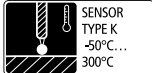
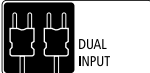


# ThermoMaster Plus



 Bluetooth®



DE 02

EN 12

NL 22

DA 32

FR 42

ES 52

IT 62

PL

FI

PT

SV

NO

TR

RU

UK

CS

ET

RO

BG

EL

# Laserliner



Lesen Sie die Bedienungsanleitung, das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“ sowie die aktuellen Informationen und Hinweise im Internet-Link am Ende dieser Anleitung vollständig durch. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlage ist aufzubewahren und bei Weitergabe des Gerätes mitzugeben.

## Funktion / Verwendung

Das digitale Thermometer dient zur Temperaturmessung und Messung von Temperaturunterschieden mit Hilfe von austauschbaren Thermoelementen / -Fühler des Typs K, J, T und E. Bevorzugte Einsatzorte für die Temperaturmessung sind Labore und Anwendungen in der Industrie. Mit Hilfe der MAX-Funktion sind Grenzwertüberschreitungen bei längeren Messreihen zu ermitteln.

## Allgemeine Sicherheitshinweise

- Setzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dem Verwendungszweck innerhalb der Spezifikationen ein.
- Nicht geeignet für explosionsgefährdete Bereiche oder diagnostische Messungen im medizinischen Bereich.
- Die Messgeräte und das Zubehör sind kein Kinderspielzeug. Vor Kindern unzugänglich aufbewahren.
- Umbauten oder Veränderungen am Gerät sind nicht gestattet, dabei erlischt die Zulassung und die Spezifikationsanforderungen.
- Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen Belastung, enormen Temperaturen, Feuchtigkeit oder starken Vibrationen aus.
- Der Thermomessfühler (K-Typ) darf nicht unter Fremdspannung betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht mehr verwendet werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder die Batterieladung schwach ist.
- Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise von lokalen bzw. nationalen Behörden zur sachgemäßen Benutzung des Gerätes.

## Sicherheitshinweise

Umgang mit elektromagnetischer Strahlung

- Das Messgerät hält die Vorschriften und Grenzwerte für die elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU ein, welche durch die RED-Richtlinie 2014/53/EU abgedeckt wird.
- Lokale Betriebseinschränkungen, z.B. in Krankenhäusern, in Flugzeugen, an Tankstellen oder in der Nähe von Personen mit Herzschrittmachern, sind zu beachten. Die Möglichkeit einer gefährlichen Beeinflussung oder Störung von und durch elektronischer Geräte ist gegeben.
- Bei einem Einsatz in der Nähe von hohen Spannungen oder unter hohen elektromagnetischen Wechselfeldern kann die Messgenauigkeit beeinflusst werden.

## Sicherheitshinweise

Umgang mit RF Funkstrahlung

- Das Messgerät ist mit einer Funkschnittstelle ausgestattet.
- Das Messgerät hält die Vorschriften und Grenzwerte für die elektromagnetische Verträglichkeit und Funkstrahlung gemäß RED-Richtlinie 2014/53/EU ein.
- Hiermit erklärt Umarex GmbH & Co. KG, dass der Funkanlagentyp ThermoMaster Plus den Anforderungen und sonstigen Bestimmungen der europäischen Richtlinie für Funkanlagen (Radio Equipment Richtlinie) 2014/53/EU (RED) entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: <http://laserliner.com/info?an=AHQ>

## Symbole



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung: Durch ungeschützte, spannungsführende Bauteile im Gehäuseinneren kann eine ausreichende Gefahr ausgehen, Personen dem Risiko eines elektrischen Schlags auszusetzen.



Schutzklasse II: Das Prüfgerät verfügt über eine verstärkte oder doppelte Isolierung.



Erdpotential



Warnung vor einer Gefahrenstelle



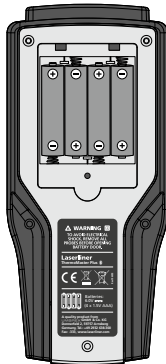
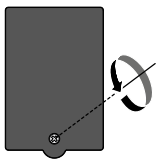
Bedienungsanleitung beachten

## Allgemeine Hinweise

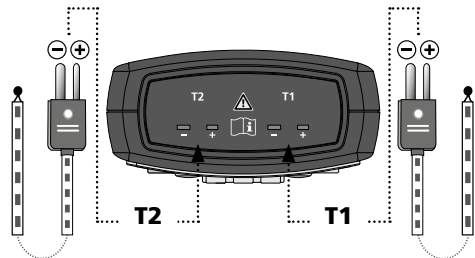
- Ist das Thermometer starken Schwankungen der Umgebungstemperatur unterworfen, warten Sie nach Stabilisierung der Temperatur vor der Durchführung einer Messung 20 Minuten.
- Sorgen Sie immer für eine gute Wärmekopplung an die Messstelle, um Messfehler durch Temperaturverluste zu vermeiden.
- Beachten Sie, dass alle Thermometer mit Kontaktfühler die Messstelle beeinflussen, und durch ihre Wärmekapazität eine Verringerung der wirklichen Temperatur herbeiführen können. Dem Thermoelement sollte daher möglichst mehr Wärmeenergie zugeführt werden als es abführen kann.
- Ist kein Messfühler angeschlossen, erscheinen vier Striche in der Zeile A.
- Liegt die gemessene Temperatur außerhalb des Messbereichs, zeigt das Gerät Lo oder Hi an.
- Verwenden Sie nur die richtigen Thermoelement-Typen (Typ K, J, T oder E) und achten Sie darauf, dass im Gerät der passende Typ eingestellt ist. Ein falscher Typ kann erhebliche Messfehler verursachen.
- Ein Thermoelement ist der Alterung unterworfen, auch stark abhängig von den jeweiligen Einsatzbedingungen, und sollte daher regelmäßig überprüft werden.
- Starker Druck oder mechanische Verformung können die Gitterstruktur verändern, und haben damit Einfluss auf die abgegebene Thermospannung des Elementes.
- Thermometer und Thermoelemente haben unterschiedliche Messbereiche und Genauigkeiten und müssen getrennt betrachtet werden.

## 1 Batterien einlegen

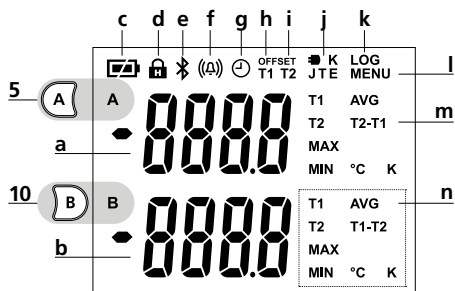
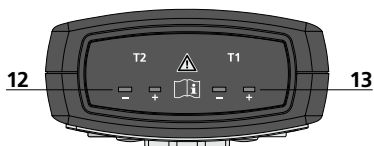
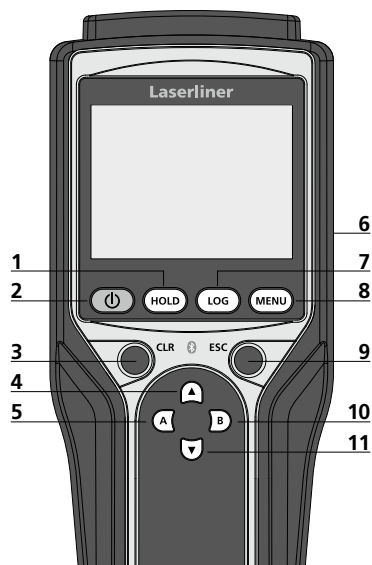
Das Batteriefach öffnen und Batterien gemäß den Installationsymbolen einlegen. Dabei auf korrekte Polarität achten.



## 2 Anschluss der Thermoelemente



Beachten Sie die Polaritätsangabe auf dem Thermoelement sowie an dem Anschluss des Gerätes.



- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>1 Aktuellen Messwert halten</p> <p>2 ON/OFF</p> <p>3 MAX / MIN / AVG zurücksetzen; Alarm aus</p> <p>4 Menüauswahl ändern</p> <p>5 Anzeige MAX / MIN / AVG / T2-T1 für T1*</p> <p>6 Batteriefach (Rückseite)</p> <p>7 Speicherfunktion</p> <p>8 Einstellungsmenü</p> | <p>9 Menü verlassen / Alarm ausschalten</p> <p>10 Anzeige MAX / MIN / AVG / T1-T2 für T2*</p> <p>11 Menüauswahl ändern</p> <p>12 Eingang Thermoelemente T2</p> <p>13 Eingang Thermoelemente T1</p> <p>* bei zwei angeschlossenen Fühlern</p> <p>** bei einem angeschlossenen Fühler</p> | <p>a Messwert T1* / Messwert T2**</p> <p>b Messwert T2*</p> <p>c Batterieladung</p> <p>d HOLD-Funktion</p> <p>e Bluetooth</p> <p>f Alarm</p> <p>g Automatische Abschaltung</p> <p>h Offsettemperatur T1</p> <p>i Offsettemperatur T2</p> <p>j Fühlertyp</p> | <p>k Speicher</p> <p>l Menü</p> <p>m T2-T1: Wert T2-T1</p> <p>n T1: Fühler T1<br/>T2: Fühler T2<br/>MAX: MAX-Wert<br/>MIN: MAX-Wert<br/>AVG: durchschnittlicher Wert<br/>T1-T2: Wert T1-T2<br/>°C K: Einheiten</p> |
|--|---|---|--|

## B ON



## OFF



## 4 HOLD-Funktion

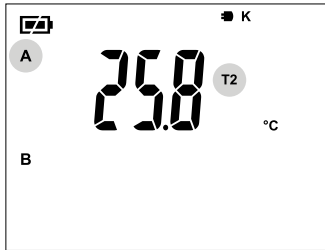
Bei der HOLD-Funktion wird die letzte angezeigte Messung bzw. Messwert im Display gehalten.





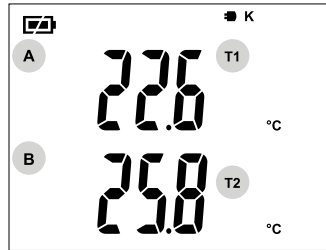
## 5 Temperaturmessung (T1, T2)

### Mit einem Fühler



Der Messwert des angeschlossenen Fühlers T1 oder T2 wird bei der Messung mit einem Fühler in Zeile A angezeigt. Im Display wird angezeigt, ob T1 oder T2 angeschlossen ist.

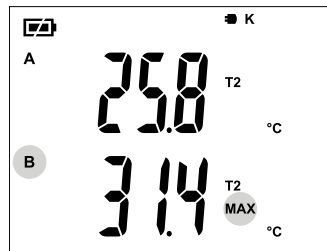
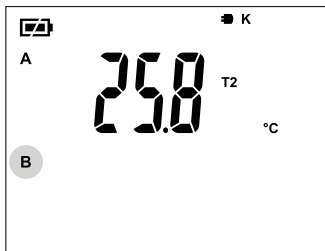
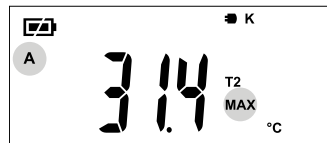
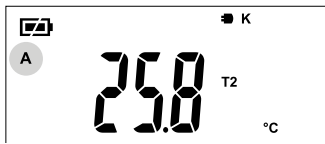
### Mit zwei Fühlern



Der Messwert des Fühlers T1 wird in Zeile A angezeigt. Zeile B zeigt den Messwert des Fühlers T2.

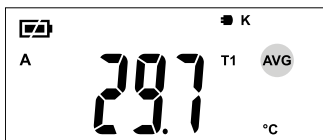
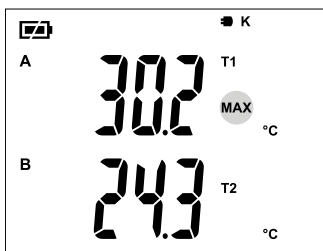
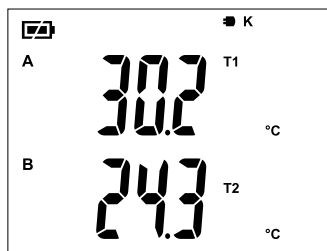
## 6 Anzeige MAX / MIN / AVG / T2-T1

### Mit einem Fühler



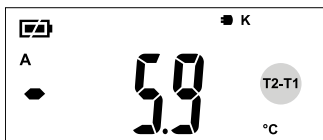
**TIPP:** Wenn Zeile A auf MAX und Zeile B auf MIN gestellt wird, kann mit einem Fühler ein direkter MAX-/Min-Vergleich gemacht werden.

## Mit zwei Fühlern (Beispiel T1)



**A** Drücken der Taste A zeigt die Werte MAX, MIN, AVG des Fühlers T1 sowie den Differenzwert T2-T1 an.

**B** Drücken der Taste B zeigt die Werte MAX, MIN, AVG des Fühlers T2 sowie den Differenzwert T1-T2 an.



## 7 Speicher-Funktion / Speicher abrufen

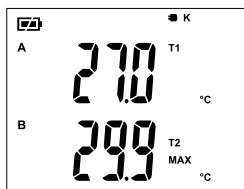
Das Gerät verfügt über 10 Speicherplätze.



Durch kurzes Drücken der Taste LOG wird die aktuelle Messwertansicht auf dem nächsten freien Speicherplatz gesichert. Eine erfolgreiche Speicherung wird durch ein akustisches Signal bestätigt.



Durch langes Drücken der Taste LOG wird der Messwertespeicher aufgerufen. Messwertansicht und Speicherplatz werden im Wechsel angezeigt.



Speicherplatz wechseln



Durch kurzes Drücken der Taste ESC wird der Messwertespeicher verlassen.

## 8 Automatische Abschaltung

1x (MENU)

bestätigen / nächster Menüpunkt (MENU)

Auswahl ändern (up/down arrows)

Autom. Abschaltung aktiviert

Autom. Abschaltung deaktiviert

(MENU) nächster Menüpunkt

## 9 Temperaturalarm

Durch Einschalten der Funktion „Temperaturalarm“ werden Abweichungen vom gewünschten Temperaturbereich durch Blinken des Symbols (f) im Display und einen Signalton in 2 Stufen (10 Minuten / 3 Sekunden) angezeigt. Der Temperaturalarm kann durch Drücken der Taste ESC beendet werden und wird im Menü auf „OFF“ gesetzt.

Der Temperaturbereich kann festgelegt werden. siehe Kapitel 10 „Temperaturalarm LO“ und Kapitel 11 „Temperaturalarm HI“

2x (MENU)

bestätigen / nächster Menüpunkt (MENU)

Auswahl ändern (up/down arrows)

Alarm (10 Minuten)

Alarm (3 Sekunden)

Alarm deaktiviert

(MENU) nächster Menüpunkt

## 10 Temperaturalarm LO

3x (MENU)

Auswahl ändern (up/down arrows)

Werkseinstellung: -40 °C

(MENU) nächster Menüpunkt

## 11 Temperaturalarm HI

4x  
MENU

Werkseinstellung: 400 °C

nächster Menüpunkt

## 12 Offset-Temperatur T1 / T2

T1: 5x  
MENU

T2: 7x

Offset T1 deaktiviert

Auswahl ändern

Offset T1 aktiviert

Auswahl bestätigen

höchster Wert: 10 °C

niedrigster Wert: -10 °C

Im Display wird angezeigt, wenn eine Offset-Temperatur eingestellt ist.

## 13 Einstellen der Temperatureinheit

9x  
MENU

bestätigen / nächster Menüpunkt

Auswahl ändern

° Celsius

Kelvin

nächster Menüpunkt

## 14 LCD-Backlight

**10x**  
MENU

A MENU  
bl  
B On

Auswahl ändern

Auswahl ändern

A MENU  
bl  
B OFF

MENU  
nächster Menüpunkt

## 15 Typ des Thermoelements festlegen

**T1: 11x**  
MENU  
**T2: 12x**

A MENU  
Pr ob T1  
B

Auswahl ändern

Auswahl ändern

J MER T1  
T MER T1  
E MER T1

Typ J Typ T Typ E

MENU  
nächster Menüpunkt

## 16 Speicher löschen

**13x**  
MENU

A LOG MENU  
A  
B CLr

Während des Löschvorgangs blinkt die Displayanzeige. Sobald der Speicher gelöscht wurde, ertönt ein Signal.

CLR

3 sec

! Der Löschvorgang kann nicht abgebrochen oder widerrufen werden.

MENU  
nächster Menüpunkt

## 17 Werkseinstellung wiederherstellen

**14x**  
MENU

A MENU  
A FAC  
B CLr

Während der Wiederherstellung der Werkseinstellung blinkt die Displayanzeige. Sobald die Werkseinstellung wiederhergestellt ist, ertönt ein Signal.

CLR

3 sec

! Der Löschvorgang kann nicht abgebrochen oder widerrufen werden.

MENU  
nächster Menüpunkt

## 13 Standard view

Wird ein Thermoelement entfernt und wieder eingesetzt, wird die Displayanzeige auf die Standard-Anzeige (Anzeige nach dem Einschalten mit eingestecktem Thermoelement) zurück gesetzt. Die Standard-Anzeige kann auch durch Drücken der Taste ESC eingestellt werden.

### Datenübertragung

Das Gerät verfügt über eine Bluetooth®-Funktion, die die Datenübertragung mittels Funktechnik zu mobilen Endgeräten mit Bluetooth®-Schnittstelle erlaubt (z.B. Smartphone, Tablet).

Die Systemvoraussetzung für eine Bluetooth®-Verbindung finden Sie unter

<http://laserliner.com/info?an=ble>

Das Gerät kann eine Bluetooth®-Verbindung mit Bluetooth 4.0 kompatiblen Endgeräten aufbauen.

Die Reichweite ist auf max. 10 m Entfernung vom Endgerät ausgelegt und hängt stark von den Umgebungsbedingungen, wie z.B. der Dicke und Zusammensetzung von Wänden, Funkstörquellen, sowie den Send-/Empfangeigenschaften des Endgerätes, ab.

Bluetooth® ist nach dem Einschalten immer aktiviert, da das Funksystem auf sehr geringen Stromverbrauch ausgelegt ist.

Ein mobiles Endgerät kann sich mittels einer App mit dem eingeschalteten Messgerät verbinden.

### Applikation (App)

Zur Nutzung der Bluetooth®-Funktion wird eine Applikation benötigt.

Diese können Sie in den entsprechenden Stores je nach Endgerät herunterladen:



Achten Sie darauf, dass die Bluetooth®-Schnittstelle des mobilen Endgerätes aktiviert ist.

