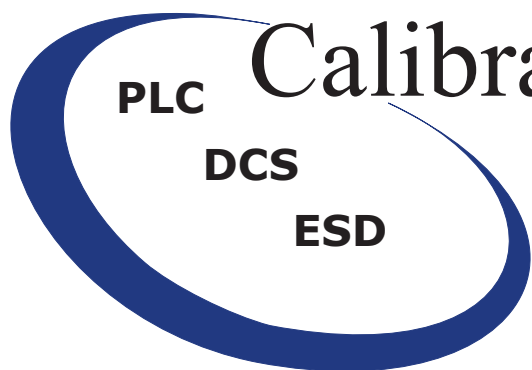




INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
AUTOMAÇÃO E PROJETOS LTDA



Calibrador de Processo Multifuncional



Indústria brasileira

Manual de Uso THCP02



1ª EDIÇÃO (OUTUBRO/2022)

Rua Bragança Paulista, 343 - Santo Amaro - São Paulo - SP - CEP 04727-000

Tel: (11) 5643-0440 - (11) 2495-3906

E-mail: therma@therma.com.br Website: www.therma.com.br



**INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
AUTOMAÇÃO E PROJETOS LTDA**

A Therma, uma empresa genuinamente nacional, dedicada ao desenvolvimento e fabricação de instrumentos de controle de processos industriais, fundada em 1975, iniciou suas atividades produzindo controladores de temperatura analógicos e digitais e foi a primeira empresa a produzir no Brasil unidades de potência tiristorizadas utilizadas em fornos industriais de aquecimento elétrico.

Atuando com credibilidade no mercado, já produzimos centenas de modelos diferentes de instrumentos, renovados continuamente para acompanhar as últimas conquistas no campo de controle e automação.

Telefone: (11) 5643-0440

(11)2495-3906

E-mail: therma@therma.com.br

Endereço: Rua Bragança Paulista, 343

Bairro: Santo Amaro

São Paulo - SP

CEP: 04727-001



Visite nosso web site:

www.therma.com.br



Tabela de grandezas	05
Precauções	06
Recurso e seleção de idioma	07
INSTRUÇÕES DA FUNÇÃO DE MEDIÇÃO	08
1 Medição de Tensão	08
2 Medição de Corrente	08
3 Medição mV e medição de temperatura de Termopar	08
3.1 Medição mV	08
3.2 Medição de temperatura de Termopar tipo E	09
3.3 Outros tipos de medição de temperatura do Termopar	10
4 Medição de resistência e Pt100. Medição de temperatura Cu50	11
4.1 Medição de resistência	11
4.2 Medição da temperatura Pt100	11
4.3 Medição da temperatura Cu50	12
5 Conversão de Alcance / Faixa	13
INSTRUÇÕES DA FUNÇÃO DE SAÍDA	15
1 Saída de Tensão	15
2 Saída de Corrente	15
2.1 Saída de Corrente da Fonte	15
2.2 Programa de saída de corrente da fonte	16
2.3 Programa de saída de dissipador de corrente	18
3 Saída mV e saída de temperatura do Termopar	19
3.1 Saída mV	19
3.2 Saída de temperatura do Termopar E	20

3.3 Outros tipos de saída de temperatura do Termopar	22
4 Saída de Resistência e Pt100, Saída de temperatura Cu50	22
4.1 Saída de Resistência	22
4.2 Saída de Temperatura Pt100.....	23
5 Saída 24V com medição de corrente	24
INTRODUÇÃO A OUTRAS FUNÇÕES	25
DIMENSÕES.....	26

SAÍDA

FUNÇÃO	UNIDADE DE SAÍDA	DEFINIR ALCANCE	DEFINIR FASE
DC.V	V	0~11.00V	00.01/0.1/1
DC .mV	mV	00~110.0mV	0.1/1/10
'Ω	'Ω	20~400Ω	1/10/100
DC.mA	mA	0~24.00mA	0.01/0.1/1/4
TC	R	0~170°C	1/10/100
	S	0~1600°C	
	B	500~1800°C	
	K	-200~1370°C	
	E	-200~1000°C	
	J	-200~1200°C	
	T	-200~400°C	
	N	-200~1300°C	
RTD	Pt100	-200~850°C	1/10/100
	Cu50	-50~150°C	
24V	24 mA	24V 0~24.000 mA	

