



**MANUAL DE INSTRUÇÕES  
DO TERMÔMETRO DIGITAL  
MODELO TD-870**

**Leia atentamente as instruções  
contidas neste manual antes de  
iniciar o uso do instrumento**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>2. REGRAS DE SEGURANÇA .....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>3. ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>3.1 GERAIS .....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>3.2 ELÉTRICAS .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>4. PREPARAÇÃO PARA MEDIR .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>5. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>5.1 MEDIÇÃO NORMAL T1 / T2.....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>5.2 FUNÇÃO HOLD (CONGELAMENTO DA LEITURA) .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>5.3 MODO RELATIVO .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>5.4 REGISTRO DE MÁXIMO E MÍNIMO.....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>5.5 DIFERENÇA ENTRE OS CANAIS (T1-T2) .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>5.6 ALARME ALTO E BAIXO (LIMIT - HI / LO) .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>5.7 MEMORIZAÇÃO DAS LEITURAS.....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>6. DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO (AUTO POWER OFF) .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>7. TROCA DAS PILHAS .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>8. INTERFACE RS-232C .....</b>	<b>- 7 -</b>
<b>9. GARANTIA.....</b>	<b>- 7 -</b>

As especificações contidas neste manual estão sujeitas à alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

## 1. Introdução

O TD-870 é um termômetro digital portátil, de 4 dígitos com interface RS-232C.

Apresenta como características: resolução de décimo de grau (0,1°), seleção de leitura em °C ou °F, valor máximo, mínimo e médio, alarme alto (Hi) e baixo (Lo), alta confiabilidade, durabilidade e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao termômetro.

**Um termômetro é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.**

**Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o termômetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação.**

**Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mal uso.**

## 2. REGRAS DE SEGURANÇA

- a. Assegure-se que as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas ao TD-870.
- b. Certifique-se que o termopar é adequado à medição que deseja efetuar.
- c. Quando não for usar o TD-870 por um período prolongado, remova as pilhas e guarde-as em separado do aparelho.

d. Antes de usar o TD-870, examine-o para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.

e. Não coloque o TD-870 junto a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

f. Evite dobrar o fio do termopar principalmente próximo ao conector amarelo, para que o fio não seja quebrado.

g. Lembre-se de pensar e agir com segurança.

### **3. Especificações**

#### **3.1 Gerais**

a. Visor: Display múltiplo de cristal líquido (LCD) 4 dígitos.

b. Indicação de sobre-carga: o visor exibe o símbolo '**OL**' ou '**-OL**'.

c. Funções: Temperatura em °C, °F, 'congelamento' da leitura (Hold), medição relativa (REL), registro de mínimo, máximo e média, memorização de leituras, alarme (LIMIT) alto (HI) e baixo (LO) e desligamento automático (Auto Power Off).

d. Tipo de termopar: **K**.

e. Tensão máxima de entrada: 24 V DC ou AC.


f. Capacidade de memorização: 10 leituras.

g. Temperatura e umidade:

De operação: 0°C ~50°C; até 80% sem condens.

De armazenagem: -20°C ~ 60°C; até 80% sem condens.

h. Taxa de amostragem: 1 vez por segundo.

i. Indicação de pilhas fracas: O visor exibirá o símbolo '

j. Dimensões e Peso: 125x80x40mm / 290g (incluindo as pilhas).

k. Alimentação: Quatro pilhas de 1,5 V tipo AA.

l. Duração das pilhas: 550 horas com pilhas alcalinas (aprox.)

m. Acessórios inclusos: Um manual de instruções, 01 termopar TP-01, um suporte de borracha (holster), um cabo RS-232C bi-direcional, um CD de software e uma caixa de embalagem.

### **3.2 Elétricas**

Obs: A exatidão está especificada em porcentagem da leitura. Sendo válida na faixa de temperatura ambiente compreendida entre 18°C e 28°C.

<b>Tipo</b>	<b>Escala</b>	<b>Resolução</b>	<b>Exatidão</b>
<b>K</b>	-200 °C ~ 1.372 °C	0,1° / 1°	± (0,1%+0,7 °C)
	-328 °F ~ 2.501 °F		± (0,1%+1,4 °F)

## **4. PREPARAÇÃO PARA MEDIR**

a. Pressione o botão  para ligar o TD-870.

b. Insira os termopares nos conectores de entrada dependendo da medição que deseja fazer.

c. Selecione a unidade desejada pressionando o botão '°C / °F' .

## **5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO**


### **5.1 Medição Normal T1 / T2.**

a. Aplique o termopar no objeto do qual deseja medir a temperatura.

b. Aguarde alguns instantes para que o termopar estabilize com a temperatura do objeto.

c. Leia o valor da temperatura no Display do TD-870.

## **5.2 Função HOLD (congelamento da leitura).**

Para 'congelar' a leitura no display, basta pressionar o botão **'HOLD'**, para liberá-la basta pressionar o botão novamente (o símbolo  é exibido para indicar quando a função está ativada).

## **5.3 Modo Relativo.**

- a. Para acionar o modo Relativo basta pressionar o botão **'REL'**.
- b. O TD-870 irá armazenar o valor atual como referência.
- c. O valor Relativo é = (valor atual) - (referência).
- d. Para sair deste modo basta pressionar o botão novamente.