Nach dem Start der Applikation und aktivierter Bluetooth®-Funktion kann eine Verbindung zwischen einem mobilen Endgerät und dem Messgerät hergestellt werden. Erkennt die Applikation mehrere aktive Messgeräte, wählen Sie das passende Messgerät aus.

Beim nächsten Start kann dieses Messgerät automatisch verbunden werden.

\* Die Bluetooth® Wortmarke und das Logo sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.

### Hinweise zur Wartung und Pflege

Reinigen Sie alle Komponenten mit einem leicht angefeuchteten Tuch und vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln. Entnehmen Sie den Akkupack vor einer längeren Lagerung. Lagern Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen Ort. Objektive nicht an der Linse berühren.

### Kalibrierung

Das Messgerät muss regelmäßig kalibriert und geprüft werden, um die Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Wir empfehlen ein Kalibrierungsintervall von einem Jahr.

| Technische Daten              |   | Technische Änderungen vorbehalten. 19W35 |
|-------------------------------|---|--|
| Messgröße                     | Kontakttemperatur   |  |
| Funktionen                    | Alarm, Dauermessung, Differenz, Hold, Min/Max, Mittelwert   |  |
| Messbereich Kontakttemperatur | Typ K: -150°C ... 1370°C<br>Typ T: -150°C ... 400°C<br>Typ J: -150°C ... 1200°C<br>Typ E: -150°C ... 900°C  |  |
| Genauigkeit Kontakttemperatur | Bei Umgebungstemperatur 18°C ... 28°C:<br>-150°C ... -100°C ( $\pm 0,2\%$ vom Messwert + 1°C)<br>-100°C ... -1370°C ( $\pm 0,1\%$ vom Messwert + 1°C)                       |  |
| Auflösung Kontakttemperatur   | 0,1°C   |  |
| Messbereich Thermoelement     | -50°C ... 300°C   |  |
| Schnittstelle                 | Bluetooth   |  |
| Anschlüsse                    | Thermoelement Typ K/J/T/E   |  |
| Maßeinheit                    | °C (Celsius), K (Kelvin)  |  |
| Speicher                      | 10 Speicherplätze   |  |
| Automatische Abschaltung      | nach 20 Minuten   |  |
| Stromversorgung               | 4 x 1,5V LR03 (AAA)   |  |
| Betriebsdauer                 | ca. 100 Std.  |  |
| Betriebsdaten Funkmodul       | Schnittstelle Bluetooth LE 4.x; Frequenzband: ISM Band 2400-2483.5 MHz, 40 Kanäle; Sendeleistung: max. 10 mW; Bandbreite: 2 MHz; Bitrate: 1 Mbit/s; Modulation: GFSK / FHSS |  |
| Arbeitsbedingungen            | 0°C ... 50°C, Luftfeuchtigkeit max. 80% rH, nicht kondensierend, Arbeitshöhe max. 2000 m über NN (Normalnull)   |  |
| Lagerbedingungen              | -20°C ... 60°C, Luftfeuchtigkeit max. 80% rH, nicht kondensierend   |  |
| Abmessungen (B x H x T)       | 75 x 167 x 35 mm  |  |
| Gewicht                       | 216 g (inkl. Batterien)   |  |

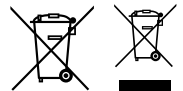
## EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter:

<http://laserliner.com/info?an=AHQ>





Completely read through the operating instructions, the „Warranty and Additional Information“ booklet as well as the latest information under the internet link at the end of these instructions. Follow the instructions they contain. This document must be kept in a safe place and passed on together with the device.

## Function / Application

The digital thermometer is used to measure temperature and temperature differences with the aid of exchangeable type K/J/T/E thermocouples/sensors. The digital thermometer is predominantly used for temperature measurement in laboratories and in industrial applications. With the aid of the MAX function it is possible to determine limit temperature infringements in extended series of measurements.

## General safety instructions

- The device must only be used in accordance with its intended purpose and within the scope of the specifications.
- Not suitable for potentially explosive areas or medical diagnoses.
- The measuring tools and accessories are not toys. Keep out of reach of children.
- Modifications or changes to the device are not permitted, this will otherwise invalidate the approval and safety specifications.
- Do not expose the device to mechanical stress, extreme temperatures, moisture or significant vibration.
- Do not power the thermocouple (K-type) with an external voltage.
- The device must no longer be used if one or more of its functions fail or the battery charge is weak.
- Please ensure compliance with the safety regulations set out by local and national authorities with regard to the correct and proper use of the device.

## Safety instructions

Dealing with electromagnetic radiation

- The measuring device complies with electromagnetic compatibility regulations and limits in accordance with the EMC Directive 2014/30/EU which is covered by the Radio Equipment Directive 2014/53/EU.
- Local operating restrictions – for example, in hospitals, aircraft, petrol stations or in the vicinity of people with pacemakers – may apply. Electronic devices can potentially cause hazards or interference or be subject to hazards or interference.
- The measuring accuracy may be affected when working close to high voltages or high electromagnetic alternating fields.

## Safety instructions

Dealing with RF radiation

- The measuring device is equipped with a wireless interface.
- The measuring device complies with electromagnetic compatibility and wireless radiation regulations and limits in accordance with the RED 2014/53/EU.
- Umarex GmbH & Co. KG hereby declares that the ThermoMaster Plus radio-based system complies with the requirements and other stipulations of the European Radio Equipment Directive 2014/53/EU (RED). The EU Declaration of Conformity can be found in its entirety at the following address:  
**<http://laserliner.com/info?an=AHQ>**



## Symbols



Warning about hazardous electrical voltage: Unprotected live components inside the device housing are capable of posing a risk of electric shock.



Protection class II: The test device has reinforced or double insulation.



Danger area warning



Earth potential



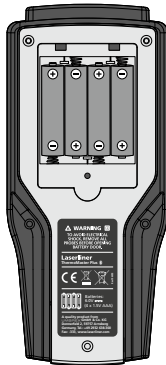
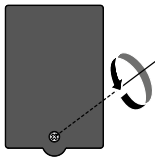
Read operating instructions

## General instructions

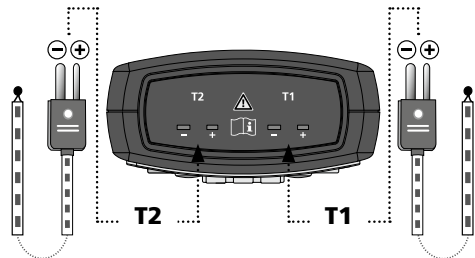
- If the thermometer is subject to large fluctuations in the ambient temperature, after the temperature has stabilised, wait 20 minutes before performing a measurement.
- Always ensure adequate thermal coupling at the measuring point in order to avoid measuring errors caused by temperature loss.
- Please note that all thermometers with a contact sensor influence the measurement and their thermal capacity can reduce the actual temperature. More thermal energy should therefore be applied to the thermocouple than it can dissipate.
- Four lines will appear in line A if no thermocouple is connected.
- Lo or Hi will be displayed if the measured temperature is outside the measuring range.
- Only use the correct type of thermocouple (type K, J, T or E) and make sure that the device is set to the corresponding type. The wrong type can cause significant measuring errors.
- In addition to being subject to ageing, a thermocouple is also greatly depending on the operating conditions and should therefore be checked regularly.
- High pressure or mechanical deformation can change the grid structure and therefore have an influence on the thermoelectric voltage output.
- The thermometer and thermocouples have different measuring ranges and accuracies and therefore need to be considered separately.

### 1 Inserting batteries

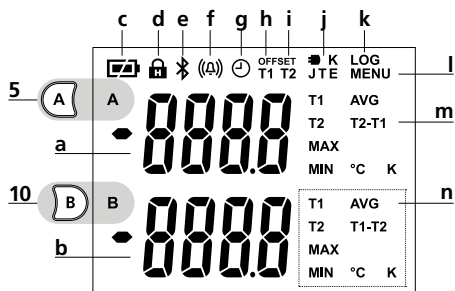
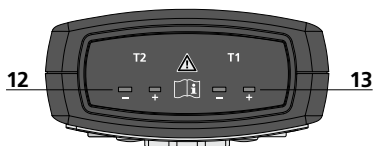
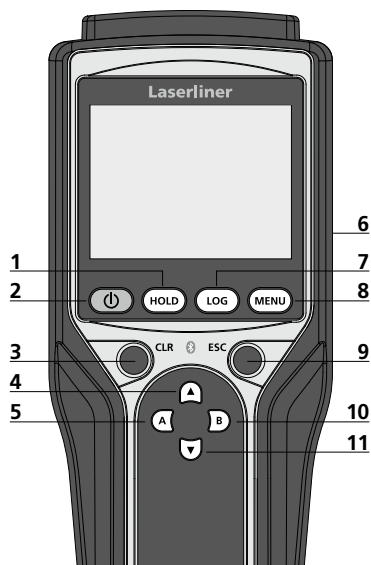
Open the battery compartment and insert batteries according to the symbols. Be sure to pay attention to polarity.



### 2 Connecting thermocouples



Pay attention to the polarity information on the thermocouple as well as on the device connection.

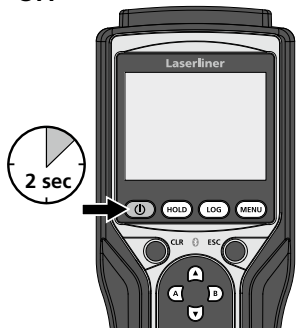


- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p><b>1</b> Hold current measured value</p> <p><b>2</b> ON/OFF</p> <p><b>3</b> Reset MAX / MIN / AVG; alarm OFF</p> <p><b>4</b> Change menu selection</p> <p><b>5</b> Show MAX / MIN / AVG / T2-T1 for T1*</p> <p><b>6</b> Battery compartment (rear)</p> <p><b>7</b> Memory function</p> <p><b>8</b> Settings menu</p> | <p><b>9</b> Exit menu / Switch off alarm</p> <p><b>10</b> Show MAX / MIN / AVG / T1-T2 for T2*</p> <p><b>11</b> Change menu selection</p> <p><b>12</b> Input for thermocouple T2</p> <p><b>13</b> Input for thermocouple T1</p> <p>* Two connected thermocouples</p> <p>** One connected thermocouple</p> | <p><b>a</b> Measured value T1* / Measured value T2**</p> <p><b>b</b> Measured value T2*</p> <p><b>c</b> Battery charge</p> <p><b>d</b> HOLD function</p> <p><b>e</b> Bluetooth</p> <p><b>f</b> Alarm</p> <p><b>g</b> Auto power off</p> <p><b>h</b> Offset temperature T1</p> <p><b>i</b> Offset temperature T2</p> <p><b>j</b> Thermocouple type</p> <p><b>k</b> Memory</p> | <p><b>l</b> Menu</p> <p><b>m</b> T2-T1: Value T2-T1</p> <p><b>n</b> T1: Thermocouple T1</p> <p>T2: Thermocouple T2</p> <p><b>MAX:</b> MAX value</p> <p><b>MIN:</b> MAX value</p> <p><b>AVG:</b> Average value</p> <p><b>T1-T2:</b> Value T1-T2</p> <p><b>°C K:</b> Units</p> |
|---|---|--|--|

## B ON



## OFF



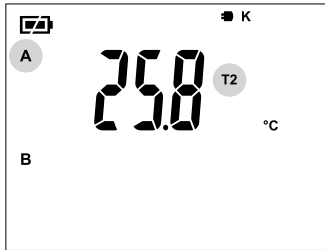
## 4 HOLD function

The HOLD function shows the last measurement or measured value in the display.



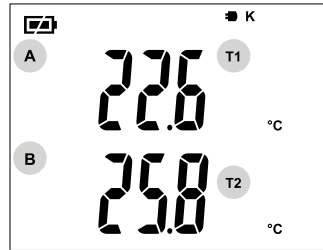
## 5 Temperature measurement (T1, T2)

### With one thermocouple



When measuring with one thermocouple, the measured value of the connected thermocouple T1 or T2 is shown in line A. The display shows whether T1 or T2 is connected.

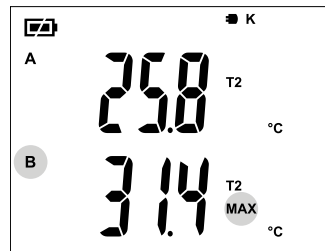
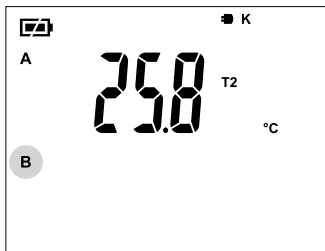
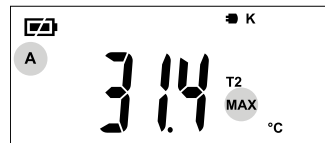
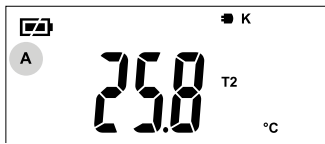
### With two thermocouples



The measured value of thermocouple T1 is shown in line A and the measured value of thermocouple T2 in line B.

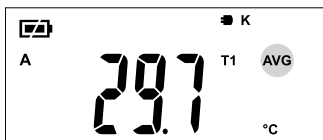
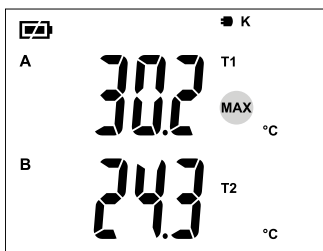
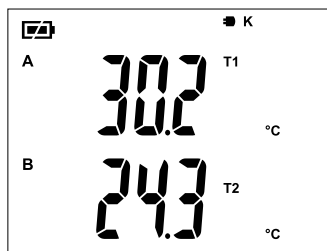
## 6 Show MAX / MIN / AVG / T2-T1

### With one thermocouple



**TIP:** When line A is set to MAX and line B to MIN a direct MAX/MIN comparison can be made with one thermocouple.

## With two thermocouples (Example T1)



**A** Press button A to show the MAX, MIN, AVG values of thermocouple T1 as well as the difference T2-T1.

**B** Press button B to show the MAX, MIN, AVG values of thermocouple T2 as well as the difference T1-T2.



## Memory function / call up memory

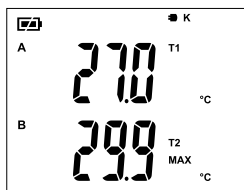
The device has 10 storage locations.



The current measured value display is stored at the next free memory location by short-pressing the LOG button. An acoustic signals confirms successful storage.



The measured value memory is called up by long-pressing the LOG button. The measured value view and storage location are shown alternately.



Change storage location



The measured value memory is exited by short-pressing the ESC button.

## 8 Auto power off

1x (MENU)

Confirm / next menu item (MENU)

Change selection

Next menu item (MENU)

Auto power off activated

Auto power off deactivated

## 9 Temperature alarm

By activating the „Temperature alarm“ function, deviations from the required temperature range are indicated by the (f) symbol on the display flashing and a two-stage (10 minutes / 3 seconds) acoustic signal. The temperature alarm can be cancelled by pressing the ESC button and is set to „OFF“ in the menu.

You can set the temperature range, see section 10 „Temperature alarm LO“ and section 11 „Temperature alarm HI“.

2x (MENU)

Confirm / next menu item (MENU)

Change selection

Next menu item (MENU)

Alarm deactivated

Alarm (10 minutes)

Alarm (3 seconds)

## 10 Temperature alarm LO

3x (MENU)

Change selection

Next menu item (MENU)

Factory setting: -40 °C

## 11 Temperature alarm HI

4x  
MENU

Factory setting: 400 °C

MENU  
Next menu item

## 12 Offset temperature T1 / T2

T1: 5x  
MENU

T2: 7x

Change selection

Confirm selection  
MENU

Offset T1 deactivated

Offset T1 activated

Highest value: 10 °C

Lowest value: -10 °C

The display shows that an offset temperature is set.

## 13 Setting unit of temperature

9x  
MENU

Confirm / next menu item  
MENU

Change selection

MENU  
Next menu item

° Celsius

Kelvin

## 14 LCD backlight

**10x**  
MENU

Change selection

Next menu item

## 15 Setting type of thermocouple

**T1: 11x**  
MENU

**T2: 12x**

Change selection

Next menu item

## 16 Clearing memory

**13x**  
MENU

The display flashes while clearing the memory. A signal sounds when the memory is cleared.

**CLR**

**3 sec**

**!** The clearing procedure cannot be stopped or cancelled.

**MENU**

Next menu item

## 17 Restoring factory setting

**14x**  
MENU

The display flashes while restoring the factory setting. A signal sounds when the factory setting is restored.

**CLR**

**3 sec**

**!** The clearing procedure cannot be stopped or cancelled.

**MENU**

Next menu item

## 13 Standard view

The display is reset to the standard view (view after switching on with thermocouple connected) by unplugging and reconnecting a thermocouple. The standard view can also be set by pressing the ESC button.

---

### Data transfer

The device features a Bluetooth®\* function that enables wireless data transfer to mobile devices with a Bluetooth®\* interface (such as a smartphone or tablet).

The system prerequisites for a Bluetooth®\* connection are specified at <http://laserliner.com/info?an=ble>

The device can set up a Bluetooth®\* connection with Bluetooth 4.0 compatible devices.

The range is set to a maximum distance of 10 m from the terminal device and greatly depends on the ambient conditions such as the thickness and composition of walls, sources of interference as well as the transmit / receive properties of the terminal device.

Once it has been activated, Bluetooth®\* remains switched on indefinitely as the radio system is designed with exceptionally low power consumption.

A mobile device can link up to the active measuring device via an app.

---

### Application (app)

An app is required to use the Bluetooth®\* function.

You can download the app from the corresponding stores for the specific type of terminal device:



Make sure that the Bluetooth®\* interface of the mobile device is activated.

After starting the app and activating the Bluetooth®\* function, a connection can be set up between a mobile device and the measuring device. If the app detects several active measuring devices, select the matching device.

This measuring device can be connected automatically the next time it is switched on.

\* The Bluetooth®\* word mark and the logo are registered trademarks of Bluetooth SIG Inc.

---

### Information on maintenance and care

Clean all components with a damp cloth and do not use cleaning agents, scouring agents and solvents. Remove the battery pack before storing for longer periods. Store the device in a clean and dry place. Do not touch the lens.

---

### Calibration

The meter needs to be calibrated and tested on a regular basis to ensure it produces accurate measurement results. We recommend carrying out calibration once a year.



