



# HTA103

**Manuale d'uso**  
**User manual**  
**Manual de instrucciones**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manuel d'utilisation**  
**Manual de instruções**

**UK**  
**CA**  
**CE**

Indice generale  
General index  
Índice general  
Inhalt  
Table des matières  
Índice

**ITALIANO..... IT - 1**

**ENGLISH.....EN - 1**

**ESPAÑOL .....ES - 1**

**DEUTSCH .....DE - 1**

**FRANÇAIS .....FR - 1**


**PORTUGUÊS.....PT - 1**

# ITALIANO


## Manuale d'uso



**INDICE**

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA .....	2
1.1. Istruzioni preliminari.....	2
1.2. Durante l'utilizzo .....	2
1.3. Dopo l'utilizzo .....	2
2. DESCRIZIONE GENERALE .....	3
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO.....	3
3.1. Controlli iniziali .....	3
3.2. Alimentazione dello strumento.....	3
3.3. Conservazione .....	3
4. NOMENCLATURA.....	4
4.1. Descrizione dello strumento .....	4
4.2. Descrizione del display .....	4
4.3. Descrizione dei tasti funzione .....	5
4.3.1. Tasto ON/OFF .....	5
4.3.2. Tasto UNIT/  .....	5
4.3.3. Tasto JKT .....	5
4.3.4. Tasti MAX e MIN .....	5
4.3.5. Tasto HOLD/ENTER .....	5
4.3.6. Tasti ▲ e ▼ .....	5
4.3.7. Tasto CAL.....	6
4.3.8. Disabilitazione Auto Power OFF .....	6
5. ISTRUZIONI OPERATIVE .....	7
5.1. Misura Temperatura .....	7
6. MANUTENZIONE .....	8
6.1. Generalità.....	8
6.2. Sostituzione batteria .....	8
6.3. Pulizia dello strumento.....	8
6.4. Fine vita.....	8
7. SPECIFICHE TECNICHE .....	9
7.1. Caratteristiche tecniche .....	9
7.1.1. Caratteristiche generali.....	10
7.2. Ambiente .....	10
7.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo.....	10
7.3. Accessori.....	10
7.3.1. Accessori in dotazione.....	10
7.3.2. Accessori opzionali.....	10
8. ASSISTENZA .....	11
8.1. Condizioni di garanzia .....	11
8.2. Assistenza .....	11

## 1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alla direttiva di sicurezza relativa agli strumenti di misura elettronici. Per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo . Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- Non effettuare misure in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti umidi o polverosi.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc.

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:



Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti.



Riferimento di terra

### 1.1. ISTRUZIONI PRELIMINARI

- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezze orientate a proteggerLa contro situazioni pericolose e proteggere lo strumento contro un utilizzo errato.
- Solo gli accessori forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere utilizzati solo se in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici.
- Non effettuare misure che superino i limiti specificati.
- Controllare che la batteria sia inserita correttamente.

### 1.2. DURANTE L'UTILIZZO

La preghiamo di leggere attentamente le raccomandazioni e le istruzioni seguenti:



#### ATTENZIONE

La mancata osservazione delle avvertenze e/o Istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti o essere fonte di pericolo per l'operatore.

- Utilizzare lo strumento e la sonde di temperatura solo nei range di temperatura riportati nel presente manuale e nel manuale della sonda
- Evitare di effettuare misure in presenza di tensioni esterne che potrebbero causare malfunzionamenti dello strumento
- Se, durante una misura, il valore o il segno della grandezza in esame rimangono costanti controllare se è attivata la funzione HOLD

### 1.3. DOPO L'UTILIZZO

- Quando le misure sono terminate, spegnere lo strumento
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere la batteria

## 2. DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento consente le seguenti misure:

- Misura di temperatura in °C/°F/°K con uso di sonde tipo K, J e T
- Misura valore Massimo e Minimo della temperatura.
- Data HOLD
- Regolazione offset per compensazione errore delle sonde esterne
- Retroilluminazione del display (backlight)
- Auto Power OFF


Ciascuna di queste funzioni può essere selezionata tramite il corrispondente tasto. La grandezza misurata appare sul display con indicazioni dell'unità di misura e delle funzioni abilitate. Sono inoltre presenti i tasti funzione per il cui uso fare riferimento al § 4.2.

## 3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

### 3.1. CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni. Tuttavia, si consiglia, comunque, di controllare sommariamente lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere. Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 0. In caso di discrepanze contattare il rivenditore. Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 8.

### 3.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

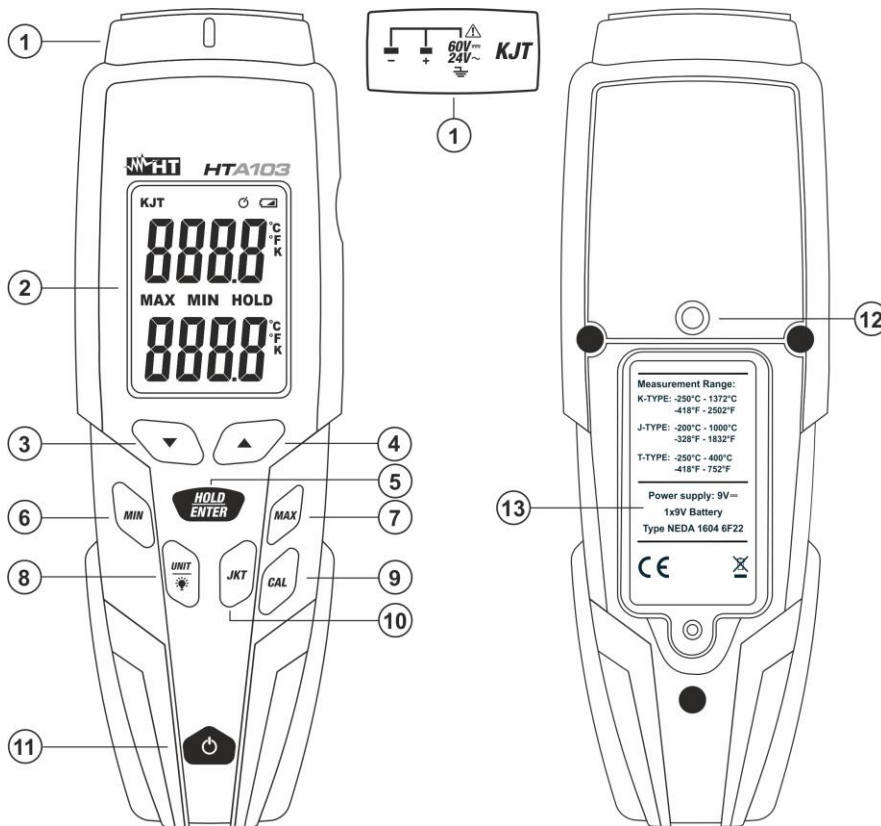
Lo strumento è alimentato tramite 1x9V batteria alcalina tipo IEC 6F22 inclusa nella confezione. Quando la batteria è quasi scarica appare il simbolo . Per sostituire la batteria seguire le istruzioni riportate al § 6.2.

### 3.3. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di conservazione in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere § 7.2.1).

## 4. NOMENCLATURA

### 4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

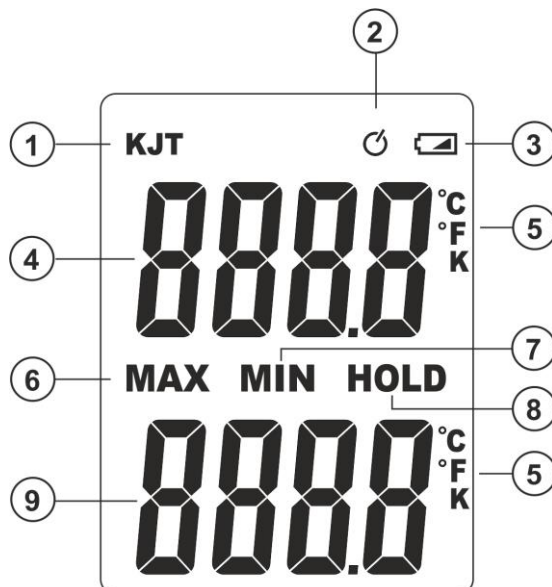


#### LEGENDA:

1. Terminale di ingresso per sonde KJT
2. Display LCD
3. Tasto freccia ▼
4. Tasto freccia ▲
5. Tasto **HOLD/ENTER**
6. Tasto **MIN**
7. Tasto **MAX**
8. Tasto **UNIT**
9. Tasto **CAL**
10. Tasto **JKT**
11. Tasto **ON/OFF**
12. Foro per treppiede
13. Coperchio vano batteria

Fig. 1: Descrizione dello strumento

### 4.2. DESCRIZIONE DEL DISPLAY



#### LEGENDA:

1. Indicazione tipo sonda
2. Simbolo Auto Power OFF (APO) attivo
3. Indicazione batteria scarica
4. Display principale
5. Unità di misura
6. Funzione MAX attiva
7. Funzione MIN attiva
8. Funzione HOLD attiva
9. Display secondario

Fig. 2: Descrizione del display

### 4.3. DESCRIZIONE DEI TASTI FUNZIONE

#### 4.3.1. Tasto ON/OFF

La pressione del tasto **ON/OFF** permette l'accensione/spegnimento dello strumento. All'accensione lo strumento attiva la retroilluminazione che si disattiva automaticamente dopo circa 20s.

#### 4.3.2. Tasto UNIT/☼

La pressione semplice del tasto **UNIT/☼** consente la selezione dell'unità di misura della temperatura tra le opzioni "°C" (Celsius), "°F" (Fahrenheit) e "K" (Kelvin). Il tasto **UNIT/☼** è disabilitato qualora sia attiva la funzione "HOLD".

Si rammenta che le formule di conversione tra grado Celsius e grado Fahrenheit sono:

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

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

La pressione prolungata (>2s) del tasto **UNIT/☼** permette l'attivazione/disattivazione della retroilluminazione del display.

#### 4.3.3. Tasto JKT

La pressione del tasto **JKT** imposta il tipo di sonda (K, J o T) collegata allo strumento. Ad ogni pressione del tasto le impostazioni K, J e T si presentano ciclicamente.

#### 4.3.4. Tasti MAX e MIN

La pressione dei tasti **MAX** o **MIN** attiva la rilevazione del valore Massimo o Minimo della temperatura. Ad ogni pressione dei tasti viene visualizzato il valore massimo o minimo della temperatura nel display secondario (vedere Fig. 2 – parte 9) accompagnato dal simbolo associato alla funzione selezionata: "MAX" per il valore massimo, "MIN" per il valore minimo. Il valore MAX o MIN si aggiorna dinamicamente mentre nel display principale (vedere Fig. 2 – parte 4) è presente la lettura in tempo reale della temperatura.

#### 4.3.5. Tasto HOLD/ENTER

La pressione del tasto **HOLD/ENTER** attiva/disabilita la funzione **HOLD** ovvero il fissaggio a display principale del valore della grandezza misurata. Sul display appare il simbolo "HOLD". La funzione HOLD non influenza il risultato del display secondario.

#### 4.3.6. Tasti ▲ e ▼

Usare i tasti freccia ▼ e ▲ per l'impostazione dei valori di offset durante l'eventuale operazione di calibrazione della sonda inserita negli ingressi dello strumento (vedere § 4.3.7).



#### 4.3.7. Tasto CAL

Il tasto **CAL** permette di eseguire la compensazione nella misura di temperatura dovuto a eventuali errori della termocoppia in ingresso. Operare come segue:

1. Premere a lungo (>3s) il tasto **CAL** per entrare nella modalità di calibrazione. La seguente videata è mostrata a display:

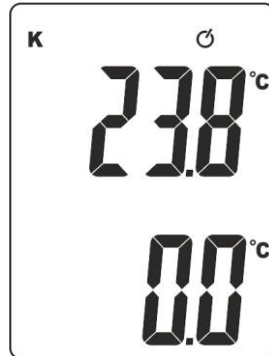


Fig. 3: Compensazione sonda di temperatura

2. Sul display principale è mostrata la misura di temperatura in tempo reale e sul display secondario il valore dell'offset sulla misura che di default assume il valore "0.0". **Lasciare inalterato tale valore se non occorre fare alcuna compensazione**
3. Premere i tasti freccia ▲ o ▼ rispettivamente per incrementare o decrementare il valore dell'offset. I valori massimi impostabili sono:  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  o  $\pm 9^{\circ}\text{F}$  con risoluzione  $0.1^{\circ}\text{C}$  /  $0.1^{\circ}\text{F}$
4. Premere nuovamente a lungo (>3s) il tasto **CAL** per salvare le impostazioni e uscire dalla funzione. Lo strumento mantiene il valore impostato ad ogni riaccensione

#### 4.3.8. Disabilitazione Auto Power OFF

Lo strumento è dotato di un dispositivo (APO) che lo spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività al fine di preservare la batteria interna. Per disabilitare la funzione:

1. Con strumento acceso premere e tenere premuto il tasto **HOLD/ENTER**
2. Premere a lungo (>1s) il tasto **ON/OFF**. Il messaggio "APO OFF" appare a display per un istante (vedere Fig. 4 – parte sinistra) e il simbolo "☺" "scompare a display
3. Ripetere le stesse operazioni dei punti 1 e 2 per attivare la funzione con messaggio "APO ON" a display (vedere Fig. 4 – parte destra) oppure spegnere e riaccendere lo strumento per riattivarla automaticamente

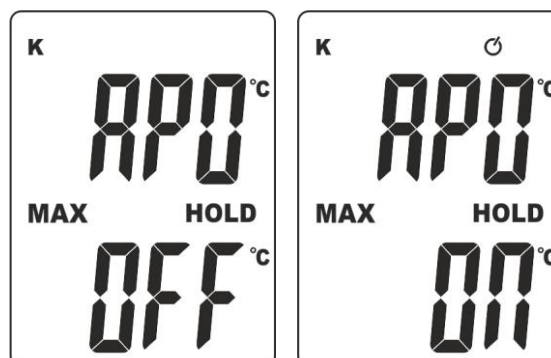


Fig. 4: Disabilitazione/attivazione Auto Power OFF

## 5. ISTRUZIONI OPERATIVE

### 5.1. MISURA TEMPERATURA



#### ATTENZIONE

La massima tensione applicabile ai terminali di ingresso è 24V AC o 60V DC. Non applicare tensioni che eccedano i limiti indicati. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento.