## **5.4 Registro de Máximo e Mínimo.**

- a. Quando o botão **'MAX MIN'** for pressionado, o TD-870 entrará neste modo de registro e manterá simultaneamente na memória, os valores máximo e mínimo das medidas.
- b. Enquanto o Display estiver exibindo o símbolo **'MAX'**, também exibirá o maior valor encontrado.
- c. Pressione o botão **'MAX MIN'** mais uma vez e o Display exibirá o símbolo **'MIN'** e também o menor valor encontrado.
- d. Pressione o botão **'MAX MIN'** mais uma vez e o TD-870 sairá deste modo de registro.

## **5.5 Diferença entre os canais (T1-T2).**

- a. Aplique os termopares no objetos dos quais deseja medir a diferença de temperatura.
- b. Aguarde alguns instantes para que os termopares estabilizem com a temperatura dos objetos.
- c. Pressione o botão **'SHIFT'** e depois o botão **'T1-T2'**.

d. Leia o valor da diferença de temperatura no display inferior do TD-870.

e. para sair deste modo pressione o botão '**SHIFT**' e depois o botão '**HOLD**'.

### **5.6 Alarme alto e baixo (LIMIT - HI / LO).**

O TD-870 pode emitir um aviso sonoro (alarme) sempre que a leitura atingir os valores pré determinados pelo usuário. Para ajustar os valores e habilitar o alarme siga os seguintes passos.

a. Pressione o botão '**SHIFT**' e depois o botão '**Hi/Lo**' para entrar no modo de ajuste.

b. O display exibirá o valor ajustado para o máximo (**Hi**) e a 1ª casa decimal ficará piscando para indicar que ela poderá ser alterada.

c. Utilize os botões de '►' , '◄' , '▼' ou '▲' para ajustar o valor ou mudar a casa decimal a ser ajustada (o botão '**MEM**' habilita o ponto decimal).

d. Pressione o botão '**SHIFT**' e o display exibirá o valor ajustado para o mínimo (**Lo**) e a 1ª casa decimal ficará piscando para indicar que ela poderá ser alterada.

e. Utilize os botões de '►' , '◄' , '▼' ou '▲' para ajustar o valor ou mudar a casa decimal a ser ajustada (o botão '**MEM**' habilita o ponto decimal).

f. Pressione novamente o botão '**SHIFT**' para sair do modo de ajuste.

g. Para habilitar ou desabilitar o alarme pressione o botão '**LIMIT**'.

h. A palavra (**LIMIT**) será exibida no display enquanto o alarme estiver habilitado.


i. Quando o valor do display principal atingir os valores ajustados, o aviso sonoro será emitido continuamente.

## **5.7 Memorização das Leituras.**


- a. Pressione o botão '**MEM**' durante a leitura e o valor será armazenado na memória do TD-870 com um endereço de 01 a 10.
- b. Para ler os valores memorizados pressione o botão '**SHIFT**' e então use os botões '▼' e '▲' para alternar entre os endereços.
- c. Para alternar entre os canais T1 e T2 pressione o botão '**SHIFT**' e então use os botões '▶' e '◀'.
- d. Para apagar a memória basta manter pressionado o botão '**MEM**' por 2 segundos. A palavra '**CLEA**' será exibida no display para indicar que a memória será apagada.

**Obs.: O TD-870 pode armazenar até 10 endereços, quando a memória estiver cheia as letras 'OU' serão exibidas no display.**

## **6. Desligamento Automático (Auto Power Off)**

- a. O TD-870 opera, normalmente com esta função habilitada, isto significa que ele se auto-desligará após 20 minutos de inatividade.
- b. Para desabilitar ou habilitar novamente esta função, pressione o botão '**HOLD**' por 2 segundos e então pressione o botão '**HOLD**' novamente.
- c. O símbolo  aparecerá no display enquanto a função estiver habilitada.

## **7. TROCA DAS PILHAS**

Quando o símbolo  for exibido no Display, será indicação de que restam aproximadamente 10% da energia útil das pilhas e que está na hora da troca.

- a. Desligue o TD-870 e remova os termopares.
- b. Retire o protetor (holster) e solte o parafuso do compartimento das pilhas.



- c. Abra o tampa do compartimento e retire as pilhas gastas.
- d. Conecte as pilhas novas observando a polaridade correta.
- e. Encaixe a tampa do compartimento no lugar e aperte o parafuso.
- f. Recoloque o protetor (holster).

## **8. INTERFACE RS-232C**

Para instalar o Software, basta executar o programa 'Setup' que está na pasta 'TD-870' do CD.

## **9. GARANTIA**

A **ICEL** garante este aparelho sob as seguintes condições:

- a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b. A garantia cobre defeitos de fabricação no TD-870 que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.
- d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.
- e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.
- f. Excluem-se da garantia os acessórios.
- g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



[www.ice1-manaus.com.br](http://www.ice1-manaus.com.br)  
[ice1@ice1-manaus.com.br](mailto:ice1@ice1-manaus.com.br)