# ThermoMaster Plus

| Technical Data                      |  | Subject to technical changes without notice. 19W35 |
|-------------------------------------|--|--|
| Measured variable                   | Contact temperature  |  |
| Functions                           | Alarm, continuous measurement, difference, hold, MIN/MAX, Mean value   |  |
| Contact temperature measuring range | Type K: -150°C ... 1370°C<br>Type T: -150°C ... 400°C<br>Type J: -150°C ... 1200°C<br>Type E: -150°C ... 900°C   |  |
| Contact temperature accuracy        | At ambient temperature 18°C ... 28°C:<br>-150°C ... -100°C ( $\pm 0.2\%$ of measured value + 1°C)<br>-100°C ... -1370°C ( $\pm 0.1\%$ of measured value + 1°C)                 |  |
| Contact temperature resolution      | 0,1°C  |  |
| Thermocouple measuring range        | -50°C ... 300°C  |  |
| Interface                           | Bluetooth  |  |
| Connections                         | Thermocouple type K/J/T/E  |  |
| Unit of temperature                 | °C (Celsius), K (Kelvin)   |  |
| Memory                              | 10 storage locations   |  |
| Auto power off                      | after 20 minutes   |  |
| Power supply                        | 4 x 1.5V LR03 (AAA)  |  |
| Operating time                      | approx. 100 hours  |  |
| Radio module operating data         | Bluetooth LE 4.x interface; Frequency band: ISM band 2400–2483.5 MHz, 40 channels; Transmission power: max. 10 mW; Bandwidth: 2 MHz; Bit rate: 1 Mbit/s; Modulation: GFSK/FHSS |  |
| Operating conditions                | 0°C ... 50°C, max. humidity 80% rH, no condensation, max. working altitude 2000 m above sea level  |  |
| Storage conditions                  | -20°C ... 60°C, max. humidity 80% rH, no condensation  |  |
| Dimensions (W x H x D)              | 75 x 167 x 35 mm   |  |
| Weight                              | 216 g (incl. batteries)  |  |

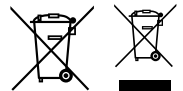
## EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

Further safety and supplementary notices at:

<http://laserliner.com/info?an=AHQ>





Lees de handleiding, de bijgevoegde brochure 'Garantie- en aanvullende aanwijzingen' evenals de actuele informatie en aanwijzingen in de internet-link aan het einde van deze handleiding volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie en geef ze door als u het apparaat doorgeeft.

## Functie / toepassing

De digitale thermometer dient voor de temperatuurmeting en meting van temperatuurverschillen met behulp van uitwisselbare thermokoppel / -sensoren van het type K/J/T/E. Doelmatige toepassingen zijn temperatuurmetingen in laboratoria en industrie. Met behulp van de MAX-functie kunnen grenswaarde-overschrijdingen bij langere meetreeksen worden gemeten.

## Algemene veiligheidsaanwijzingen

- Gebruik het apparaat uitsluitend doelmatig binnen de aangegeven specificaties.
- Niet geschikt voor gebruik in explosiegevaarlijke zones of voor diagnostische metingen op medisch gebied.
- De meetapparaten en het toebehoren zijn geen kinderspeelgoed. Buiten het bereik van kinderen bewaren.
- Ombouwwerkzaamheden of veranderingen aan het apparaat zijn niet toegestaan, hierdoor komen de goedkeuring en de veiligheidsspecificatie te vervallen.
- Stel het apparaat niet bloot aan mechanische belasting, extreme temperaturen, vocht of sterke trillingen.
- Het thermokoppel (K-type) mag niet met externe spanning worden gebruikt.
- Het apparaat mag niet meer worden gebruikt als een of meerdere functies uitvallen of de batterijlading zwak is.
- Neem de veiligheidsvoorschriften van lokale resp. nationale instanties voor het veilige en deskundige gebruik van het apparaat in acht.

## Veiligheidsaanwijzingen

Omgang met elektromagnetische straling

- Het meettoestel voldoet aan de voorschriften en grenswaarden voor de elektromagnetische compatibiliteit volgens de EMC-richtlijn 2014/30/EU die wordt afgedekt door de radio-apparatuurrichtlijn 2014/53/EU (RED).
- Plaatselijke gebruiksbeperkingen, bijv. in ziekenhuizen, in vliegtuigen, op pompstations of in de buurt van personen met een pacemaker, moeten in acht worden genomen. Een gevaarlijk effect op of storing van en door elektronische apparaten is mogelijk.
- Bij de toepassing in de buurt van hoge spanningen of hoge elektromagnetische wisselvelden kan de meetnauwkeurigheid negatief worden beïnvloed.

## Veiligheidsaanwijzingen

Omgang met radiografische straling

- Het meettoestel is uitgerust met een radiografische interface.
- Het meettoestel voldoet aan de voorschriften en grenswaarden voor de elektromagnetische compatibiliteit en radiografische straling volgens de radio-apparatuurrichtlijn 2014/53/EU (RED).
- Bij dezen verklaart Umarex GmbH & Co. KG dat het radioapparaat type ThermoMaster Plus voldoet aan de wezenlijke vereisten en andere bepalingen van de Europese richtlijn voor radioapparatuur (Radio Equipment Directive) 2014/53/EU (RED). De volledige tekst van de EU-verklaring van overeenstemming is beschikbaar onder het volgende internetadres: <http://laserliner.com/info?an=AHQ>

## Symbolen



Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning: door onbeschermd, spanningvoerende onderdelen in de behuizing bestaat gevaar voor elektrische schokken.



Veiligheidsklasse II: het controleapparaat beschikt over een versterkte of dubbele isolatie.



Aardpotentialiaal



Waarschuwing voor een gevarenpunt



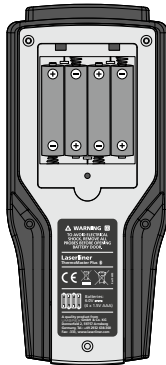
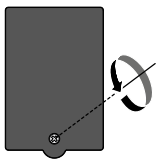
Handleiding in acht nemen

## Algemene aanwijzingen

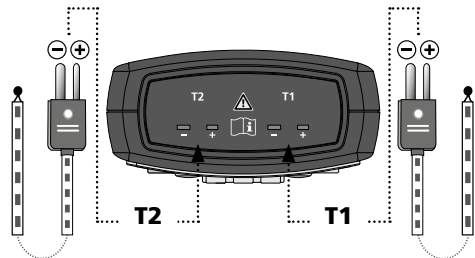
- Als de thermometer aan sterke schommelingen wordt onderworpen, dient u na stabilisering van de temperatuur 20 minuten te wachten, voordat u een nieuwe meting uitvoert.
- Zorg altijd voor een goede warmtekoppeling aan het meetpunt, om meetfouten door temperatuurverliezen te vermijden.
- Bedenk dat alle thermometers met contactsensoren het meetpunt beïnvloeden en door hun warmtecapaciteit een verlaging van de werkelijke temperatuur kunnen veroorzaken. Aan het thermokoppel zou daarom het liefst meer warmte-energie moeten toegevoerd dan dat het kan afvoeren.
- Als geen meetsensor is aangesloten, verschijnen vier strepen in regel A.
- Als de gemeten temperatuur buiten het meetbereik ligt, geeft het toestel Lo of Hi aan.
- Gebruik alleen het juiste thermokoppel (type K, J, T of E) en let op dat het bijpassende type in het toestel is ingesteld. Een verkeerd type kan aanzienlijke meetfouten veroorzaken.
- Een thermo-element is onderhevig aan veroudering, ook sterk afhankelijk van de desbetreffende toepassingsomstandigheden, en zou daarom regelmatig moeten worden gecontroleerd.
- Sterke druk of mechanische vervorming kunnen de roosterstructuur veranderen en hebben daarmee invloed op de afgegeven thermospanning van het element.
- Thermometers en thermokoppels hebben verschillende meetbereiken en geven de meetwaarden in verschillende nauwkeurigheden aan en moeten daarom apart worden bekeken.

## 1 Batterij plaatsen

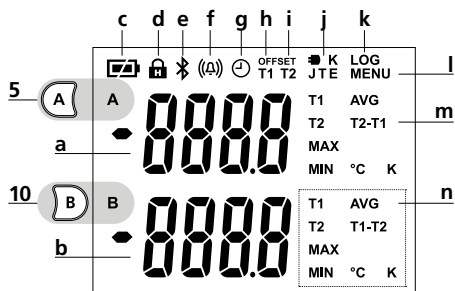
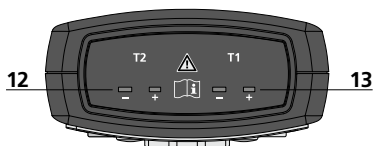
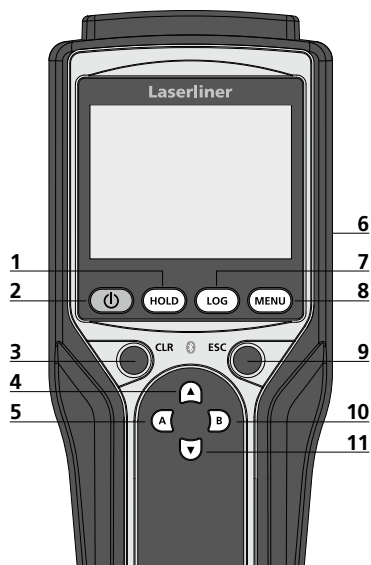
Open het batterijvakje en plaats de batterijen overeenkomstig de installatie symbolen. Let daarbij op de juiste polariteit.



## 2 Aansluiting van de thermokoppels



Let op de polariteitsaanduiding op het thermokoppel en op de aansluiting van het apparaat.



- |   |  |                                    |                        |
|---|--|------------------------------------|------------------------|
| 1 Actuele meetwaarde behouden               | 9 Menu verlaten / Alarm uitschakelen         | a Meetwaarde T1* / Meetwaarde T2** | k Geheugen             |
| 2 ON/OFF                                    | 10 Weergave MAX / MIN / AVG / T1-T2 voor T2* | b Meetwaarde T2*                   | l Menu                 |
| 3 MAX / MIN / AVG terugzetten; alarm uit    | 11 Menuselectie wijzigen                     | c Batterijlading                   | m T2-T1: Waarde T2-T1  |
| 4 Menuselectie wijzigen                     | 12 Ingang thermokoppel T2                    | d HOLD-functie                     | n T1: Sensor T1        |
| 5 Weergave MAX / MIN / AVG / T2-T1 voor T1* | 13 Ingang thermokoppel T1                    | e Bluetooth                        | T2: Sensor T2          |
| 6 Batterijvakje (achterzijde)               | * bij twee aangesloten sensoren              | f Alarm                            | MAX: MAX-waarde        |
| 7 Geheugenfunctie                           | ** bij één aangesloten sensor                | g Automatische uitschakeling       | MIN: MAX-waarde        |
| 8 Instelmenu                                |  | h Offset-temperatuur T1            | AVG: Gemiddelde waarde |
|   |  | i Offset-temperatuur T2            | T1-T2: Waarde T1-T2    |
|   |  | j Sensortype                       | °C K: Eenheden         |

## B ON



## OFF



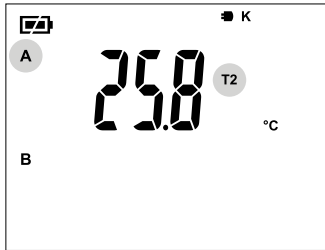
## 4 HOLD-functie

Bij de HOLD-functie wordt de laatst weergegeven meting resp. meetwaarde in het display vastgehouden.



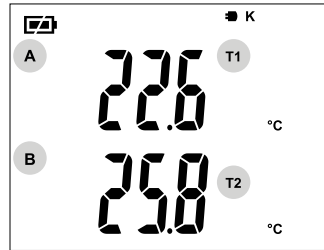
## 5 Temperatuurmeting (T1, T2)

Met één sensor



De meetwaarde van de aangesloten sensor T1 of T2 wordt bij de meting met een sensor in regel A weergegeven. Op het display wordt aangegeven of T1 of T2 is aangesloten.

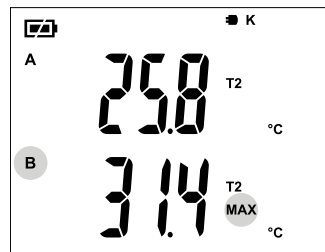
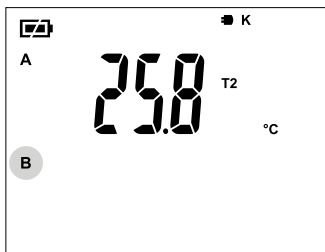
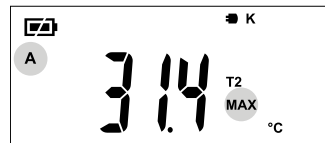
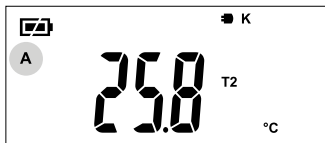
Met twee sensoren



De meetwaarde van sensor T1 wordt in regel A weergegeven. Regel B toont de meetwaarde van sensor T2.

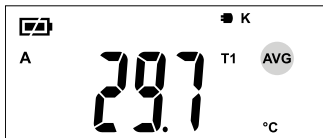
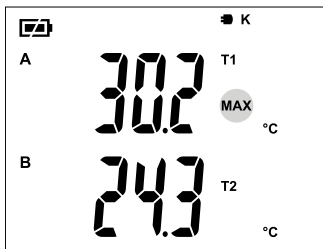
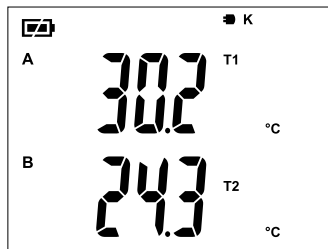
## 6 Weergave MAX / MIN / AVG / T2-T1

Met één sensor



**TIP:** Als regel A op MAX en regel B op MIN wordt ingesteld, kan met één sensor een directe MAX-/MIN-vergelijking worden gemaakt.

## Met twee sensoren (voorbeeld T1)



**A** Druk op toets A om de waarden MAX, MIN, AVG van sensor T1 en de verschilwaarde T2-T1 weer te geven.

**B** Druk op toets D om de waarden MAX, MIN, AVG van sensor T2 en de verschilwaarde T1-T2 weer te geven.



## 7 Geheugenfunctie / Geheugen oproepen

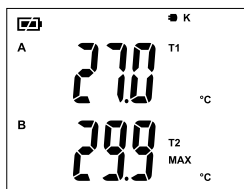
Het toestel beschikt over 10 geheugenplaatsen.



Druk op de toets LOG om de actuele meetwaarde op de volgende beschikbare geheugenplaats op te slaan. De succesvolle opslag wordt bevestigd door middel van een akoestisch signaal.



Druk lang op de toets LOG om het meetwaardegeheugen op te roepen. Meetwaarde en geheugenplaats worden afwisselend weergegeven.



Geheugenplaats wijzigen



Druk kort op de toets ESC om het meetwaardegeheugen te verlaten.

## 8 Automatische uitschakeling

1x (MENU)

Bevestigen / volgende menupunt (MENU)

Selectie wijzigen (▲ ▼ ►)

2x (MENU)

Volgende menupunt (MENU)

Autom. uitschakeling geactiveerd

Autom. uitschakeling gedeactiveerd

## 9 Temperatuuralarm

Als u de functie 'Temperatuuralarm' inschakelt, worden afwijkingen van het gewenste temperatuurbereik weergegeven door een knipperend symbool (f) op het display en een signaalgeluid in 2 standen (10 minuten / 3 seconden). Het temperatuuralarm kan door het indrukken van de toets ESC worden beëindigd en wordt in het menu op 'OFF' gezet.

Het temperatuurbereik kan worden vastgelegd (zie hoofdstuk 10 'Temperatuuralarm LO' en hoofdstuk 11 'Temperatuuralarm HI').

2x (MENU)

Bevestigen / volgende menupunt (MENU)

Selectie wijzigen (▲ ▼ ►)

3x (MENU)

Volgende menupunt (MENU)

Alarm (10 minuten)

Alarm (3 seconden)

Alarm gedeactiveerd

## 10 Temperatuuralarm LO

3x (MENU)

Selectie wijzigen (▲ ▼ ►)

Volgende menupunt (MENU)

Fabrieksinstelling: -40 °C

## 11 Temperatuuralarm HI

4x MENU

Fabrieksinstelling: 400 °C

MENU

Volgende menupunt

## 12 Offset-temperatuur T1 / T2

T1: 5x MENU  
T2: 7x

Offset T1 gedeactiveerd

Selectie wijzigen

Offset T1 geactiveerd

Selectie bevestigen

MENU

Hoogste waarde: 10 °C

Laagste waarde: -10 °C

Als een offset-temperatuur is ingesteld, wordt dit op het display aangegeven.

## 13 Instellen van de temperatureenheid

9x MENU

Bevestigen / volgende menupunt

MENU

Selectie wijzigen

Volgende menupunt

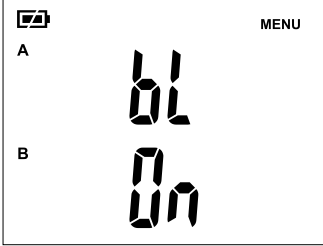
° Celsius

Kelvin


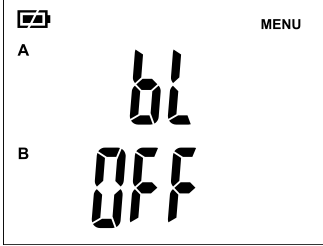


## 14 Lcd backlight

10x  
MENU



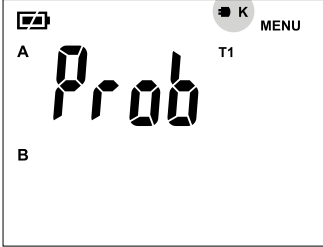
SELECTIE WIJZIGEN


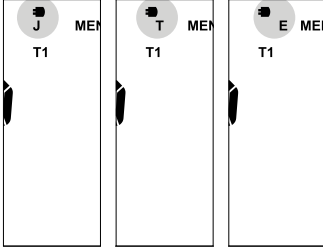
MENU  
Volgende menupunt

## 15 Type van het thermokoppel vastleggen

T1: 11x  
MENU  
T2: 12x



SELECTIE WIJZIGEN

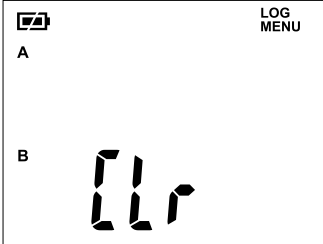
J T E  
T1 T1 T1

Type J Type T Type E


MENU  
Volgende menupunt

## 16 Geheugen wissen

13x  
MENU



CLR



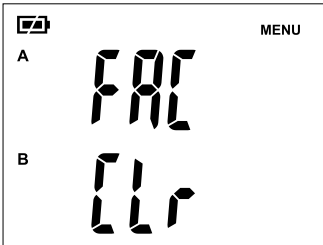
3 sec

! Het wisproces kan niet geannuleerd of ongedaan gemaakt worden.


