

## 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.

### 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.
- 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.**

**O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.**



### VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas 264 - 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](mailto:instrutherm@instrutherm.com.br)

Site: [www.instrutherm.com.br](http://www.instrutherm.com.br)

SAC: [sac@instrutherm.com.br](mailto:sac@instrutherm.com.br)

13/05/2015



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



## TERMO-HIGRO-ANEMÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL MODELO THAR-185

### 1. Características

- Anemômetro, Medidor de Umidade e Termômetro tipo K/J combinados em um só aparelho.
- Circuito microprocessador que garante precisão máxima além de características e funções especiais.
- Amplio display duplo de cristal líquido (LCD), fácil leitura.
- Ventoinha de baixa fricção e precisa em qualquer velocidade.
- Sensor de capacitância de alta precisão para medir umidade.
- Memória Máxima e Mínima.
- Data Hold – Congela o valor no display
- Desligamento automático para economizar a bateria.
- Interface serial RS-232.
- Unidades de medição de fluxo de ar: m/s, km/h, ft/min, knots, milha/h.
- Unidade de medição de temperatura: °C / °F.
- Estojo para transporte de material resistente.
- Aplicações: Para verificar sistemas de condicionamento e aquecimento de ar, medir velocidades do ar, umidade, temperatura, etc...

### 2. Especificações

#### 2-1 Especificações Gerais

Circuito	Circuito microprocessador LSI
Display	• Dimensões: 60mm x 33mm • Dupla função
Medição	Anemômetro: • m/s (metros por segundo) • km/h (Kilômetros por hora) • ft/min (pés por minuto) • Knots (milhas náuticas por hora) • Temperatura - °C, °F  Medidor de Umidade • %RH (%UR - Umidade Relativa) • Temperatura - °C, °F Termômetro tipo K/J



Atenção

Para realizar a troca dos sensores é necessário que desligue o equipamento, e só após conectar ou desconectar o sensor, o instrumento poderá ser ligado e utilizado com segurança. A troca dos sensores de forma inadequada causa danos a porta de comunicações e apresenta erros nas funções.

### 8. Lista de Acessórios

#### Acessórios fornecidos

- Estojo para transporte
- Sensor para anemômetro
- Sensor de umidade
- Manual de instruções

#### Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Cabo RS-232 CRS-10
- Cabo conversor de RS-232 para USB mod. CRS-80
- Software mod. SW-U801-
- Certificado de calibração
- Data Logger mod. CDR-550

Cada dígito indica o status a seguir:

D15	Palavra inicial = 02
D14	4
D13	Ao enviar dados do display superior = 1 Ao enviar dados do display inferior = 2
D12, D11	Indicador
	°C = 01      °F = 02      m/s = 08
	Km/h = 10      mph = 12      Knots = 09
	FPM = 11      %RH = 04
D10	Polaridade 0 = Positivo    1 = Negativo
D9	Ponto decimal (DP), posição da direita para a esquerda. 0 = Nenhum DP 1 = 1 DP 2 = 2 DP 3 = 3 DP
D8 para Da	Valor exibido, D8 = MSD, D1 = LSD Por exemplo: Caso o valor seja 1234m então D8 para D1 é: 00001234
D0	Palavra final: 0D

### Configuração RS-232

Escala	9600
Paridade	Sem paridade
Número de bit de dados	8 bits de dados
Número de bit de parada	1 bit de parada

### 7. Substituição da Bateria

1. Quando o símbolo da bateria for exibido no display, será necessário substituir a bateria. Porém, o instrumento ainda poderá efetuar medições precisas durante algumas horas.
2. Abra a tampa do compartimento de bateria e retire a bateria velha.
3. Coloque uma nova bateria de 9V (Alcalina) e feche a tampa do compartimento de bateria
4. Certifique-se de que a tampa do compartimento de bateria está bem fechada após substituir a bateria.

9

Estrutura do sensor	Anemômetro: • Velocidade do ar: Ventoinha convencional de baixa fricção • Temperatura: Termistor preciso  Medidor de umidade • Sensor de capacitância de alta precisão • Temperatura: Sensor de alta precisão  Termômetro: • Sensor termopar tipo K/J
Estrutura do termômetro tipo K/J	Soquete de entrada: Termopar padrão de 2 pinos Compensação linear: Para escala completa Compensação de temperatura: Junção fria para ambos termômetros tipo K ou J.
Data Hold	Congela o valor no display
Memória	Máxima e mínima com retomada
Tempo de amostragem	Aprox. 1 seg.
Gerenciamento de energia	Desligamento automático ou manual
Sobre indicação	Exibe "----"
Saída de dados	RS-232
Temperatura de operação	0 a 50°C (32 a 122°F)
Umidade de operação	Menor que 80% UR
Alimentação	Bateria de 9V ou equivalente
Consumo de energia	• Termômetro tipo K/J: Aprox: 6 mA DC • Anemômetro: Aprox: 11mA DC • Umidade: Aprox: 7mA DC
Peso	256g
Dimensões	Instrumento: 180 x 72 x 32mm Sensor (Anemômetro): 72mm Sensor de umidade: 197mm de comprimento

