

PORTUGUÊS

Manual de instruções



Índice:

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA	2
1.1. Instruções preliminares	2
1.2. Durante a utilização	2
1.3. Após a utilização	2
2. DESCRIÇÃO GERAL	3
3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO	3
3.1. Controlos iniciais	3
3.2. Alimentação do instrumento	3
3.3. Armazenamento	3
4. NOMENCLATURA	4
4.1. Descrição do instrumento	4
4.2. Descrição do display	4
4.3. Descrição dos botões de funções	5
4.3.1. Botão ON/OFF (🔌)	5
4.3.2. Botão UNIT/☀	5
4.3.3. Botão JKT	5
4.3.4. Botões MAX e MIN	5
4.3.5. Botão HOLD/ENTER	5
4.3.6. Botões ▲ e ▼	5
4.3.7. Botão CAL	6
4.3.8. Desativação do Desligar Automático	6
5. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO	7
5.1. Medição da Temperatura	7
6. MANUTENÇÃO	8
6.1. GeNeRALIdades	8
6.2. Substituição da pilha	8
6.3. Limpeza do instrumento	8
6.4. Fim de vida	8
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
7.1. Características técnicas	9
7.1.1. Características gerais	9
7.2. Ambiente	9
7.2.1. Condições ambientais de utilização	9
7.3. Acessórios	10
7.3.1. Acessórios fornecidos	10
7.3.2. Acessórios opcionais	10
8. ASSISTÊNCIA	11
8.1. Condições de garantia	11
8.2. Assistência	11

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA

Este instrumento foi construído em conformidade com a diretiva de segurança referente aos instrumentos de medida eletrônicos. Para evitar danificar o instrumento, deve seguir os procedimentos descritos neste manual e ler com especial atenção todas as notas precedidas do símbolo . Antes e durante a execução das medições seguir escrupulosamente as seguintes indicações:

- Não efetuar medições na presença de gases ou materiais explosivos, combustíveis ou em ambientes com pó.
- Não efetuar qualquer medição quando se detetam anomalias no instrumento tais como: deformações, derrame de substâncias, ausência de display, etc.

Neste manual e no instrumento são utilizados os seguintes símbolos:



Atenção: seguir as instruções indicadas no manual; um uso impróprio poderá causar danos no instrumento ou nos seus componentes.



Referência de terra

1.1. INSTRUÇÕES PRELIMINARES

- Seguir as normais regras de segurança orientadas para o proteger contra situações perigosas e proteger o instrumento contra uma utilização errada.
- Só os acessórios fornecidos com o instrumento garantem as normas de segurança. Estes só devem ser utilizados se estiverem em boas condições e substituídos, se necessário, por modelos idênticos.
- Não efetuar medições que superem os limites especificados.
- Verificar se a pilha está inserida corretamente.
- Verificar se o display LCD fornece indicações coerentes com a função selecionada.

1.2. DURANTE A UTILIZAÇÃO

Ler atentamente as recomendações e as instruções seguintes:



ATENÇÃO

O não cumprimento das Advertências e/ou Instruções pode danificar o instrumento e/ou os seus componentes ou colocar em perigo o operador.

- Utilizar o instrumento e a sonda de temperatura apenas nas escalas de temperatura assinaladas neste manual e no manual da sonda.
- Evitar efetuar medições na presença de tensões externas que poderão causar um mau funcionamento do instrumento.
- Se, durante uma medição, o valor ou o sinal da grandeza em exame permanecem constantes, verificar se está ativa a função HOLD.