MENU  
Volgende menupunt

## 17 Fabrieksinstelling herstellen

14x  
MENU



CLR



3 sec

! Het wisproces kan niet geannuleerd of ongedaan gemaakt worden.

MENU  
Volgende menupunt

## 13 Standaardweergave

Als een thermokoppel verwijderd en weer teruggeplaatst wordt, wordt de displayweergave teruggezet naar de standaard weergave (weergave van het inschakelen met thermokoppel). De standaardweergave kan ook worden ingesteld door indrukken van de toets ESC.

## Gegevensoverdracht

Het toestel beschikt over een Bluetooth®-functie die de gegevensoverdracht naar mobiele eindtoestellen met een Bluetooth®-interface (bijv. smartphone, tablet) mogelijk maakt door middel van radiografische techniek.

Voor de systeemvereisten van een Bluetooth®-verbinding verwijzen wij naar

<http://laserliner.com/info?an=ble>

Het toestel kan een Bluetooth®-verbinding opbouwen met toestellen die compatibel zijn met Bluetooth 4.0. De reikwijdte is beperkt tot max. 10 m van het eindtoestel en is in sterke mate afhankelijk van de omgevingsvoorwaarden zoals bijv. de dikte en de samenstelling van muren, van radiografische storingsbronnen en van de verzendings-/ontvangsteigenschappen van het eindtoestel.

Bluetooth® is na het inschakelen altijd geactiveerd omdat dit maar een heel gering stroomverbruik heeft. Via een app kan een mobiel eindtoestel een verbinding maken met het ingeschakelde meettoestel.

## Applicatie (app)

Voor het gebruik van de Bluetooth®-functie is een applicatie vereist.

Deze kunt u al naargelang het eindtoestel in de betreffende 'stores' downloaden:



Let op dat de Bluetooth®-interface van het mobiele eindtoestel geactiveerd moet zijn.

Na de start van de applicatie en de geactiveerde Bluetooth®-functie kan een mobiel eindtoestel een verbinding maken met het meettoestel. Als de applicatie meerdere actieve meettoestellen herkent, kiest u het passende meettoestel uit de lijst.

Bij de volgende start kan de verbinding naar dit meettoestel automatisch tot stand worden gebracht.

\* Het Bluetooth®-woordmerk en het logo zijn geregistreerde handelsmerken van Bluetooth SIG, Inc.

## Opmerkingen inzake onderhoud en reiniging

Reinig alle componenten met een iets vochtige doek en vermijd het gebruik van reinigings-, schuur- en oplosmiddelen. Verwijder het accupak voordat u het apparaat gedurende een langere tijd niet gebruikt. Bewaar het apparaat op een schone, droge plaats. Raak het objectief niet aan de lens aan.

## Kalibratie

Het meetapparaat moet regelmatig gekalibreerd en gecontroleerd worden om de nauwkeurigheid van de meetresultaten te kunnen waarborgen. Wij adviseren, het apparaat een keer per jaar te kalibreren.

| Technische gegevens                    |   | Technische veranderingen voorbehouden. 19W35 |
|--|---|--|
| Meetgrootheid                          | Contacttemperatuur  |  |
| Funcities                              | Alarm, constante meting, verschil, hold, min/max, gemiddelde waarde   |  |
| Meetbereik contacttemperatuur          | Type K: -150°C ... 1370°C<br>Type T: -150°C ... 400°C<br>Type J: -150°C ... 1200°C<br>Type E: -150°C ... 900°C  |  |
| Nauwkeurigheid contacttemperatuur      | Bij omgevingstemperatuur 18 °C ... 28 °C:<br>-150°C ... -100°C ( $\pm 0,2$ % van de meetwaarde +1 °C)<br>-100°C ... -1370°C ( $\pm 0,1$ % van de meetwaarde +1 °C)        |  |
| Resolutie contacttemperatuur           | 0,1°C   |  |
| Meetbereik thermo-element              | -50°C ... 300°C   |  |
| Interface                              | Bluetooth   |  |
| Aansluitingen                          | Thermokoppel type K/J/T/E   |  |
| Maateenheid                            | °C (Celsius), K (Kelvin)  |  |
| Geheugen                               | 10 geheugenplaatsen   |  |
| Automatische uitschakeling             | na 20 minuten   |  |
| Stroomvoorzorging                      | 4 x 1,5V LR03 (AAA)   |  |
| Gebruiksduur                           | ca. 100 uur   |  |
| Bedrijfsgegevens radiografische module | Interface Bluetooth LE 4.x; frequentieband: ISM band 2400-2483.5 MHz, 40 kanalen; zendvermogen: max. 10 mW; bandbreedte: 2 MHz; bitrate: 1 Mbit/s; modulatie: GFSK / FHSS |  |
| Werkomstandigheden                     | 0°C ... 50°C, Luchtvochtigheid max. 80% rH, niet-condenserend, Werkhoogte max. 2000 m boven NAP (Nieuw Amsterdams Peil)   |  |
| Opslagvoorwaarden                      | -20°C ... 60°C, Luchtvochtigheid max. 80% rH, niet-condenserend   |  |
| Afmetingen (B x H x D)                 | 75 x 167 x 35 mm  |  |
| Gewicht                                | 216 g (incl. batterijen)  |  |

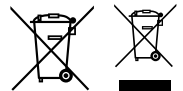
## EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder:

<http://laserliner.com/info?an=AHQ>



! Du bedes venligst læse betjeningsvejledningen, det vedlagte hæfte „Garanti- og supplerende anvisninger“ samt de aktuelle oplysninger og henvisninger på internetlinket i slutning af denne vejledning fuldstændigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Dette dokument skal opbevares og følge med apparatet, hvis dette overdrages til en ny ejer.

## Funktion / anvendelse

Det digitale termometer bruges til temperaturmåling og måling af temperaturforskelle ved hjælp af udskiftbare termoelementer/-følere af typen K/J/T/E. Foretrukne anvendelsessteder til temperaturmåling er laboratorier og anvendelser inden for industrien. Ved hjælp af MAX-funktionen bestemmes grænseværdi-overskridelser ved længere måleserier.

## Almindelige sikkerhedshanvisninger

- Apparatet må kun bruges til det tiltænkte anvendelsesformål inden for de givne specifikationer.
- Ikke egnet til eksplosionsfarlige områder eller diagnostiske målinger inden for det medicinske område.
- Måleapparaterne og tilbehøret er ikke legetøj. Skal opbevares utilgængeligt for børn.
- Ombygning eller ændring af apparatet er ikke tilladt og vil medføre, at godkendelsen og sikkerhedsspecifikationerne bortfalder.
- Undgå at udsætte apparatet for mekaniske belastninger, meget høje temperaturer, fugt eller kraftige vibrationer.
- Termomåleføleren (K-typen) må ikke anvendes under ekstern spænding.
- Apparatet må ikke anvendes længere, hvis en eller flere funktioner svigter, eller hvis batteriladningen er svag.
- Iagttag sikkerhedsforanstaltningerne fra lokale og/eller nationale myndigheder med henblik på saglig korrekt brug af apparatet.

## Sikkerhedsanvisninger

Omgang med elektromagnetisk stråling

- Måleapparatet overholder forskrifterne og grænseværdierne for elektromagnetisk kompatibilitet iht. EMC-direktivet 2014/30/EU, som er omfattet af RUD-direktivet 2014/53/EU.
- Lokale anvendelsesrestriktioner, f.eks. på hospitaler, i fly eller i nærheden af personer med pacemaker, skal iagttages. Risikoen for farlig påvirkning eller fejl i eller pga. elektronisk udstyr er til stede.
- Ved anvendelse i nærheden af høje spændinger eller under høje elektromagnetiske vekselfelter kan måleapparatets nøjagtighed blive påvirket.

## Sikkerhedsanvisninger

Omgang med RF-radiostråling

- Måleapparatet er udstyret med et radio-interface.
- Måleapparatet overholder forskrifterne og grænseværdierne for elektromagnetisk kompatibilitet og radiointerferens iht. RUD-direktivet 2014/53/EU.
- Umarex GmbH & Co. KG erklærer hermed, at radioudstyrstypen ThermoMaster Plus opfylder de væsentlige krav og andre bestemmelser i det europæiske radioudstyrsdirektiv (Radio Equipment Richtlinie) 2014/53/EU (RED). EU-overensstemmelseserklæringens fuldstændige tekst kan findes på følgende internetadresse: <http://laserliner.com/info?an=AHQ>

## Symboler



Advarsel mod farlig elektrisk spænding: Ubeskyttede, spændingsførende komponenter i husets indre kan være tilstrækkeligt farlige til at udsætte personer for risiko for elektrisk stød.



Beskyttelsesklasse II: Prøveapparatet har forstærket eller dobbelt isolering.



Advarsel mod farligt sted



Jordpotentiale



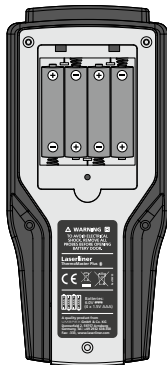
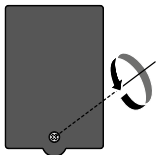
Læs betjeningsvejledningen

## Almindelige anvisninger

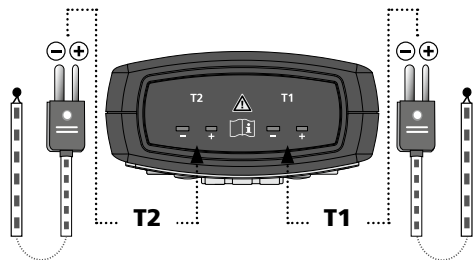
- Hvis termometret udsættes for kraftige svingninger i omgivelsestemperaturen, skal man vente 20 minutter, efter at temperaturen har stabiliseret sig, med at udføre en måling.
- Sørg altid for en god varmekobling ved målestedet for at undgå målefejl pga. temperaturløst.
- Vær opmærksom på, at alle termometre med kontaktfølere påvirker målestedet og herved kan forårsage en reduktion af den reelle temperatur i kraft af varmekapaciteten. Derfor bør termoelementet så vidt muligt tilføres mere varmeenergi, end det er i stand til at afgive.
- Hvis der ikke er tilsluttet en måleføler, vises der fire streger i linje A.
- Hvis den målte temperatur ligger uden for måleområdet, viser apparatet Lo eller Hi.
- Der må kun benyttes de rigtige termoelement-typer (type K, J, T eller E), og sørg for, at den tilsvarende type er indstillet i apparatet. En forkert type kan forårsage betydelige målefejl.
- Et termoelement udsættes for ældning, også stærkt afhængig af de pågældende anvendelsesforhold, og bør derfor kontrolleres med jævne mellemrum.
- Kraftigt tryk eller mekanisk deformation kan ændre gitterstrukturen og har dermed indflydelse på elementets afgivne termospænding.
- Termometre og termoelementer har forskellige måleområder og nøjagtigheder og skal betragtes særskilt.

## 1 Indsættelse af batterier

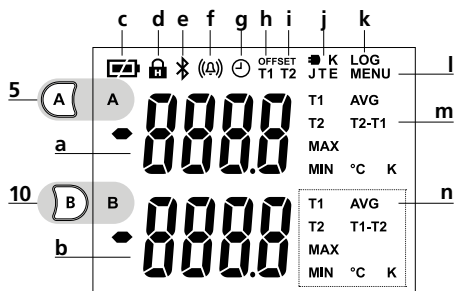
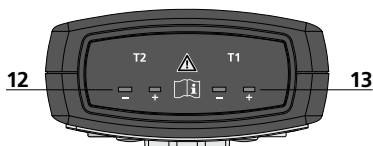
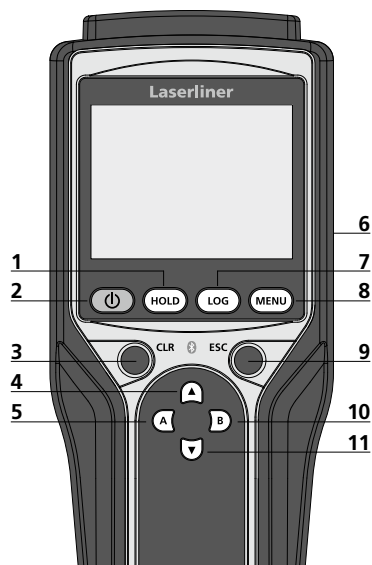
Åbn batterihuset og læg batterierne i. Vær opmærksom på de angivne poler.



## 2 Tilslutning af termoelementer



Vær opmærksom på polaritetsangivelsen på termoelementet og på apparatets tilslutning.



- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>1 Fastholdt aktuel måleværdi</p> <p>2 ON/OFF</p> <p>3 MAX / MIN / AVG nulstil; Alarm fra</p> <p>4 Ændring af menuvalg</p> <p>5 Visning MAX / MIN / AVG / T2-T1 for T1*</p> <p>6 Batterirum (bagside)</p> <p>7 Hukommelsesfunktion</p> <p>8 Indstillingsmenu</p> | <p>9 Afslut menu / sluk alarm</p> <p>10 Visning MAX / MIN / AVG / T1-T2 for T2*</p> <p>11 Ændring af menuvalg</p> <p>12 Indgang termoelementer T2</p> <p>13 Indgang termoelementer T1</p> <p>* Ved to tilsluttede følere</p> <p>** Ved en tilsluttet føler</p> | <p>a Måleværdi T1* / Måleværdi T2**</p> <p>b Måleværdi T2*</p> <p>c Batteriladning</p> <p>d HOLD-funktion</p> <p>e Bluetooth</p> <p>f Alarm</p> <p>g Automatisk slukning</p> <p>h Offset-temperatur T1</p> <p>i Offset-temperatur T2</p> <p>j Følertype</p> | <p>k Hukommelse</p> <p>l Menu</p> <p>m T2-T1: Værdi T2-T1</p> <p>n T1: Føler T1<br/>T2: Føler T2<br/>MAX: MAX-værdi<br/>MIN: MAX-værdi<br/>AVG: Gennemsnitsværdi<br/>T1-T2: Værdi T1-T2<br/>°C K: Enheder</p> |
|--|--|---|---|

## B ON



## OFF



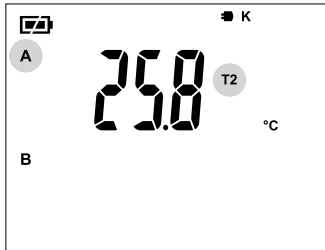
## 4 HOLD-funktion

Med HOLD-funktionen kan man fastholde den sidst viste måling eller måleværdi på displayet.



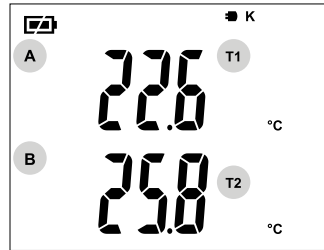
## 5 Temperaturmåling (T1, T2)

Med en føler



Måleværdien fra den tilsluttede føler T1 eller T2 vises ved måling med en føler i linje A. På displayet vises, om T1 eller T2 er tilsluttet.

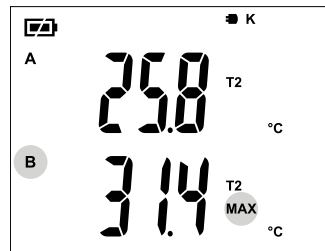
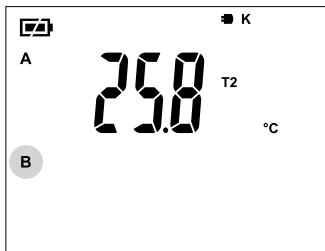
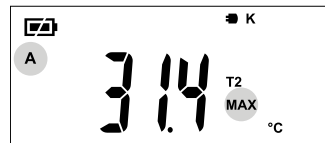
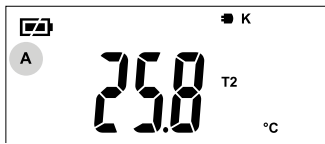
Med to følere



Måleværdien fra føler T1 vises i linje A. Linje B viser måleværdien for føler T2.

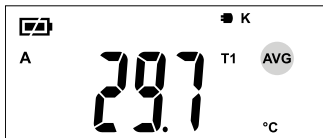
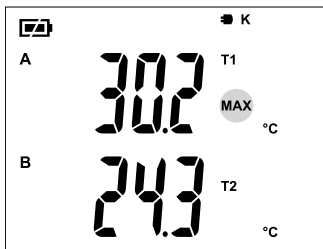
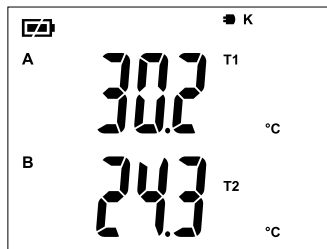
## 6 Visning MAX / MIN / AVG / T2-T1

Med en føler



**TIP:** Hvis linje A stilles på MAX og linje B stilles på MIN, kan der foretages en direkte MAX-/MIN-sammenligning med én føler.

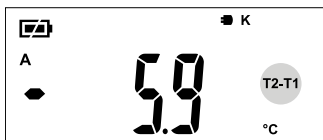
## Med to følere (eksempel T1)



Når der trykkes på tast A, vises værdierne MAX, MIN, AVG for føler T1 samt differensværdien T2-T1.



Når der trykkes på tast B, vises værdierne MAX, MIN, AVG for føler T2 samt differensværdien T1-T2.



## 7 Hukommelsesfunktion / vælg hukommelse

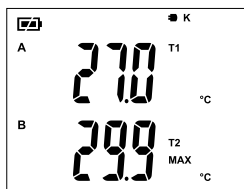
Apparatet har 10 hukommelsespladser.



Når der trykkes kortvarigt på tasten LOG, gemmes den aktuelt viste måleværdi på næste ledige hukommelsesplads. En vellykket lagring bekræftes med et akustisk signal.



Man kan indhente måleværdihukommelsen ved at holde tasten LOG inde et stykke tid. Måleværdien og hukommelsespladsen vises skiftevis.



Skift af hukommelsesplads



Man forlader måleværdihukommelsen ved at trykke kortvarigt på tasten ESC.



