



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
Site: www.instrutherm.com.br

08/06/11

INSTRUTHERM[®]

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



TERMO-HIGRÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL COM PONTO DE ORVALHO, DATA LOGGER E RS-232 MODELO HTR-170

1. Características

- Medição de umidade + temperatura + ponto de orvalho em um só instrumento, inteligente e profissional.
- Resolução de umidade: 0,01% UR, e de temperatura: 0,01°
- Tempo rápido de resposta de medição de umidade
- Alta precisão e resolução
- Data logger manual e automático
- Função data logger com seleção de tempo de amostragem, pode salvar até 1000 valores que podem ser retomados.
- Poucos botões, o que o torna de fácil operação.
- Circuito microprocessador que garante a máxima precisão possível.
- Amplo display de cristal líquido (LCD) com duas exibições ao mesmo tempo de fácil leitura.
- Gabinete compacto e resistente, fácil de ser transportado.
- Memória máxima e mínima.
- Desligamento automático.
- Função Data Hold, congela a leitura no display.
- Interface serial RS-232.
- Exibe o valor de temperatura e umidade ao mesmo tempo.
- Indicador de bateria fraca
- Sensor de umidade e temperatura separados do instrumento.

2. Especificações

- Display de cristal líquido (LCD) 4 dígitos
- Circuito microprocessador LSI
- Unidade de medição: Umidade: %UR (Umidade relativa)
Temperatura: °C ou °F
Ponto de orvalho: °C ou °F
- Tempo de resposta: De 5 a 30 segundos
- Compensação de temperatura: Compensação automática de temperatura para umidade
- Tempo de amostragem do data logger
 - Manual: Ao pressionar o botão
 - Automático: 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos
- Data Hold: Congela a leitura no display
- Memória máxima e mínima
- Tempo de amostragem: 0,8 segundos

1

10. Observações

- Tempo de estabilização: 2 Horas

Obs: Para obter medidas de precisão, o tempo de estabilização indicado é de 12 horas.

Termo 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.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

10

8. Substituição da bateria

- Quando o símbolo da pilha for exibido o display, indica que é necessária a substituição da bateria. No entanto pode-se realizar algumas medições algumas horas após a indicação de bateria fraca
- Desparafuse os parafusos situados na tampa do compartimento de pilhas, retire a tampa do compartimento de pilhas e remova as pilhas velhas.
- Substitua a bateria 9V por uma nova e recoloque a tampa do compartimento.
 - Verifique com atenção a polaridade correta da bateria.
- Certifique-se de que a tampa do compartimento de bateria está bem presa após a substituição da mesmas.

9. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Sensor de temperatura e umidade
- manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Certificado de calibração
- Cabo RS-232 mod. CRS-20
- Cabo conversor USB mod. CRS-80
- Software mod. S-100 (utilizado para descarregar os dados armazenados pelo equipamento)
- Software de aquisição de dados mod. SW-U801
- Estojo de transporte mod. ES-01

9

- Interface serial RS-232
- Temperatura de operação: 0 a 50°C
- Umidade de operação: Instrumento: < 85% UR
Sensor: 0 a 95% UR
- Alimentação: 1 bateria de 9V (alcalina)
- Corrente de energia: 4,6mA DC
- Peso: 312g
- Dimensões: Instrumento: 200 x 68 x 30mm
Sensor: 197mm

Especificações elétricas

Temperatura e Umidade

Umidade	Escala	0% a 95% UR
	Resolução	0,01% RH
Precisão	≥70% UR ±(3% da leitura + 1% UR) ≤70% UR – 3% UR (±3% UR)	
Temperatura	Escala	0°C a 50°C, 32°F a 122°F
	Resolução	0,01°
	Precisão	°C ± 0,8°C °F ± 1,5°F

Ponto de orvalho

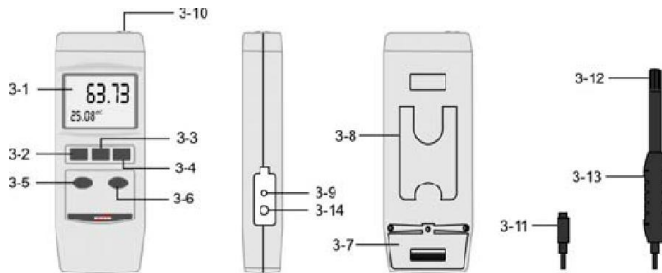
°C	Escala	-25,3°C a 48,9°C
	Resolução	0,01°C
°F	Escala	-13,5°F a 120,1°F
	Resolução	0,01°F

- O valor do ponto de orvalho é calculado a partir da medição de temperatura e umidade automaticamente.
- A precisão do ponto de orvalho é a soma do valor de precisão da medição de temperatura e umidade.

