

Controlador Digital de Temperatura



Manual do usuário - M5

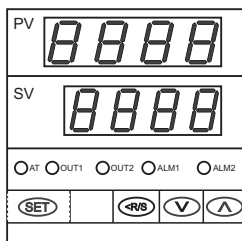
(MTB48P/R/DN1/DN2) (MTB72/P/R/DN1) (MTB96/P/R/DN1)

Obrigado por adquirir nosso produto, por favor leia este manual antes de usar o equipamento e guarde-o para futura consulta.

Em operação normal (controlador energizado), o operador não deve remover o controlador de sua caixa ou ter fácil acesso aos terminais da parte traseira do equipamento, pois isso pode causar o contato com as partes vivas do equipamento.

A instalação e configuração devem ser realizadas exclusivamente por técnicos competentes.

1 Descrições do Painel



PV: Valor do processo - (Temperatura de Trabalho)

SV: Set - Point - (Temperatura desejada)

: Tecla de funções: Acesso aos parâmetros, para alternar entre os parâmetros, salvar e sair da lista de parâmetros.

: Alternar parâmetros/Executa ou para o programa

: Decrementa o valor

: Incrementa o valor

OUT1: Led de indicação para a saída principal

AT: Led de indicação para o processo de Auto-tuning

ALM1: Led de indicação do status do Alarme 1

ALM2: Led de indicação do status do Alarme 2(Disponível para MTB__2)

* OUT2 está suspensa para este dispositivo

2 Modo Básico do Display e Configurações Básicas

2.1 Verificação ao ser energizado

Este dispositivo irá realizar uma verificação após ser alimentado. Abaixo está a sequência de exibição para o processo.

O display mostrará um código para entrada
 O display mostrará a unidade da temperatura (°C ou °F) e o tipo da entrada do sensor

O display mostrará o limite máximo do Set-Point
 O display mostrará o limite mínimo do Set-Point

O display mostrará a temperatura atual do processo
 O display mostrará o valor ajustado para o Set-Point

2.2 Mensagens de Erro

Se o display mostrar “ uuuu ” e piscar, indica que a escala ultrapassou o limite superior. Confira a ligação do sensor.

Se o display mostrar “ oooo ” e piscar, indica que a escala está abaixo do limite inferior. Confira a ligação do sensor.

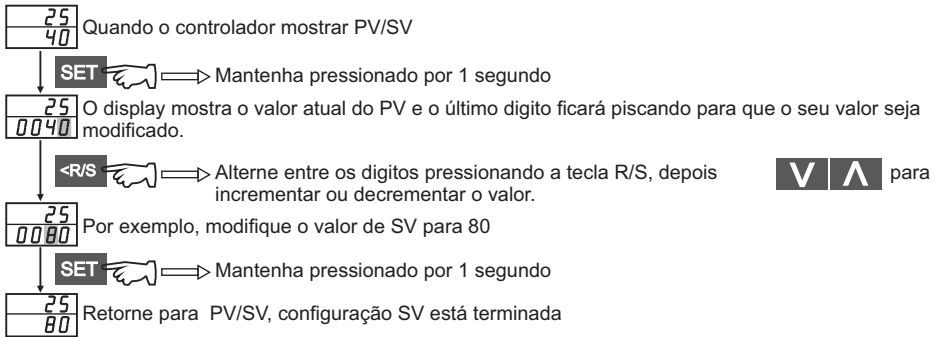
Se o display mostrar o valor de PV, piscando e todas as ligações estão corretas, o PV ultrapassou os limites (limite máximo e mínimo). Ajuste estes valores.

2.3 Executar ou parar a operação (Programa)

Pressione a tecla e segure-a por 3 segundos para poder executar ou parar a operação (programa).

2.4 Configuração do valor de ajuste(SV)

O valor do ajuste somente poderá ser configurado quando o controlador mostrar PV na parte superior do display e SV na parte inferior do display.

