



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

# MANUAL DE INSTRUÇÕES



## TERMO-ANEMÔMETRO DIGITAL MODELO TAR-176

## **1. Introdução**

---

A compra deste Termo-anemômetro com datalogger marca um passo adiante em suas medições de precisão. Embora esse medidor seja um instrumento delicado e complexo, sua estrutura permitirá muitos anos de utilização caso as técnicas de operação forem realizadas corretamente. Por favor fique atento às instruções a seguir e sempre mantenha este manual ao seu alcance.

### **2.1. Especificações Técnicas**

---

- Unidades para medição de velocidade do ar: m/s, ft/min, km/h, knot, mile/h.
- Unidades para medição de fluxo de ar: CFM, CMM.
- Unidades para medição de temperatura do ar: °C, °F.
- Compatibilidade com termopar tipo K e tipo J.
- Cartão de memória SD para registro de dados. Relógio e calendário, armazenamento de dados em tempo real. Tempo de gravação programável de 1 a 3600 segundos.
- Registro de dados manual (programar o tempo de medição para 0), durante a execução da função manual de registro de dados, a posição poderá ser alterada de 1 até 99).
- Não necessita de instalação de softwares adicionais para descarregamento dos dados, depois de realizar as medições através do datalogger, apenas retire o cartão SD do instrumento e insira o cartão SD no computador. Poderá ser feito o download de todos os valores medidos com as informações de data e hora, (ano/mês/dia/hora/minuto/segundo) diretamente para o Excel, então o usuário poderá realizar uma análise mais aprofundada dos dados.
- Capacidade do cartão SD: de 1GB a 16 GB.
- Display LCD com retro iluminação.
- Desligamento automático programável.
- Congelamento dos dados, leitura máxima e mínima.
- Alimentação: 6 pilhas AA ou adaptador DC 9V.
- Sonda destacável.
- Aplicações: análise ambiental, HVAC, injetores de ar, velocidade do ar para balanceamento do ar, ventiladores/motores/sopradores, velocidade de fornalha, câmara refrigerada, cabines de pintura. Ao utilizar um sensor termopar, é possível realizar medições de temperatura em diversos tipos de aplicações como: temperatura ambiente, temperatura de líquidos, peças de metal, massas, etc.

## **Tela**

Display LCD tamanho: 52 mm x 38mm com retro iluminação

## **Unidade de medição**

Velocidade do ar: - m/s (metros por segundo)  
- Km/h (quilômetros por hora)  
- ft/min (FPM, pés por minuto)  
- Nós (milhas náuticas por hora)  
- Milhas/h (mph, milhas por hora)

Fluxo de ar: - CFM, CMM

- \*CFM: pés cúbicos por minuto
- \*CMM: metros cúbicos por minuto

Termômetro: Tipo K/Tipo J, °C, °F

Temperatura do ar: °C, °F

## **Registro de dados, Intervalo de tempo entre os registros e Configuração do intervalo**

Automático: 1 até 3600 segundos. Tempo de amostragem pode ser configurado para 1 segundo, mas a memória de dados poderá ser perdida.

Manual: Pressione o botão de registro de dados uma vez para salvar o dado. - Configure o tempo de amostragem para 0 segundos.  
- Modo manual, também pode selecionar o número da posição 1 até 99.

## **Cartão de memória**

Cartão de memória SD de 1 GB até 16GB. É recomendável utilizar o cartão de memória de 4 GB.

## **Programação avançada**

- Configure o tempo do relógio (ano/mês/dia, hora/minuto/segundo).
- Configure o tempo de amostragem.
- Configure o desligamento automático.
- Configure o som do bipe ON/OFF.
- Configure o ponto decimal do cartão SD.
- Formato do cartão de memória SD.
- Ajuste do tipo do termômetro, Tipo K ou Tipo J.

- Configure a unidade de temperatura para °C ou °F.
- Programe o tipo de fluxo de ar (CFM/USA,CMM/EURO).
- Configure a dimensão do fluxo de ar.

### **Compensação de temperatura**

Compensação de temperatura automática para a função anemômetro e termômetro Tipo K/J.

Função Hold: Congela a leitura do display.

Memória: Valor máximo e mínimo.

Tempo de amostragem do display: Aproximadamente 1 segundo.

### **Saída de dados**

Interface RS232 com computador.

- Conecte o cabo opcional RS232 no plugue RS232.

Temperatura de operação: 0 a 50 °C.

Umidade de operação: Menor que 85% U.R.

### **Alimentação**

Pilha alcalina 1.5V AA x 6.

Entrada do adaptador DC 9V (AC/DC adaptador de energia opcional).

### **Consumo de energia**

Operação normal (sem dados sendo salvos no cartão de memória e a luz de fundo LCD desligada): Aproximadamente 30mA DC.

