



# Índice

|          |                                                                           |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informação de segurança .....</b>                                      | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Características .....</b>                                              | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Especificações .....</b>                                               | <b>3</b>  |
| 3.1      | Especificações gerais.....                                                | 3         |
| 3.2      | Especificações elétricas (23±5 °C).....                                   | 5         |
| <b>4</b> | <b>Descrição do painel frontal.....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>5</b> | <b>Procedimento de medição .....</b>                                      | <b>8</b>  |
| 5.1      | Medição Tipo-K.....                                                       | 8         |
| 5.2      | Medição tipo J / T / E / R / S.....                                       | 8         |
| 5.3      | Medição com sensor Pt100.....                                             | 8         |
| 5.4      | Medição T1-T2.....                                                        | 8         |
| 5.5      | Data Hold.....                                                            | 9         |
| 5.6      | Gravação de dados (valor Mx, Min).....                                    | 9         |
| 5.7      | ON / OFF Luz traseira del LCD.....                                        | 9         |
| <b>6</b> | <b>Datalogger .....</b>                                                   | <b>10</b> |
| 6.1      | Preparação antes de executar a função de datalogger.....                  | 10        |
| 6.2      | Datalogger automático (Ajuste do tempo de amostragem ≥)1 segundo.....     | 10        |
| 6.3      | Datalogger manual (Ajuste do tempo de amostragem = 0 segundo).....        | 11        |
| 6.4      | Comprovação da informação horária.....                                    | 11        |
| 6.5      | Comprovação do tempo de amostragem.....                                   | 11        |
| 6.6      | SD estrutura do cartão de dados.....                                      | 11        |
| <b>7</b> | <b>Guardar os dados do cartão SD no computador (Excel software) .....</b> | <b>12</b> |
| <b>8</b> | <b>Ajuste avançado.....</b>                                               | <b>13</b> |
| 8.1      | Ajuste do relógio / calendário (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo).....   | 14        |
| 8.2      | Ajuste do ponto decimal do cartão SD.....                                 | 14        |
| 8.3      | Desconexão automática.....                                                | 14        |
| 8.4      | Apagar / Acender o som.....                                               | 14        |
| 8.5      | Selecionar a unidade de temperatura °C o °F.....                          | 15        |
| 8.6      | Ajuste do tempo de amostragem (Segundos).....                             | 15        |
| 8.7      | Formatação do cartão de memória SD.....                                   | 15        |

|           |                                                   |           |
|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>9</b>  | <b>Alimentação com o adaptador DC .....</b>       | <b>15</b> |
| <b>10</b> | <b>Mudança de baterias.....</b>                   | <b>16</b> |
| <b>11</b> | <b>Interface RS232 PC .....</b>                   | <b>16</b> |
| <b>12</b> | <b>Ajuste de offset .....</b>                     | <b>17</b> |
| 12.1      | Ajuste de offset tipo K / J / T / E / R / S.....  | 17        |
| 12.2      | Ajuste de offset Pt100 .....                      | 18        |
| <b>13</b> | <b>Sonda de temperatura opcional tipo K .....</b> | <b>19</b> |
| <b>14</b> | <b>Patente .....</b>                              | <b>19</b> |
| <b>15</b> | <b>Garantia.....</b>                              | <b>20</b> |
| <b>16</b> | <b>Eliminação .....</b>                           | <b>20</b> |

## 1 Informação de segurança

Leia com atenção e por completo este manual de instruções antes de utilizar o dispositivo pela primeira vez. O dispositivo deve ser utilizado apenas por pessoal qualificado. Os danos causados por inobservância nas advertências das instruções de uso não estão sujeitos a qualquer responsabilidade.

- Este dispositivo somente deve ser utilizado conforme descrito no presente manual de instruções. Se for usado para outros fins, podem ocorrer situações perigosas.
- Use o dispositivo somente se as condições ambientais (temperatura, umidade, etc.) estiverem dentro dos valores limite indicados nas especificações. Não exponha o dispositivo a temperaturas extremas, luz solar direta, umidade ambiente extrema ou áreas molhadas.
- Não exponha o dispositivo a choques ou vibrações fortes.
- A caixa do dispositivo só pode ser aberta por pessoal qualificado da Impac Instrumentos.
- Nunca use o dispositivo com as mãos úmidas ou molhadas.
- Não está permitido realizar modificações técnicas no dispositivo.
- O dispositivo deve ser limpo apenas com um pano úmido. Não usar produtos de limpeza abrasivos ou à base de dissolventes.
- O dispositivo somente deve ser utilizado com acessórios ou peças de reposição equivalentes oferecidas pela Impac Instrumentos.
- Antes de cada uso, verifique se a caixa do dispositivo apresenta danos visíveis. Se houver algum dano visível, não use o dispositivo.
- O dispositivo não deve ser utilizado em atmosferas explosivas.
- A faixa de medição indicada nas especificações não deve ser excedida em nenhuma circunstância.
- O incumprimento das instruções de segurança pode causar danos ao dispositivo e lesões ao usuário.