1. Accendere lo strumento tramite il tasto **ON/OFF**. In assenza di sonde inserite i simboli “- - -” sono presenti nei due display
2. Selezionare il tipo di sonda utilizzata (vedere § 4.3.3) e l'unità di misura (vedere § 4.3.2)
3. Inserire a fondo i connettori della sonda nel terminale di ingresso rispettando le polarità (+) e (-) (vedere Fig. 1 – parte 1), indicate sullo strumento e sul connettore stesso
4. Il valore della temperatura in tempo reale è mostrato nel display principale (vedere Fig. 5). Il valore “**OL**” indica il superamento del valore massimo misurabile



Fig. 5: Uso dello strumento per misura della temperatura

5. Premere il tasto **HOLD/ENTER** per congelare la lettura a display (vedere § 4.3.5)
6. Premere i tasti **MAX** o **MIN** per visualizzare i valori Massimo o Minimo sul display secondario (vedere § 4.3.4)
7. Spegnerlo strumento al termine delle misure

## 6. MANUTENZIONE

### 6.1. GENERALITÀ

1. Durante l'utilizzo e l'immagazzinamento rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo.
2. Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole.
3. Spegnerne sempre lo strumento dopo l'utilizzo. Se si prevede di non utilizzarlo per un lungo periodo rimuovere la batteria per evitare fuoriuscite di liquidi da parte di quest'ultima che possano danneggiare i circuiti interni dello strumento.

### 6.2. SOSTITUZIONE BATTERIA

Quando sul display appare il simbolo “” occorre sostituire la batteria.



#### ATTENZIONE

Solo tecnici esperti possono effettuare questa operazione. Prima di effettuare questa operazione assicurarsi di aver rimosso la sonda dal terminale di ingresso

1. Spegnerne lo strumento
2. Rimuovere la sonda dal terminale di ingresso
3. Rimuovere il coperchio del vano batterie (vedere Fig. 1 – parte 13)
4. Scollegare la batteria dal connettore
5. Collegare la batteria nuova al connettore rispettando le polarità indicate
6. Riposizionare il coperchio del vano batteria
7. Non disperdere la batteria usata nell'ambiente. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento dei rifiuti

### 6.3. PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc.

### 6.4. FINE VITA



**ATTENZIONE:** il simbolo riportato sullo strumento indica che l'apparecchiatura, i suoi accessori e la batteria devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto

## 7. SPECIFICHE TECNICHE

### 7.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Incertezza calcolata come  $\pm$ [% lettura + indicazione in gradi] a 25°C, <70%RH

#### Misura Temperatura con sonda K

Campo	Risoluzione	Precisione	Protezione contro i sovraccarichi
-250°C ÷ -100°C	1°C	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T $\geq$ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
1000°C ÷ 1372°C	1°C	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T $\geq$ -148°F)	
-418°F ÷ -100°F	1°F		
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 2502°F	1°F		

#### Misura Temperatura con sonda J

Campo	Risoluzione	Precisione	Protezione contro i sovraccarichi
-200°C ÷ -100°C	1°C	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T $\geq$ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
-328°F ÷ -100°F	1°F	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T $\geq$ -148°F)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 1832°F	1°F		

#### Misura Temperatura con sonda T

Campo	Risoluzione	Precisione	Protezione contro i sovraccarichi
-250°C ÷ -100°C	1°C	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T $\geq$ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 399.9°C	0.1°C		
-418°F ÷ -148°F	1°F	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T $\geq$ -148°F)	
-147.9°F ÷ 751.9°F	0.1°F		

#### Misura Temperatura Kelvin (sonde K, J, T)

Tipo	Campo	Risoluzione	Precisione	Protezione contro i sovraccarichi
K	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1\text{K})$ (T < 999K) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.5\text{K})$ (T $\geq$ 1000K)	60V DC 24V AC rms
	1000K ÷ 1645K	1K		
J	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1\text{K})$ (T < 999K) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.5\text{K})$ (T $\geq$ 1000K)	
	1000K ÷ 1273K	1K		
T	30.0K ÷ 99.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{ lettura} + 1\text{K})$ (T < 99K) $\pm(1\% \text{ lettura} + 0.5\text{K})$ (T $\geq$ 100K)	
	100K ÷ 673K	1K		

### 7.1.1. Caratteristiche generali

#### Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	190 x 65 x 45mm
Peso (batteria inclusa):	235g
Protezione meccanica:	IP40

#### Alimentazione

Tipo batteria:	1x9V alcalina tipo NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Indicazione batteria scarica:	simbolo "☐" a display
Durata batterie:	ca 50ore (backlight ON), ca 210ore (backlight OFF)
Indicazione fuori scala:	messaggio "OL" a display
Auto Power OFF:	dopo 15 minuti di non utilizzo (disabilitabile)

#### Display

Caratteristiche:	2 display, 4 LCD segno, punto decimale e backlight
Frequenza di aggiornamento:	3volte/s

## 7.2. AMBIENTE

### 7.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	25°C
Temperatura di utilizzo:	0°C ÷ 50°C
Umidità relativa ammessa:	<70%RH
Temperatura di immagazzinamento:	-10°C ÷ 60°C
Umidità di immagazzinamento:	<70%RH
Max altitudine di utilizzo:	2000m

**Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea EMC 2014/30/EU  
Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU  
(RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)**

## 7.3. ACCESSORI

### 7.3.1. Accessori in dotazione

- Sonda a filo tipo K Cod. TK101
- Batteria
- Borsa per trasporto
- Manuale d'uso

### 7.3.2. Accessori opzionali

- Sonda tipo K per temperatura di aria e gas Cod. TK107
- Sonda tipo K per temperatura di sostanze semisolide Cod. TK108
- Sonda tipo K per temperatura di liquidi Cod. TK109
- Sonda tipo K per temperatura di superfici Cod. TK110
- Sonda tipo K per temperatura di superfici con punta a 90° Cod. TK111

## 8. ASSISTENZA

### 8.1. CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batterie (non coperti da garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore.

**I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.**

### 8.2. ASSISTENZA


Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato della batteria e sostituirla se necessario. Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.

# ENGLISH

## User manual




**TABLE OF CONTENTS**

1. SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES .....	2
1.1. Preliminary instructions.....	2
1.2. During use.....	2
1.3. After use.....	2
2. GENERAL DESCRIPTION .....	3
3. PREPARATION FOR USE .....	3
3.1. Initial.....	3
3.2. Power supply.....	3
3.3. Storage.....	3
4. CLASSIFICATIONS.....	4
4.1. Instrument description .....	4
4.2. Description of display .....	4
4.3. Function key description .....	5
4.3.1. ON/OFF key.....	5
4.3.2. UNIT/  key .....	5
4.3.3. JKT key.....	5
4.3.4. MAX and MIN key.....	5
4.3.5. HOLD/ENTER key .....	5
4.3.6. ▲ and ▼ keys .....	5
4.3.7. CAL key .....	6
4.3.8. Disabling Auto Power OFF .....	6
5. OPERATING INSTRUCTIONS.....	7
5.1. Temperature measurement .....	7
6. MAINTENANCE.....	8
6.1. General .....	8
6.2. Battery replacement .....	8
6.3. Cleaning.....	8
6.4. End of life .....	8
7. TECHNICAL SPECIFICATIONS .....	9
7.1. Characteristics.....	9
7.1.1. General data.....	10
7.2. Environmental conditions.....	10
7.2.1. Climatic conditions.....	10
7.3. Accessories .....	10
7.3.1. Accessories provided .....	10
7.3.2. Optional accessories .....	10
8. SERVICE.....	11
8.1. Warranty conditions.....	11
8.2. Service .....	11



## 1. SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES

This instrument complies with safety guidelines relating to electronic measuring instruments. To ensure the instrument's safety and yours, you must follow the procedures described in this instruction manual and specially read carefully all the notes preceded by the symbol . Strictly keep to the following instructions before and during measurements:

- Do not perform measurements in environments with explosive gas, fuels or dust.
- Do not perform any measurement in case of unusual conditions of the instrument such as deformation, breakage, leakage of substances, lack of display reading etc.

The following symbols are used on the instrument and in this manual:



Caution: refer to the instructions reported on this manual; improper use may damage the apparatus or its components.



Ground reference

### 1.1. PRELIMINARY INSTRUCTIONS

- Use the instrument only as specified in this manual, the protection provided by the instrument may be impaired otherwise.
- Only the accessories supplied with the instrument guarantee compliance with the safety standards. They must be in good conditions and must be replaced, if necessary, with identical models.
- Do not effect measurements beyond the limits specified in this manual.
- Check that batteries have been placed correctly.

### 1.2. DURING USE

Carefully read the following recommendations and instructions:



#### CAUTION

No compliance with the Warnings and/or Instructions may damage the apparatus and/or its components or injure the operator.

- Use the instrument and the probes only within the ranges specified in this manual and on the probes.
- Do not perform any measurement on materials under voltage. This could damage the instrument.
- If during measurement the read value or sign never change, please verify if the HOLD function is active.

### 1.3. AFTER USE

- When the measurements are completed switch off the instrument.
- Remove batteries when the apparatus remains unused for long periods.

## 2. GENERAL DESCRIPTION

The instrument can perform the following measurements:

- Temperature measurement in °C/°F/°K by means of K, J and T type probes
- Maximum, minimum value measurements
- Data HOLD
- Offset adjustment for compensation of external probes
- Backlight
- Auto Power OFF


Each function could be selected via the relative key. The selected quantity appears on a high-contrast display with indication of measurement unit and of the active functions. As for the use of function keys please see § 4.2.

## 3. PREPARATION FOR USE

### 3.1. INITIAL

The instrument has been checked from every point of view before shipment. Every care has been taken to make sure that the instrument reaches you in perfect conditions. However, it's advisable to make a rapid check in order to detect any damage, which may have occurred in transit. Should this be the case, enter immediately the usual claims with the carrier. Make sure that all the accessories listed in § 7.3 are contained in the package. In case of discrepancies contact the dealer. In case you need to return the tester, please keep to the instructions given in § 8.

### 3.2. POWER SUPPLY

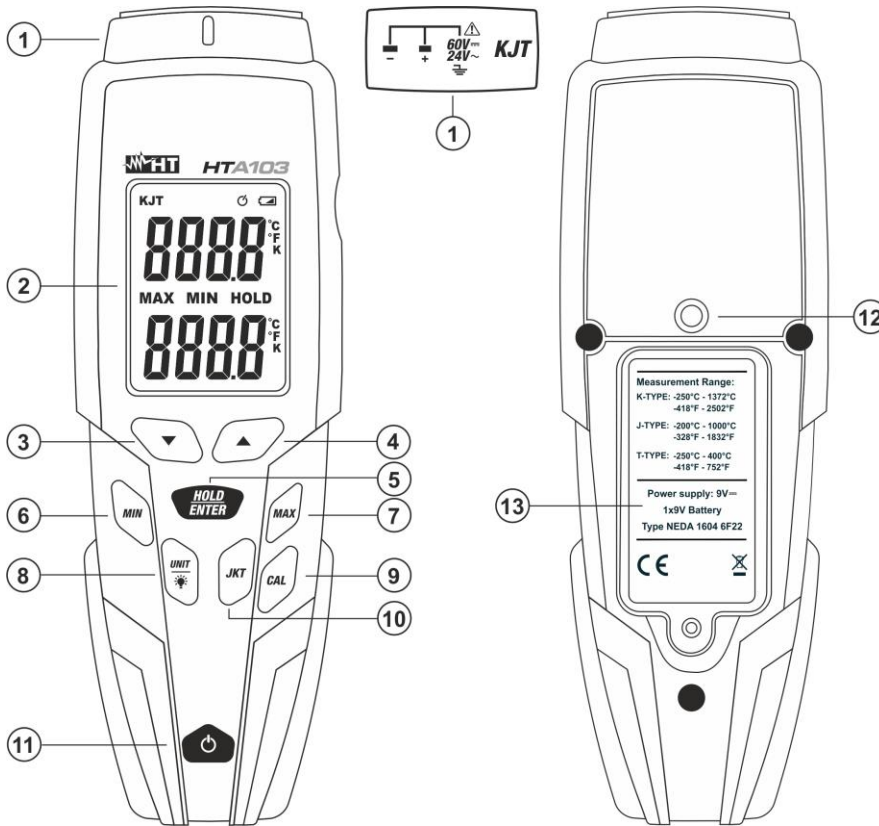
The instrument is supplied by 1x9V alkaline battery type IEC 6F22 included in the package. Battery life: about 200 hours. When battery is low, the symbol "" is displayed. Replace it immediately, following the instructions given in § 6.2.

### 3.3. STORAGE

In order to guarantee measurements' accuracy after a period of storage under extreme environmental conditions, wait until the instrument goes back to normal measuring conditions (see § 7.2.1).

## 4. CLASSIFICATIONS

### 4.1. INSTRUMENT DESCRIPTION

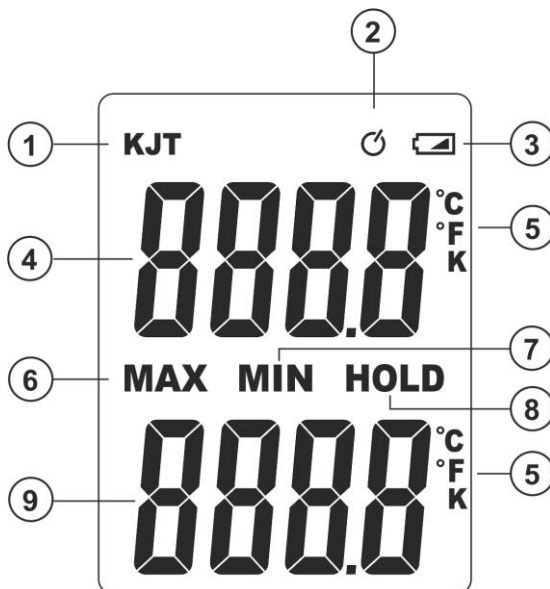


**CAPTION:**

1. Input terminal for JKT probes
2. LCD display
3. Arrow key ▼
4. Arrow key ▲
5. **HOLD/ENTER** key
6. **MIN** key
7. **MAX** key
8. **UNIT** key
9. **CAL** key
10. **JKT** key
11. **ON/OFF** key
12. Tripod hole
13. Battery cover

Fig. 1: Instrument description

### 4.2. DESCRIPTION OF DISPLAY



**CAPTION:**

1. Probe type indication
2. Auto Power OFF (APO) symbol
3. Low battery indication
4. Main display
5. Measurement unit
6. MAX function active
7. MIN function active
8. HOLD function active
9. Secondary display



Fig. 2: Display description

### 4.3. FUNCTION KEY DESCRIPTION

#### 4.3.1. ON/OFF key

Pushing **ON/OFF** key you turn on and off the instrument. After turning on, the backlight is active and it gets automatically disabled after approx. 20s.