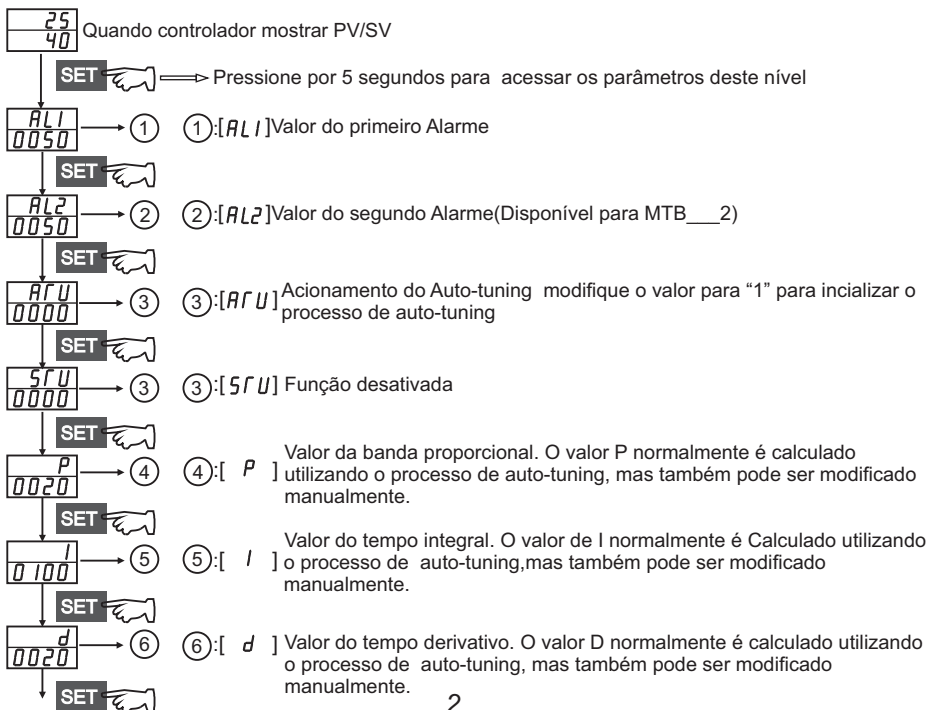


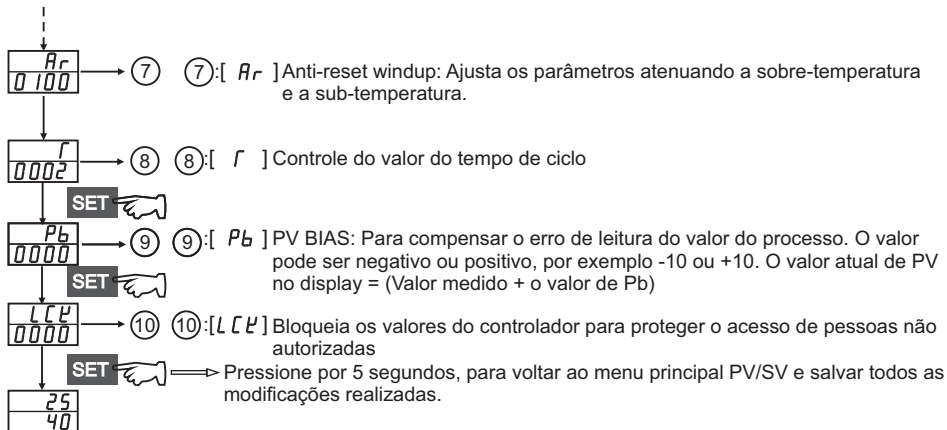
3 Ajustes dos Parâmetros e Configurações

Alguns parâmetros essenciais podem ser configurados, conforme a lista abaixo:

- Valores dos Alarmes 1 e 2
- Ligar e desligar Auto-tuning
- Ajuste do valor da banda Proporcional (trata-se do P no controle PID)
- Ajuste do valor do tempo Integral (trata-se do I no controle PID)
- Ajuste do valor do tempo Derivativo (trata-se do D no controle PID)
- Seleção do valor Anti-reset windup
- Ajuste do tempo do ciclo de controle
- Correção do erro de leitura PV
- Configuração de Bloqueio

A sequência abaixo mostra como configurar os parâmetros. Pressione as teclas **V** **^** para modificar os valores.