2

### 2-2 Especificações elétricas (23 ± 5°C)

#### Termômetro tipo K/J

Tipo do Sensor	Resolução	Escala	Precisão
Tipo K	0,1°C	-50,0 a 1300,0°C	± (0,4% + 0,8°C)
		-50,1 a -199,9°C	± (0,4% + 1°C)
	0,1°F	-58,0 a 2372,0°F	± (0,4% + 1,5°F)
		-58,1 a 327,8°F	± (0,4% + 1,8°F)
Tipo J	0,1°C	-50,0 a 1100,0°C	± (0,4% + 0,8°C)
		-50,1 a 199,9°C	± (0,4% + 1°C)
	0,1°F	-58,0 a 2012,0°F	± (0,4% + 1,5°F)
		-58,1 a -327,8°F	± (0,4% + 1,8°F)

• O valor da precisão é especificado apenas ao instrumento.

#### Anemômetro

##### A. Velocidade do Ar

Unidade	Escala	Resolução	Precisão
m/s	0,4 a 25,0 m/s	0,1 m/s	± 2% + 1 dígito
km/h	1,4 a 90,0km/h	0,1km/h	
mph	0,9 – 55,9 milha/h	0,1milha/h	
Knot	0,8 – 48,6 knots	0,1knots	
FPM	80 – 4930 ft/min	0,1ft/min	

##### B. Temperatura

Escala de medição	0°C a 50°C / 32°F a 122°F
Resolução	0,1°C / 0,1°F
Precisão	±0,8°C / 1,5°F

##### C. Umidade

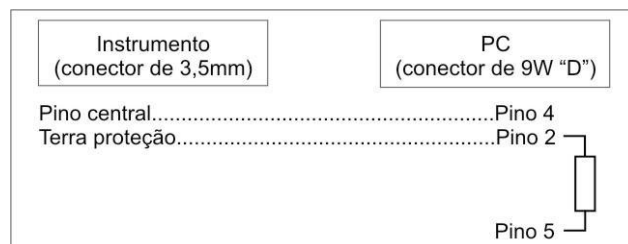
Escala de medição	10 á 95% RH
Precisão	± 3% RH + 1 dígito
Resolução	0,1% RH

• As especificações acima foram testadas sob o ambiente de força de campo RF menor que 3V/M e frequência menor que 30 MHz apenas.

3

### 6. Interface Serial RS-232

Um cabo RS-232 pode ser conectado ao instrumento através do terminal de 3,5mm. A saída do conector é um dado de 16 dígitos que pode ser utilizado para aplicações específicas do usuário. Um cabo RS-232 com as seguintes especificações será necessário para que o instrumento possa ser ligado ao PC.



O dado composto por 16 dígitos será exibido no seguinte formato:

**D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0**

8

- b. Após selecionar a unidade desejada, pressione o botão "Enter" para salvar o dado como padrão

### 5-2. Muda o tipo de termopar para K ou J

Função disponível apenas em termômetros tipo K ou J

- a. Pressione o botão "Function" para selecionar "K" ou "J"  
 b. Após selecionar a unidade desejada, pressione o botão "Enter" para salvar o dado como padrão.

### 5-3. Mudar a unidade de medição de temperatura

Disponíveis nos modos

Anemômetro, Medidor de umidade e Termômetro tipo K / J

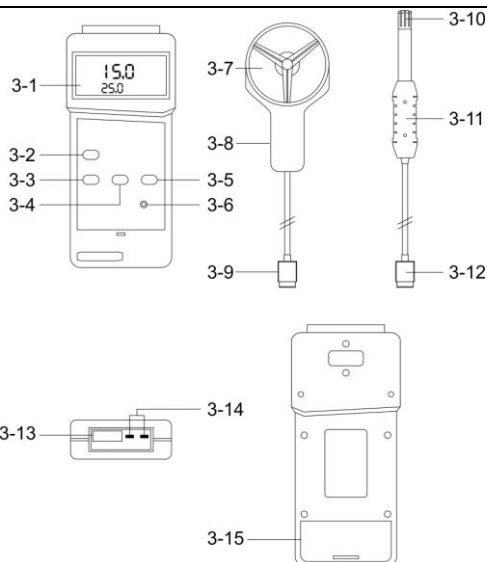
- a. Pressione o botão "Function" para selecionar °C ou °F  
 b. Após selecionar o valor desejado (°C ou °F), pressione o botão "Enter" para salvar o dado como padrão.