## 2 Características

- \* Medição Tipo K/J/T/E/R/S, Pt 100 ohm, com 4 canais.
- \* Mostra os 4 canais na tela de LCD ao mesmo tempo.
- \* Tipo K : -100 até 1300 °C.
- \* Tipo J : -100 até 1200 °C.
- \* Pt 100 ohm : -199.9 até 850.0 °C.
- \* °C / °F, 0.1 grado/1 grado.
- \* 4 canais ( T1, T2, T3, T4 ), T1-T2.
- \* Circuito de micro computador que oferece uma função inteligente e uma grande precisão.
- \* Ajuste do offset para a medição tipo K/J/T/E/R/S
- \* Ajuste do offset para a medição Pt 100.
- \* A unidade de medição pode-se selecionar: °C o °F.
- \* Cartão de memória SD e datalogger a tempo real, relógio e calendário integrado, gravador de dados em tempo real, ajuste do tempo de amostragem desde 1 segundo até 3600 segundos.
- \* O datalogger manual está disponível (ajuste do tempo de amostragem até 0 segundo), durante a execução da função do datalogger manual, pode-se ajustar um Numero (de 1 até 99) de posição diferente (localização).
- \* Inovador e fácil de usar, não precisa de computador para configurar o software, depois de executar o datalogger, somente saque o cartão SD do medidor e introduza o cartão SD no computador para descarregar todos os dados de medição com a informação temporária (ano/mês/data/hora/minuto/segundo) diretamente em Excel , o usuário pode realizar uma análise gráfica posterior.
- \* Capacidade do cartão SD: 1 GB até 16 GB.
- \* LCD com luz verde de fácil leitura.
- \* Possibilidade de selecionar a desconexão automática ou manual.
- \* Data hold, gravação da leitura máx. e min.
- \* Circuito de microcomputador para maior precisão.
- \* Alimentado por 6 baterias UM3/AA (1.5 V) ou um adaptador DC 9V.
- \* RS232/USB Interface.
- \* Estrutura robusta e compacta

### 3 Especificações

#### 3.1 Especificações gerais

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Circuito                                             | Circuito de microprocessador LSI                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |
| Tela                                                 | Tamanho do LCD: 52 mm x 38 mm<br>LCD com luz traseira verde ( ON/OFF ).                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Canais                                               | T1, T2, T3, T4, T1-T2.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    |
| Tipo de sensor                                       | Sonda termopar Tipo K<br>Sonda termopar Tipo J/T/E/R/S. sonda PT 100 ohm<br>* Em colaboração com um coeficiente alfa 0.00385, cumpre com DIN IEC 751.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |
| Resolução                                            | 0.1 °C/1 °C, 0.1 °F/1 °F.                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |
| Datalogger<br>Tempo de amostragem<br>Ajuste da faixa | Auto                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 segundo até 3600 segundos<br>@ O tempo de amostragem pode-se ajustar em 1 segundo, Ainda que os dados da memória se possam perder                                                                |
|                                                      | Manual                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Se pressionar uma vez a Tecla do data logger guardará os dados<br>@ Ajuste do tempo de amostragem até 0 segundo<br>@ Modo manual, pode-se selecionar desde a posição 1 até 99 ( n° de localização) |
| Cartão de memória                                    | Cartão de memória SD de 1 GB até 16 GB.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| Ajustes avançados                                    | * Ajuste do relógio (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/ Segundo)<br>* Ajuste do ponto decimal do cartão SD<br>* Gestão de desconexão automática<br>* Ajuste do som ON/OFF<br>* Ajuste da unidade de temperatura °C ou °F<br>* Ajuste do tempo de amostragem<br>* Formato do cartão de memória SD |                                                                                                                                                                                                    |
| Compensação de Temperatura                           | Compensação de temperatura automática para o termômetro tipo K/J/T/E/R/S                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    |
| Compensação linear                                   | Compensação linear para toda a faixa.                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |
| Ajuste Offset                                        | Disponível para Tipo K/J/T/E/R/S e Pt 100 ohm.                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |
| Plugue da sonda de entrada                           | Tipo K/J/T/E/R/S<br>2 Pinos do plugue termopar                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | Pt 100 ohm : Plugue para fones.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                    |
| Indicação por em cima                                | Aparece " - - - - ".                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |

|                             |                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data Hold                   | Congela a leitura na tela.                                                                                                              |
| Memória                     | Valor Máximo e Mínimo.                                                                                                                  |
| Tempo de amostragem de tela | Aprox. 1 segundo.                                                                                                                       |
| Saída de dados              | RS 232/USB PC interface.<br>* Conecte o cabo RS232 UPCB-02 ao plugue RS232.<br>* Conecte o cabo opcional USB cabo USB-01 ao plugue USB. |
| Desconexão automática       | A desconexão automática poupa a vida da bateria ou desconexão manual ao pressionar uma tecla                                            |
| Temperatura de uso          | 0 até 50 °C.                                                                                                                            |
| Umidade de uso              | Inferior a 85% R.H.                                                                                                                     |
| Alimentação                 | * Bateria alcalina DC 1.5 V ( UM3, AA ) x 6 PCs, ou equivalente.                                                                        |
|                             | * DC 9V adaptador. (AC/DC o adaptador é opcional).                                                                                      |