1.3. APÓS A UTILIZAÇÃO

- Depois de terminar as medições, desligar o instrumento
- Quando se prevê não utilizar o instrumento durante um longo período retirar a pilha

2. DESCRIÇÃO GERAL

O instrumento permite efetuar as seguintes medições:

- Medição de temperaturas em °C/°F/°K com o uso de sondas tipo K, J e T
- Medição do valor Máximo e Mínimo da temperatura.
- Data HOLD
- Regulação do offset para compensação do erro das sondas externas
- Retroiluminação do display
- Desligar Automático

Cada uma destas funções pode ser selecionada através do correspondente botão. A grandeza medida aparece no display com indicações da unidade de medida e das funções ativas. Estão ainda disponíveis botões de funções e para o seu uso consultar o § 4.2.

3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO

3.1. CONTROLOS INICIAIS

O instrumento, antes de ser expedido, foi controlado do ponto de vista elétrico e mecânico. Foram tomadas todas as precauções possíveis para que o instrumento seja entregue sem danos. Todavia, aconselha-se a efetuar uma verificação geral ao instrumento para se certificar de possíveis danos ocorridos durante o transporte. No caso de se detetarem anomalias, deve-se contactar, imediatamente, o fornecedor. Verificar, ainda, se a embalagem contém todos os componentes indicados no § 7.3.1. No caso de discrepâncias, contactar o fornecedor. Se, por qualquer motivo, for necessário devolver o instrumento, deve-se seguir as instruções indicadas no § 8.

3.2. ALIMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO

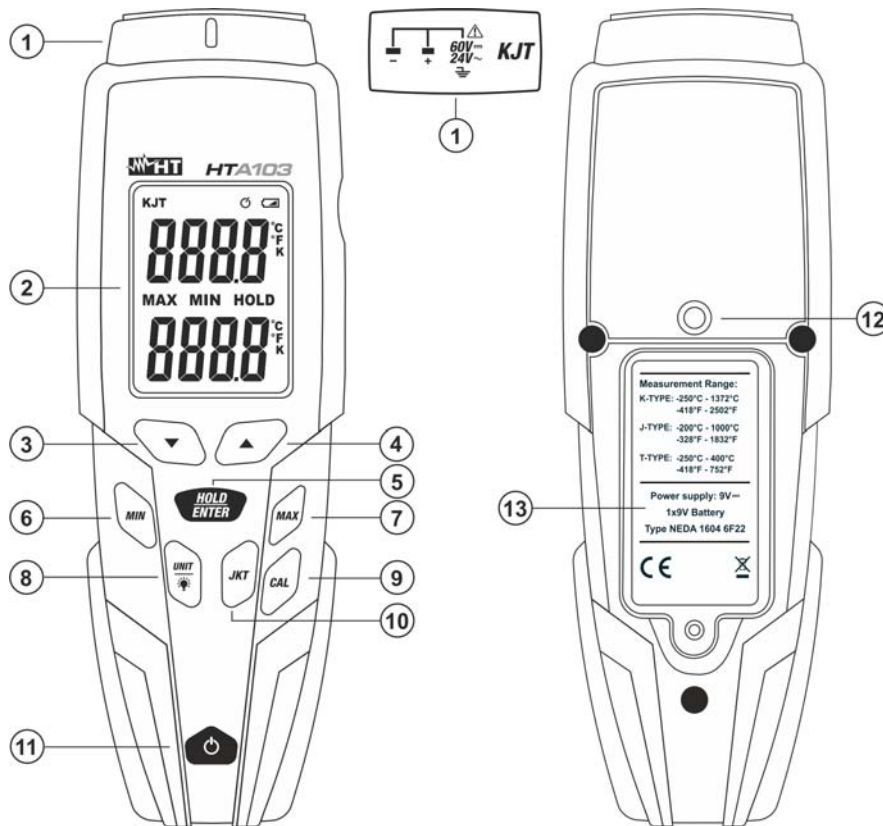
O instrumento é alimentado com 1x9V pilha alcalina tipo IEC 6F22 incluída na embalagem. Quando a pilha está descarregada, aparece no display o símbolo . Para substituir a pilha seguir as instruções indicadas no § 6.2.

