

impac

MANUAL DE INSTRUÇÕES



**TERMO HIGRÔMETRO BARÔMETRO
PORTÁTIL DATALOGGER USB**

MHB-382SD

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	3
1. CARACTERÍSTICAS.....	3
2. ESPECIFICAÇÕES	4
3. DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL.....	6
4. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO	7
5. DATALOGGER	7
6. SALVANDO DADOS DO CARTÃO SD PARA O COMPUTADOR (SOFTWARE EXCEL)	10
7. CONFIGURAÇÃO AVANÇADA	11
8. FONTE DE ALIMENTAÇÃO A PARTIR DO ADAPTADOR DC	14
9. TROCA DE BATERIA.....	14
10. REINICIALIZAÇÃO DO SISTEMA.....	15
11. INTERFACE SERIAL RS232 PARA PC	15
12. GARANTIA	16

O Termo Higrômetro Barômetro Portátil Datalogger USB MHB-382SD Lutron é um medidor e coletor de dados de pressão atmosférica, umidade relativa do ar e temperatura ambiente, permite monitorar as 3 medições simultaneamente no display LCD triplo do equipamento, com resolução de 0,1% RH, 0,1 °C e 0,1 mmHg.

O MHB-382SD possui função Datalogger para registros das medições de pressão, umidade e temperatura em cartão SD, que podem ser abertas em planilhas no PC para geração de relatórios completos.

1. CARACTERÍSTICAS

- Monitor com datalogger de tempo real, que salva os dados de medição juntamente com informações de tempo (ano, mês, data, hora, minuto, segundo) no cartão de memória SD, podendo ser baixado para o Excel sem necessidade de software adicional. O usuário pode fazer análises de dados ou gráficos.
- Exibe os valores de Umidade, Temperatura e Pressão Barométrica no mesmo display LCD.
- Resolução de 0,1% RH para a leitura de umidade e 0,1 grau de resolução para a leitura de temperatura.
- Sensor de umidade de precisão do tipo capacitância, profissional e com alta precisão.
- Barômetro profissional, com unidades: hPa, mmHg, inHg.
- Capacidade do cartão SD: de 1 GB a 16 GB.
- Amplo mostrador digital LCD, fácil de ler.
- Circuito microprocessado, de alta confiabilidade.
- Design do circuito voltado para baixo consumo de energia e longa duração da bateria.
- Alimentação: 6 baterias AAA de 1,5V (UM-4) ou adaptador DC de 9V.
- Interface RS232/USB para computador.
- Patentado.

2. ESPECIFICAÇÕES

2-1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Circuito: Circuito personalizado LSI de microprocessador.

Mostrador: LCD de 60 mm x 50 mm.

Medições: Umidade, Temperatura e Pressão Barométrica.

Cartão de Memória: Cartão SD, de 1 GB a 16 GB.

Datalogger

Tempo de Amostragem: 5/10/30/60/120/300/600 segundos ou Automático.

- O tempo de amostragem padrão é de 60 segundos.
- O modo "Auto" significa que quando o valor medido mudar ($> \pm 1\% \text{ RH}$ ou $> \pm 1^\circ \text{C}$ ou $> \pm 1 \text{ hPa}$), os dados serão salvos uma vez.
- Erro de Dados: $\leq 0,1\%$ do total de dados salvos, tipicamente.

Configurações Avançadas

Formatação do cartão SD, ajuste do relógio (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo), ajuste do tempo de amostragem, configuração do bip ON/OFF, configuração do caractere decimal do cartão SD, configuração da unidade de temperatura ($^\circ \text{C}$ ou $^\circ \text{F}$), ajuste da saída RS232 ON/OFF, ajuste da unidade do barômetro.

- Atualização do Display: Aproximadamente 1 segundo se os dados medidos mudarem.
- Saída de Dados: Interface RS232/USB para PC.

Temperatura de Operação: 0°C a 50°C .

Umidade de Operação: Menos de 90% UR.

Alimentação:

- Baterias: 6 baterias AAA de 1,5V (UM-4), alcalinas ou de serviço pesado.
- Adaptador de Energia: Entrada DC 9V (opcional).
- Duração da Bateria: Se novas baterias alcalinas forem usadas com o tempo de amostragem definido para 60 segundos, a vida útil da bateria será de aproximadamente um mês.

Peso: 285 g / 0,63 lb.

