



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



CALIBRADOR DE TERMOPAR MODELO CT-350

Índice

1	Informações de Segurança	1
2	Layout e Funções do Painel do Instrumento	3
3	Substituição da Bateria	4
4	Ligar/Desligar o Calibrador	5
5	Saída do Calibrador	5
6	Medição do Calibrador	8
7	Outros Recursos	10
8	Características de Desempenho	11
9	Calibração	14
10	Pontos de Atenção no Uso das Instruções de Operação	17
11	Lista de acessórios	

Lista de Figuras

Fig.1	Layout e Funções do Painel do Instrumento	3
Fig. 2	Explicação de Área do Visor de LCD	3
Fig. 4	Saída de Tensão CC	7
Fig. 5	Medição de Tensão	9
Fig. 6	Calibração da Faixa de 1V	15
Fig. 7	Calibração da Faixa de 100mV	17

Lista de Tabelas

Procedimento de Operação de Saída	6
Características de Desempenho	11
Função de Entrada e Especificação	12
Características da Saída de Calibração	14
Características da Entrada de Calibração	14
Calibração da Saída de Operação	15
Calibração da Entrada de Operação	16

1. Informações de Segurança

Para garantir uma operação segura, os seguintes sinais são utilizados apenas conforme especificado nestas instruções de operação.

Advertência

A advertência indica que, se a operação não estiver de acordo com as instruções corretas a seguir, o usuário estará sujeito a riscos ou poderá causar danos ao calibrador. A advertência também informa como evitar acidentes.

! Cuidado

O aviso de cuidado indica que, se a operação não estiver de acordo com as instruções corretas a seguir, o calibrador poderá ser danificado. O aviso de cuidado também informa como evitar falhas de operação.

Nota

A nota é um lembrete ao usuário para que compreenda a operação correta e as características do calibrador.

Para não sujeitar o usuário ou o calibrador a choques elétricos e outros riscos, as seguintes orientações devem ser observadas:

Advertência

- O calibrador não deve ser operado em uma área de trabalho que contenha gases inflamáveis, gases explosivos ou vapor. A operação do calibrador nesse tipo de ambiente é extremamente perigosa.
- Nunca aplique mais de 30 V entre dois terminais quaisquer ou entre qualquer terminal e o terra.

! Cuidado

- **Desmontagem:** Ninguém está autorizado a remover as partes superiores e inferiores do estojo do calibrador, exceto profissionais qualificados.
- **Em uso:** O calibrador não pode executar entrada e saída simultaneamente. Nenhuma conexão direta pode ser feita entre a entrada e a saída.

- **Manutenção:** Limpe periodicamente o estojo com um pano úmido e detergente; não use solventes corrosivos.

Nota

- Para manter a precisão projetada, o calibrador deve ser aquecido por 5 minutos antes de entrar em operação.
- Caso precise de um calibrador com maior precisão, o usuário deve entrar em contato com o fabricante.
- Se a compensação de temperatura da junção de referência do calibrador se desviar da precisão projetada, o usuário deve entrar em contato com o fabricante.

2. Layout e Funções do Painel do Instrumento



Fig. 1

Explicação de Área do Visor de LCD

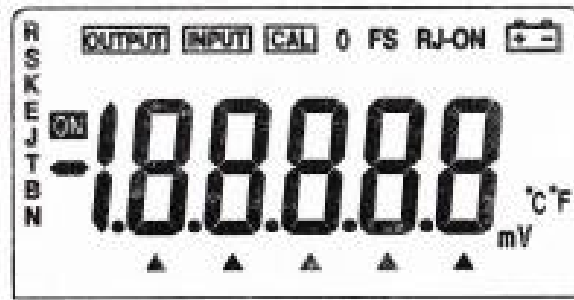



Fig. 2

- a) **OUTPUT**: Pressione a tecla **INPUT/OUTPUT (ENTRADA/SAÍDA)** quando o símbolo “**output**” aparecer no visor, indicando que o calibrador está em estado de saída.
- b) **INPUT**: Pressione a tecla **INPUT/OUTPUT (ENTRADA/SAÍDA)** quando o símbolo “**input**” aparecer no visor, indicando que o calibrador está em estado de entrada.
- c) **CAL**: Quando esse símbolo aparece no visor, o calibrador está em estado de calibração.
- d) **0 FS**: Esse símbolo aparece quando o calibrador está entrando em estado de calibração, indicando que o ponto zero ou o ponto da escala total está sendo calibrado.
- e) **RJ-ON**: Quando aparece no visor, esse símbolo indica que o calibrador está executando a operação de compensação da junção de referência. (Ver a subseção 5.2)
- f) : Esse símbolo aparece para indicar que a bateria está quase esgotada e deve ser trocada imediatamente. (Ver a subseção 3.1)
- g) **▲**: Esse símbolo aparece para indicar que os dígitos de saída devem ser configurados imediatamente.