3.3. ARMAZENAMENTO

Para garantir medições precisas, após um longo período de armazenamento em condições ambientais extremas, deve-se aguardar que o instrumento retorne às condições normais (consultar o § 7.2.1).

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

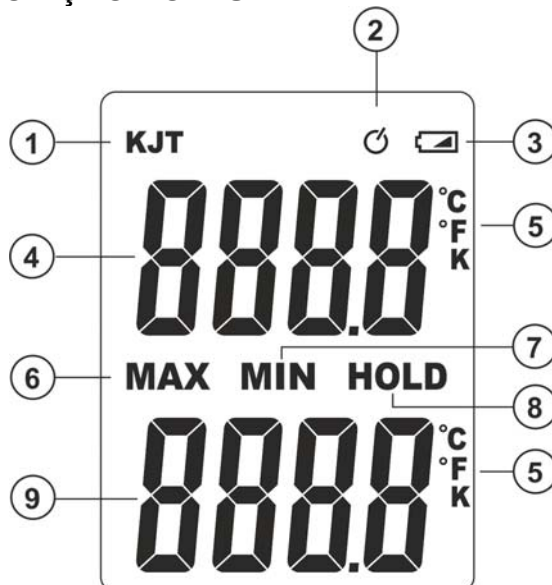


LEGENDA:

1. Terminal de entrada para sondas KJT
2. Display LCD
3. Botão seta ▼
4. Botão seta ▲
5. Botão **HOLD/ENTER**
6. Botão **MIN**
7. Botão **MAX**
8. Botão **UNIT**
9. Botão **CAL**
10. Botão **JKT**
11. Botão **ON/OFF**
12. Orifício para tripé
13. Tampa do compartimento da pilha

Fig. 1: Descrição do instrumento

4.2. DESCRIÇÃO DO DISPLAY



LEGENDA:

1. Indicação do tipo sonda
2. Símbolo Desligar Automático (APO) ativo
3. Indicação de pilha descarregada
4. Display principal de medição da temperatura em tempo real
5. Unidade de medida
6. Função MAX ativa
7. Função MIN ativa
8. Função HOLD ativa
9. Display secundário medição temperatura MAX e MIN

Fig. 2: Descrição do display

4.3. DESCRIÇÃO DOS BOTÕES DE FUNÇÕES

4.3.1. Botão ON/OFF (🔌)

A pressão do botão **ON/OFF** permite ligar/desligar o instrumento. Ao ligar o instrumento ativa a retroiluminação que se desativa automaticamente decorridos cerca de 20s.

4.3.2. Botão UNIT/☀

A pressão simples do botão **UNIT/☀** permite a seleção da unidade de medida da temperatura entre as opções “°C” (Celsius), “°F” (Fahrenheit) e “K” (Kelvin). O botão **UNIT/☀** fica desativado quando está ativa a função “HOLD”.

Recorda-se que as fórmulas de conversão entre graus Celsius e graus Fahrenheit são:

$$T [^{\circ}\text{C}] = \frac{T [^{\circ}\text{F}] - 32}{1.8} \quad \text{ou} \quad T [^{\circ}\text{F}] = T [^{\circ}\text{C}] * 1.8 + 32$$

e che portanto: 0°C equivalgono a 32°F, 100°C equivalgono a 212°F

A pressão prolongada (>2s) do botão **UNIT/☀** permite a ativação/desativação da retroiluminação do display.

4.3.3. Botão JKT

A pressão do botão **JKT** configura o tipo de sonda (K, J ou T) conectada ao instrumento. A cada pressão do botão, as configurações K, J e T apresentam-se ciclicamente.

4.3.4. Botões MAX e MIN

A pressão dos botões **MAX** ou **MIN** ativa a deteção (sempre ativa) do valor Máximo ou Mínimo da temperatura. A cada pressão dos botões é apresentado no display secundário o valor máximo ou mínimo da temperatura (ver Fig. 2 – parte 9) acompanhado do símbolo associado à função selecionada: “MAX” para o valor máximo, “MIN” para o valor mínimo. O valor MAX ou MIN atualiza-se dinamicamente enquanto no display principal (ver Fig. 2 – parte 4) estiver presente a leitura em tempo real da temperatura.

