armazena o último valor (e os parâmetros programados) quando desenergizado. Possui gabinete DIN 75 x 75mm, feito em plástico ABS (material antichama), acompanhado de presilhas para a fixação.

Descrição do Painel:



- 1 - Indica qual ZONA de aquecimento está sendo exibida no visor. Neste modelo o PONTO INDICADOR da ZONA 1 permanecerá ligado constantemente, pois este controla apenas 1 zona de temperatura.
- 2 - Temperatura medida no sensor, em °C.
- 3 - Ponto indicador do estado da saída (relé) de temperatura. Quando piscante a saída está ligada e quando apagado, a saída está desligada (saída N.A.).
- 4 - Tempo configurado para o temporizador, em minutos e segundos. Quando a temporização estiver em curso, será apresentado o tempo que falta para o término da temporização (cronômetro regressivo). O display inferior (verde) também tem a função de mostrar mensagens ao operador nos modos de ajuste.
- 5 - Ponto indicador do estado da saída (relé) do temporizador. Quando piscante a saída está ligada e quando apagado, a saída está desligada (saída N.A.).
- 6 - Tecla para ajuste do Set-Point de temperatura.
- 7 - Tecla para ajuste do Set-Point do tempo.
- 8 - Tecla de Função (utilizada somente para o Setup Avançado)
- 9 - Tecla - : Diminuição do valor no display (ex.: Set-Point).
- 10 - Tecla + : Aumento do valor no display (ex.: Set-Point).

1. Ajuste do Set-Point de temperatura

- Tecla de acesso: .
- Ao pressionar a tecla indicada acima, caso a senha de acesso esteja habilitada, esta será solicitada (vide item 3.). Caso a senha esteja desabilitada, entra-se diretamente no ajuste de Set-Point da temperatura. Será mostrado (piscante), no display superior (vermelho), o Set-Point da temperatura. Para alterá-lo, basta utilizar as teclas das setas e . Para confirmar o novo valor e sair do modo de ajuste, tecla-se novamente o termômetro .

ⓘ Durante o funcionamento normal do controlador a temperatura medida é mostrada no display. Caso o display apresente a mensagem d E S (desconectado) deve ser verificado se o sensor está corretamente conectado ao controlador ou se não está danificado.

2. Ajuste do temporizador:

- Tecla de acesso: .
- Ao pressionar a tecla indicada acima, caso a senha de acesso esteja habilitada, esta será solicitada (vide item 3.). Caso a senha esteja desabilitada, entra-se diretamente no ajuste do temporizador.

Será mostrado (piscante), no display inferior (verde), o tempo que se quer temporizar. Para alterá-lo, basta utilizar as teclas das setas e . Para confirmar o valor e sair do modo de ajuste, tecla-se novamente o relógio .

Caso seja habilitado o modo cíclico (vide item 4.18. do Setup Avançado) será mostrada no display inferior (verde), a mensagem **DN** (tempo ligado) em seguida será exibido o tempo que se quer temporizar. Para alterá-lo, basta utilizar as teclas das setas e . Para confirmar o novo valor e passar para o ajuste **OFF** (tempo desligado), tecla-se novamente o relógio . Seu ajuste se dá da mesma forma como do Tempo Ligado. Para confirmar o novo valor e sair do modo de ajuste, tecla-se novamente o relógio .

(Valor de fábrica: 01:40 -> 1minuto e 40segundos)

3. Senha de Acesso:

- Caso esta esteja habilitada (a opção é configurável no Setup Avançado), será solicitada a senha de 3 dígitos sempre que se desejar entrar no ajuste dos Set-Points. Quando é solicitada a senha, o display inferior apresenta a mensagem: **SENHA**, enquanto que o display superior apresenta: **0 _ _**, que indicam os espaços para os três dígitos da senha. Entra-se com os três dígitos através das teclas e . Para confirmar e passar para o próximo dígito utiliza-se as teclas ou .

ⓘ A senha de acesso de fábrica é 000. Esta pode ser alterada no Setup Avançado. Porém, caso a senha programada for esquecida, há a SENHA MESTRA que funciona sempre: 386. Recomendamos restringir esta informação.

4. Setup Avançado:

O Setup Avançado existe para permitir o acesso às configurações internas do controlador. Estas configurações permitem adaptar o funcionamento do controlador aos mais diversos modelos de máquinas. Normalmente esta opção não está acessível ao operador da máquina.

