

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções.
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados.
- Queda e exposição a ambientes inadequados.
- Qualquer dano nas hastes provocado por imperícia do usuário.

OBS: O módulo de sensores é constituído por hastes projetadas especificamente para proporcionar um melhor tempo de resposta ao usuário.

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n° da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n° de série do equipamento.

• **Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.



VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumento de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó

São Paulo - SP - CEP: 02911-060

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br - Site: www.instrutherm.com.br

SAC: sac@instrutherm.com.br

25/05/2023

INSTRUTHERM®

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



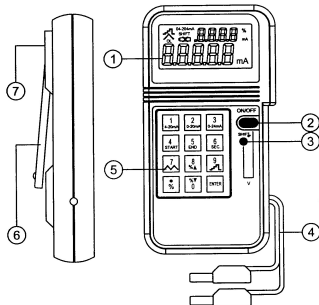
CALIBRADOR DE LOOP DIGITAL PORTÁTIL MODELO CL-323

1 - Descrição do Painel.....	1 e 2
2 - Instruções de Operação.....	3
2.1 - Saída mA.....	3
2.1A - Operação Geral 4 – 20mA.....	4
2.1B - Selecionar 0 – 20mA ou 0 – 24mA.....	4
2.1C - Valores abaixo de 1.....	5
2.2 - Entrada % (porcentagem).....	5
2.3 – Fácil ajuste de porcentagem.....	5
2.4 - Função de ajuste automático da porcentagem.....	6
2.5 - Função de rampa automática (Auto Ramp).....	6
2.6 - Saída de 0 a 24V.....	8
3 - Especificações Elétricas (23°C ± 5°C).....	8
4 - Utilizando um adaptador AC.....	9
5 - Utilizando o compartimento externo de pilhas.....	9
6 - Substituição da bateria.....	10
7 - Lista de acessórios.....	10

Características

- 4–20mA (Carga de 1KΩ, Alimentação Loop de 24V)
- Precisão Básica de 0.025%
- Fácil operação pelo teclado
- Função de ajuste (Auto Step) e rampa automática (Auto Ramp)
- Seleção 0-20mA, 0-24mA
- Entrada 0-100%, ajuste de porcentagem
- Beep de alerta quando a saída está aberta

1. Descrição do Painel

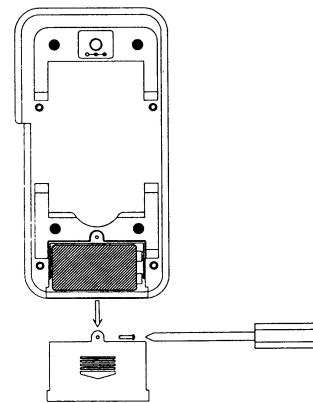


1

6. Substituição da bateria

Quando o símbolo da bateria for exibido no display, indica que a bateria está descarregada e precisa ser substituída.

- Desligue o CL-323 pressionando o botão On/Off.
- Remova o parafuso da tampa do compartimento de bateria e remova a tampa.
- Substitua a bateria velha por uma nova bateria alcalina de 9V.
- Recoloque a tampa do compartimento de bateria e o parafuso.



7. Lista de Acessórios

1- Acessórios Fornecidos

- Maleta;
- Pontas de Prova jacaré;
- Bateria de 9V
- Conjunto externo para 6 pilhas de 1,5V, AA (pilhas não inclusas)
- Manual de Instruções

2- Acessório opcional

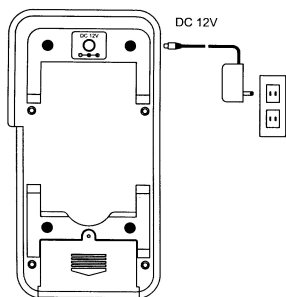
- Certificado de calibração
- Maleta para transporte mod. MA-800 e MA-810
- Adaptador Mod. AC-100

10

Peso: 330g

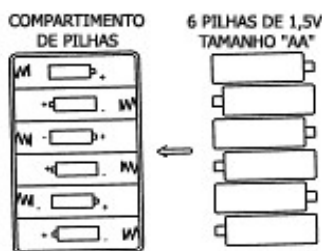
4. Utilizando Um Adaptador AC

Caso seja necessária a utilização do instrumento por um longo período de tempo utilize um adaptador AC. O terminal de 12VAC situa-se na parte traseira do instrumento. A tensão deverá ser regulada entre 9 e 15V.