#### 4.3.2. UNIT/ key

Pushing **UNIT/** key permits to select the temperature measurement unit among the options: “°C” (Celsius), “°F” (Fahrenheit) and “K” (Kelvin). The **UNIT/** key is disabled if the function “HOLD” is activated.

The formulas that link Celsius and Fahrenheit degrees are:

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

so:  $0^{\circ}\text{C}$  are equal to  $32^{\circ}\text{F}$ ,  $100^{\circ}\text{C}$  are equal to  $212^{\circ}\text{F}$

Pushing **UNIT/** key longer (>2s) permits to activate/disable the backlight.

#### 4.3.3. JKT key

Pushing **JKT** key permits to set the type of external probe (K, J or T) to be connected to the instrument. Cyclically the K, J or T settings are displayed.

#### 4.3.4. MAX and MIN key

Pushing **MAX** or **MIN** key permits to detect the Maximum or Minimum values of measured temperature. The secondary display (see Fig. 2 – part 9) shows the symbol linked to the selected function: The symbol “MAX” for maximum value and “MIN” for minimum value. The MAX or MIN values are dynamically updated while the real time value of temperature is displayed on the main display (see Fig. 2 – part 4)

#### 4.3.5. HOLD/ENTER key

Pushing **HOLD/ENTER** key the instrument’s measured value gets frozen on the display and the symbol “HOLD” is displayed. The HOLD function does not affect the secondary display.

#### 4.3.6. ▲ and ▼ keys

Use the ▼ and ▲ arrow keys to set the offset values during the calibration operation of the probe fitted in the terminal input of the instrument (see § 4.3.7).

#### 4.3.7. CAL key

The **CAL** key permits to perform compensation on the temperature measurement due to a possible error of the input probe. Follow the below steps:

1. Push **CAL** key longer (>3s) to enter in the calibration section. The below screen is displayed:

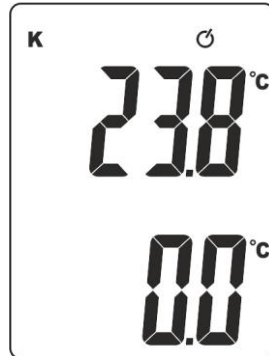


Fig. 3: Compensation of temperature probe

2. The real time value of the temperature is displayed on the main LCD while the measurement offset value is displayed on the secondary one. The default value is "0.0". **Do not modify this default value if any compensation is required.**
3. Push the ▲ or ▼ arrow keys respectively to increase or decrease the offset value. The maximum set values are:  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  or  $\pm 9^{\circ}\text{F}$  with a  $0.1^{\circ}\text{C}$  /  $0.1^{\circ}\text{F}$  resolution
4. Push again **CAL** key longer (>3s) to save the settings and quit this mode. The instrument keeps the set value after each shutdown.

#### 4.3.8. Disabling Auto Power OFF

The instrument is provided with Auto Power OFF (APO) feature which automatically permits to switch it off after 15 minutes of idleness in order to save the internal battery. To disable this feature follow the below steps:

1. When the instrument is on, push and keep the **HOLD/ENTER** key
2. Pushing the **ON/OFF** key long (>1s) the "APO OFF" message is displayed for a while (see Fig. 4 – left part) and the "0" symbol disappears.
3. Repeat the same operation as per point 1 and 2 to activate again the function with "APO ON" message displayed (see Fig. 4 – right part), the feature is automatically restored after each shutdown anyway.

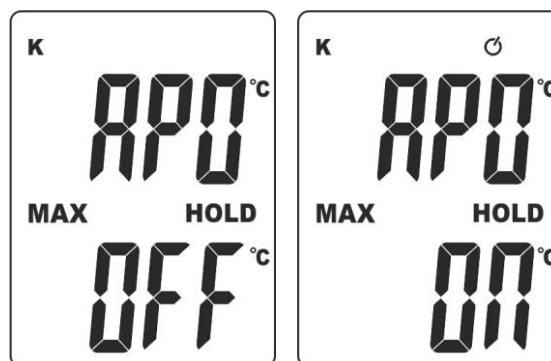


Fig. 4: Disable/enable Auto Power OFF

## 5. OPERATING INSTRUCTIONS

### 5.1. TEMPERATURE MEASUREMENT



#### CAUTION

Maximum input voltage is 24V AC or 60V DC. Do not attempt to apply any voltage exceeding the limits indicated in this manual to avoid electrical shock hazard or damage the instrument.

1. Turn on the instrument pushing the **ON/OFF** key. If no probe is connected to the instrument, the “- - -” symbol is displayed on both displays.
2. Select the type of probe (see § 4.3.3) and the measurement unit (see § 4.3.2)
3. Insert the probe connectors on input terminals keeping to the right polarity (+) and (-) (see Fig. 1 – part 1) shown on the instrument and on the probe connector
4. The real time value of the temperature is shown on the main display (see Fig. 5)



Fig. 5: Use of the instrument for temperature measurement


5. Press **HOLD/ENTER** key to freeze the displayed result (see § 4.3.5)
6. Press the **MAX** or **MIN** keys to read the Maximum or Minimum values on secondary display
7. Switch off the instrument after measurement.

## 6. MAINTENANCE

### 6.1. GENERAL

1. Whether in use or in storage, please do not exceed the specification requirements to avoid any possible damage or danger during use
2. Do not place this instrument under high temperature or expose to direct sunlight
3. Be sure to turn the instrument off after use. For long time storage, remove the battery to avoid leakage of battery liquid that would damage the internal parts.

### 6.2. BATTERY REPLACEMENT

When the symbol " is displayed replace battery.



#### CAUTION

Only expert and trained technicians must perform this operation. Remove all the probes from the devices under test before replacing the battery.

1. Switch off the instrument
2. Remove the temperature probe
3. Remove the battery cover (see Fig. 1 – part 13)
4. Remove the battery from the battery compartment disconnecting it
5. Set the new battery into battery compartment
6. Replace the battery compartment cover
7. Follow the appropriate battery disposal methods for your area

### 6.3. CLEANING

To clean the instrument use a soft dry cloth. Never use a wet cloth, solvents or water, etc.

### 6.4. END OF LIFE



**CAUTION:** this symbol indicates that equipment, its accessories and battery shall be subject to a separate collection and proper disposal.

## 7. TECHNICAL SPECIFICATIONS

### 7.1. CHARACTERISTICS

Accuracy is calculated as [%rdg + degrees] at 23°C ± 5°C <70%RH

#### Temperature measurement with K probe

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
-250°C ÷ -100°C	1°C	±(1%rdg+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%rdg+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
1000°C ÷ 1372°C	1°C	±(1%rdg+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%rdg+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-418°F ÷ -100°F	1°F		
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 2502°F	1°F		

#### Temperature measurement with J probe

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
-200°C ÷ -100°C	1°C	±(1%rdg+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%rdg+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
-328°F ÷ -100°F	1°F	±(1%rdg+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%rdg+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 1832°F	1°F		

#### Temperature measurement with T probe

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
-250°C ÷ -100°C	1°C	±(1%rdg+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%rdg+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 399.9°C	0.1°C		
-418°F ÷ -148°F	1°F	±(1%rdg+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%rdg+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-147.9°F ÷ 751.9°F	0.1°F		

#### Kelvin temperature measurement (K, J, T probes)

Type	Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
K	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	±(1%rdg+ 1K) (T<999K) ±(1%rdg+0.5K) (T≥1000K)	60V DC 24V AC rms
	1000K ÷ 1645K	1K		
J	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	±(1%rdg+ 1K) (T<999K) ±(1%rdg+0.5K) (T≥1000K)	
	1000K ÷ 1273K	1K		
T	30.0K ÷ 99.9K	0.1K	±(1%rdg+ 1K) (T<99K) ±(1%rdg+0.5K) (T≥100K)	
	100K ÷ 673K	1K		




### 7.1.1. General data

#### Mechanical characteristics

Dimensions (Lx W x H):	190 x 65 x 45mm; (7 x 3 x 2in)
Weight (including battery):	235g (8 ounces)
Mechanical protection:	IP40

#### Supply

Battery type:	1x9V alkaline NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Low battery indication:	 symbol is displayed
Battery life:	ca 50h (backlight ON), ca 210h (backlight OFF)
Auto Power Off:	after 15 minutes of idleness (disabled)

#### Display

Characteristics:	double 4 LCD, sign, decimal point and backlight
Sample rate:	3 times/s

## 7.2. ENVIRONMENTAL CONDITIONS

### 7.2.1. Climatic conditions

Reference temperature:	25°C ; (77°F)
Operating temperature:	0°C ÷ 50°C ; (32°F ÷ 122°F)
Operating humidity:	<70%RH
Storage temperature:	-10°C ÷ 60°C ; (14°F ÷ 140°F)
Storage humidity:	<70%RH
Max height of use:	2000m (6562ft)

**This instrument satisfies the requirements of EMC Directive 2014/30/EU**  
**This instrument satisfies the requirements of European Directive 2011/65/EU (RoHS)**  
**and 2012/19/EU (WEEE)**

## 7.3. ACCESSORIES

### 7.3.1. Accessories provided

- K-type wire probe Cod. TK101
- Battery
- Carrying bag
- User manual

### 7.3.2. Optional accessories

- Type K probe for air and gas Cod. TK107
- Type K probe for semi-solid substances Cod. TK108
- Type K probe for liquid Cod. TK109
- Type K probe for surfaces Cod. TK110
- Type K probe for surfaces with a 90° lead Cod. TK111

## 8. SERVICE

### 8.1. WARRANTY CONDITIONS

This equipment is guaranteed against material faults or production defects, in accordance with the general sales conditions. During the warranty period (one year), faulty parts may be replaced. The manufacturer reserves the right to decide either to repair or replace the product. In case of returning of the instrument, all transport charges must be paid by the customer. The instrument must be accompanied by a delivery note indicating the faults or reasons of returning. The returned tester must be packed in its original box. Any damage occurred in transit because of lack of original packaging will be debited to the customer. The manufacturer is not responsible for any damage against persons or things. Accessories and batteries are not covered by warranty.

The warranty won't be applied to the following cases:

- Faults due to improper use of the equipment.
- Faults due to combination of the tester with incompatible equipment.
- Faults due to improper packaging.
- Faults due to servicing carried out by a person not authorised by the company.
- Faults due to modifications made without explicit authorization of our technical department.
- Faults due to adaptation to a particular application not provided for by the definition of the equipment or by the instruction manual.

The contents of this manual cannot be reproduced in any form without our authorization.

**Our products are patented. Our logotypes are registered. We reserve the right to modify characteristics and prices further to technological developments.**

### 8.2. SERVICE

If the equipment doesn't work properly, before contacting the SERVICE, test the batteries, the probes and change them if necessary. If the equipment doesn't work yet, make sure that your operating procedure complies with the one described in this manual. In case of returning the instrument, all transport charges must be paid by the customer. The instrument must be accompanied by a delivery note indicating the faults or reasons of returning. The returned tester must be packed in its original box. Any damage occurred in transit because of lack of original packaging will be debited to the customer.

# ESPAÑOL

## Manual de instrucciones




### ÍNDICE

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	3
1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES.....	3

1.2.	Durante el uso .....	3
1.3.	Después del uso.....	3
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
3.	PREPARACIÓN PARA EL USO.....	4
3.1.	Controles iniciales .....	4
3.2.	Alimentación del instrumento.....	4
3.3.	Almacenamiento.....	4
4.	NOMENCLATURA.....	5
4.1.	Descripción del instrumento .....	5
4.2.	Descripción del visualizador .....	5
4.3.	Descripción de las teclas de función.....	6
4.3.1.	Tecla ON/OFF (⏻).....	6
4.3.2.	Tecla UNIT/☀.....	6
4.3.3.	Tecla JKT.....	6
4.3.4.	Teclas MAX y MIN.....	6
4.3.5.	Tecla HOLD/ENTER.....	6
4.3.6.	Teclas ▲ y ▼.....	6
4.3.7.	Tecla CAL.....	7
4.3.8.	Deshabilitación Autoapagado.....	7
5.	INSTRUCCIONES OPERATIVAS .....	8
5.1.	Medida de TempEratura .....	8
6.	MANTENIMIENTO.....	9
6.1.	Generalidades .....	9
6.2.	Sustitución pilas.....	9
6.3.	Limpieza del instrumento.....	9
6.4.	Fin de vida.....	9
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	10
7.1.	Características técnicas.....	10
7.1.1.	Características generales.....	11
7.2.	Ambiente .....	11
7.2.1.	Condiciones ambientales de uso .....	11
7.3.	Accesorios.....	11
7.3.1.	Accesorios en dotación .....	11
7.3.2.	Accesorios opcionales.....	11
8.	ASISTENCIA .....	12
8.1.	Condiciones de garantía.....	12
8.2.	Asistencia.....	12

## 1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad a la directiva de seguridad relativa a los instrumentos de medida electrónicos. Para evitar daños en el instrumento, las rogamos que siga los procedimientos descritos en el presente manual y que lea con particular atención las siguientes notas precedidas por el símbolo . Antes y durante la realización de las medidas atégase a las siguientes indicaciones:

- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en ambientes con presencia de polvo.
- No efectúe ninguna medida en caso de encontrar anomalías en el instrumento como deformaciones, roturas, salida de sustancias, ausencia de visualización en pantalla, etc...