|                      |                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potência de corrente | Operação normal (sem guardar os dados no cartão SD e com a luz do LCD apagada): Aprox. DC 8.5 mA.         |
|                      | Quando o cartão SD guarda os dados, mas a luz da tela LCD está apagada: Aprox. DC 30 mA. Aprox. DC 30 mA. |
|                      | * Se a luz do LCD está acesa, o consumo aumentará aprox. 14 mA.                                           |
| Peso                 | 489 g/1.08 LB.                                                                                            |
| Dimensões            | 177 x 68 x 45 mm<br>(7.0 x 2.7x 1.9 polegadas)                                                            |
| Acessórios incluídos | * Manual de instruções.....1 PC                                                                           |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acessórios<br>opcionais | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sonda termopar tipo K<br/>TP-01, TP-02A, TP-03, TP-04</li> <li>* Sonda Pt 100 ohm, TP-101.</li> <li>* Cartão SD ( 1 GB )</li> <li>* Cartão SD ( 2 GB )</li> <li>* Cabo USB, USB-01.</li> <li>* Cabo RS232, UPCB-02.</li> <li>* Software de captura de dados, SW-U801-WIN.</li> <li>* Adaptador de AC a DC 9V.</li> <li>* Maleta de transporte rígida, CA-06</li> <li>* Saco de transporte maleável, CA-05A.</li> </ul> |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Pt100 ohm

| Resolução                                           | Faixa               | Precisão            |
|-----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 0.1 °C                                              | -199.9 até 850.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)   |
| 0.1 °F                                              | -327.0 até 999.9 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F) |
| 1 °F                                                | 1000 até 1562 °F    | ± ( 0.4 % + 2 °F)   |
| * A sonda Pt 100 ohm TP-101 é o acessório opcional. |                     |                     |

Tipo K / J / T / E / R / S

| Tipo de sensor | Resolução | Faixa               | Precisão             |
|----------------|-----------|---------------------|----------------------|
| Tipo K         | 0.1 °C    | -50.1 até -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|                |           | -50.0 até 999.9 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C)  |
|                | 1 °C      | 1000 até 1300 °C    | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|                | 0.1 °F    | -58.1 até -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |
|                |           | -58.0 até 999.9 °F  | ± ( 0.4 % + 1 °F)    |
| Tipo J         | 1 °F      | 1000 até 2372 °F    | ± ( 0.4 % + 2 °F)    |
|                | 0.1 °C    | -50.1 até -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|                |           | -50.0 até 999.9 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C)  |
|                | 1 °C      | 1000 até 1150 °C    | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|                | 0.1 °F    | -58.1 até -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |
| Tipo T         |           | -58.0 até 999.9 °F  | ± ( 0.4 % + 1 °F)    |
|                | 1 °F      | 1000 até 2102 °F    | ± ( 0.4 % + 2 °F)    |
|                | 0.1 °C    | -50.1 até -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C )   |
|                |           | -50.0 até 400.0 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C ) |
|                | 0.1 °F    | -58.1 até -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |
| Tipo E         |           | -58.0 até 752.0 °F  | ± ( 0.4 % + 1 °F)    |
|                | 0.1 °C    | -50.1 até -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|                |           | -50.0 até 900.0 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C ) |
|                | 0.1 °F    | -58.1 até -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |

|        |      |                    |                    |
|--------|------|--------------------|--------------------|
|        |      | -58.0 até 999.9 °F | ± ( 0.4 % + 1 °F)  |
|        | 1 °F | 1000 até 1652 °F   | ± ( 0.4 % + 2 °F)  |
| Tipo R | 1 °C | 0 até 600 °C       | ± ( 0.5 % + 1 °C ) |
|        |      | 601 até 1700 °C    | ± ( 0.5 % + 1 °C)  |
|        | 1 °F | 32 até 1112 °F     | ± ( 0.5 % + 2 °F)  |
|        |      | 1113 até 3092 °F   | ± ( 0.5 % + 2 °F)  |
| Tipo S | 1 °C | 0 até 600 °C       | ± ( 0.5 % + 1 °C)  |
|        |      | 601 até 1500 °C    | ± ( 0.5 % + 1 °C)  |
|        | 1 °F | 32 até 1112 °F     | ± ( 0.5 % + 2 °F)  |
|        |      | 1113 até 2732 °F   | ± ( 0.5 % + 2 °F)  |

Comentário:

a. O valor de precisão especifica-se apenas pelo medidor.

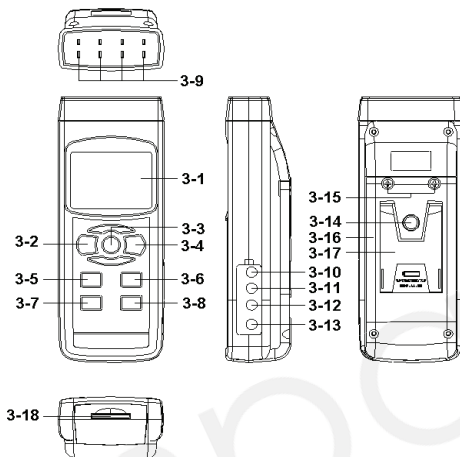
b. A precisão comprova-se com a temperatura ambiental entre 23 ± 5°C.

c. Correção da linearidade :

Memoriza a curva do termopar no CPU inteligente.