5. Utilizando o Compartimento Externo de Pilhas

O CL-323 também aceita o uso de pilhas. O compartimento externo de pilhas requer o uso de 6 pilhas de 1,5V tamanho "AA" e deve ser conectado ao terminal DC na parte traseira do CL-323.

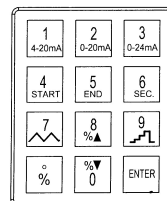


9

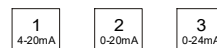
- 1- Display LCD
- 2- Botão Liga/Desliga
- 3- Botão SHIFT
- 4- Pontas de Teste
- 5- Botões de função e numéricas
- 6- Apoio
- 7- Soquete de entrada do adaptador de bateria



1. mA: Unidade.
2. 0-24mA: Escala mA.
3. %: Porcentagem.
4. \wedge : Ramp (Rampa).
5. ramp : Passo
6. OL: Sobrecarga, Saída aberta
7. SHIFT: Botão de seleção SHIFT
8. bateria : Bateria baixa



1-



Pressione o botão SHIFT, e pressione um desses três botões para selecionar a escala mA.

2-



Pressione o botão SHIFT, e pressione esse botão para dar START no valor na função Auto Ramp.

2

3-



Pressione o botão SHIFT, e pressione esse botão para ativar o valor END da função Auto Ramp.

4-



Pressione o botão SHIFT, e pressione esse botão para entrar na duração em segundos da função Ramp.

5-



Pressione o botão SHIFT, e pressione esse botão para a forma de função AUTO-RAMP. Para finalizar ou parar a função Auto Ramp, pressione esse botão novamente.

6-



Pressione SHIFT, e pressione esse botão para fixar um valor de porcentagem (0-100).

7-



Quando o Calibrador está no modo SHIFT, e a porcentagem está ativada, pressione esses botões para aumentar ou diminuir os valores.

8-



Pressione esse botão para ativar a função de ajuste (STEP). Depois para parar a função de ajuste (STEP), pressione novamente.

9-



Toda vez que completar um valor numérico pressione esse botão.

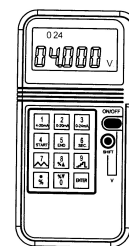
2. Instruções de Operação

2.1- Saída mA

3

2.6- saída de 0 a 24V

O modo de unidade de voltagem pode ser ativado, segure o botão SHIFT, e pressione o botão ON/OFF para ligar o aparelho. Ao entrar no modo de saída de voltagem, o display exibirá V em vez de mA. O mA e os símbolos da escala desapareceram. Por exemplo, "0 20" significa 0 a 20V. "4 20" significa 4 a 20V. "0 24" significa 0 a 24V. A escala padrão é de 0 a 24V. O resto da operação é realizada da mesma forma que a saída mA.



3. Especificações Elétricas (23°C ± 5°C)

Medição de Corrente mA DC (Carga Max. de 1KΩ, Alimentação Loop de 24V)

Escala	Resolução	Precisão
0 – 4mA	1μA	± 0.025% ± 10μA
4 – 20mA	1μA	± 0.025% ± 5μA
20 – 24mA	1μA	± 0.025% ± 5μA

Medida de Voltagem VDC

Escala	Resolução	Precisão
0 – 4V	1mV	± 0.05% ± 10mV
4 – 20V	1mV	± 0.05% ± 5mV
20 – 24V	1mV	± 0.05% ± 5mV

Especificações gerais:

Tipo de Bateria: 9V

Consumo: 25mA a 100mA

Temperatura de operação: 0 a 50°C (32 a 122°F)