h) mV, °C, °F: Esses símbolos aparecem para indicar a unidade do valor de entrada ou de saída atual.

i) ON: Esse símbolo aparece para indicar que o sinal de entrada ou saída está em estado ativado.

j) R, S, K, E, J, T, B, N: Cada um desses símbolos indica um tipo de termopar.

3. Substituição da bateria

Advertência

- As pontas de prova devem ser removidas e a fonte de alimentação do calibrador desligada antes de substituir a bateria.

3.1 Quando aparece no visor, o símbolo  indica que a bateria está quase esgotada e deve ser substituída de acordo com as seguintes etapas:

- 1) Remova as pontas de prova e desligue a fonte de alimentação do calibrador.
- 2) Remova a capa protetora do calibrador. Abra a tampa da bateria, na parte traseira do calibrador, destravando-a na direção indicada.
- 3) Troque a bateria esgotada por uma nova. Recoloque a tampa da bateria e trave-a na direção indicada.
- 4) Recoloque o calibrador na capa protetora.

4. Ligar/Desligar o Calibrador

4.1 Operação do botão Liga/Desliga

Pressione o botão Liga/Desliga para ligar a alimentação do calibrador.

Em seguida, pressione-o novamente e mantenha-o pressionado por um segundo para desligar a fonte de alimentação. Quando a fonte de alimentação é ligada, o calibrador inicia o autodiagnóstico interno e o visor completo é exibido. Depois disso, a operação apropriada deve ser executada.

Nota

- **Ligar:** Para garantir a operação correta do calibrador, é recomendável desligar a fonte de alimentação do carregador, fazer uma pausa de 5 segundos e então reiniciar a calibração.

4.2 Desligamento automático

O calibrador é configurado na fábrica para que a função de desligamento automático opere da seguinte maneira: quando nenhuma tecla do calibrador é acionada durante 10 minutos após a ativação, a alimentação é desligada automaticamente. Entretanto, o usuário pode decidir se deseja usar a função de desligamento automático ou não. Essa configuração pode ser alterada pelo usuário. (Ver a seção 7.)

5. Saída do Calibrador

O terminal de saída do calibrador produz uma tensão CC ou um sinal analógico de temperatura de um termopar configurado pelo usuário.

! Cuidado

Não aplique nenhuma tensão ao terminal de saída durante a operação. A aplicação imprópria de tensão ao terminal de saída danificará o circuito.

Procedimento de Operação de Saída

Função de Operação	Faixa de Operação	Visor	Faixa Definida
1VCC	1V	0.0000V	- 0.1000 a 1.1000V
	100mV	000.00mV	- 10.00 a 110.00mV
TC R	R	0000°C	- 40 a 1760°C
	↓		
	S	0000°C	- 20 a 1760°C
	K	0000.0°C	- 200 a 1370°C
	↓		
	E	0000.0°C	- 200 a 1000°C
	↓		
	J	0000.0°C	- 200 a 1200°C
	↓		
T	0000.0°C	- 200 a 400°C	
↓			
B	400°C	400 a 1800°C	
↓			
N	0000.0°C	- 200 a 1300°C	

5.1 Saída de Tensão CC

1) Insira uma extremidade da ponta de prova na tomada de saída do calibrador e conecte a outra extremidade à entrada do instrumento do usuário, como é mostrado no diagrama a seguir.

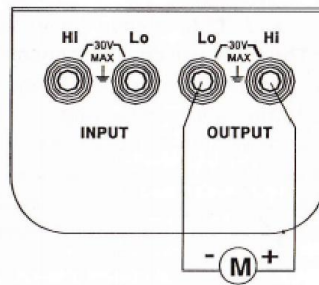


Fig. 4

- 2) Pressione a tecla **INPUT/OUTPUT** quando o símbolo **OUTPUT** aparecer no visor, indicando que o calibrador está em estado de saída.
- 3) Pressione a tecla **FUN** para selecionar a função de voltagem quando a unidade 'V' aparecer no visor.
- 4) Pressione a tecla **RANG** para selecionar a função de voltagem ou milivoltagem quando a unidade 'V' ou 'mV' aparecer no visor.
- 5) Pressione a tecla (◀) / (▶) para selecionar os dígitos configurados para a saída.
- 6) Pressione a tecla (▲) / (▼) para alterar o valor numérico dos dígitos configurados. O valor do número pode ser transportado ou reduzido automaticamente. Mantenha a tecla pressionada por um segundo para que o valor continue mudando.

5.2 Simulação de saída do termopar

- 1) Insira uma extremidade da ponta de prova na tomada de saída do calibrador e conecte a outra extremidade à entrada do instrumento do usuário, como é mostrado no diagrama acima.
- 2) Pressione a tecla **INPUT/OUTPUT** quando o símbolo **OUTPUT** aparece no visor, indicando que o calibrador está em estado de saída.
- 3) Pressione a tecla **FUN** para selecionar a função do termopar quando a unidade °C e o tipo **R** aparecerem no visor.

4) Pressione a tecla **RANG** para selecionar um tipo apropriado de termopar.

5) Pressione a tecla (◀) / (▶) para selecionar os dígitos configurados para a saída.

6) Pressione a tecla (▲) / (▼) para alterar o valor numérico dos dígitos configurados. O valor do número pode ser transportado ou reduzido automaticamente. Mantenha a tecla pressionada por um segundo para que o valor continue mudando.

7) **Compensação Automática de Temperatura da Junção de Referência:** Durante a calibração direta de um instrumento com compensação de temperatura da junção de referência, é prática comum pressionar a tecla **RJ-ON** para que o calibrador possa iniciar a função de compensação automática da junção de referência, fornecendo assim a força termoeletromotriz necessária para a saída, o que é seguido da exibição do símbolo '**RJ-ON**'. (Consulte a seção 8 para obter informações sobre a precisão da compensação da junção de referência do calibrador.)

Onde: fem de saída = força eletromotriz correspondente à temperatura-fem definida à temperatura ambiente.

- O calibrador leva dois segundos para iniciar sua compensação interna da junção de referência. Depois disso, a compensação automática ocorre a intervalos de 10 segundos.
- Caso a temperatura ambiente de operação mude, não inicie a operação enquanto o sensor interno de compensação não se estabilizar (cerca de 10 minutos).
- Se não for necessário que o calibrador use a função de compensação automática da junção de referência, pressione a tecla **RJ-ON** até que o símbolo '**RJ-ON**' não apareça mais no visor.

8) Pressione a tecla °C/°F para selecionar a unidade "°C" ou "°F".

6. Medição do Calibrador

Advertência

- Durante a operação, nunca aplique mais de 30V entre dois terminais quaisquer ou entre qualquer terminal e o terra. Qualquer tensão superior a 30V não apenas danificará o calibrador, como também poderá causar lesões pessoais.

! Cuidado

- Durante a operação, não aplique ao terminal de entrada uma tensão superior à faixa de medição, porque isso pode danificar o calibrador.
- Só conecte o calibrador ao instrumento a ser medido depois que a fonte de alimentação do instrumento tiver sido desligada. Se a conexão elétrica for feita sem desligar a fonte de alimentação, o calibrador poderá ser danificado.
- Durante a operação, tome extremo cuidado para não aplicar sinais de corrente ao terminal de entrada. Qualquer conexão elétrica imprópria danificará o calibrador e o instrumento a ser medido.

6.1 Medição de Tensão CC

1) Insira uma extremidade da ponta de prova na tomada de entrada do calibrador e conecte a outra extremidade à saída do instrumento do usuário, como é mostrado no diagrama a seguir:

2) Pressione a tecla **INPUT/OUTPUT** quando os símbolos **INPUT, ON, 'mV'** aparecerem no visor para indicar que o calibrador está em estado de entrada.

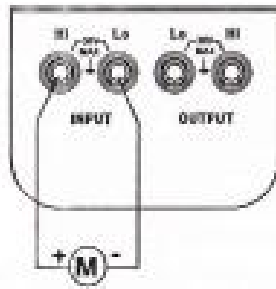


Fig. 5

3) O calibrador iniciará as medições e o visor exibirá '000.00' para indicar uma espera. Em seguida, o visor indicará o resultado medido.