Quando o cartão SD salva os dados e a luz de fundo do LCD está desligada: aproximadamente. 50mA DC.

Peso: 374g \*Somente o medidor

### **Dimensão**

Instrumento principal: 182x73x47.5 mm

(7.1x2.9x1.9 polegadas)

Sonda sensor do anemômetro: diâmetro de 35 mm.

## 2.2 Especificações elétricas (23 ±5°C)

### Velocidade do Ar

Medição	Alcance	Resolução	Precisão
m/s	0.2 até 5.0 m/s	0.01 m/s	Leitura ± (5% +a) ou Leitura ± (1% +a) escala completa
	5.1 até 20.0 m/s	0.1 m/s	
Km/h	0.70 até 18.00 km/h	0.01 Km/h	
	18.0 to 72.0 km/h	0.1 Km/h	
milhas/h (mph)	0.50 até 11.20 mph	0.01 mph	
	11.2 até 44.7 mph	0.1 mph	
Nós	0.40 até 9.70 nós	0.01 nós	
	9.7 até 38.8 nós	0.1 nós	
ft/min	40-3940 ft/min	1 ft/min	

a=0.1 m/s, 0.3 km/h, 0.2 milhas/h, 0,2 nós, 20 ft/min

Nota:

m/s = metros por segundo

km/h = quilômetros por hora

ft/min = pés por minuto  
hora (nós internacionais)

nós = milhas náuticas por

mph = milhas por hora

## Temperatura do ar

Alcance de medição: 0 °C até 50 °C/32 °F até 122 °F

Resolução: 0.1 °C/0.1 °F

Precisão: ± 0.8 °C/1.5 °F

## Fluxo de ar

<b>Medição</b>	<b>Alcance</b>	<b>Resolução</b>
CMM (m <sup>3</sup> /min.)	0 até 54.000 CMM	0.001 até 1 CMM
CFM (ft <sup>3</sup> /min.)	0 até 1.907.00 CFM	0.001 até 100 CFM

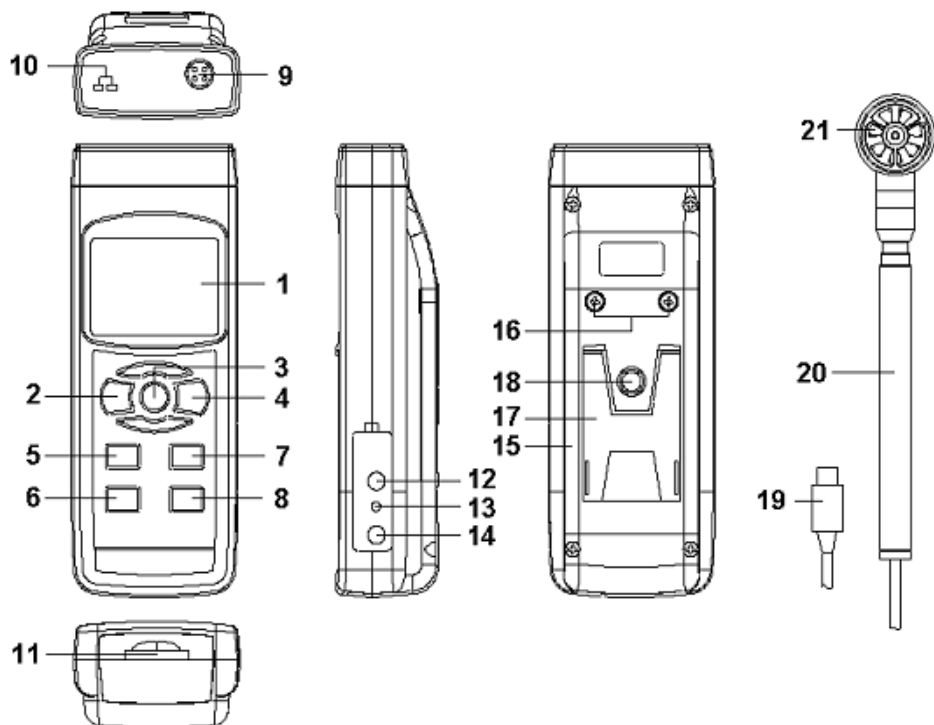
<b>Medição</b>	<b>Área</b>
CMM (m <sup>3</sup> /min.)	0.001 até 30.000 m <sup>2</sup>
CFM (ft <sup>3</sup> /min.)	0.01 até 322.93 ft <sup>2</sup>