4.3.5. Botão HOLD/ENTER

A pressão do botão **HOLD/ENTER** ativa/desativa a função **HOLD**, ou seja, a fixação no display principal do valor da grandeza medida. No display aparece o símbolo “HOLD”. A função HOLD não influencia o resultado do display secundário.

4.3.6. Botões ▲ e ▼

Usar os botões seta ▼ e ▲ para a configuração dos valores de deslocamento (offset) durante qualquer operação de calibração da sonda inserida nas entradas do instrumento (consultar o § 4.3.7).

4.3.7. Botão CAL

O botão **CAL** permite efetuar a compensação na medição de temperatura devido a possíveis erros do termopar na entrada. Proceder do seguinte modo:

1. Premir durante algum tempo (>3s) o botão **CAL** para entrar na modalidade de calibração. No display é apresentado o seguinte ecrã:

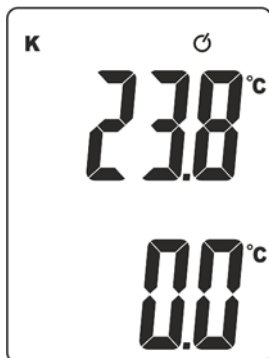


Fig. 3: Compensação da sonda de temperatura

2. No display principal é apresentada a medição de temperatura em tempo real e no display secundário o valor do deslocamento (offset) na medição que, por defeito, assume o valor "0.0". **Deixar inalterado este valor se não se pretende efetuar alguma compensação.**
3. Premir os botões seta ▲ ou ▼, respetivamente, para aumentar ou diminuir o valor do deslocamento (offset). Os valores máximos configuráveis são: $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ou $\pm 9^{\circ}\text{F}$ com resolução 0.1°C / 0.1°F .
4. Premir novamente durante algum tempo (>3s) o botão **CAL** para guardar as configurações e sair da função. O instrumento mantém o valor configurado ao reiniciar.

4.3.8. Desativação do Desligar Automático

O instrumento está equipado com um dispositivo (APO) que o desliga automaticamente após 15 minutos de inatividade para preservar a pilha interna. Para desativar a função:

1. Com instrumento ligado premir e manter premido o botão **HOLD/ENTER**
2. Premir durante algum tempo (>1s) o botão **ON/OFF**. A mensagem "APO OFF" aparece no display durante uns instantes (ver Fig. 4 – parte esquerda) e o símbolo "☺" desaparece do display.
3. Repetir as mesmas operações dos pontos 1 e 2 para ativar a função com a mensagem "APO ON" no display (ver Fig. 4 – parte direita) ou desligar e voltar a ligar o instrumento para a reativar automaticamente

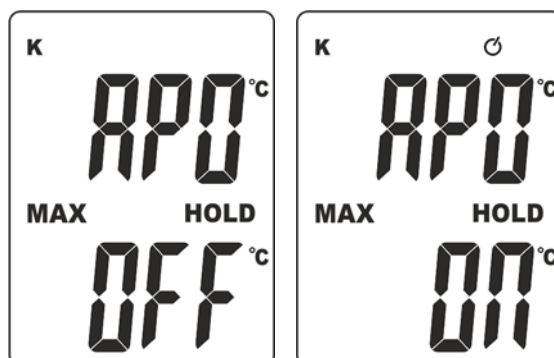


Fig. 4: Desativação/ativação do Desligar Automático

5. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

5.1. MEDIÇÃO DA TEMPERATURA



ATENÇÃO

A tensão máxima aplicável nos terminais de entrada é 24V CA ou 60V CC. Não aplicar tensões que excedam os limites indicados. A superação destes limites poderá causar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento.