4) A taxa de atualização do valor medido é de aproximadamente duas vezes por segundo. Se o valor medido exceder a faixa de medição, o visor exibirá o símbolo '-OL-'.

6.2 Medição de termopar (TC)

1) Insira uma extremidade da ponta de prova na tomada de entrada do calibrador e conecte a outra extremidade à saída do instrumento do usuário, como é mostrado no diagrama acima.

2) Pressione a tecla **INPUT/OUTPUT** quando o símbolo **INPUT** aparecer no visor, indicando que o calibrador está em estado de saída.

3) Pressione a tecla **FUN** para selecionar a função de medição de TC quando o visor indicar a unidade "°C" e o tipo 'R'.

4) Pressione a tecla **RANG** para selecionar um tipo apropriado de TC.

5) O visor exibirá primeiramente o símbolo '0000' para indicar uma espera, seguido do resultado medido. A taxa de atualização do valor é de aproximadamente uma vez por segundo. Se o valor medido exceder a faixa de medição, o visor exibirá o símbolo '-OL-'.

6) Compensação Automática da Junção de Referência: pressione a tecla **RJ-ON** para iniciar a função de compensação automática da junção de referência. O valor medido é considerado como um valor de temperatura submetido à compensação de junção de referência.

Onde: indicação de temperatura = temperatura do tipo de TC correspondente à fem + temperatura ambiente.

7) Pressione a tecla °C/°F para selecionar a unidade °C ou °F.

7. Outros Recursos

A operação descrita a seguir permite alterar a função de desligamento automático do calibrador.

1) Desligue a fonte de alimentação do calibrador.

2) Pressione a tecla **POWER** para obter uma exibição em tela inteira. Em seguida, libere imediatamente a tecla **POWER** e pressione a tecla **RANG** quando o calibrador entrar em estado de manutenção. O visor exibirá o símbolo 'AP-XX'.

3) Pressione a tecla (▼) quando o símbolo 'AP-OFF' aparecer no visor, indicando que não há uma função de desligamento automático disponível no calibrador, e quando o símbolo 'AP-ON' aparecer, indicando que o calibrador recuperou sua função de desligamento automático

4) Desligue novamente a fonte de alimentação para sair do estado de manutenção.

8. Características de Desempenho

Função de Saída e Especificação (aplicável à faixa de temperatura de 18 a 28°C no intervalo de um ano após a calibração).

Saída	Faixa	Faixa de Saída	Resolução	Precisão	Comentário
VCC	100 mV	-10,00 a 110,00mV	0,01 mV	$\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 30\mu V$	Saída Máxima corrente ± 2 mA
	1 V	-0,10000 a 1,1000V	0,1 mV	$\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 0,3$ mV	
TC	R	-40 a 1760°C	1°C	$\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 3^\circ C$ ($\leq 100^\circ C$), $\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 2^\circ C$ ($> 100^\circ C$)	Usando escala de temperatura ITS-90 Obs. 1 Obs. 2
	S	-20 a 1760°C	1°C		
	B	400 a 1800°C	1°C	$\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 3^\circ C$ (400 a 600°C) $\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 2^\circ C$ ($> 600^\circ C$)	
	E	-200,0 a 1000,0°C	0,1°C	$\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 2^\circ C$ ($\leq -100^\circ C$), $\pm 0,05\%$ do valor definido $\pm 1^\circ C$ ($> 100^\circ C$)	
	K	-200,0 a 1370,0°C	0,1°C		
	J	-200,0 a 1200,0°C	0,1°C		
	T	-200 a 400,0°C	0,1°C		
	N	-200,0 a 1300,0°C	0,1°C		

Função de Entrada e Especificação (aplicável à faixa de temperatura de 18 a 28°C no intervalo de um ano após a calibração).