MEDIDA

FUNÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	MEDIR ALCANCE	RESOLUÇÃO
DC.V	V	0~30.000V	0.001V
DC.mV	mV	00~150.00mV	0.01mV
'Ω	'Ω	0-999.9 'Ω	0.01 'Ω
DC.mA	mA	0~30.000mA	0.001mA
TC	R	0~1700°C	1°C
	S	0~1600°C	
	B	500~1800°C	
	K	-200~1370°C	
	E	-200~1000°C	
	J	-200~1200°C	
	T	-200~400°C	
	N	-200~1300°C	
RTD	Pt100	-200~850°C	1°C
	Cu50	-50~150°C	
24V	mA	0~99900 24V	4,1



1 Este instrumento possui segurança interna de auto-recuperação e queima de fusível, nenhuma medida de proteção garante um instrumento 100%. Fazemos o melhor para proteger a segurança do usuário. Em qualquer posição o instrumento pode suportar 30V DC ou voltagem AC abaixo de 20V por 5 segundos quando a operação não esteja correta. Não pode acessar 110V ou 220V. Se houver violação aos requisitos de segurança acima pode haver dano ao instrumento.

2 Quando o medidor estiver funcionando, é gerado algum aquecimento interno, que pode afetar a acurácia da medição dos dispositivos de temperatura internos. Nenhum instrumento interno de medição de temperatura integrado pode evitar estes erros. Para superar este erro, recomendamos o uso de uma sonda externa de temperatura Pt100.

3 Saída de resistência, que possui certa relação com a fonte de excitação do resistor externo, se a corrente for muito pequena, a saída de resistência terá um certo grau de erro, desta forma, um multímetro comum pode checar a saída de resistência.



RECURSOS

O calibrador de processo multifuncional cobre PLC, DCS, ESD, instrumentação de campo, válvulas e outras funções de manutenção requeridas. Segurança total, display claro com iluminação traseira e constituído de um novo material ABS, a resistência de contato do conector de cobre é mínima. Compacto e portátil, simples operação do layout do painel. A entrada e saída resistiva V, mV, mA têm um botão correspondente que transfere a operação e de fácil manuseio.

SELEÇÃO DE IDIOMA

O instrumento opera no idioma: Inglês.

Caso você queira alterar o idioma, pressione o botão  até o símbolo “C” ou “E” ser exibido na tela de LCD. Pressione   para modificar entre “C” ou “E”.

C: Chinês

E: Inglês



 : símbolo de medição  : símbolo de saída

OS botões     têm a função de medição e saída, no caso de nenhuma mudança de intervalo (por exemplo, trocar de para), pressione uma vez qualquer dos 4 botões, irá trocar entre a medição e saída de cada função. Quando houver mudança de uma função para outra função, retornará ao estado da última função utilizada.

1 Medição de Tensão: Em qualquer das funções, pressione ,

Se a tela exibir , PRESSIONE NOVAMENTE , aguarde a tela exibir  e o símbolo “V”, e, então, adicione a Tensão.

2 Medição de Corrente: Em qualquer função que você estiver, pressione  se a tela exibir , pressione novamente ,

aguarde a tela exibir  e o símbolo “mA”, e então adicione a medida da corrente.

3 Medição mV e medição de temperatura de Termopar:

3.1 Medição mV: Em qualquer função que você estiver, pressione

, se a tela exibir , pressione novamente , aguarde a



tela exibir  e “ mV, E, K, B, S, R, J, T, N ” (qualquer dos símbolos neste estado). Caso não seja exibido o símbolo “mV”, pressione  ou  para subir ou baixar a página, aguarde aparecer o símbolo “mV” e, então, adicione mV.