## 8 Automatisk slukning

1x  
MENU

Bekræft / næste menu-punkt  
MENU

Ændring af valg

2x  
MENU

Næste menu-punkt

Autom. slukning aktiveret

Autom. slukning deaktiveret

## 9 Temperaturalarm

Når man aktiverer funktionen „Temperaturalarm“, vises afvigelser fra det ønskede temperaturområde ved, at symbolet (f) på displayet blinker, ligesom der lyder en signaltone i 2 niveauer (10 minutter / 3 sekunder). Temperaturalarmen kan afsluttes ved at trykke på tasten ESC, og den sættes til „OFF“ i menuen.

Temperaturområdet kan defineres; se kapitel 10 „Temperaturalarm LO“ og kapitel 11 „Temperaturalarm HI“

2x  
MENU

Bekræft / næste menu-punkt  
MENU

Ændring af valg

3x  
MENU

Næste menu-punkt

Alarm (10 minutter)

Alarm (3 sekunder)

Alarm deaktiveret

## 10 Temperaturalarm LO

3x  
MENU

Ændring af valg

4x  
MENU

Næste menu-punkt

Fabriksindstilling: -40 °C

## 11 Temperaturalarm HI

4x  
MENU

Fabriksindstilling: 400 °C

Næste menu-punkt

## 12 Offset-temperatur T1 / T2

T1: 5x  
MENU

T2: 7x

Offset T1 deaktiveret

Offset T1 aktiveret

Bekræft valg  
MENU

Højeste værdi: 10 °C

Laveste værdi: -10 °C

På displayet vises, når der er indstillet en offset-temperatur.

## 13 Indstilling af temperatur-enhed

9x  
MENU

° Celsius

Kelvin

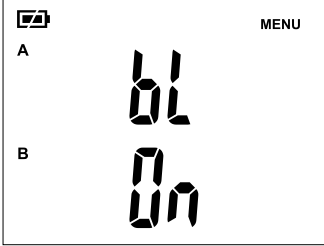
Bekræft / næste menu-punkt  
MENU

Ændring af valg


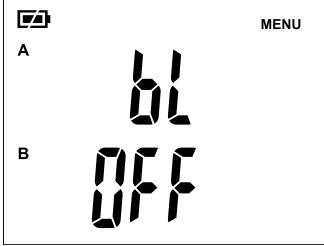
Næste menu-punkt  
MENU

## 14 LCD-baggrundslys

10x  
MENU



Ændring af valg

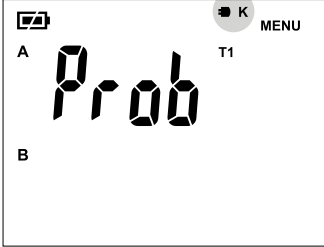



Næste menu-punkt


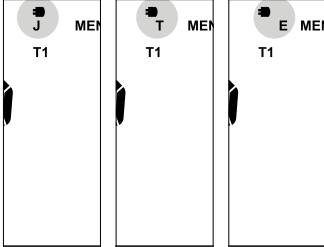
## 15 Definer termoelement-type

T1: 11x  
MENU

T2: 12x



Ændring af valg

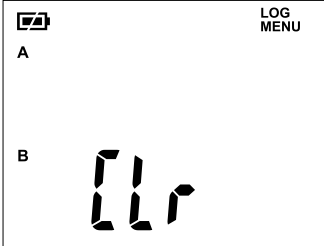



Type K      Type J      Type T      Type E


Næste menu-punkt

## 16 Sletning af hukommelse

13x  
MENU



CLR



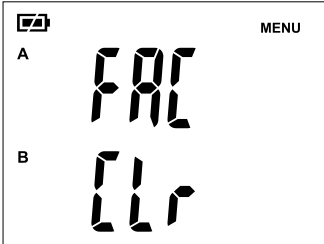
Under sletteprocessen blinker displayindikatoren. Så snart hukommelsen er blevet slettet, lyder der et signal.

! Sletteprocessen kan ikke afbrydes eller fortrydes.

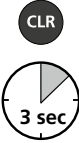
Næste menu-punkt

## 17 Gendan fabriksindstilling

14x  
MENU



CLR



Under gendannelsen af fabriksindstillingen blinker displayindikatoren. Så snart fabriksindstillingen er gendannet, lyder der et signal.

! Sletteprocessen kan ikke afbrydes eller fortrydes.

Næste menu-punkt

## 13 Standardvisning

Hvis et termoelement fjernes og indsættes igen, resettes displayindikatoren til standard-visning (visning ved tænding med isat termoelement). Standardvisningen kan også indstilles ved at trykke på tasten ESC.

## Dataoverførsel

Apparatet har en Bluetooth®-funktion, som muliggør dataoverførsel via radioteknik til mobile enheder med Bluetooth®-interface (f.eks. smartphone, tablet).

Systemkravet til en Bluetooth®-forbindelse finder du på <http://laserliner.com/info?an=ble>

Apparatet kan etablere en Bluetooth®-forbindelse med Bluetooth 4.0-kompatible enheder.

Rækkevidden er dimensioneret til max 10 m afstand fra enheden og er meget afhængig af de givne lokale forhold som fx væggenes tykkelse og sammensætning, radiostøjkluder samt enhedens sende-/modtagelses-karakteristika.

Bluetooth® er altid aktiveret, så snart apparatet tændes, da radiosystemet er dimensioneret til et meget lavt strømforbrug.

En mobil enhed kan forbindes med det tændte måleapparat via en app.

## Applikation (app)

Der kræves en applikation (app), for at man kan udnytte Bluetooth®-funktionen.

Denne kan man downloade fra den pågældende netbutik afhængig af enheden:



Kontrollér, at Bluetooth®-interfacet i den mobile enhed er aktiveret.

Efter start af applikationen og aktiveret Bluetooth®-funktion kan der etableres forbindelse mellem en mobil enhed og måleapparatet.

Hvis applikationen registrerer flere aktive måleapparater, vælger man det passende måleapparat. Ved næste opstart kan dette måleapparat så forbindes automatisk.

\* Bluetooth®-mærket og -logoet er registrerede varemærker tilhørende Bluetooth SIG, Inc.

## Anmærkninger vedr. vedligeholdelse og pleje

Alle komponenter skal rengøres med en let fugtet klud, og man skal undlade brug af rengørings-, skure- og opløsningsmidler. Fjern batteripakken inden længere opbevaringsperioder. Apparatet skal opbevares på et rent og tørt sted. Undgå at røre ved objektiviinsen.

## Kalibrering

Måleapparatet skal regelmæssigt kalibreres og afprøves for at sikre, at måleresultaterne er nøjagtige. Vi anbefaler et kalibreringsinterval på et år.

# ThermoMaster Plus

| Tekniske data                 |   | Ret til ændringer forbeholdt. 19W35 |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| Måleværdier                   | Kontakttemperatur   |                                     |
| Funktioner                    | Alarm, Konstant måling, Difference, Hold, Min/Max, Middelværdi  |                                     |
| Måleområde kontakttemperatur  | Type K: -150°C ... 1370°C<br>Type T: -150°C ... 400°C<br>Type J: -150°C ... 1200°C<br>Type E: -150°C ... 900°C  |                                     |
| Nøjagtighed kontakttemperatur | Ved omgivelsestemperatur 18°C ... 28°C:<br>-150°C ... -100°C ( $\pm 0,2\%$ af måleværdien + 1°C)<br>-100°C ... -1370°C ( $\pm 0,1\%$ af måleværdien + 1°C)            |                                     |
| Opløsning kontakttemperatur   | 0,1°C   |                                     |
| Måleområde termoelement       | -50°C ... 300°C   |                                     |
| Interface                     | Bluetooth   |                                     |
| Tilslutninger                 | Termoelement type K/J/T/E   |                                     |
| Måleenhed                     | °C (Celsius), K (Kelvin)  |                                     |
| Hukommelse                    | 10 hukommelsespladser   |                                     |
| Automatisk slukning           | efter 20 minutter   |                                     |
| Strømforsyning                | 4 x 1,5V LR03 (AAA)   |                                     |
| Drifttid                      | ca. 100 timer   |                                     |
| Driftsdata radiomodul         | Interface Bluetooth LE 4.x; Frekvensbånd: ISM-bånd 2400-2483,5 MHz, 40 kanaler; Sendeeffekt: max 10 mW; Båndbredde: 2 MHz; Bitrate: 1 Mbit/s; Modulation: GFSK / FHSS |                                     |
| Arbejdsbetingelser            | 0°C ... 50°C, Luftfugtighed maks. 80% rH, ikke-kondenserende, Arbejdshøjde maks. 2000 m.o.h.  |                                     |
| Opbevaringsbetingelser        | -20°C ... 60°C, Luftfugtighed maks. 80% rH, ikke-kondenserende  |                                     |
| Mål (B x H x D)               | 75 x 167 x 35 mm  |                                     |
| Vægt                          | 216 g (inkl. batterier)   |                                     |

## EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri vareomsætning inden for EU.

Dette produkt er et elapparat og skal indsamles og bortskaffes separat i henhold til EF-direktivet for (brugte) elapparater.

Flere sikkerhedsanvisninger og supplerende tips på:

<http://laserliner.com/info?an=AHQ>



**!** Lisez entièrement le mode d'emploi, le carnet ci-joint « Remarques supplémentaires et concernant la garantie » et les renseignements et consignes présentés sur le lien Internet précisé à la fin de ces instructions. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations et les donner à la personne à laquelle vous remettez l'instrument.

## Fonction / Utilisation

Le thermomètre numérique sert à mesurer la température et à mesurer les différences de température au moyen d'éléments et de sondes thermiques amovibles du type K/J/T/E. La mesure de la température est de préférence utilisée dans les laboratoires et pour les applications industrielles. La fonction MAX permet de déterminer les dépassements des valeurs limites en cas de séries de mesure plus longues.

## Consignes de sécurité générales

- Utiliser uniquement l'instrument pour l'emploi prévu dans le cadre des spécifications.
- Ne convient pas à des zones présentant un danger d'explosion ou à des mesures de diagnostic dans le domaine médical.
- Les appareils et les accessoires ne sont pas des jouets. Les ranger hors de portée des enfants.
- Les transformations ou modifications de l'appareil ne sont pas autorisées, et annuleraient l'homologation et les spécifications de sécurité.
- Ne pas soumettre l'appareil à une charge mécanique, ni à des températures extrêmes ni à de l'humidité ou à des vibrations importantes.
- Il est interdit d'utiliser la sonde de température (type K) sous une tension d'origine extérieure.
- Ne plus utiliser l'instrument lorsqu'une ou plusieurs fonction(s) ne fonctionne(nt) plus ou lorsque le niveau de charge de la pile est bas.
- Prière de tenir compte des mesures de sécurité de l'administration locale et/ou nationale relative à l'utilisation correcte de l'appareil.

## Consignes de sécurité

Comportement à adopter lors de rayonnements électromagnétiques

- L'appareil de mesure respecte les directives et les valeurs limites de la compatibilité électromagnétique selon la directive CEM 2014/30/UE, qui est couverte par la directive des équipements radio (RED) 2014/53/UE.
- Il faut tenir compte des restrictions des activités par ex. dans les hôpitaux, les avions, les stations-services ou à proximité de personnes portant un stimulateur cardiaque. Les appareils électroniques peuvent être la source ou faire l'objet de risques ou de perturbations.
- L'utilisation de l'instrument de mesure à proximité de tensions élevées ou dans des champs alternatifs électromagnétiques forts peut avoir une influence sur la précision de la mesure.

## Consignes de sécurité

Comportement à adopter lors de rayonnements radio RF

- L'appareil de mesure est doté d'une interface radio.
- L'appareil de mesure respecte les prescriptions et les valeurs limites de compatibilité électromagnétique conformément à la directive RED 2014/53/UE.
- Umarex GmbH & Co. KG déclare ainsi que le type d'appareil radio ThermoMaster Plus respecte les exigences requises et autres conditions de la directive européenne sur les appareils radio (directive sur l'équipement radio) 2014/53/EU (RED). Il est possible de consulter le texte complet de la déclaration de conformité UE à l'adresse Internet suivante : <http://laserliner.com/info?an=AHQ>

## Symboles



Avertissement de la présence d'une tension électrique dangereuse : À cause de composants non protégés et sous tension à l'intérieur du boîtier, il peut y avoir un danger suffisant d'exposition des personnes au risque d'une décharge électrique.



Classe de protection II : L'appareil de contrôle dispose d'une isolation renforcée ou double.



Avertissement d'un endroit à risque



Potentiel au sol



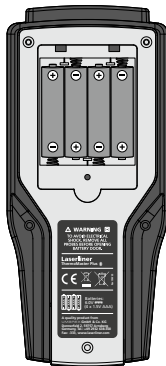
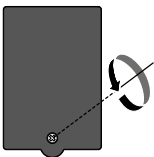
Se conformer au mode d'emploi

## Consignes générales

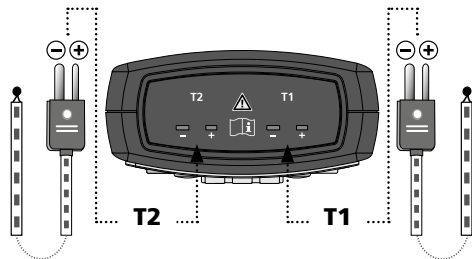
- Si le thermomètre est soumis à de fortes fluctuations de la température environnante, attendez 20 minutes que la température se stabilise avant de procéder à une mesure.
- Assurez en permanence un bon couplage thermique au point de mesure pour éviter des erreurs de mesure dues à des pertes thermiques.
- Tenez compte du fait que tous les thermomètres à sonde à contact ont une influence sur le point de mesure et peuvent conduire à une diminution de la température réelle via leur capacité thermique. C'est pourquoi, il faudrait dans la mesure du possible alimenter l'élément thermique avec plus d'énergie thermique qu'il peut en évacuer.
- Quatre bandes s'affichent dans la ligne A quand aucune sonde de mesure n'est connectée.
- Si la température mesurée est en dehors de la plage de mesure, l'instrument affiche Lo ou Hi.
- Utiliser uniquement les types d'élément thermique adéquats (type K, J, T ou E) et veiller à régler le type adapté dans l'appareil. Un type incorrect peut entraîner des erreurs de mesure importantes.
- Un élément thermique vieillit, dépend fortement des conditions d'utilisation respectives et devrait ainsi être contrôlé régulièrement.
- Une tension importante ou une déformation mécanique peut modifier la structure de la grille et influe ainsi sur la tension thermique dégagée par l'élément.
- Les thermomètres et les éléments thermiques ont des plages de mesure et des précisions différentes et doivent être considérés séparément.

## 1 Mise en place des piles

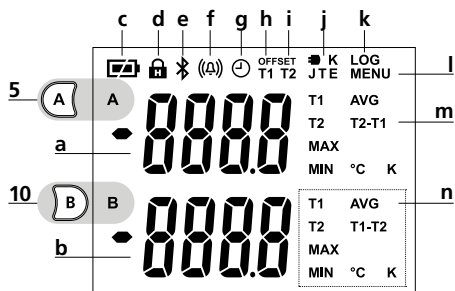
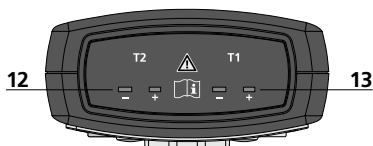
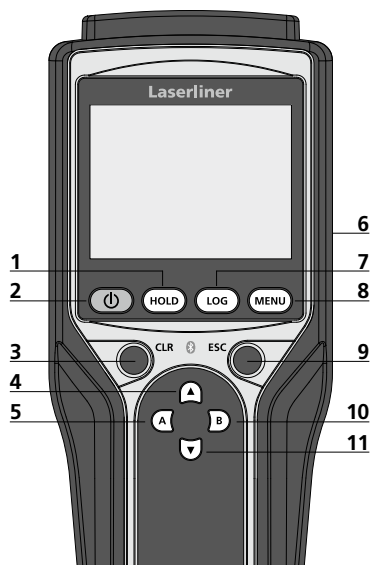
Ouvrir le compartiment à piles et introduire les piles en respectant les symboles de pose. Veiller à ce que la polarité soit correcte.



## 2 Connexion des éléments thermiques



Respectez la polarité indiquée sur l'élément thermique et au niveau du raccord de l'instrument.



- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p><b>1</b> Conserver la valeur de mesure actuelle</p> <p><b>2</b> ON/OFF</p> <p><b>3</b> Restaurer MAX / MIN / AVG; alarme désactivée</p> <p><b>4</b> Modifier la sélection du menu</p> <p><b>5</b> Affichage de MAX / MIN / AVG / T2-T1 pour T1*</p> <p><b>6</b> Compartiment à piles (face arrière)</p> <p><b>7</b> Fonction de mémorisation</p> <p><b>8</b> Menu de réglage</p> | <p><b>9</b> Quitter le menu/ Arrêter l'alarme</p> <p><b>10</b> Affichage de MAX / MIN / AVG / T1-T2 pour T2*</p> <p><b>11</b> Modifier la sélection du menu</p> <p><b>12</b> Entrée éléments thermiques T2</p> <p><b>13</b> Entrée éléments thermiques T1</p> <p>* pour deux sondes branchées</p> <p>** pour une sonde branchée</p> | <p><b>a</b> Valeur mesurée T1* / Valeur mesurée T2**</p> <p><b>b</b> Valeur mesurée T2*</p> <p><b>c</b> Charge de la pile</p> <p><b>d</b> Fonction HOLD</p> <p><b>e</b> Bluetooth</p> <p><b>f</b> Alarme</p> <p><b>g</b> Arrêt automatique</p> <p><b>h</b> Température de compensation T1</p> <p><b>i</b> Température de compensation T2</p> <p><b>j</b> Type de sonde</p> | <p><b>k</b> Mémoire</p> <p><b>l</b> Menu</p> <p><b>m</b> T2-T1: Valeur T2-T1</p> <p><b>n</b> T1: Sonde T1<br/>T2: Sonde T2<br/>MAX: Valeur MAX<br/>MIN: Valeur MAX<br/>AVG: Valeur moyenne<br/>T1-T2: Valeur T1-T2<br/>°C K: Unités</p> |
|---|---|--|---|

## 3 ON



## OFF



## 4 Fonction HOLD

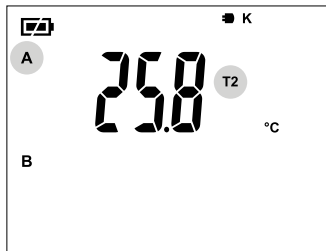
La fonction HOLD permet de conserver la dernière mesure ou la valeur mesurée à l'écran.