Para as especificações acima, testes foram realizados sob força de campo RF menor que 3V/M e frequência menor que 30 MHz.

2

3. Descrição do painel Frontal



- 3-1. Display
- 3-2. Botão Power
- 3-3. Botão Hold
- 3-4. Botão REC
- 3-5. Botão Function
- 3-6. Botão Set
- 3-7. Compartimento de bateria
- 3-8. Suporte
- 3-9. Terminal de saída RS-232
- 3-10. Soquete de entrada do sensor
- 3-11. Conector do sensor
- 3-12. Ponta do sensor
- 3-13. Corpo do sensor
- 3-14. Soquete de entrada do adaptador de 9V

4. Procedimentos Gerais de Medição

- *Os valores padrões do medidor:
- A unidade de temperatura é °C
- O tempo de amostragem da função data logger é 2 segundos.

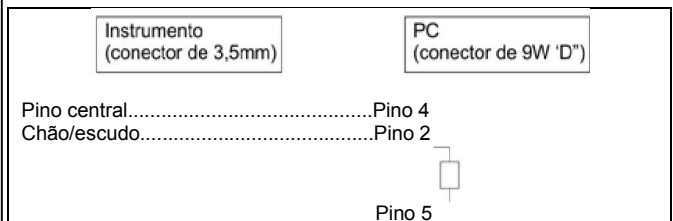
4-1. Medição de temperatura e umidade

- Conecte o "conector do sensor" ao soquete de entrada do sensor.
- Pressione o botão "Power" para ligar o instrumento, o display exibirá as unidades %RH (UR – Umidade Relativa) e °C (Graus Celsius) e o valor

3

7. 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

Cada dígito indica o status a seguir:

D0	Palavra final		
D1 e D8	Leitura do display, D1=LSD, D8=MSD, por exemplo: Se o valor no 1234 então de D8 a D1 é: 1234		
D9	Ponto decimal (DP), da direita para esquerda. 0 = No DP, 1= 1 DP, 2=2 DP, 3 = 3 DP		
D10	Polaridade 0=Positivo, 1=Negativo		
D11 e D12	Indicador do display		
	g=57	Newton=59	oz=58
	Hg=55	LB=56	
D13	1		
D14	4		
D15	Palavra inicial		

8

5-4. Para limpar os dados existentes na memória

1. Pressione o botão "Set" e selecione a função "CLr" (limpar), no mesmo momento, o display superior exibirá o número de dados que já haviam sido salvos na memória.
2. Pressione o botão "Function", o display superior exibirá "0", caso o usuário deseje limpar todos os dados existentes na memória, deve-se pressionar o botão "Enter" para confirmar, então os dados existentes serão apagados da memória.

Nota: Antes de pressionar o botão "Function", pode-se pressionar o botão "Esc" para sair da função e não apagar os dados.

5-5. Desligamento automático

Pressione o botão "Set" para selecionar a função "OFF", então pressione o botão "Function" para determinar o padrão do sistema de gerenciamento de energia que é Desligamento automático ativado ou desativado.

1. Pressione o botão "function", caso o valor exibido no display superior seja "0" o sistema de gerenciamento de energia está desativado.
2. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "1", o sistema de gerenciamento de energia está ativado.

Após selecionar a função desejada, pressione o botão "Enter" para salvar a função selecionada na memória. Pressione o botão "Esc" para voltar ao modo normal.

6. Como Descarregar um Dado

1. Para descarregar um dado do instrumento, cancele primeiramente a função "Hold" e a função de gravação "Record".
2. Pressione o botão "Send" e segure por 5 segundos, até que o display inferior exiba "232", então solte o botão.
3. Pressione o botão Send, o display superior e inferior começarão a piscar, neste momento os dados estarão sendo descarregados através do terminal de saída RS-232.
4. Caso deseje descarregar os dados no computador, será necessária a conexão do cabo opcional RS-232 e o software opcional de aquisição de dados.

7

Data Logger Manual (O tempo de amostragem deverá ser ajustado para 0 segundo)

Pressione o Botão Logger para salvar o dado 1 na memória, neste momento o símbolo "A" piscará no display.

Memória Cheia

Caso ao pressionar o botão "Logger", o indicador "A", o display superior e o display inferior começarem a piscar, isto indica que os dados da memória já ultrapassaram 1000 e a memória está cheia.
c. Durante a execução da função Data Logger, pressione o botão Logger para parar a função, o indicador "A" desaparecerá.
Caso o botão Logger seja pressionado novamente, a função Data Logger será reiniciada.

5. Procedimento de Ajuste Avançado

Antes de executar o procedimento de ajuste avançado, saia do modo Hold e do modo Record.

- a. Pressione e segure o botão "Set" por pelo menos 2 segundos, até que o display inferior exiba "Code" então solte o botão, o display superior exibirá 1000.
- 1000 é o código para execução do procedimento de medição avançado. Após a exibição de Code 100, pressione o botão "enter" para iniciar os seguintes procedimentos.
 - Pode-se selecionar qualquer função descrita abaixo através do botão "Set":

°F: Alterna a unidade entre °F ou °C

SEC: Seleção do tempo de amostragem do data logger.

Cnt: exibe o espaço vazio da memória.

CLr: Limpa os dados que estão na memória

OFF: Gerenciamento da função de desligamento automático.

5-1. Alternar a unidade temperatura para °C ou °F

Utilize o botão "Set" para selecionar a função °F, a unidade selecionada será a unidade padrão.

- Pressione o botão "Function", caso o display exiba o número "0" a unidade de temperatura padrão será °C, caso o display exiba o número "1" a unidade de temperatura padrão será °F.

5

medido.

3. A unidade de temperatura padrão é °C (Celsius), caso o usuário deseje mudar a unidade de temperatura para °F (Fahrenheit), vide a seção 5-1.

4-2. Medição de Ponto de Orvalho

Os procedimentos de medição de ponto de fusão são os mesmos que os anteriores "temperatura e umidade", exceto pela seleção da função de ponto de orvalho que deve ser acionada através do botão Function, o display superior exibirá o valor de ponto de orvalho e o display inferior exibirá o valor de temperatura.

4-3. Data Hold

Durante a medição, pressione o botão Hold. O valor medido será congelado no display e o símbolo "HOLD" será exibido.

- Pressione o botão Hold novamente para sair desta função.

4-4. Gravação de dados (Memória máxima e mínima)

- A função de gravação de dados grava o valor máximo e mínimo. Pressione o botão REC para iniciar a gravação de dados.
- Quando o símbolo REC estiver no display:
 - A. Pressione o botão REC, o símbolo REC MAX juntamente com o valor Máximo será exibido no display.
 - B. Pressione o botão REC novamente, o símbolo REC. MIN juntamente com o valor mínimo será exibido no display.
 - C. Para sair da função de gravação, pressione o botão REC por pelo menos 2 segundos. O display reverterá o valor de corrente.

4-5. Data Logger

- A função do data logger pode salvar até 1000 dados de medição.
- O tempo padrão de amostragem é de 2 segundos

Os procedimentos do data logger são:

- a. Pressione o botão REC para iniciar a função de gravação de dados, o símbolo REC será exibido no display.
- b. Data Logger Automático (O tempo de amostragem deverá ser ajustado para 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800 ou 3600 segundos)
- c. **Data Logger Automático** (O tempo de amostragem deverá ser ajustado entre 1 segundo e 59 minutos 59 segundos) Pressione o botão Logger para iniciar a função Data Logger. O símbolo A piscará no display a cada amostragem e os dados serão salvos na memória.

4

Após determinar a função, pressione o botão "enter" para confirmar e salvar a modificação na memória.

5-2 Para mudar o tempo de amostragem do data logger

Utilize o botão "Set" para selecionar os segundos (SEC) da função, isso determinará (em segundos) o valor do tempo de amostragem.

1. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "0", a função data logger está no modo de operação manual.
2. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "1", o tempo padrão de amostragem da função data logger é 1 segundo.
3. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja 2, o tempo padrão de amostragem da função data logger é 2.
4. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "10", o tempo padrão de amostragem da função data logger é 10 segundos.
5. Pressione o botão "Function", caso o display superior exiba "30", o tempo padrão de amostragem da função data logger é 30 segundos.
6. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "60", o tempo padrão de amostragem da função data logger é 60 segundos.
7. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "600", o tempo padrão de amostragem da função data logger é 600 segundos (10 minutos).
8. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "1800", o tempo padrão de amostragem da função data logger é 1800 segundos (30 minutos).
9. Pressione o botão "Function", caso o valor exibido no display superior seja "3600", o tempo padrão de amostragem da função data logger é 3600 segundos (1 hora).

Após determinar o tempo de amostragem da função data logger, pressione o botão "Enter" para confirmar e salvar o data selecionado na memória. Pressione o botão "Esc" para reverter para tela de exibição normal.

5-3. Para exibir o número de dados na memória

Utilize o botão "Set" para selecionar a função "Cnt", então o display superior exibirá o espaço restante na memória.

6