1. Ligar o instrumento através do botão **ON/OFF**. Na ausência de sondas inseridas os símbolos “- - -” aparecem nos dois display.
2. Selecionar o tipo de sonda utilizada (consultar o § 4.3.3) e a unidade de medida (consultar o § 4.3.2).
3. Inserir completamente os conectores da sonda tipo K, J ou T no terminal de entrada respeitando as polaridades (+) e (-) (ver Fig. 1 – parte 1), indicadas no instrumento e no referido conector.
4. O valor da temperatura em tempo real é apresentado no display principal (ver Fig. 5). O valor “**OL**” indica a superação do valor máximo mensurável.



Fig. 5: Uso do instrumento para a medição da temperatura

5. Premir o botão **UNIT**/ para fixar a leitura no display (consultar o § 4.3.5).
6. Premir os botões **MAX** ou **MIN** para visualizar os valores Máximo ou Mínimo no display secundário (consultar o § 4.3.4).
7. Desligar o instrumento no final das medições.

6. MANUTENÇÃO

6.1. GENERALIDADES

1. Durante a utilização e o armazenamento respeitar as recomendações listadas neste manual para evitar possíveis danos ou perigos durante a sua utilização.
2. Não utilizar o instrumento em ambientes caracterizados por taxas de humidade ou temperatura elevadas. Não o expor diretamente à luz solar.
3. Desligar sempre o instrumento após a sua utilização. Quando se prevê não o utilizar durante um período prolongado, retirar a pilha para evitar o derrame de líquidos por parte desta última que podem danificar os circuitos internos do instrumento.

6.2. SUBSTITUIÇÃO DA PILHA

Quando no display aparece o símbolo “” deve-se substituir a pilha.



ATENÇÃO

Só técnicos qualificados podem efetuar esta operação. Antes de efetuar esta operação retirar todos os cabos dos terminais de entrada.

1. Desligar o instrumento.
2. Retirar a sonda do terminal de entrada.
3. Retirar a tampa do compartimento da pilha (ver Fig. 1 – parte 13).
4. Retirar a pilha do conector.
5. Inserir a pilha nova no conector respeitando as polaridades indicadas.
6. Recolocar a tampa do compartimento da pilha.
7. Não dispersar no ambiente a pilha usada. Usar os respetivos contentores para a eliminação dos resíduos.

6.3. LIMPEZA DO INSTRUMENTO

Para a limpeza do instrumento utilizar um pano macio e seco. Nunca usar panos húmidos, solventes, água, etc.

6.4. FIM DE VIDA



ATENÇÃO: este símbolo indica que o equipamento, os seus acessórios e a pilha devem ser recolhidos separadamente e tratados de modo correto.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A precisão é calculada como $\pm[\% \text{leitura} + \text{indicação em graus}]$ a 25°C, <70%RH

Medição da Temperatura com sonda K

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
-250°C ÷ 1372°C	0.1 °C	$\pm(1\% \text{leitura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{leitura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T ≥ -99.9°C)	60V CC 24V CA rms
-418°F ÷ 2502°F	0.1 °F	$\pm(1\% \text{leitura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{leitura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T ≥ -148°F)	

Medição da Temperatura com sonda J

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
-200°C ÷ 1000°C	0.1 °C	$\pm(1\% \text{leitura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{leitura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T ≥ -99.9°C)	60V CC 24V CA rms
-328°F ÷ 1832°F	0.1 °F	$\pm(1\% \text{leitura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{leitura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T ≥ -148°F)	

Medição da Temperatura com sonda T

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
-250°C ÷ 400°C	0.1 °C	$\pm(1\% \text{leitura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{leitura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T ≥ -99.9°C)	60V CC 24V CA rms
-418°F ÷ 752°F	0.1 °F	$\pm(1\% \text{leitura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{leitura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T ≥ -148°F)	