● Tabela 1---Limites e valores (Padrões) para este nível

Legenda	Descrição	Range	Valores de Fábrica	Sequência
$AL1$	Valor do Alarme 1	-1999 ~ 9999	50/50.0	①
$AL2$	Valor do Alarme 2 (Disponível para MTB_DN2)	-1999 ~ 9999	50/50.0	②
ATU	Acionamento auto-tuning	0 ou 1	0	③
STU	Não disponível	Não disponível	Não disponível	③
P	Banda Proporcional	0-9999 ou 0,1~999,9 0,1 ~100% span	15/15.0	④
I	Tempo Integral	1-3600 S (0 segundo: ação PD)	40	⑤
d	Tempo Derivativo	1-3600 S (0 segundo: ação PI)	20	⑥
A_r	anti-reset windup	0~100%	25	⑦
r	Tempo do ciclo	1-100S	20/2	⑧
P_b	PV BIAS	-1999 ~1999 /-199.9 ~ 999.9	0	⑨
LCL	Trava de Dados	Veja Tabela 2	0000	⑩

● Tabela 2— Códigos de bloqueio e detalhes da proteção

Valor	Proteção	Valor	Proteção
0000	SV e todos os parâmetros podem ser modificados	0011	Somente SV pode ser modificado
0001	Somente SV e Alarme podem ser modificados	0101	Somente o Valor do Alarme pode ser modificado
0010	Todos os parâmetros exceto o alarme podem ser modificados	0110	Todos os valores podem ser modificados exceto o SV e Alarme
0100	Todos os parâmetros exceto SV podem ser modificados	0111	Todos os parâmetros estão bloqueados

4 Parâmetros de Configurações do Sistema (Nível 1)

Os parâmetros podem ser configurados, conforme a sequência abaixo:

- Seleção da Entrada do Sensor
- Seleções dos Modos de Alarmes 1 e 2
- O Tipo de saída é fixada quando o produto for montado, não deverá ser modificada.
- Função de configuração Executar/Parar

Siga a sequência a seguir para acessar os parâmetros do sistema Nível 1

25
40 Quando o controlador mostrar PV/SV

SET ⇒ Pressione por 5 segundos para acessar os parâmetro do nível

SET ⇒ Pressione a tecla até localizar o parâmetro "LCK"

LCK
1000 Modifique o valor de bloqueio para "1000"

SET ⇒ Pressione a tecla por 3 segundos para voltar para o menu principal PV/SV

25
40 Volte para PV/SV

SET <R/S ⇒ Pressione simultaneamente as teclas por mais de 4 segundos

cod
0000

SET

⑪ [5L 1] Tipos de entrada do sensor: Este controlador possui entrada universal de sinais. os tipos de sensores e seu parâmetros (limites). Pressione e modifique os valores dos parâmetros.

● Tabela 3— Descrição do sensor de entrada

Valor				Tipo de Entrada	R ange
0	0	0	0	K	(0 a 1372 ºC)
0	0	0	1	J	(0 a 1200 ºC)
0	0	1	0	L	(0 a 900 ºC)
0	0	1	1	E	(0 a 1000 ºC)
0	1	0	0	N	(0 a 1300 ºC)
0	1	1	1	R	(0 a 1769 ºC)
1	0	0	0	S	(0 a 1769 ºC)
1	0	0	1	B	(0 a 1820 ºC)
1	0	1	0	W5Re/W26Re	(0 a 2320 ºC)
1	0	1	1	PL II	(0 a 1390 ºC)
0	1	0	1	T	(-199.9 a 400 ºC)
0	1	1	0	U	(-199.9 a 600 ºC)
1	1	0	0	Pt100(JIS/IEC)	(-199.9 a 649 ºC)
1	1	0	1	JPt100(JIS)	(-199.9 a 649 ºC)
1	1	1	0	0 to 5V DC	-1999 a 9999
1	1	1	1	1 to 5V DC	(configurável)
1	1	1	0	0 to 20mA DC	-1999 a 9999
1	1	1	1	4-20mA DC	(configurável)

5L 1
0000 → ⑪ Sensores

SET

5L 2
0010 → ⑫ Desabilitado

SET

5L 3
0000 → ⑬ Desabilitado

SET

5L 4
0001 → ⑭ Alarme1

SET

5L 5
0101 → ⑮ Alarme2

SET

5L 6
0001 → ⑯ Aquecimento/Resfr.