@ As especificações superiores comprovaram-se em ambientes com resistência RF inferior a 3 V/M e com uma frequência inferior a 30 MHz.3.

## 4 Descrição do painel frontal



- 3-1 Tela.  
3-2 Tecla de acender (ESC, Tecla de luz traseira)  
3-3 Tecla Hold (Seguinte Tecla)  
3-4 Tecla REC (Tecla Enter)  
3-5 Tecla tipo (Tecla ▲, Tecla L)  
3-6 Tecla T1-T2 (Tecla ▼, Tecla R)  
3-7 Tecla SET (Tecla de comprovação da hora)  
3-8 Tecla Logger (Tecla OFFSET, Tecla do tempo de amostragem)  
3-9 Tomada de entrada T1, T2, T3, T4( Tipo K, Tipo J )  
3-10 Tomada de entrada PT1 ( Pt 100 ohm )  
3-11 Tomada de entrada PT2 ( Pt 100 ohm )  
3-12 Terminal de saída RS-232  
3-13 Adaptador DC 9V  
3-14 Tripé Fix Nut  
3-15 Parafusos da tampa da bateria  
3-16 Compartimento da bateria  
3-17 Base  
3-18 SD card socket

## 5 Procedimento de medição

### 5.1 Medição Tipo-K

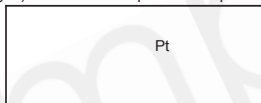
- 1) Acenda o termômetro pressionando uma vez a Tecla "Power" (3-2, Fig.1). \* Depois de acender o termômetro, se pressiona a Tecla "Power" outra vez (>2 segundos) apaga o aparelho.
- 2) O sensor de temperatura do medidor por defeito é Tipo K, a tela mostrará o indicador "K". A unidade de temperatura por defeito é °C (°F), para mudar a unidade de temperatura de °C a °F ou °F por favor veja o capítulo 7-5 da página 18.
- 3) Insira as sondas tipo K nas tomadas de entrada "T1, T2, T3, T4" (3-9, Fig.1). A tela LCD mostrará os 4 canais (T1, T2, T3, T4) e o valor de temperatura ao mesmo tempo. \* Se não se inserem as sondas de temperatura nos canais, o canal relativo mostrará um sobre faixa " - - - -".

### 5.2 Medição tipo J / T / E / R / S

Todos os processos de medição são os mesmos que no Tipo K (seção 4-1) exceto para selecionar o tipo de sensor de temperatura "Tipo J/K/T/E/R/S" pressionando a Tecla "Tipo" (3-5, Fig. 1) uma vez até que na tela apareça o indicador "J/T/E/R/S".

### 5.3 Medição com sensor Pt100

- 1) Todos os procedimentos de medição executam-se como no Tipo K (seção 4-1) exceto para selecionar o sensor de temperatura tipo "Pt" que se realiza pressionando o Tecla "Tipo" (3-5, Fig. 1) uma vez em sequencia até que a tela LCD mostre o texto "Pt" como:



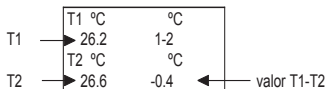
- 2) Insira a sonda Pt100 (opcional, PT-101) a  
Entrada PT1 (3-10, Fig.1)  
Entrada PT2 (3-11, Fig.1)

\* A medição com sensor tipo Pt 100 só permite um máximo de dois canais de entrada (duas sondas).

### 5.4 Medição T1-T2

Se inserir duas sondas no termômetro:  
Tipo K/J/T/E/R/S: entrada T1, T2  
Pt 100 ohm: entrada PT1, PT2.

Pressione a tecla "T1-T2" (3-6, Fig. 1), e a tela mostrará o valor diferente de temperatura entre T1, T2 (PT1, PT2) como:



## 5.5 Data Hold

Durante a medição pressione a tecla " Hold " (3-3, Fig. 1) e manterá o valor da medição enquanto a tela LCD mostrará o símbolo " HOLD".

Pressione a tecla "Hold" uma vez mais para sair da função data hold.

## 5.6 Gravação de dados (valor Mx, Min)

1) A função de gravação de dados guarda as leituras máximas e mínimas. Pressione uma vez a tecla " REC" (3-4, Fig.1) para começar com a gravação de dados. Aparecerá o símbolo " REC " na tela

2) Com o símbolo " REC " na tela:

a) ) Pressione uma vez a tecla " REC " (3-4, Fig. 1), o símbolo " REC MAX " com o valor máximo aparecerá na tela.

Se quer apagar o valor máximo, pressione uma vez a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1), na tela aparecerá o símbolo " REC " somente após irá executar-se a função de memória continuamente.

b) Pressione de novo a tecla " REC " ( 3-4, Fig. 1 ), o símbolo " REC MIN " com o valor mínimo aparecerá na tela.

Se quer apagar o valor mínimo, pressione apenas uma vez a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1), na tela aparecerá o símbolo " REC " e irá executar-se a função de memória continuamente.

c) Para sair da função de gravação de dados, pressione durante pelo menos dois segundos a tecla "REC". A tela voltará à leitura atual.