3.2 Medição de temperatura de Termopar tipo E : em qualquer

função que você estiver, pressione , caso seja exibido  pressione novamente  e aguarde até a tela exibir  e “mV, E, K, B, S, R, J, T, N” (qualquer dos símbolos neste estado). Caso não seja exibido o símbolo “E”, pressione  ou  para subir ou baixar a página, aguarde exibir o símbolo “E” , então digite tipo de medição de temperatura do Termopar tipo E. Neste momento será exibido o valor da temperatura que o Termopar está medindo.
Nota: A medição de temperatura do Termopar envolve a questão de compensação da junta fria. Então, quando for feita a medição de temperatura do Termopar, a parte inferior esquerda da tela irá exibir a indicação da temperatura da junta fria, o valor apresentado, será o



valor compensado. Quando efetuando a medida da temperatura do Termopar, assegure-se de estabelecer o valor correto da temperatura da junta fria. Se estabelecido de forma incorreta, o erro será gigante. O método para determinar a temperatura da junta fria:

pressione  , aparecerá um número do lado direito e esquerdo, o número do lado esquerdo indica que é o valor de entrada da junta fria manual, quando o número piscar, pressione   para aumentar/ diminuir; o número do lado direito é o valor medido pelo elemento de medição da temperatura interna, não pode ser modificado. Pressionar  modificará o momento de piscar destes 2 números. Qualquer destes números que pisque indica qual entrará em operação.

3.3 Outros tipos de medição de temperatura do Termopar: Este medidor projetado para 8 tipos de função de medição de temperatura de do Termopar regular (**E, K, B, S, R, J, T, N**). As instruções são as mesmas da medição de temperatura do Termopar tipo E.



4 Medição de resistência e Pt100. Medição de temperatura Cu50

4.1 Medição de resistência: Em qualquer função em que você esteja, pressione . Caso seja exibido na tela , pressione  novamente, aguarde até que seja exibido  E “Ω”, Pt100, Cu50 (qualquer destes símbolos neste estado). Caso não seja exibido o símbolo “Ω”, pressione   para subir ou baixar a página, aguarde que seja exibido o símbolo “Ω” e, então, determine a medida da resistência.

4.2 Medição da temperatura Pt100: em qualquer função que você esteja, pressione , caso seja exibido na tela , pressione  novamente, aguarde até que seja exibido na tela  E “Ω”, Pt100, Cu50 (qualquer destes símbolos neste estado).

Caso não seja exibido Pt100, pressione   para subir ou



baixar a página, aguarde que seja exibido o símbolo Pt100 e, então, determine o valor da temperatura Pt100. Tendo em vista que este medidor utiliza método de medição de dois fios, caso o elemento de medida do Pt100 esteja distante desta unidade de medida, ocorrerá um erro adicional. Para compensar este erro, há opções de compensação. O método a seguir: primeiro use a função de medida de resistência, de modo a medir o valor de resistência pelo sistema pt100 de três fios. Escolha a resistência mínima (normalmente poucos ohms e anote. Pressione o botão **SET** , quando indicado o

símbolo “ Ω ”, use   para determinar o valor resistência que acabou de ser medido. Retorne para a função de medição da temperatura Pt100, faça a medição destes 2 fios que, com resistência maior que o sistema de 3 fios, poderá chegar ao valor correto da temperatura.

4.3 Medição da temperatura Cu50: o método é o mesmo da medição de temperatura Pt100.



5 Conversão de Alcance / Faixa:

A função de retorno da medição de corrente de 24V e medição de corrente possuem uma função de conversão de faixa. Use segundo descrito: Na medição de corrente retorno de saída de 24V abaixo da medição da corrente, pressione a seta da direita ou esquerda, o símbolo SCL aparecerá no final da página, o qual insere a característica de faixa de conversão do uso do meio ambiente. Para utilizar esta função, o parâmetro correto deve ser utilizado. Primeiro, deve-se fixar a faixa correta de corrente, por exemplo, se o objetivo for converter 4-20ma para 0-10000, estes parâmetros devem ser fixados corretamente.