7.1.1. Características gerais

Características mecânicas

Dimensões (L x A x H): 190 x 65 x 45mm

Peso (pilha incluída): 235g

Proteção mecânica: IP40

Alimentação

Tipo de pilha: 1x9V alcalina tipo NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P

Indicação de pilha descarregada: símbolo  no display

Duração das pilhas: ca 50h (retroil. ON), ca 210h (retroil. OFF)

Indicação de fora de escala: mensagem "OL" no display

Desligar Automático: após 15 minutos de não utilização (desativável)

Display

Características: 2 display, 4 LCD sinal, ponto decimal e retroiluminação

Frequência de atualização: 3vezes/s

7.2. AMBIENTE

7.2.1. Condições ambientais de utilização

Temperatura de referência: 25°C

Temperatura de utilização: 0°C ÷ 50°C

Humidade relativa admitida: <70%RH

Temperatura de armazenamento: -10°C ÷ 60°C

Humidade de armazenamento: <70%RH

Altitude máx. de utilização: 2000m

Este instrumento está conforme os requisitos da Diretiva EMC 2014/30/EU
Este instrumento está conforme os requisitos da Diretiva Europeia 2011/65/EU
(RoHS) e da Diretiva europeia 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACESSÓRIOS

7.3.1. Acessórios fornecidos

- Sonda tipo K (Cód. TK101)
- Pilha
- Bolsa para transporte
- Manual de instruções

7.3.2. Acessórios opcionais

- | | |
|--|------------|
| • Sonda tipo K para medir a temperatura do ar e gases | Cod. TK107 |
| • Sonda tipo K para medir a temperatura de substâncias semi-sólidas | Cod. TK108 |
| • Sonda tipo K para medir a temperatura de líquidos | Cod. TK109 |
| • Sonda tipo K para medir a temperatura de superfícies | Cod. TK110 |
| • Sonda tipo K para medir a temperatura de superfícies c/ ponteira 90° | Cod. TK111 |

8. ASSISTÊNCIA

8.1. CONDIÇÕES DE GARANTIA

Este instrumento está garantido contra qualquer defeito de material e fabrico, em conformidade com as condições gerais de venda. Durante o período da garantia, as partes defeituosas podem ser substituídas, mas ao construtor reserva-se o direito de reparar ou substituir o produto. No caso de o instrumento ser devolvido ao revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá ser, em qualquer caso, acordada previamente. Anexa à guia de expedição deve ser inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento. Para o transporte utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano provocado pela utilização de embalagens não originais será atribuído ao Cliente. O construtor não se responsabiliza por danos causados por pessoas ou objetos.

A garantia não é aplicada nos seguintes casos:

- Reparação e/ou substituição de acessórios e pilhas (não cobertos pela garantia).
- Reparações necessárias provocadas por utilização errada do instrumento ou da sua utilização com aparelhagens não compatíveis.
- Reparações necessárias provocadas por embalagem não adequada.
- Reparações necessárias provocadas por intervenções executadas por pessoal não autorizado.
- Modificações efetuadas no instrumento sem autorização expressa do construtor.
- Utilizações não contempladas nas especificações do instrumento ou no manual de instruções.

O conteúdo deste manual não pode ser reproduzido sem autorização expressa do construtor.

Todos os nossos produtos são patenteados e as marcas registadas. O construtor reserva o direito de modificar as especificações e os preços dos produtos, se isso for devido a melhoramentos tecnológicos.

8.2. ASSISTÊNCIA

Se o instrumento não funciona corretamente, antes de contactar o Serviço de Assistência, verificar o estado da pilha e substituí-la se necessário. Se o instrumento continuar a não funcionar corretamente, verificar se o procedimento de utilização do mesmo está conforme o indicado neste manual. No caso de o instrumento ser devolvido ao revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá ser, em qualquer caso, acordada previamente. Anexa à guia de expedição deve ser inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento. Para o transporte utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano provocado pela utilização de embalagens não originais será atribuído ao Cliente.