Entrada	Faixa	Faixa de Entrada	Resolução	Precisão	Comentário
VCC	100mV	-10,00 a 110,00 mV	10 μ V	$\pm 0,05\%$ do valor medido $\pm 30\mu V$	Resist. de entrada 1M Ω
TC	R	-40 a 1760°C	1°C	$\pm 0,05\%$ do valor medido $\pm 3^\circ C$ ($\leq 100^\circ C$) $\pm 0,05\%$ do valor medido $\pm 2^\circ C$ ($> 100^\circ C$)	Usando escala de temperatura ITS-90 Resistência de entrada 1M Ω Obs. 1 Obs. 2
	S	-20 a 1760°C	1°C		
	B	400 a 1800°C	1°C	$\pm 0,05\%$ do valor medido $\pm 3^\circ C$ (400 a 600°C) $\pm 0,05\%$ do valor medido $\pm 2^\circ C$ ($> 600^\circ C$)	
	E	-200,0 a 1000,0°C	0,1°C	$\pm 0,05\%$ do valor medido $\pm 2^\circ C$ ($\leq 100^\circ C$)	
	K	-200,0 a 1370,0°C	0,1°C	$\pm 0,05\%$ do valor medido $\pm 1^\circ C$ ($> -100^\circ C$)	
	J	-200,0 a 1200,0°C	0,1°C		
	T	-200,0 a 400,0°C	0,1°C		
	N	-200,0 a 1300,0°C	0,1°C		

Obs. 1: A precisão não inclui o erro de compensação interna de temperatura causado por um sensor. A faixa do sensor de compensação interna de temperatura é de -10 a 50°C, com erro de compensação de até 0,5°C.

Obs. 2: Coeficiente de temperatura: $\pm 0,005\%$ da faixa por °C nas faixas de temperatura de 0 a 18°C e de 28 a 50°C.

Especificações Gerais

- Fonte de alimentação: bateria de 9V (alcalina 1604A ou IEC6LR619VANSI/NFDA)
- Vida útil da bateria: aproximadamente 25 horas
- Tensão máxima permitida: 30V (entre dois terminais quaisquer ou entre qualquer terminal e o terra)
- Temperatura de operação: 0°C a 50°C
- Umidade relativa de operação: $\leq 80\%$ RH
- Temperatura de armazenagem: $\leq -10^\circ\text{C}$ a 55°C
- Umidade de armazenagem: $\leq 90\%$ RH
- Dimensões: 200 x 100 x 40mm (com capa protetora)
- Peso: 550g (com capa protetora)
- Acessórios: instruções de operação, um conjunto de pontas de prova
- Segurança: certificado como compatível com as disposições IEC1010 (Norma de Segurança emitida pela Comissão Eletrotécnica Internacional)

9. Calibração

Nota

- Para garantir a precisão projetada do calibrador, é recomendável calibrá-lo uma vez por ano. O equipamento padrão descrito no exemplo a seguir é usado para executar a calibração.

! Cuidado

- Durante a operação, nunca aplique mais do que a tensão máxima permitida à entrada do calibrador. Caso contrário, a sobretensão poderá danificar a seção de entrada.
- Durante a operação, evite curto-circuitos e nunca aplique mais do que a tensão máxima permitida à saída do calibrador e do dispositivo padrão operando em conjunto; caso contrário, a falha de operação poderá danificar os circuitos internos de ambos.

9.1 Seleção de Equipamento Padrão

Características da Saída de Calibração

Item de Calibração	Equipamento Padrão	Faixa de Entrada	Precisão	Recomendado
VCC 100mV	Multímetro digital	Máx. 110mV	$\pm (10\text{ppm}+1\mu\text{V})$	1281 (FLUKE) 5520A (FLUKE)
1V		Máx. 1.1V	$\pm (10\text{ppm}+5\mu\text{V})$	ou equivalente

Características da Entrada de Calibração

Item de Calibração	Equipamento Padrão	Faixa de Saída	Precisão	Recomendado
VCC 100mV	fonte padrão	Máx. 110mV	$\pm (11\text{ppm}+2\mu\text{V})$	5520A (FLUKE) ou equivalente

9.2 Condições Ambientais para Calibração

Temperatura ambiente: $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Umidade relativa: 45 a 75%

Aquecimento:

- O equipamento padrão deve ser aquecido durante o tempo especificado.
- Antes de conectar o calibrador à fonte de alimentação, exponha-o às condições ambientais por 24 horas. Em seguida, configure o calibrador para um estado sem desligamento automático e aqueça-o por 0.5 hora.

Nota

- **Fonte de alimentação para a calibração:** Durante a calibração, a bateria deve ser substituída por uma bateria alcalina nova.