Método para fixar: pressione o botão **SET**, você poderá ver a inicialização predefinida 04 e 20 dois números, o símbolo “mA” abaixo, estas duas figuras são a faixa atual. Você pode usar



para modificar. Pressione o botão **SET** em

ciclo, o símbolo S-H aparecerá abaixo da tela, esta é a faixa mais alta, em que deve ser fixada em 10000, pressione o botão



SET novamente, abaixo da tela aparecerá o símbolo S-L, este é o limite mais baixo da faixa, deve ser fixado em 0. Pressione novamente o botão **SET**, aparecerá o símbolo SQU na tela abaixo, é fixada para sinal mesmo que extraíndo uma raiz, para medição de fluxo é, geralmente, requerida extração, se necessário, esta opção pode ser modificada para 1. Para este o setup está completo. Retorne para a conversão de escala correspondente, inserir a corrente, os dados correspondentes à corrente podem ser exibidos.



1 Saída de Tensão: em qualquer função que você esteja, pressione

 , caso seja exibido  , pressione  novamente, aguarde a tela exibir  e o símbolo “**V**” , e então inserir a tensão de saída. A

Tensão de saída fixada por     . Estes 2 botões

  controlam o aumento e redução, trabalhe com o

botão  , poderá modificar a fase, poderá aumentar/ reduzir 0.1V

ou 0.01V, a fase predefinida é 0.1V. Estes 2 botões   aumentam/ reduzem a fase é 1V.

2 Saída de Corrente:

2.1 Saída de Corrente da Fonte: em qualquer função que você

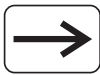
esteja, pressione  , caso a tela exiba  , pressione mA

novamente, aguarde a tela exibir  , cheque se a tela vai exibir

“**source**”, símbolo “**mA**”, mas não exibe “**Prog 1**”, “**Prog 2**”,



“Prog 3”. Se não exibir “source”, símbolo “mA”, pressione

  para subir/ baixar a página, até que exiba “source”,

“mA”, e, então, defina o estado da corrente de saída da fonte.

Corrente de saída fixada por     Estes 2 botões

  controla aumento/ redução, trabalhe com o botão ,

pode modificar a fase, pode aumentar/ diminuir 1mA, 0.1 mA ou 0.01

mA uma vez. Estes dois botões   controla o aumento/ redução, a fase é 4mA.

2.2 Programa de saída de corrente da fonte:

“Prog 1”: Mudança de curva de corrente:



“Prog 2”: Mudança de curva de corrente:





Existem 3 métodos de programação para programa de saída de corrente de fonte, detalhe o tempo de saída como as curvas acima. O método é conforme abaixo:

“Prog 1”: programar método de saída: em qualquer função que você

estiver, pressione **mA**, caso a tela exiba , pressione **mA**

novamente, aguarde a tela exibir , cheque se a tela irá exibir

“source”, **“Prog 1”** e **“mA”**. Caso não entre neste estado,

pressione  ou  para subir ou descer a página, até que exiba

“source”, **“Prog 1”**, **“mA”**, depois poderá inserir programa de fonte

1 para estado de saída de corrente. Neste estado, a fase atual é

1mA, mas a mudança de faixa da fase e mudança de velocidade

pode ser fixada manualmente. O método de fixar o máximo e o

mínimo: pressione **SET**, irá exibir 2 números, o número da esquerda

indica a corrente mínima, o número da direita indica a corrente



máxima, use     , estes quatro botões podem

revisar o mínimo e o máximo. Estes 2 botões   podem

revisar a faixa do mínimo. Estes 2 botões   podem revisar a faixa do máximo.

Nota: o mínimo não pode ser abaixo de 0, o máximo não pode ser acima de 24, o mínimo não pode ser maior que o máximo. Pressione novamente  , insira a opção de mudança de velocidade, use

  , estes 2 botões irão revisar a faixa de mudança de velocidade, a faixa determinada pode ser 0.5~5s. “Prog 2”, “Prog 3” método de programa de saída são referentes ao “Prog 1”.

