

Termos de Garantia

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 de compra.

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

Observações:

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

INSTRUTHERM

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumento de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 274 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
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

26-03-09

INSTRUTHERM

MANUAL DE INSTRUÇÕES



**TERMO-HIGRO-DECIBELÍMETRO-
LUXÍMETRO MODELO THDL-400**

1. Introdução

Obrigado por adquirir este Termo-higro-decibelímetro-luxímetro. Este instrumento foi projetado para combinar quatro funções de extrema utilidade ao se analisar as condições do ambiente. São elas: termômetro, higrômetro, decibelímetro e luxímetro.

É o instrumento ideal para uso profissional ou doméstico, pois pode ser utilizado para efetuar medição de acústica de estúdios, auditórios e instalações de som; medição da intensidade de iluminação através de um diodo de silício de alta estabilidade e longa vida útil com correção pela incidência angular da luz; medição da umidade e temperatura do ambiente através de um sensor semiconductor e um termopar tipo K. Leia atentamente este manual antes de utilizar o instrumento.

2. Especificações

- Display de cristal líquido de 3½ dígitos com exibição máxima de 1999
- Fabricado em conformidade com a norma EN-55022
- Indicação de unidades e funções no display
- Indicação automática de polaridade negativa
- Indicação de sobre escala
- Indicação de bateria fraca
- Taxa de medição: 1,5 vezes por segundo
- Desligamento automático: Após 10 minutos de inatividade
- Luxímetro:
 - Escala: 20, 200, 2000, 20000 lux
 - Precisão: $\pm 5\%$ da leitura + 10 dígitos (calibrado em lâmpada incandescente padrão à temperatura de cor de 2856 K)
 - Repetibilidade: $\pm 2\%$
 - Temperatura característica: $\pm 0,1\% / ^\circ\text{C}$
 - Elemento foto-sensível: fotodiodo de silício com filtro
- Decibelímetro:
 - Escalas: Ponderação A - LO: 35 ~ 100 dB
Ponderação A - HI: 65 ~ 130 dB
Ponderação C - LO: 35 ~ 100 dB
Ponderação C - HI: 65 ~ 130 dB
 - obs: LO - low: baixo; HI - high: alto
 - Resolução: 0,1 dB
 - Frequência típica: 30Hz ~ 10kHz
 - Ponderação de frequência: A e C
 - Ponderação de tempo: Fast (rápido)

4.4.3. Caso o instrumento seja movido para um ambiente com um valor de umidade diferente, aguarde alguns minutos até que a leitura se estabilize.

5. Informações de Segurança

- Não exponha o sensor de umidade diretamente à luz do sol.
- Não toque ou manipule o sensor de umidade.
- Somente efetue medições através do termopar tipo K quando a função TEMP estiver selecionada, pois em outra função pode danificar o instrumento ou causar ferimentos ao usuário

6. Substituição da Bateria

- 6.1. Se o símbolo "BAT" for exibido no display, significa que a bateria está fraca e deve ser substituída.
- 6.2. Abra o compartimento da bateria e substitua a bateria existente por uma nova do mesmo tipo (bateria de 9V padrão NEDA 1604, 6F22 ou equivalente).
- 6.3. Recomendamos o uso de baterias alcalinas que proporcionam maior tempo de vida útil.

7. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Fotocélula
- Sensor de umidade e temperatura
- Termopar
- Protetor de vento
- Bateria
- Estojo
- Manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Certificado de calibração

4.2.7. Iluminação recomendada

Local	Ambiente	Lux
Escritório	Sala de conferências, recepção	200 ~ 750
	Escritórios	700 ~ 1500
	Sala de Projetos	1000 ~ 2000
Indústria	Linha de produção e trabalhos visuais	300 ~ 750
	Trabalho de inspeção	750 ~ 1500
	Linha de montagem de peças eletrônicas	1500 ~ 3000
	Seção de embalagem e área de passagem	150 ~ 300
Hotel	Áreas públicas e vestiários	100 ~ 200
	Recepção	200 ~ 500
	Caixa	750 ~ 1000
Loja	Corredores e escadas interiores	150 ~ 200
	Vitrines e seção de empacotamento	750 ~ 1500
	Vanguarda	1500 ~ 3000
Hospital	Enfermaria e almoxarifado	100 ~ 200
	Consultório	300 ~ 750
	Sala de operações	750 ~ 1500
	Pronto-socorro	
Escola	Auditório e ginásio interno	100 ~ 300
	Sala de aula	200 ~ 750
	Laboratório, biblioteca e sala de projetos	500 ~ 1500

4.3. Termômetro

- 4.3.1. Coloque a chave de funções na função "TEMP".
- 4.3.2. Pressione o botão de seleção para selecionar a escala desejada (0,1°C ou 1°C e 0,1°F ou 1°F)
- 4.3.3. Para medir temperatura, conecte o sensor termopar tipo K no soquete localizado na parte inferior do instrumento.
- 4.3.4. Toque a superfície do objeto cuja temperatura se deseja medir com a extremidade do termopar e leia o valor no display.

4.4. Higrômetro

- 4.4.1. Coloque a chave de funções na posição "%RH"
- 4.4.2. O display exibirá o valor da umidade do ambiente.