Dimensões: 132 x 80 x 32 mm (5,2 x 3,1 x 1,3 polegadas).

Acessórios Incluídos: Manual de Instruções, suporte com adesivo.

Acessórios Opcionais: Cartão SD, Adaptador AC para DC 9V, cabo USB (USB-01), cabo RS232 (UPCB-02), software de aquisição de dados (SW-U801-WIN).

2-2 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS (23 ± 5)

Umidade

- Faixa: 10 % a 90 % UR.
- Resolução: 0,1 % UR.
- Precisão:
 - Para valores maiores ou iguais a 70% UR: $\pm (4\% \text{ da leitura} + 1\% \text{ UR})$.
 - Para valores menores que 70% UR: $\pm 4\% \text{ UR}$.

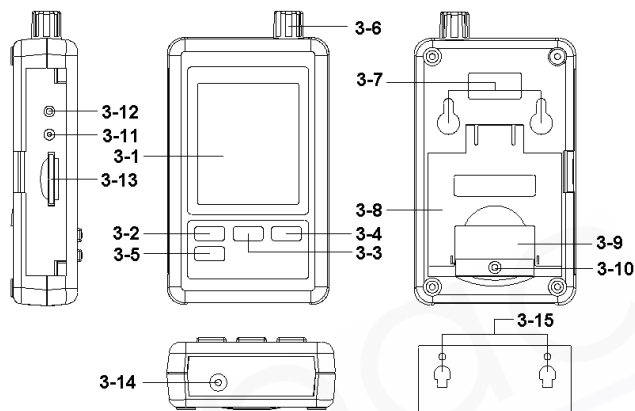
Temperatura

- Faixa: 0 °C a 50 °C, ou 32 °F a 122 °F.
- Resolução: 0,1 grau.
- Precisão:
 - Para medições em graus Celsius: $\pm 0,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - Para medições em graus Fahrenheit: $\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{F}$.

Barômetro

- Faixa de medição em hPa: de 10,0 a 1000,0 hPa com uma precisão de $\pm 2 \text{ hPa}$, e de 1001 a 1100 hPa com uma precisão de $\pm 3 \text{ hPa}$.
- Faixa de medição em mmHg: de 7,5 a 825,0 mmHg, com uma precisão de $\pm 1,5 \text{ mmHg}$.
- Faixa de medição em inHg: de 0,29 a 32,48 inHg, com uma precisão de $\pm 0,1 \text{ inHg}$.

3. DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL



- 3-1. Mostrador Digital
- 3-2. Botão Logger/Enter
- 3-3. Botão ▲ / Botão Time
- 3-4. Botão ▼
- 3-5. Botão SET
- 3-6. Sensor de Umidade/Temperatura/Barômetro
- 3-7. Orifícios para Pendurar
- 3-8. Suporte
- 3-9. Compartimento/Tampa da Bateria
- 3-10. Parafuso para a Tampa da Bateria
- 3-11. Botão Reset
- 3-12. Terminal de Saída RS-232
- 3-13. Entrada para Cartão SD
- 3-14. Entrada do Adaptador de Energia DC 9V
- 3-15. Unidade de Pendurar (com adesivo)

4. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

1. Instale as baterias no compartimento de baterias:

- Solte o “Parafuso da Tapa da Bateria” (3-10, Fig. 1) e retire a “Tapa da Bateria” (3-9, Fig. 1) do medidor.

- Coloque 6 baterias DC de 1,5V (UM4/AAA, alcalinas ou de serviço pesado), e recoloca a tapa.
- Certifique-se de que a tapa da bateria está bem presa após a troca.

2. O “Mostrador Digital” (3-1, Fig. 1) mostrará os valores de Umidade, Temperatura e Pressão Barométrica medidos pelo sensor de Umidade/Temperatura/Barômetro (3-6, Fig. 1).

Observações:

- Para alterar a unidade de temperatura (°C, °F), consulte o capítulo 7-6.
- Para alterar a unidade do barômetro (hPa, mmHg, inHg), consulte o capítulo 7-8.

5. DATALOGGER

5-1 PREPARAÇÃO ANTES DE EXECUTAR A FUNÇÃO DE DATALOGGER

a. Inserção do cartão SD

Prepare um “cartão de memória SD” (de 1 GB a 16 GB, opcional), e insira o cartão SD no “Conector do Cartão SD” (3-13, Fig. 1), na direção correta.

- Recomenda-se usar um cartão de memória com capacidade de até 4 GB.

b. Formatação do Cartão SD

Se for a primeira vez que o cartão SD é usado no medidor, recomenda-se fazer a “Formatação do Cartão SD” primeiro. Para mais detalhes, consulte o capítulo 7-1.

- É altamente recomendável não usar cartões de memória que foram formatados por outro medidor ou instalação (como câmeras). Reformatar o cartão de memória com o seu medidor.
- Se houver problemas durante a formatação pelo medidor, usar um computador para reformatar pode corrigir o problema.

c. Configuração do horário

Se o medidor estiver sendo usado pela primeira vez, deve-se ajustar o relógio com precisão. Consulte o capítulo 7-2 para mais detalhes.

d. Configuração do formato decimal

A estrutura de dados numéricos do cartão SD usa, por padrão, o ponto “.” como separador decimal (por exemplo, “20.6” ou “1000.53”). Porém, em certos países (Europa, por exemplo), usa-se a vírgula “,” como separador decimal (por exemplo, “20,6” ou “1000,53”). Nesses casos, deve-se alterar o caractere decimal inicialmente. Consulte o capítulo 7-5, para mais detalhes sobre a configuração do separador decimal.

e. Informações do Display

**CH-
CArd**

- Se o display exibir “CH-CArd”, isso significa que há um problema com o cartão SD ou que a memória do cartão está cheia. Nesse caso, troque o cartão de memória SD.

LobAt

- Se o display exibir “LobAt”, significa que a bateria está com baixa voltagem. Nessas condições, a função de Datalogger será desabilitada.

**no
CArd**

- Se o display exibir “no CArd”, isso significa que o cartão SD não está inserido no medidor.

5-2 DATALOGGER

a. Iniciar o Datalogger

Pressione o “Botão Logger” (3-2, Fig. 1) por mais de 2 segundos continuamente, até que o display exiba o indicador “DATALOGGER”. Solte o “Botão Logger” (3-2, Fig. 1). A partir desse momento, os dados de medição, juntamente com as informações de tempo, serão salvos no circuito de memória.

Observação:

- Para ajustar o tempo de amostragem, consulte o Capítulo 7-3.
- Para ajustar o som do bip, consulte o Capítulo 7-4.

b. Finalizar o Datalogger

Durante a execução da função de Datalogger (com o indicador “DATALOGGER” no display), pressione o “Botão Logger” (3-2, Fig. 1) por mais de 2 segundos continuamente, até que o indicador “DATALOGGER” desapareça do display. Solte o “Botão Logger” para finalizar a função de Datalogger.

Antes de remover o cartão SD do medidor, execute os procedimentos de finalização do Datalogger. Caso contrário, alguns dados recentes salvos podem ser perdidos.

5-3 VERIFICAR AS INFORMAÇÕES DE TEMPO

Pressione o “Botão Time” (3-3, Fig. 1) por mais de 2 segundos continuamente. O display LCD apresentará as informações de tempo com o formato Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo, juntamente com o valor da amostra.

5-4 ESTRUTURA DOS DADOS NO CARTÃO SD

1. Quando o cartão SD for usado no medidor pela primeira vez, será gerada uma pasta no cartão com o nome: **HBA01**

2. Ao executar a função de Datalogger pela primeira vez, um novo arquivo será criado dentro da pasta HBA01\, com o nome:

Após o término da função de Datalogger e sua reexecução, os dados continuarão sendo salvos no arquivo HBA01001.XLS até que a coluna de dados alcance 30.000 colunas. Nesse ponto, um novo arquivo será gerado, como por exemplo:

3. Dentro da pasta HBA01\, se o número total de arquivos exceder 99, será criada uma nova pasta, como por exemplo:

2. Estrutura dos arquivos:

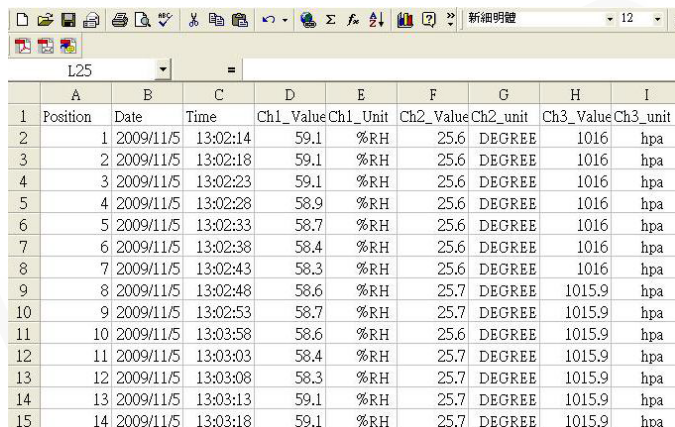
```
HBA01\  
HBA01001.XLS  
HBA01002.XLS  
.....  
HBA01099.XLS  
HBA02\  
HBA02001.XLS  
HBA02002.XLS  
.....  
HBA02099.XLS  
HBAXX\  
.....  
.....
```

Observação:

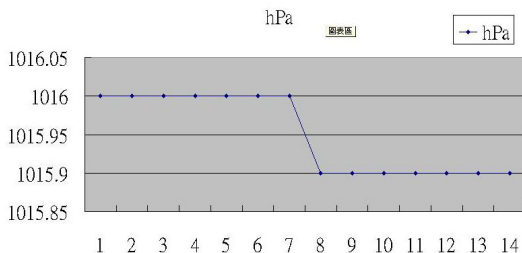
XX: O valor máximo de pastas é 10.

6. SALVANDO DADOS DO CARTÃO SD PARA O COMPUTADOR (SOFTWARE EXCEL)

1. Após executar a função de Datalogger, remova o cartão SD do "Conector do Cartão SD" (3-13, Fig. 1).
2. Insira o cartão SD no slot do computador (se o seu computador tiver essa instalação) ou insira o cartão SD em um "Adaptador de Cartão SD". Em seguida, conecte o adaptador de cartão SD ao computador.
3. Ligue o computador e abra o software EXCEL. Baixe o arquivo de dados salvo (por exemplo, HBA01001.XLS, HBA01002.XLS) do cartão SD para o computador. Os dados salvos aparecerão na tela do EXCEL. O usuário poderá usar esses dados do EXCEL para realizar análises de dados ou gráficos de forma eficaz.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Position	Date	Time	Ch1_Value	Ch1_Unit	Ch2_Value	Ch2_unit	Ch3_Value	Ch3_unit
1									
2	1	2009/11/5	13:02:14	59.1	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
3	2	2009/11/5	13:02:18	59.1	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
4	3	2009/11/5	13:02:23	59.1	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
5	4	2009/11/5	13:02:28	58.9	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
6	5	2009/11/5	13:02:33	58.7	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
7	6	2009/11/5	13:02:38	58.4	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
8	7	2009/11/5	13:02:43	58.3	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
9	8	2009/11/5	13:02:48	58.6	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
10	9	2009/11/5	13:02:53	58.7	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
11	10	2009/11/5	13:03:58	58.6	%RH	25.6	DEGREE	1015.9	hpa
12	11	2009/11/5	13:03:03	58.4	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
13	12	2009/11/5	13:03:08	58.3	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
14	13	2009/11/5	13:03:13	59.1	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
15	14	2009/11/5	13:03:18	59.1	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa



7. CONFIGURAÇÃO AVANÇADA

Sem executar a função de Datalogger, pressione o “Botão SET” (3-5, Fig. 1) por mais de 2 segundos continuamente para entrar no modo de “Configuração”. Em seguida, solte o “Botão SET”. Pressione o “Botão SET” (3-5, Fig. 1) uma vez por vez, em sequência, para selecionar as oito funções principais, que serão exibidas no display da seguinte maneira:

- **Sd F** - Formatar o cartão de memória SD.
- **dAtE** - Ajustar a hora (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo).
- **SP-t** - Ajustar o tempo de amostragem.
- **bEEP** - Ativar/desativar o som do bip.
- **dEC** - Definir o caractere decimal do cartão SD.
- **t-CF** - Selecionar a unidade de temperatura (°C ou °F).
- **rS232** - Ativar/desativar a saída de dados RS232.
- **bAro** - Definir a unidade do barômetro.

Observação:

Durante a execução da função de “Configuração”, se nenhum botão for pressionado em até 5 segundos, o display LCD voltará à tela normal.

7-1 FORMATAÇÃO DO CARTÃO DE MEMÓRIA SD

Quando o display exibir Sd F:

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para selecionar o valor superior como “yES” ou “no”.

- “yES”: Deseja formatar o cartão de memória SD.
- “no”: Não deseja executar a formatação do cartão de memória SD.

2. Se selecionar “yES”, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) novamente. O display mostrará o texto “yES Enter” para confirmar. Se tiver certeza de que deseja formatar o cartão de memória SD, pressione o “Botão Enter” mais uma vez para formatar e limpar todos os dados existentes no cartão SD.

7-2 AJUSTE DA HORA (ANO/MÊS/DATA, HORA/MINUTO/SEGUNDO)

Quando o display exibir dAtE:

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para ajustar o valor (o ajuste começa pelo valor do Ano). Após definir o valor desejado, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) uma vez para avançar para o próximo ajuste (por exemplo, após ajustar o Ano, o próximo ajuste será o Mês, Data, Hora, Minuto e Segundo).

Observação: A unidade ajustada ficará piscando.

2. Após configurar todos os valores de tempo (Ano, Mês, Data, Hora, Minuto, Segundo), pressione o “Botão SET” (3-5, Fig. 1) uma vez para salvar os valores de tempo. Em seguida, a tela mudará para a configuração do tempo de amostragem (Capítulo 7-3).

Observação: Após definir o valor de tempo, o relógio interno funcionará com precisão, mesmo com o medidor desligado, desde que a bateria esteja em boas condições (sem carga baixa).

7-3 AJUSTE DO TEMPO DE AMOSTRAGEM

Quando o display exibir SP-t:

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para ajustar o valor do tempo de amostragem para uma das seguintes opções:

• **5 segundos, 10 segundos, 30 segundos, 60 segundos, 120 segundos, 300 segundos, 600 segundos ou “Auto”.**

2. Após definir o valor desejado, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) para salvar o valor ajustado como padrão.

Observação: O tempo de amostragem “Auto” significa que, quando o valor medido mudar ($> \pm 1\%$ RH ou $> \pm 1^\circ\text{C}$), o dado será salvo no circuito de memória uma vez.

7-4 CONFIGURAÇÃO DO SOM DO BIP ON/OFF

Quando o display exibir bEEP:

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para selecionar “yES” ou “no”.

- **“yES”:** O bip será ativado por padrão quando cada dado for salvo.
- **“no”:** O bip será desativado por padrão quando cada dado for salvo.

2. Após selecionar “yES” ou “no”, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) para salvar a configuração como padrão.

7-5 CONFIGURAÇÃO DO PONTO DECIMAL DO CARTÃO SD

Quando o display exibir dEC:

Por padrão, a estrutura de dados numéricos do cartão SD usa o ponto “.” como separador decimal (por exemplo, “20.6”, “1000.53”). No entanto, em alguns países (como na Europa), usa-se a vírgula “,” como separador decimal (por exemplo, “20,6”, “1000,53”). Nesses casos, deve-se alterar o caractere decimal.

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para selecionar “USA” ou “Euro”.

- **“USA”:** Usar o ponto “.” como separador decimal (padrão).
- **“Euro”:** Usar a vírgula “,” como separador decimal (padrão).

2. Após selecionar “USA” ou “Euro”, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) para salvar a configuração como padrão.

7-6 SELECIONAR A UNIDADE DE TEMPERATURA (°C OU °F)

Quando o display exibir t-CF:

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para selecionar a unidade exibida no display: “C” ou “F”.

- **“C”:** A unidade de temperatura será exibida em °C.
- **“F”:** A unidade de temperatura será exibida em °F.

2. Após selecionar “C” ou “F”, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) para salvar a configuração como padrão.

7-7 ATIVAR/DESATIVAR A SAÍDA DE DADOS RS232

Quando o display exibir rS232:

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para selecionar “yES” ou “no”.
 - “yES”: O terminal de saída RS232 (3-12, Fig. 1) enviará o sinal de saída RS232.
 - “no”: O terminal de saída RS232 (3-12, Fig. 1) não enviará o sinal de saída RS232.
2. Após selecionar “yES” ou “no”, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) para salvar a configuração como padrão.

7-8 DEFINIR A UNIDADE DO BARÔMETRO

Quando o display exibir bAro:

1. Use o “Botão ▲” (3-3, Fig. 1) ou o “Botão ▼” (3-4, Fig. 1) para selecionar o texto exibido: “hPA”, “-Hg”, ou “InHg”.
 - “hPA”: Unidade em hPa.
 - “-Hg”: Unidade em mmHg.
 - “InHg”: Unidade em inHg.
2. Após selecionar a unidade desejada, pressione o “Botão Enter” (3-2, Fig. 1) para salvar a configuração como padrão.

8. FONTE DE ALIMENTAÇÃO A PARTIR DO ADAPTADOR DC

O medidor também pode ser alimentado por um adaptador de energia DC 9V (opcional). Insira o plugue do adaptador na “Entrada do Adaptador DC 9V” (3-14, Fig. 1).

9. TROCA DE BATERIA

1. Quando o canto esquerdo superior do display LCD mostrar o símbolo “
 2. Solte o “Parafuso da Tampa da Bateria” (3-10, Fig. 1) e retire a “Tampa da Bateria” (3-9, Fig. 1) do instrumento. Remova as baterias.

3. Substitua por 6 baterias AAA de 1,5V (UM4, alcalinas ou de serviço pesado) e recoloca a tampa.

4. Certifique-se de que a tampa da bateria está devidamente presa após a troca.

10. REINICIALIZAÇÃO DO SISTEMA

Se ocorrerem problemas com o medidor, como o sistema do CPU travar (por exemplo, os botões de controle não funcionarem), realizar uma reinicialização do sistema pode corrigir o problema.

Para reiniciar o sistema, siga um dos métodos abaixo:

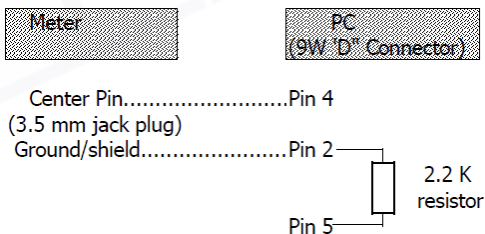
1. Durante a alimentação do medidor, use um objeto fino para pressionar o “Botão Reset” (3-11, Fig. 1) por um momento. Isso irá reiniciar o sistema do circuito.

11. INTERFACE SERIAL RS232 PARA PC

O instrumento possui uma interface RS232 para PC via um terminal de 3,5 mm (3-12, Fig. 1), caso a função RS232 já esteja configurada como “ON” (consulte o capítulo 7-7).

A saída de dados é um fluxo de 16 dígitos que pode ser utilizado para aplicações específicas do usuário.

Será necessário um cabo RS232 com a seguinte configuração para conectar o instrumento à porta serial do PC:



A sequência de dados de 16 dígitos será exibida no seguinte formato:

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

Cada dígito indica o seguinte status:

D0: Palavra de fim

D1 a D8: Leitura do display, sendo D1 o dígito menos significativo (LSD) e D8 o dígito mais significativo (MSD).

- Por exemplo, se a leitura do display for 1234, então os dígitos de D8 a D1 serão: 00001234.

D9: Posição do Ponto Decimal (DP), da direita para a esquerda.

0 = Sem ponto decimal, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP.

D10: Polaridade

- 0 = Positivo, 1 = Negativo.

D11 e D12: Indicador do Display

01 = °C, 02 = °F, %UR = 04, hPa = 91, inHg = 80, mmHg = 78.

D13: Quando enviar o dado do display superior = 1, quando enviar o dado do display médio = 2, quando enviar o dado do display inferior = 3.

D14: 4

D15: Palavra de início

Formato RS232:

- **Taxa de transmissão:** 9600
- **Paridade:** Sem paridade
- **Bits de dados:** 8
- **Bit de parada:** 1

12. GARANTIA

Esta garantia abrange o produto pelo período estipulado na nota fiscal, contemplando exclusivamente defeitos de fabricação, desde a data de emissão da nota fiscal para o primeiro comprador.

A garantia será invalidada nas seguintes situações:

- Comprovação de queda ou utilização que comprometa os circuitos internos do aparelho.
- Evidências de abertura por técnicos não autorizados.
- Quebra física dos sensores.
- A garantia cobre unicamente e exclusivamente defeitos de fabricação. Em hipótese alguma, serão abrangidos pela garantia defeitos gerados por erro ou mau uso por parte do usuário.

impac

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

  (11)3816-0371

 (11) 5199-9237

 vendas@impac.com.br

 www.impac.com.br

 loja.impac.com.br

 www.maquinadeensaio.com.br

 Alameda Dora Feder, 138 - Centro - Vargem Grande Paulista - SP - CEP: 06730-538