SET

5L 7
0000 → ⑰ Desabilitado

SET

5L 8
0000 → ⑱ Desabilitado

SET

5L 9
0000 → ⑲ Desabilitado

SET

⑭ [5L 4] Modo Alarme 1
Consulte a Tabela 4 para maiores detalhes

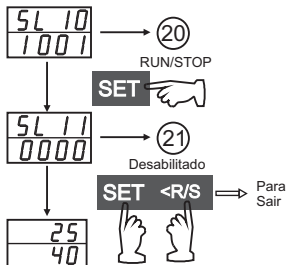
● Tabela 4— Descrição do Modo Alarme

Value				Tipo de Alarme
0	0	0	0	Alarme desligado
0	0	0	1	Desvio no limite Máximo do Alarme
0	0	1	0	Desvio no limite Máximo/Mínimo do Alarme
0	0	1	1	Valor absoluto no Limite Máximo do Alarme
0	1	0	1	Desvio no Limite Mínimo do Alarme
0	1	1	0	Desvio reverso no Limite Máximo/Mínimo do Alarme
0	1	1	1	Valor absoluto no limite Mínimo do Alarme

15: [5L 5] Modo Alarme 2 (Disponível para MTB ___2)
 Consulte a Tabela 5 para maiores detalhes

● Tabela 5— Descrição do Modo Alarme

Value				Tipo de Alarme
0	0	0	0	Alarme desligado
0	0	0	1	Desvio no limite Máximo do Alarme
0	0	1	0	Desvio no limite Máximo/Mínimo do Alarme
0	0	1	1	Valor absoluto no Limite Máximo do Alarme
0	1	0	1	Desvio no Limite Mínimo do Alarme
0	1	1	0	Desvio reverso no Limite Máximo/Mínimo do Alarme
0	1	1	1	Valor absoluto no limite Mínimo do Alarme



20: [5L 10] Função Run/Stop: configure o valor para "1001" para ativar a Função Run/Stop, pressionando a tecla **SET** configure para "1000" para desativar a função Run/Stop.

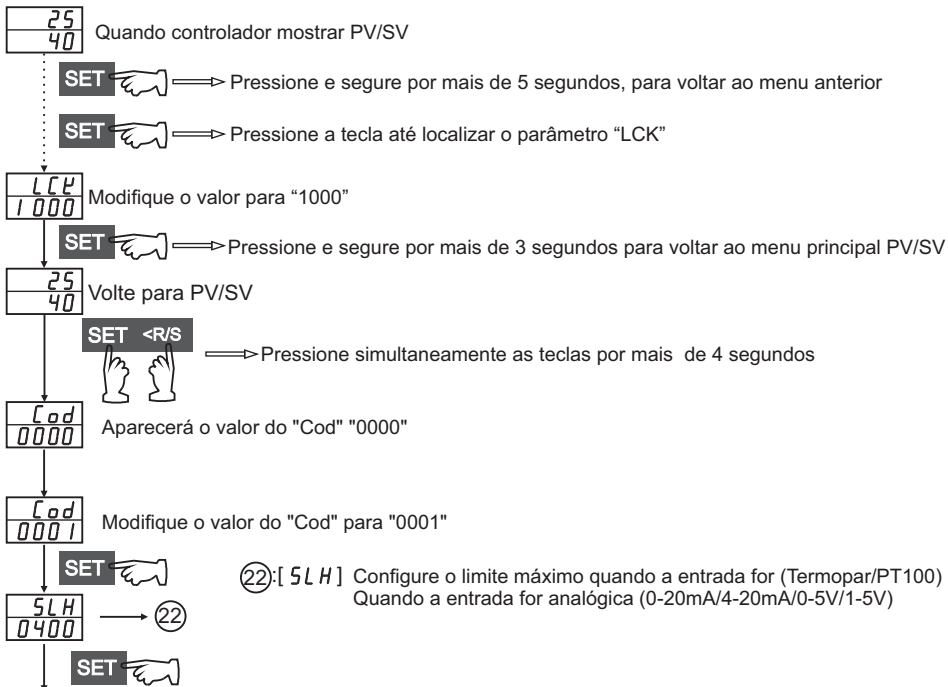
▲ OS parâmetros "SL2" "SL3" "SL7" "SL8" "SL9" "SL11" não estão disponíveis para essa configuração.