En el presente manual y en el instrumento se utilizan los siguientes símbolos:



**ATENCIÓN:** atégase a las instrucciones reportadas en el manual de instrucciones. Un uso incorrecto podría causar daños al instrumento o a sus componentes.



Referencia de tierra

### 1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- Le invitamos a seguir las normas de seguridad habituales, orientadas a protegerlo contra situaciones peligrosas y a proteger el instrumento contra un uso inadecuado.
- Sólo los accesorios suministrados en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Estos deben ser utilizados sólo en buenas condiciones y deberán ser sustituidos, si fuera necesario, con modelos idénticos.
- No efectúe medidas que superen los límites especificados.
- Controle que la pila esté insertada correctamente.
- Controle que el visualizador LCD de indicaciones coherentes con la función seleccionada.

### 1.2. DURANTE EL USO

Le rogamos que lea atentamente las siguientes recomendaciones e instrucciones:



#### ATENCIÓN

La falta de observación de las Advertencias e/o Instrucciones puede dañar el instrumento y/o a sus componentes o ser fuente de peligro para el usuario.

- Utilice el instrumento y las sondas de temperatura sólo en los rangos de temperatura reportados en el presente manual y en el manual de la sonda
- Evite efectuar medidas en presencia de tensiones externas que podrían causar fallos en el instrumento
- Si durante la medida el valor o el signo de la magnitud en examen se mantienen constantes controle si está activada la función de RETENCIÓN (HOLD)

### 1.3. DESPUÉS DEL USO

- Cuando termine las medidas apague el instrumento
- Si prevé no utilizar el instrumento por un largo período retire la pila

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento permite las siguientes medidas:

- Medida de temperatura en °C/°F/°K con uso de sondas tipo K, J y T
- Medida de los valores Máximo y Mínimo de temperatura.
- Retención (HOLD)
- Regulación de la desviación por compensación del error de las sondas externas
- Retroiluminación del visualizador
- Autoapagado

Cada una de estas funciones puede ser seleccionada mediante la correspondiente tecla. La magnitud medida aparece en el visualizador con indicaciones de la unidad de medida y de las funciones habilitadas. Están además presentes las teclas de función. Para el uso de estas haga referencia al § 4.2.


## 3. PREPARACIÓN PARA EL USO

### 3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser suministrado, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles para que el instrumento pueda ser entregado sin daños. Aun así se aconseja, que controle someramente el instrumento para detectar eventuales daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran anomalías contacte inmediatamente con el distribuidor.

Se aconseja además que controle que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 0. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. Si fuera necesario devolver el instrumento, las rogamos que siga las instrucciones reportadas en el 8.

### 3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

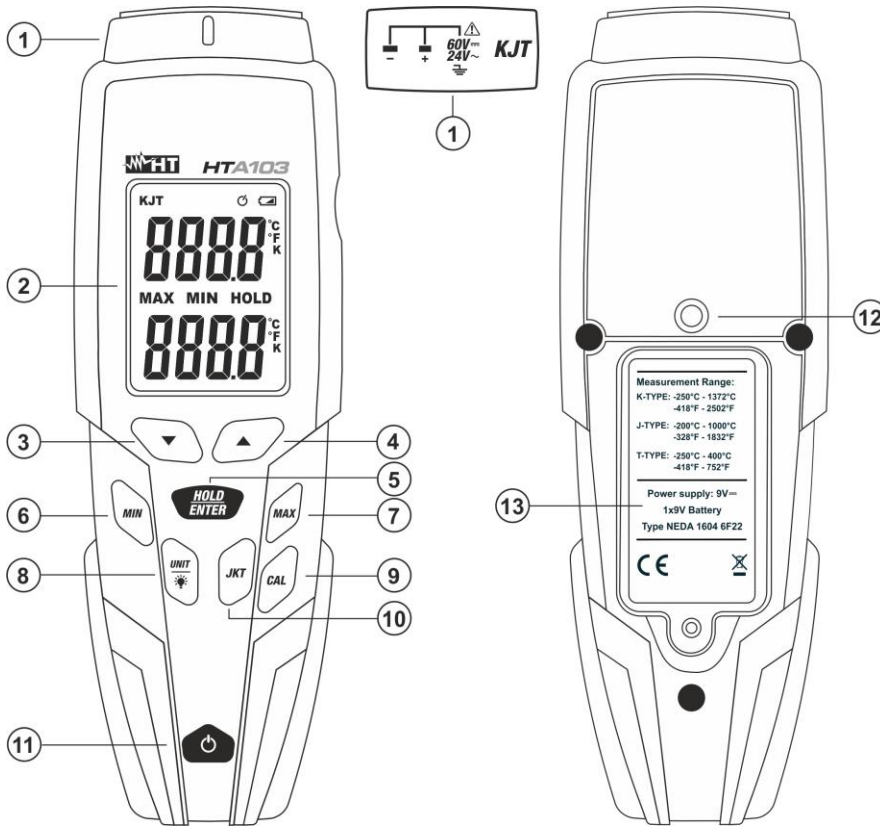
El instrumento se alimenta mediante una pila alcalina 1x9V tipo IEC 6F22 incluida en dotación. Cuando la pila está casi descargada aparece el símbolo . Para sustituir la pila siga las instrucciones reportadas en el § 6.2.

### 3.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (ver el § 7.2.1).

## 4. NOMENCLATURA

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

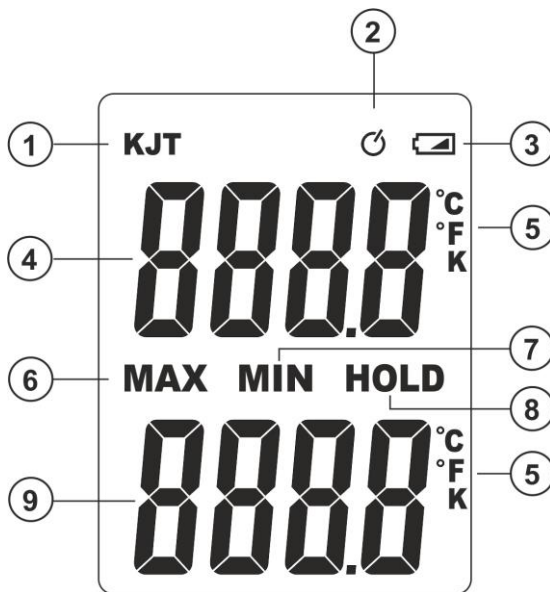


#### LEYENDA:

1. Terminal de entrada para sondas KJT
2. Visualizador LCD
3. Tecla flecha ▼
4. Tecla flecha ▲
5. Tecla **HOLD/ENTER**
6. Tecla **MIN**
7. Tecla **MAX**
8. Tecla **UNIT**/
9. Tecla **CAL**
10. Tecla **JKT**
11. Tecla **ON/OFF**
12. Rosca para trípode
13. Tapa hueco pila

Fig. 1: Descripción del instrumento

### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL VISUALIZADOR



#### LEYENDA:

1. Indicación tipo sonda
2. Símbolo Autoapagado (APO) activo
3. Indicación pila descargada
4. Visualizador principal medida temperatura en tiempo real
5. Unidad de medida
6. Función MAX activa
7. Función MIN activa
8. Función HOLD activa
9. Visualizador secundario medida temperatura MAX y MIN

Fig. 2: Descripción del visualizador

### 4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS DE FUNCIÓN

#### 4.3.1. Tecla ON/OFF (🔌)

La pulsación de la tecla **ON/OFF** permite el encendido/apagado del instrumento. En el encendido el instrumento activa la retroiluminación que se desactiva automáticamente después de aproximadamente 20s.

#### 4.3.2. Tecla UNIT/☼

La pulsación simple de la tecla **UNIT/☼** permite la selección de la unidad de medida de la temperatura entre las opciones “°C” (Celsius), “°F” (Fahrenheit) y “K” (Kelvin). La tecla **UNIT/☼** se deshabilita si se activa la función “HOLD”.

Se recuerda que las fórmulas de conversión entre grados Celsius y grados Fahrenheit son:

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

y que por lo tanto:    0°C equivalen a 32°F,                      100°C equivalen a 212°F

La pulsación prolongada (>2s) de la tecla **UNIT/☼** permite la activación/desactivación de la retroiluminación del visualizador.

#### 4.3.3. Tecla JKT

La pulsación de la tecla **JKT** configura el tipo de sonda (K, J o T) conectada al instrumento. A cada pulsación de la tecla las opciones K, J y T se presentan de forma cíclica.

#### 4.3.4. Teclas MAX y MIN

La pulsación de las teclas **MAX** o **MIN** activa la detección (siempre activa) del valor Máximo o Mínimo de la temperatura. A cada pulsación de las teclas se muestra el valor máximo o mínimo de la temperatura en el visualizador secundario (ver la Fig. 2 – parte 9) acompañado por el símbolo asociado a la función seleccionada: “MAX” para el valor máximo, “MIN” para el valor mínimo. El valor MAX o MIN se actualiza dinámicamente en el visualizador principal (ver la Fig. 2 – parte 4) mientras que aparece la lectura en tiempo real de la temperatura.

#### 4.3.5. Tecla HOLD/ENTER

La pulsación de la tecla **HOLD/ENTER** activa/desactiva la función **HOLD** o bien el bloqueo en el visualizador principal del valor de la magnitud medida. En el visualizador aparece el símbolo "HOLD". La función HOLD no influye en el resultado del visualizador secundario.

#### 4.3.6. Teclas ▲ y ▼

Utilice las teclas flecha ▼ y ▲ para la configuración de los valores de desfase durante la eventual operación de calibración de la sonda insertada en las entradas del instrumento (ver § 4.3.7).



#### 4.3.7. Tecla CAL

La tecla **CAL** permite realizar la compensación en la medida de temperatura debida a eventuales errores del termopar en la entrada. Opere como sigue:

1. Pulse de forma prolongada (>3s) la tecla **CAL** para entrar en la modalidad de calibración. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:

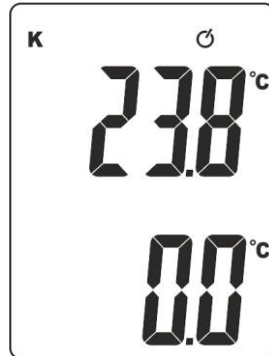


Fig. 3: Compensación sonda de temperatura

2. En el visualizador principal se muestra la medida de temperatura en tiempo real y en el visualizador secundario el valor de desfase sobre la medida que por defecto asume el valor "0.0". **Deje inalterado tal valor si no es necesaria ninguna compensación**
3. Pulse las teclas flecha ▲ o ▼ respectivamente para aumentar o disminuir el valor del desfase. Los valores máximos configurables son:  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  o  $\pm 9^{\circ}\text{F}$  con resolución  $0.1^{\circ}\text{C}$  /  $0.1^{\circ}\text{F}$
4. Pulse nuevamente de forma prolongada (>3s) la tecla **CAL** para guardar las configuraciones y salir de la función. El instrumento mantiene el valor configurado en cada encendido

#### 4.3.8. Deshabilitación Autoapagado

El instrumento está dotado de un dispositivo (APO) que lo apaga automáticamente después de 15 minutos sin actividad a fin de conservar la pila interna. Para deshabilitar la función:

1. Con el instrumento encendido pulse y mantenga pulsada la tecla **HOLD/ENTER**
2. Pulse de forma prolongada (>1s) la tecla **ON/OFF**. El mensaje "APO OFF" aparece en el visualizador durante un instante (ver la Fig. 4 – parte izquierda) y el símbolo "⏻" desaparece del visualizador
3. Repita las mismas operaciones de los puntos 1 y 2 para activar la función con mensaje "APO ON" en el visualizador (vea la Fig. 4 – parte derecha) o bien apague y vuelva a encender el instrumento para reactivarla automáticamente

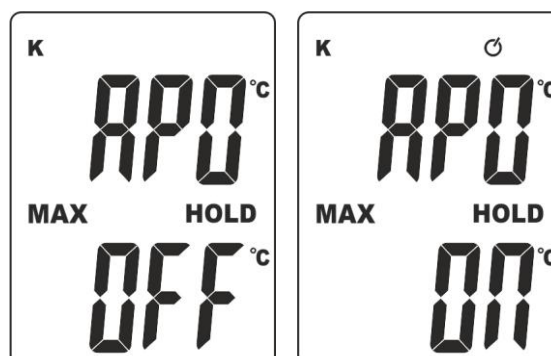


Fig. 4: Deshabilitación/activación Autoapagado

## 5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

### 5.1. MEDIDA DE TEMPERATURA



#### ATENCIÓN

La máxima tensión aplicable en los terminales de entrada es de 24V CA o 60V CC. No aplique tensiones que excedan los límites indicados. La superación de tales límites podría causar shocks eléctricos al usuario y daños en el instrumento.

1. Encienda el instrumento mediante la tecla **ON/OFF**. En ausencia de sondas insertadas aparecen los símbolos “- - -” en los dos visualizadores
2. Seleccione el tipo de sonda utilizada (ver § 4.3.3) y la unidad de medida (ver § 4.3.2)
3. Inserte hasta el tope los conectores de la sonda tipo K, J o T en el terminal de entrada respetando las polaridades (+) y (-) (ver la Fig. 1 – parte 1), indicadas en el instrumento y en el mismo conector
4. El valor de las temperaturas en tiempo real se muestra en el visualizador principal (ver la Fig. 5). El valor “**OL**” indica la superación del valor máximo medible



Fig. 5: Uso del instrumento para la medida de la temperatura

5. Pulse la tecla **UNIT** para congelar la lectura en el visualizador (ver § 4.3.5)
6. Pulse las teclas **MAX** o **MIN** para visualizar los valores Máximo o Mínimo en el visualizador secundario (ver § 4.3.4)
7. Apague el instrumento al término de las medidas

## 6. MANTENIMIENTO

### 6.1. GENERALIDADES

1. Durante la utilización y el almacenamiento respete las recomendaciones listadas en este manual para evitar posibles daños y peligros durante el uso.
2. No utilice el instrumento en ambientes caracterizados por una tasa elevada de humedad y/o temperatura. No exponga el instrumento directamente a la luz del sol
3. Apague siempre el instrumento después del uso. Si prevé no utilizarlo durante un largo período retire la pila para evitar salida de líquidos por parte de estas que puedan dañar los circuitos internos del instrumento.