## 5.7 ON / OFF Luz traseira del LCD

Após conectar o aparelho, a luz traseira do LCD, acende-se automaticamente. Durante a medição, pressione uma vez a tecla " Backlight " (3-2, Fig. 1) para desconectar a luz.

Pressione de novo a tecla " Backlight " para acender a luz traseira de novamente.

## 6 Datalogger

### 6.1 Preparação antes de executar a função de datalogger

#### a. Insira o cartão SD

Prepare um cartão de memória SD (de 1 GB até 16 GB), insira o cartão SD na ranhura do cartão (3-18, Fig. 1). A parte dianteira do cartão SD deverá estar virada para a tampa inferior.

#### b. Formatação do cartão SD

Se o cartão SD se usa pela primeira vez com o medidor, recomenda-se efetuar primeiro uma "Formatação de cartão SD". Por favor, veja o capítulo 7-7 (página 19).

#### c. Ajuste de hora

Ajuste de hora

Se o medidor se usa pela primeira vez, deve-se ajustar o relógio. Veja o capítulo 7-1 (página 16).

#### d. Ajuste do formato decimal

A estrutura de dados numérica do cartão SD usa por defeito " . " como decimal, por exemplo "20.6" "1000.53". Mas em certos continentes (Europa ...) usa-se " , " como ponto decimal, por exemplo " 20,6 ""1000,53".

Nesta situação, deve-se mudar primeiro o ponto decimal, os detalhes do ajuste do ponto decimal no cap. 7-2, pág. 17.

### 6.2 Datalogger automático (Ajuste do tempo de amostragem $\geq 1$ segundo)

#### a) Começar o datalogger

Pressione uma vez a tecla " REC (3-4, Fig. 1) e na tela LCD aparecerá o texto "REC", depois pressione a "Tecla Logger" (3-8, Fig. 1), e o símbolo " REC " piscará e soará ao mesmo tempo que os dados de medição e a informação horária se guardarão no circuito da memória.

Nota:

\* Como ajustar o tempo de amostragem, veja o capítulo 7-6, página 19.

\* Como ativar o biper sonoro, veja o capítulo 7-4, página 18

#### b) Para o datalogger

Durante a execução da função de Datalogger, pressionando uma vez a tecla " Logger " ( 3-8, Fig. 1 ) parará a função do Datalogger (deixar de guardar os dados de medição no circuito de memória temporariamente). Ao mesmo tempo, o texto " REC " deixará de piscar.

Nota:

Se pressionar uma vez mais a tecla "Logger" (3-8, Fig.1) o datalogger executa-se de novo, o texto "REC" piscará.

#### c) Finalizar o datalogger

Durante a pausa do Datalogger, pressione continuamente pelo menos dois segundos a tecla " REC " (3-4, Fig. 1), o indicador " REC " desaparecerá e o datalogger finalizará.

### **6.3 Datalogger manual (Ajuste do tempo de amostragem = 0 segundo)**

#### **a) Ajuste do tempo de amostragem de 0 segundo**

Pressione uma vez a tecla " REC (3-4, Fig. 1), na tela aparecerá o texto " REC ", depois pressione uma vez a tecla "Logger" (3-8, Fig. 1) e o símbolo REC piscará e o bíper soará uma vez ao mesmo tempo que os dados de medição com a informação horária bem como o número de posição guardam-se no circuito de memória.

Nota:

\* Para a medição com 4 canais, a parte inferior direita da tela mostrará a Posição /número de Localização (P1, P2... P99) e o valor da medição T4 alternativamente.

\* Durante a execução do datalogger manual, use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6, Fig. 1) para ajustar a posição da medição (1 até 99, por exemplo da cavidade 1 à cavidade 99) para identificar o lugar da medição.

#### **b) Finalizar o datalogger**

Pressione continuamente durante pelo menos 2 segundos a tecla " REC B " (3-4, Fig. 1), a indicação " REC " desaparecerá e o datalogger finalizará..

### **6.4 Comprovação da informação horária**

Durante a medição normal (sem o datalogger), pressionando uma vez a tecla "Comprovação da hora" (3-7, Fig. 1), na tela inferior aparecerá a informação horária atual Ano/Mês, Data/Hora, Minuto/Segundo.

### **6.5 Comprovação do tempo de amostragem**

Durante a medição normal (sem usar o Datalogger), pressionando uma vez mais a tecla Amostragem ( 3-8, Fig. 1 ), a tela inferior LCD mostrará o tempo de amostragem.

### **6.6 SD estrutura do cartão de dados**

1) Quando se usa o cartão SD pela primeira vez, o cartão SD gera uma pasta:

TMA01

2) A primeira vez que se executa o Datalogger, sob a TMA01\, gera-se um novo arquivo com o nome de TMA01001.XLS.Depois de sair do Datalogger, execute-a de novo, e os dados guardam-se no arquivo TMA01001.XLS até que a coluna de dados atinja as 30,000 colunas, depois gera-se um novo arquivo, por exemplo, TMA01002. XLS

3) Na pasta TMA01\, se o número total de arquivos é superior a 99 arquivos, gera-se uma nova rota, como TMA02\ .....