ⓘ No Setup Avançado, o display inferior apresenta mensagens que indicam o parâmetro sendo configurado, enquanto o display superior apresenta o valor ou a opção selecionada. Ex.: N A O ou S I N.

- Tecla de acesso: Ligar o aparelho mantendo a seguinte tecla pressionada: .

Assim que o Setup Avançado for acessado, o equipamento mostrará a versão de seu Firmware (display superior), e o Código de Controle (display inferior). Assim que a tecla for liberada, será solicitada a senha de acesso.

- No Setup Avançado são configurados os seguintes parâmetros:

4.1. Zeramento da memória

(ZERAR A MEMORIA - CONFIGURACOES DE FABRICA):

Esta opção permite "zerar" a memória do controlador, o que significa retornar todos os parâmetros configuráveis aos valores de fábrica. No display superior seleciona-se **N A O** ou **S I N** através das teclas e , e confirma-se teclando .
(Valor de fábrica: Não)

4.2. Teste das entradas digitais

(+ESTAR AS ENTRADAS DIGITAIS?):

Testa o funcionamento das entradas digitais. No display superior seleciona-se **N A O** ou **S I N** através das teclas e , e confirma-se teclando . O display superior apresentará "0" no dígito correspondente à entrada acionada.
(Valor de fábrica: Não)

4.3. Teste das saídas

(+ESTAR AS SAIDAS?):

Testa o funcionamento das saídas. No display superior seleciona-se **N A O** ou **S I N** através das teclas e , e confirma-se teclando . As saídas são acionadas seqüencialmente através da tecla .
(Valor de fábrica: Não)

4.4. Uso da senha de acesso

(UTILIZAR SENHA P):

Habilita o uso de senha. No display superior seleciona-se **N A O** ou **S I M** através das teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: Não)

4.5. Alterar a senha de acesso

(ALTERAR SENHA P):

(Somente se o uso de senha estiver habilitado)

No display superior seleciona-se **N A O** ou **S I M** através das teclas **U** e **D**. Caso seja selecionado **S I M**, entra-se a nova senha no display superior, modificando-se cada dígito com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: Não)

4.6. Seleção do algoritmo do controle de temperatura

(QUAL O ALGORITMO DE CONTROLE DA TEMPERATURA P):
Neste parâmetro, seleciona-se o algoritmo de controle de temperatura. No display superior seleciona-se **A P** (Antecipativo Pulsante) ou **O N -** (ON-OFF) através das teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**. Caso seja selecionado o algoritmo ON-OFF, os itens **4.9** a **4.11** do Setup Avançado serão desabilitados.
(Valor de fábrica: AP)

4.7. Histerese do controle de temperatura AP ou ON-OFF

(HISTERESE):

Representa a faixa de temperatura em torno do Set-Point na qual o controlador comandará o acionamento pulsado da carga (vide **Figura 1**). Altera-se o valor com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: 002°C)

4.8. Offset do controle de temperatura

(OFFSETE DE TEMPERATURA):
Este parâmetro é utilizado para corrigir eventuais desvios causados pela sonda e/ou cabo, somando o valor configurado ao valor medido pelo controlador. Altera-se o valor com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: 000°C)

4.9. Diferencial de temperatura de desligamento antecipado

(DE-DIFERENCIAL PARA DESLIGAMENTO):
Representa quantos graus antes de atingir a temperatura do Set-Point o controlador deverá comutar a saída (carga) de aquecimento, de ligado para pulsante. Este parâmetro serve para evitar que a temperatura controlada ultrapasse o Set-Point

(overshoot, vide **Figura 1**). Altera-se o valor com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: 005°C)

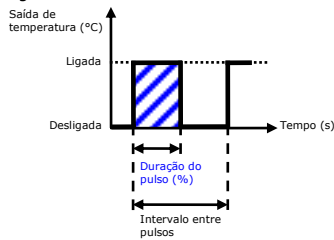
4.10. Intervalo entre pulsos do controle de temperatura AP (período da pulsação)

(PERÍODO ENTRE PULSOS):

Representa o período em que será acionado o pulso na saída de temperatura. Modifica-se o valor com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.

(Valor de fábrica: 006 segundos)

O comportamento da saída em modo pulsado pode ser visualizado no gráfico a seguir:



4.11. Duração do pulso de saída (DUTY-CYCLE)

(PULSO DURAÇÃO DOS PULSOS):

Representa o percentual do período total da pulsação (vide item anterior) durante o qual a carga (saída de temperatura) permanecerá ligada.