### 6.2. SUSTITUCIÓN PILAS

Cuando en el visualizador aparece el símbolo "" es necesario sustituir la pila.



#### ATENCIÓN

Sólo técnicos expertos pueden efectuar esta operación. Antes de efectuar esta operación asegúrese de haber quitado las sondas de los terminales de entrada

1. Apague el instrumento
2. Retire la sonda del terminal de entrada
3. Retire la tapa del hueco de la pila (ver la Fig. 1 – parte 13)
4. Desconecte la pila del conector
5. Conecte la nueva pila en el conector respetando las polaridades indicadas
6. Reposicione la tapa del hueco de la pila
7. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos

### 6.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. No utilice nunca paños húmedos, disolventes, agua, etc.

### 6.4. FIN DE VIDA



**ATENCIÓN:** el símbolo reportado en el instrumento indica que el aparato, sus accesorios y las pilas deben ser reciclados separadamente y tratados de forma correcta.

## 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre calculada como  $\pm$ [% lectura + indicación en grados] a 25°C, <70%RH

#### Medida de Temperatura con sonda K

Rango	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas
-250°C ÷ -100°C	1°C	$\pm(1\% \text{lectura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T $\geq$ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
1000°C ÷ 1372°C	1°C	$\pm(1\% \text{lectura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T $\geq$ -148°F)	
-418°F ÷ -100°F	1°F		
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 2502°F	1°F		

#### Medida de Temperatura con sonda J

Rango	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas
-200°C ÷ -100°C	1°C	$\pm(1\% \text{lectura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T $\geq$ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
-328°F ÷ -100°F	1°F	$\pm(1\% \text{lectura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T $\geq$ -148°F)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 1832°F	1°F		

#### Medida de Temperatura con sonda T

Rango	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas
-250°C ÷ -100°C	1°C	$\pm(1\% \text{lectura} + 1^\circ\text{C})$ (T < -99.9°C) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T $\geq$ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 399.9°C	0.1°C		
-418°F ÷ -148°F	1°F	$\pm(1\% \text{lectura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T < -148°F) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T $\geq$ -148°F)	
-147.9°F ÷ 751.9°F	0.1°F		

#### Medida de Temperatura Kelvin (sonda K, J, T)

Tipo	Rango	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas
K	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{lectura} + 1\text{K})$ (T < 999K)	60V DC 24V AC rms
	1000K ÷ 1645K	1K	$\pm(1\% \text{lectura} + 0.5\text{K})$ (T $\geq$ 1000K)	
J	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{lectura} + 1\text{K})$ (T < 999K)	
	1000K ÷ 1273K	1K	$\pm(1\% \text{lectura} + 0.5\text{K})$ (T $\geq$ 1000K)	
T	30.0K ÷ 99.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{lectura} + 1\text{K})$ (T < 99K)	
	100K ÷ 673K	1K	$\pm(1\% \text{lectura} + 0.5\text{K})$ (T $\geq$ 100K)	

### 7.1.1. Características generales

#### Características mecánicas

Dimensiones (L x An x H):	190 x 65 x 45mm
Peso (pila incluida):	235g
Protección mecánica:	IP40

#### Alimentación

Tipo pila:	1x9V alcalina tipo NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Indicación pila descargada:	símbolo "🔋" en el visualizador
Duración pila:	ca.50h (backlight ON), ca. 210h (backlight OFF)
Indicación fuera de escala:	mensaje "OL" en el visualizador
Autoapagado:	después de 15 minutos sin utilizar (deshabilitable)

#### Visualizador

Características:	2 LCD, 4 signos, punto decimal y retroiluminación
Frecuencia de muestreo:	3veces/s

## 7.2. AMBIENTE

### 7.2.1. Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	25°C
Temperatura de utilización:	0°C ÷ 50°C
Humedad relativa admitida:	<70%RH
Temperatura de almacenamiento:	-10°C ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<70%RH
Máxima altitud de uso:	2000m

**Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva EMC 2014/30/EU  
Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea 2011/65/EU  
(RoHS) y de la Directiva Europea 2012/19/EU (WEEE)**

## 7.3. ACCESORIOS

### 7.3.1. Accesorios en dotación

- Sonda de hilo tipo K Cód. TK101
- Pila
- Bolsa de transporte
- Manual de instrucciones

### 7.3.2. Accesorios opcionales

- Sonda tipo K para temperatura de aria y gas Cód. TK107
- Sonda tipo K para temperatura de sustancias semisólidas Cód. TK108
- Sonda tipo K para temperatura de líquidos Cód. TK109
- Sonda tipo K para temperatura de superficies Cód. TK110
- Sonda tipo K para temperatura de superficies con punta a 90° Cód. TK111

## 8. ASISTENCIA

### 8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post-venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios (no cubiertos por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del fabricante.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del fabricante.

**Nuestros productos están patentados y las marcas registradas. El constructor se reserva el derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica.**

### 8.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas, de los cables y sustitúyalos si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post-venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente.

# DEUTSCH

## Bedienungsanleitung




**INHALT**

1.	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN .....	2
1.1.	Vorwort.....	2
1.2.	Während der anwendung .....	2
1.3.	Nach gebrauch .....	2
2.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	3
3.	VORBEREITUNG FÜR DEN EINSATZ .....	3
3.1.	Vorbereitende prüfung .....	3
3.2.	Versorgung des gerätes .....	3
3.3.	Lagerung .....	3
4.	NOMENKLATUR .....	4
4.1.	Beschreibung des gerätes .....	4
4.2.	Beschreibung des displays .....	4
4.3.	Beschreibung der funktionstasten.....	5
4.3.1.	ON/OFF Taste .....	5
4.3.2.	UNIT/☀ Taste.....	5
4.3.3.	JKT Taste .....	5
4.3.4.	MAX und MIN Taste .....	5
4.3.5.	HOLD/ENTER Taste .....	5
4.3.6.	▲ und ▼ Tasten.....	5
4.3.7.	CAL Taste.....	6
4.3.8.	Deaktivieren von Auto Power OFF .....	6
5.	BETRIEBSANLEITUNGEN .....	7
5.1.	Temperaturmessung .....	7
6.	WARTUNG .....	8
6.1.	Allgemein .....	8
6.2.	Batterie wechseln .....	8
6.3.	Reinigung .....	8
6.4.	Lebensende.....	8
7.	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.....	9
7.1.	Eigenschaften.....	9
7.1.1.	Allgemeine Eigenschaften .....	10
7.2.	Umweltbedingungen.....	10
7.2.1.	Klimabedingungen .....	10
7.3.	ZUBEHÖR.....	10
7.3.1.	Im Lieferumfang enthalten.....	10
7.3.2.	Optionales Zubehör .....	10
8.	SERVICE.....	11
8.1.	Garantiebedingungen .....	11
8.2.	Service .....	11



## 1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Hinweise lesen, denen folgendes Symbol  voran gestellt ist. Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen:

- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem oder brennbarem Gas oder Material, Dampf oder Staub.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet, z.B. wenn Sie eine Deformierung, einen Bruch, eine fremde Substanz, keine Anzeige, und so weiter erkennen.

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Gerät benutzt:



Achtung: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Messgerätes oder seiner Bestandteile führen



Erdung

### 1.1. VORWORT

- Dieses Gerät ist für die Verwendung in den angegebenen Umgebungsbedingungen vorgesehen
- Nur das mitgelieferte Zubehör garantiert Übereinstimmung mit der Sicherheitsnorm. Das Zubehör muss in einem guten Zustand sein und, falls nötig, durch identische Teile ersetzt werden.
- Führen Sie keine Messungen über die angegebenen Grenzwerte durch
- Prüfen Sie, ob die Batterie korrekt installiert ist.

### 1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG

Wir empfehlen Ihnen, die folgenden Empfehlungen und Anweisungen sorgfältig durchzulesen:



#### ACHTUNG

Das Nichtbefolgen der Warnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Gerät und/oder seine Bestandteile beschädigen und eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

- Verwenden Sie das Messgerät und die Sonden nur in der Bedienungsanleitung angegebenen Messbereiche
- Führen sie keine Messungen auf Spannungsführenden Materialien durch
- Wenn sich während der Messung der Wert der Anzeige nicht verändert, prüfen Sie, ob die HOLD-Funktion aktiv ist.

### 1.3. NACH GEBRAUCH

- Schalten Sie das Messgerät nach der Messung aus.
- Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

## 2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Gerät führt die folgenden Messungen durch:

- Temperaturmessung in °C/°F/°K unter Verwendung von K, J und T Typ Sonden
- Messung der Maximum und Minimum Werte
- Data HOLD
- Offset Kalibrierung für externe Sonden
- Hintergrundbeleuchtung
- Auto Power OFF


Die Funktionen können über die Relativ Taste gewählt werden. Die Funktionen erscheinen auf einem kontrastreichen Display unter Angabe der gemessenen Werte. Zusätzlich werden die Funktionstasten angezeigt, siehe § 4.2.

## 3. VORBEREITUNG FÜR DEN EINSATZ

### 3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Vor dem Versand wurden Elektronik und Mechanik des Messgeräts sorgfältig überprüft.. Zur Auslieferung des Gerätes in optimalem Zustand wurden die bestmöglichen Vorkehrungen getroffen. Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transports verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten. Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 7.3.1 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler.. Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 8.

### 3.2. VERSORGUNG DES GERÄTES

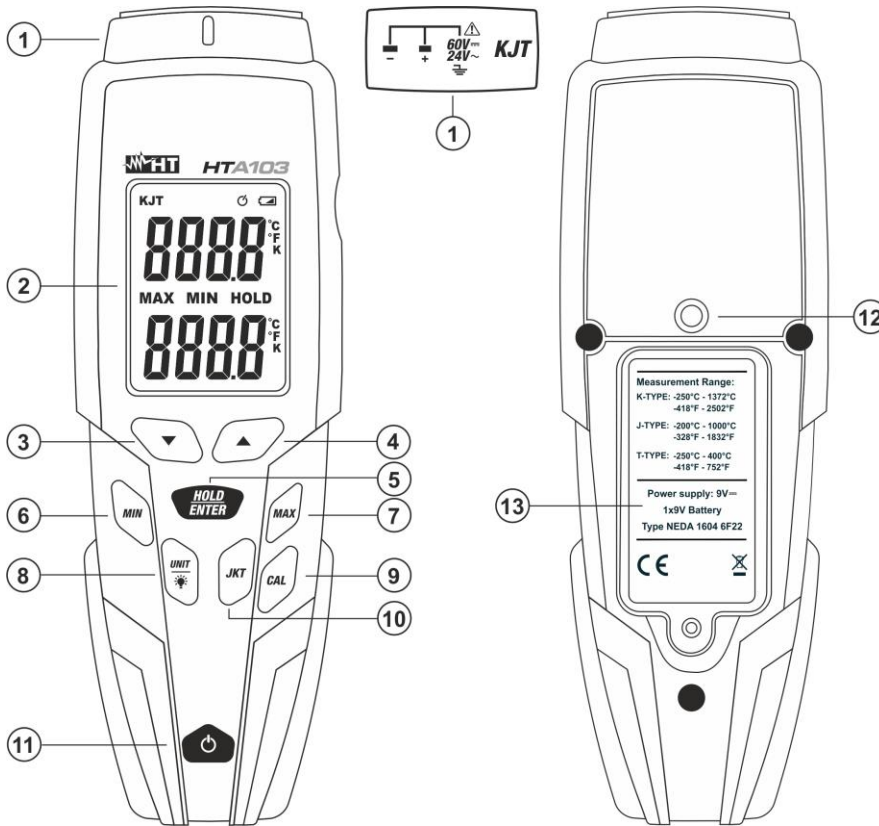
Das Gerät wird mit einer 9V Alkaline Batterie Typ IEC 6F22 versorgt und ist im Lieferumfang enthalten. Bei niedrigen Batterieladezustand erscheint das Symbol "" auf dem Display. Ersetzen Sie umgehend die Batterie wie in § 6.2 beschrieben.

### 3.3. LAGERUNG

Um nach einer langen Lagerungszeit eine präzise Messung zu garantieren, warten Sie, bis das Gerät in einen normalen Zustand zurück gekommen ist (siehe § 7.3.1).

## 4. NOMENKLATUR

### 4.1. BESCHREIBUNG DES GERÄTES

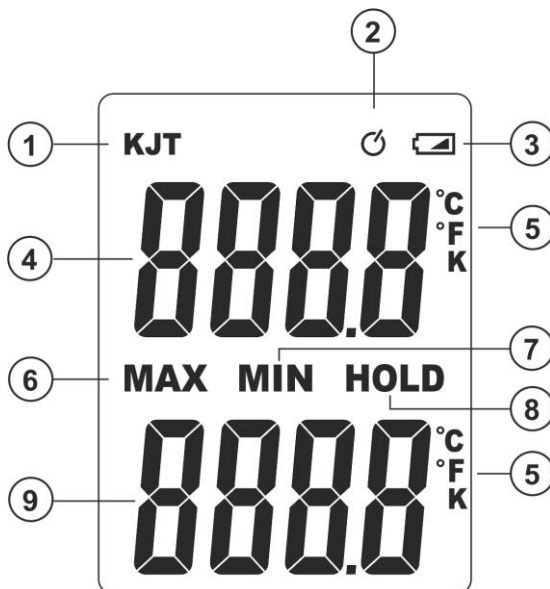


#### LEGENDE:

1. Eingangsbuchse für JKT Sonden
2. LCD Display
3. Pfeiltaste ▼
4. Pfeiltaste ▲
5. **HOLD/ENTER** Taste
6. **MIN** Taste
7. **MAX** Taste
8. **UNIT** Taste
9. **CAL** Taste
10. **JKT** Taste
11. **ON/OFF** Taste
12. Stativhalterung
13. Batteriedeckel

Abb. 1: Gerätebeschreibung

### 4.2. BESCHREIBUNG DES DISPLAYS



#### LEGENDE:

1. Anzeige der sonde
2. Auto Power OFF (APO) Symbol
3. Batterieanzeige
4. Hauptbildschirm
5. Messeinheit
6. MAX Funktion ist aktiv
7. MIN Funktion ist aktiv
8. HOLD Funktion ist aktiv
9. Zweiter Display

Abb. 2: Displaybeschreibung

### 4.3. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN

#### 4.3.1. ON/OFF Taste

Durch Drücken der **ON/OFF** Taste wird das Messgerät ein- und ausgeschaltet. Nach dem Einschalten ist die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet und schaltet sich automatisch nach ca. 20s ab.