9.3 Calibração da Saída de Operação

A calibração de operação é feita de acordo com a ordem de itens e pontos de calibração da seguinte tabela:

Número do Item	Faixa de saída	Ponto de calibração
1	1VCC	0
		FS
		0 FS
2	100 mVCC	0
		FS

9.3.1 Calibração da Faixa de 1V

1) A fiação de calibração é mostrada no diagrama a seguir:

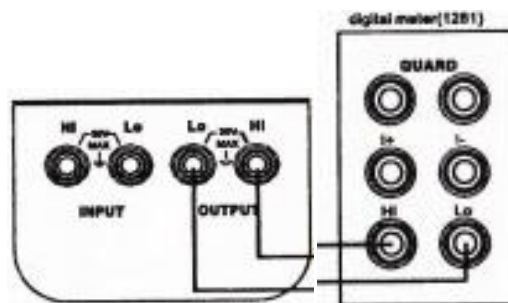


Fig. 6

2) Pressione inicialmente as teclas **FUN** e **RANGE** e depois a tela **POWER** para colocar o calibrador em estado de calibração da saída de 1V quando o visor exibir os símbolos **OUTPUT, CAL 0, ON** e a unidade **'V'**.

3) Configure o multímetro digital para uma faixa apropriada.

4) Com a saída estabilizada, use as teclas (**◀**) / (**▶**) e (**▲**) / (**▼**) para configurar a indicação do calibrador de acordo com a leitura do multímetro digital.

5) Pressione a tecla **°C/°F** e o visor piscará para indicar que o ponto calibrado foi armazenado.

6) Pressione a tecla **RANG** para exibir o símbolo **'CAL FS'**. Com a saída estabilizada, repita o procedimento das etapas 4 e 5.

7) Pressione a tecla **RANG** para exibir o símbolo 'CAL 0 FS'. Com a saída estabilizada, repita o procedimento das etapas 4 e 5.

Nota

- **Armazenagem da calibração:** Pressione a tecla °C/°F para armazenar o ponto calibrado quando a tela não piscar, indicando que a armazenagem da calibração é inválida.

9.3.2 Calibração da Faixa de 100mV

1) A faixa de calibração é mostrada no diagrama acima.

2) Pressione a tecla **FUN** para colocar o calibrador em estado de calibração da saída de 100mV quando o visor exibir os símbolos **OUTPUT, CAL 0, ON** e a unidade 'mV'.

3) Repita o procedimento das etapas 3 a 6 da subseção 9.3.1.

9.4 Calibração da Entrada de Operação

A calibração de operação é feita de acordo com a ordem de itens e pontos de calibração da seguinte tabela:

Item N°	Faixa de Entrada	Ponto de Calibração
1	100 mVCC	FS:100 mV

9.4.1 Calibração da Faixa de 100mV

1) A faixa de calibração é mostrada no diagrama a seguir:

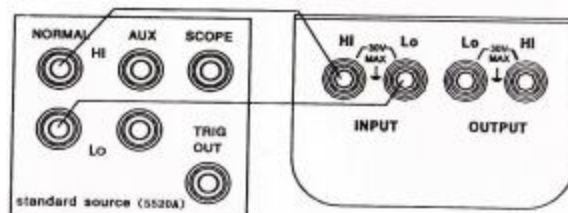


Fig. 7

2) Pressione a tecla **INPUT/OUTPUT** para colocar o calibrador em estado de calibração de entrada de '**100mV**' quando o visor exibir os símbolos **INPUT, CAL 0, ON** e '**100.00mV**'.

3) Ajuste a fonte padrão para uma faixa correspondente.

4) Ajuste a saída da fonte padrão para a indicação do calibrador. Com a saída estabilizada, pressione a tecla °C/°F e no visor piscará para indicar que o ponto calibrado foi armazenado.

10. Pontos de Atenção no Uso das Instruções de Operação

- As instruções de operação atuais estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
- O conteúdo das instruções de operação é considerado correto. Caso um usuário localize erros, omissões, etc., solicita-se que entre em contato com o fabricante.
- O fabricante não se responsabiliza por qualquer acidente ou risco resultante de eventuais falhas de operação.
- As funções descritas nestas instruções de operação não devem ser usadas como base para a aplicação deste produto a uma finalidade específica.

11. Lista de Acessórios

- Fornecidos:

Manual de instruções

Um par de pontas de prova

Dois chips jacaré

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 6 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:

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- 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.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- **Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó

CEP: 02911-030 - São Paulo - SP

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

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

E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br –

SAC: sac@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

15/03/2012