Exemplo: Suponha as seguintes configurações do controlador:

- Intervalo entre Pulsos de Temperatura (período) = 10 segundos;
- Duração em Ligado do Pulso de Temperatura = 40%;

Para este caso, a saída permanecerá ligada por 4 segundos (40% do período) e desligada por 6 segundos, quando então ligará novamente para início de novo pulso. Para alterar o valor percentual da duração de pulsos, utilizam-se as teclas **U** e **D**, e confirma-se o novo valor teclando **F**.
(Valor de fábrica: 050%)
OBS.: Somente para o controle AP.

4.12. Limite do Set-Point de temperatura

(LIMITE PARA SET-POINT):

Este parâmetro determina o valor máximo que poderá ser configurado para o Set-Point de temperatura pelo operador, durante a operação normal do controlador. Modifica-se o valor com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: 400°C)

4.13. Controle de temperatura vinculado ao temporizador

(CONTROLE DE TEMPERATURA VINCULADO AO TEMPORIZADOR):
Esse parâmetro habilita, ou não, a vinculação entre o controle de temperatura e o temporizador. Quando a vinculação estiver habilitada, o aparelho controlará a temperatura somente quando a temporização estiver ativa, ou seja, quando a saída de temperatura estiver ligada. Porém, quando a vinculação estiver desabilitada, o controle de temperatura funcionará normalmente, independente do temporizador. No display superior seleciona-se **N A O** ou **S I M** através das teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: Não)

4.14. Escalas do temporizador

(ESCALA DO TEMPORIZADOR):

Pode ser configurado para contar os tempos nas faixas:

- SEG** segundos no formato MM:SS (0 a 99min59seg)
- MIN** minutos no formato HH:MM (0 a 99h59min)

Altera-se o valor com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: segundos -> formato MM:SS)

4.15. Tempo de retenção do bimanual

(TEMPO DE RETENÇÃO DO BIMANUAL PARA DISPARO DO TEMPORIZADOR):

É o tempo que o bimanual deve ser mantido pressionado antes do controlador considerar a entrada válida. Modifica-se o valor com as teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: 00.0 segundos)

4.16. Momento do disparo do temporizador em relação ao tempo de retenção

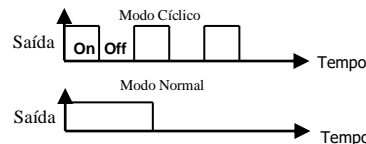
(RETENÇÃO - MOMENTO DO DISPARO DO TEMPORIZADOR EM RELAÇÃO AO TEMPO DE RETENÇÃO):

No display superior seleciona-se **INI** (início da temporização) ou **FIN** (final da temporização) através das teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**. Caso seja selecionado final, a contagem do tempo só irá transcorrer após o fim do tempo de retenção do bimanual, caso contrário, a contagem do tempo iniciará assim que a entrada bimanual for acionada.
(Valor de fábrica: Final)

4.17. Modo cíclico de funcionamento no temporizador

(MODO CÍCLICO NO TEMPORIZADOR):

No display superior seleciona-se **N A O** (o temporizador não é cíclico) ou **S I M** (o temporizador é cíclico) através das teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: Não)

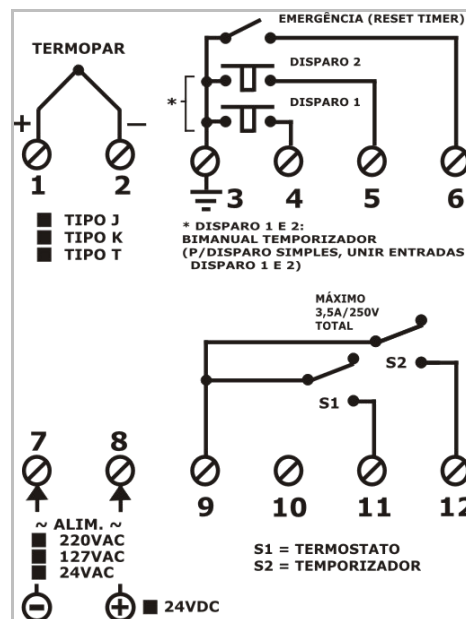


4.18. Sentido da contagem do temporizador

(SENTIDO DE CONTAGEM DO TEMPORIZADOR):