#### 4.3.2. UNIT/☀ Taste

Durch Drücken der **UNIT/☀** Taste kann die Messeinheit der Temperaturmessung gewählt werden: “°C” (Celsius), “°F” (Fahrenheit) und “K” (Kelvin). Die **UNIT/☀** Taste deaktiviert die Funktion “HOLD” sofern diese aktiviert ist.

Die Formeln für die Berechnung von Celsius und Fahrenheit sind:

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

so: 0°C sind identisch mit 32°F, 100°C sind identisch mit 212°F

Durch längeres Drücken (>2s) der **UNIT/☀** Taste wird die Hintergrundbeleuchtung aktiviert/deaktiviert.

#### 4.3.3. JKT Taste

Durch Drücken der **JKT** Taste kann der Sondentyp gewählt werden (K, J or T) und am Messgerät angeschlossen werden. Die Einstellungen der K, J oder T Sonden werden angezeigt.

#### 4.3.4. MAX und MIN Taste

Durch Drücken der **MAX** oder **MIN** Taste können die Maximalen oder Minimalen Werte der gemessenen Temperatur ermittelt werden. Der zweite Display (siehe Abb. 2 – Teil 9) zeigt das Symbol für die gewählte Funktion: Das Symbol “MAX” steht für den Maximalen Wert und “MIN” für den Minimalen Wert. Die MAX oder MIN Werte der Temperatur des Hauptdisplays werden automatisch in Echtzeit aktualisiert. (siehe Abb. 2 – Teil 4)

#### 4.3.5. HOLD/ENTER Taste

Durch Drücken der **HOLD/ENTER** Taste können die mit dem Messgerät gemessenen Werte auf dem Bildschirm eingefroren werden. Das Symbol “HOLD” erscheint auf dem Display. Die HOLD Funktion funktioniert nicht auf dem zweiten Display.

#### 4.3.6. ▲ und ▼ Tasten

Verwenden Sie die ▼ und ▲ Pfeiltasten um die Offset-Werte der Sonde während der Kalibrierung anzupassen. (siehe § 4.3.7).

#### 4.3.7. CAL Taste

Die **CAL** Taste ermöglicht eine Durchführung der Kalibrierung der Temperaturmessung, um ungenaue Messergebnisse zu vermeiden. Folgende Schritte beachten:

1. Durch längeres Drücken (>3s) der **CAL** Taste wird die Kalibrierung gestartet. Der untere Bildschirm wird angezeigt:

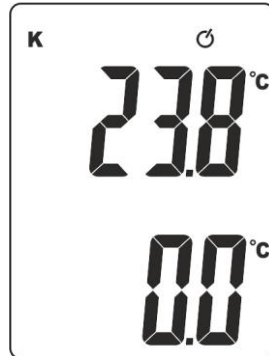


Abb. 3: Kalibrierung der Temperaturmessung und Sonde

2. Auf dem Hauptdisplay wird der Echtzeit-Wert der Temperatur angezeigt während der Offset-Wert auf dem zweiten Display angezeigt wird. Der vorgegebene Wert ist "0.0". **Verändern Sie nicht den vorgegebenen Wert, sofern eine Kalibrierung durchgeführt wird**
3. Drücken Sie die ▲ oder ▼ Pfeiltasten, um die Offset-Werte zu senken oder zu erhöhen. Die maximal einstellbaren Werte sind:  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  oder  $\pm 9^{\circ}\text{F}$  mit einer  $0.1^{\circ}\text{C} / 0.1^{\circ}\text{F}$  Auflösung
4. Durch längeres wiederholtes Drücken (>3s) der **CAL** Taste können die Einstellungen gespeichert werden. Die Werte werden nach jedem Neustart eingehalten.

#### 4.3.8. Deaktivieren von Auto Power OFF

Das Messgerät verfügt über eine Auto Power OFF (APO) Funktion und ermöglicht ein automatisches Abschalten nach 15 Minuten Nichtbenutzung. Zur Deaktivierung folgende Schritte beachten:

1. Gerät einschalten, Drücken und Halten der **HOLD/ENTER** Taste
2. Längeres Drücken (>1s) der **ON/OFF** Taste. Die "APO OFF" Meldung wird auf dem Display kurz angezeigt (siehe Abb. 4 – linker Teil) und das "☺" Symbol verschwindet
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 zur Aktivierung der Funktion. Die "APO ON" Meldung wird angezeigt (siehe Abb. 4 – rechter Teil)

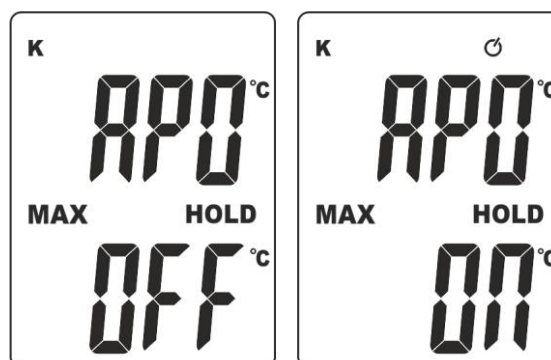


Abb. 4: Aktivieren/Deaktivieren Auto Power OFF

## 5. BETRIEBSANLEITUNGEN

### 5.1. TEMPERATURMESSUNG



#### ACHTUNG

Maximale Eingangsspannung ist 24V AC oder 60V DC. Legen Sie keine Spannung über die angegebenen Grenzwerte in der Bedienungsanleitung an, um elektrische Schocks oder Beschädigungen zu vermeiden.

1. Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der **ON/OFF** Taste ein. Falls keine Sonde angeschlossen ist, wird " - - - " das Symbol auf dem Display angezeigt
2. Wählen Sie den Sondentyp (siehe § 4.3.3) und die Messeinheit (siehe § 4.3.2)
3. Stecken Sie den Stecker der Sonde in die Eingangsbuchse des Messgerätes und beachten Sie die Polarität (+) und (-) (siehe Abb. 1 – Teil 1). Die Polaritätssymbole stehen auf dem Sondenstecker und der Eingangsbuchse
4. Der Echtzeit-Wert der Temperatur wird auf dem Hauptdisplay angezeigt (siehe Abb. 5)



Abb. 5: Verwendung des Messgerätes bei der Temperaturmessung

5. Drücken Sie die **HOLD/ENTER** Taste um das Ergebnis auf dem Display einzufrieren (siehe § 4.3.5)
6. Drücken Sie die **MAX** oder **MIN** Tasten um den Maximalen oder Minimalen Wert auf dem zweiten Display abzulesen
7. Schalten Sie das Messgerät nach der Messung aus

## 6. WARTUNG

### 6.1. ALLGEMEIN

1. Bei Verwendung oder Lagerung dürfen die angegebenen Spezifikationen nicht überschritten werden, um eventuelle Schäden oder Gefahren zu vermeiden.
2. Verwenden Sie dieses Messgerät nicht unter ungünstigen Bedingungen wie hoher Temperatur oder Feuchtigkeit. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus.
3. Schalten Sie immer das Gerät nach Gebrauch wieder aus. Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden soll, entfernen Sie die Batterie, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die innere Schaltkreise des Gerätes beschädigen könnten

### 6.2. BATTERIE WECHSELN

Wenn dieses Symbol "" erscheint, bitte Batterie wechseln.



#### ACHTUNG

- Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten dieses Wartungsverfahren durchführen. Entfernen Sie alle Kabel aus den Eingangs-Anschlüssen, bevor Sie die Wartung durchführen.

1. Schalten Sie das Gerät aus
2. Entfernen Sie die Temperatursonde
3. Entfernen Sie den Batteriedeckel (siehe Abb. 1 – Nr. 13)
4. Entfernen Sie die Batterie aus der Halterung
5. Setzen Sie die neue Batterie in die Batteriehalterung
6. Batteriedeckel wieder einsetzen
7. Nur unten den vorgegeben Umweltbedingungen die Batterie wechseln

### 6.3. REINIGUNG

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine feuchten Tücher, Lösemittel, Wasser, usw.

### 6.4. LEBENSENDE



**ACHTUNG:** Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

## 7. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### 7.1. EIGENSCHAFTEN

Genauigkeit ist spezifiziert als [%Anz + Grad] at 25°C, <70%RH

#### Temperaturmessung mit Typ K Sonde

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
-250°C ÷ -100°C	1°C	±(1%Anz+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%Anz+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
1000°C ÷ 1372°C	1°C		
-418°F ÷ -100°F	1°F	±(1%Anz+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%Anz+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 2502°F	1°F		

#### Temperaturmessung mit Typ J Sonde

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
-200°C ÷ -100°C	1°C	±(1%Anz+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%Anz+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
-328°F ÷ -100°F	1°F	±(1%Anz+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%Anz+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 1832°F	1°F		

#### Temperaturmessung mit Typ T Sonde

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
-250°C ÷ -100°C	1°C	±(1%Anz+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%Anz+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 399.9°C	0.1°C		
-418°F ÷ -148°F	1°F	±(1%Anz+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%Anz+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-147.9°F ÷ 751.9°F	0.1°F		

#### Temperaturmessung Kelvin (K, J, T Sonde)

Typ	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
K	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	±(1%Anz+ 1K) (T<999K) ±(1%Anz+0.5K) (T≥1000K)	60V DC 24V AC rms
	1000K ÷ 1645K	1K		
J	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	±(1%Anz+ 1K) (T<999K) ±(1%Anz+0.5K) (T≥1000K)	
	1000K ÷ 1273K	1K		
T	30.0K ÷ 99.9K	0.1K	±(1%Anz+ 1K) (T<99K) ±(1%Anz+0.5K) (T≥100K)	
	100K ÷ 673K	1K		




### 7.1.1. Allgemeine Eigenschaften

#### Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (Lx B x H):	190 x 65 x 45mm
Gewicht (mit Batterien):	235g
Schutzklasse:	IP40

#### Stromversorgung

Batterietyp:	1x9V Alkaline NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Anzeige niedriger Batteriezustand:	“  ” Symbol wird angezeigt
Batterielebensdauer:	ca 50St (backlight ON), ca 210St (backlight OFF)
Auto Power Off:	nach 15 Minuten Nichtbenutzung (auschaltbar)

#### Display

Merkmale:	Doppelter 4 LCD, Zeichen, Dezimalpunkt und Hintergrundbeleuchtung
Abtastrate:	3mal/s

### 7.2. UMWELTBEDINGUNGEN

#### 7.2.1. Klimabedingungen

Referenztemperatur:	25°C
Betriebstemperatur:	0°C ÷ 50°C
Betriebsluftfeuchtigkeit:	<70%RH
Lagerungstemperatur:	-10°C ÷ 60°C
Lagerungsluftfeuchtigkeit:	<70%RH
Max. Betriebshöhe:	2000m (6562ft)

**Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der EMC Richtlinie 2014/30/EU  
Dieses Produkt ist konform im Sinne der Europäischen Richtlinie 2011/65/EEC  
(RoHS) und der Europäischen Richtlinie 2012/19/EEC (WEEE)**

### 7.3. ZUBEHÖR

#### 7.3.1. Im Lieferumfang enthalten

- Typ-K Drahtsonde Cod.TK101
- Batterie
- Tasche
- Bedienungsanleitung

#### 7.3.2. Optionales Zubehör

- Typ K Sonde für Luft und Gas Cod. TK107
- Typ K Sonde für halbfeste Stoffe Cod. TK108
- Typ K Sonde für Flüssigkeiten Cod. TK109
- Typ K Sonde für Oberflächen Cod. TK110
- Typ K Sonde für Oberflächen mit 90° Neigung Cod. TK111

## 8. SERVICE

### 8.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparatur und/oder Ersatz von Zubehör und Batterie (nicht durch die Garantie gedeckt)
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Gerätes und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden.

**Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern.**

### 8.2. SERVICE


Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.

# FRANCAIS


## Manuel d'utilisation



**TABLE DES MATIERES**

1.	PRÉCAUTIONS ET PROCÉDURES DE SÉCURITÉ .....	2
1.1.	Instructions avant utilisation.....	2
1.2.	Pendant l'utilisation.....	2
1.3.	Après utilisation .....	2
2.	DESCRIPTION GENERAL .....	3
3.	PREPARATION POUR L'UTILISATION.....	3
3.1.	Demarrage .....	3
3.2.	Alimentation.....	3
3.3.	Stockage .....	3
4.	NOMENCLATURE.....	4
4.1.	Description de l'instrument .....	4
4.2.	Description de l'afficheur .....	4
4.3.	Descriptions des touches de fonctions.....	5
4.3.1.	Touche ON/OFF .....	5
4.3.2.	Touche UNIT/  .....	5
4.3.3.	Touche JKT .....	5
4.3.4.	Touches MAX et MIN .....	5
4.3.5.	Touche HOLD/ENTER .....	5
4.3.6.	Touches ▲ et ▼.....	5
4.3.7.	Touche CAL.....	6
4.3.8.	Désactiver la mise en veille automatique .....	6
5.	INSTRUCTIONS D'UTILISATION .....	7
5.1.	Mesure de Temperature .....	7
6.	MAINTENANCE.....	8
6.1.	General .....	8
6.2.	Remplacement de la batterie.....	8
6.3.	Nettoyage.....	8
6.4.	Fin de vie.....	8
7.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....	9
7.1.	Caractéristiques.....	9
7.1.1.	Informations générales .....	10
7.2.	Conditions environnementales .....	10
7.2.1.	Conditions environnementales d'utilisation .....	10
7.3.	ACCESSOIRES.....	10
7.3.1.	Accessoires fournis .....	10
7.3.2.	Accessoires en option .....	10
8.	GARANTIE ET ASSISTANCE .....	11
8.1.	Conditions de garantie.....	11
8.2.	Assistance .....	11

## 1. PRÉCAUTIONS ET PROCÉDURES DE SÉCURITÉ

Cet instrument est conforme aux consignes de sécurité relatives aux instruments de mesure électroniques. Pour votre propre sécurité et celle de l'appareil, vous devez suivre les procédures décrites dans ce mode d'emploi et lire spécialement toutes les notes précédées par le symbole . Respecter strictement les instructions suivantes avant et pendant les mesures :

- Ne pas effectuer des mesures dans des environnements avec des gaz explosifs, des carburants ou des poussières.
- N'effectuer aucune mesure en cas de conditions inhabituelles de l'instrument, telles que la déformation, la rupture, la fuite des substances, l'absence de lecture, etc.