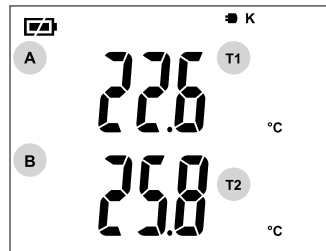
## 5 Mesure de la température (T1, T2)

Avec une sonde



La valeur mesurée de la sonde connectée T1 ou T2 est indiquée dans la ligne A pour la mesure avec une sonde. À l'écran est indiqué si T1 ou T2 est connectée.

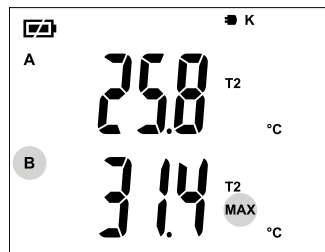
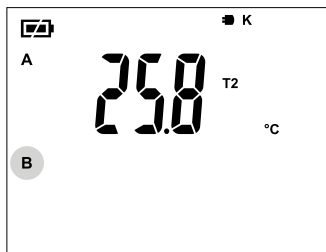
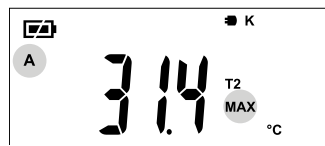
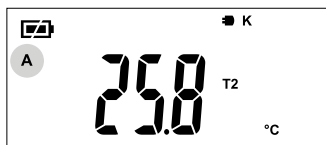
Avec deux sondes



La valeur mesurée de la sonde T1 est affichée dans la ligne A. La ligne B montre la valeur mesurée de la sonde T2.

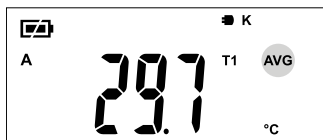
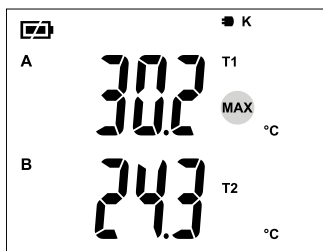
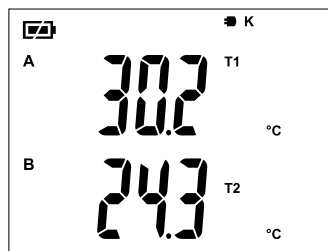
## 6 Affichage de MAX / MIN / AVG / T2-T1

Avec une sonde



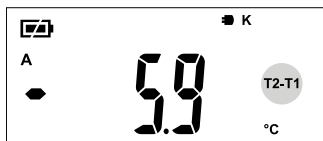
**ASTUCE :** Quand la ligne A est réglée sur MAX et la ligne B sur MIN, il est possible de faire une comparaison directe MAX/MIN avec une sonde.

## Avec deux sondes (Exemple T1)



**A** L'activation de la touche A entraîne l'affichage des valeurs MAX, MIN, AVG de la sonde T1 ainsi que de la valeur de la différence T2-T1.

**B** L'activation de la touche B entraîne l'affichage des valeurs MAX, MIN, AVG de la sonde T2 ainsi que de la valeur de la différence T1-T2.



## 7 Fonction mémoire / Lire la mémoire

L'appareil dispose de 10 emplacements de mémoire.



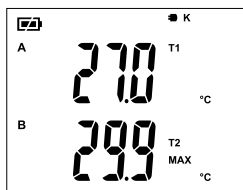
LOG

L'activation brève de la touche LOG entraîne la sauvegarde de la valeur mesurée actuellement affichée dans le prochain emplacement mémoire libre. Une mémorisation réussie est confirmée par un signal sonore.



LOG

L'activation longue de la touche LOG permet d'appeler la mémoire de la valeur mesurée. La valeur mesurée affichée et l'emplacement de la mémoire s'affichent en alternance.



Modifier l'emplacement de mémoire



ESC

L'activation brève de la touche ESC permet de quitter la mémoire de la valeur mesurée.

## 8 Arrêt automatique

1x (MENU)

Mise hors circ. autom. activée

Validation / menu suivant (MENU)

Modifier la sélection

Désactivation autom. désactivée

(MENU) Menu suivant

## 9 Alarme de température

En activant la fonction « Alarme de température », les écarts de la plage de température souhaitée sont indiqués par le clignotement du symbole (f) et un signal sonore en deux niveaux (10 minutes/3 secondes). L'alarme de température peut être interrompue par l'activation de la touche ESC et est fixée à « OFF » dans le menu.

La plage de température peut être fixée. Voir le chapitre 10 « Alarme de température LO » et le chapitre 11 « Alarme de température HI ».

2x (MENU)

Alarme désactivée

Validation / menu suivant (MENU)

Modifier la sélection

Alarme (10 minutes)

Alarme (3 secondes)

(MENU) Menu suivant

## 10 Alarme de température LO

3x (MENU)

Réglage usine : -40 °C

Modifier la sélection

(MENU) Menu suivant

## 11 Alarme de température HI

4x MENU

Réglage usine : 400 °C

Menu suivant

## 12 Température de compensation T1/T2

T1: 5x MENU  
T2: 7x

Offset T1 désactivé

Offset T1 activé

Confirmer la sélection

Valeur la plus élevée: 10 °C

Valeur la plus faible: -10 °C

L'afficheur indique quand une température de compensation est réglée.

## 13 Réglage de l'unité de mesure de la température

9x MENU

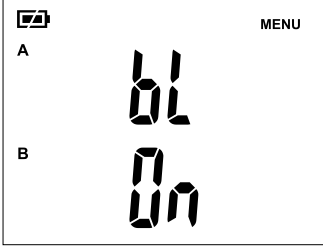
° Celsius

Kelvin


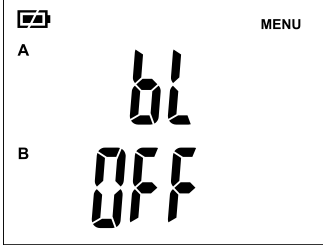
Menu suivant

## 14 Écran d'affichage à cristaux liquides rétroéclairé

**10x**  
MENU



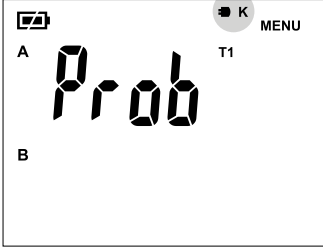
Modifier la sélection


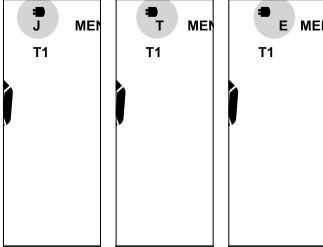
MENU  
Menu suivant

## 15 Fixer le type de l'élément thermique

**T1: 11x**  
MENU  
**T2: 12x**



Modifier la sélection

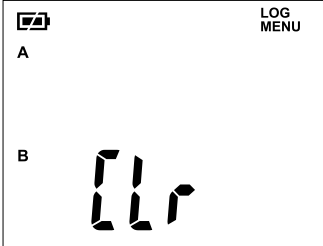



Type K  
Type J  
Type T  
Type E


MENU  
Menu suivant

## 16 Effacement de la mémoire

**13x**  
MENU



CLR



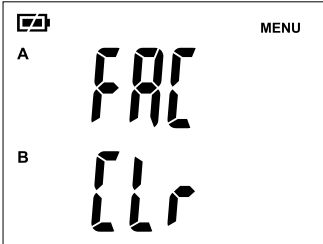
Pendant le processus d'effacement, l'affichage à l'écran clignote. Un signal retentit dès que la mémoire a été effacée.

**!** Le processus de suppression ne peut être ni interrompu ni annulé.


MENU  
Menu suivant

## 17 Restaurer le réglage usine

**14x**  
MENU



CLR



L'affichage à l'écran clignote pendant la restauration du réglage usine. Un signal retentit dès que le réglage usine est restauré.

**!** Le processus de suppression ne peut être ni interrompu ni annulé.

MENU  
Menu suivant

## 13 Affichage standard

Si un élément thermique est retiré et remis, l'affichage à l'écran revient à l'affichage standard (affichage après la mise en marche avec un élément thermique inséré). L'affichage standard peut aussi être réglé par activation de la touche ESC.

### Transmission des données

L'appareil est doté d'une fonction Bluetooth® qui permet la transmission sans fil des données aux terminaux mobiles (p. ex. smartphone, tablette) avec l'interface Bluetooth®.

Vous trouverez les conditions requises du système pour une liaison Bluetooth® sous

<http://laserliner.com/info?an=ble>

L'appareil peut se connecter par Bluetooth® aux appareils mobiles compatibles avec Bluetooth 4.0.

La portée est d'une distance maxi de 10 m de l'appareil mobile et dépend fortement des conditions ambiantes, comme p. ex. l'épaisseur et la composition des murs, des sources de brouillage ainsi que des propriétés de transmission / réception de l'appareil.

Bluetooth® est toujours activée après la mise sous tension, le système radio ayant été conçu pour fonctionner en consommant très peu d'électricité.

Il est possible de connecter un terminal mobile à l'appareil de mesure mis sous tension en utilisant une application.

### Application (App)

L'utilisation de la fonction Bluetooth® nécessite une application.

Vous pouvez la télécharger à partir du store correspondant à l'appareil mobile :



Vérifiez que l'interface Bluetooth® de l'appareil mobile est activée.

Une fois l'application lancée et la fonction Bluetooth® activée, il est possible de connecter un terminal mobile et l'appareil de mesure. Si l'application détecte plusieurs instruments de mesure actifs, choisissez l'instrument adapté.

Au démarrage suivant, cet instrument de mesure peut être connecté automatiquement.

\* La marque et le logo Bluetooth® sont des marques déposées de Bluetooth SIG, Inc.

### Remarques concernant la maintenance et l'entretien

Nettoyer tous les composants avec un chiffon légèrement humide et éviter d'utiliser des produits de nettoyage, des produits à récurer ou des solvants. Retirer le pack d'accus avant tout stockage prolongé de l'appareil. Stocker l'appareil à un endroit sec et propre. Ne touchez pas la lentille de l'objectif.

### Calibrage

Il est nécessaire de calibrer et de contrôler régulièrement l'instrument de mesure afin de garantir la précision des résultats de la mesure. Nous recommandons de procéder une fois par an à un calibrage.

| <b>Données techniques</b>                          |  | Sous réserve de modifications techniques. 19W35 |
|--|--|---|
| Valeur mesurée                                     | Température de contact   |   |
| Fonctions  | Alarme, mesure continue, différence, hold, min/max, valeur moyenne   |   |
| Plage de mesure température de contact             | Type K: -150°C ... 1370°C<br>Type T: -150°C ... 400°C<br>Type J: -150°C ... 1200°C<br>Type E: -150°C ... 900°C   |   |
| Précision température de contact                   | Pour une température ambiante de 18 °C... 28°C :<br>-150°C ... -100°C ( $\pm(0,2\%$ de la valeur mesurée + 1°C))<br>-100°C ... -1370°C ( $\pm(0,1\%$ de la valeur mesurée + 1°C))  |   |
| Résolution température de contact                  | 0,1°C  |   |
| Plage de mesure de l'élément thermique             | -50°C ... 300°C  |   |
| Interface  | Bluetooth  |   |
| Connexions   | Thermocouple de type K/J/T/E   |   |
| Unité de mesure                                    | °C (Celsius), K (Kelvin)   |   |
| Mémoire  | 10 emplacements de mémoire   |   |
| Arrêt automatique                                  | après 20 minutes   |   |
| Alimentation électrique                            | 4 x 1,5V LR03 (AAA)  |   |
| Durée de fonctionnement                            | env. 100 h   |   |
| Caractéristiques de fonctionnement du module radio | Interface Bluetooth LE 4.x; Bande de fréquences : bande ISM (industrielle, scientifique et médicale) 2400-2483,5 MHz, 40 canaux; Puissance d'émission : max. 10 mW; Largeur de bande : 2 MHz; Débit binaire : 1 Mbit/s; Modulation : GFSK / FHSS |   |
| Conditions de travail                              | 0°C ... 50°C, Humidité relative de l'air max. 80% rH, non condensante, Altitude de travail max. de 2000 m au-dessus du niveau moyen de la mer  |   |
| Conditions de stockage                             | -20°C ... 60°C, Humidité relative de l'air max. 80% rH, non condensante  |   |
| Dimensions (L x H x P)                             | 75 x 167 x 35 mm   |   |
| Poids  | 216 g (piles incluse)  |   |

## Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne.

Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur <http://laserliner.com/info?an=AHQ>



**!** Lea atentamente las instrucciones y el libro adjunto de «Garantía e información complementaria», así como toda la información e indicaciones en el enlace de Internet indicado al final de estas instrucciones. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Conserve esta documentación y entréguela con el dispositivo si cambia de manos.

## **Función / Uso**

El termómetro digital se utiliza para la medición de la temperatura y para la medición de diferencias de temperatura con ayuda de unos termopares / sensores térmicos intercambiables del tipo K/J/T/E. Los lugares de utilización preferentes para la medición de la temperatura son laboratorios y aplicaciones industriales. Con ayuda de la función „MAX“ se determinan unos valores superiores a los valores límite en el caso de unas series de medición largas.

## **Indicaciones generales de seguridad**

- Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.
- No es apto para zonas potencialmente explosivas o mediciones de diagnóstico en ámbitos clínicos.
- Los instrumentos de medición y los accesorios no son juguetes infantiles. Manténgalos fuera del alcance de los niños.
- No está permitido realizar transformaciones ni cambios en el aparato, en ese caso pierde su validez la homologación y la especificación de seguridad.
- No exponga el aparato a cargas mecánicas, temperaturas muy elevadas, humedad o vibraciones fuertes.
- El sensor térmico (tipo K) no debe ser utilizado con tensión externa.
- No se puede seguir utilizando el aparato cuando falla alguna función o la carga de la batería es débil.
- Por favor respete las medidas de seguridad dispuestas por las autoridades locales o nacionales en relación al uso adecuado del aparato.

## **Instrucciones de seguridad**

Manejo de radiación electromagnética

- El instrumento de medición cumple las normas y limitaciones de compatibilidad electromagnética según la Directiva europea 2014/30/UE de CEM, cubierta por la Directiva 2014/53/UE de equipos radio eléctricos (RED).
- Es necesario observar las limitaciones de uso locales, por ejemplo en hospitales, aviones, gasolineras o cerca de personas con marcapasos. Se pueden producir efectos peligrosos o interferencias sobre los dispositivos electrónicos o por causa de estos.
- El uso cerca de altas tensiones o bajo campos electromagnéticos alternos elevados puede mermar la precisión de la medición.

## **Instrucciones de seguridad**

Manejo de radiofrecuencias RF

- El instrumento de medición está equipado con una interfaz radioeléctrica.
- El instrumento de medición cumple las normas y limitaciones de compatibilidad electromagnética y emisión radioeléctrica según la Directiva 2014/53/UE de RED.
- Umarex GmbH & Co. KG declara aquí que el tipo de equipo radioeléctrico ThermoMaster Plus cumple los requisitos básicos y otras disposiciones de la Directiva 2014/53/UE de equipos radioeléctricos (RED - Radio Equipment Richtlinie). El texto completo de la declaración de conformidad UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: <http://laserliner.com/info?an=AHQ>



## Símbolos



Aviso de tensión eléctrica peligrosa: por componentes conductores de tensión sin aislamiento en el interior de la carcasa pueden darse las condiciones de riesgo suficientes para exponer a las personas al riesgo de una descarga eléctrica.



Clase de protección II: el comprobador dispone de aislamiento reforzado o doble.



Potencial de tierra



Aviso ante un punto de peligro



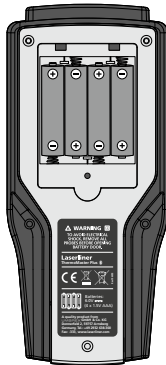
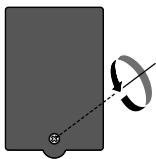
Observar las instrucciones del manual

## Indicaciones generales

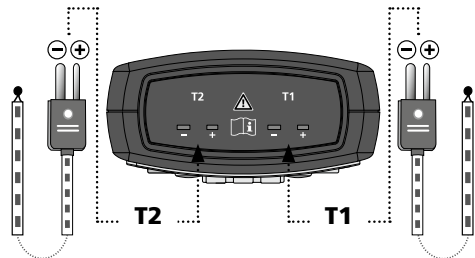
- Si el termómetro está sometido a fuertes fluctuaciones de la temperatura ambiente, espere 20 minutos tras estabilizarse la temperatura antes de ejecutar una medición.
- Cuide siempre de un buen acoplamiento térmico al punto de medición para evitar errores de medición causados por pérdidas de temperatura.
- Tenga en cuenta que todos los termómetros con sensor de contacto influyen en el punto de medición y que, debido a su capacidad térmica, pueden causar una disminución de la temperatura real. Por este motivo en la medida posible el termopar debe recibir más energía térmica de la que puede evacuar.
- Cuando no hay ningún sensor de medición conectado se muestran cuatro rayas en la línea A.
- Si la temperatura medida se sitúa fuera del rango de medición, el aparato indica Lo o Hi.
- Utilice únicamente los tipos de termopar adecuados (tipo K, J, T o E) y compruebe si el aparato está ajustado al tipo correcto. Un ajuste incorrecto del tipo puede causar errores de medición considerables.
- Un termopar está sujeto al envejecimiento, lo que también depende mucho de las respectivas condiciones de utilización, por lo que deberá comprobarse periódicamente.
- Una presión fuerte o una deformación mecánica pueden modificar la estructura reticular, influyendo en la tensión térmica suministrada por el termopar.
- Los termómetros y los termopares tienen diferentes rangos de medición y precisiones y tienen que ser considerados por separado.

## 1 Poner las pilas

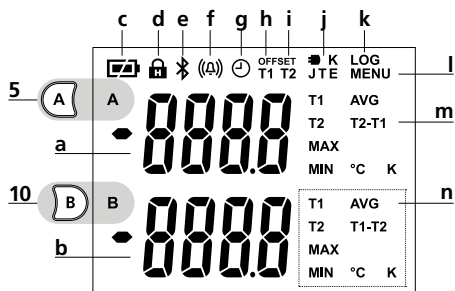
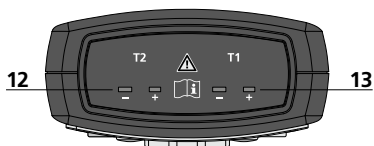
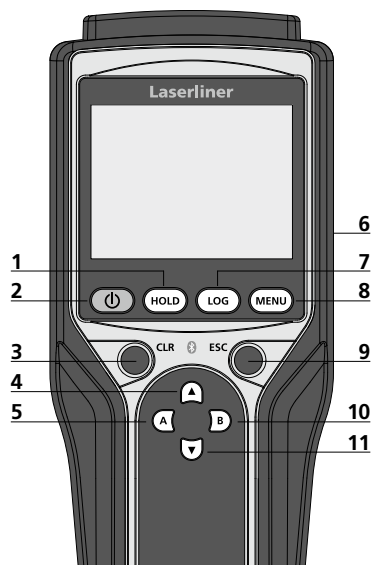
Abra la caja para pilas e inserte las pilas según los símbolos de instalación. Coloque las pilas en el polo correcto.