2.3 Programa de saída de dissipador de corrente: qualquer que seja a função em que você esteja, pressione  , caso a tela exiba

 , pressione  novamente, aguarde até que a tela exiba  ,



cheque se a parte superior da tela irá exibir “sin”, “mA”, mas não exiba “Prog 1”, “Prog 2”, “Prog 3”, caso não exiba os símbolos “Sink” e “mA”, pressione  ou  para subir/ descer a página, até exibir “Sink” “mA”, e então pode definir o estado da saída da corrente do dissipador. A corrente de saída fixada por estes 4

botões     . Estes 2 botões   aumentam

reduzem o controle, trabalhe com  , pode modificar a faixa, aumentar/ reduzir 0.1mA ou 0.01 mA uma vez, a faixa padrão é 0.1

mA. Estes 2 botões   reduzem/aumentam o controle, a faixa é 4mA.

Nota: Sobre todos os estados de saída de corrente, caso a sonda esteja aberta, a fixação de valor na tela irá piscar.

3 Saída mV e saída de temperatura do Termopar

3.1 Saída mV: em qualquer função, pressione  caso a tela exiba



, pressione  novamente, aguarde que a tela exiba  e “mV, E, K, B, S, R, J, T, N”, qualquer dos símbolos neste estado, caso não exiba o símbolo “mV”, pressione  ou  para subir/ descer a página, aguarde que a tela exiba o símbolo “mV”, e então entre a saída mV. A fixação da saída por estes 4 botões     . Estes 2 botões   controlam aumento/ redução, trabalhe com , pode mudar a faixa, aumente reduza 1mV ou 0.1 mV uma só vez, a faixa padrão é 1 mV. Estes 2 botões   aumentam/ reduzem , a faixa é 10 mV.

3.2 Saída de temperatura do Termopar E

Em qualquer função, pressione  caso a tela exiba , pressione  novamente, aguarde a tela exibir  e “mV, E, K, B, S, R, J, T, N”, qualquer símbolo, caso não exiba o símbolo “E”, pressione  ou  PARA ELEVAR/BAIXAR A PÁGINA,



aguarde a tela exibir o sinal “E”, após entre a saída de temperatura do Termopar E. Neste momento, irá exibir o valor da saída de temperatura do termopar. A saída determinada por estes 4 botões

    . Estes 2 botões   aumentam/

diminuem, trabalhe com  poderá mudar a faixa, aumentar/ diminuir 10°C ou 1°C uma vez, a faixa padrão é 10°C. Estes 2 botões

  aumentam/ diminuem, a faixa é 100°C.

Note: A temperatura de saída do Termopar resulta em questões de compensação da temperatura da junta fria. Quando a saída de temperatura do Termopar, há a indicação da temperatura da junta fria na parte inferior esquerda da tela. O quanto é exibido é o quanto a saída da junta fria compensa. Quando a temperatura de saída do Termopar, tenha certeza de fixar o valor correto da temperatura da junta fria, caso fixado errado, o erro será gigante. O método de

fixação da temperatura da junta fria: pressione  , verá um número do lado direito e esquerdo, o número do lado esquerdo é o



valor de temperatura da junta fria, inserido manualmente, quando o número piscar, pode usar estes 2 botões   para aumentar ou diminuir. O número correto é o valor medido pelo elemento interno de temperatura do medidor, o número não pode ser modificado.

Pressione , modificará a sequência em que piscará o número da esquerda e da direita. Qual destes números piscar, será o efetivo.

3.3 Outros tipos de saída de temperatura do Termopar

Este medidor é projetado para 8 tipos diferentes de função de saída de temperatura de Termopar (E, K, B, S, R, J, T, N), o método de uso é o mesmo que o de saída de temperatura do Termopar tipo E. É sem sentido fixar um valor que seja menor que o valor de temperatura de junta fria.