Les symboles suivants sont utilisés sur l'instrument et dans ce manuel:



Attention: reportez-vous aux instructions signalées dans ce manuel; une mauvaise utilisation peut endommager l'appareil ou ses composants.



Référence à la Terre

### 1.1. INSTRUCTIONS AVANT UTILISATION

- Utilisez l'instrument uniquement comme spécifié dans ce manuel, sinon la protection fournie par l'instrument peut être altérée.
- Seuls les accessoires fournis avec l'instrument garantissent la conformité aux normes de sécurité. Ils doivent être dans de bonnes conditions et doivent être remplacés, le cas échéant, par des modèles identiques.
- Ne pas effectuer de mesures au-delà des limites spécifiées dans ce manuel.
- Vérifiez que les piles ont été correctement placées.

### 1.2. PENDANT L'UTILISATION

Lisez attentivement les recommandations et instructions suivantes:



#### ATTENTION

Aucune conformité avec les avertissements et / ou les instructions ne peut endommager l'appareil et / ou ses composants ou nuire à l'opérateur.

- Utilisez l'instrument et les sondes uniquement dans les plages spécifiées dans ce manuel et dans ceux des sondes.
- N'effectuez aucune mesure sur les matériaux sous tension. Cela pourrait endommager l'instrument.
- Si pendant une mesure, la valeur ou le signe de lecture ne change jamais, vérifiez si la fonction HOLD est active.

### 1.3. APRES UTILISATION

- Lorsque les mesures sont terminées, éteignez l'instrument.
- Retirez les piles lorsque l'appareil reste inutilisé pendant de longues périodes.

## 2. DESCRIPTION GENERAL

L'instrument peut effectuer les opérations suivantes :

- Mesure de la température en °C/°F/°K avec les sondes de type K, J et T
- Mesures maximales et minimales des valeurs
- Maintien de données
- Réglage du décalage pour la compensation des sondes externes
- Rétro-éclairage
- Mise hors tension automatique


Chaque fonction peut être sélectionnée à l'aide d'une touche. La quantité sélectionnée apparaît sur un affichage à contraste élevé avec indication de l'unité de mesure et des fonctions actives. Il existe également les touches de fonction, pour leur utilisation voir § 4.2.

## 3. PREPARATION POUR L'UTILISATION

### 3.1. DEMARRAGE

L'instrument a été complètement vérifié avant l'expédition. Tous les soins ont été pris pour s'assurer que l'instrument vous arrive dans des conditions parfaites. Cependant, il est conseillé de procéder à un contrôle rapide afin de détecter d'éventuels dommages qui pourraient avoir eu lieu au cours du transport. Si c'est le cas, faites immédiatement une réclamation auprès du transporteur. Assurez-vous que tous les accessoires énumérés au § 7.3 sont contenus dans le colis. En cas de différence, contactez le revendeur. En cas de retour du testeur, respectez les instructions données au § 8.

### 3.2. ALIMENTATION

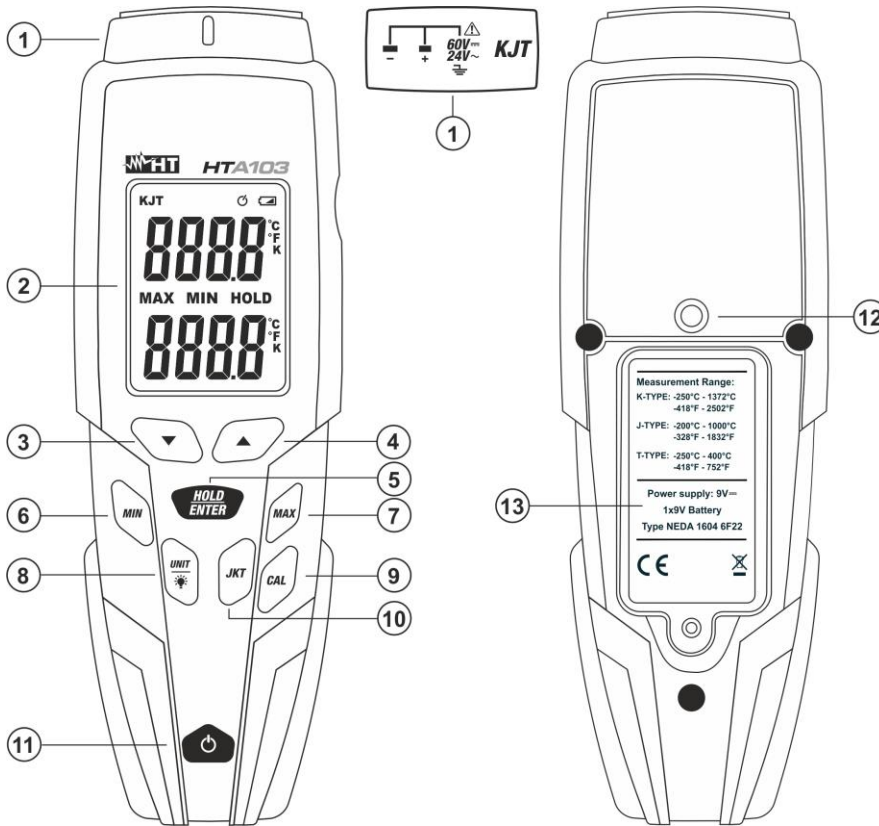
L'instrument est alimenté par une pile alcaline 1x9V type IEC 6F22 incluse dans le colis. Lorsque la batterie est faible, le symbole "" apparaît à l'écran. Remplacez la pile immédiatement, conformément aux instructions données dans le § 6.2.

### 3.3. STOCKAGE

Afin de garantir la précision des mesures, après une période de stockage dans un environnement extrême, attendez le temps nécessaire afin que l'instrument revienne aux conditions normales de mesure (voir § 7.2.1).

## 4. NOMENCLATURE

### 4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

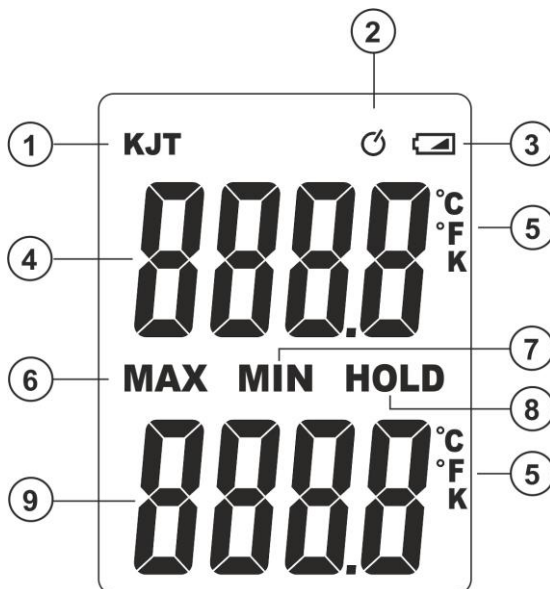


#### LEGENDE :

1. Entrée pour sondes Tc J/K/T
2. Ecran LCD
3. Touche flèche ▼
4. Touche flèche ▼▲
5. Touche **HOLD/ENTER**
6. Touche **MIN**
7. Touche **MAX**
8. Touche **UNIT** ☀
9. Touche **CAL**
10. Touche **JKT**
11. Touche **ON/OFF**
12. Fixation trépied
13. Trappe à piles

Fig. 1: Description de l'instrument

### 4.2. DESCRIPTION DE L'AFFICHEUR



#### LEGENDE:

1. Indication du type de sonde
2. Mise en veille éteinte
3. Indication charge batterie
4. Afficheur principal
5. Unité de mesure
6. Fonction MAX active
7. Fonction MIN active
8. Fonction HOLD active
9. Afficheur secondaire

Fig. 2: Description de l'afficheur

### 4.3. DESCRIPTIONS DES TOUCHES DE FONCTIONS

#### 4.3.1. Touche ON/OFF

La touche **ON/OFF** permet d'allumer et éteindre l'instrument. Après l'allumage, le rétroéclairage est actif et il est automatiquement désactivé après env. 20s.

#### 4.3.2. Touche UNIT/☼

En appuyant sur la touche **UNIT/☼**, vous pouvez sélectionner l'unité de mesure de la température : "°C" (Celsius), "°F" (Fahrenheit) et "K" (Kelvin). La touche **UNIT/☼** est désactivée si la fonction "HOLD" est activée. Les formules qui relient les degrés Celsius et Fahrenheit sont :

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

Donc: 0 ° C sont égaux à 32 ° F, 100 ° C sont égaux à 212 ° F

En appuyant longtemps (>2s) sur la touche **UNIT/☼** vous pouvez activer / désactiver le rétro-éclairage.

#### 4.3.3. Touche JKT

En pressant la touche **JKT** JKT permet de régler le type de sonde externe (K, J ou T) à connecter à l'instrument. Les réglages K, J ou T sont affichés cycliquement.

#### 4.3.4. Touches MAX et MIN

Les touches **MAX** et **MIN** vous permettent de détecter les valeurs maximales ou minimales de la température mesurée. L'affichage secondaire (voir Fig. 2 – part 9) montre le symbole lié à la fonction sélectionnée: Le symbole "MAX" pour la valeur maximale et "MIN" pour la valeur minimale. Les valeurs MAX ou MIN sont mises à jour dynamiquement alors que la valeur en temps réel de la température s'affiche sur l'affichage principal (voir Fig. 2 – part 4).

#### 4.3.5. Touche HOLD/ENTER

En appuyant sur la touche **HOLD/ENTER**, la valeur mesurée de l'instrument est figée sur l'affichage et le symbole "HOLD" apparaît. La fonction HOLD n'influence pas l'affichage secondaire.

#### 4.3.6. Touches ▲ et ▼

Utilisez les flèches ▼ et ▲ pour régler les valeurs de décalage lors de l'opération d'étalonnage de la sonde branchée sur l'instrument (voir § 4.3.7).



#### 4.3.7. Touche CAL

La touche **CAL** permet d'effectuer une compensation sur la mesure de la température en raison d'une éventuelle erreur de la sonde d'entrée. Suivez les étapes ci-dessous:

1. En appuyant sur la touche **CAL** longtemps (>3s) pour entrer dans la section d'étalonnage. L'écran ci-dessous s'affiche à l'écran :

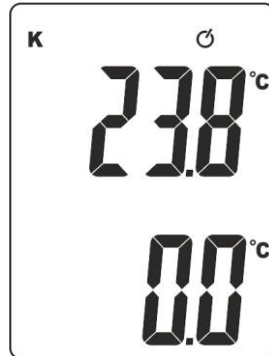


Fig. 3: Compensation de la température de la sonde

1. Sur l'affichage principal, la valeur en temps réel de la température s'affiche alors que la valeur de décalage de mesure s'affiche sur l'affichage secondaire. La valeur par défaut est "0.0". **Ne modifiez pas cette valeur par défaut si vous avez besoin de la compensation.**
2. Presser ▲ ou ▼ respectivement pour augmenter ou diminuer la valeur de décalage. Les valeurs de consigne maximales sont :  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 9^{\circ}\text{F}$  avec une résolution de  $0.1^{\circ}\text{C}$  /  $0.1^{\circ}\text{F}$ .
3. Si vous appuyez longtemps (> 3s) à nouveau sur la touche **CAL**, vous enregistrez les paramètres et quitter ce mode. L'instrument conserve la valeur réglée après chaque arrêt

#### 4.3.8. Désactiver la mise en veille automatique

L'instrument est doté d'une fonction d'arrêt automatique (APO) qui permet automatiquement de l'éteindre après 15 minutes d'inactivité afin de préserver la batterie interne. Pour désactiver cette fonction, procédez comme suit :

1. Avec l'instrument allumé, appuyez et maintenez la touche **HOLD/ENTER**
2. En pressant longtemps (> 1s) la touche ON / OFF. Le message "APO OFF" s'affiche pendant un certain temps (voir Fig. 4 – partie gauche) et le symbole "☺" disparaît de l'affichage
3. Répétez la même opération des points 1 et 2 pour activer à nouveau la fonction avec le message "APO ON" affiché à l'écran (voir Fig. 4 – partie droite) ou la fonction est automatiquement restaurée après chaque arrêt.

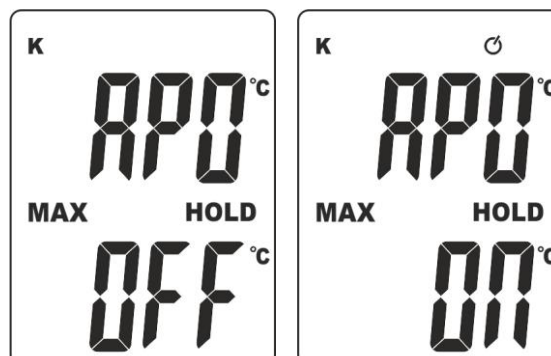


Fig. 4: Activer/désactiver la mise en veille automatique

## 5. INSTRUCTIONS D'UTILISATION

### 5.1. MESURE DE TEMPERATURE



#### ATTENTION

La tension d'entrée maximale est 24V AC ou 60V DC. N'essayez pas d'appliquer une tension dépassant les limites indiquées dans ce manuel pour éviter tout risque d'électrocution ou endommager l'instrument.