4) A estrutura da rota do arquivo seria: TMA01\

TMA01001.XLS

TMA01002.XLS

.....

TMA01099.XLS TMA02\

TMA02001.XLS

TMA02002.XLS

.....  
TMA02099.XLS  
TMAXX  
.....

Comentário: XX. O valor máximo 10.

## 7 Guardar os dados do cartão SD no computador (Excel software)

1) Depois de executar a função de Datalogger, retire o cartão SD da ranhura da (3-18, Fig. 1).

2) Introduza o cartão SD na entrada do cartão SD no computador (se o seu computador tem esta instalação) ou insira o cartão SD no "adaptador do cartão". Depois conecte o "adaptador do cartão SD" ao computador.

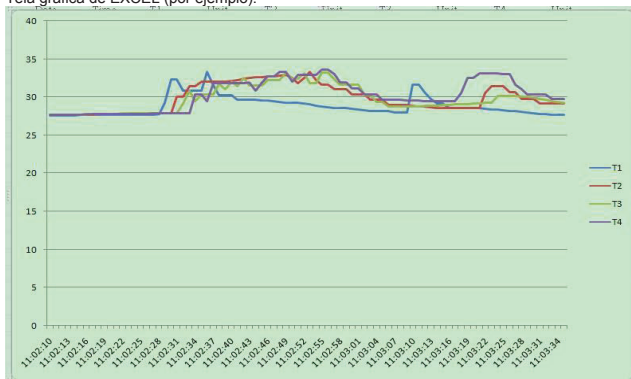
3) Acenda o computador e arranque "EXCEL software".

Descarregue o arquivo de dados (por exemplo, o arquivo com nome: TMA01001. XLS, TMA01002. XLS) do cartão SD no computador. Os dados guardados aparecerão na tela de EXCEL (por exemplo, como se mostra na seguinte tela de EXCEL), depois o usuário pode usar todos estes dados de EXCEL para realizar uma posterior análise gráfica.

Tela de dados de EXCEL (por exemplo):

| Data de dados de EXCEL (por exemplo). |       |           |          |       |          |       |          |       |          |       |          |   |   |   |
|---------------------------------------|-------|-----------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|---|---|---|
|                                       | A1    | Place     |          |       |          |       |          |       |          |       |          |   |   |   |
|                                       | A     | B         | C        | D     | E        | F     | G        | H     | I        | J     | K        | L | M | N |
| 1                                     | Place | Date      | Time     | Value | Unit     | Value | Unit     | Value | Unit     | Value | Unit     |   |   |   |
| 2                                     | 1     | 2009/6/19 | 11:02:10 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 3                                     | 2     | 2009/6/19 | 11:02:11 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 4                                     | 3     | 2009/6/19 | 11:02:12 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 5                                     | 4     | 2009/6/19 | 11:02:13 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 6                                     | 5     | 2009/6/19 | 11:02:14 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 7                                     | 6     | 2009/6/19 | 11:02:15 | 27.7  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 8                                     | 7     | 2009/6/19 | 11:02:16 | 27.7  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 9                                     | 8     | 2009/6/19 | 11:02:17 | 27.7  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 10                                    | 9     | 2009/6/19 | 11:02:18 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 11                                    | 10    | 2009/6/19 | 11:02:19 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 12                                    | 11    | 2009/6/19 | 11:02:20 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 13                                    | 12    | 2009/6/19 | 11:02:21 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 14                                    | 13    | 2009/6/19 | 11:02:22 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 15                                    | 14    | 2009/6/19 | 11:02:23 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 16                                    | 15    | 2009/6/19 | 11:02:24 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 17                                    | 16    | 2009/6/19 | 11:02:25 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 18                                    | 17    | 2009/6/19 | 11:02:26 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 19                                    | 18    | 2009/6/19 | 11:02:27 | 27.7  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 20                                    | 19    | 2009/6/19 | 11:02:28 | 27.8  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 21                                    | 20    | 2009/6/19 | 11:02:29 | 29.3  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 22                                    | 21    | 2009/6/19 | 11:02:30 | 32.3  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 23                                    | 22    | 2009/6/19 | 11:02:31 | 32.3  | T1 KTemp | 30.1  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 24                                    | 23    | 2009/6/19 | 11:02:32 | 30.8  | T1 KTemp | 30.1  | T2 KTemp | 29.2  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |

Tela gráfica de EXCEL (por exemplo):



## 8 Ajuste avançado

Sem executar a função de Datalogger, pressione continuamente pelo menos durante dois segundos a tecla "SET" (3-7, Fig. 1) para entrar no modo de "Ajuste Avançado". Depois pressione uma vez a "Tecla Seguinte" (3-3, Fig. 1) para selecionar as sete funções principais enquanto a tela inferior mostrará:

Fecha..... Ajuste do relógio/calendário (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/ Segundo)  
 dEC..... Ajuste do ponto decimal do cartão SD  
 PoFF..... Desconexão automática  
 bEEP..... Acender/Apagar o som biper  
 t-CF..... Selecionar a temperatura °C ou °F  
 SP-t..... Ajuste do tempo de amostragem (Hora/Minuto/Segundo)  
 Sd F..... Formatação do cartão de memória SD

Nota:

Durante a execução da função de "Ajuste avançado" pressionando uma vez a tecla "ESC" (3-2, Fig. 1) sairá desta função e voltará à tela normal.