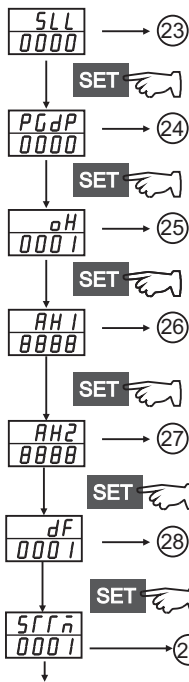
5 Parâmetros de Configurações do Sistema (Nível 2)

Os parâmetros podem ser configurados, conforme a sequência abaixo:

- Ajuste dos valores de máximo e mínimo (Limites) dos sensores (Termopares/PT100)
- Limite apresentado no display quando a entrada de sinal for analógico(0-20mA/4-20mA/0-5V/1-5V)
- Configuração de ponto decimal quando a entrada for um sinal analógico
- Ação da zona morta quando o tipo de controle for ON/OFF
- Valor da histerese do Alarme

Siga a sequência abaixo para ir para os parâmetros do sistema nível 2





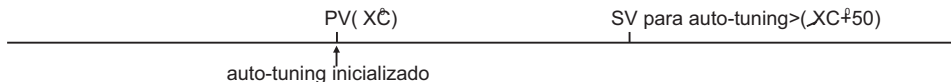
- 23: [S L L] Configure o limite mínimo quando a entrada for (Termopar/PT100)
Quando a entrada for analógica (0-20mA/4-20mA/0-5V/1-5V)
- 24: [P G d P] Configuração do ponto decimal: quando a entrada é um sinal analógico, podemos ter até 3 casas decimais(esse parâmetro não está disponível quando a entrada for (Termopar/PT100))
- 25: [a H] Valor da histerese para o modo de controle ON/OFF
0 até 100 ou 0.0 até 100.0
0.0% até 10.0% do fundo de escala para a entrada analógica
- 26: [A H 1] Histerese do Alarme 1
0 até 100 ou 0.0 até 100.0
0.0% até 10.0% do fundo de escala para entrada analógica
- 27: [A H 2] Histerese do Alarme 2
0 até 100 ou 0.0 até 100.0
0.0% até 10.0% do fundo de escala para entrada analógica

28) 29) 30) 31) 32) não está disponível para essa configuração

6 Auto-Tuning

Auto-tuning é uma função deste controlador, para se obter um melhor resultado de controle, ele deverá ser inicializado a partir da temperatura ambiente após ser feita a ligação e instalação de todos os itens do sistema.

O valor da configuração para o processo de auto-tuning deverá ser maior do que a temperatura inicial em que o auto-tuning foi acionado, e a diferença de temperatura mínima deverá ser 50°C.



O auto-tuning irá parar automaticamente depois de 3 ciclos de aquecimento e resfriamento. Nenhuma alteração deve ser feita no controlador durante o processo para não interrompe-lo.



O controlador fica em processo de controle ON/OFF durante o processo de auto-tuning, a temperatura ultrapassará o valor do set-point, tenha cuidado com sistemas vulneráveis a essa variação de set-point. Certifique-se de definir um valor adequado de SV para evitar danos no sistema.