4 Saída de Resistência e Pt100, Saída de temperatura Cu50

4.1 Saída de Resistência: em qualquer função que você esteja,

pressione , caso a tela exiba , pressione  novamente,



aguarde a tela exibir  e “ Ω , Pt100, Cu50” qualquer dos símbolos

neste estado, caso não exiba o símbolo “ Ω ”, pressione  ou  para subir/ descer a página, aguarde a tela exibir o símbolo “ Ω ”, então pode entrar a saída de resistência. A saída fixada por

estes 4 botões    . Estes 2 botões   controlam aumento/ redução, trabalhe com , pode mudar a faixa, aumentar reduzir 10 Ω ou 1 Ω uma vez, a faixa padrão é 10 Ω .

Estes 2 botões   controlam aumento/ redução, a faixa é 100 Ω .

4.2 Saída de Temperatura Pt100: Em qualquer função que você

esteja, pressione , caso a tela exiba  pressione  novamente, aguarde a tela exibir  e “ Ω , Pt100, Cu50”, qualquer destes símbolos neste estado, caso não exiba o símbolo “Pt100”,

pressione  ou  para subir/ baixar a página, aguarde a tela exibir Pt100, então entre a temperatura de saída “Pt100”. A saída



fixada por estes botões     . Estes 2 botões   controlam aumento/ diminuição, trabalhe com  , pode modificar a faixa, aumente/ reduza 10° ou 1°, a faixa padrão é 10°. Estes 2 botões   controlam o aumento/ diminuição, a faixa é 100°C. O método de fixação da saída de temperatura Cu50 é o mesmo que o da saída de temperatura Pt100. Nota: por meio destes 4 botões     é possível fixar saída de temperatura positiva e negativa. Quando a corrente externa não existir ou a conexão for reversa, o valor fixado irá piscar.

5 Saída 24V com medição de corrente: Em qualquer função, pressione  , fixe a saída 24V com o estado de medição de corrente. Este estado indica o equipamento externo que fornece a fonte de 24V, a corrente de saída não poderá ser menor do que 24mA (isto é determinado pela resistência externa equivalente do equipamento externo). Quando a saída for na Tensão 24V, enquanto isso medir a corrente que passa pela fonte de 24V, a corrente será

1 Cancelar a alteração do disjuntor, pelo interruptor de chave, não funciona por muito tempo (mais ou menos 30 minutos), desliga automaticamente. No estado de carregamento a função de desligamento automático está desabilitada. Enquanto carregando o instrumento não desligará automaticamente, a linha de produção para uso contínuo.

2 Carregamento e Indicação de status. O Status ON ou OFF podem ser carregados, no estado ON o quadro de energia irá piscar enquanto carregando. No caso de esgotamento, o processo de carregamento leva de 5-6 horas. Esta máquina utiliza bateria de lítio de polímero. Não tente operar sem carga. Para usar um tempo longo necessita de bateria totalmente carregada.

3 Substituir fusível. Este instrumento usa littelfuse rápido de 5 * 20mm 500mA, para substituição, tente usar marcas de littelfuse, deve ser substituído como fusível 250V/500mA.

Os equipamentos são fornecidos com o certificados de calibragem rastreados pela RBC validos por 12 meses



Dimensões



Conheça também mais produtos Therma



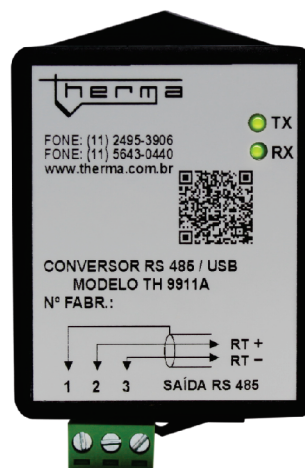
Controlador de Microprocessado de
Temperatura e Processos Série D



Controlador de Potência
Microprocessado TH 9000



Indicador Microprocessado de Temperatura
e Processos série C



Conversor de Sinal TH 9911
(RS 485 / USB)

Visite nosso web site:
www.therma.com.br