## Termômetro Tipo K/J

Sensor Tipo	Resolução	Alcance	Precisão
Tipo K	0,1 °C	-50.0 até 1300.0 °C	$\pm (0.4\% + 0.5^{\circ}\text{C})$
		-50.1 até -100.0 °C	$\pm (0.4\% + 1^{\circ}\text{C})$
Tipo K	0.1°F	-58.0 até 2372.0 °F	$\pm (0.4\% + 1^{\circ}\text{F})$
		-58.1 até -148.0 °F	$\pm (0.4\% + 1.8^{\circ}\text{F})$
Tipo J	0.1°C	-50.0 até 1200.0 °C	$\pm (0.4\% + 0.5^{\circ}\text{C})$
		-50.1 até -100.0 °C	$\pm (0.4\% + 1^{\circ}\text{C})$
Tipo J	0.1°F	-58.0 até 2192.0 °F	$\pm (0.4\% + 1^{\circ}\text{F})$
		-58.1 até -148.0 °F	$\pm (0.4\% + 1.8^{\circ}\text{F})$

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

### 3. Descrição do Equipamento



1. Painel
2. Botão POWER (botão de luz de fundo)
3. Botão HOLD (congelar leitura do display)
4. Botão REC
5. Botão “UNIT” (botão ▲)
6. Botão de configuração (botão TIME)
7. Botão função (botão ▼)
8. Botão LOG (botão ENTER)
9. Soquete para entrada da sonda (Sonda de ar/temperatura)



10. Soquete do Termômetro Tipo K/J
11. Soquete do cartão SD
12. Terminal de saída RS-232
13. Botão de reset
14. Soquete de entrada do Adaptador de Energia DC 9V
15. Compartimento de pilhas
16. Parafusos do compartimento de pilhas
17. Suporte
18. Rosca para tripé
19. Plugue da sonda do anemômetro
20. Haste da sonda (Ar/Temperatura)
21. Sensor (Ar/Temperatura)

#### **4. Procedimento de medição**

---

##### **4-1 Seleção de função**

1) Ligue o medidor pressionando o botão POWER (Fig. 1, item 2), 1.5 segundos continuamente.

\*Depois de ligar o medidor, pressionar o botão POWER por mais de 1.5 segundos desligará o medidor.

2) O medidor poderá selecionar 3 tipos de função como:

1. Velocidade do ar/Temperatura do ar
2. Fluxo do ar (Tipo CFM/USA, Tipo CMM/Euro)
3. Termômetro tipo K/J

Pressionando o botão função (Fig. 1, item 7) continuamente, o display mostrará a seguinte sequência de texto:

Air: Medição da velocidade do ar e temperatura do ar

AirF: Medição do fluxo de ar

tP: Medição do termômetro tipo K/J

Até que o display mostre o modo desejado (Função), solte o botão função (Fig. 1, item 7), o medidor executará a função como padrão.

## **4-2 Medição da Velocidade do ar e Temperatura do ar**

a) Função selecionada para a Velocidade do ar e Temperatura do ar.

b) Conecte o plugue da sonda (Fig. 1, item 19) no soquete de entrada da sonda (Fig. 1, item 9).

Ligue o medidor pressionando o botão POWER (Fig. 1, item 2) por mais de 1.5 segundos continuamente.

c) Segure a haste da sonda e deixe o sensor contra a fonte de fluxo de ar, desta forma o display (Fig. 1, item 1) mostrará a leitura. Ao mesmo tempo, o display inferior mostrará o valor de temperatura do ar.

### **Consideração na medição:**

O marcador na cabeça do sensor indica a direção que o sensor necessita estar contra o ar.

### **Alterar a unidade de velocidade do ar**

As unidades de velocidade do ar são:

m/s, km/h, mph (milhas/h), Nós, FPM (Ft/min)

Caso seja necessário alterar a unidade da velocidade do ar, pressione o botão UNIT (Fig. 1, item 5) por mais de 1.5 segundos, a unidade será alterada de m/s para km/h, mph, Nós, FPM, em sequência até que a unidade desejada esteja presente na tela, solte o botão UNIT, a unidade selecionada será salva na memória como padrão.

## **Alterar a unidade de temperatura (°C para °F)**

A unidade de temperatura do medidor padrão é °C, se for necessário alterar a unidade para °F, então verificar item 7-7.

### **4-3 Medição de fluxo de ar.**

Selecione a função “Air Flow”, verificar item 4-1.

ArF/USA: Fluxo de ar na unidade CFM

ou

ArF/Euro: Fluxo de ar na unidade CMM

Nota:

a) Para detalhes de como selecionar o fluxo de ar CFM ou CMM, verificar item 7-9.

b) Configure a dimensão da área de fluxo de ar (ft<sup>2</sup> ou m<sup>2</sup>), para detalhes, verificar item 7-10.

c) Para outros procedimentos como medição da velocidade do ar ou medição da temperatura do ar, verificar o item 4-2.

### **4-4 Termômetro Tipo K/J**

a) Selecione a função para “Termômetro tipo K/J”, verificar item 4-1.

b) Conecte a sonda de temperatura (Termopar Tipo K ou Tipo J)

O display indicará o valor de medição obtido pela sonda de temperatura.

c) Se o display mostrar o indicador “K”, está configurado para o termômetro tipo K.

Se o display mostrar o indicador J, está configurado para o termômetro tipo J.

Nota: O medidor está programado para o Termômetro Tipo K. Se for necessário selecionar o Termômetro Tipo J como padrão, favor verificar o item 7-8.

#### **4-5 Congelamento dos dados (HOLD)**

Durante a medição, pressione o botão HOLD (Fig. 1, item 3), esta função congelará o valor medido e o display apresentará o símbolo "HOLD".

Pressione o botão HOLD novamente para deixar a função de congelamento dos dados.

#### **4-6 Gravação de dados (leitura máxima e mínima)**

1) A função de gravação de dados, grava as leituras máximas e mínimas. Pressione o botão REC - gravar (Fig. 1, item 4) uma vez para iniciar a função de gravação de dados e o símbolo "REC" aparecerá no display.

2) Com o símbolo "REC" no painel:

a) Pressione o botão REC (Fig. 1, item 4) uma vez e o símbolo REC MAX e o valor máximo aparecerão no display.

b) Pressione o botão REC (Fig. 1, item 4) novamente e o símbolo REC MIN e o valor mínimo aparecerão no display.

c) Pressione o botão REC (Fig. 1, item 4) novamente e o símbolo MIN aparecerá, o display apenas mostrará o símbolo REC e o medidor iniciará novamente a função de gravação de dados.

3) Para sair da função de gravação de dados, pressione o botão REC (Fig. 1, item 4) por mais de 1.5 segundos continuamente. O display voltará para a leitura atual.

#### **4-7 Ligar/Desligar a luz de fundo**

1) Depois de ligar o medidor, a luz de fundo do display LCD acenderá automaticamente. Durante a medição pressione o botão POWER (Fig. 1, item 2) uma vez e a luz de fundo do display LCD será desligada.

2) Pressione o botão POWER de novo para ligar a luz de fundo do display LCD novamente.

## 5. Registro de Dados

### 5-1 Preparação antes da execução da função de registro de dados

a) Insira o cartão SD.

Prepare um cartão de memória SD (1GB até 16GB, opcional).

\* É recomendável o uso de um cartão de memória de 4 GB.

b) Insira o cartão SD no compartimento de Cartão SD (Fig. 1, item 11).

O cartão SD deve ser inserido com a face virada no slot do cartão de memória.

Se for a primeira utilização do cartão SD no medidor, é recomendado que seja feita a formatação do cartão SD antes. Verificar item 4-6.

É altamente recomendável que não seja usado um cartão SD que já seja formatado por outros medidores ou por um computador. Reformatar o cartão de memória com o seu medidor.

c) Configuração do tempo

Se o medidor é usado pela primeira vez, é necessário ajustar o relógio. Verificar o item 7-1.

d) Configuração do formato decimal



A estrutura numérica do cartão SD é programada para utilizar “.” como referência decimal, por exemplo, “20.6” “1000.53”. Porém em certos países, como na Europa, é utilizado “,” como ponto decimal, por exemplo, “20,6” “1000,53”. Nessas circunstâncias, o ponto decimal deve ser alterado primeiro. Para mais detalhes, **verificar o Capítulo 7-5, página 20**

## **5-2 Registro de dados automático (programar o tempo de amostragem $\geq 1$ segundo)**

### **a) Iniciar o registro de dados**

Pressione o botão LOG (Fig. 1, item 8) por mais de 1.5 segundos continuamente e o display LCD inferior mostrará os caracteres “Log” (ou mostrará “Log” com o valor alternativo de temperatura), então o símbolo REC piscará para cada tempo de amostragem, ao mesmo tempo a informação de medição ao longo do tempo será salva no cartão de memória.

Nota:

- Para verificar o tempo de amostragem, verificar o item 7-2.
- Como programar o som de bipe, verificar o item 7-4.

### **b) Pausar o Registro de dados**

Durante a execução da função de registro de dados, se o botão LOG for pressionado (Fig. 1, item 8) uma vez, pausará a função de registro de dados (pausa para salvar os dados de medição no cartão de memória temporariamente). Neste mesmo tempo, o símbolo REC parará de piscar, o Display LCD inferior mostrará os caracteres “LOG” (ou mostrará “Log” com o valor alternativo de temperatura).

Nota:

Ao pressionar o botão LOG (Fig. 1, item 8) novamente, será executada mais uma vez a função Registro de dados e o símbolo “REC” piscará.

### **c) Encerrar o Registro de dados**

Durante a execução da função de Registro de dados, pressione o botão LOG (Fig.1, item 8) por mais de 1.5 segundos continuamente para encerrar a função de Registro de dados. Os caracteres “Log” desaparecerão e encerrará a função de Registro de dados.

### **5-3 Registro de dados Manual (Configurar o tempo de amostragem = 0 segundo)**

#### **a) Configurar o tempo de amostragem para 0 segundo**

Pressionar o botão LOG (Fig. 1, item 8) por mais de 1.5 segundos, o Display LCD inferior mostrará o Número de Posição (ou mostrará o Número de posição ou o valor alternativo de temperatura), então pressione o botão “LOG” (Fig. 1, item 8) uma vez e o símbolo “REC” piscará uma vez e o beeper soará uma vez, ao mesmo tempo a informação de medição de dados ao longo do tempo será salva no cartão de memória.

#### **Nota:**

Durante a execução do Registro de dados manual, poderá ser usado o botão (Fig. 1, item 5) ou o botão (Fig. 1, item 7) para configurar a posição de medição (1 até 99, por exemplo espaço 1 até espaço 99) para identificar a posição de medição, o display LCD inferior mostrará P x (x=1 até 99).

#### **b) Encerrar o registro de dados**

Durante a execução da função de registro de dados, pressione o botão (Fig. 1, item 8) por mais de 1.5 segundos continuamente, assim será encerrada a função de registro de dados. O nº de posição “PXX” desaparecerá e a função de registro de dados será encerrada.

### **5-4 Checar Informação de Data**

Durante a medição normal (sem execução do Registro de dados), se o botão (Fig. 1, item 6) for pressionado uma vez, o Display LCD inferior mostrará a informação da data atual de Ano/Mês, Dia/Hora, Minuto/Segundo e a informação do tempo de amostragem em sequência.

### **5-5 Estrutura do cartão de memória SD**

1) Quando o cartão SD for inserido no slot pela primeira vez, o cartão SD gerará a seguinte pasta: AHB01

2) Se for a primeira vez a executar o Registro de dados sob o caminho AM01\, será gerado um arquivo novo com o nome AM01001.XLS.

Depois de sair do Registro de dados e executá-lo novamente, o dado será salvo no arquivo AM01001.XLS até a coluna de dados alcançar 30.000 colunas, então será gerado um novo arquivo, por exemplo AM01002.XLS

3) Sob a pasta AHB01\, se os arquivos totais são mais do que 99, um novo caminho será criado, como por exemplo, AM02\.....

4) A estrutura de caminhos dos arquivos é como exemplo abaixo:

AM01\

AM01001.XLS

AM01002.XLS

.....

AM01099.XLS

AM02\

AM02001.XLS

AM02002.XLS

.....

AM02099.XLS

AMXX\

.....

Nota: O valor máximo de XX é 10.



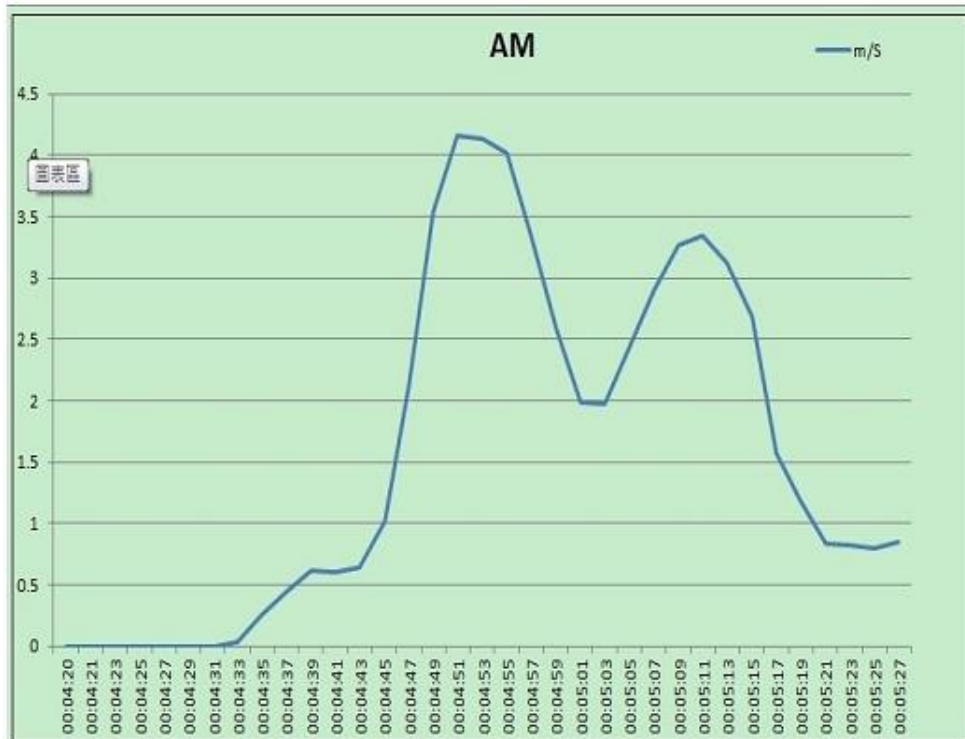
## 6. Salvando dados do cartão SD no computador (Software Excel)

- 1) Depois de executar a função de Registro de dados, tire o cartão SD do compartimento do cartão SD (Fig. 1, item 11).
- 2) Insira o cartão SD no slot para cartão SD no computador (se o computador tiver essa entrada).
- 3) Ligue o computador e utilize o Software Excel. Baixe o arquivo de dados salvos (por exemplo: AM0100A.XLS) do cartão SD para o computador. Os dados salvos serão apresentados na tela do Excel (como exemplificado nas telas abaixo), então o usuário poderá usar estes dados do Excel para realizar uma análise mais aprofundada de dados e gráficos.

### Exemplo da Tela do Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Place	Date	Time	Value	Unit	Value	Unit	
2	2	2000/1/1	00:04:20	0	m/S	28.1	AMTemp C	
3	3	2000/1/1	00:04:21	0	m/S	28.1	AMTemp C	
4	4	2000/1/1	00:04:23	0	m/S	28.2	AMTemp C	
5	5	2000/1/1	00:04:25	0	m/S	28.2	AMTemp C	
6	6	2000/1/1	00:04:27	0	m/S	28.2	AMTemp C	
7	7	2000/1/1	00:04:29	0	m/S	28.2	AMTemp C	
8	8	2000/1/1	00:04:31	0	m/S	28.2	AMTemp C	
9	9	2000/1/1	00:04:33	0.04	m/S	28.2	AMTemp C	
10	10	2000/1/1	00:04:35	0.26	m/S	28.2	AMTemp C	
11	11	2000/1/1	00:04:37	0.45	m/S	28.3	AMTemp C	
12	12	2000/1/1	00:04:39	0.62	m/S	28.4	AMTemp C	
13	13	2000/1/1	00:04:41	0.6	m/S	28.4	AMTemp C	
14	14	2000/1/1	00:04:43	0.64	m/S	28.4	AMTemp C	
15	15	2000/1/1	00:04:45	1.02	m/S	28.4	AMTemp C	
16	16	2000/1/1	00:04:47	2.13	m/S	28.3	AMTemp C	
17	17	2000/1/1	00:04:49	3.54	m/S	28.1	AMTemp C	
18	18	2000/1/1	00:04:51	4.16	m/S	28	AMTemp C	
19	19	2000/1/1	00:04:53	4.13	m/S	28	AMTemp C	
20	20	2000/1/1	00:04:55	4.02	m/S	28	AMTemp C	
21	21	2000/1/1	00:04:57	3.35	m/S	28.1	AMTemp C	
22	22	2000/1/1	00:04:59	2.58	m/S	28.1	AMTemp C	
23	23	2000/1/1	00:05:01	1.99	m/S	28	AMTemp C	
24	24	2000/1/1	00:05:03	1.98	m/S	28	AMTemp C	
25	25	2000/1/1	00:05:05	2.43	m/S	28	AMTemp C	

## Exemplo de gráfico no Excel



## 7. Programação avançada

Sem realizar a função de registro de dados, pressione o botão 'SET" (Fig. 1, item 6) por pelo menos dois segundos continuamente, desta forma entrará no modo de "Programação Avançada". Pressione o botão "SET" (Fig. 1, item 6) para selecionar entre 10 funções na parte inferior do display.

dAtE....Configurar a data e horário do relógio (Ano/Mês/Dia, Hora/Minuto/Segundo)

SP-t....Configuração de tempo de amostragem (Hora/Minuto/Segundo)

PoFF....Configuração do desligamento automático

bEEP...Ligar/Desligar o som de bipe

dEC....Configurar o caractere decimal do cartão SD

Sd F....Formato do cartão de memória SD

tYPE....Selecionar o tipo do termômetro, Tipo K ou J

AirF....Selecionar o fluxo de ar para CMM ou CFM

ArEA....Configurar o tamanho da área de medição do fluxo de ar

t-CF.... Selecionar a unidade de temperatura °C ou °F

Nota:

Durante a execução da função Programação Avançada, pressionar o botão “SET” (Fig. 1, item 6) por mais de 1.5 segundos fará com que se saia da função de Programação Avançada e o display retornará à tela normal.

## **7-1 Configurar a data e horário do relógio (Ano/Mês/Dia, Hora/Minuto/Segundo)**

### **Quando o display inferior mostrar 'dAtE'**

1) Use os botões ▲ (Fig. 1, item 5) ou ▼ (Fig. 1, item 7) para ajustar o valor (iniciar a configuração com o valor Ano). Depois que o valor desejado estiver programado, pressione o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8) uma vez para acessar o próximo valor de ajuste (por exemplo, o primeiro valor configurado é Ano, então o próximo para o ajuste é Mês, Dia, Hora, Minuto e Segundo).

Nota: O valor ajustado piscará.

2) Depois de configurar todos os valores (Ano, Mês, Dia, Hora, Minuto e Segundo), pressione o botão 'ENTER" (Fig. 1, item 8) para salvar os valores.

Nota:

Depois de configurar a data e horário, o relógio interno continuará a funcionar, mesmo quando desligado se as pilhas estiverem sob condições normais (com a bateria totalmente carregada).

## **7-2 Programar o tempo de amostragem (segundos)**

### **Quando o painel menor apresentar “SP-t”**

1) Use o botão ▲(Fig. 1, item 5) ou ▼(Fig. 1, item 7) para ajustar o valor para 0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800 ou 3600 segundos.

2) Depois que o valor de amostragem é selecionado, pressione o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.

## **7-3 Configuração do desligamento automático**

### **Quando o display inferior mostrar “PoFF”**

1) Use o botão ▲(Fig. 1, item 5) ou ▼(Fig. 1, item 7) para selecionar entre “yES” ou “no”.

yES – Desligamento automático ativado.

no – Desligamento automático desativado.

2) Depois de selecionado o texto “yES” ou “no”, pressione o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.

## **7-4 Ligar/Desligar som de bipe**

### **Quando o display inferior mostrar “bEEP”**

1) Use o botão ▲(Fig. 1, item 5) ou ▼(Fig. 1, item 7) para selecionar o valor entre “yES” ou “no”.

yES - O som de bipe do medidor ficará ligado

no - O som de bipe do medidor ficará desligado

2) Depois de selecionar o texto acima para “yES” ou “no”, pressione o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.

## **7-5 Configuração do ponto decimal do cartão de memória SD**

A estrutura numérica de dados do cartão SD é programada para “.” como decimal, por exemplo “20.6”, “1000.53”, em países como Estados Unidos (USA). Mas em certas regiões como Europa (Euro) e Brasil é usada a “,” como ponto decimal, por exemplo “20,6” ou “1000,53”. Neste caso, mude-se o caractere decimal para “,”.

### **Quando o display LCD inferior mostrar “dEC”**

1) Use o botão ▲ (Fig. 1, item 5) ou ▼ (Fig. 1, item 7) para selecionar o texto entre “USA” ou “Euro”.

USA - Use “.” como ponto decimal.

Euro - Use “,” como ponto decimal.

2) Depois de selecionar o texto de cima para “USA” ou “Euro” pressione o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.

### **7-6 Formato do cartão de memória SD**

#### **Quando o display LCD mostrar “Sd F”**

1) Use o botão ▲ (Fig. 1, item 5) ou ▼ (Fig. 1, item 7) para selecionar entre “yES” ou “no”.

yES - Formatar o cartão de memória SD

no - Não executar a formatação do cartão de memória SD

2) Caso seja selecionado “yES”, pressione o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8), o display mostrará o texto “yES Enter”. Se tiver certeza de que o cartão SD será formatado, então pressione o botão “ENTER” para formatar o cartão de memória SD.

### **7-7 Selecionar a unidade de temperatura °C ou °F**

Quando o display inferior mostrar “t-CF”

1) Use o botão ▲ (Fig. 1, item 5) ou ▼ (Fig. 1, item 7) para selecionar o texto do display superior para °C ou “F”.

C - Unidade de temperatura é °C

F - Unidade de temperatura é °F

2) Depois que a unidade do display for selecionada para “C” ou “F”, pressione o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.

## **7-8 Selecionar o tipo de termômetro, Tipo K ou Tipo J**

### **Quando o display inferior mostrar “tYPE”**

1) Use o botão ▲ (Fig. 1, item 5) ou ▼ (Fig. 1, item 7) para selecionar o Tipo do termômetro para “K” ou “J”.

K – Termômetro Tipo K

J – Termômetro Tipo J

2) Depois que no display for selecionado “K” ou “J”, pressione o botão 'ENTER' (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.

## **7-9 Selecionar a unidade de Fluxo de Ar para CMM ou CFM**

Quando o display inferior mostrar “AirF”

1) Use o botão ▲ (Fig. 1, item 5) ou ▼ (Fig. 1, item 7) para selecionar no display superior para “Euro” ou “USA”.

Euro - Medição de fluxo de ar na unidade CMM

USA - Medição de fluxo de ar na unidade CFM

CFM: Pés cúbicos por minuto

CMM: Pés cúbicos por minuto

2) Depois que no display inferior for selecionado “Euro” ou “USA”, pressionar o botão “ENTER” (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.

## **7-10 Configurar o tamanho da área de medição do fluxo de ar**

### **Quando o display inferior mostrar “ArEA”**

1) Use o botão ▲ (Fig. 1, item 5) ou ▼ (Fig. 1, item 7) para selecionar no display inferior “ArEA/Euro” ou “ArEA/USA”.

ArEA/Euro - Tamanho de área de fluxo de ar (CMM), a configuração se encontra em metros quadrados (m<sup>2</sup>)

ArEA/USA - Tamanho da área de fluxo de ar (CFM), a configuração está em pés cúbicos (ft<sup>3</sup>)

2) Depois que no display inferior for selecionado para “ArEA/Euro” ou “ArEA/USA”, pressionar o botão (Fig. 1, item 8) para salvar a configuração como padrão.


## **8. Fonte de Alimentação do Adaptador DC**

---

O medidor também pode ser alimentado pelo adaptador DC de 9V (opcional). Inserir o plugue do adaptador de energia no soquete de entrada (Fig. 1, item 14). O medidor permanecerá ligado enquanto estiver usando o Adaptador de Energia DC de 9V (o botão POWER fica desativado).

## **9. Troca de Pilhas**

---

- 1) Quando o canto esquerdo do display LCD indicar  , é necessário substituir as pilhas.
- 2) Solte os parafusos do compartimento das pilhas (Fig. 1, item 16) e retire a tampa do compartimento de pilhas (Fig. 1, item 15) do instrumento e remova as pilhas.
- 3) Substitua as 6 pilhas de 1,5V - AA, alcalina, e insira a tampa do compartimento das pilhas novamente.
- 4) Assegure de que a tampa do compartimento das pilhas esteja fechada com o parafuso.

## **10. Reset (Reinicialização) do Sistema**

---

Se problemas acontecerem no medidor, como por exemplo:

O sistema da CPU está congelado (os botões não funcionam corretamente).

Então reinicie o sistema e o problema será resolvido.

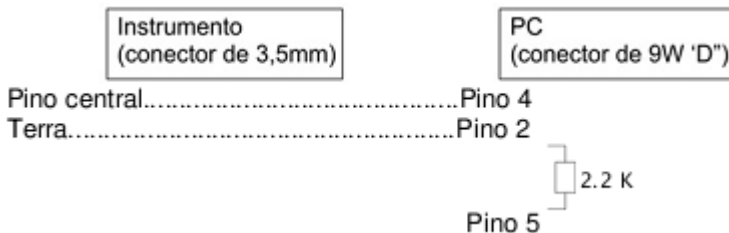
O procedimento para reiniciar o sistema é:

Ligue o instrumento e use um pino para pressionar o botão Reset (Fig. 1, item 13), desta forma o sistema será reiniciado.

## 11. Interface de Comunicação RS-232

O instrumento tem a interface série PC RS232 por um terminal de 3,5 mm (3-12, Fig.1) A saída de dados é um fluxo de 16 dígitos que pode ser utilizada para aplicações específicas.

Um cabo condutor RS232 com as seguintes conexões serão necessárias para ligar o instrumento com o compartimento de entrada no 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 um desses dígitos apresenta um dos seguintes status:

**D0:** Palavra final

**D1 & D8:** Leitura do display, D1 = LSD, D8 = MSD, por exemplo: Se o display estiver mostrando 1234, então D8 para D1 é: 00001234

**D9:** Ponto decimal (DP), posição da direita para a esquerda.  
0= Sem DP, 1= 1 DP, 2= 2 DP, 3= 3 DP

**D10:** Polaridade: 0=Positivo  
1=Negativo



## D11 e D12:

Indicador do Display		
°C=01	Nós = 09	milhas/h=12
°F=02	Km/h=10	m/s = 08
ft/min= 11		

**D13:** Quando o display superior exibir o dado = 1  
Quando o display inferior exibir o dado = 2

**D14:** 4

**D15:** Palavra Inicial

Formato RS232: 9600, N, 8, 1

Baudrate: 9600

Paridade: Sem paridade

Número de bits de dados: 8 bits de dados

Número de bits de parada: 1 bit de parada

## 12. Cuidados com a Limpeza

---

Leia o manual cuidadosamente e siga as instruções antes da operação.

Não usar o instrumento em ambientes de alta temperatura ou umidade.

As pilhas deverão ser retiradas de seu compartimento quando o instrumento não for operado por um longo período de tempo para evitar vazamentos, danificando o instrumento.

## 13. Acessórios fornecidos

---

Manual de Instruções (PDF - online)

Estojo

Pilhas 1.5V AA x 6

### **13. Acessórios Opcionais**

---

Termopar Tipo K

Cabo RS232

Software de aquisição de dados (tempo real): SW-U801

Adaptador DC 9V

## ***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 06 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.
- 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.***



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

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)