## 2 Conexión de los termopares



Observe la indicación de la polaridad en el termopar y en la conexión del aparato.

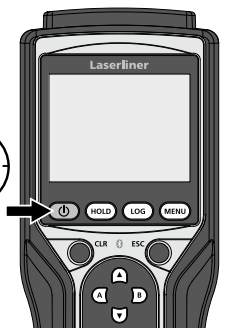


- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p><b>1</b> Mantener valor medido actual</p> <p><b>2</b> ON/OFF</p> <p><b>3</b> Reset de MAX / MIN / AVG; alarma desactivada</p> <p><b>4</b> Cambiar selección de menú</p> <p><b>5</b> Indicación de MAX / MIN / AVG / T2-T1 para T1*</p> <p><b>6</b> Compartimento de pilas (parte trasera)</p> <p><b>7</b> Función de memoria</p> <p><b>8</b> Menú de configuración</p> | <p><b>9</b> Salir del menú / desactivar la alarma</p> <p><b>10</b> Indicación de MAX / MIN / AVG / T1-T2 para T2*</p> <p><b>11</b> Cambiar selección de menú</p> <p><b>12</b> Entrada para termoelemento T2</p> <p><b>13</b> Entrada para termoelemento T1</p> <p>* Con dos sensores conectados</p> <p>** Con un sensor conectado</p> | <p><b>a</b> Valor medido T1* / Valor medido T2**</p> <p><b>b</b> Valor medido T2*</p> <p><b>c</b> Carga de la pila</p> <p><b>d</b> Función HOLD</p> <p><b>e</b> Bluetooth</p> <p><b>f</b> Alarma</p> <p><b>g</b> Parada automática</p> <p><b>h</b> Temperatura de offset T1</p> <p><b>i</b> Temperatura de offset T2</p> <p><b>j</b> Tipo de sensor</p> | <p><b>k</b> Memoria</p> <p><b>l</b> Menú</p> <p><b>m</b> T2-T1: Valor T2-T1</p> <p><b>n</b> T1: Sensor T1<br/>T2: Sensor T2<br/>MAX: Valor MAX<br/>MIN: Valor MAX<br/>AVG: Valor medio<br/>T1-T2: Valor T1-T2<br/>°C K: Unidades</p> |
|---|---|---|--|

## 3 ON



## OFF



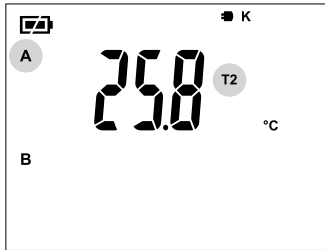
## 4 Función HOLD

Con la función „HOLD” se mantiene en pantalla la última medición visualizada o el último valor medido visualizado.



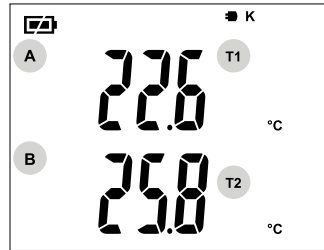
## 5 Medición de temperatura (T1, T2)

Con un sensor



Cuando se realizan mediciones con un sensor, en la línea A se muestra el valor medido por el sensor conectado T1 o T2. En la pantalla se indica si está conectado T1 o T2.

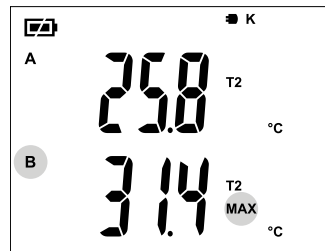
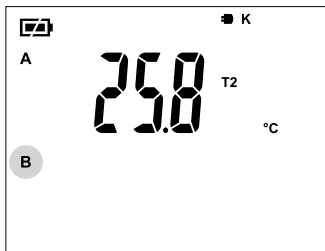
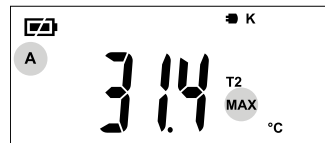
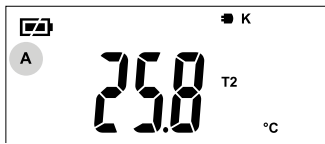
Con dos sensores



Los valores medidos por el sensor T1 se muestran en la línea A. Y las mediciones del sensor T2 en la línea B.

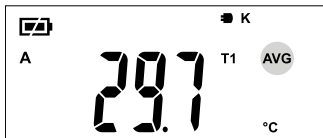
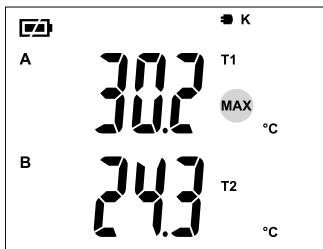
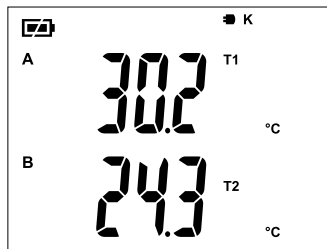
## 6 Indicación de MAX / MIN / AVG / T2- T1

Con un sensor



**CONSEJO:** con la línea A ajustada a MAX y la línea B a MIN se puede realizar una comparación directa de MAX/MIN con un sensor.

## Con dos sensores (Ejemplo T1)



**A** Pulsando el botón A se muestran los valores MAX, MIN y AVG del sensor T1, así como la diferencia T2-T1.

**B** Pulsando el botón B se muestran los valores MAX, MIN y AVG del sensor T2, así como la diferencia T1-T2.



## 7 Función de memoria / Abrir la memoria

El aparato dispone de 10 posiciones de memoria.



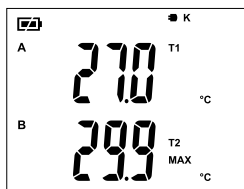
LOG

Una pulsación corta del botón LOG guarda la vista actual de valores de medición en la siguiente posición libre de la memoria. Cuando el proceso de guardar se ha ejecutado correctamente se emite una señal acústica de confirmación.



LOG

Con una pulsación larga del botón LOG se accede a memoria de valores medidos. En la pantalla se alternan la vista de las mediciones y de la memoria.



Cambio de posición en la memoria



ESC

Con una pulsación corta del botón ESC se sale de la memoria de mediciones.

## 8 Parada automática

1x

**MENU**

MENU

A ⏻

On

B

Confirmar / siguiente punto del menú

**MENU**

---

▲ ▼ ▶

Cambiar selección

MENU

A ⏻

OFF

B

**MENU**

siguiente punto del menú

Parada automática activada

Parada automática desactivada

## 9 Alarma de temperatura

Activando la función de „Alarma de temperatura” se muestran en la pantalla las desviaciones del rango de temperatura deseado mediante parpadeo del símbolo (f) y mediante una señal acústica en dos niveles (10 minutos / 3 segundos). Se puede detener la alarma de temperatura pulsando ESC y en el menú se cambia a „OFF”.

El rango de temperatura puede ser ajustado; ver los capítulos 10 „Alarma de temperatura LO” y 11 „Alarma de temperatura HI”.

2x

**MENU**

MENU

A (f)

OFF

B

Confirmar / siguiente punto del menú

**MENU**

---

▲ ▼ ▶

Cambiar selección

MENU

A (f)

5 On

Alarma (10 minutos)

MENU

A (f)

On

Alarma (3 segundos)

**MENU**

siguiente punto del menú

Alarma desactivada

Alarma (10 minutos)

Alarma (3 segundos)

## 10 Alarma de temperatura LO

3x

**MENU**

MENU

A (f)

LO

B °C

400

°C

▲ ▼ ▶

Cambiar selección

MENU

B °C

39.0

°C

MENU

B °C

41.0

°C

**MENU**

siguiente punto del menú

Configuración original: -40 °C

## 11 Alarma de temperatura HI

4x  
MENU

Configuración original: 400 °C

MENU siguiente punto del menú

## 12 Offset de temperatura T1 / T2

T1: 5x  
MENU

T2: 7x

Offset T1 desactivado

Cambiar selección

Offset T1 activado

Confirmar selección

MENU

Valor máximo: 10 °C

Valor mínimo: -10 °C

En la pantalla se muestra cuando hay una temperatura de offset ajustada.

## 13 Ajuste de la unidad de temperatura

9x  
MENU

Confirmar / siguiente punto del menú

MENU

Cambiar selección

Unit

Unit

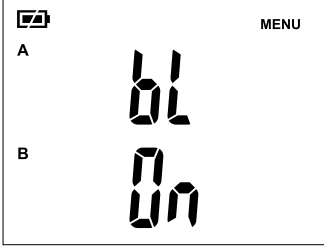
° Celsius

Kelvin


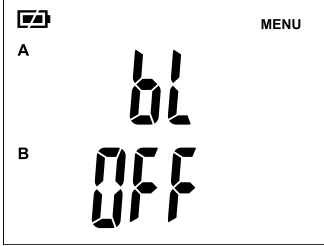
MENU siguiente punto del menú

## 14 Iluminación de fondo de LCD

10x  
MENU



Cambiar selección

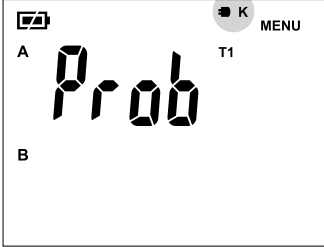



siguiente punto del menú


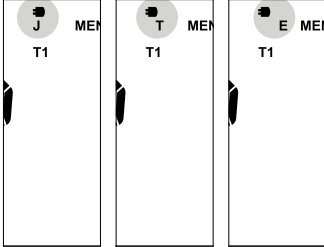
## 15 Selección del tipo del termopar

T1: 11x  
MENU

T2: 12x



Cambiar selección

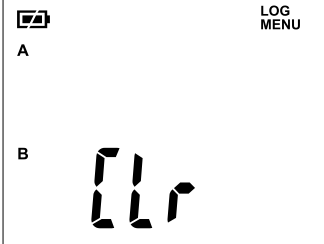
siguiente punto del menú

Tipo K


Tipo J    Tipo T    Tipo E

## 16 Borrado de la memoria

13x  
MENU



CLR



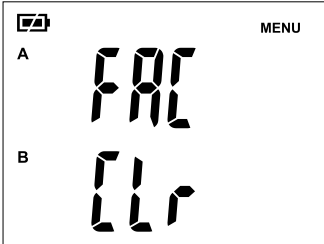
La indicación de la pantalla parpadea durante el proceso de borrado. Al finalizar el proceso suena una señal acústica.

! No se puede cancelar ni deshacer la operación de borrado.


siguiente punto del menú

## 17 Restablecer la configuración original

14x  
MENU



CLR



La indicación de la pantalla parpadea durante el restablecimiento de la configuración original. Al finalizar el restablecimiento suena una señal acústica.

! No se puede cancelar ni deshacer la operación de borrado.

siguiente punto del menú

## 13 Vista estándar

Cuando se retira y conecta de nuevo un termopar, la indicación de la pantalla cambia a la vista estándar (pantalla al encender con un termopar conectado). También se puede volver a la pantalla estándar pulsando el botón ESC.

## Transmisión de datos

El aparato dispone de una función Bluetooth® que permite transmitir datos de manera inalámbrica a dispositivos móviles con interfaz Bluetooth® (p. ej. smartphones o tablets).

En <http://laserliner.com/info?an=ble> encontrará los requisitos del sistema para la conexión Bluetooth®.

El dispositivo puede conectarse por Bluetooth® con dispositivos compatibles con Bluetooth 4.0.

El alcance desde el dispositivo final es de 10 m como máximo y depende en gran medida de las condiciones del entorno, p. ej. el grosor y la composición de las paredes, interferencias inalámbricas y las funciones de envío / recepción del dispositivo final.

Bluetooth® siempre está activo tras encender el aparato, pues el sistema radioeléctrico está diseñado para un consumo de energía muy bajo.

Un dispositivo móvil puede conectarse con el instrumento de medición encendido por medio de una aplicación.

## Aplicación (App)

Para utilizar la función Bluetooth® se necesita una aplicación.

Puede descargarla de la plataforma correspondiente en función del dispositivo:



! Tenga en cuenta que tiene que estar activada la interfaz Bluetooth® del dispositivo móvil.

Una vez iniciada la aplicación y activada la función Bluetooth® se puede establecer la conexión entre el dispositivo móvil y el instrumento de medición. Si la aplicación detecta varios dispositivos activos, deberá elegir el que corresponda.

Cuando se inicie de nuevo, el dispositivo podrá conectarse automáticamente.

\* La marca Bluetooth® y el logotipo son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc.

## Indicaciones sobre el mantenimiento y el cuidado

Limpie todos los componentes con un paño ligeramente humedecido y evite el uso de productos de limpieza, abrasivos y disolventes. Retire el paquete de baterías antes de guardar el aparato por un tiempo prolongado. Conserve el aparato en un lugar limpio y seco. No tocar el objetivo por la lente.

## Calibración

El aparato tiene que ser calibrado y verificado con regularidad para poder garantizar la precisión en los resultados de medición. Se recomienda un intervalo de calibración de un año.



| Datos Técnicos                              |  |
|---|--|
| Magnitud                                    | Temperatura de contacto  |
| Funciones                                   | Alarma, medición continua, diferencia, hold, mín/máx., media   |
| Rango de medición temperatura de contacto   | Tipo K: -150°C ... 1370°C<br>Tipo T: -150°C ... 400°C<br>Tipo J: -150°C ... 1200°C<br>Tipo E: -150°C ... 900°C   |
| Precisión temperatura de contacto           | Con una temperatura ambiente de 18 °C ... 28°C:<br>-150°C ... -100°C ( $\pm 0,2\%$ del valor medido + 1°C))<br>-100°C ... -1370°C ( $\pm 0,1\%$ del valor medido + 1°C))                                 |
| Resolución temperatura de contacto          | 0,1°C  |
| Rango de medición del termopar              | -50°C ... 300°C  |
| Puerto                                      | Bluetooth  |
| Conexiones                                  | Termoelemento tipo K/J/T/E   |
| Unidad de medida                            | °C (Celsius), K (Kelvin)   |
| Memoria                                     | 10 posiciones de memoria   |
| Parada automática                           | A los 20 minutos   |
| Alimentación                                | 4 x 1,5V LR03 (AAA)  |
| Autonomía de trabajo                        | aprox. 100 h   |
| Datos de servicio del módulo radioeléctrico | Interfaz de Bluetooth LE 4.x; Banda de frecuencias: banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canales; Potencia de emisión: máx. 10mW; Anchura de banda: 2 MHz; Velocidad binaria: 1 Mbit/s; Modulación: GFSK / FHSS |
| Condiciones de trabajo                      | 0°C ... 50°C, Humedad del aire máx. 80% h.r., no condensante, Altitud de trabajo máx. 2000 m sobre el nivel del mar (nivel normal cero)  |
| Condiciones de almacén                      | -20°C ... 60°C, Humedad del aire máx. 80% h.r., no condensante   |
| Dimensiones (An x Al x F)                   | 75 x 167 x 35 mm   |
| Peso  | 216 g (pilas incluida)   |

## Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en:

<http://laserliner.com/info?an=AHQ>



**!** Leggere attentamente le istruzioni per l'uso, l'opuscolo allegato "Ulteriori informazioni e indicazioni di garanzia", nonché le informazioni e le indicazioni più recenti raggiungibili con il link riportato al termine di queste istruzioni. Attenersi alle istruzioni fornite. Questo documento deve essere conservato e fornito insieme all'apparecchio in caso questo venga inoltrato a terzi.

## Funzione / Utilizzo

Questo termometro digitale serve per misurare la temperatura e le differenze di temperatura con l'ausilio di termoelementi e termosonde intercambiabili del tipo K/J/T/E. Viene utilizzato soprattutto per misurare la temperatura in laboratori e per applicazioni industriali. Grazie alla funzione MAX si può rilevare il superamento dei valori limite in caso di serie di misure più lunghe.

## Indicazioni generali di sicurezza

- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specificazioni.
- Non adatto per aree a rischio di esplosione o per misurazioni diagnostiche nel settore medico.
- Gli apparecchi di misurazione e gli accessori non sono giocattoli. Conservare lontano dalla portata di bambini.
- Manomissioni o modifiche dell'apparecchio non sono ammesse e fanno decadere l'omologazione e la specifica di sicurezza.
- Non sottoporre l'apparecchio a carichi meccanici, elevate temperature, umidità o forti vibrazioni.
- Il sensore termico (tipo k) non deve essere alimentato con tensione esterna.
- Non utilizzare più l'apparecchio in caso di guasto di una o più funzioni oppure se le batterie sono quasi scariche.
- Attenersi alle misure di sicurezza stabilite dagli enti locali e nazionali relative al corretto utilizzo dell'apparecchio.

## Indicazioni di sicurezza

Lavorare in presenza di radiazione elettromagnetica

- Il misuratore rispetta le norme e i valori limite per la compatibilità elettromagnetica ai sensi della direttiva CEM 2014/30/UE, che viene ricoperta dalla direttiva RED 2014/53/UE.
- Rispettare le restrizioni locali all'uso, ad es. in ospedali, a bordo di aerei, in stazioni di servizio o nelle vicinanze di persone portatrici di pacemaker. Presenza di un influsso pericoloso o di un disturbo degli e da parte degli apparecchi elettronici.
- L'impiego nelle vicinanze di tensioni elevate o in campi elettromagnetici alternati può compromettere la precisione della misurazione.

## Indicazioni di sicurezza

Lavorare in presenza di radiazione RF e le onde radio

- L'apparecchio di misurazione è dotato di un'interfaccia per la trasmissione via radio.
- L'apparecchio rispetta le norme e i valori limite per la compatibilità elettromagnetica ai sensi della direttiva RED 2014/53/UE.
- Con la presente la Umarex GmbH & Co. KG dichiara che l'apparecchio radio del modello ThermoMaster Plus è conforme ai requisiti e alle altre disposizioni della Direttiva europea in materia di apparecchiature radio (Radio Equipment Directive) 2014/53/UE (RED). Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet: <http://laserliner.com/info?an=AHQ>

## Simboli



Simbolo di pericolo per tensioni elettriche: elementi costruttivi sotto tensione e non protetti negli interni di edifici possono presentare un serio pericolo per l'incolumità delle persone (scosse elettriche).