## 8.1 Ajuste do relógio / calendário (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo)

Quando a tela inferior mostra "Data":

1) Pressione uma vez a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1). Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para ajustar o valor (o ajuste começa desde o ano). Depois de introduzido o valor desejado, pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para ir ao valor seguinte (por exemplo, se o primeiro valor é o ano depois terá que ajustar o Mês, Data, Hora, Minuto e segundo).

2) Depois de ajustar todos os valores (Ano, Mês, Data, Hora, Minuto e segundo), o aparelho irá à tela do Ajuste do ponto decimal do cartão SD (Capítulo 7-2).

Nota:

Depois de ajustar os valores horários, o relógio interno mostrará a hora com precisão inclusive se o aparelho se desconecta (e quando a bateria esteja numa condição de uso normal).

## 8.2 Ajuste do ponto decimal do cartão SD

A estrutura numérica dos dados do cartão SD usa por defeito o "." como ponto decimal, por exemplo "20.6" "1000.53". No entanto, em alguns países ou continentes (Europa ...) usa-se a "," como ponto decimal como por exemplo "20,6" "1000,53". Se isto sucede, deve-se mudar primeiro o ponto decimal.

Quando a tela inferior mostra "dEC"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para seleccionar o valor entre "bASI" ou "Euro".

**bASI - Usa "." como ponto decimal.**

**Euro - Usa "," como ponto decimal.**

2) Depois de seleccionar o valor entre "bASI" ou "Euro", Pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o dito valor.

## 8.3 Desconexão automática

Quando a tela inferior mostra "PoFF"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para seleccionar entre "yES" ou "no".

yES – Desconexão automática ativada.

no – Desconexão automática desativada.

2) Depois de seleccionar "yES" ou "não", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar.

## 8.4 Apagar / Acender o som

Quando na tela inferior aparece "bEEp"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para seleccionar entre "yES" ou "no".

yES – O som do biper do medidor estará conectado

no – O som do biper do medidor estará desconectado

2) Depois de seleccionar "yES" ou "no", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o dito ajuste.

## 8.5 Selecionar a unidade de temperatura °C o °F

Quando a tela inferior mostra "t-CF"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para selecionar entre "C" ou "F".

C – A unidade de temperatura é °C

F – A unidade de temperatura é °F

2) Depois de selecionar a unidade desejada "C" ou "F", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar.

## 8.6 Ajuste do tempo de amostragem (Segundos)

Quando a tela inferior mostra "SP-t"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para ajustar o valor (0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800, 3600 segundos).

Nota:

Se selecionar o tempo de amostragem de "0 segundo", o aparelho estará pronto para o datalogger manual.

2) Depois de selecionar o valor, pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar.

## 8.7 Formatação do cartão de memória SD

Quando a tela inferior mostra "Sd F"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para selecionar entre "yES" ou "no".

yES – Formatar o cartão de memória SD

no – Não formatar o cartão de memória SD

2) Se seleciona "yES", pressione uma vez mais a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) e a tela mostrará o texto "yES Ent" para confirmar de novo, se está seguro, pressione a tecla "Enter" e se formatará o cartão de memória SD apagando todos os dados que existiam no dito cartão.

## 9 Alimentação com o adaptador DC

O termômetro também pode ser alimentado com o adaptador opcional de DC de 9V. Insira o plugue do adaptador na tomada de entrada do Adaptador DC 9V (3-13, Fig. 1). O termômetro estará permanentemente aceso quando use o adaptador DC.

## 10 Mudança de baterias

1) Quando na esquina esquerda da tela LCD apareça " , é necessário mudar a bateria. No entanto, podem-se realizar algumas horas de medições até que o aparelho se torne impreciso.

2) Tire os parafusos da " Tampa da bateria " ( 3-15, Fig. 1 ) e retire a " Tampa da bateria " ( 3-16, Fig. 1 ) depois retire as baterias do aparelho.

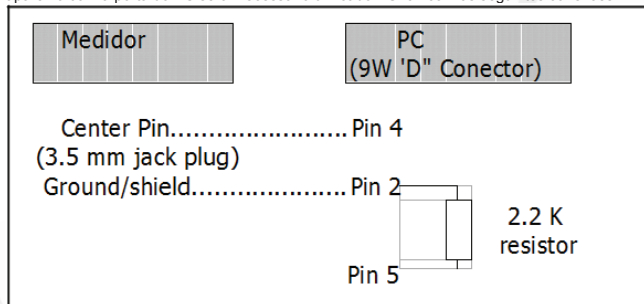
3) Mude as ditas baterias por DC 1.5 V (UM3, AA, Alcalina/alta resistência) x 6 PCs, e volte a pôr a tampa

4) Assegure-se de que a tampa do compartimento da bateria fica bem fixa depois de mudar as baterias.

## 11 Interface RS232 PC

O instrumento tem uma interface de série RS232 PC através de um terminal de 3.5 mm (3-12, Fig. 1).