7 Configuração de Aquecimento e Resfriamento

Consulte o item 4 para o acesso aos parâmetros de configuração do sistema nível 1, e localize o parâmetro de controle [5L 6]

7.1: Quando a saída for relé/SSR/Tiristor

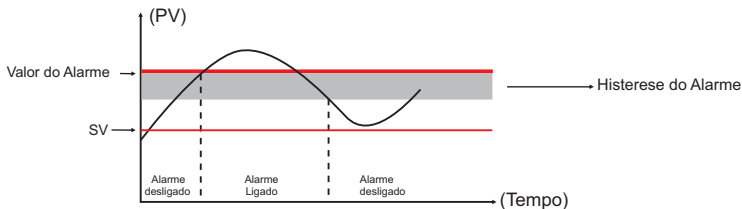
Configure [5L 6] para "0001" para o controle de aquecimento, ou configure [5L 6] para "0000" para o controle de resfriamento.

7.2: Quando a saída for 4-20mA

Configure [5L 6] para "0101" para o controle de aquecimento, ou configure [5L 6] para "0100" para o controle de resfriamento.

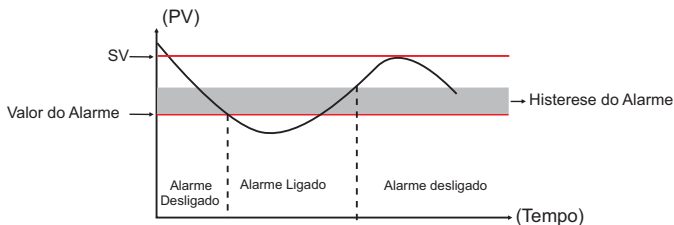
8 Modo do Alarme e Histerese do Alarme

Valor Absoluto no Limite Máximo do Alarme



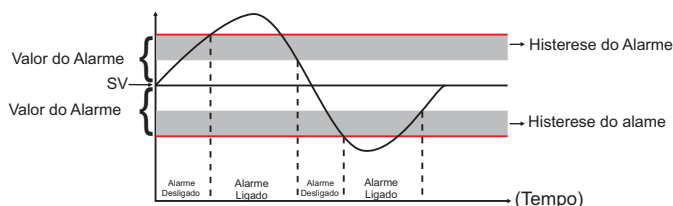
Se a histerese do alarme for definida como "0", o alarme desligará quando o valor do processo estiver menor que o valor do Alarme, mas, devido a variação próxima ao valor do alarme, o relé poderá ligar e desligar frequentemente, para evitar isso, pode ser definido o valor da histerese do alarme para que o alarme não seja desligado até o valor do processo $<$ valor do alarme - histerese do alarme.

Valor Absoluto do Limite Mínimo do Alarme

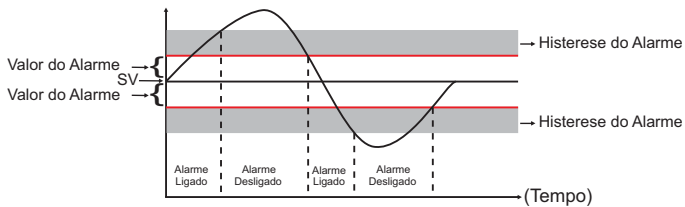


Com histerese no Alarme, o alarme não será desligado até o valor do processo $>$ Valor do Alarme + histerese do Alarme

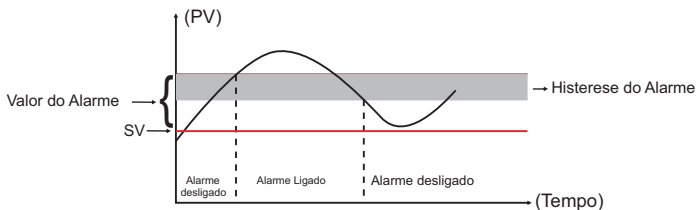
Desvio no valor do limite Máximo/Mínimo do Alarme



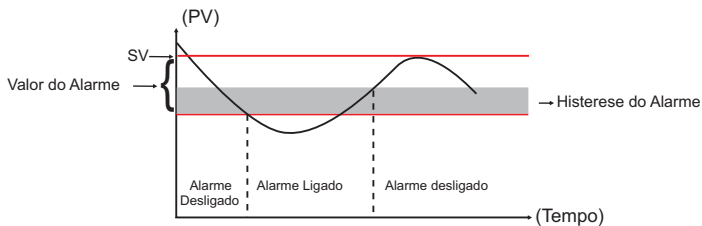
Desvio reverso no valor do Limite Máximo/Mínimo do Alarme



Desvio no Limite Máximo do Alarme

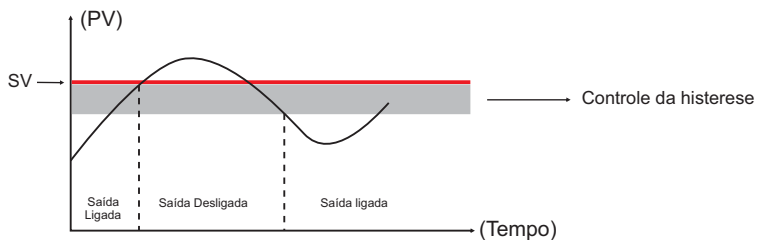


Desvio no Limite Mínimo do Alarme



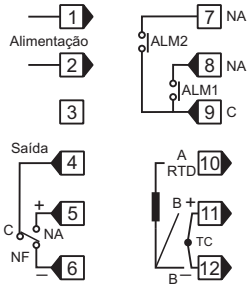
9 Controle da Histerese

Quando definido $P=0$, o controle de temperatura torna-se ON/OFF, a saída pode assumir 2 estados, ligada ou desligada. A função PID será suspensa, para prevenir a frequente oscilação ON/OFF próximo ao set point. Pode ser também definido o controle da histerese.

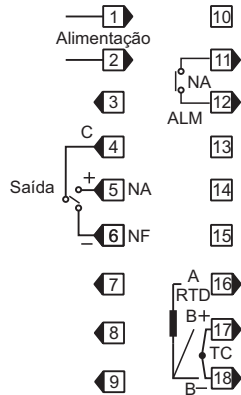


10 Disposições dos Terminais

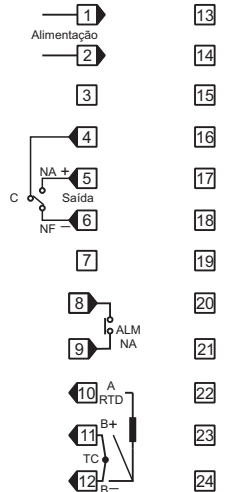
**MTB48 - 1 ou 2 alarmes
com 12 terminais**



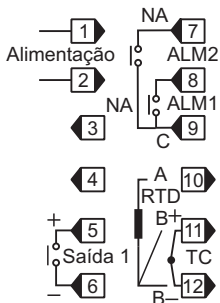
**MTB72 - 1 alarme
com 18 terminais**



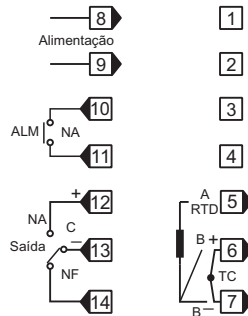
MTB96 - 1 alarme



**MTB48 - 1 ou 2 alarmes
com 12 terminais
Versão rev.01**



**MTB72 - 1 alarme
com 14 terminais**



Dimensões:

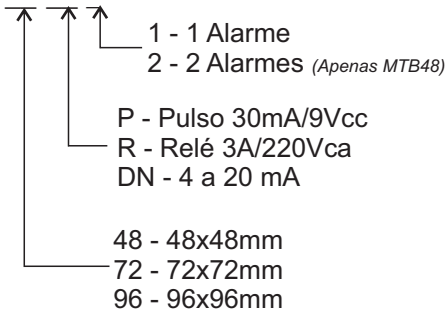
48mm*48mm/corte do Painel: 45mm*45mm*78mm

72mm*72mm/corte do Painel: 67.5mm*67.5mm*92mm

96mm*96mm/corte do Painel: 91.5mm*91.5mm*70mm

11 Chaves de Códigos

MTB



www.lotí.com.br
vendas@loti.com.br
11 2911-9156