### 5-4. Desligamento automático

(O display inferior exibe "OFF")

7

## 3. Descrição do Instrumento



- 3-1. Display  
 3-2. Botão Power (Botão ESC)  
 3-3. Botão Hold (Botão Function)  
 3-4. Botão REC (Botão Enter)  
 3-5. Botão Setting (Ajuste)  
 3-6. Terminal de saída RS-232  
 3-7. Ventoinha  
 3-8. Cabo da ventoinha  
 3-9. Conector da ventoinha  
 3-10. Sensor de umidade  
 3-11. Cabo do sensor de umidade  
 3-12. Conector do sensor de umidade  
 3-13. Soquete do Anemômetro / Medidor de umidade  
 3-14. Soquete do termômetro  
 3-15. Tampa do compartimento de bateria

4

## 4. Procedimento de Medição

### 4-1. Anemômetro

1. Instale o conector da Ventoinha no soquete do anemômetro.
2. Pressione o botão Power para ligar o instrumento.
3. Segure a ventoinha contra o vento para medir o fluxo de ar, então o display exibirá a velocidade do ar juntamente com a temperatura.

#### Considerações de medição:

O ponto amarelo no sensor indica o lado que deve ficar virado para o fluxo de ar.

### 4-2 Medidor de Umidade

1. Instale o conector do sensor de umidade no soquete de umidade.
2. Pressione o botão "Power" para ligar o instrumento.
3. O display exibirá o valor de umidade (%RH) e o valor de temperatura sentido diretamente pelo sensor de umidade.  
Quando os valores de umidade do ambiente testado mudarem, será necessário aguardar alguns minutos para se obter o valor estável de umidade.

### 4-3. Termômetro

1. Instale o conector do sensor de temperatura (Opcional) no soquete do termômetro.
2. Pressione o botão "Power" para ligar o instrumento.
3. O display exibirá o valor de temperatura medido pelo sensor.

Obs: O sensor de temperatura não é utilizado nas medições de velocidades do ar e umidade.

### 4-4. Data Hold

Durante a medição, pressione o botão "Data Hold" o valor exibido no display será congelado e a palavra "HOLD" será exibida no display.

### 4-6. Memória Máxima e Mínima

- Esta função grava os valores máximos e mínimos medidos. Pressione o botão "REC" para dar início a esta função, a palavra "REC" será exibida no display.
- Com a palavra "REC" exibida no display:

5

- a. Pressione o botão "REC", a palavra "REC MAX" será exibida no display Juntamente com o valor máximo medido. Pressione o botão "REC" novamente. A palavra "REC MIN" será exibida no display juntamente com o valor mínimo medido.

**Caso deseje apagar o valor máximo (ou mínimo), pressione o botão "Hold", o display exibirá apenas a palavra "REC" e executará a função de memória continuamente.**

- b. Para sair da função de Memória máxima e mínima, pressione o botão "REC" por 2 segundos. O display reverterá o valor atual.

## 5. Procedimento de configuração avançada

Antes de executar os procedimentos de configuração avançada, saia primeiramente das funções "Hold" e "Record".

- Pressione o botão "Setting" por 5 segundos para entrar no modo de configuração.
  - Após selecionar a função desejada, pressione o botão "Enter" para salvá-la como padrão
  - Pressione o botão "ESC" para sair do modo de configuração.
- a. Pressione o botão "Setting" por 5 segundos para entrar no modo de configuração avançada.  
 b. Pressione o botão "Setting" para selecionar uma das funções descritas em seqüência.

<b>Unit</b>	Muda a unidade de medição
<b>K</b>	Muda o tipo de termopar para K ou J
<b>°C</b>	Muda a unidade de temperatura para °C ou °F
<b>OFF</b>	Liga ou desliga a função de desligamento automático
<b>Code</b>	Código para calibração

### 5-1. Muda a unidade de medição

Disponível no modo "Anemômetro"

- a. Pressione o botão "Function" para selecionar a unidade de medição desejada.

Anemômetro	m/s, km/h, mph, knot, FPM
------------	---------------------------

6