A saída de dados é um fluxo de 16 dígitos que se usa para aplicações específicas. Para unir o aparelho com a porta do PC, será necessário um cabo RS232 com as seguintes conexões:



O fluxo de dados de 16 dígitos visualiza-se com o seguinte formato:

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

Cada dígito indica o estado seguinte:

|          |                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D15      | Palavra de início                                                                                        |
| D14      | 4                                                                                                        |
| D13      | Dados na tela superior = 1<br>Dados na tela inferior = 2                                                 |
| D12, D11 | Anunciador para a tela                                                                                   |
|          | °C = 01      °F = 02                                                                                     |
| D10      | Polaridade<br>0 = Positivo      1 = Negativo                                                             |
| D9       | Ponto decimal (DP), posição da direita à esquerda.<br>0 = No DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP            |
| D8 to D1 | Leitura de tela, D1 = LSD, D8 = MSD, por exemplo:<br>Se a leitura da tela é 1234, D8 para D1 é: 00001234 |
| D0       | Palavra final                                                                                            |

Formato RS232: 9600 -N -8 -1

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Bauds            | 9600             |
| Paridade         | Sem paridade     |
| Bit de dados no. | 8 bits de dados  |
| Bit de paragem   | 1 bit de paragem |

## 12 Ajuste de offset

### 12.1 Ajuste de offset tipo K / J / T / E / R / S

- 1) Ponha a função para medições de Tipo K ( ou outros tipos J/E/R/T/S ).
- 2) Insira a sonda na entrada T1 ( 3-9, Fig. 1 )
- 3) Pressione continuamente pelo menos durante dois segundos a tecla " Offset " ( 3-8, Fig. 1) e solte, a tela mostrará:

|      |      |
|------|------|
| SEt  | oFS  |
| 23.7 | 23.7 |

↑ Valor de medição      ↑ Valor de ajuste

\* Se não insere a sonda na entrada T1  
Aparecerá " Err "

\* Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6 Fig. 1) para ajustar o valor desejado na parte inferior direita da tela.

\* Pressione uma vez a tecla "Enter" (3-4, Fig.1) e o valor de ajuste guarda-se na memória. Depois volte à tela de medição normal e termine o procedimento de ajuste de offset.

\* O ajuste de offset mencionado acima para o tipo K/J/T/E/R/S é válido para T1, T2, T3, T4 ao mesmo tempo.

## 12.2 Ajuste de offset Pt100

1) Ajuste a função para a medição tipo Pt 100.

2) Insira a sonda Pt 100 na entrada PT1 ( PT2 ).

3) Pressionando continuamente a tecla "Offset" ( 3-8, Fig. 1 ) e soltando-a depois, a tela mostrará:

|      |      |
|------|------|
| SEt  | oFS  |
| Pt 1 | Pt 2 |

4) Se tentar realizar a função de offset para Pt 1, deverá inserir a PT1 na entrada. Pressione a tecla "L" (3-5, Fig. 1) e a tela mostrará o seguinte.

Se tenta realizar a função de offset para o Pt 2, deverá inserir a sonda PT2 na tomada de entrada. Pressione a tecla "R" (3-6, Fig. 1) e a tela mostrará o seguinte:

|      |      |
|------|------|
| SEt  | oFS  |
| 23.7 | 23.7 |

Valor de  
medição

Valor de  
ajuste

\* Se não insere a  
sonda PT1, PT2 na tomada  
de entrada  
Aparecerá  
Mensagem "Err"

\* Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) "▼" (3-6, Fig. 1) para ajustar o valor desejado na parte inferior direita da tela.

\* Pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) e o valor ajustado guarda-se na memória. Volte à tela de medição normal e termine com o procedimento de offset.

\* O ajuste de offset Pt 100 é válido individualmente para PT1, PT2.

### 13 Sonda de temperatura opcional tipo K

|                                        |                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Tipo K) TP-01                         | * Operação max. a curto prazo<br>Temperatura: 300 °C (572 °F).<br>* É um termopar com o borde nu para uma resposta ultrarrápida adequada para aplicações gerais. |
| Sonda termopar<br>(Tipo K), TP-02A     | * Faixa de medição: -50 °C a 900°C,<br>-50 °F a 1650 °F.<br>* Dimensão: tubo de 10 cm, diâmetro de 3.2mm.                                                        |
| Sonda Termopar<br>(Tipo K), TP-03      | * Faixa de medição:- 50 °C a 1200°C,<br>-50 °F a 2200 °F.<br>* Dimensão: tubo 10 cm, 8 mm Dia.                                                                   |
| Sonda de superfície<br>(Tipo K), TP-04 | * Faixa de medição:- 50 °C a 400°C,<br>-50 °F a 752 °F.<br>* Tamanho:<br>Cabeçal de temperatura - 15 mm Diâmetro. Longitude da sonda - 120 mm.                   |

# Impac

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

  (11)3816-0371

 (11) 5199-9237

 vendas@impac.com.br

 [www.impac.com.br](http://www.impac.com.br)

 [loja.impac.com.br](http://loja.impac.com.br)

 [www.maquinadeensaio.com.br](http://www.maquinadeensaio.com.br)

 Alameda Dora Feder, 138 - Centro - Vargem Grande Paulista - SP - CEP: 06730-000