Umidade de operação: Abaixo de 85% UR

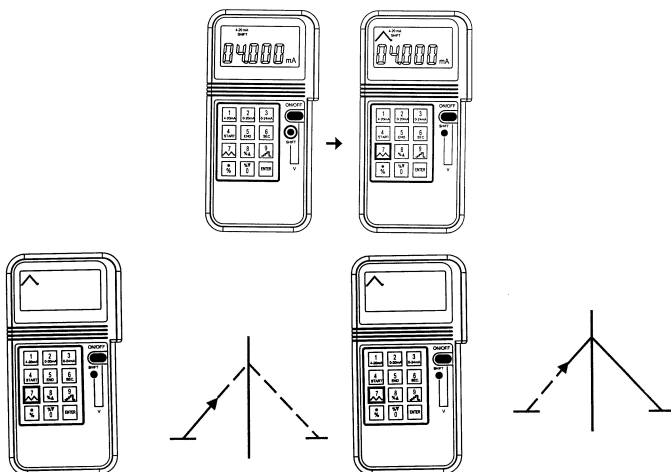
Temperatura de armazenamento: -20 a 60°C (-4 a 140°F)

Umidade de armazenamento: Abaixo de 85% UR

Dimensões: 88 x 168 x 26mm

8

- O calibrador emite a corrente (mA) a partir do valor inicial para o valor final na duração especificada pelo usuário, então emite a partir do valor final para o valor inicial na duração repetitivamente.
- Para cessar temporariamente a função de rampa, pressione o botão 7, para retornar a função de rampa pressione o botão 7 novamente.
- Para retornar ao modo de saída regular, pressione o botão SHIFT novamente quando a função de rampa estiver cessada.



5b. Como mudar o início, fim e a duração da função de rampa:

- Pressione o botão SHIFT para entrar no modo SHIFT.
- Pressione o botão 4, a palavra STA será exibida no display.
- Digite um valor inicial desejado, então pressione o botão ENTER.

Fim:

- Pressione o botão SHIFT para entrar no modo SHIFT.
- Pressione o botão 5, a palavra END será exibida no display.
- Digite um valor final desejado, então pressione a tecla ENTER.

Duração:

- Pressione o botão SHIFT para entrar no modo SHIFT.
- Pressione o botão 6, a palavra SEC será exibida no display.
- Digite a duração desejada em segundos, então pressione a tecla ENTER. A escala de duração é de 1 a 2000 segundos.

7

2.1c- Valores abaixo de 1

Na função mA, pressione a tecla 0 antes de pressionar a tecla do ponto decimal para entrar com um valor abaixo de 1.

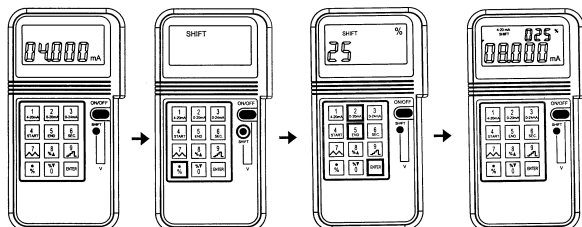
2.2- Entrada % (porcentagem)

Para entrar no modo de porcentagem (%)

- Pressione o botão SHIFT, o símbolo SHIFT será exibido no LCD.
- Pressione o botão %, e pressione o número (ponto decimal e resolução de porcentagem).
- Após a seleção do modo de porcentagem, o símbolo de porcentagem será exibido na parte superior do display, e o valor correspondente na parte inferior.
- O valor correspondente é calculado com base na escala selecionada.

4-20mA:	1% = 0.16mA
0-20mA:	1% = 0.20mA
0-24mA:	1% = 0.24mA

- Para sair do modo de porcentagem, pressione o botão SHIFT novamente.
- Após o botão SHIFT ser pressionado, o display superior ficará em branco, enquanto o display inferior exibe o último valor.



2.3- Fácil ajuste de porcentagem

Quando o modo de porcentagem estiver selecionado e o calibrador no modo SHIFT, o valor de porcentagem pode ser ajustado em uma escala de 0% a 100%. Caso o valor do próximo ajuste de porcentagem exceda o valor máximo ou mínimo, a porcentagem manterá o valor anterior.