O sentido pode ser Regressivo (**REG**) ou Progressivo (**PRO**). No display superior seleciona-se **REG** ou **PRO** através das teclas **U** e **D**, e confirma-se teclando **F**.
(Valor de fábrica: Regressivo)

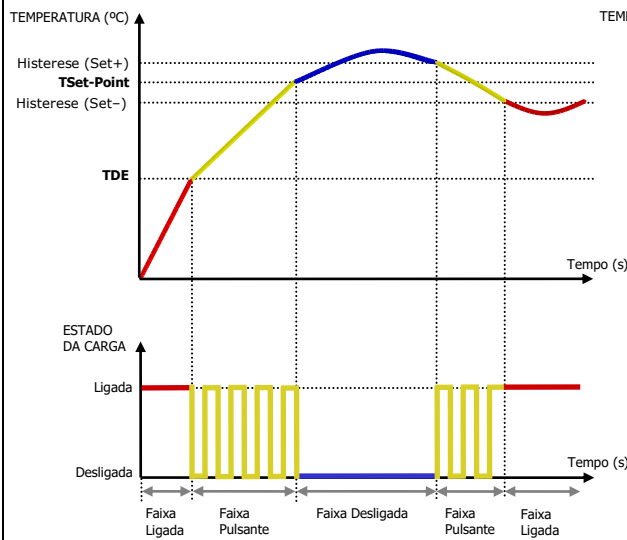
5. Esquema de Ligação / Pinagem da Traseira



6. Especificações para este modelo:

- Tensão de alimentação (especificada no pedido): 220VAC / 127VAC / 24VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz; ou 24VDC $\pm 20\%$;
- Entrada de temperatura: 1 p/ sensor termopar tipo J;
- Entradas digitais: 3 entradas optoisoladas (isolação 5KV);
- Faixa de temperatura medida e controlada: $-15,0^{\circ}\text{C}$ a $49,0^{\circ}\text{C}$;
- Resolução: $0,1^{\circ}\text{C}$;
- Tipo de controle de temperatura: AP (Antecipativo Pulsante) ou ON-OFF (Configurável);
- Histerese do controle da temperatura: 0°C a 20°C (Ajustável);
- Offset do controle de temperatura: $\pm 50^{\circ}\text{C}$ (Ajustável);
- Tempo de retenção do bimanual: 00.0 a 10.0 seg. (Configurável);
- Disparo do temporizador: Via entradas N.A. (bimanual ou simples);
- Reset do temporizador: Via entrada N.A.;
- Escalas do temporizador:
 - MM:SS Temporização de 00:01seg a 99min59seg.
 - HH:MM Temporização de 00:01min a 99h59min.
- Sentido de contagem do temporizador: Regressivo ou Progressivo (Configurável);
- Resolução do timer: décimo de segundo;
- Saídas: 2 saídas a relé, contato SPST-NA, 250V/2A (cada saída); 250VAC/3,5A (máximo total);
- Consumo máximo aproximado: 6VA;
- Grau de Proteção do frontal: IP-54;
- Dimensões do gabinete: padrão DIN 75 x 75 x 95mm (L x A x P);
- Material de construção do gabinete: ABS anti-chama, cor preta;
- Peso na embalagem: 500g.

ALGORITMO AP



ALGORITMO ON-OFF

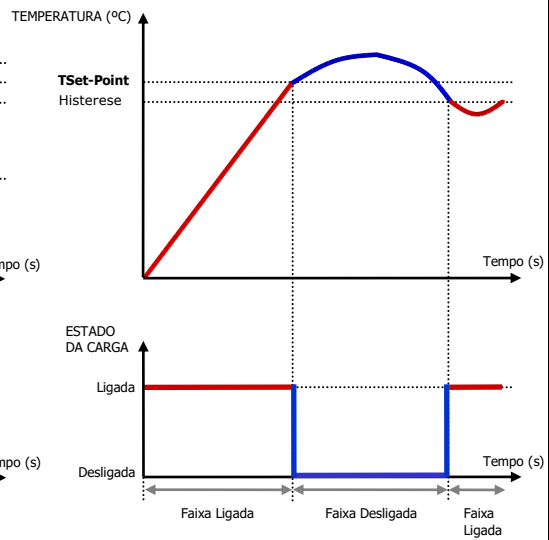


Figura 1