1. Allumez l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF**. Si aucune sonde n'est connectée à l'instrument, le symbole " - - - " est affiché sur deux écrans.
2. Sélectionnez le type de sonde (voir § 4.3.3) et l'unité de mesure (voir § 4.3.2)
3. Insérez les connecteurs de la sonde sur la borne d'entrée en respectant la polarité (+) et (-) indiquée sur l'instrument et sur le connecteur de la sonde (voir Fig. 1 – part 1)
4. La valeur en temps réel de la température est affichée sur l'affichage principal (voir Fig. 5)



Fig. 5: Utilisation de l'instrument pour la mesure de la température


5. Appuyez sur la touche **HOLD/ENTER** pour figer les résultats sur l'écran (voir § 4.3.5)
6. Presser la touche **MAX** ou **MIN** pour lire les valeurs Maximum or Minimum sur l'afficheur secondaire.
7. Éteignez l'instrument après la mesure

## 6. MAINTENANCE

### 6.1. GENERAL

1. Que ce soit en cours d'utilisation ou lors du stockage, ne dépassez pas les exigences des spécifications afin d'éviter tout dommage ou danger potentiel pendant l'utilisation
2. N'exposez pas cet instrument à une haute température ni la lumière directe du soleil
3. Assurez-vous d'éteindre l'instrument après utilisation. Retirez les piles lorsque l'appareil reste inutilisé pendant de longues périodes pour éviter les fuites de liquide de batterie qui endommageraient les pièces intérieures.

### 6.2. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE

Vous devez remplacer la pile lorsque le symbole "" apparaît sur votre écran.



#### ATTENTION

Seuls les techniciens experts et formés doivent effectuer cette opération. Retirez toutes les sondes des appareils testés avant de remplacer la batterie.

1. Éteignez l'instrument
2. Retirer la sonde de température
3. Retirez le couvercle de la batterie (voir Fig. 1 - partie 13)
4. Retirez la batterie de l'attache de la batterie
5. Réglez la nouvelle batterie dans l'attache de la batterie et retournez-la dans le boîtier de la batterie
6. Remplacez le couvercle de la batterie
7. Utilisez les méthodes appropriées d'élimination de la batterie pour votre zone

### 6.3. NETTOYAGE

Pour nettoyer l'instrument, utilisez un chiffon doux et sec. Ne jamais utiliser un chiffon humide, des solvants ou de l'eau, etc.

### 6.4. FIN DE VIE



**ATTENTION:** Ce symbole indique que l'équipement, ses accessoires et la batterie doivent être soumis à une collecte séparée et à une élimination appropriée.

## 7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 7.1. CARACTERISTIQUES

La précision est donnée en [% lecture+ degrés] pour 25°C, <80%RH

#### Mesure de température avec sonde Tc K

Échelle	Résolution	Précision	Protection surtension
-250°C ÷ -100°C	1°C	±(1%lecture+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%lecture+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
1000°C ÷ 1372°C	1°C	±(1%lecture+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%lecture+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-418°F ÷ -100°F	1°F		
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 2502°F	1°F		

#### Mesure de température avec sonde Tc J

Échelle	Résolution	Précision	Protection surtension
-200°C ÷ -100°C	1°C	±(1%lecture+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%lecture+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
-328°F ÷ -100°F	1°F	±(1%lecture+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%lecture+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 1832°F	1°F		

#### Mesure de température avec sonde Tc T

Échelle	Résolution	Précision	Protection surtension
-250°C ÷ -100°C	1°C	±(1%lecture+ 1°C) (T<-99.9°C) ±(1%lecture+0.5°C) (T≥ -99.9°C)	60V DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 399.9°C	0.1°C		
-418°F ÷ -148°F	1°F	±(1%lecture+ 1.8°F) (T<-148°F) ±(1%lecture+0.9°F) (T≥ -148°F)	
-147.9°F ÷ 751.9°F	0.1°F		

#### Mesure de température Kelvin (sonde K, J, T)


Type	Échelle	Résolution	Précision	Protection surtension
K	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	±(1%lecture+ 1K) (T<999K)	60V DC 24V AC rms
	1000K ÷ 1645K	1K	±(1%lecture+0.5K) (T≥1000K)	
J	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	±(1%lecture+ 1K) (T<999K)	
	1000K ÷ 1273K	1K	±(1%lecture+0.5K) (T≥1000K)	
T	30.0K ÷ 99.9K	0.1K	±(1%lecture+ 1K) (T<99K)	
	100K ÷ 673K	1K	±(1%lecture+0.5K) (T≥100K)	

### 7.1.1. Informations générales

#### Caractéristiques mécaniques

Dimensions (Lx lx h):	190 x 65 x 45mm
Poids (avec batterie):	235g
Indice de protection :	IP40

#### Alimentation

Type de batterie :	1x9V alcaline NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Indication de batterie faible :	 (symbole affiché)
Durée de vie batterie :	ca 50h (rétro ON), ca 210h (rétro OFF)
Mise en veille :	Après 15 minutes d'inactivité

#### Afficheur

Caractéristiques :	double écran LCD, signe, virgule décimale et Rétro-éclairage
Taux d'échantillonnage :	3 fois/s

## 7.2. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

### 7.2.1. Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence :	25°C
Température d'utilisation :	0°C ÷ 50 °C
Humidité relative autorisée :	<70%RH
Température de stockage :	-10°C ÷ 60°C
Humidité de stockage :	<70%RH
Altitude maximum :	2000m (6562ft)

**Cet instrument répond aux exigences de à la norme EMC 2014/30/EU  
Cet instrument est conforme à la Directive Européenne 2011/65/EU (RoHS) et  
2012/19/EU (WEEE)**

## 7.3. ACCESSOIRES

### 7.3.1. Accessoires fournis

- Sonde de température filaire Thermocouple type K Cod. TK101
- Batteries
- Sacoche de transport
- Manuel d'utilisation

### 7.3.2. Accessoires en option

- Sonde Thermocouple type K pour air et gaz Cod. TK107
- Sonde Thermocouple type K pour substances semi solides Cod. TK108
- Sonde Thermocouple type K pour liquides Cod. TK109
- Sonde Thermocouple type K de surface Cod. TK110
- Sonde Thermocouple type K de surface coudée à 90° Cod. TK111

## 8. GARANTIE ET ASSISTANCE

### 8.1. CONDITIONS DE GARANTIE

Cet instrument est garanti contre tout défaut de matériel ou de fabrication, conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de garantie, toutes les pièces Défectueuses peuvent être remplacées, mais le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer le produit. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout dommage causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au Client. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets.

La garantie n'est pas appliquée dans les cas suivants :

- Toute réparation et/ ou remplacement d'accessoires ou de batteries (non couverts par la garantie)
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'une mauvaise utilisation de l'instrument ou son utilisation avec des outils non compatible
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'un emballage inapproprié
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'interventions sur l'instrument réalisées par une personne sans autorisation.
- Toute modification sur l'instrument réalisée sans l'autorisation expresse du fabricant
- Utilisation non présente dans les caractéristiques de l'instrument ou dans le manuel d'utilisation

Le contenu de ce manuel ne peut être reproduit sous aucune forme sans l'autorisation du fabricant.

**Nos produits sont brevetés et leurs marques sont déposées. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou les prix, si cela est dû à des améliorations technologiques.**

### 8.2. ASSISTANCE

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, avant de contacter le Service d'assistance, veuillez vérifier l'état des piles et les remplacer si besoin en est. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas correctement, vérifier que la procédure d'utilisation est correcte et qu'elle correspond aux instructions données dans ce manuel. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine. Tout dommage causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au Client.

# 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.....	10
7.2. Ambiente .....	10
7.2.1. Condições ambientais de utilização .....	10
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

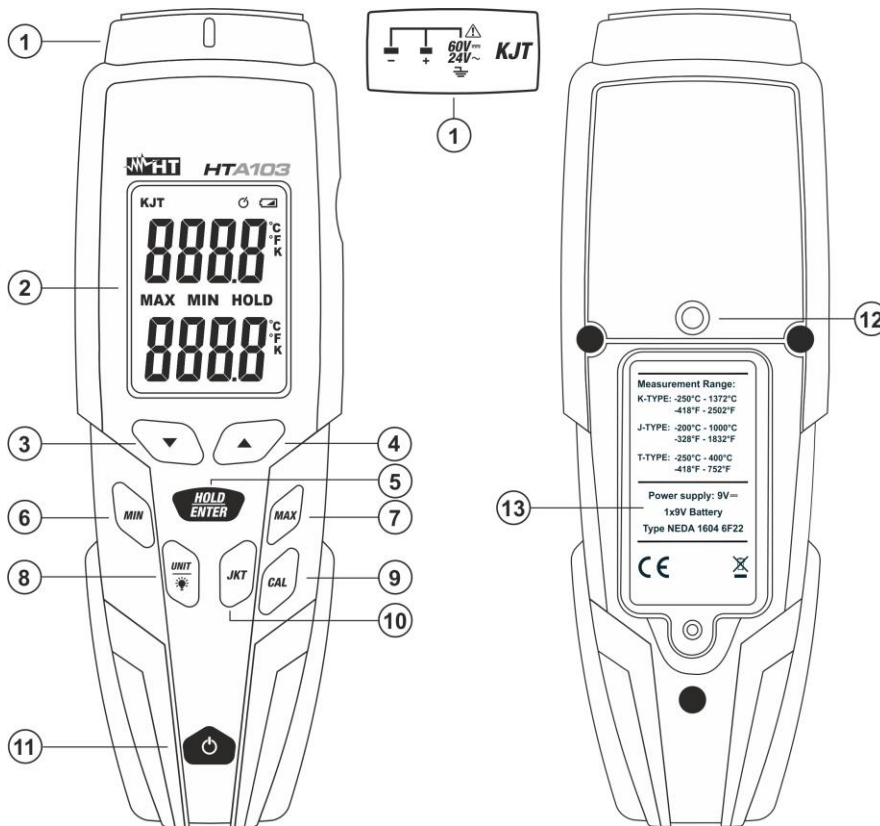
O instrumento é alimentado com 1x9V pilha alcalina tipo IEC 6F22 incluída na embalagem. Quando a pilha está descarregada, aparece no display o símbolo . Para substituir a pilha seguir as instruções indicadas no § 6.2.

### 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

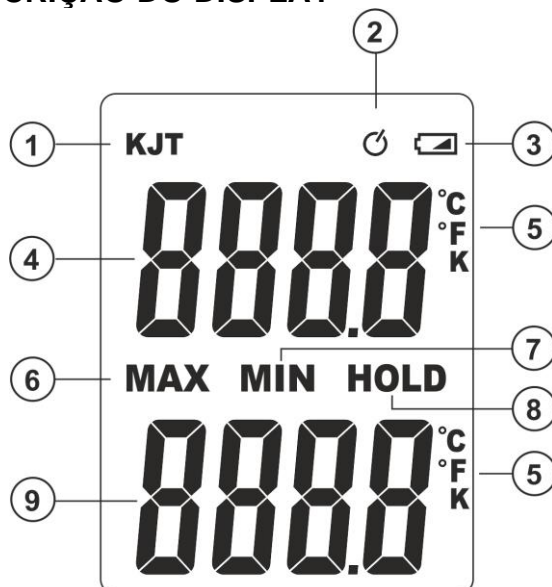


#### LEGENDA:

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:

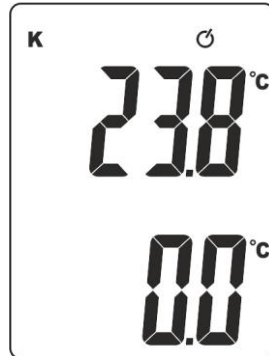


Fig. 3: Compensação da sonda de temperatura

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  $0.1^{\circ}\text{C}$  /  $0.1^{\circ}\text{F}$ .
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

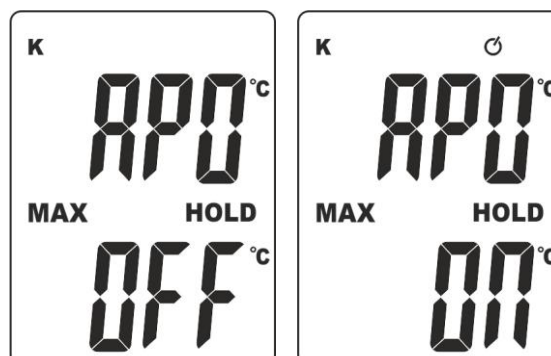


Fig. 4: Desativação/ativação do Desligar Automático

## 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 ÷ -100°C	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 DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
1000°C ÷ 1372°C	1°C		
-418°F ÷ -100°F	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)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 2502°F	1°F		

#### Medição da Temperatura com sonda J

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
-200°C ÷ -100°C	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 DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 999.9°C	0.1°C		
-328°F ÷ -100°F	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)	
-99.9°F ÷ 999.9°F	0.1°F		
1000°F ÷ 1832°F	1°F		

#### Medição da Temperatura com sonda T

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
-250°C ÷ -100°C	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 DC 24V AC rms
-99.9°C ÷ 399.9°C	0.1°C		
-418°F ÷ -148°F	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)	
-147.9°F ÷ 751.9°F	0.1°F		

#### Medição da Temperatura Kelvin (sonda K, J, T)

Tipo	Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
K	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{leitura} + 1\text{K})$ (T < 999K)	60V DC 24V AC rms
	1000K ÷ 1645K	1K	$\pm(1\% \text{leitura} + 0.5\text{K})$ (T ≥ 1000K)	
J	30.0K ÷ 999.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{leitura} + 1\text{K})$ (T < 999K)	
	1000K ÷ 1273K	1K	$\pm(1\% \text{leitura} + 0.5\text{K})$ (T ≥ 1000K)	
T	30.0K ÷ 99.9K	0.1K	$\pm(1\% \text{leitura} + 1\text{K})$ (T < 99K)	
	100K ÷ 673K	1K	$\pm(1\% \text{leitura} + 0.5\text{K})$ (T ≥ 100K)	



### 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.



**HT ITALIA SRL**

Via della Boaria, 40  
48018 – Faenza (RA) – Italy  
T +39 0546 621002 | F +39 0546 621144  
M info@ht-instruments.com | [www.ht-instruments.it](http://www.ht-instruments.it)

WHERE  
WE ARE



**HT INSTRUMENTS SL**

C/ Legalitat, 89  
08024 Barcelona – Spain  
T +34 93 408 17 77 | F +34 93 408 36 30  
M info@htinstruments.es | [www.ht-instruments.com/es-es/](http://www.ht-instruments.com/es-es/)

**HT INSTRUMENTS GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
D-41352 Korschenbroich – Germany  
T +49 (0) 2161 564 581 | F +49 (0) 2161 564 583  
M info@htinstruments.de | [www.ht-instruments.de](http://www.ht-instruments.de)