Exemplo 1: Ajuste de porcentagem (25%)

25% -> 50% -> 75% -> 100% -> 75% -> 50% -> 25% -> 0% -> 25%

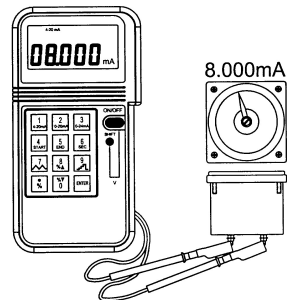
Exemplo 2: Ajuste de porcentagem (30%)

30% -> 60% -> 90% -> 60% -> 30% -> 0% -> 30%

5

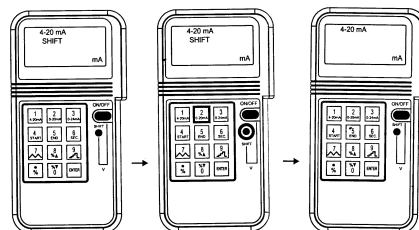
2.1A Operação geral 4-20mA

- Conecte as pontas de prova ao conector de saída do calibrador de acordo com as cores (Preto no preto, vermelho no vermelho). Conecte os cliques tipo jacaré.
- No modo mA.
- Pressione o teclado (incluindo o ponto decimal) para entrar o valor de mA diretamente.
- Utilizando as pontas de prova ou os cliques tipo jacaré, toque ou prenda nos terminais a serem calibrados.

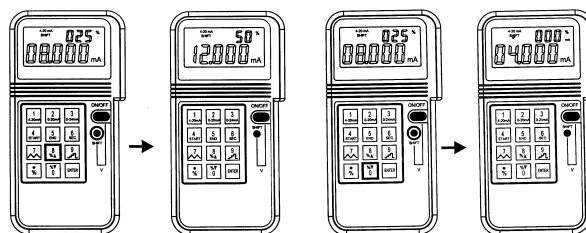


2.1B Seleção 0 - 20mA ou 0 - 24mA

A configuração padrão para a função mA é de 4 - 20mA. Mas pode-se selecionar as escalas de 0 - 20mA ou 0 - 24mA, pressionando o botão SHIFT e entrando no modo SHIFT. Pressione o botão 2 ou 3 para selecionar o modo de corrente DC. O símbolo correspondente será exibido no Display LCD.



4



2.4- Função de ajuste automático da porcentagem

4a. Inicia a função de ajuste automático da porcentagem

A porcentagem padrão é de 25%, a duração padrão para o ajuste é de 4 segundos.

- Para iniciar a função, pressione o botão SHIFT para entrar no modo SHIFT.
- Pressione o botão 9. O calibrador emite 0% da escala por 4 segundos, então aumenta a saída para 25% e mantém a saída deste valor por mais 4 segundos, então 75% (4 segundos), 100% (4 segundos), 75% (4 segundos), 25% (4 segundos), 0% (4 segundos).
- Para cessar esta função, pressione a tecla 9 novamente.

4b. Mudança do valor e duração da porcentagem

Valor da porcentagem

- Pressione o botão SHIFT para entrar no modo SHIFT.
- Pressione o botão PONTO (.), entre com o valor de porcentagem (%), e pressione a tecla ENTER.

Duração

- Pressione o botão SHIFT para entrar no modo SHIFT.
- Pressione o botão 6, entre com o valor em segundos e fixe a duração pressionando o botão ENTER.

2.5- Função de rampa automática (Auto Ramp)

5a. Iniciar a função de rampa automática

A configuração padrão desta função é como mostra a tabela a seguir:

Escala	Início	Fim	Duração
4-20mA	4mA	20mA	4 segundos
0-20mA	0mA	20mA	4 segundos
0-24mA	0mA	24mA	4 segundos

Para iniciar a função de rampa automática

- Pressione o botão SHIFT para entrar no modo SHIFT.
- Pressione o botão 7.

6