Classe di protezione II: l'apparecchio è dotato di un isolamento doppio o rafforzato.



Massa



Avviso di luogo pericoloso



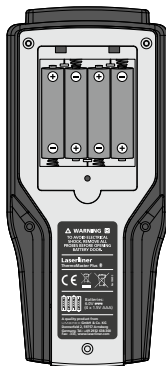
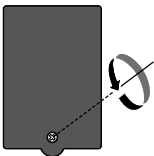
Attenersi alle Istruzioni per l'uso

## Indicazioni generali

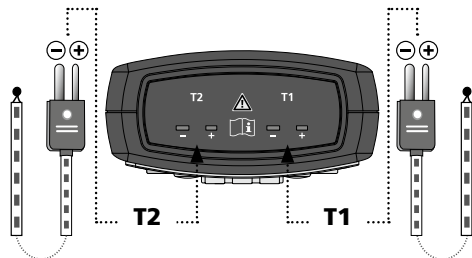
- Se il termometro è sottoposto a forti fluttuazioni della temperatura ambientale, far trascorrere 20 minuti dalla stabilizzazione della temperatura prima di eseguire la misurazione.
- Assicurarsi che sul luogo di misura sia sempre presente un buon accoppiamento termico per evitare errori di misurazione dovuti a perdite di temperatura.
- Ricordarsi che tutti i termometri con sensore di contatto influiscono sul punto di misura e, attraverso la loro capacità termica, possono provocare un calo della temperatura effettiva. L'elemento termico deve quindi essere alimentato con più energia termica di quanta ne possa deviare.
- Se non è collegato un sensore di misura, nella fila A compaiono quattro linee.
- Se la temperatura misurata non rientra nel campo di misura, l'apparecchio indica Lo oppure Hi.
- Utilizzare soltanto tipi di termocoppia idonei (tipo K, J, T oppure E) e controllare che nell'apparecchio sia installato il tipo appropriato. Con un tipo di termocoppia errato si potrebbero ottenere errori di misurazione di grande entità.
- Un termoelemento è soggetto ad invecchiamento, specialmente a seconda dei diversi tipi di applicazione, e deve pertanto essere controllato ad intervalli regolari.
- Una forte pressione o una deformazione meccanica possono modificarne la struttura reticolare e quindi influire sulla tensione termica rilasciata dell'elemento
- Il termometro e le termocoppie presentano campi di misura e valori di precisione differenti, pertanto devono essere considerati distintamente.

## 1 Inserimento delle batterie

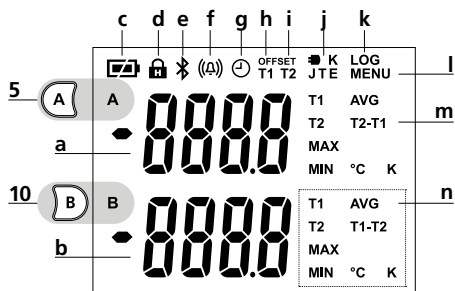
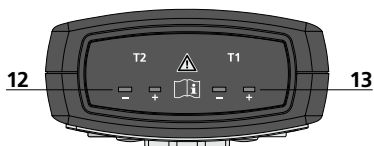
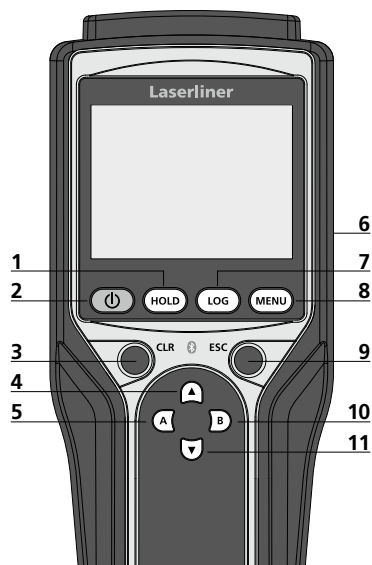
Aprire il vano batterie e introdurre le batterie come indicato dai simboli di installazione, facendo attenzione alla corretta polarità.



## 2 Collegamento delle termocoppie



Osservare le indicazioni di polarità sul termoelemento così come quelle sull'attacco dell'apparecchio.



- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p><b>1</b> Mantenimento dell'attuale valore di misura</p> <p><b>2</b> ON/OFF</p> <p><b>3</b> Ripristina MAX / MIN / AVG; Allarme off</p> <p><b>4</b> Cambia selezione menù</p> <p><b>5</b> Visualizza MAX / MIN / AVG / T2-T1 per T1*</p> <p><b>6</b> Vano batterie (sul retro)</p> <p><b>7</b> Funzione di memoria</p> <p><b>8</b> Menu di impostazione</p> | <p><b>9</b> Per uscire dal menù / spegnere l'allarme</p> <p><b>10</b> Visualizza MAX / MIN / AVG / T1-T2 per T2*</p> <p><b>11</b> Cambia selezione menù</p> <p><b>12</b> Ingresso termocoppie T2</p> <p><b>13</b> Ingresso termocoppie T1</p> <p>* Con due sensori collegati</p> <p>** Con un sensore collegato</p> | <p><b>a</b> Valore di misura T1* / Valore di misura T2**</p> <p><b>b</b> Valore di misura T2*</p> <p><b>c</b> Carica delle batterie</p> <p><b>d</b> Funzione HOLD</p> <p><b>e</b> Bluetooth</p> <p><b>f</b> Allarme</p> <p><b>g</b> Spegnimento automatico</p> <p><b>h</b> Temperatura di compensazione (offset) T1</p> <p><b>i</b> Temperatura di compensazione (offset) T2</p> | <p><b>j</b> Tipo di sensore</p> <p><b>k</b> Memoria</p> <p><b>l</b> Menu</p> <p><b>m</b> T2-T1: Valore T2-T1</p> <p><b>n</b> T1: Sensore T1<br/>T2: Sensore T2<br/>MAX: Valore MAX<br/>MIN: Valore MAX<br/>AVG: Valore medio<br/>T1-T2: Valore T1-T2<br/>°C K: Unità</p> |
|---|---|--|--|

## B ON



## OFF



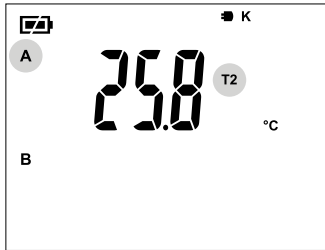
## 4 Funzione HOLD

Con la funzione HOLD viene mantenuta sul display l'ultima misura indicata o il valore di misura.



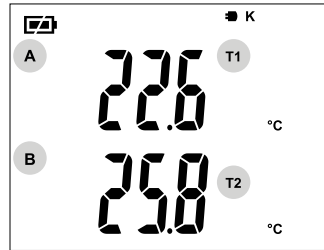
## 5 Misurazione temperatura (T1, T2)

Con un sensore



Nella misurazione con un sensore, il valore misurato dal sensore collegato T1 o T2 compare nel rigo A. Il display indica se è collegato T1 o T2.

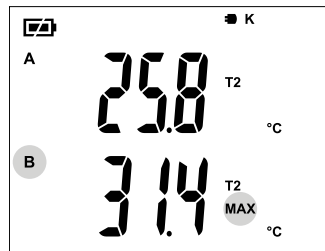
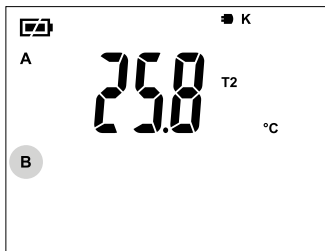
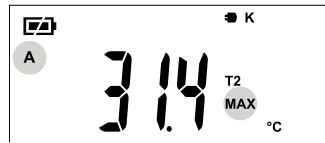
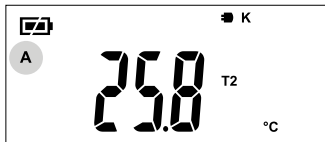
Con due sensori



Il valore misurato dal sensore T1 compare nel rigo A. Nel rigo B compare il valore misurato dal sensore T2.

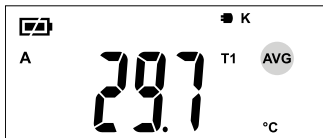
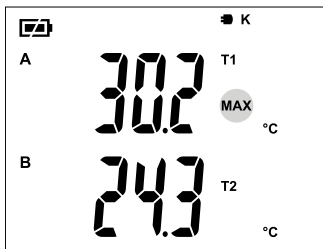
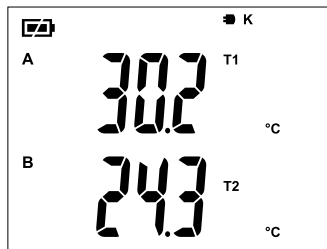
## 6 Visualizza MAX / MIN / AVG / T2-T1

Con un sensore



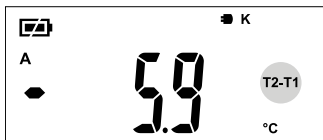
**CONSIGLIO:** Regolando il rigo A su MAX e il rigo B su MIN, con un sensore si può fare una comparazione diretta MAX/Min.

Con due sensori (Esempio T1)



**A** Premendo il tasto A si visualizzano i valori MAX, MIN, AVG del sensore T1 e il valore differenziale T2-T1.

**B** Premendo il tasto B si visualizzano i valori MAX, MIN, AVG del sensore T2 e il valore differenziale T1-T2.



## 7 Funzione Salva / Accesso ai dati memorizzati

L'apparecchio è dotato di 10 spazi di memoria.



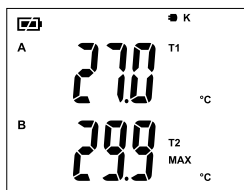
**LOG**

Premendo il tasto LOG per alcuni istanti, i dati misurati visualizzati al momento vengono salvati sul primo spazio di memoria libero disponibile. Un segnale acustico conferma che il salvataggio dei dati è andato a buon fine.



**LOG**

Tenendo premuto più a lungo il tasto LOG si accede alla memoria dei valori misurati. Sul display compaiono a turno i valori misurati e lo spazio di memoria.



Per cambiare spazio di memoria



**ESC**

Premendo il tasto ESC per alcuni istanti si esce dalla memoria dei valori misurati.

## 8 Spegnimento automatico

**1x** (MENU)

Conferma / voce menù successiva (MENU)

Modifica selezione (Up/Down/Right arrows)

Voce menù successiva (MENU)

Spegnimento autom. attivato

Spegnimento autom. disattivato

## 9 Allarme temperatura

Attivando la funzione "Allarme temperatura" l'apparecchio segnala gli scostamenti dalla gamma di temperature selezionata tramite l'icona (f) che lampeggia sul display e un segnale acustico in 2 fasi (10 minuti / 3 secondi). Per interrompere l'Allarme temperatura si può premere il tasto ESC oppure si può mettere l'allarme su "OFF" nel menù.

La gamma di temperature può essere definita dall'utente: v. capitolo 10 "Allarme temperatura LO" e capitolo 11 "Allarme temperatura HI".

**2x** (MENU)

Conferma / voce menù successiva (MENU)

Modifica selezione (Up/Down/Right arrows)

Voce menù successiva (MENU)

Allarme disattivato

Allarme (10 minuti)

Allarme (3 secondi)

## 10 Allarme temperatura LO

**3x** (MENU)

Modifica selezione (Up/Down/Right arrows)

Voce menù successiva (MENU)

Impostazione di fabbrica: -40 °C

## 11 Allarme temperatura HI

4x  
MENU

Impostazione di fabbrica: 400 °C

MENU  
Voce menù successiva

## 12 Temperatura Offset T1 / T2

T1: 5x  
MENU  
T2: 7x

Offset T1 disattivato

Modifica selezione

Offset T1 attivato

Conferma selezione  
MENU

Valore massimo: 10 °C

Valore minimo: -10 °C

Il display mostra se è stata regolata una temperatura Offset.

## 13 Impostazione dell'unità di misura della temperatura

9x  
MENU

Conferma / voce menù successiva  
MENU

Modifica selezione

Voce menù successiva  
MENU

° Celsius

Kelvin



## 14 Retroilluminazione LCD

**10x**  
MENU

A MENU  
bl  
B  
On

Modifica selezione

A MENU  
bl  
B  
OFF

MENU  
Voce menù successiva

## 15 Definizione del tipo di termocoppia

**T1: 11x**  
MENU  
**T2: 12x**

A MENU  
Prob  
T1  
K

Modifica selezione

J MER  
T1

T MER  
T1

E MER  
T1

MENU  
Voce menù successiva

Tipo K

Tipo J

Tipo T

Tipo E

## 16 Cancellazione della memoria

**13x**  
MENU

A LOG MENU  
B  
Clr

CLR

Mentre è in corso la cancellazione dei dati le indicazioni sul display lampeggiano. Non appena la memoria è stata svuotata l'apparecchio emette un segnale acustico.

! Il processo di cancellazione non può essere interrotto o annullato.

MENU  
Voce menù successiva

## 17 Ripristino delle impostazioni predefinite

**14x**  
MENU

A MENU  
FAC  
B  
Clr

CLR

Mentre l'apparecchio ripristina le impostazioni di fabbrica le indicazioni sul display lampeggiano. Completato il ripristino delle impostazioni di fabbrica l'apparecchio emette un segnale acustico.

! Il processo di cancellazione non può essere interrotto o annullato.

MENU  
Voce menù successiva

## 13 Visualizzazione standard

Se l'utente rimuove e subito dopo ricollega una termocoppia, le indicazioni sul display ritornano alla visualizzazione standard (come dopo l'accensione con termocoppia inserita). Per impostare la visualizzazione standard si può anche premere il tasto ESC.

### Trasmissione dati

L'apparecchio dispone di una funzione Bluetooth® per la trasmissione dei dati via radio a terminali mobili con interfaccia Bluetooth® (per es. smartphone, tablet).

I requisiti di sistema per la connessione Bluetooth® sono disponibili al sito

<http://laserliner.com/info?an=ble>

L'apparecchio può stabilire una connessione Bluetooth® con terminali compatibili con lo standard Bluetooth 4.0.

La portata massima è di 10 m dal terminale e dipende fortemente dalle condizioni ambientali, come ad es. lo spessore e la composizione di pareti, fonti di disturbo per la trasmissione via radio, nonché dalle caratteristiche di invio / ricezione del terminale.

Bluetooth® è sempre attivo dopo l'accensione, dato che il sistema radio è predisposto per un consumo di corrente molto ridotto.

Un terminale mobile si può connettere all'apparecchio di misurazione tramite un'app.

### Applicazione (app)

Per usare la funzione Bluetooth® è necessaria un'app, che può essere scaricata dai vari store a seconda del tipo di terminale:



Accertarsi che l'interfaccia Bluetooth® del terminale mobile sia attivata.

Dopo l'avvio dell'applicazione e con la funzione Bluetooth® attivata, è possibile stabilire una connessione tra un terminale mobile e l'apparecchio di misurazione. Se l'applicazione rileva più di un apparecchio di misurazione, selezionare quello di interesse.

All'avvio successivo l'apparecchio di misurazione sarà connesso automaticamente.

\* Il marchio denominativo e il logo Bluetooth® sono marchi registrati della Bluetooth SIG, Inc.

### Indicazioni per la manutenzione e la cura

Pulire tutti i componenti con un panno leggermente inumidito ed evitare l'impiego di prodotti detergenti, abrasivi e solventi. Rimuovere il gruppo batterie se l'apparecchio deve rimanere in magazzino per lungo tempo. Immagazzinare l'apparecchio in un luogo pulito e asciutto. Non toccare la lente dell'obiettivo.

### Calibrazione

L'apparecchio di misurazione deve essere calibrato e controllato regolarmente, affinché sia sempre assicurata la precisione dei risultati di misura. Consigliamo intervalli di calibrazione annuali.

# ThermoMaster Plus

| Dati tecnici                             |   | Con riserva di modifiche tecniche. 19W35 |
|--|---|--|
| Grandezza di misura                      | Temperatura con contatto  |  |
| Funzioni                                 | Allarme, misura continua, differenza, Hold, Min/Max, valore medio   |  |
| Campo di misura Temperatura con contatto | Tipo K: -150°C ... 1370°C<br>Tipo T: -150°C ... 400°C<br>Tipo J: -150°C ... 1200°C<br>Tipo E: -150°C ... 900°C  |  |
| Precisione Temperatura con contatto      | Con temperatura ambiente 18°C ... 28°C:<br>-150°C ... -100°C ( $\pm 0,2\%$ del valore misurato + 1°C)<br>-100°C ... -1370°C ( $\pm 0,1\%$ del valore misurato + 1°C)  |  |
| Risoluzione Temperatura con contatto     | 0,1°C   |  |
| Campo di misura del termo-elemento       | -50°C ... 300°C   |  |
| Interfaccia                              | Bluetooth   |  |
| Attacchi                                 | Termocoppia tipo K/J/T/E  |  |
| Unità di misura                          | °C (Celsius), K (Kelvin)  |  |
| Memoria                                  | 10 spazi di memoria   |  |
| Spegnimento automatico                   | dopo 20 minuti  |  |
| Alimentazione elettrica                  | 4 x 1,5V LR03 (AAA)   |  |
| Durata di esercizio                      | circa 100 ore   |  |
| Dati di esercizio del modulo radio       | Interfaccia Bluetooth LE 4.x; banda di frequenza: banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canali; potenza di trasmissione: max 10 mW; larghezza di banda: 2 MHz; velocità di trasmissione: 1 Mbit/s; modulazione: GFSK / FHSS |  |
| Condizioni di lavoro                     | 0°C ... 50°C, Umidità dell'aria max. 80% rH, non condensante, Altezza di lavoro max. 2000 m sopra il livello del mare (zero normale)  |  |
| Condizioni di stoccaggio                 | -20°C ... 60°C, Umidità dell'aria max. 80% rH, non condensante  |  |
| Dimensioni (L x H x P)                   | 75 x 167 x 35 mm  |  |
| Peso                                     | 216 g (con batterie)  |  |

## Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni e indicazioni di sicurezza:

<http://laserliner.com/info?an=AHQ>



# ThermoMaster Plus



**SERVICE**



## **Umarex GmbH & Co. KG**

– Laserliner –

Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

info@laserliner.com

Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com



**Laserliner**

8.082.96.167.1 / Rev19W35