- Precisão: $\pm 3,5$ dB (nível de 94dB e onda senoidal de 1kHz)
- Microfone: Microfone de eletreto condensado

• Higrômetro:

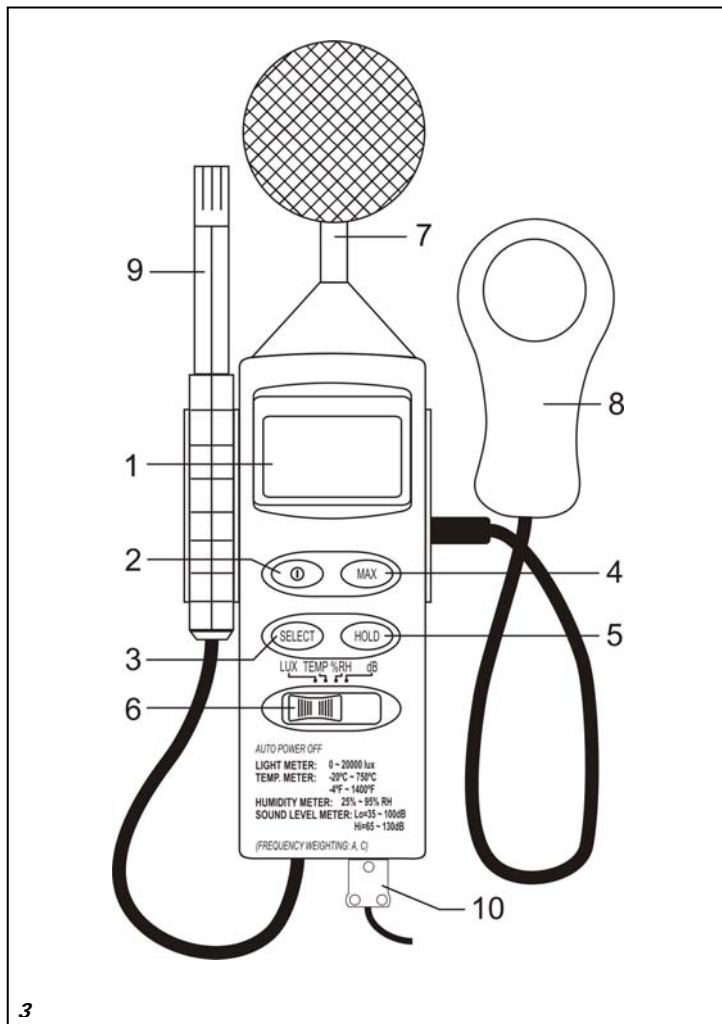
- Escala: 25% ~ 95% RH
- Resolução de 0,1% RH
- Precisão: $\pm 5\%$ RH (em 25°C, $> 35\%$ e $< 95\%$ RH)
- Tempo de resposta: Aproximadamente 6 minutos

• Termômetro:

- Escalas: -20°C ~ +200°C
-20°C ~ +750°C
-4°F ~ +200°F
-4°F ~ +1400°F
- Resolução: 0,1°C / 1°F
- Precisão: $\pm 3,5\%$ da leitura + 2°C / 2°F
- Proteção de entrada: 60V DC ou 24V AC RMS
- Temperatura de operação: 0 ~ 40°C, $< 80\%$ RH
- Temperatura de armazenagem: -10°C ~ 60°C, $< 80\%$ RH
- Alimentação: 1 bateria padrão de 9V
- Dimensões:
 - Instrumento: 252 x 64 x 32,5 mm
 - Fotocélula: 115 x 60 x 27 mm
- Peso:
 - Instrumento: 330g
 - Fotocélula: 80g

3. Descrição do Painel e Computadores

1. Display
2. Botão POWER – Liga/desliga o instrumento
3. Botão de seleção (SELECT) – Seleciona as funções e escalas
4. Botão MAX-HOLD – Se pressionado, memoriza e mantém em exibição no display o valor máximo medido
5. Botão DATA-HOLD – Se pressionado, memoriza e mantém em exibição no display o valor medido
6. Chave de funções: Seleciona as funções do instrumento
7. Microfone
8. Fotocélula
9. Sensor de umidade e temperatura
10. Soquete de conexão do termopar tipo K



4. Instruções de Operação

4.1. Decibelímetro

- 4.1.1. Coloque a chave de funções na posição "dB".
- 4.1.2. Aponte o microfone para a fonte de ruído na posição horizontal
- 4.1.3. Pressione o botão de seleção para selecionar a ponderação de frequência A ou C ou a ponderação de tempo LO ou HI.
- 4.1.4. A curva nas ponderações A e C é aproximadamente uniforme por toda a escala de frequência 30Hz a 10kHz, portanto dando uma indicação geral do nível de som.
- 4.1.5. A resposta rápida é adequada para medir sons repentinos e picos de som.
- 4.1.6. Leia o valor no display.
- 4.1.7. **Nota:** Ventos fortes (velocidade acima de 10m/s) atingindo o microfone podem causar erro de medição. Nesses casos, utilize o protetor de vento fornecido com o aparelho.

4.2. Luxímetro

- 4.2.1. Coloque a chave de funções na posição "lux".
- 4.2.2. Aponte a fotocélula para a fonte de luz, na posição horizontal.
- 4.2.3. Pressione o botão de seleção para selecionar a escala desejada (20, 200, 2000, 20000)
- 4.2.4. Leia o valor nominal no display LCD.
- 4.2.5. Sobre escala: se o instrumento exibir apenas "1", significa que o sinal de entrada é muito forte e uma escala maior deve ser selecionada.
- 4.2.6. Sensibilidade espectral característica: O fotodiodo de silício com filtro utilizado neste instrumento fornece uma compatibilidade muito aproximada do valor da curva V (λ) de fotopia do CIE (Comitê Internacional de Iluminação), como ilustrado na figura a seguir:

