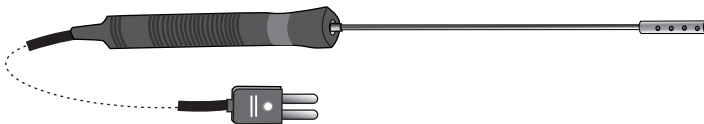
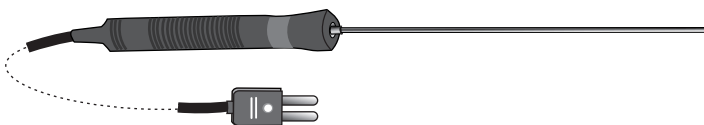


ThermoSensor Air / 082.035.1



ThermoSensor Tip / 082.035.2



DE 02

GB 06

NL 10

DK 14

FR 18

ES 22

IT 26

PL 30

FI 34

PT 38

SE 42

NO 46

TR 50

RU 54

UA 58

CZ 62

EE 66

LV 70

LT 74

RO 78

BG 82

GR 86



Lesen Sie die Bedienungsanleitung und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“ vollständig. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlagen gut aufbewahren.

## Funktion / Verwendung

Das digitale Thermometer dient zur Temperaturmessung und Messung von Temperaturunterschieden mit Hilfe von austauschbaren Thermoelementen / -Fühler des Typs K. Bevorzugte Einsatzorte für die Temperaturmessung sind Labore und Anwendungen in der Industrie. Mit Hilfe der MAX-Funktion sind Grenzwertüberschreitungen bei längeren Messreihen zu ermitteln. Der Stativanschluss 1/4" ermöglicht die flexible Arretierung bei stationären Aufbauten.

## Sicherheitshinweise

- Fassen Sie das Gerät nur an den Handgriffen an. Die Messspitzen dürfen während der Messung nicht berührt werden, diese können während einer Messung sehr heiss werden.
- Die Messspitzen sollten möglichst nicht unter Fremdspannung betrieben werden, falls dies dennoch notwendig sein sollte beachten Sie die maximale Spannung gegen Erdpotential beziehungsweise die maximale Spannung zwischen beiden Messeingängen T1 und T2. Hier darf die Fremdspannung nicht höher als 24V Wechselspannung bzw. 60V Gleichspannung sein um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden. Beachten Sie das die Messspitzen elektrisch leitfähig sind, und das bei Messungen unter Fremdspannung unter Umständen der Prüfling zerstört werden kann.
- Bei einem Einsatz unter hohen Spannungen oder unter hohen elektromagnetischen Wechselfeldern kann die Messgenauigkeit beeinflusst werden.
- Setzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dem Verwendungszweck innerhalb der Spezifikationen ein.
- Beim Umgang mit Spannungen größer 24V AC bzw. 60V DC ist besondere Vorsicht geboten. Beim Berühren der elektrischen Leiter besteht bei diesen Spannungen bereits eine lebensgefährliche Stromschlaggefahr.
- Ist das Gerät mit Feuchtigkeit oder anderen leitfähigen Rückständen benetzt, darf unter Spannung nicht gearbeitet werden. Achten Sie beim Außeneinsatz darauf, dass das Gerät nur unter entsprechenden Witterungsbedingungen bzw. bei geeigneten Schutzmaßnahmen eingesetzt wird.
- Die Messgeräte und das Zubehör sind kein Kinderspielzeug. Vor Kindern unzugänglich aufbewahren.

## Symbole



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



Warnung vor einer Gefahrenstelle



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



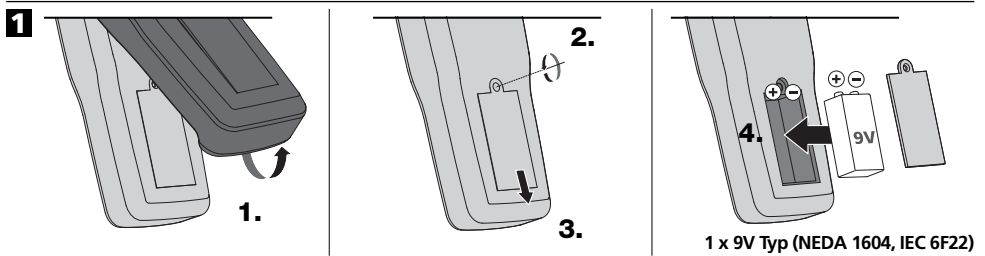
Erdpotential



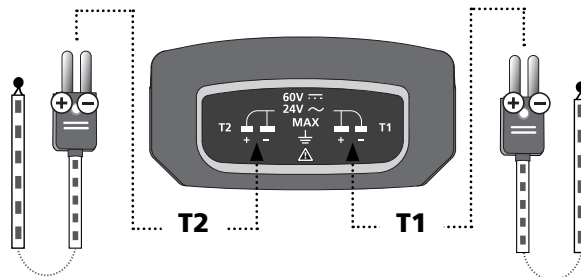
Wichtige Hinweise, die unbedingt zu beachten sind.

## 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 das 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, erscheint auf der Anzeige OL.
- Liegt die gemessene Temperatur außerhalb des Messbereichs, zeigt das Gerät OL.
- Verwenden Sie nur die richtigen Thermoelement-Typen an dem Type-K Anschluss, 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.

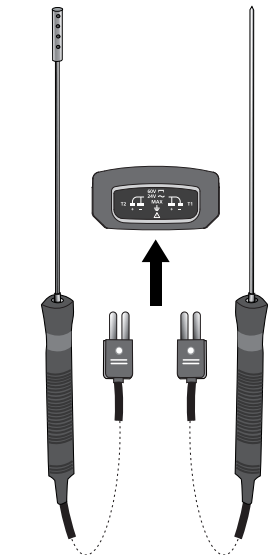


## 2 Anschluss der K-Typ Thermoelemente

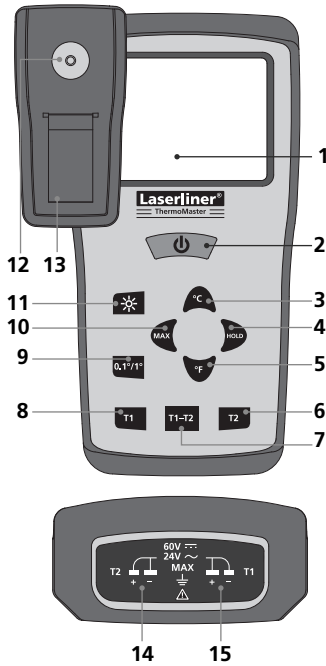


082.035.1

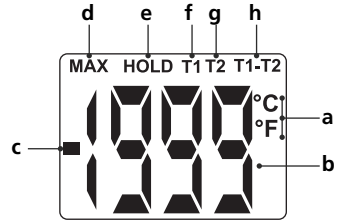
082.035.2



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

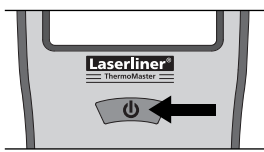


- 1 LC-Display, 3 1/2 Stellen, Max. 1999
- 2 EIN/AUS
- 3 Grad Celsius
- 4 Aktuellen Messwert halten
- 5 Grad Fahrenheit
- 6 Temperatur K-Typ Eingang T2
- 7 Differenztemperatur K-Typ Eingang T1-T2
- 8 Temperatur K-Typ Eingang T1
- 9 Messwertauflösung
- 10 Max-Wert
- 11 Displaybeleuchtung
- 12 Stativanschluss 1/4"
- 13 Batteriefach
- 14 K-Typ Eingang T2
- 15 K-Typ Eingang T1



- a Einheiten: Grad Celsius/Fahrenheit
- b Messwert
- c negativer Messwert
- d Max-Wert
- e Aktueller Messwert wird gehalten
- f Temperatur K-Typ Eingang T1
- g Temperatur K-Typ Eingang T2
- h Differenztemperatur K-Typ Eingang T1-T2

### 3 ON/OFF



Diese Displayanzeige erscheint, wenn kein entsprechendes Thermoelement angeschlossen ist bzw. der Messbereich überschritten ist.

### 4 Temperaturmessung (T1, T2, T1-T2)

Durch Drücken der Taste „T1“ bzw. „T2“ wird die jeweilige Temperatur T1 oder T2 gemessen und angezeigt. Ein Thermoelement (Typ K) muss entsprechend am Anschluss T1 oder T2 angeschlossen sein. Sind an beiden Anschlüssen Thermoelemente angeschlossen, kann durch Drücken der Taste „T1-T2“ die Differenztemperatur ermittelt werden.



### 5 MAX-/HOLD-Funktion

Durch Drücken der Taste „MAX“ wird die maximale Temperatur bei einer längeren Messreihe bestimmt. Bei der HOLD-Funktion wird die letzte angezeigte Messung bzw. Messwert im Display gehalten.

## 6 Messwertauflösung (0,1 °C / 1,0 °C)

Mit dieser Funktion wird die Messauflösung zwischen 0,1 °C und 1,0 °C geändert. Die Auflösung von 0,1 °C ist besonders nützlich bei Messung  $\leq 100$  °C, bei der die exakte Temperaturbestimmung benötigt wird. Bei größeren Temperaturen ist die Umstellung auf 1,0 °C sinnvoll.



Das Gerät sollte regelmässig überprüft werden, und die korrekte Funktion zu gewährleisten. Es werden Kalibrierintervalle von 1 Jahr empfohlen.

Technische Daten		Technische Änderungen vorbehalten. 03.11
<b>Messbereich Messsystem</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Genauigkeit Messsystem</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % vom Anzeigewert +1 °C) ± (0,8 % vom Anzeigewert +1 °C)	
<b>Auflösung</b>	0,1 °C / 1 °C umschaltbar	
<b>Messeinheit</b>	°C / °F umschaltbar	
<b>Messbereich Thermoelement</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Genauigkeit Thermoelement</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>	wechselbare Fühler Typ K	
<b>Display</b>	LC-Display, 3 1/2 Stellen, (max. 1999)	
<b>Stromversorgung</b>	1 x 9V Typ Alkaline (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Arbeitstemperatur</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Lagertemperatur</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (nicht kondensierend)	
<b>Abmessungen</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Gewicht (ohne Batterie)</b>	0,21 kg	

## 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: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices“ completely. Follow the instructions they contain. Safely keep these documents for future reference.

## Function/Application

The digital thermometer is used to measure temperature and temperature differences with the aid of exchangeable type K 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. The 1/4" tripod connection provides a flexible locking facility for stationary setups.

---

## Safety information

- Only hold the test prods by the handles. Do not touch the test prods, they can become very hot during the measuring procedure.
- Wherever possible the test prods should not be operated with an external voltage supply; if this is unavoidable pay particular attention to the maximum voltage with respect to earth potential and the maximum voltage between the two inputs T1 and T2. To avoid damaging the device, the external voltage supply must not be higher than 24 V AC or 60 V DC. Please note that the test prods are electrically conductive and may irreparably damage the test piece when measuring in connection with an external voltage supply.
- Use under high voltages or under high electromagnetic alternating fields can have an influence on the measuring accuracy.
- The device must only be used in accordance with its intended purpose and within the scope of the specifications.
- If you are working with voltages higher than 24 V AC/60 V DC, exercise extreme caution. Touching the electrical conductors at such voltages poses a risk of life-threatening electric shocks.
- If the device comes into contact with moisture or other conductive residue, work must not be carried out under voltage. When using the device outdoors, make sure that the weather conditions are appropriate and/or that suitable protection measures are taken.
- The measuring tools and accessories are not toys. Keep out of reach of children.

---

## Symbols



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



Danger area warning



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



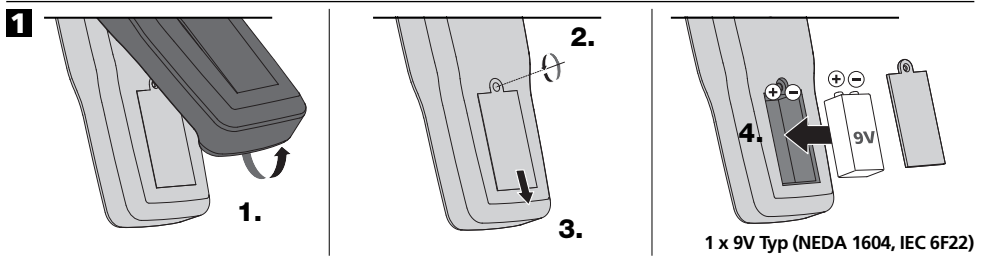
Earth potential



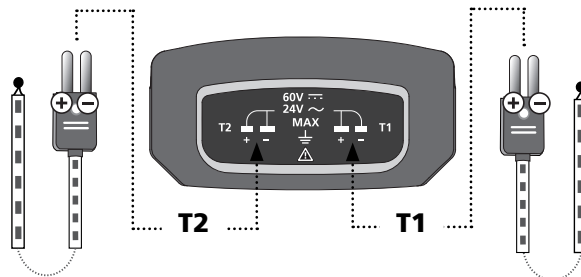
Important notes. Must be observed.

## General information

- 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.
- OL is shown in the display when no measuring sensor is connected.
- The thermometer shows OL when the measured temperature is outside the measuring range.
- Only use the correct types of thermocouple plugged in at the K-type connection; the wrong type of thermocouple can cause considerable 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.

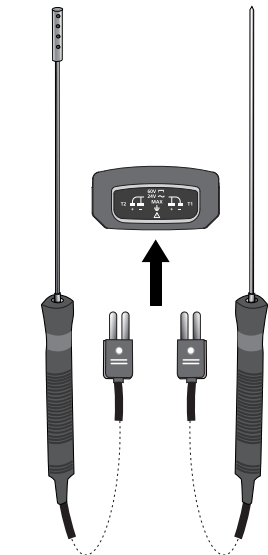


## 2 Connection of K-type thermocouples

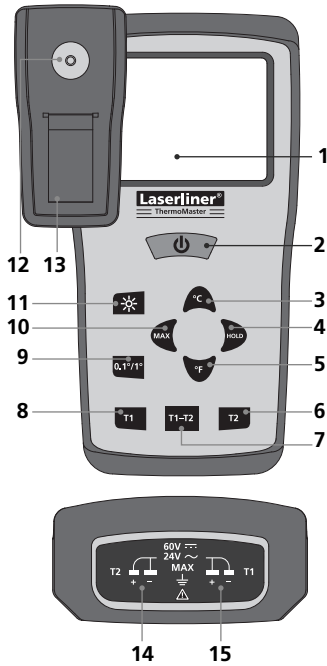


082.035.1

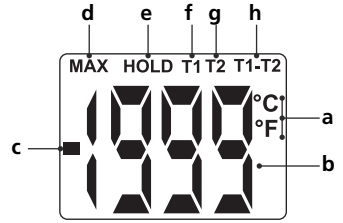
082.035.2



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

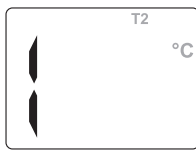
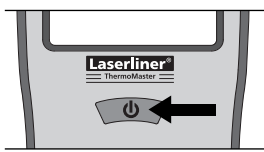


- 1 LC display, 3.5 segments, max. 1999
- 2 ON/OFF
- 3 Degrees Celsius
- 4 Hold current measured value
- 5 Degrees Fahrenheit
- 6 Temperature K-type input T2
- 7 Differential temperature K-type input T1-T2
- 8 Temperature K-type input T1
- 9 Measured value resolution
- 10 MAX value
- 11 Display illumination
- 12 1/4" tripod connection
- 13 Battery compartment
- 14 K-type input T2
- 15 K-type input T1



- a Units: Degrees Celsius/Fahrenheit
- b Measured value
- c Negative measured value
- d MAX value
- e Hold current measured value
- f Temperature K-type input T1
- g Temperature K-type input T2
- h Differential temperature K-type input T1-T2

**3 ON/OFF**



This display appears when no corresponding thermocouple is connected or the measuring range has been exceeded.

**4 Temperature measurement (T1, T2, T1-T2)**

The temperature T1 or T2 is measured and displayed by pressing button „T1“ or „T2“. A thermocouple (type K) must be plugged in at connection T1 or T2. The differential temperature can be determined by pressing button „T1-T2“ when thermocouples are plugged in at both connections.



**5 MAX-/HOLD function**

The maximum temperature in an extended series of measurements is determined by pressing the „MAX“ button. The HOLD function shows the last measurement or measured value in the display.



## 6 Measured value resolution (0.1 °C/1.0 °C)

This function changes the measurement resolution is changed between 0.1 °C and 1.0 °C. The resolution of 0.1 °C is particularly useful for measurements  $\leq 100$  °C where it is necessary to determine the temperature exactly. A resolution of 1.0 °C is recommended for measuring higher temperatures.

**!** The device should be checked regularly to ensure it is functioning correctly. Calibration intervals of 1 year are recommended.

Technical data		Subject to technical alterations 03.11.
<b>Measuring range, measuring system</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Accuracy, measuring system</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	±2 °C ±(0.5 % of displayed value +1 °C) ±(0.8 % of displayed value +1 °C)	
<b>Resolution</b>	0.1 °C/1 °C selectable	
<b>Unit of measurement</b>	°C/°F selectable	
<b>Measuring range, thermocouple</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Accuracy, thermocouple</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	±2.5 K (-50 °C ... 200 °C) ±2.5 K (-50 °C ... 333 °C) 0.75 % (333 °C ... 800 °C) ±2.5 K (-50 °C ... 333 °C) ±0.75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>	Replaceable sensor, type K	
<b>Display</b>	LC display, 3.5 segments, (max. 1999)	
<b>Power supply</b>	1x 9 V alkaline battery (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Operating temperature</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Storage temperature</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (non-condensating)	
<b>Dimensions</b>	162 mm x 76 mm x 38.5 mm	
<b>Weight (without battery)</b>	0.21 kg	

## 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: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure 'Garantie- en aanvullende aanwijzingen' volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie goed.

## Functie / toepassing

De digitale thermometer dient voor de temperatuurmeting en meting van temperatuurverschillen met behulp van uitwisselbare thermo-elementen / -sensoren van het type K. Doelmatige toepassingen zijn temperatuurmetingen in laboratoria en industrie. Met behulp van de MAX-functie kunnen grenswaardeoverschrijdingen bij langere meetreeksen worden gemeten. De statiefaansluiting 1/4" maakt de flexibele vergrendeling bij stationaire montage mogelijk.

---

## Veiligheidsinstructies

- Pak het apparaat alleen vast bij de handgrepen. De meetspitsen mogen tijdens de meting niet worden aangeraakt, omdat ze dan zeer heet kunnen zijn.
- De meetspitsen zouden het liefst niet op externe spanning moeten werken. Als dit desondanks nodig mocht zijn, dient u de maximale spanning t.o.v. aardpotentiaal respectievelijk de maximale spanning tussen beide meetingangen T1 en T2 in acht te nemen.  
Hier mag de externe spanning niet hoger dan 24V wisselspanning resp. 60V gelijkspanning zijn om beschadiging van het apparaat te voorkomen. Zorg ervoor dat de meetpunten elektrisch geleidend zijn en dat bij metingen onder externe spanning het testemplaar mogelijk kan worden vernietigd.
- Bij gebruik onder hoge spanningen of onder hoge elektromagnetische wisselvelden kan de meetnauwkeurigheid worden beïnvloed.
- Gebruik het apparaat uitsluitend doelmatig binnen de aangegeven specificaties.
- Bij de omgang met spanningen van meer dan 24V AC resp. 60V DC dient uiterst voorzichtig te worden gewerkt. Bij contact met de elektrische geleiders bestaat bij deze spanningen al levensgevaar door elektrische schokken.
- Als het apparaat met vocht of andere geleidende resten bevochtigd is, mag niet onder spanning worden gewerkt. Let bij gebruik buitenshuis op dat het apparaat alleen onder dienovereenkomstige weersomstandigheden resp. na het treffen van geschikte veiligheidsmaatregelen toegepast wordt.
- De meetapparaten en het toebehoren zijn geen kinderspeelgoed. Buiten het bereik van kinderen bewaren.

---

## Symbolen



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



Waarschuwing voor een gevarenpunt



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



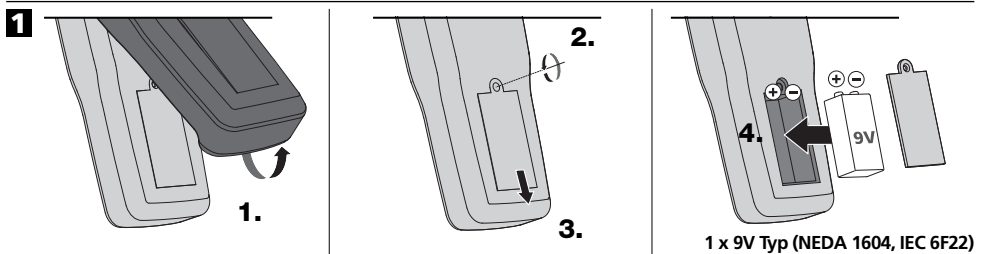
Aardpotentiaal



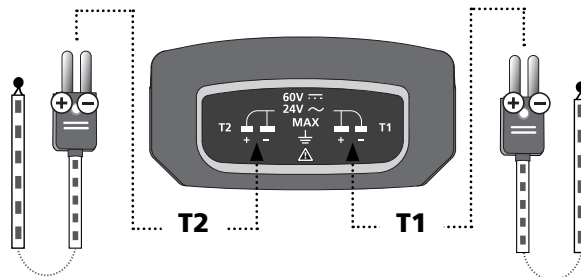
Belangrijke aanwijzingen die absoluut moeten worden opgevolgd!

## 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 thermo-element zou daarom het liefst meer warmte-energie moeten worden toegevoerd dan dat het kan afvoeren.
- Al er geen meetsensor is aangesloten, verschijnt er OL in het display.
- Als de gemeten temperatuur buiten het meetbereik ligt, geeft het apparaat OL aan.
- Gebruik alleen de juiste thermo-elementtypen aan de type-K-aansluiting, een onjuist 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.

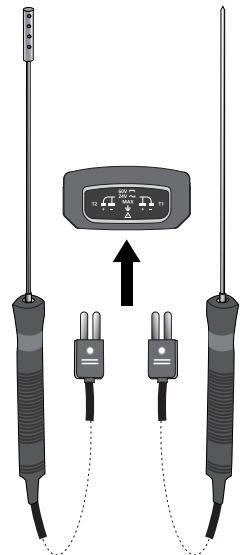


## 2 Aansluiting van K-type thermo-elementen

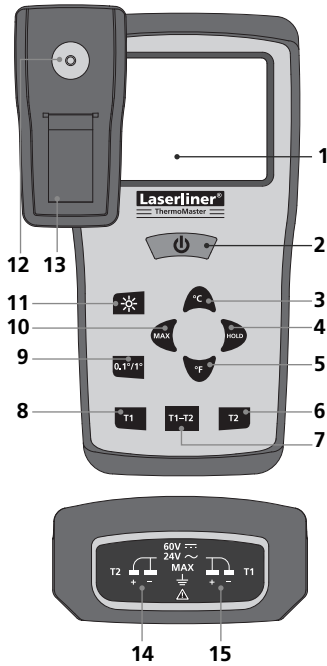


082.035.1

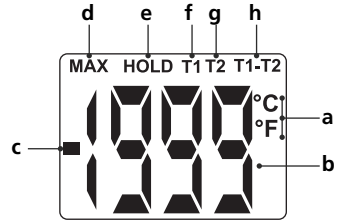
082.035.2



Let op de polariteitsaanduiding op het thermo-element en op de aansluiting van het apparaat.

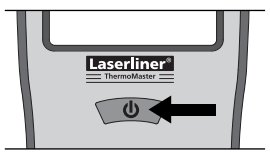


- 1 LC-display, 3 1/2 posities, max. 1999
- 2 AAN/UIT
- 3 Graden Celsius
- 4 Actuele meetwaarde behouden
- 5 Graden Fahrenheit
- 6 Temperatuur K-type ingang T2
- 7 Temperatuurverschil K-type ingang T1-T2
- 8 Temperatuur K-type ingang T1
- 9 Meetwaarderesolutie
- 10 Max-waarde
- 11 Displayverlichting
- 12 Statiefaansluiting 1/4"
- 13 Batterijvak
- 14 K-type ingang T2
- 15 K-type ingang T1



- a Eenheden: graden Celsius/Fahrenheit
- b Meetwaarde
- c Negatieve meetwaarde
- d Max-waarde
- e Actuele meetwaarde wordt vastgehouden
- f Temperatuur K-type ingang T1
- g Temperatuur K-type ingang T2
- h Temperatuurverschil K-type ingang T1-T2

**3 ON/OFF**



Deze displayweergave verschijnt als er geen thermo-element is aangesloten of als het meetbereik is overschreden.

**4 Temperatuurmeting (T1, T2, T1-T2)**

Door het indrukken van de toets ,T1' resp. ,T2' wordt de desbetreffende temperatuur T1 of T2 gemeten en weergegeven. Hiervoor moet een thermo-element (type K) aan aansluiting T1 of T2 aangesloten zijn. Als aan beide aansluitingen thermo-elementen zijn aangesloten, kan door het indrukken van de toets ,T1-T2' het temperatuurverschil worden vastgesteld.



**5 MAX-/HOLD-functie**

Door het indrukken van de toets ,MAX' wordt de maximale temperatuur bij een langere meetreeks bepaald. Bij de HOLD-functie wordt de laatst weergegeven meting resp. meetwaarde in het display vastgehouden.

## 6 Meetwaarderesolutie (0,1 °C / 1,0 °C)

Met deze functie wordt de meetwaardegrootte veranderd tussen 0,1 °C en 1,0 °C. De resolutie van 0,1 °C is vooral nuttig bij meting  $\leq 100$  °C, waarbij een exacte temperatuurvaststelling nodig is. Bij hogere temperaturen is omschakelen op 1,0 °C zinvol.

**!** Het apparaat zou regelmatig gecontroleerd moeten worden, om een juiste werking te waarborgen. Aanbevolen zijn kalibreerintervallen van 1 jaar.

Technische gegevens		Technische veranderingen voorbehouden 03.11.
<b>Meetbereik meetsysteem</b>		-50 °C ... 1300 °C
<b>Nauwkeurigheid meetsysteem</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C		$\pm 2$ °C $\pm (0,5\%$ van weergavewaarde $+1$ °C) $\pm (0,8\%$ van weergavewaarde $+1$ °C)
<b>Resolutie</b>		0,1 °C / 1 °C omschakelbaar
<b>Meeteenheid</b>		°C / °F omschakelbaar
<b>Meetbereik thermo-element</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip		-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C
<b>Nauwkeurigheid thermo-element</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip		$\pm 2,5$ K (-50 °C ... 200 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75\%$ (333 °C ... 800 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75\%$ (333 °C ... 1200 °C)
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>		verwisselbare voeler type K
<b>Display</b>		LC-display, 3 1/2 posities, (max. 1999)
<b>Voeding</b>		1 x 9V type alkaline (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Bedrijfstemperatuur</b>		0 °C ... 50 °C
<b>Opslagtemperatuur</b>		-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (niet-condenserend)
<b>Afmetingen</b>		162 mm x 76 mm x 38,5 mm
<b>Gewicht (zonder batterij)</b>		0,21 kg

## 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: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Læs betjeningsvejledningen og det vedlagte hæfte „Garantioplysninger og supplerende anvisninger“ grundigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Opbevar disse dokumenter omhyggeligt.

## Funktion/anvendelse

Det digitale termometer bruges til temperaturmåling og måling af temperaturforskelle ved hjælp af udskiftbare termoelementer/-følere af typen K. Foretrukne anvendelsessteder til temperaturmåling er laboratorier og anvendelser inden for industrien. Ved hjælp af MAX-funktionen bestemmes grænseværdi-overskridelser ved længere måleserier. Stativtilslutningen 1/4" muliggør fleksibel fastlåsning på stationært udstyr.

## Sikkerhedsanvisninger

- Apparatet må kun holdes i håndgrebene. Under målingen må målespidserne ikke berøres; de kan blive meget varme under målingen.
- Målespidserne bør så vidt muligt ikke anvendes under ekstern spænding; hvis dette alligevel skulle blive nødvendigt, skal man være opmærksom på den maksimale spænding mod jordpotentiale respektive den maksimale spænding mellem de to måleindgange T1 og T2.  
Her må den eksterne spænding ikke være højere end 24V vekselspænding eller 60V jævnspænding, da apparatet ellers kan blive beskadiget. Vær opmærksom på, at målespidserne er elektrisk ledende, og at måleobjektet under visse omstændigheder kan blive ødelagt ved måling under ekstern spænding.
- Ved anvendelse under høje spændinger eller under kraftige elektromagnetiske vekselfelter kan målenøjagtigheden blive påvirket.
- Apparatet må kun bruges til det tiltænkte anvendelsesformål inden for de givne specifikationer.
- Ved omgang med spændinger højere end 24V AC eller 60V DC skal der udvises særlig forsigtighed. Ved berøring af de elektriske ledninger er der allerede ved disse spændinger livsfare pga. elektrisk stød.
- Hvis apparatet er blevet fugtigt eller påført andre elektrisk ledende restprodukter, må der ikke arbejdes under spænding. Ved brug udendørs må apparatet kun anvendes under egnede vejrforhold og/eller ved brug af passende beskyttelsesforanstaltninger.
- Måleapparaterne og tilbehøret er ikke legetøj. Skal opbevares utilgængeligt for børn.

## 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.



Advarsel mod farligt sted



Beskyttelsesklasse II: Prøveapparatet har forstærket eller dobbelt isolering.



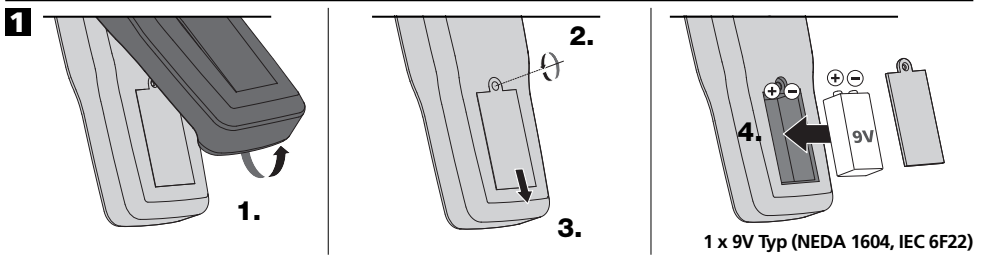
Jordpotentiale



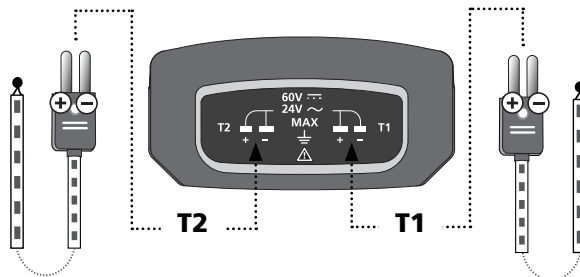
Vigtige anvisninger, som absolut skal iagttages.

## Generelle 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. temperaturtab.
- 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 nogen måleføler, vises „OL“ på displayet.
- Ligger de målte temperatur uden for måleområdet, vises „OL“ på displayet.
- Brug kun de rigtige termoelement-typer til type K-tilslutningen, 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 tempsspænding.

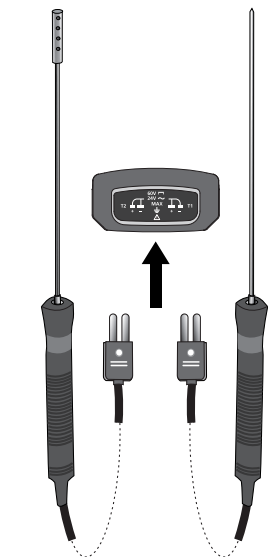


## 2 Tilslutning af termoelement type K.

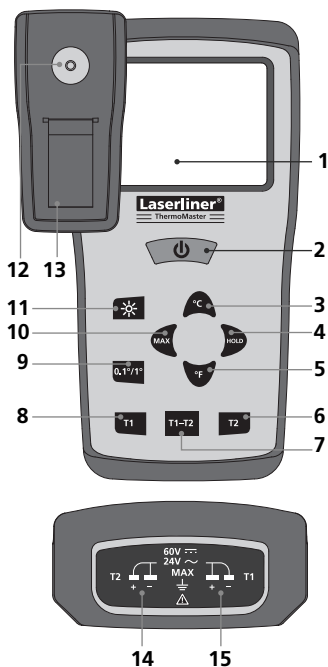


082.035.1

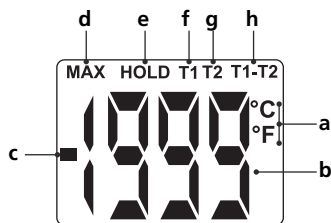
082.035.2



Vær opmærksom på polaritetsangivelsen på termoelementet og på apparatets tilslutning.

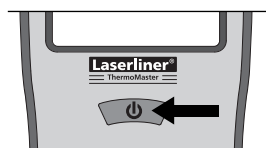


- 1 LC-display, 3 1/2 cifre, max 1999
- 2 TIL/FRA (TÆND/SLUK)
- 3 Grader Celcius
- 4 Fasthold aktuel måleværdi
- 5 Grader Fahrenheit
- 6 Temperatur K-type-indgang T2
- 7 Differenstemperatur K-type-indgang T1-T2
- 8 Temperatur K-type-indgang T1
- 9 Måleværdi-opløsning
- 10 Max-værdi
- 11 Displaybelysning
- 12 Stativtilslutning 1/4"
- 13 Batteriurum
- 14 K-type-indgang T2
- 15 K-type-indgang T1



- a Enheder: Grader Celsius/Fahrenheit
- b Måleværdi
- c negativ måleværdi
- d Max-værdi
- e Aktuel måleværdi fastholdes
- f Temperatur K-type-indgang T1
- g Temperatur K-type-indgang T2
- h Differenstemperatur K-type-indgang T1-T2

### 3 ON/OFF



Denne display-visning fremkommer, hvis der ikke er tilsluttet et passende termoelement, eller hvis måleområdet er overskredet.

### 4 Temperaturmåling (T1, T2, T1-T2)

Når man trykker på knappen „T1“ eller „T2“, måles og vises den pågældende temperatur T1 eller T2. Et termoelement (type K) skal være sluttet korrekt til tilslutning T1 eller T2. Når der er sluttet termoelementer til begge tilslutninger, kan man bestemme differenstemperaturen ved at trykke på knappen „T1-T2“.



### 5 MAX-/HOLD-funktion

Når man trykker på knappen „MAX“, bestemmes den maksimale temperatur ved en længere måleserie. Med HOLD-funktionen kan man fastholde den sidst viste måling eller måleværdi på displayet.



## 6 Måleværdi-opløsning (0,1°C / 1,0°C)

Med denne funktion ændres måleopløsningen mellem 0,1°C og 1,0°C. Opløsningen på 0,1°C er især praktisk ved måling  $\leq 100^\circ\text{C}$ , hvor den præcise temperaturbestemmelse er nødvendig. Ved højere temperaturer er det hensigtsmæssigt at omstille til 1,0°C.



Man bør kontrollere apparatet med jævne mellemrum og sikre sig, at det fungerer korrekt. Vi anbefaler kalibreringsintervaller på 1 år.

Tekniske data		Forbehold for tekniske ændringer 03.11.
<b>Måleområde målesystem</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Nøjagtighed målesystem</b> -50°C ... 0°C 0°C ... 1000°C 1000°C ... 1300°C	±2 °C ± (0,5% af vist værdi +1 °C) ± (0,8% af vist værdi +1 °C)	
<b>Opløsning</b>	Omskiftbar mellem 0,1 °C / 1 °C	
<b>Måleenhed</b>	Omskiftbar mellem °C / °F	
<b>Måleområde termoelement</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Nøjagtighed termoelement</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	±2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ±2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ±0,75% (333 °C ... 800 °C) ±2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ±0,75% (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>	udskiftbar føler type K	
<b>Display</b>	LC-display, 3 1/2 cifre (max 1999)	
<b>Strømforsyning</b>	1 x 9V type alkalisk (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Arbejdstemperatur</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Opbevaringstemperatur</b>	-20 °C ... 60°C, 10% ... 70% rH (ikke-kondenserende)	
<b>Dimensioner</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Vægt (uden batteri)</b>	0,21 kg	

## EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri varemæssig indførelse 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: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint „Remarques supplémentaires et concernant la garantie” ci-jointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations en lieu sûr.

## 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. 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. Le raccordement à un trépied de 1/4 po permet un blocage flexible en cas de montages fixes.

## Consignes de sécurité

- Touchez l'instrument uniquement au niveau des poignées. Il est interdit de toucher les pointes de mesure pendant la mesure car elles peuvent devenir très chaudes pendant la mesure.
- Dans la mesure du possible, n'utilisez pas les pointes de mesure avec une tension extérieure. Si cela est cependant nécessaire, vous devriez cependant toujours respecter la tension maximale contre le potentiel terrestre ou la tension maximale entre les deux entrées de mesure T1 et T2. La tension extérieure ne doit alors pas excéder 24 V en cas de tension alternative ou 60 V en cas de tension continue pour éviter toute détérioration de l'instrument. Faites attention au fait que les pointes de mesure sont conductrices au niveau électrique et que l'échantillon pourrait être éventuellement détruit en cas de tension extérieure.
- Des tensions élevées ou des champs alternatifs électromagnétiques forts peuvent avoir une influence sur la précision de la mesure.
- Utiliser uniquement l'instrument pour l'emploi prévu dans le cadre des spécifications.
- Il convient d'être particulièrement prudent en cas de tensions supérieures à 24 V CA ou 60 V CC. Un contact des conducteurs électriques à ces tensions présente un risque de décharges électriques mortelles.
- Si l'instrument est recouvert d'humidité ou d'autres résidus conducteurs, il est interdit de travailler sous tension. Faire attention lors de l'utilisation à l'extérieur à n'utiliser l'appareil que dans les conditions météorologiques adéquates et/ou en prenant les mesures de sécurité appropriées.
- Les appareils et les accessoires ne sont pas des jouets. Les ranger hors de portée des enfants.

## 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.



Avertissement d'un endroit à risque



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



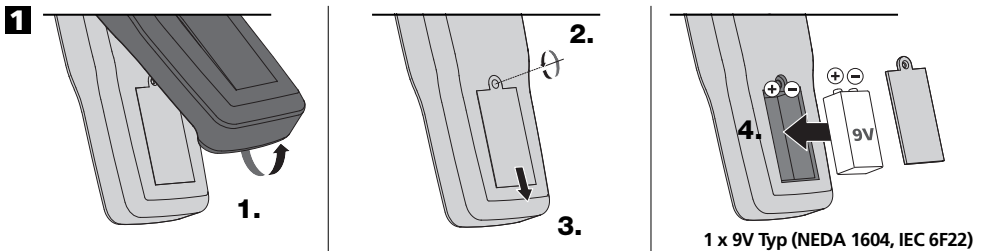
Potentiel au sol



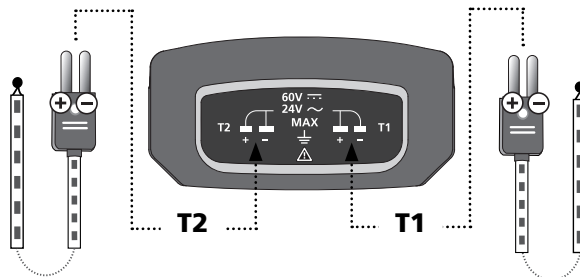
Remarques importantes à observer impérativement.

## Généralités

- 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.
- Si aucune sonde n'est raccordée, „OL” apparaît sur l'afficheur.
- Si la température mesurée est en dehors de la plage de mesure, l'instrument affiche „OL”.
- Utilisez uniquement les types d'éléments thermiques corrects au raccord du type K, un type incorrect pouvant entraîner des erreurs considérables de mesure.
- 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.

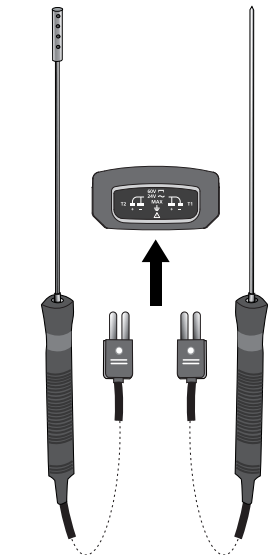


## 2 Branchement des éléments thermiques du type K

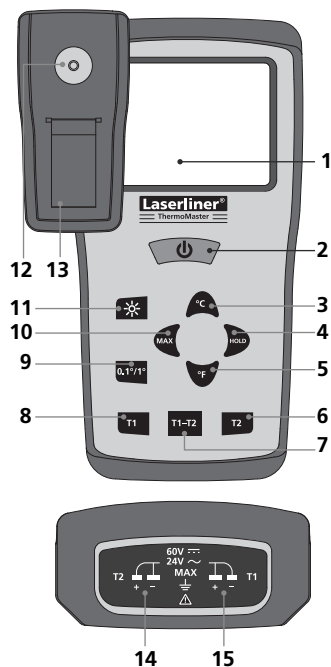


082.035.1

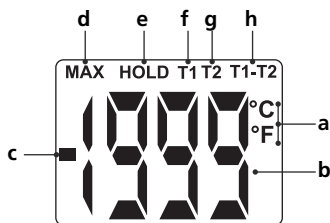
082.035.2



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

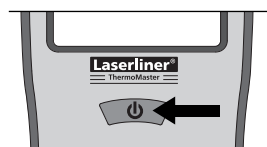


- 1 Écran d'affichage à cristaux liquides, 3 1/2 positions, au max. 1999
- 2 MARCHÉ/ARRÊT
- 3 Degrés Celsius
- 4 Conserver la valeur de mesure actuelle
- 5 Degrés Fahrenheit
- 6 Température du type K entrée T2
- 7 Température différentielle du type K entrée T1-T2
- 8 Température du type K entrée T1
- 9 Résolution de la valeur mesurée
- 10 Valeur max.
- 11 Éclairage de l'écran
- 12 Raccordement à un trépied de 1/4 po
- 13 Compartiment à piles
- 14 Type K entrée T2
- 15 Type K entrée T1



- a Unités : degrés Celsius/Fahrenheit
- b Valeur mesurée
- c Valeur mesurée négative
- d Valeur max.
- e La valeur mesurée actuelle est conservée
- f Température du type K entrée T1
- g Température du type K entrée T2
- h Température différentielle du type K entrée T1-T2

### 3 ON/OFF



Cet affichage à l'écran apparaît lorsqu'aucun élément thermique adapté n'est branché ou si la plage de mesure est dépassée.

### 4 Mesure de la température (T1, T2, T1-T2)

Il suffit d'appuyer sur la touche „T1” ou „T2” pour mesurer et afficher la température correspondante T1 ou T2. Un élément thermique (type K) doit être branché en conséquence au raccord T1 ou T2. Après avoir branché les éléments thermiques aux deux raccords, il suffit d'appuyer sur la touche „T1-T2” pour calculer la température différentielle.



### 5 Fonction MAX/HOLD

Il suffit d'appuyer sur la touche „MAX” pour déterminer la température maximale en cas d'une longue série de mesure. La fonction HOLD permet de conserver la dernière mesure ou la valeur mesurée affichée à l'écran.

## 6 Résolution de la valeur mesurée (0,1 °C / 1,0 °C)

Cette fonction permet de modifier la résolution de la mesure entre 0,1 °C et 1,0 °C. La résolution de 0,1 °C est particulièrement utile pour une mesure  $\leq 100$  °C qui nécessite un calcul précis de la température. Il est judicieux de commuter sur 1,0 °C pour les températures plus élevées.



Il est nécessaire de contrôler régulièrement l'instrument et de garantir son bon fonctionnement. Des intervalles de calibrage d'un an sont conseillés.

Données techniques		Sous réserve de modifications techniques 03.11.
<b>Plage de mesure du système de mesure</b>	-50 °C à 1300 °C	
<b>Précision du système de mesure</b> -50 °C à 0 °C 0 °C à 1000 °C 1000 °C à 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % de la valeur affichée +1 °C) ± (0,8 % de la valeur affichée +1 °C)	
<b>Résolution</b>	0,1 °C / 1 °C commutable	
<b>Unité de mesure</b>	°C / °F commutable	
<b>Plage de mesure de l'élément thermique</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C à 800 °C -50 °C à 800 °C -50 °C à 800 °C	
<b>Précision de l'élément thermique</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C à 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C à 333 °C) ± 0,75 % (333 °C à 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C à 333 °C) ± 0,75 % (333 °C à 1200 °C)	
<b>Capteur (EN 60584-2)</b>	Sondes amovibles du type K	
<b>Afficheur</b>	Écran d'affichage à cristaux liquides, 3 1/2 positions (au max. 1999)	
<b>Alimentation électrique</b>	1 pile alcaline de 9 V (NEDA 1604, CEI 6F22)	
<b>Température de fonctionnement</b>	0 °C à 50 °C	
<b>Température de stockage</b>	-20 °C à 60 °C, 10 % à 70 % rH (non condensante)	
<b>Dimensions</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Poids (sans pile)</b>	0,21 kg	

## 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 [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



- !** Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Guarde bien esta documentación.

## **Función / Utilización**

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. 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. El empalme para trípode de 1/4" permite el bloqueo flexible en el caso de montajes estacionarios.

## **Indicaciones de seguridad**

- Agarre el aparato únicamente por las zonas de agarre. No tocar las puntas de medición durante la medición, estas pueden calentarse mucho durante una medición.
- En la medida posible, las puntas de medición no deben operarse con una tensión externa. Si, no obstante, esto fuera necesario, tenga en cuenta la tensión máxima respecto al potencial de tierra o la tensión máxima entre las dos entradas de medición T1 y T2. Aquí la tensión externa no debe superar los 24 V de tensión alterna o los 60 V de tensión continua para evitar daños en el aparato. Tenga en cuenta que las puntas de medición son eléctricamente conductoras y que en el caso de mediciones con una tensión externa en determinadas condiciones puede quedar destruida la pieza sometida a ensayo.
- La utilización a unas tensiones elevadas o con unos campos magnéticos alternantes elevados puede afectar a la precisión de medición.
- Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.
- Cuando se trabaje con tensiones superiores a 24V AC o bien 60V DC es muy importante trabajar con especial precaución. El contacto con los conductores eléctricos bajo esas tensiones supone riesgo de descarga eléctrica ya mortal.
- No se puede poner el aparato bajo tensión cuando haya sido salpicado con humedad u otras sustancias conductoras. Cuando utilice el aparato al aire libre procure que sea usado bajo las condiciones meteorológicas adecuadas o con las medidas de protección correspondientes.
- Los instrumentos de medición y los accesorios no son juguetes infantiles. Manténgalos fuera del alcance de los niños.

## **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.



Aviso ante un punto de peligro



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



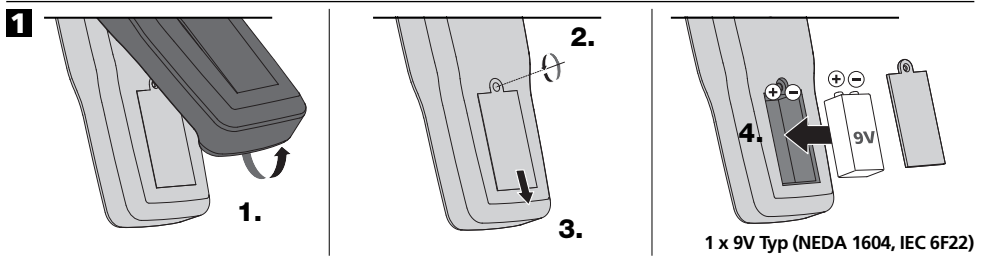
Potencial de tierra



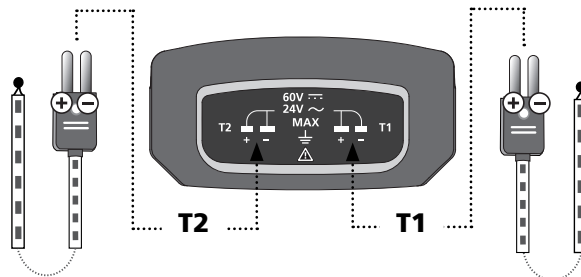
Notas importantes a tener en cuenta.

## Avisos 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.
- Si no está conectado ningún sensor de medición, en la pantalla aparecerá OL.
- Si la temperatura medida está fuera del rango de medición, el aparato indica OL.
- Utilice únicamente los tipos de termopar correctos en la conexión del tipo K, un tipo incorrecto puede causar unos 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.

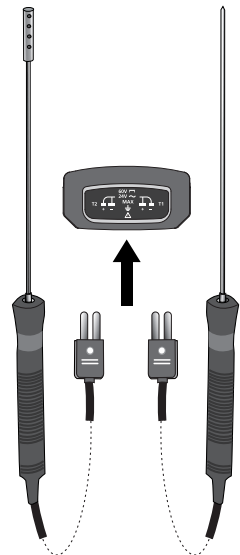


## 2 Conexión de los termopares tipo K

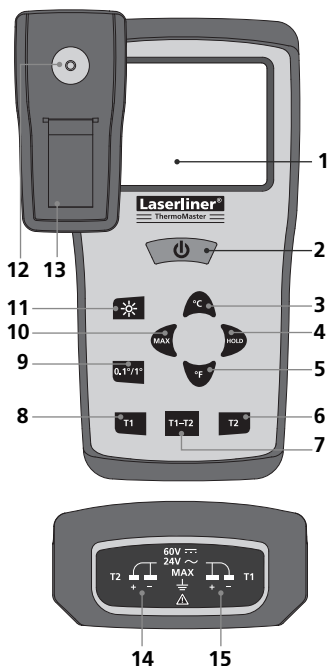


082.035.1

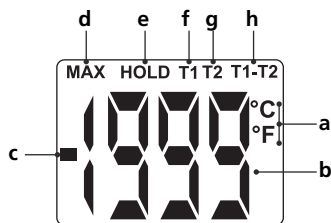
082.035.2



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

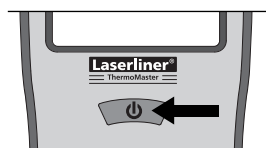


- 1 Pantalla LC, 3 1/2 dígitos, máx. 1999
- 2 ON/OFF
- 3 Grados centígrados
- 4 Mantener valor medido actual
- 5 Grados Fahrenheit
- 6 Temperatura tipo K entrada T2
- 7 Temperatura diferencial tipo K entrada T1-T2
- 8 Temperatura tipo K entrada T1
- 9 Resolución del valor medido
- 10 Valor máx.
- 11 Iluminación de la pantalla
- 12 Empalme para trípode de 1/4"
- 13 Compartimento de pilas
- 14 Tipo K entrada T2
- 15 Tipo K entrada T1



- a Unidades: grados centígrados/Fahrenheit
- b Valor medido
- c Valor medido negativo
- d Valor máx.
- e Función de mantener el valor medido actual activada
- f Temperatura tipo K entrada T1
- g Temperatura tipo K entrada T2
- h Temperatura diferencial tipo K entrada T1-T2

### 3 ON/OFF



Esta indicación aparece en pantalla si no está conectado ningún termopar correspondiente o si se ha sobrepasado el rango de medición.

### 4 Medición de la temperatura (T1, T2, T1-T2)

Pulsando la tecla „T1” o „T2” se mide y se visualiza la temperatura T1 o T2. Un termopar (tipo K) debe estar conectado de forma correspondiente a la conexión T1 o T2. Si están conectados unos termopares a ambas conexiones, pulsando la tecla „T1-T2” podrá determinarse la temperatura diferencial.



### 5 Función „MAX”/”HOLD”

Pulsando la tecla „MAX” se determina la temperatura máxima en una serie de medición larga. Con la función „HOLD” se mantiene en pantalla la última medición visualizada o el último valor medido visualizado.



## 6 Resolución del valor medido (0,1 °C / 1,0 °C)

Con esta función se modifica la resolución del valor medido entre 0,1 °C y 1,0 °C. La resolución de 0,1 °C es especialmente útil para una medición  $\leq 100$  °C en la que se requiere una determinación exacta de la temperatura. Para temperaturas más elevadas es útil pasar a 1,0 °C.



El aparato debe comprobarse periódicamente para garantizar un funcionamiento correcto. Se recomiendan unos intervalos de calibrado de 1 año.

Datos técnicos		Sujeto a modificaciones técnicas 03.11.
<b>Rango de medición del sistema de medición</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Precisión del sistema de medición</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	$\pm 2$ °C $\pm$ (0,5% del valor visualizado +1 °C) $\pm$ (0,8% del valor visualizado +1 °C)	
<b>Resolución</b>	0,1 °C / 1 °C, conmutable	
<b>Unidad de medición</b>	°C / °F, conmutable	
<b>Rango de medición del termopar</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Precisión del termopar</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	$\pm 2,5$ K (-50 °C ... 200 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75$ % (333 °C ... 800 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75$ % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>	Sensores intercambiables tipo K	
<b>Pantalla</b>	Pantalla LC, 3 1/2 dígitos, (máx. 1999)	
<b>Alimentación</b>	1 x 9 V tipo alcalino (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Temperatura de trabajo</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-20 °C ... 60 °C, 10% ... 70% rH (sin condensación)	
<b>Medidas</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Peso (sin pila)</b>	0,21 kg	

## 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: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Leggere completamente le istruzioni per l'uso e l'opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia“. Attenersi alle indicazioni ivi riportate. Conservare con cura questa documentazione.

## 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. 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. L'attacco al treppiede da 1/4" permette il blocco flessibile in caso di strutture stazionarie.

---

## Indicazioni di sicurezza

- Afferrare l'apparecchio solo dalle impugnature. Le punte di misura non devono essere toccate durante la misurazione perché potrebbero essere molto calde.
- È preferibile non far funzionare le punte di misura con tensione esterna; nel caso però ciò dovesse rendersi necessario, osservare la tensione massima contro il potenziale di terra oppure la tensione massima tra i due ingressi di misurazione T1 e T2.  
In questo caso la tensione esterna non deve superare i 24 V di tensione alternata e i 60 V di tensione continua perché altrimenti si potrebbe danneggiare l'apparecchio. Le punte di misura sono conduttori elettrici e, in alcuni casi, il dispositivo sotto prova può essere distrutto quando si esegue la misurazione con tensione esterna.
- La precisione di misura può essere compromessa durante impieghi con tensioni elevate o in presenza di elevati campi elettromagnetici alternati .
- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specificazioni.
- Fare particolare attenzione quando si lavora in presenza di tensioni superiori a 24V AC o 60V DC, perché il rischio di scosse elettriche letali sussiste anche al solo contatto con i conduttori elettrici.
- Se sull'apparecchio dovessero essere presenti umidità o altri residui conduttivi, non lo si deve utilizzare sotto tensione. In caso di impiego in esterni, assicurarsi che l'apparecchio venga utilizzato solo con le corrette condizioni atmosferiche e osservando le relative misure di protezione.
- Gli apparecchi di misurazione e gli accessori non sono giocattoli. Conservare lontano dalla portata di bambini.

---

## 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).



Avviso di luogo pericoloso



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



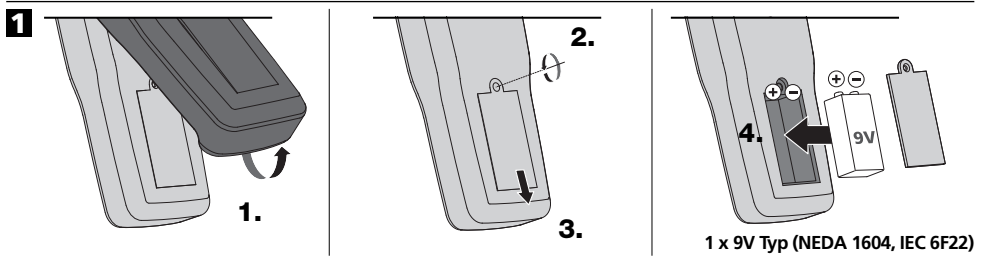
Massa



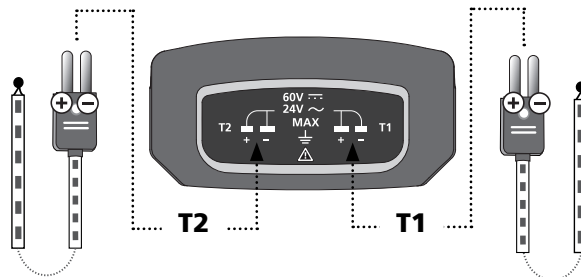
Informazioni importanti da osservare assolutamente.

## 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 stata collegata una sonda di misura, viene visualizzato a display OL.
- Se la temperatura misurata non è compresa nel campo di misura, a display viene visualizzato OL.
- Utilizzare solo i tipi di termoelementi idonei all'attacco del tipo K, perché il tipo sbagliato potrebbe provocare considerevoli errori di misura.
- 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.

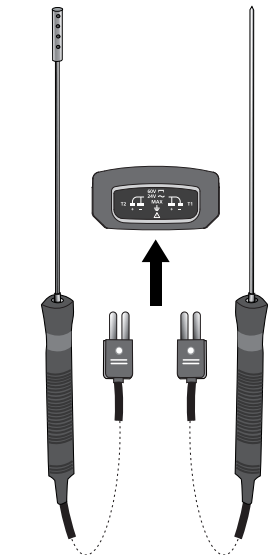


## 2 Attacco dei termoelementi del tipo K

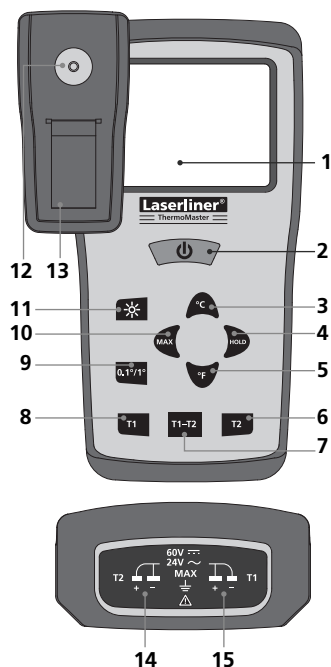


082.035.1

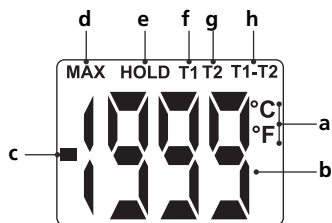
082.035.2



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

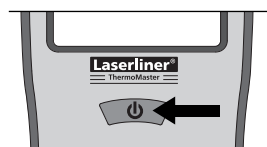


- 1 Display LC, 3,5 posizioni, max. 1999
- 2 ON/OFF
- 3 Gradi Celsius
- 4 Mantenimento dell'attuale valore di misura
- 5 Gradi Fahrenheit
- 6 Temperatura tipo K, ingresso T2
- 7 Temperatura differenziale tipo K, ingresso T1-T2
- 8 Temperatura tipo K, ingresso T1
- 9 Risoluzione del valore di misura
- 10 Valore max.
- 11 Illuminazione del display
- 12 Attacco treppiede 1/4"
- 13 Vano batterie
- 14 Tipo K, ingresso T2
- 15 Tipo K, ingresso T1



- a Unità: gradi Celsius/Fahrenheit
- b Valore di misura
- c Valore di misura negativo
- d Valore max.
- e Mantenimento dell'ultimo valore misurato
- f Temperatura tipo K, ingresso T1
- g Temperatura tipo K, ingresso T2
- h Temperatura differenziale tipo K, ingresso T1-T2

### 3 ON/OFF



Visualizzazione a display se non è stato collegato il corretto termoelemento o se è stato superato il campo di misura.

### 4 Misurazione della temperatura (T1, T2, T1-T2)

Premendo il tasto „T1” o „T2” viene misurata e visualizzata la rispettiva temperatura T1 o T2. Un termoelemento (tipo K) deve essere collegato rispettivamente all'attacco T1 o T2. Se sono stati collegati termoelementi su entrambi gli attacchi, premendo il tasto „T1-T2” si può rilevare la temperatura differenziale.



### 5 Funzione MAX/HOLD

Premendo il tasto „MAX” viene determinata la temperatura massima in caso di una serie di misure più lunghe. Con la funzione HOLD viene mantenuta a display l'ultima misura indicata o il valore di misura.

## 6 Risoluzione del valore di misura (0,1 °C / 1,0 °C)

Questa funzione permette di commutare la risoluzione di misura tra 0,1 °C e 1,0 °C. La risoluzione di 0,1 °C è particolarmente utile in caso di misure  $\leq 100$  °C, per le quali è necessaria l'esatta determinazione della temperatura. In presenza di temperature maggiori è preferibile l'adattamento su 1,0 °C.



Per garantire il corretto funzionamento dell'apparecchio è necessario controllarlo a intervalli regolari. Si consigliano intervalli di calibrazione annuali.

Dati tecnici		Con riserva di modifiche tecniche 03.11.
<b>Campo di misura del sistema di misura</b>	da -50 °C a 1.300 °C	
<b>Precisione del sistema di misura</b> da -50 °C a 0 °C da 0 °C a 1000 °C da 1000 °C a 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % del valore indicato +1 °C) ± (0,8 % del valore indicato +1 °C)	
<b>Risoluzione</b>	0,1 °C / 1 °C commutabile	
<b>Unità di misura</b>	°C / °F commutabile	
<b>Campo di misura del termoelemento</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	da -50 °C a 800 °C da -50 °C a 800 °C da -50 °C a 800 °C	
<b>Precisione del termoelemento</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (da -50 °C a 200 °C) ± 2,5 K (da -50 °C a 333 °C) ± 0,75 % (da 333 °C a 800 °C) ± 2,5 K (da -50 °C a 333 °C) ± 0,75 % (da 333 °C a 1200 °C)	
<b>Sensore (EN 60584-2)</b>	sensore intercambiabile del tipo K	
<b>Display</b>	display LC, 3,5 posizioni (max. 1999)	
<b>Alimentazione elettrica</b>	1 batteria alcalina da 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Temperatura di lavoro</b>	da 0 °C a 50 °C	
<b>Temperatura di stoccaggio</b>	da -20 °C a 60 °C, da 10 % a 70 % rH (non condensante)	
<b>Dimensioni</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Peso (senza batteria)</b>	0,21 kg	

## 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 ed indicazioni di sicurezza: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i załączoną broszurę „Informacje gwarancyjne i dodatkowe”. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Starannie przechowywać te materiały.

## Działanie/zastosowanie

Cyfrowy termometr służy do pomiaru temperatury i różnic temperatur przy pomocy wymiennego termoelementu/czujnika temperatury typu K. Wykorzystuje się go głównie do pomiaru temperatury w laboratoriach i zastosowaniach przemysłowych. Przy pomocy funkcji MAX można określić przekroczenia wartości granicznych w większych seriach pomiarów. Przyłącze statywu 1/4" umożliwi elastyczne mocowanie w przypadku instalacji stacjonarnej.

## Zasady bezpieczeństwa

- Chwytać urządzenie jedynie za uchwyty. Podczas pomiaru nie wolno dotykać ostrza pomiarowego, gdyż może ono wówczas osiągać bardzo wysokie temperatury.
- Ostrza pomiarowe, jeżeli to tylko możliwe, nie powinny być zasilane z zewnętrznego źródła napięcia. Jeżeli jednak zachodzi taka potrzeba, należy przestrzegać wytycznych dotyczących maksymalnego napięcia w stosunku do ziemi lub maksymalnego napięcia pomiędzy obydwojoma wejściami pomiarowymi T1 i T2. Tu napięcie zewnętrzne nie może przekraczać 24 V napięcia przemiennego lub 60 V napięcia stałego, aby nie doszło do uszkodzenia urządzenia. Należy pamiętać, że ostrza pomiarowe mogą przewodzić ładunki elektryczne i że podczas dokonywania pomiaru, przy zasilaniu napięciem zewnętrznym, może ewentualnie dojść do uszkodzenia badanej próbki.
- W przypadku dokonywania pomiaru przy wysokim napięciu lub w silnym przemiennym polu elektromagnetycznym dokładność pomiaru może być zaburzona.
- Wykorzystywać urządzenie wyłącznie do zastosowania podanego w specyfikacji.
- Przy pomiarze w napięciach powyżej 24 V AC lub 60 V DC należy zachować szczególną ostrożność. W razie dotknięcia przewodu elektrycznego już w przy tych napięciach zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- Jeżeli urządzenie pokryte jest wilgocią lub innymi pozostałościami substancji przewodzących prąd, to praca pod napięciem jest zabroniona. Przy zastosowaniu na zewnątrz należy zwracać uwagę na to, aby urządzenie było stosowane tylko w odpowiednich warunkach atmosferycznych bądź z zastosowaniem środków ochronnych.
- Przyrządy pomiarowe oraz akcesoria nie są zabawkami dla dzieci. Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

## Symboli



Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym: z uwagi niechronione części budowlane pod napięciem we wnętrzu obudowy może pochodzić niebezpieczeństwo narażenia człowieka na porażenie prądem elektrycznym.



Uwaga niebezpieczeństwo



Klasa ochrony II: Urządzenie kontrolne posiada wzmocnioną lub podwójną izolację.



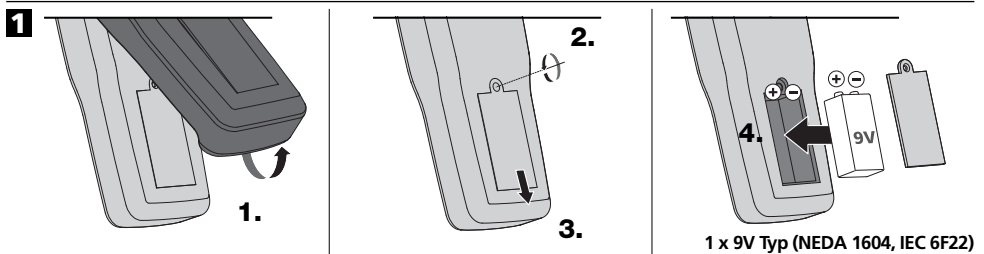
Potencjał ziemi



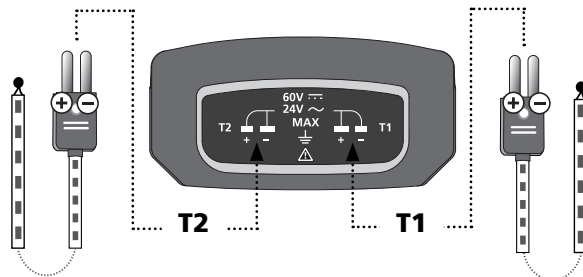
Ważne wskazówki, których należy bezwzględnie przestrzegać.

## Wskazówki ogólne

- Jeżeli termometr jest poddany silnym wahanom temperatury otoczenia, po ustabilizowaniu się temperatury należy odczekać 20 min do momentu przeprowadzenia pomiaru.
- Należy zawsze dbać o odpowiednie doprowadzenie ciepła do punktu pomiarowego, aby nie dochodziło do błędów w pomiarach wskutek utraty temperatury.
- Należy pamiętać, że wszystkie termometry z czujnikami kontaktowymi oddziałują na miejsce pomiaru i ze względu na możliwość pochłaniania ciepła mogą spowodować obniżenie rzeczywistej temperatury. Dlatego, jeżeli to tylko możliwe, do termoelementu należy doprowadzić więcej energii cieplnej niż jest on w stanie odprowadzić.
- Jeżeli nie został podłączony czujnik pomiarowy, na wyświetlaczu pojawia się OL.
- Jeżeli zmierzona temperatura jest poza zakresem urządzenia, na wyświetlaczu pojawia się OL.
- Stosować tylko termoelementy odpowiedniego typu, podłączane do przyłącza typu K. Korzystanie z nieodpowiedniego typu może powodować duże błędy w pomiarach.
- Termoelement starzeje się. Proces ten w dużej mierze zależy od warunków użytkowania, dlatego element należy regularnie sprawdzać.
- Silny nacisk lub deformacje mechaniczne mogą zmieniać strukturę sieci krystalicznej, co będzie miało wpływ na napięcie termoelektryczne elementu.

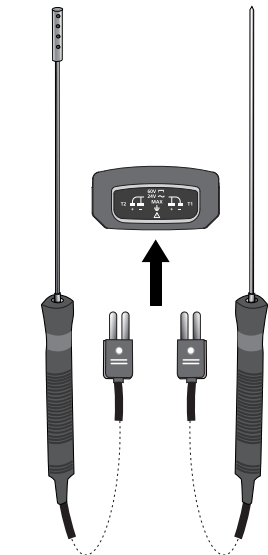


## 2 Przyłącze termoelementów typu K

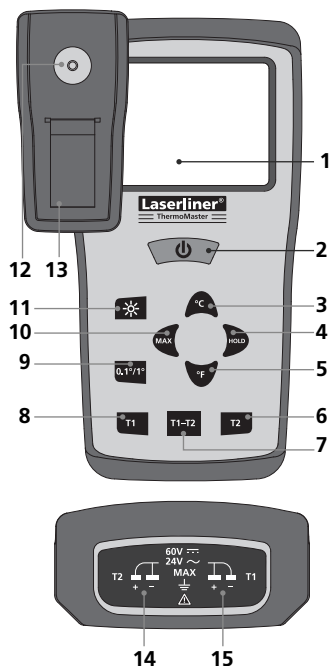


082.035.1

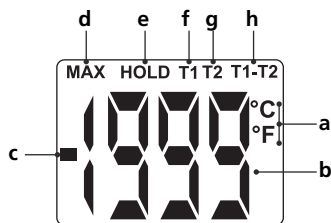
082.035.2



Zwracać uwagę na biegunowość termoelementów oraz gniazd do ich podłączenia.

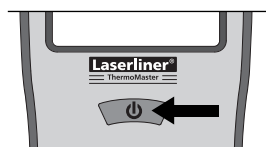


- 1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny, 3 1/2 pola, maks. 1999
- 2 WŁ/WYŁ
- 3 Stopnie Celsjusza
- 4 Zachowaj aktualną wartość pomiarową
- 5 Stopnie Fahrenheita
- 6 Temperatura, typ K Wejście T2
- 7 Różnica temperatur, typ K Wejście T1-T2
- 8 Temperatura, typ K Wejście T1
- 9 Rozdzielczość pomiaru
- 10 Wartość maks.
- 11 Podświetlenie wyświetlacza
- 12 Przyłącze statywu 1/4"
- 13 Komora baterii
- 14 Typ K Wejście T2
- 15 Typ K Wejście T1



- a Jednostki: stopnie Celsjusza/Fahrenheita
- b Wartość pomiaru
- c Ujemna wartość pomiaru
- d Wartość maks.
- e Aktualna zmierzona wartość jest zachowywana
- f Temperatura Typ K Wejście T1
- g Temperatura Typ K Wejście T2
- h Różnica temperatur, typ K Wejście T1-T2

### 3 ON/OFF



Taki obraz pojawia się na wyświetlaczu, gdy nie jest podłączony odpowiedni termoelement lub gdy wartość temperatury wykracza poza zakres pomiaru.

### 4 Pomiar temperatury (T1, T2, T1-T2)

Wciśnięcie przycisków „T1” lub „T2” powoduje pomiar i wyświetlenie temperatury – odpowiednio T1 lub T2. Termoelement (typu K) musi być podłączony do odpowiedniego przyłącza (gniazda) – T1 lub T2. Jeżeli do obu gniazd podłączono termoelementy, wciskając przycisk „T1-T2”, można określić różnicę temperatur.



### 5 Funkcja MAX/HOLD

Wciśnięcie przycisku „MAX” powoduje wyświetlenie temperatury maksymalnej w danej serii pomiarów. W przypadku funkcji HOLD ostatni wyświetlony pomiar lub ostatnia wartość pomiaru pozostaje na wyświetlaczu.



## 6 Rozdzielczość pomiaru (0,1°C / 1,0°C)

Przy pomocy tej funkcji dokonuje się zmiany rozdzielczości pomiaru między 0,1°C a 1,0°C. Rozdzielczość 0,1°C jest szczególnie przydatna w przypadku pomiarów  $\leq 100^\circ\text{C}$ , dla których wymagane jest dokładne określenie temperatury. W przypadku wyższych temperatur wartość tę można ustawić na 1,0°C.

**!** Dla zagwarantowania prawidłowego działania urządzenia należy regularnie sprawdzać. Zaleca się dokonywanie kalibracji 1 raz w roku.

Dane techniczne		Zmiany zastrzeżone 03.11.
<b>Zakres pomiarowy System pomiarowy</b>	-50°C ... 1300°C	
<b>Dokładność systemu pomiarowego</b> -50°C ... 0°C 0°C ... 1000°C 1000°C ... 1300°C	± 2°C ± (0,5% wyświetlanej wartości +1°C) ± (0,8% wyświetlanej wartości +1°C)	
<b>Rozdzielczość</b>	0,1°C / 1°C z możliwością przełączania	
<b>Jednostka pomiarowa</b>	°C / °F z możliwością przełączania	
<b>Zakres pomiarowy termoelementu</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50°C ... 800°C -50°C ... 800°C -50°C ... 800°C	
<b>Dokładność termoelementu</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50°C ... 200°C) ± 2,5 K (-50°C ... 333°C) ± 0,75 % (333°C ... 800°C) ± 2,5 K (-50°C ... 333°C) ± 0,75 % (333°C ... 1200°C)	
<b>Czujnik (EN 60584-2)</b>	Czujniki wymienne typu K	
<b>Wyświetlacz</b>	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny, 3 1/2 pola (maks. 1999)	
<b>Zasilanie</b>	1 x 9 V typu alkalicznego (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Temperatura robocza</b>	0°C ... 50°C	
<b>Temperatura przechowywania</b>	-20°C ... 60°C, 10% ... 70% rH (bez kondensacji)	
<b>Wymiary</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Masa (bez baterii)</b>	0,21 kg	

## Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Lue käyttöohje kokonaan. Lue myös lisälehti Takuu- ja lisäohjeet . Noudata annettuja ohjeita. Säilytä hyvin nämä ohjeet.

## Toiminta / Käyttö

Digitaalinen lämpömittari mittaa lämpötiloja ja lämpötilaeroja vaihdettavilla K-tyyppin termopareilla (termo-elementeillä). Laitte on tarkoitettu ensisijaisesti laboratorio- ja teollisuuskäyttöön. MAX-toiminnolla saadaan esille pitkän mittausjakson raja-arvoilytykset. Laitteen voi kätevästi asentaa kiinteäksi; laitteessa on 1/4" jalustakierre.

## Turvallisuusohjeet

- Tartu laitteeseen ainoastaan kädensijoista. Älä koske antureihin mittauksen aikana, ne voivat tulla mittauksen aikana erittäin kuumiksi.
- Antureita ei tulisi käyttää vierasjännitteen alaisina. Mikäli tämä kuitenkin on tarpeen, huomaa maksimijännite maapotentiaaliin tai maksimijännite molempien mittausisäätulojen T1 ja T2 välillä. Laitteen rikkoutumisen välttämiseksi vierasjännite ei saa olla korkeampi kuin 24 V vaihtojännitettä tai 60 V tasajännitettä. Huomaa, että anturit johtavat sähköä. Olosuhteista riippuen, vierasjännitteen alaisena mittaus saattaa rikkoa mitattavan kohteen.
- Käyttö korkeiden jännitteiden tai korkeiden sähkömagneettisten vaihtokenttien alaisena saattaa vaikuttaa mittaustarkkuuteen.
- Käytä laitetta yksinomaan ilmoitettuun käyttötarkoitukseen teknisten tietojen mukaisesti.
- Yli 24V AC tai 60V DC jännitteitä mitattaessa pitää noudattaa erityistä varovaisuutta. Jännitteellisen johtimen koskettaminen voi näillä jännitteillä aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.
- Jos laitteen pinnalla on kosteutta tai muuta sähköä johtavaa ainetta, laitetta ei saa kytkeä jännitteeseen. Huomaa, että käytät laitetta ulkona vain sopivan sään vallitessa ja tarkoituksenmukaisia suojaustoimia käyttäen.
- Mittari ja sen tarvikkeet eivät ole tarkoitettu lasten leikkeihin. Säilytä ne poissa lasten ulottuvilta.

## Symbolit



Varoitus vaarallisesta sähköjännitteestä: Suojaamattomat, sähköä johtavat rakenneosat saattavat aiheuttaa kotelon sisällä vaaran, jolloin henkilöllä on riski saada sähköisku.



Varoitus vaarakohdasta



Suojausluokka II: Tarkistuslaitteessa on vahvistettu tai kaksinkertainen eristys.



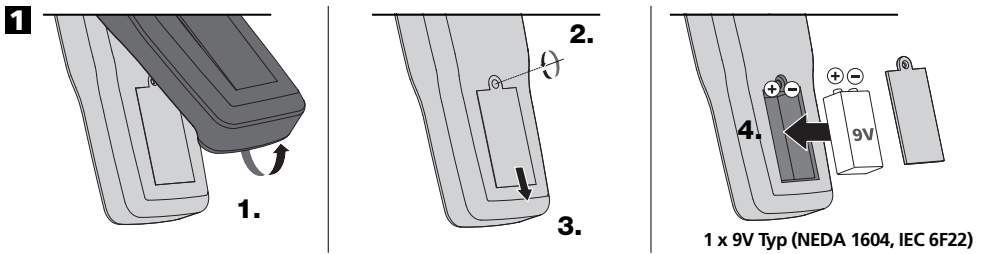
Maapotentiaali



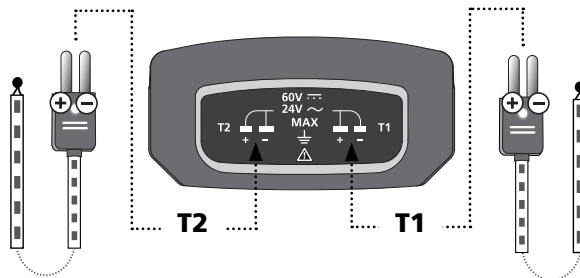
Tärkeitä ohjeita, joita on ehdottomasti noudatettava.

## Yleisiä ohjeita

- Odot ennen mittauksen aloittamista lämpötilan tasaantumista 20 minuuttia, jos mittariin on vaikuttanut suuret ympäristölämpötilaerot.
- Tee anturin lämpökytkenä mittauskohteeseen huolellisesti, jotta vältät lämpötilahäviön aiheuttaman mittausvirheen.
- Huomaa, että kaikkien lämpömittareiden kosketusanturit vaikuttavat mittauskohteeseen. Antureiden omalla lämpökapasiteetilla voi olla alentava vaikutus todelliseen mittauslämpötilaan. Termoparin tulisi siksi mahdollisesti tuoda enemmän lämpöä mittauskohteeseen kuin johtaa sitä pois.
- Näytössä on teksti OL, jos yhtään anturia ei ole liitettyä.
- Näytössä on teksti OL myös, kun mitattu lämpötila on mittausalueen ulkopuolella.
- Käytä K-tyyppin liitäntään vain oikeantyyppistä termoparia. Väärä tyyppi voi antaa huomattavan mittausvirheen.
- Termopari vanhenee, lisäksi sen käyttöikä riippuu merkittävästi käyttöolosuhteista, siksi se olisi tarkistettava säännöllisesti.
- Suuri paine tai mekaaninen vaikutus voivat muuttaa termoparin hilarakennetta. Tämä puolestaan vaikuttaa termoparin ilmoittamaan lämpöjännitteeseen.

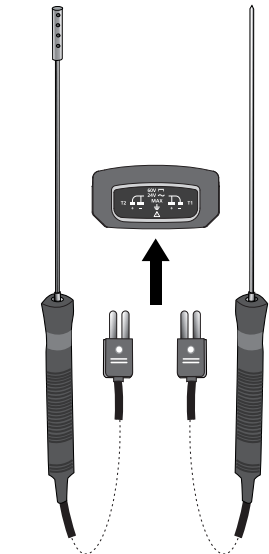


## 2 K-tyyppin termoparin liitäntä

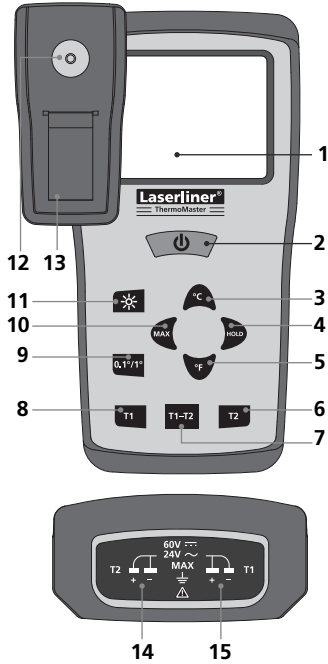


082.035.1

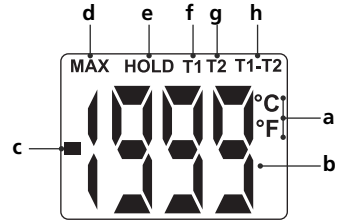
082.035.2



Huomaa napaisuus sekä termoparissa että laitteen liittimessä.

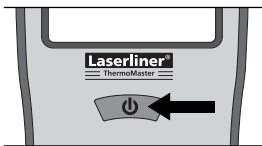


- 1 LC-näyttö, 3 1/2 paikkaa, maks. 1999
- 2 ON/OFF
- 3 Celsius-asteina
- 4 Mittausarvon pito
- 5 Fahrenheit-asteina
- 6 K-tyyppin lämpötila tulo T2
- 7 Lämpötilaero, K-tyyppi tulo T1-T2
- 8 Lämpötila, K-tyyppi tulo T1
- 9 Mittaustarkkuus
- 10 Maksimiarvo
- 11 Näytön taustavalo
- 12 Jalustakierre 1/4"
- 13 Paristolokero
- 14 K-tyyppi tulo T2
- 15 K-tyyppi tulo T1



- a Yksiköt: Celsius/Fahrenheit
- b Mittausarvo
- c Negatiivinen mittausero
- d Maksimiarvo
- e Mitattu arvo säilytetään
- f Lämpötila, K-tyyppi tulo T1
- g Lämpötila, K-tyyppi tulo T2
- h Lämpötilaero, K-tyyppi tulo T1-T2

### 3 ON/OFF



Näyttö silloin, kun vastaavaa termoparia ei ole liitettyä tai mittausero on ylittynyt.

### 4 Lämpötilan mittaus (T1, T2, T1-T2)

Lämpötila T1 tai T2 mitataan ja näytetään, kun painat näppäintä T1 tai T2. Termopari (tyyppi K) tulee olla liitettyä vastaavasti joko liittimeen T1 tai T2. Jos termoparit on liitetty molempiin liittimiin, voit mitata lämpötilaeron painamalla näppäintä T1-T2.



### 5 MAX-/HOLD-toiminto

Painamalla MAX-näppäintä voit mitata pitkän mittausjakson maksimilämpötilan. HOLD-toiminto pitää näytössä viimeksi näytetyn mittauksen tai mittauseron.

## 6 Mittausarvon tarkkuus (0,1 °C / 1,0 °C)

Toiminnolla vaihdetaan tarkkuudeksi 0,1 tai 1,0 °C . Tarkkuus 0,1 °C sopii mittauksiin ≤ 100 °C, siis kun lämpötila on määritettävä tarkasti. Suurempien lämpötilojen mittauksissa on mielekästä käyttää tarkkuutta 1,0 °C.



Virheettömän toiminnan varmistamiseksi laite tulisi tarkastaa säännöllisesti. Suosittelemme kalibroimaan laitteen kerran vuodessa.

Tekniset tiedot		Tekniset muutokset mahdollisia 03.11.
<b>Mittausalue</b>	-50 ... 1 300 °C	
<b>Mittaustarkkuus</b> -50 ... 0 °C 0 ... 1 000 °C 1 000 - 1 300 °C	± 2 °C ± (0,5 % näytön arvosta +1 °C) ± (0,8 % näytön arvosta +1 °C)	
<b>Näytön tarkkuus</b>	0,1 / 1 °C	
<b>Mittayksiköt</b>	°C / °F	
<b>Lämpötilaelementin mittausalue</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 ... 800 °C -50 ... 800 °C -50 ... 800 °C	
<b>Termoparin tarkkuus</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 ... 333 °C) ± 0,75 % (333 ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 ... 333 °C) ± 0,75 % (333 ... 1 200 °C)	
<b>Anturi (EN 60584-2)</b>	vaihde K-tyyppinen anturi	
<b>Näyttö</b>	LC-näyttö, 3 1/2 paikkaa, (maks. 1999)	
<b>Virtalähde</b>	1 x 9 V alkaliparisto (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Käyttölämpötila</b>	0 ... 50 °C	
<b>Säilytyslämpötila</b>	-20 ... 60 °C, 10 ... 70 % rH (ei kondensoiva)	
<b>Mitat</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Paino</b> (ilman paristoa)	0,21 kg	

## EY-määräykset ja hävittäminen

Laite täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



- !** Leia integralmente as instruções de uso e o caderno anexo „Indicações adicionais e sobre a garantia“. Siga as indicações aí contidas. Conserve esta documentação.

## Função / Utilização

O termómetro digital serve para a medição de temperatura e para a medição de diferenças de temperatura com a ajuda de elementos térmicos / sensores térmicos intercambiáveis do tipo K. Os lugares de utilização preferenciais para a medição de temperatura são laboratórios e aplicações na indústria. Com a ajuda da função MAX são detectados excessos de valores limite no caso de séries de medição mais longas. A ligação para tripé 1/4" possibilita o bloqueio flexível em sistemas estacionários.

## Indicações de segurança

- Agarre no aparelho só pelos cabos. Não toque nas pontas de medição durante a medição, dado que estas podem ficar muito quentes durante uma medição.
- Na medida do possível, as pontas de medição não devem ser usadas com tensão externa; se, apesar disso, tal se tornar necessário, observe a tensão máxima contra massa e a tensão máxima entre ambas as entradas de medição T1 e T2.  
Neste caso, a tensão externa não pode ser superior a 24 V de tensão alternada e 60 V de tensão contínua, a fim de evitar uma danificação do aparelho. Tenha em conta que as pontas de medição têm condutividade eléctrica e que, no caso de medições com tensão externa, o item de teste pode em determinadas circunstâncias ser destruído.
- No caso de utilização com tensões elevadas ou com campos electromagnéticos alternados elevados, a precisão de medição pode ser influenciada.
- Use o aparelho exclusivamente conforme a finalidade de aplicação dentro das especificações.
- É imprescindível um cuidado especial ao trabalhar com tensões superiores a 24 V AC ou 60 V DC. Nestes domínios de tensão, basta tocar nos condutores eléctricos para já se correr perigo de choques eléctricos mortais.
- Se o aparelho estiver molhado com humidade ou outros resíduos condutores, não é permitido trabalhar sob tensão. Para a utilização exterior, tenha o cuidado de só usar o aparelho com condições meteorológicas correspondentes ou com medidas de protecção adequadas.
- Os aparelhos de medição e seus acessórios não são brinquedos. Mantenha afastado das crianças.

## Símbolos



Aviso de tensão eléctrica perigosa: os componentes sob tensão não protegidos no interior da caixa podem constituir um perigo suficiente para colocar pessoas sob o risco de um choque eléctrico.



Aviso de um ponto perigoso



Classe de protecção II: o aparelho dispõe de um isolamento reforçado ou duplo.



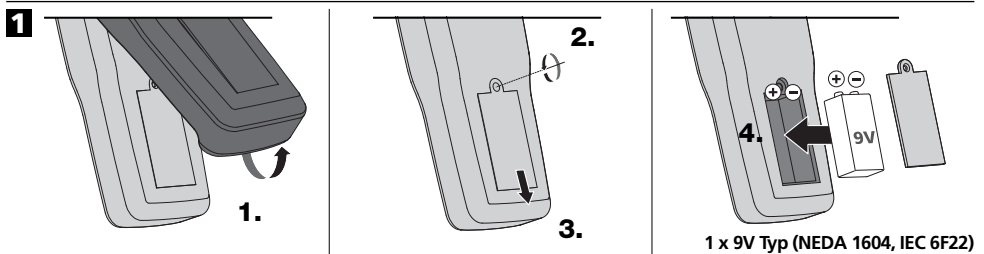
Massa



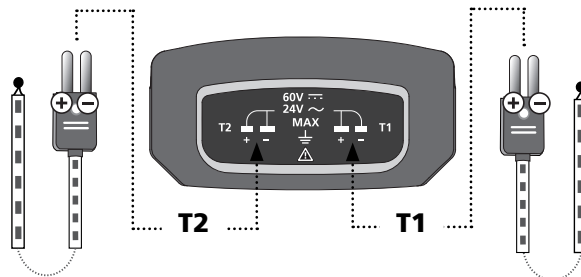
Indicações importantes que devem ser obrigatoriamente cumpridas.

## Indicações gerais

- Se o termómetro estiver sujeito a oscilações fortes da temperatura ambiente, aguarde 20 minutos após a estabilização da temperatura antes de realizar uma medição.
- Assegure sempre um bom acoplamento térmico ao ponto de medição, a fim de evitar erros de medição provocados por perdas de temperatura.
- Tenha em conta que todos os termómetros com sensores de contacto influenciam o ponto de medição e que, devido à sua capacidade térmica, podem provocar uma diminuição da temperatura real. Por isso, sempre que possível o elemento térmico deve ser alimentado com mais energia térmica do que a que consegue descarregar.
- Se não estiver ligado um sensor de medição, na indicação aparece OL.
- Se a temperatura medida se encontrar fora da margem de medição, o aparelho indica OL.
- Use exclusivamente os tipos de elemento térmico correctos na ligação de tipo K, uma vez que um tipo errado pode provocar erros de medição significativos.
- Um elemento térmico está sujeito ao envelhecimento, que também depende fortemente das respectivas condições de utilização, e deve por isso ser controlado regularmente.
- Uma pressão forte ou uma deformação mecânica pode alterar a estrutura de grelha, pelo que tem influência sobre a tensão térmica emitida do elemento.

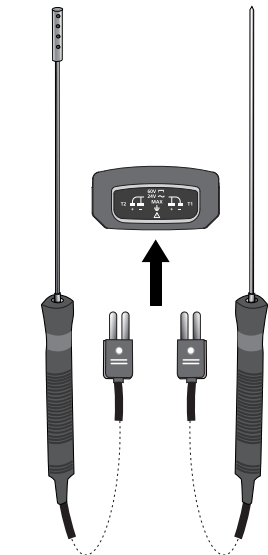


## 2 Ligação dos elementos térmicos do tipo K

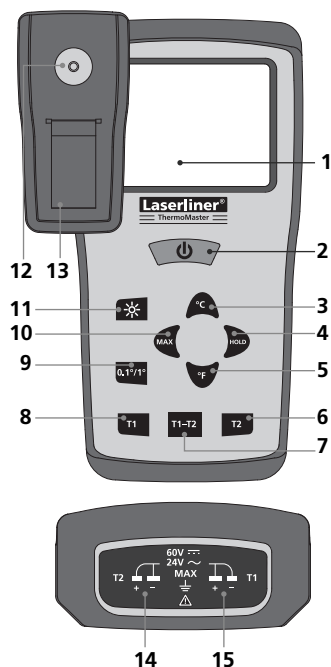


082.035.1

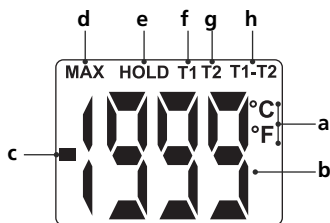
082.035.2



Observe a indicação de polaridade no elemento térmico, bem como na ligação do aparelho.



- 1 Visor LC, 3 1/2 casas, no máx. 1999
- 2 LIGAR/DESLIGAR
- 3 Grau Celsius
- 4 Manter o valor de medição actual
- 5 Grau Fahrenheit
- 6 Temperatura tipo K entrada T2
- 7 Temperatura diferencial tipo K entrada T1-T2
- 8 Temperatura tipo K entrada T1
- 9 Resolução do valor de medição
- 10 Valor máx.
- 11 Iluminação do visor
- 12 Ligação para tripé 1/4"
- 13 Compartimento da pilha
- 14 Tipo K entrada T2
- 15 Tipo K entrada T1



- a Unidades: Grau Celsius/Fahrenheit
- b Valor de medição
- c Valor de medição negativo
- d Valor máx.
- e O valor de medição actual é mantido
- f Temperatura tipo K entrada T1
- g Temperatura tipo K entrada T2
- h Temperatura diferencial tipo K entrada T1-T2

### 3 ON/OFF



Esta indicação aparece no visor se não estiver ligado um elemento térmico correspondente ou se a margem de medição for excedida.

### 4 Medição de temperatura (T1, T2, T1-T2)

Ao premir a tecla „T1” ou „T2” é medida e indicada a respectiva temperatura T1 ou T2. Um elemento térmico (tipo K) tem que estar correspondentemente conectado na ligação T1 ou T2. Se estiverem conectados elementos térmicos em ambas as ligações, ao premir a tecla „T1-T2” pode ser determinada a temperatura diferencial.



### 5 Função MAX/HOLD

Ao premir a tecla „MAX” é calculada a temperatura máxima numa série de medição mais longa. Na função HOLD é mantida a última medição indicada ou o valor de medição no visor.



## 6 Resolução do valor de medição (0,1 °C / 1,0 °C)

Com esta função é alterada a resolução de medição entre 0,1 °C e 1,0 °C. A resolução de 0,1 °C é particularmente útil numa medição  $\leq 100$  °C, na qual é necessária uma determinação exacta da temperatura. Para temperaturas superiores é conveniente a mudança para 1,0 °C.



O aparelho deve ser controlado regularmente para garantir um funcionamento correcto. São recomendados intervalos de calibragem de 1 ano.

<b>Dados técnicos</b>		Sujeito a alterações técnicas 03.11.
<b>Margem de medição sistema de medição</b>	-50 °C ... 1.300 °C	
<b>Precisão sistema de medição</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % do valor indicado +1 °C) ± (0,8 % do valor indicado +1 °C)	
<b>Resolução</b>	0,1 °C / 1 °C comutável	
<b>Unidade de medição</b>	°C / °F comutável	
<b>Margem de medição elemento térmico</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Precisão elemento térmico</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>	Sensor comutável do tipo K	
<b>Visor</b>	Visor LC, 3 1/2 casas (no máx. 1999)	
<b>Abastecimento de energia</b>	1 x 9 V tipo alcalino (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Temperatura de trabalho</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Temperatura de armazenamento</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (sem condensação)	
<b>Dimensões</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Peso (sem pilha)</b>	0,21 kg	

## Disposições da UE e eliminação

O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE. Este produto é um aparelho eléctrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente, conforme a Directiva europeia sobre aparelhos eléctricos e electrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Läs igenom hela bruksanvisningen och det medföljande häftet "Garanti och extra anvisningar".  
Följ de anvisningar som finns i dem. Förvara underlagen väl.

## Funktion/användning

Den digitala termometern är avsedd för mätning av temperaturer och temperaturskillnader med hjälp av utbytbara termoelement/-sensorer av typen K. Mätningarna utförs i första hand på laboratorier och inom industrin. Med hjälp av MAX-funktionen fastställs gränsoverskridanden vid långa mätserier. Stativanslutningen på 1/4" möjliggör en flexibel fastlåsning vid stationär uppställning.

---

## Säkerhetsföreskrifter

- Ta endast i handtagen. Mätspetsarna får inte vidröras under mätningen, då de kan bli väldigt varma.
- Mätspetsarna ska helst inte användas med extern spänning. Skulle det ändå vara nödvändigt, ska du beakta den maximala spänningen mot jordpotentialen respektive den maximala spänningen mellan de båda mätångarna T1 och T2.  
Här får den externa spänningen inte vara högre än 24 V växelspanning respektive 60 V likspänning för att undvika en skada på enheten. Beakta att mätspetsarna är elektriskt ledande. Tänk även på att provobjektet i vissa fall kan förstöras vid mätningar med extern spänning.
- Mätnoggrannheten kan påverkas vid användning under höga spänningar eller under kraftiga elektromagnetiska växelfält.
- Använd enheten uteslutande på avsett sätt inom specifikationerna.
- Var särskilt försiktig vid spänningar högre än 24 V AC respektive 60 V DC. Vid sådana spänningar råder det fara för livsfarliga strömstötar vid beröring av de elektriska ledarna.
- Finns det fukt eller andra ledande rester på apparaten, får man inte arbeta under spänning. Se till att apparaten vid användning utomhus bara används vid gynnsamma väderbetingelser resp. att lämpliga skyddsåtgärder vidtas.
- Mätinstrumenten är inga leksaker för barn. Förvara dem oåtkomligt för barn.

---

## Symboler



Varning för farlig elektrisk spänning: Genom oskyddade spänningsförande byggkomponenter inne i huset kan en tillräcklig fara uppstå att personer utsätts för risken att få en elektrisk stöt.



Varning för en farlig plats



Skyddsklass II: Testapparaten är försedd med en förstärkt eller dubbel isolering.



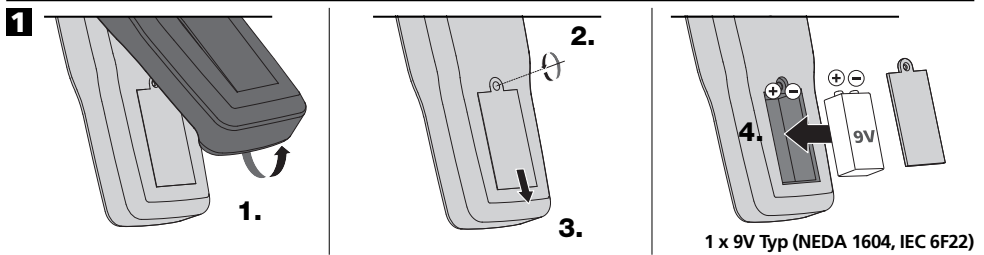
Jordpotential



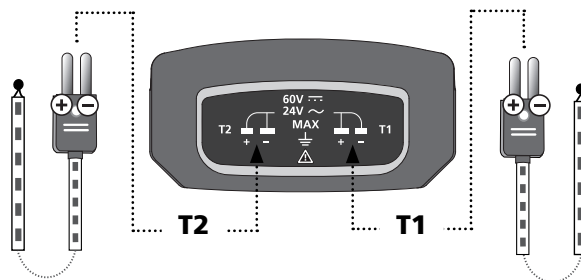
Viktiga anvisningar som absolut måste följas.

## Allmänna anvisningar

- Underkastas termometern starka svängningar i omgivningstemperaturen, ska du vänta med mätningen i 20 minuter, efter att temperaturen har stabiliserats.
- Se till att det alltid finns en bra värmekoppling vid mätstället för att undvika mätfel på grund av temperaturförluster.
- Tänk på att alla termometrar med kontaktsensorer påverkar mätstället och att de genom sin värmekapacitet kan framkalla en sänkning av den verkliga temperaturen. Termoelementet ska därför helst tillföras mer värmeenergi än det kan leda bort.
- Har ingen mätsensor anslutits, indikeras OL på displayen.
- Ligger den uppmätta temperaturen utanför mätområdet, indikerar enheten OL.
- Använd endast rätt typ av termoelement till typ-K-anslutningen. En felaktig typ kan förorsaka avsevärda mätfel.
- Ett termoelement åldras, särskilt vid hårda användningsvillkor, varför det ska kontrolleras regelbundet.
- Hårt tryck eller mekanisk deformation kan förändra gitterstrukturen och har därmed ett inflytande på elementets avgivna tempspanning.

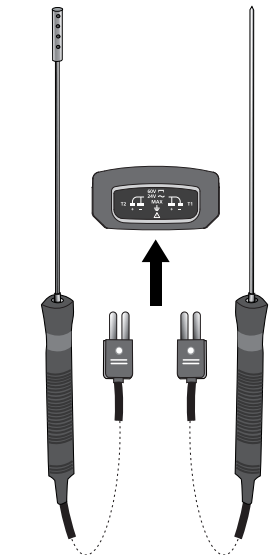


## 2 Anslutning av termoelement av typ K

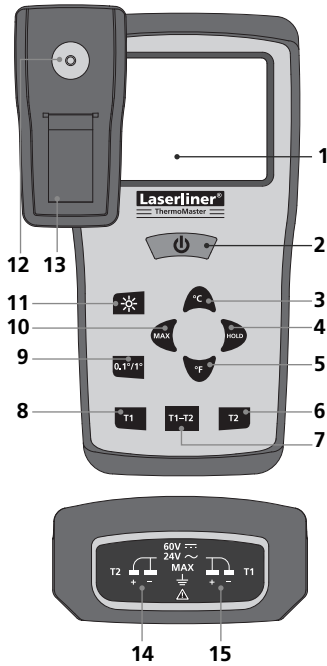


082.035.1

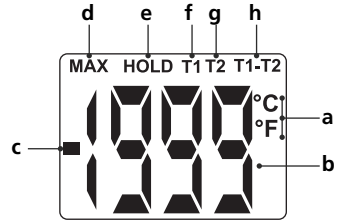
082.035.2



Beakta polaritetsuppgiften på termoelementet och anslutningen på enheten.

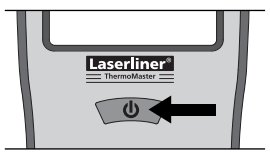


- 1 LC-display, 3 1/2 tecken, max 1999
- 2 Strömbrytare
- 3 Grader Celsius
- 4 Håll aktuellt mätvärde
- 5 Grader Fahrenheit
- 6 Temperatur K-typ, ingång T2
- 7 Differenstemperatur K-typ, ingång T1-T2
- 8 Temperatur K-typ, ingång T1
- 9 Mätvärdesupplösning
- 10 Max-värde
- 11 Displaybelysning
- 12 Stativanslutning 1/4"
- 13 Batterifack
- 14 K-typ, ingång T2
- 15 K-typ, ingång T1



- a Enheter:  
Grader Celsius/Fahrenheit
- b Mätvärde
- c Negativt mätvärde
- d Max-värde
- e Håller aktuellt mätvärde
- f Temperatur K-typ, ingång T1
- g Temperatur K-typ, ingång T2
- h Differenstemperatur K-typ, ingång T1-T2

### 3 ON/OFF



Den här displayindikering visar, om det inte finns något passande termoelement anslutet eller om mätområdet har överskridits.

### 4 Temperaturmätning (T1, T2, T1-T2)

Genom att trycka på knappen "T1" eller "T2" mäts och visas den aktuella temperaturen T1 eller T2. Ett termoelement (typ K) måste vara anslutet till anslutningen T1 respektive T2. Har termoelement anslutits till båda anslutningarna, kan differenstemperaturen fastställas genom ett tryck på knappen "T1-T2".



### 5 MAX-/HOLD-funktion

Tryck på knappen "MAX" för att fastställa den maximala temperaturen vid en lång mätserie. Vid HOLD-funktionen hålls den senast indikerade mätningen respektive det senast indikerade mätvärdet kvar på displayen.

## 6 Mätvärdesupplösning (0,1 °C/1,0 °C)

Med hjälp av den här funktionen ändras mätupplösningen från 0,1 till 1,0 °C och omvänt. En upplösning på 0,1 °C är särskilt användbar vid mätningar  $\leq 100$  °C, om en exakt temperaturbestämning krävs. Vid högre temperaturer är det lämpligt att ställa om till 1,0 °C.

**!** Kontrollera enheten regelbundet och säkerställ att den fungerar som den ska. Ett kalibreringsintervall på 1 år rekommenderas.

Tekniska data		Tekniska ändringar förbehålls 03.11.
<b>Mätområde, mätsystem</b>		-50 °C till +1 300 °C
<b>Noggrannhet, mätsystem</b> -50 till 0 °C 0 till 1 000 °C 1 000 till 1 300 °C		$\pm 2$ °C $\pm (0,5 \%$ av det indikerade värdet $+1$ °C) $\pm (0,8 \%$ av det indikerade värdet $+1$ °C)
<b>Upplösning</b>		Omkopplingsbar 0,1 °C/1 °C
<b>Mätenhet</b>		Omkopplingsbar °C/°F
<b>Mätområde, termoelement</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip		-50 till +800 °C -50 till +800 °C -50 till +800 °C
<b>Noggrannhet, termoelement</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip		$\pm 2,5$ K (-50 till +200 °C) $\pm 2,5$ K (-50 till +333 °C) $\pm 0,75 \%$ (333 till 800 °C) $\pm 2,5$ K (-50 till +333 °C) $\pm 0,75 \%$ (333 till +1 200 °C)
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>		Utbytbara sensorer av typ K
<b>Display</b>		LC-display, 3 1/2 tecken (max 1999)
<b>Strömförsörjning</b>		1 x 9 V typ Alkaline (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Arbetstemperatur</b>		0 till 50 °C
<b>Förvaringstemperatur</b>		-20 till +50 °C resp 10-70 % rH (inte kondenserande)
<b>Mått</b>		162 mm x 76 mm x 38,5 mm
<b>Vikt (utan batteri)</b>		0,21 kg

## EU-bestämmelser och kassering

Apparaten uppfyller alla nödvändiga normer för fri handel av varor inom EU. Den här produkten är en elektrisk apparat och den måste sopsorteras enligt det europeiska direktivet för uttjänta el- och elektronikapparater.

Ytterligare säkerhets- och extra anvisningar på: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Les fullstendig gjennom bruksanvisningen og det vedlagte heftet „Garanti- og tilleggsinformasjon“. Følg anvisningene som gis der. Disse dokumentene må oppbevares trygt.

## Funksjon/bruk

Det digitale termometeret brukes til temperaturmåling og måling av temperaturforskjeller ved hjelp av utbyttbare termoelementer/følere av typen K. Foretrukne bruksområder for temperaturmåling er laboratorier og bruk i industrien. Ved hjelp av MAX-funksjonen kan du fastslå grenseverdioverskridelser ved lengre målerekker. Stativtilkoplingen 1/4" muliggjør fleksibel låsing ved stasjonær bruk.

---

## Sikkerhetsinstrukser

- Ta kun tak i apparatet via håndtakene. Målespissene kan bli svært varme under målingen, og skal derfor ikke berøres under måling.
- Målespissene bør helst ikke benyttes med ekstern spenning. Dersom dette likevel er nødvendig, må du være oppmerksom på maksimal spenning mot jordingspotensial hhv. maksimal spenning mellom de to måleinnngangene T1 og T2.  
For å unngå skader på apparatet, bør den eksterne spenningen ikke være høyere enn 24V vekselspenning hhv. 60V likespenning. Vær oppmerksom på at målespissene er elektrisk ledende, og at måling med ekstern spenning kan føre til at måleobjektet ødelegges.– Bruk ved høy spenning eller høye elektromagnetiske vekselfelt kan påvirke målenøyaktigheten.
- Apparatet skal utelukkende brukes i tråd med det fastsatte bruksområdet og de angitte spesifikasjonene.
- Ved spenninger over 24 V AC hhv. 60 V DC skal det utvises ekstra forsiktighet. Hvis du kommer i kontakt med elektriske ledere under slike spenninger, kan du bli utsatt for livstruende strømstøt.
- Hvis apparatet er vættest med fuktighet eller andre ledende rester, må det ikke arbeides under spenning. Ved utendørs bruk må du sørge for at apparatet kun benyttes under egnede værforhold og eventuelt iverksette egnede vernetiltak.
- Måleinstrumentene og tilbehøret er intet leketøy for barn. De skal oppbevares utilgjengelig for barn.

---

## Symboler



Advarsel mot farlig elektrisk spenning: Apparatet inneholder ubeskyttede, spenningsførende komponenter som kan utsette personer for risiko for elektrisk støt.



Advarsel mot et farested



Beskyttelsesklasse II: Testapparatet er utstyrt med forsterket eller dobbel isolasjon.



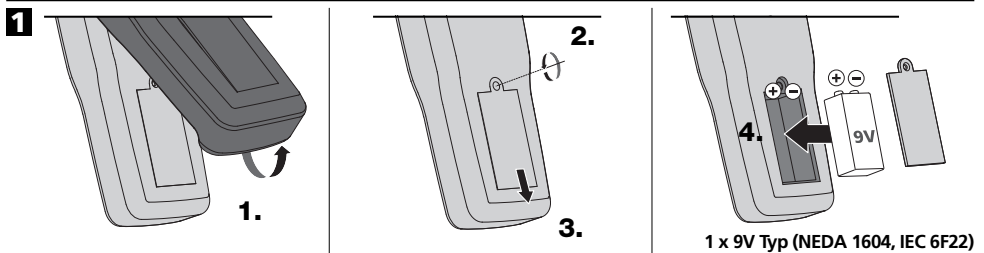
Jordingspotensial



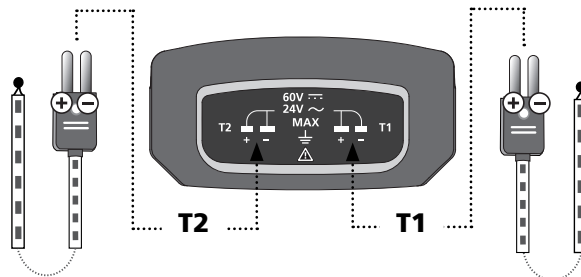
Viktige instruksjoner som under alle omstendigheter må overholdes

## Generell informasjon

- Utsettes termometeret for kraftige svingninger i omgivelsestemperaturen, skal det ikke utføres måling før 20 minutter etter at temperaturen har stabilisert seg.
- Sørg alltid for god varmekobling på målestedet for å unngå målefeil som følge av temperaturtap.
- Alle termometere med kontaktføler påvirker målestedet, og varmekapasiteten deres kan derfor redusere den virkelige temperaturen. Termoelementet bør derfor tilføres mer varmeenergi enn det kan lede bort.
- Er det ikke tilkoblet måleføler, viser displayet OL.
- Ligger målt temperatur utenfor måleområdet, viser apparatet OL.
- Bruk kun riktig type termoelement til type K-tilkoblingen. Feil type kan forårsake store målefeil.
- Et termoelement eldes, noe som også i høy grad avhenger av bruksforholdene. Termoelementet bør derfor kontrolleres jevnlig.
- Kraftig trykk eller mekanisk deformering kan endre gitterstrukturen, og påvirker dermed elementets avgitte termospenning.

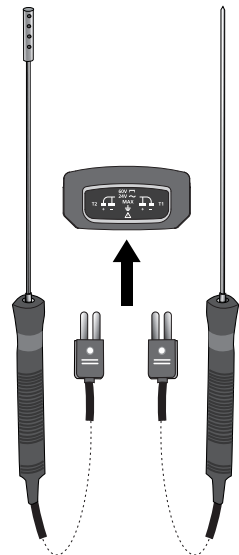


## 2 Tilkobling av type K termoelementer

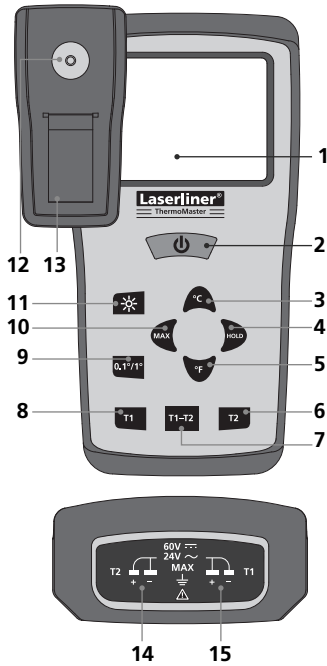


082.035.1

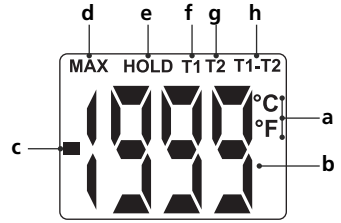
082.035.2



Vær oppmerksom på polaritetsangivelsen på termoelementet samt apparatets tilkobling.

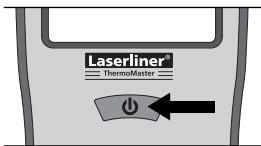


- 1 LC-display, 3 1/2 posisjoner, maks. 1999
- 2 PÅ/AV
- 3 Grader Celsius
- 4 Holde aktuelle måleverdier
- 5 Grader Fahrenheit
- 6 Temperatur K-type inngang T2
- 7 Temperaturforskjell K-type inngang T1-T2
- 8 Temperatur K-type inngang T1
- 9 Visning av måleverdi
- 10 Maks.-verdi
- 11 Displaybelysning
- 12 Stativtilkoping 1/4"
- 13 Batterirom
- 14 K-type inngang T2
- 15 K-type inngang T1



- a Enheter: Grader Celsius/Fahrenheit
- b Måleverdi
- c Negativ måleverdi
- d Maks.-verdi
- e Aktuell måleverdi holdes
- f Temperatur K-type inngang T1
- g Temperatur K-type inngang T2
- h Temperaturforskjell K-type inngang T1-T2

### 3 ON/OFF



Dette vises i displayet hvis det ikke er tilkoblet tilsvarende termoelement eller måleområdet er overskredet.

### 4 Temperaturmåling (T1, T2, T1-T2)

Trykk på tasten T1 eller T2 for å måle og vise temperaturen T1 eller T2. Et termoelement (type K) må være koblet til tilkoblingen T1 eller T2. Er det koblet termoelementer til begge tilkoblingene, kan du trykke på tasten T1-T2 for å vise temperaturforskjellen.



### 5 MAX-/HOLD-funksjon

Trykk på tasten MAX for å bestemme maksimal temperatur ved en lengre målerekke. HOLD-funksjonen holder den siste viste målingen hhv. måleverdien i displayet.



## 6 Visning av måleverdi (0,1 °C / 1,0 °C)

Denne funksjonen endrer visningen av måleverdi mellom 0,1 °C og 1,0 °C. Visning med 0,1 °C er spesielt nyttig ved målinger  $\leq 100$  °C, der du trenger nøyaktig temperaturbestemmelse. Ved høyere temperaturer er det lurt å veksle over til 1,0 °C.



! Du bør kontrollere apparatet jevnlig for å sørge for at det fungerer som det skal. Vi anbefaler kalibreringsintervaller på 1 år.

Tekniske data		Det tas forbehold om tekniske endringer 03.11.
<b>Målesystemets måleområde</b>		-50 °C ... 1300 °C
<b>Målesystemets nøyaktighet</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C		$\pm 2$ °C $\pm (0,5\%$ av vist verdi +1 °C) $\pm (0,8\%$ av vist verdi +1 °C)
<b>Visning</b>		Kan skifte mellom 0,1 °C / 1 °C
<b>Måleenhet</b>		Kan skifte mellom °C / °F
<b>Termoelementets måleområde</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip		-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C
<b>Termoelementets nøyaktighet</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip		$\pm 2,5$ K (-50 °C ... 200 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75\%$ (333 °C ... 800 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75\%$ (333 °C ... 1200 °C)
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>		Utbyttbar føler type K
<b>Display</b>		LC-display, 3 1/2 posisjoner (maks. 1999)
<b>Strømforsyning</b>		1 x 9V type Alkaline (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Arbeidstemperatur</b>		0 °C ... 50 °C
<b>Lagringstemperatur</b>		-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (ikke kondenserende)
<b>Mål</b>		162 mm x 76 mm x 38,5 mm
<b>Vekt (uten batteri)</b>		0,21 kg

## EU-krav og kassering

Apparatet oppfyller alle nødvendige normer for fri samhandel innenfor EU.

Dette produktet er et elektroapparat og må kildesorteres og avfallsbehandles tilsvarende ifølge det europeiske direktivet for avfall av elektrisk og elektronisk utstyr.

Ytterligere sikkerhetsinstrukser og tilleggsinformasjon på: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



! Kullanım kılavuzunu ve ekte bulunan „Garanti Bilgileri ve Diğer Açıklamalar“ defterini lütfen tam olarak okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belgeleri özenle saklayınız.

## Fonksiyon / Kullanım

Dijital termometre, değiştirilebilen termokupullarla / K tipi duygargalarla ısı ölçümü ve ısı farklarının ölçülmesi için kullanılır. Isı ölçümü için en çok tercih edilen kullanım alanları, laboratuvarlar ve endüstriyel uygulamalardır. MAKS fonksiyonu yardımıyla kapsamlı ölçüm serilerinde limit değer aşımaları tespit edilebilir. 1/4" sehpa bağlantısı sayesinde sabit donanımlara konforlu şekilde sabitlenmesi mümkündür.

## Emniyet Direktifleri

- Ölçüm aletini sadece tutma yerlerinden tutunuz. Ölçüm uçlarına ölçüm esnasında dokunulmamalıdır; ölçüm esnasında çok ısınmaları söz konusu olabilir.
- Ölçüm uçlarını mümkünse harici güç beslemesi ile çalıştırmayınız, yine de harici güç kaynağının kullanılması kaçınılmazsa, toprak potansiyeline göre maksimum voltaj değerini ya da fark ölçümlerinde T1 ve T2 ölçüm girişleri arasında izin verilen maksimum voltaj değerini aşmayınız. Cihazın hasar görmemesi için harici güç 24 V AC ya da 60 V DC'yi geçmemelidir. Ölçüm uçlarının elektriği ilettiğini ve dolayısıyla harici güç beslemesi kullanıldığında, hassas deneklerin tahrip edilmesi söz konusu olabileceğini dikkate alınız.
- Cihaz yüksek voltajlarla veya yüksek seviyede dinamik elektromanyetik alanlarda kullanıldığında ölçüm hassasiyeti olumsuz yönde etkilenebilir.
- Cihazı sadece kullanım amacına uygun şekilde teknik özellikleri dahilinde kullanınız.
- 24V AC ve de 60V DC üzerinde voltajlar ile çalışıldığında daha da itinalı ve dikkatli olmak şarttır. Elektrik iletkenlerine dokunulduğunda bu voltajlarda dahi hayati tehlike boyutunda ceyran çarpma tehlikesi bulunmaktadır.
- Cihaz nem veya diğer iletken kalıntılar ile ıslanmış ise voltaj altında çalışamaz. Dış mekan kullanımında cihazın sadece uygun hava koşullarında ya da uygun koruyucu önlemler alınmak suretiyle kullanılmasına dikkat ediniz.
- Ölçüm cihazları ve aksesuarları çocuk oyuncakları değildir. Çocukların erişiminden uzak bir yerde saklayınız.

## Semboller



Tehlikeli elektrik gerilim uyarısı: Cihazın içinde bulunan, korunmayan, elektrik taşıyan bileşenler, kişilere elektrik çarpmasına neden olabilecek tehlikelere neden olabilir.



Tehlikeli alan uyarısı



Koruyucu sınıf II: Test cihazı, artırılmış ya da iki katlı bir yalıtıma sahiptir.



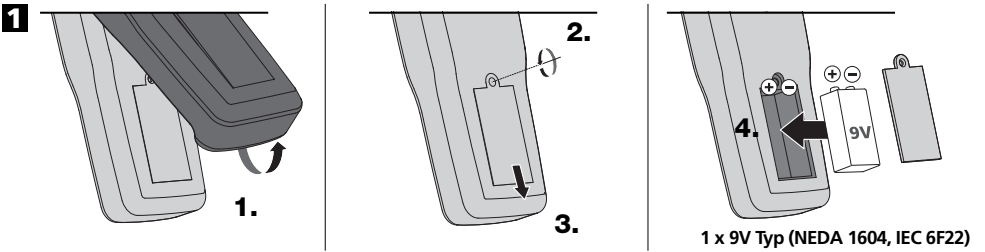
Toprak potansiyeli



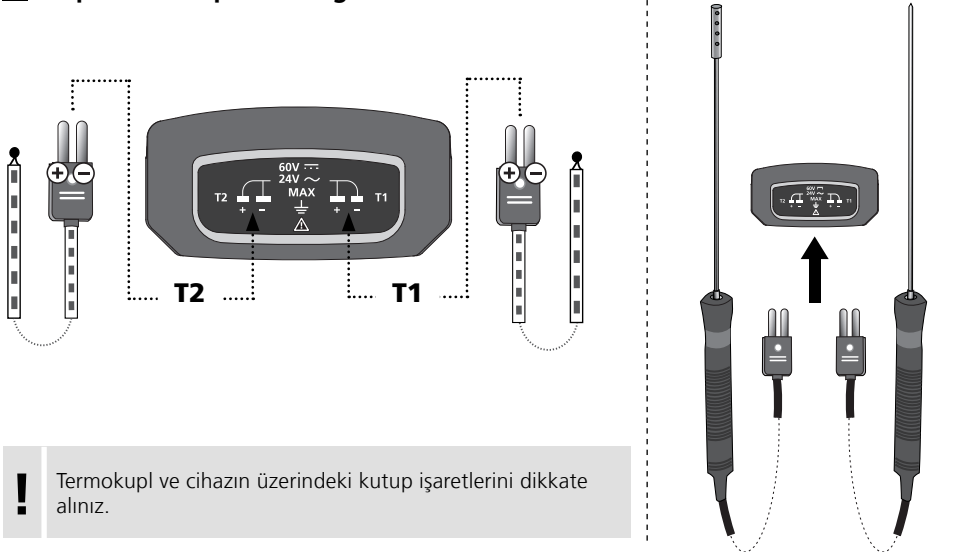
Mutlaka dikkat edilmesi gereken önemli hususlar.

## Genel Bilgiler

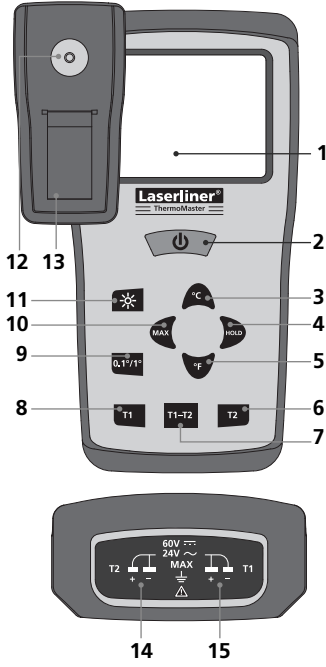
- Termometrenin kullanıldığı ortamda şiddetli ısı dalgamaları meydana geliyorsa, ortam ısısı sabitlendikten sonra ölçüm yapmadan önce en az 20 dakika bekleyiniz.
- Isı kayıpları nedeniyle ölçüm hatalarını önlemek için daima ölçüm yeri ile iyi bir temas oluşmasını sağlayınız.
- Temas duygusalı tüm termometrelerin ölçüm yerini etkileyeceğini ve ısı kapasiteleri ile gerçek ısının azalmasına neden olabileceğine dikkat ediniz. Bu nedenle termokupl aktarabileceğinden daha fazla ısı enerjisi ile beslenmelidir.
- Ölçüm duygusu bağlı değilse, göstergede OL ibaresi görülür.
- Ölçülen ısı ölçüm aralığının dışında olursa, cihaz OL ibaresini gösterir.
- K bağlantısına sadece doğru termokupl modellerini bağlayınız, yanlış modeller çok yüksek ölçüm hatalarına neden olabilir.
- Termokupllar, kullanıldıkları ortam koşullarına bağlı olarak eskimeye tabi olduğundan, düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Yüksek basınç ya da mekanik deformasyon duygusunun kristalik yapısını tahrip edebilir ve dolayısıyla termokuplun belirtilen ısısal gerginliğini etkiler.



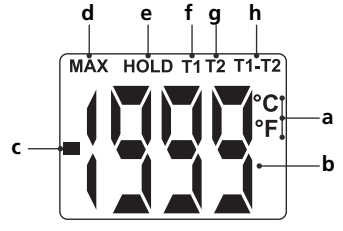
## 2 K tipi termokuplların bağlanması



! Termokupl ve cihazın üzerindeki kutup işaretlerini dikkate alınız.

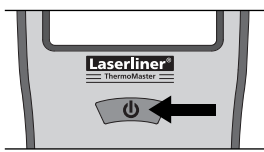


- 1 LCD gösterge, 3 1/2 hane, maks. 1999
- 2 AÇMA/KAPAMA
- 3 Santrigrad Derece
- 4 Aktüel ölçüm değerini tutma
- 5 Fahrenheit Derece
- 6 Isı - K tipi giriş T2
- 7 Fark ısısı - K tipi giriş T1-T2
- 8 Isı - K tipi giriş T1
- 9 Ölçüm değeri ölççeği
- 10 Maks değer
- 11 Gösterge ışıklandırması
- 12 1/4" sehpa bağlantısı
- 13 Pil yuvası
- 14 K tipi giriş T2
- 15 K tipi giriş T1



- a Birimler: Santrigrad/Fahrenheit Derece
- b Ölçüm değeri
- c Negatif ölçüm değeri
- d Maks değer
- e Aktüel ölçüm değeri tutulur
- f Isı - K tipi giriş T1
- g Isı - K tipi giriş T2
- h Fark ısısı - K tipi giriş T1-T2

### 3 ON/OFF



Bu ibare, uygun bir termokupl bağlı olmadığı zaman veya ölçüm aralığı aşıldığında gösterilir.

### 4 Isı ölçümü (T1, T2, T1-T2)

„T1“ ya da „T2“ düğmelerine basarak T1 ya da T2 ısısı ölçülür ve gösterilir. Buna bağlı olarak T1 ya da T2 bağlantısına bir termokupl (K tipi) bağlı olmalıdır. Her iki bağlantıya termokupllar bağllysa, „T1-T2“ düğmesine basılarak fark ısısı tespit edilebilir.



### 5 MAX/HOLD fonksiyonu

MAX düğmesine basılarak, art arda yapılan ölçümlerin arasında tespit edilen maksimum ısı tespit edilir. HOLD fonksiyonuyla son gösterilen ölçüm/ölçüm değeri göstergede sabit tutulur.

## 6 Ölçüm değeri çözölümü (0,1°C / 1,0°C)

Bu fonksiyonla ölçüm çözölümü 0,1 °C ve 1,0 °C olarak değıştirilir. 0,1 °C'lik çözölüm ayarı, kesin ısı tespiti gerektiđi, 100 °C'ye kadar olan ölçümler için kullanışlıdır. Daha büyük ısılarda, 1,0 °C'lik çözölümlere değışilmesi faydalıdır.



Cihazın düzgün çalışmasını temin etmek için, düzenli olarak kontrol edilmesi gerekir. 1 yıllık kalibrasyon aralıkları tavsiye edilir.

Teknik Veriler		Teknik değışiklik yapma hakkı saklıdır 03.11.
<b>Ölçüm Aralığı / Ölçüm Hassasiyeti</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Ölçüm Sistemi Hassasiyeti</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (gösterge değeriinden %0,5 +1 °C) ± (gösterge değeriinden %0,8 +1 °C)	
<b>Çözölüm</b>	0,1 °C / 1 °C - değıştirilebilir	
<b>Ölçüm Birimi</b>	°C / °F - değıştirilebilir	
<b>Termokupl Ölçüm Aralığı</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Termokupl Hassasiyeti</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± %0,75 (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± %0,75 (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Duyarga (EN 60584-2)</b>	K tipi değıştirilebilen duyargalar	
<b>Gösterge</b>	LCD gösterge, 3 1/2 hane (maks. 1999)	
<b>Güç Beslemesi</b>	1 x 9V Alkalın (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Çalışma Isısı</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Depolama Isısı</b>	-20 °C ... 60 °C, %10 ... %70 rH (çıysız)	
<b>Boyutlar</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Ağırlık (pilsiz)</b>	0,21 kg	

## AB Düzenlemeleri ve Atık Arıtma

Bu cihaz, AB dahilindeki serbest mal ticareti için geçerli olan tüm gerekli standartların istemlerini yerine getirmektedir. Bu ürün elektrikli bir cihaz olup Avrupa Birliđi'nin Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalar Direktifi uyarınca ayrı olarak toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

Diđer emniyet uyarıları ve ek direktifler için: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Просим Вас полностью прочитать инструкцию по эксплуатации и прилагаемую брошюру „Информация о гарантии и дополнительные сведения“. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Все документы хранить в надежном месте.

## Назначение / применение

Цифровой термометр предназначен для измерения температуры и измерения перепадов температуры с помощью сменных термоэлементов / датчиков типа К. Измерение температуры предпочтительно проводить в лаборатории, а также в промышленных условиях. С помощью функции максимальных значений MAX можно определять превышения предельных значений при длительных сериях измерений. Гнездо 1/4" для подсоединения штатива позволяет фиксировать стационарные дополнительные модули в нужном положении.

## Правила техники безопасности

- Брать прибор можно только за рукоятки. Прикасаться к измерительным наконечникам во время измерений нельзя, т.к. они могут очень сильно нагреваться.
- Измерительные наконечники по возможности не должны работать под напряжением от постороннего источника; если же это все-таки необходимо, следует соблюдать максимальное напряжение по отношению к потенциалу земли или максимальное напряжение между обоими измерительными входами T1 и T2.  
В этом случае во избежание повреждения прибора нельзя допускать, чтобы напряжение от постороннего источника превышало 24 В переменного напряжения или 60 В постоянного напряжения. Следует помнить о том, что измерительные наконечники проводят электрический ток, и что во время измерений под напряжением от постороннего источника в некоторых случаях возможно разрушение испытуемого образца.
- Эксплуатация под высоким напряжением или в условиях действия значительных электромагнитных переменных полей может повлиять на точность измерений.
- Прибор использовать только строго по назначению и в пределах условий, указанных в спецификации.
- При работе с напряжением выше 24 В перем. тока и/или 60 В пост. тока необходимо проявлять особую осторожность. При контакте с электрическими проводами даже такое напряжение может привести к чрезвычайно опасному для жизни поражению электрическим током.
- При попадании на прибор влаги или других токопроводящих сред его работа под напряжением не допускается. При эксплуатации вне помещений следить за тем, чтобы прибор использовался только при соответствующих атмосферных условиях и с соблюдением подходящих мер защиты.
- Измерительные приборы и принадлежности к ним - не игрушка. Их следует хранить в недоступном для детей месте.

## Условные обозначения



Предупреждение об опасном электрическом напряжении: Неизолированные токоведущие детали внутри корпуса могут быть серьезным источником опасности и стать причиной поражения людей электрическим током.



Предупреждение об опасности



Класс защиты II: Контрольно-измерительный прибор снабжен усиленной или двойной изоляцией.



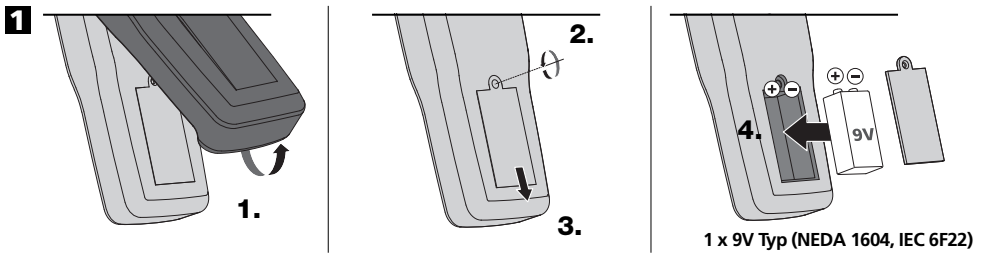
Потенциал земли



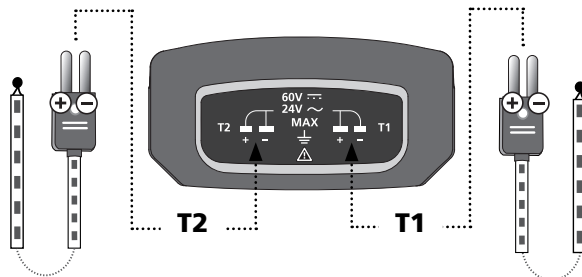
Важные указания, которые необходимо обязательно соблюдать.

## Общие указания

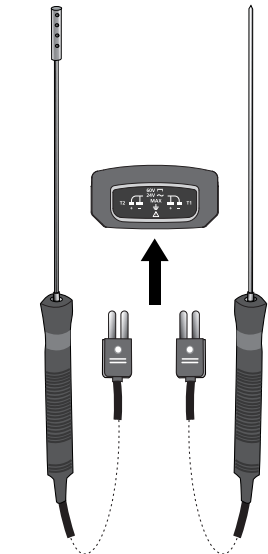
- Если термометр подвержен воздействию сильных колебаний температуры окружающей среды, то после стабилизации температуры перед проведением измерений необходимо подождать еще 20 минут.
- Следует всегда обеспечивать хорошее тепловое соединение в точке измерения, чтобы не допустить погрешностей в измерениях в результате температурных потерь.
- Следует помнить о том, что все термометры с контактными шупами влияют на точку замера, и что их теплоёмкость может привести к уменьшению значений фактической температуры. Поэтому термоэлемент должен получать по возможности больше тепловой энергии, чем он может выделить.
- Если измерительный датчик не подключен, то на индикаторе появляется значение OL.
- Если результаты измерения температуры находятся за пределами измерительного диапазона, то на индикаторе прибора появляется значение OL.
- К разъему К подсоединять только правильные типы термоэлементов, неправильный тип может привести к значительным ошибкам в измерениях.
- Термоэлемент подвержен старению, а также сильно зависит от соответствующих условий применения, поэтому его необходимо регулярно проверять.
- Высокое давление или механические деформации могут приводить к изменениям структуры кристаллической решетки и поэтому влияют на отдаваемое термонапряжение элемента.



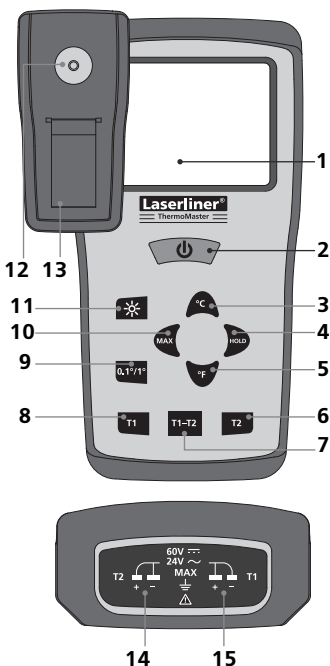
## 2 Подсоединение термоэлементов типа К



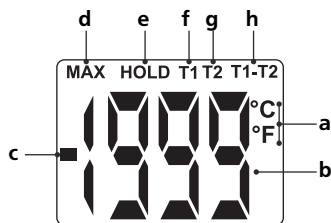
082.035.1      082.035.2



Соблюдать указания по полярности на термоэлементе, а также на разъеме прибора.

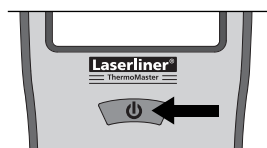


- 1 ЖК дисплей, 3 1/2 знака, макс. 1999
- 2 ВКЛ./ВЫКЛ.
- 3 Градусы Цельсия
- 4 Удержание текущего результата измерений
- 5 Градусы Фаренгейта
- 6 Температура по типу К Вход T2
- 7 Дифференциальная температура по типу К Вход T1-T2
- 8 Температура по типу К Вход T1
- 9 Точность результатов измерений
- 10 Макс. значение
- 11 Подсветка дисплея
- 12 Гнездо 1/4" для подсоединения штатива
- 13 Батарейный отсек
- 14 Тип К Вход T2
- 15 Тип К Вход T1



- a Единицы измерения: Градусы Цельсия / Фаренгейта
- b Результат измерения
- c отрицательный результат измерения
- d Макс. значение
- e Удержание текущего результата измерений
- f Температура по типу К Вход T1
- g Температура по типу К Вход T2
- h Дифференциальная температура по типу К Вход T1-T2

## 3 ON/OFF



Такое изображение на дисплее появляется в том случае, если к прибору не подключен соответствующий термоэлемент, либо в случае выхода за пределы измерительного диапазона.

## 4 Измерение температуры (T1, T2, T1-T2)

Нажатие клавиши „T1” или „T2” позволяет измерять или выводить на экран соответствующую температуру T1 или T2. Термоэлемент (типа К) должен быть подсоединен к соответствующему разъему T1 или T2. Если термоэлементы подсоединены к обоим разъемам, то нажатие клавиши „T1-T2” позволяет найти дифференциальную температуру.



## 5 Функция максимального значения / функция удержания

Нажатие на клавишу „MAX” позволяет определить максимальную температуру при длительных сериях измерений. При использовании функции удержания HOLD на дисплее остается последнее измерение или последний результат измерений.



## 6 Точность результатов измерений (0,1°C / 1,0°C)

Эта функция позволяет изменять разрешение при измерениях: с точностью до 0,1°C или 1,0°C. Разрешение 0,1°C особенно полезно при измерениях до  $\leq 100^\circ\text{C}$ , когда требуется точное определение температуры. При работе с более широкими интервалами температуры целесообразно переключиться на разрешение 1,0°C.



Для обеспечения правильной работы прибора его необходимо регулярно проверять. Рекомендуемая периодичность калибровки составляет 1 год.

Технические характеристики	
<b>Диапазон измерений измерительной системы</b>	-50°C ... 1300°C
<b>Точность измерительной системы</b> -50°C ... 0°C 0°C ... 1000°C 1000°C ... 1300°C	$\pm 2^\circ\text{C}$ $\pm (0,5\% \text{ от значения на дисплее} + 1^\circ\text{C})$ $\pm (0,8\% \text{ от значения на дисплее} + 1^\circ\text{C})$
<b>Разрешение</b>	0,1°C / 1°C с возможностью переключения
<b>Единица измерений</b>	°C / °F с возможностью переключения
<b>Диапазон измерений термoeлементa</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	от -50°C до 800°C от -50°C ... 800°C от -50°C ... 800°C
<b>Точность термoeлементa</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	$\pm 2,5\text{ K (от } -50^\circ\text{C до } 200^\circ\text{C)}$ $\pm 2,5\text{ K (от } -50^\circ\text{C до } 333^\circ\text{C)}$ $\pm 0,75\% \text{ (от } 333^\circ\text{C до } 800^\circ\text{C)}$ $\pm 2,5\text{ K (от } -50^\circ\text{C до } 333^\circ\text{C)}$ $\pm 0,75\% \text{ (от } 333^\circ\text{C до } 1200^\circ\text{C)}$
<b>Чувствительный элемент (EN 60584-2)</b>	сменный датчик типа K
<b>Дисплей</b>	ЖК дисплей, 3 1/2 знака, (макс. 1999)
<b>Электропитание</b>	1 щелочная батарейка x 9 В (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Рабочая температура</b>	от 0°C до 50°C
<b>Температура хранения</b>	от -20°C до 60°C, 10 % ... 70 % rH (без образования конденсата)
<b>Размеры</b>	162 мм x 76 мм x 38,5 мм
<b>Вес (без батарейки)</b>	0,21 кг

Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений 03.11.

## Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС. Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Повністю прочитайте цю інструкцію з експлуатації та брошуру «Гарантія й додаткові вказівки», що додається. Дотримуйтеся настанов, що в них містяться. Зберігайте ці документи акуратно.

## Функція / застосування

Цей цифровий термометр слугує для виміру температури та різниць температур за допомогою змінних термочувливих елементів або термощупів контактного типу (K). Переважно використовується для виміру температури в лабораторних і промислових умовах. За допомогою функції MAX визначають перевищення граничних значень, виконуючи багаторазові послідовні виміри. Нарізь 1/4 дюйма для приєднання штатива забезпечує гнучкі можливості фіксації для стаціонарного монтажу.

## Вказівки з техніки безпеки

- Тримати прилад лише за ручки. Не торкатися вимірювальних щупів під час вимірювання, тому що в цей час вони можуть дуже нагріватися.
- За можливості не слід піддавати вимірювальні щупи дії зовнішньої напруги; якщо ж це все ж необхідно, не перевищуйте максимально допустимої напруги на обох вимірювальних входах, T1 і T2, відносно потенціалу землі.  
Щоб прилад не пошкодився, зовнішня напруга в цьому випадку не повинна бути вище 24 В змінної або 60 В постійної напруги. Майте на увазі, що вимірювальні щупи є електропровідними, і виміри під зовнішньою напругою за певних обставин можуть спотворюватися.
- Використання під високою напругою або в потужних змінних електромагнітних полях може зазначитися на точності виміру.
- Використовуйте прилад лише для відповідних цілей та в межах специфікацій.
- Будьте особливо уважними при роботі з напругами вище 24 В змінного струму або 60 В постійного струму. Торкання електричних провідників при таких напругах може призвести до смерті від ураження електричним струмом.
- Якщо до прилада потрапила волога або інші струмопровідні речовини, забороняється працювати під напругою. При використанні приладу просто неба зважайте на наявність відповідних погодних умов або вживайте належних запобіжних заходів.
- Вимірювальні прилади і приладдя до них – не дитяча іграшка. Зберігати у недосяжному для дітей місці.

## Знаки



Попередження про небезпечну електричну напругу: незахищені струмовідні частини всередині корпуса можуть бути достатньо небезпечні, щоб наразити на ризик ураження електричним струмом.



Попередження про інші небезпеки



Клас захисту II: тестер має посилену або подвійну ізоляцію.



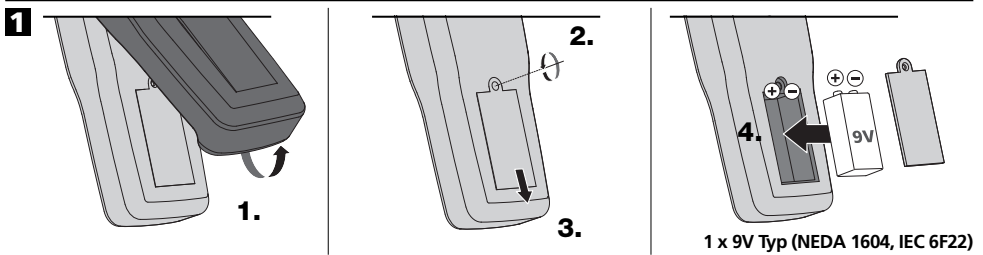
Потенціал землі



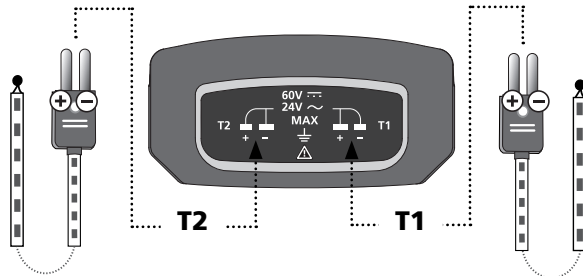
Важливі вказівки, які обов'язково належить виконувати.

## Загальні вказівки

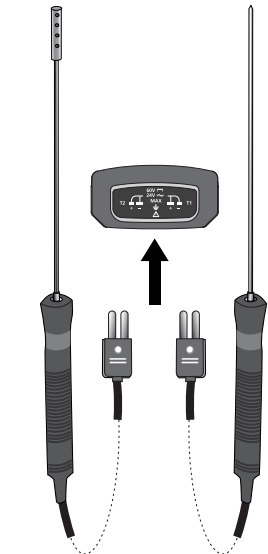
- Якщо термометр зазнав дії значних коливань навколишньої температури, перш ніж виконувати вимірювання, зачекайте 20 хвилин, доки температура стабілізується.
- Завжди дбайте про добрий тепловий контакт у точці виміру, щоб запобігти помилкам вимірювань через теплові втрати.
- Майте на увазі, що всі термометри з контактними щупами впливають на місце виміру й можуть призводити до зниження дійсної температури через власну теплоємність. Тому до термоелемента слід підводити за можливості більш теплової енергії, чим він може відвести.
- Якщо не приєднано жодного вимірювального щупа, на дисплеї з'являється індикація «OL».
- Якщо виміряна температура знаходиться за межами діапазону виміру, прилад також показуватиме «OL».
- Використовуйте лише відповідні типи термоелементів для вимкнення в гніздо «K», тому що непридатний тип може спричинити значні помилки вимірів.
- Термоелемент відчуває старіння, а також сильно залежить від умов використання, тому його слід регулярно перевіряти.
- Сильний тиск або механічна деформація можуть змінювати структуру решітки й тим самим впливати на термоерс, що її утворює елемент.



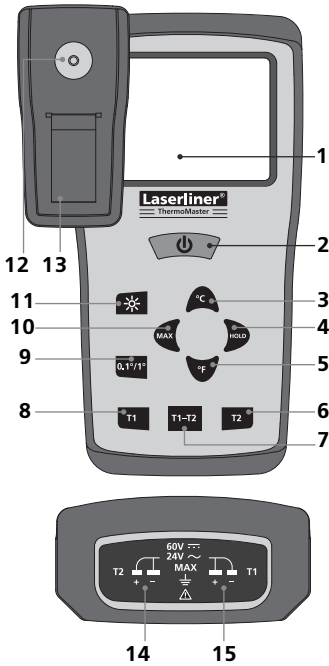
## 2 Під'єднання термоелементів контактного (K) типу



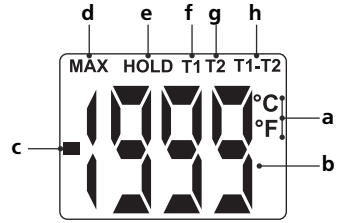
082.035.1      082.035.2



Зважайте на полярність, зазначену на термоелементі, а також біля гнізда приладу.

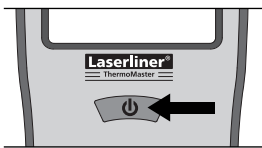


- 1 РК-дисплей, з 1/2 знакомісця, макс. 1999
- 2 УВИМК./ВИМК.
- 3 Градус Цельсія
- 4 Утримання щойно виміряного значення
- 5 Градус Фаренгейта
- 6 Вхід T2 для контактного виміру температури
- 7 Вхід T1-T2 для контактного виміру різниці температур
- 8 Вхід T1 для контактного виміру температури
- 9 Роздільна здатність
- 10 Максимальне значення
- 11 Підсвічування дисплея
- 12 Приєднання штатива: нарізь 1/4 дюйма
- 13 Батарейний відсік
- 14 Вхід T2 для контактного виміру
- 15 Вхід T1 для контактного виміру



- a Одиниці: градус Цельсія / Фаренгейта
- б Виміряне значення
- в негативне виміряне значення
- г Максимальне значення
- д Затримується відображення щойно виміряного значення
- е Вхід T1 для контактного виміру температури
- є Вхід T2 для контактного виміру температури
- ж Вхід T1-T2 для контактного виміру різниці температур

## 3 ON/OFF



Ця індикація з'являється на дисплеї, якщо не підімкнено відповідного термоелементу або трапився вихід за межі діапазону виміру.

## 4 Вимірювання температури (T1, T2, T1-T2)

Після натискання кнопки «T1» або «T2» вимірюється та відображується відповідно температура T1 або T2. У гніздо T1 або, відповідно, T2, має бути підімкнутий термоелемент (контактного типу). Якщо термоелементи підімкнено в обидва гнізда, натиснувши кнопку «T1-T2», можна визначити різницю температур.



## 5 Функція відображення максимального значення та утримання показань

Натискання кнопки «MAX» призведе до визначення максимальної температури у серії із багатьох вимірів. Функція утримання показань затримує на дисплеї відображення останнього виміру або виміряного значення.

## 6 Роздільча здатність (0,1 °C / 1,0 °C)

Ця функція дозволяє перемикає роздільчу здатність між 0,1 °C і 1,0 °C. Роздільча здатність 0,1 °C особливо корисна для вимірювань ≤ 100 °C, коли необхідне точне визначення температури. У випадку значних температур доцільно перемикнути на 1,0 °C.



Прилад слід регулярно перевіряти, щоб забезпечити його правильне функціонування. Рекомендована періодичність калібрування становить 1 рік.

Технічні характеристики		Право на технічні зміни збережене 03.11.
<b>Діапазон виміру вимірювальної системи</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Точність вимірювальної системи</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5% значення показання +1 °C) ± (0,8% значення показання +1 °C)	
<b>Роздільча здатність</b>	0,1 °C / 1 °C, з можливістю перемикання	
<b>Одиниця виміру</b>	°C / °F, з можливістю перемикання	
<b>Діапазон виміру термоелемента</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Точність термоелемента</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Давач (EN 60584-2)</b>	змінні щупи типу «K»	
<b>Дисплей</b>	PK-дисплей, 3 1/2 знакомиця, (макс. 1999)	
<b>Електроживлення</b>	1 лужний акумулятор напругою 9 В (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Робоча температура</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Температура зберігання</b>	-20 °C ... 60 °C, відносна вологість 10...70 % (без конденсації)	
<b>Габаритні розміри</b>	162 мм x 76 мм x 38,5 мм	
<b>Маса (без батареї)</b>	0,21 кг	

## Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС. Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Kompletně si přečtěte návod k obsluze a přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tyto podklady dobře uschovejte.

## Funkce / použití

Digitální teploměr slouží k měření teploty a měření teplotních rozdílů pomocí vyměnitelných termočlánků / čidel typu K. Přístroj se používá k měření teploty především v laboratořích a v průmyslových aplikacích. Pomocí funkce MAX lze při delších řadách měření zjistit překročení mezní hodnoty. Přípojka pro stativ 1/4" umožňuje přístroj flexibilně aretovat při stacionárním použití.

## Bezpečnostní pokyny

- Přístroj berte do rukou jen za držadla. Při měření se nedotýkejte měřících hrotů, mohou být při měření velmi horké.
- Měřící hroty by se pokud možno neměly provozovat s cizím zdrojem napětí. Pokud by to však bylo nezbytné, dodržujte maximální napětí vůči zemnímu potenciálu respektive maximální napětí mezi oběma měřicími vstupy T1 a T2.  
Aby se přístroj nepoškodil, nesmí být cizí zdroj napětí vyšší než 24 V střídavého napětí resp. 60 V stejnosměrného napětí. Uvědomte si prosím, že měřící hroty jsou elektricky vodivé, a při měření s cizím zdrojem napětí by se za určitých okolností mohl zničit měřený předmět.
- Použití při působení vysokého napětí nebo vysokých elektromagnetických střídavých polích může ovlivnit přesnost měření.
- Používejte přístroj výhradně k určenému účelu použití v rámci daných specifikací.
- Při práci na napětí vyšším než 24V AC resp. 60V DC věnujte prosím práci zvláštní pozornost. U těchto napětí hrozí již při dotyku elektrického kabelu život ohrožující zásah elektrickým proudem.
- Pokud je přístroj vlhký nebo smočený jinými vodivými zbytky, nesmí se pracovat pod napětím. Při venkovním používání smí být přístroj používán pouze za příslušných povětrnostních podmínek resp. při vhodných ochranných opatřeních.
- Měřící přístroje a příslušenství nejsou hračkou pro děti. Uchovávejte tyto přístroje před dětmi.

## Symbols



Varování před nebezpečným elektrickým napětím: díky nechráněným součástem pod napětím uvnitř tělesa může vzniknout nebezpečné napětí, které vystavuje osoby riziku úrazu elektrickým proudem.



Výstraha před nebezpečným místem



Třída ochrany II: Zkušební přístroj má zesílenou a dvojitou izolaci.



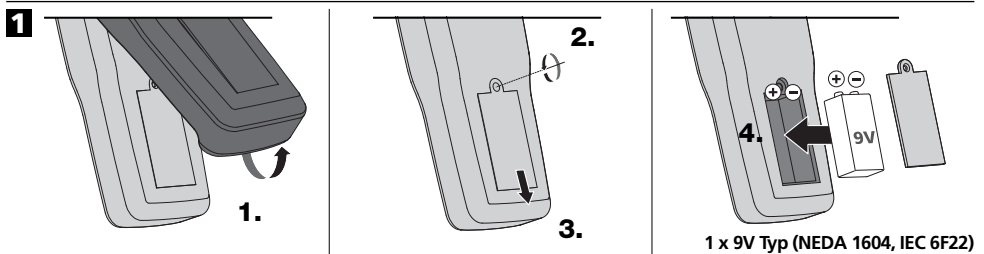
Zemní potenciál



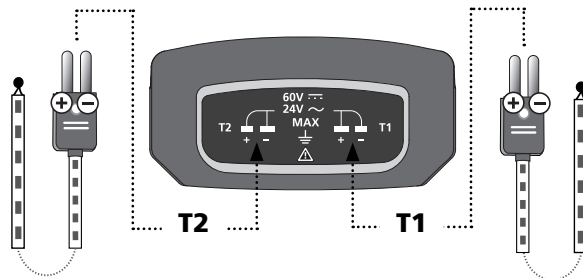
Důležité pokyny, které se musí bezpodmínečně dodržovat.

## Všeobecné pokyny

- Pokud je teploměr vystaven silnému výkyvu okolní teploty, počkejte před provedením měření 20 minut, aby se stabilizovala teplota.
- Na měřeném místě zajistěte vždy dobrou tepelnou vazbu, aby se zabránilo chybám v důsledku teplotních ztrát.
- Uvědomte si, že všechny teploměry s kontaktním čidlem ovlivňují měřené místo, a svoji tepelnou kapacitou mohou přispět ke snížení skutečné teploty. K termočláнку by se proto mělo přivádět více tepelné energie, než může odvádět.
- Pokud není připojené žádné měřící čidlo, na displeji se zobrazí OL.
- Pokud je měřená teplota mimo rozsah měření, zobrazí se na přístroji OL.
- K přípojce typu K připojujte jen správné typy termočláнку, nesprávný typ může zapříčinit značné chyby měření.
- Termočlánek podléhá stárnutí, také velmi závislému na podmínkách používání, a měl by se proto pravidelně přezkušovat.
- Silný tlak nebo mechanická deformace může změnit strukturu mřížky, a proto má vliv na odevzdávané tepelné napětí článku.

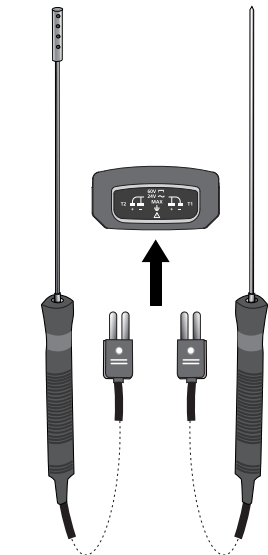


## 2 Připojení termočláneků typu K

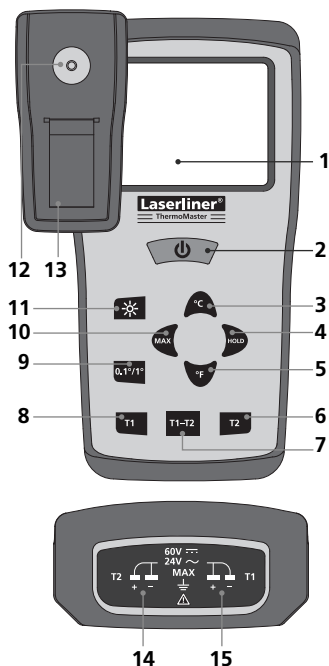


082.035.1

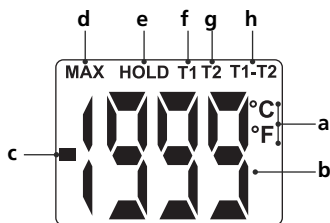
082.035.2



Dbejte na uvedenou polaritu na termočláнку a na přípojce přístroje.

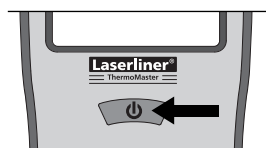


- 1 LC displej, 3 1/2 míst, max. 1999
- 2 ZAP/VYP
- 3 stupně Celsia
- 4 přidržení aktuální naměřené hodnoty
- 5 stupně Fahrenheita
- 6 teplota typ K vstup T2
- 7 rozdílová teplota typ K vstup T1-T2
- 8 teplota typ K vstup T1
- 9 rozlišení měřených hodnot
- 10 max. hodnota
- 11 osvětlení displeje
- 12 přípojka pro stativ 1/4"
- 13 přihrádka na baterie
- 14 typ K vstup T2
- 15 typ K vstup T1



- a Jednotky: stupně Celsia/Fahrenheit
- b hodnota měření
- c záporná naměřená hodnota
- d max. hodnota
- e aktuální naměřená hodnota se přidrží
- f teplota typ K vstup T1
- g teplota typ K vstup T2
- h rozdílová teplota typ K vstup T1-T2

### 3 ON/OFF



Toto zobrazení na displeji indikuje, že není připojený žádný odpovídající termočlánek resp. že je překročený rozsah měření.

### 4 Měření teploty (T1, T2, T1-T2)

Stisknutím tlačítka „T1“ resp. „T2“ se změří a zobrazí příslušná teplota T1 nebo T2. K příslušné přípojce T1 nebo T2 musí být připojený termočlánek (typ K). Pokud jsou k oběma přípojkám připojeny termočláanky, lze stisknutím tlačítka „T1-T2“ zjistit rozdílovou teplotu.



### 5 Funkce MAX/HOLD

Stisknutím tlačítka „MAX“ se u delší řady měření určí maximální teplota. Pomocí funkce HOLD se na displeji přidrží poslední zobrazené měření resp. změřená hodnota.



## 6 Rozlišení měřených hodnot (0,1 °C / 1,0 °C)

Touto funkcí lze přepínat rozlišení měření mezi 0,1 °C a 1,0 °C. Rozlišení 0,1 °C je obzvláště užitečné při měření  $\leq 100$  °C, u kterého je zapotřebí exaktní určení teploty. Při vyšších teplotách je smysluplné změnit nastavení na 1,0 °C.

**!** Pro zaručení správné funkce by se přístroj měl pravidelně přezkušovat. Doporučuje se provádění kalibrace v ročních intervalech.

Technické parametry		Technické změny vyhrazeny 03.11.
<b>Rozsah měření měřicího systému</b>	-50 °C...1300 °C	
<b>Přesnost měřicího systému</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % od zobrazené hodnoty +1 °C) ± (0,8 % od zobrazené hodnoty +1 °C)	
<b>Rozlišení</b>	0,1 °C / 1 °C přepínatelné	
<b>Jednotka měření</b>	°C / °F přepínatelné	
<b>Rozsah měření termočlánku</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Přesnost termočlánku</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Senzor (EN 60584-2)</b>	vyměnitelné čidlo typu K	
<b>Displej</b>	LC displej, 3 1/2 míst, (max. 1999)	
<b>Napájení</b>	1 x 9 V typ alkalická baterie (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Pracovní teplota</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Teplota skladování</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (nekondenzující)	
<b>Rozměry</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Hmotnost (bez baterie)</b>	0,21 kg	

## Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohyblivá zboží v rámci EU. Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vyříděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Lugege kasutusjuhend ja kaasasolev brošüür „Garantii- ja lisajuhised“ täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Hoidke neid dokumente hästi.

## Funktsioon / kasutamine

Digitaalne termomeeter on ette nähtud temperatuuri ja temperatuurierinevuste mõõtmiseks väljavahetatavate K-tüüpi termoelementidega / -anduritega. Temperatuuri mõõtmisel on eelistatud kohaks laborid ja tööstuslikud rakendused. Pikemate mõõteridade puhul saab MAX-funktsiooni abil määrata kindlaks piirväärtuste ületusi. Statiiviühendus 1/4" võimaldab statsionaarsete paigaldiste korral paindlikku fikseerimist.

## Ohutusjuhised

- Võtke seadmest kinni üksnes käepidemetest. Mõõteotsakuid ei tohi mõõtmise ajal puudutada, sest need võivad siis väga tuliseks minna.
- Mõõteotsakuid ei tohiks võimalusel võõrpinge all käitada; kui see peaks siiski vajalikuks osutama, siis järgige maksimaalset pinget maapotsiaali suhtes või vastavalt maksimaalset pinget mõlema mõõteotsaku T1 ja T2 vahel. Siinkohal ei tohi võõrpinge ületada seadme kahjustamise vältimiseks 24V vahelduvinget või vastavalt 60V alalisinget. Pidage silmas, et mõõteotsakud juhivad elektrit ning võõrpinge all mõõtes võib kontrollkeha teatud tingimustel rikneda.
- Kasutamine kõrgete pingete all või tugevates elektromagnetilistes vaheldusväljades võib avaldada mõju mõõtetäpsusele.
- Kasutage seadet eranditult spetsifikatsioonide piires vastavalt selle kasutusotstarbele.
- 24V AC või vastavalt 60V DC kõrgemate pingetega ümberkäimisel tuleb olla eriti ettevaatlik. Elektrijuhi puudutamisel valitseb neil pingetel juba eluohtliku elektrilöögi oht.
- Kui seade on kaetud niiskuse või muu elektrit juhtiva ainega, siis ei tohi pinget mõõta. Jälgige õues kasutades, et seadet kasutatakse üksnes vastavates ilmastikutingimustes või sobivate kaitsemeetmetega.
- Mõõteseadmete ja tarvikute puhul pole tegemist lastele mõeldud mänguasjadega. Hoidke lastele kättesaamatult.

## Sümbolid



Hoiatus ohtliku elektripingest: Korpuse sisemuses kaitsmata pingetjuhtivate koostedetailide tõttu võib esineda oht, et inimestel valitseb elektrilöögi saamise risk.



Hoiatus ohukoha eest



Kaitseklass II: Kontrollseade on varustatud tugevdatud või kahekordse isolatsiooniga.



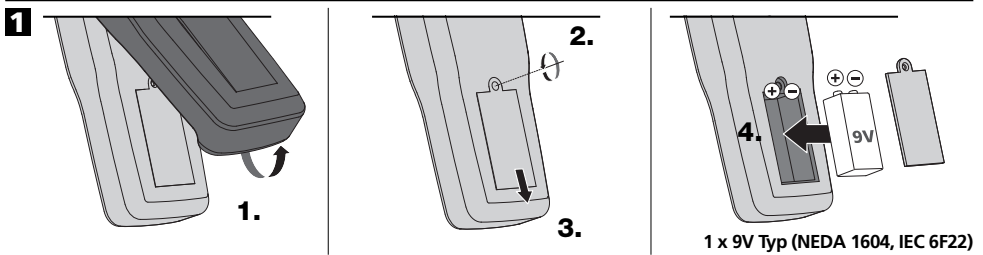
Maapotsiaal



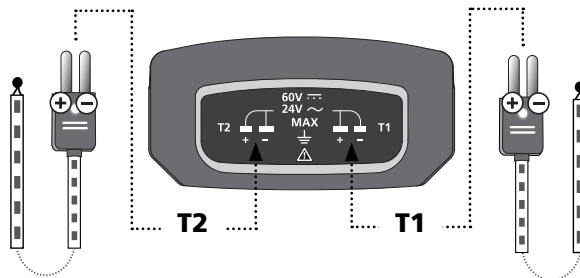
Tähtsad juhised, millest tuleb tingimata kinni pidada.

## Üldised juhised

- Kui termomeeter oli ümbrustemperatuuri tugevate kõikumiste mõju all, siis oodake pärast temperatuuri stabiliseerumist enne mõõtmise läbiviimist 20 minutit.
- Hoolitsege temperatuurikadudest tingitud mõõtevahemike vältimiseks alati mõõtekohas hea soojusjuhtivuse eest.
- Pidage silmas, et kõik kontaktanduritega termomeetrid avaldavad mõõtekohale mõju ja nende soojusmahutavus võib põhjustada tegeliku temperatuur alanemist. Termoelemendile tuleks seetõttu võimalikult rohkem soojusenergiat peale anda kui see ära juhtida suudab.
- Kui mõõteandurit pole külge ühendatud, siis ilmub näidikule OL.
- Kui mõõdetud temperatuur on väljaspool mõõtevahemikku, siis näitab seade OL.
- Kasutage K-tüüpi ühenduse küljes ainult õiget tüüpi termoelemente, sest vale tüüp võib põhjustada ulatuslikke mõõtevigu.
- Termoelemendil esineb vananemist ja ta sõltub tugevasti vastavatest kasutustingimustest, mistõttu tuleks teda regulaarselt kontrollida.
- Tugev surve või mehaaniline deformatsioon võib muuta sõrestikstruktuuri ning avaldada mõju elemendi pool väljastatavale termopingele.

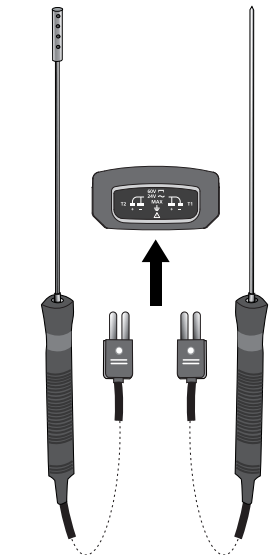


## 2 K-tüüpi termoelementide ühendamine

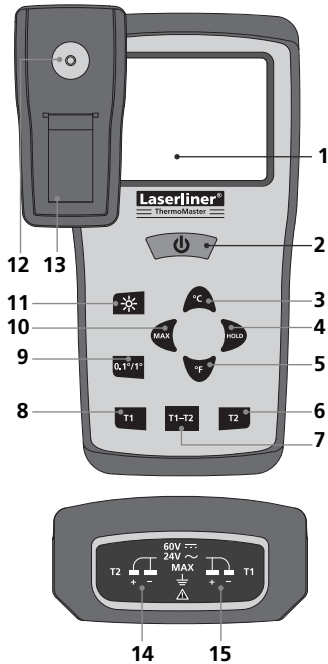


082.035.1

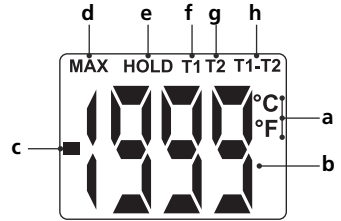
082.035.2



Jälgige termoelemendil ja seadme ühenduskohas esitatud polaarsusandmeid.

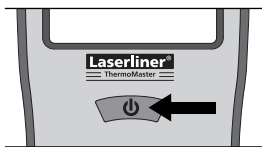


- 1 LC-displei, 3 1/2 kohta, max 1999
- 2 SISSE/VÄLJA
- 3 Celsiuse kraad
- 4 Aktuaalse mõõteväärtuse hoidmine
- 5 Fahrenheiti kraad
- 6 Temperatuur K-tüübi sisendil T2
- 7 Temperatuurierinevus K-tüübi sisendil T1-T2
- 8 Temperatuur K-tüübi sisendil T1
- 9 Mõõteväärtuse resolutsioon
- 10 Max-väärtus
- 11 Displeivalgustus
- 12 Statiivühendus 1/4"
- 13 Patareilaegas
- 14 K-tüübi sisend T2
- 15 K-tüübi sisend T1



- a Ühikud:  
Celsiuse/Fahrenheiti kraad
- b Mõõteväärtus
- c Negatiivne mõõteväärtus
- d Max-väärtus
- e Hoitakse aktuaalset mõõteväärtust
- f Temperatuur K-tüübi sisendil T1
- g Temperatuur K-tüübi sisendil T2
- h Temperatuurierinevus K-tüübi sisendil T1-T2

### 3 ON/OFF



Antud displeinäit ilmub siis, kui vastav termoelement on külge ühendamata või ületatakse mõõtevahemikku.

### 4 Temperatuuri mõõtmine (T1, T2, T1-T2)

Klahvi „T1“ või „T2“ vajutades mõõdetakse ja kuvatakse temperatuuri T1 või vastavalt T2. Termoelement (tüüp K) peab olema vastava ühenduse T1 või T2 külge ühendatud. Kui termoelemendid on ühendatud mõlema ühenduse külge, siis saab klahvi „T1-T2“ vajutades määrata kindlaks temperatuurierinevuse.



### 5 MAX-/HOLD-funktsioon

Klahvi „MAX“ vajutamisel määratakse kindlaks pikema mõõtereala maksimaalne temperatuur. HOLD-funktsiooni puhul säilitatakse displeil viimati kuvatud mõõtmist või mõõteväärtust.

## 6 Mõõteväärtuse resolutsioon (0,1 °C / 1,0 °C)

Selle funktsiooniga muudetakse mõõteresolutsiooni 0,1 °C ja 1,0 °C vahel. Resolutsioon 0,1 °C eriti kasulik mõõtmisel  $\leq 100$  °C, mille puhul on tarvis temperatuuri täpset kindlaksmääramist. Kõrgematel temperatuuridel on mõttekas 1,0 °C peale ümber seada.



Seadet tuleks korrektse talitluse tagamiseks regulaarselt kontrollida. Soovitavaks kalibreerimisintervalliks on 1 aasta.

Tehnilised andmed		Jätame endale õiguse tehnilisteks muudatusteks 03.11.
<b>Mõõtesüsteemi mõõtevahemik</b>		-50 °C ... 1300 °C
<b>Mõõtesüsteemi täpsus</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C		± 2 °C ± (0,5 % näiduväärtusest +1 °C) ± (0,8 % näiduväärtusest +1 °C)
<b>Resolutsioon</b>		0,1 °C / 1 °C ümberlülitatav
<b>Mõõtühik</b>		°C / °F ümberlülitatav
<b>Termoelemendi mõõtevahemik</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip		-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C
<b>Termoelemendi täpsus</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip		± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)
<b>Sensor (EN 60584-2)</b>		vahetatav andur tüüp K
<b>Displei</b>		LC-displei, 3 1/2 kohta, (max 1999)
<b>Voolutoide</b>		1 x 9V tüüp Alkaline (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Töötemperatuur</b>		0 °C ... 50 °C
<b>Ladustamistemperatuur</b>		-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (mittekondenseeruv)
<b>Mõõtmed</b>		162 mm x 76 mm x 38,5 mm
<b>Kaal (patareita)</b>		0,21 kg

## ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Lūdzam pilnībā iepazīties ar Lietošanas instrukciju un pievienoto materiālu „Garantija un papildu norādes”. Levērot tajās ietvertos norādījumus. Saglabāt instrukciju un norādes.

## Funkcijas / pielietojums

Digitālais termometrs paredzēts temperatūras un temperatūras atšķirību mērījumiem, ko tas veic ar maināmiem K tipa termoelementiem / devējiem. Ieteicamās temperatūras mērīšanas vietas ir laboratorijas un rūpniecības nozare. Ar MAX funkciju iespējams noteikt robežvērtību pārsniegšanu ilgāku mērījumu virkņu gadījumos. Statīva savienojums ar 1/4" vītņi nodrošina ērtu uzstādīšanu pie stacionārām iekārtām.

## Drošības norādījumi

- Satveriet ierīci tikai aiz rokturiem. Mērīšanas laikā neaizskariet smailos mērīšanas elementus, jo, veicot mērīšanu, tie var kļūt ļoti karsti.
- Pēc iespējas izvairieties smailos mērīšanas elementus izmantot ar ārējiem strāvas avotiem; taču, ja to nepieciešams darīt, ņemiet vērā maksimālo spriegumu attiecībā pret zemējuma potenciālu vai maksimālo spriegumu starp abām mērīšanas ieejām T1 un T2.  
Lai izvairītos no ierīces bojājumiem, ārējais maiņstrāvas spriegums nedrīkst būt lielāks par 24V vai līdzstrāvas - par 60V. Ņemiet vērā, ka smailie mērīšanas elementi vada elektrību un, izmantojot ārējos strāvas avotus, mērīšanas laikā var tikt bojāts paraugs.
- Izmantojot iekārtu zem augsta sprieguma vai spēcīgu magnētisko mainīgo lauku iedarbībā, var tikt ietekmēta mērīšanas precizitāte.
- Eksploatēt mērierīci vienīgi paredzētajam mērķim, attiecīgo specifikāciju ietvaros.
- Mērot spriegumu virs 24 V AC vai 60 V DC, ieteicams būt īpaši uzmanīgiem. Aizskarot elektrības vadus, augšminētā sprieguma stipruma apstākļos ir risks saņemt dzīvībai bīstamu strāvas sitienu.
- Ja detektors nonācis saskarē ar mitrumu, vai uz tā ir kādas citas, strāvu vadošas daļas, neekspluatēt to saskarē ar strāvu. Strādājot ārā, raudzīties, lai būtu darbam piemēroti laika apstākļi vai lietot nepieciešamos aizsargelementus.
- Mēraparāti un to piederumi nav bērniem piemērotas rotaļlietas. Uzglabājiet bērniem nepieejamā vietā.

## Simboli



Bīdīnājums par bīstamu elektrisko spriegumu: No neizolētām, spriegumu vadošām detaļām, kas atrodas korpusos, cilvēks var saņemt elektrisko triecienu.



Bīdīnājums par risku



Aizsardzības klase II: Detektoram ir pastiprināta vai dubulta izolācija.



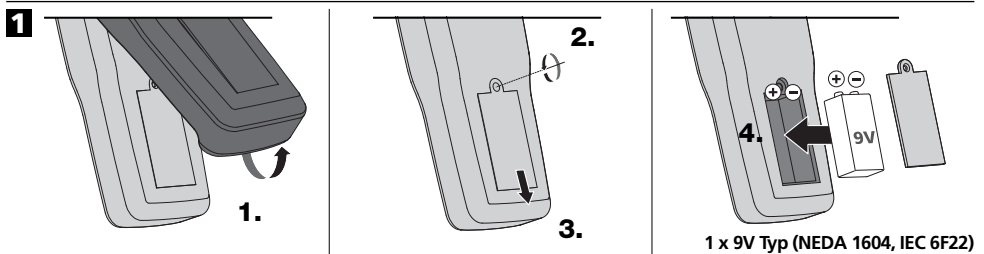
Zemes potenciāls



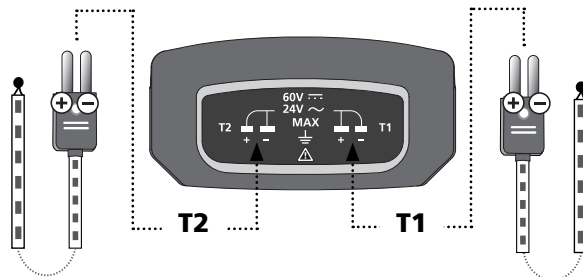
Svarīgi norādījumi, kas noteikti jāievēro.

## Vispārējie norādījumi

- Ja termometrs tiek pakļauts izteiktām apkārtējās vides temperatūras svārstībām, pēc temperatūras nostabilizēšanās nogaidiet 20 minūtes, pirms veikt mērījumu.
- Lai izvairītos no temperatūras zudumiem, vienmēr nodrošiniet pienācīgu mērāmās vietas savienojumu ar siltuma avotu.
- Ņemiet vērā, ka visi termometri ar kontaktdevēju ietekmē mērāmo vietu un to siltumietilpība var izraisīt faktiskās temperatūras samazināšanos. Tādēļ termoelementam būtu nepieciešams pievadīt pēc iespējas vairāk siltuma enerģijas, nekā tas spēj novadīt.
- Ja nav pievienots neviens mērelements, displejā parādās OL.
- Ja mērāmā temperatūra pārsniedz mērījuma diapazonu, ierīce rāda OL.
- Pieslēgšanai pie K tipa pieslēguma izmantojiet tikai pareizo tipu termoelementus, nepareizu tipu izmantošana var radīt būtiskas mērījumu kļūmes.
- Regulāri veiciet termoelementa pārbaudes, jo tas nodilst, kā arī to būtiski ietekmē izmantošanas apstākļi.
- Spēcīgs spiediens vai mehāniska deformācija var izmainīt režģa struktūru un tas ietekmē elementa radīto termostriegumu.

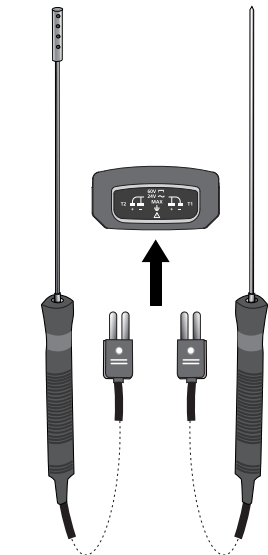


## 2 K tipa termoelementu pieslēgšana

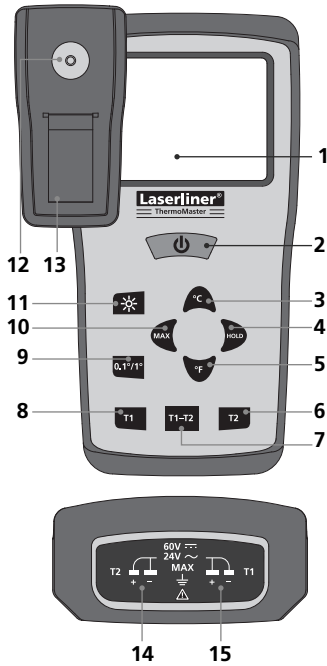


082.035.1

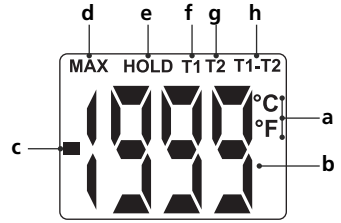
082.035.2



**!** Ņemiet vērā uz termoelementa, kā arī uz ierīces pieslēgumiem esošās polaritātes norādes.

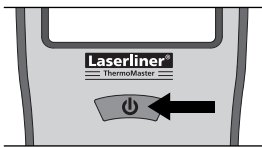


- 1 Šķidro kristālu displejs, 3 1/2 iedaļas, maks. 1999
- 2 IESLĒGT/ZSLĒGT
- 3 Grādi pēc Celsija
- 4 Paturēt aktuālo mērījumu
- 5 Grādi pēc Fārenheita
- 6 K tipa ieejas T2 temperatūra
- 7 K tipa ieeju T1-T2 temperatūras starpība
- 8 K tipa ieejas T1 temperatūra
- 9 Mērījuma vērtības rādījuma precizitāte
- 10 Maksimālā vērtība
- 11 Displeja apgaismojums
- 12 Statīva savienojums 1/4"
- 13 Baterijas nodalījums
- 14 K tipa ieeja T2
- 15 K tipa ieeja T1



- a Mērvienības:  
Grādi pēc Celsija / Fārenheita
- b Mērījuma vērtība
- c Negatīva mērījuma vērtība
- d Maksimālā vērtība
- e Aktuālā mērījuma vērtība tiek paturēta
- f K tipa ieejas T1 temperatūra
- g K tipa ieejas T2 temperatūra
- h K tipa ieeju T1-T2 temperatūras starpība

### 3 ON/OFF



Šis displeja rādījums parādās, ja nav pieslēgts atbilstošs termoelements vai ir pārsniegts mērījuma diapazons.

### 4 Temperatūras mērīšana (T1, T2, T1-T2)

Nospiežot taustiņu „T1” vai „T2”, tiek izmērīta un parādās atbilstošā T1 vai T2 temperatūra. Pieslēguma vietā T1 vai T2 atbilstoši jābūt pieslēgtam termoelementam (K tipa). Ja termoelementi ir pieslēgti abās pieslēguma vietās, nospiežot taustiņu „T1-T2”, iespējams noteikt temperatūras atšķirību.



### 5 MAX/HOLD funkcija

Nospiežot taustiņu „MAX”, tiek noteikta ilgākas mērījumu virknes maksimālā temperatūra. HOLD funkcija displejā saglabā pēdējo rādīto mērījumu vai mērījuma vērtību.



## 6 Mērījuma vērtības rādījuma precizitāte (0,1 °C / 1,0 °C)

Ar šo funkciju mērījuma vērtības rādījuma precizitāte tiek mainīta starp 0,1 °C un 1,0 °C. Rādījuma precizitāti 0,1 °C īpaši lietderīgi ir izmantot mērījumiem  $\leq 100$  °C, kuros nepieciešams noteikt precīzu temperatūru. Augstākas temperatūras gadījumā lietderīgi ir pāriet uz 1,0 °C.

**!** Lai nodrošinātu ierīces pareizu darbību, regulāri to pārbaudiet. Tiek ieteikts ierīci kalibrēt reizi gadā.

Tehniskie dati		Lespējamas tehniskas izmaiņas 03.11.
<b>Mērījumu sistēmas mērījumu diapazons</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Mērījumu sistēmas precizitāte</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % no rādījuma vērtības +1 °C) ± (0,8 % no rādījuma vērtības +1 °C)	
<b>Rādījuma precizitāte</b>	0,1 °C / 1 °C, pārslēdzama	
<b>Mērvienība</b>	°C / °F, pārslēdzama	
<b>Termoelementa mērījumu diapazons</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Termoelementa precizitāte</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Devējs (EN 60584-2)</b>	K tipa maināmi devēji	
<b>Displejs</b>	Šķidrā kristālu displejs, 3 1/2 iedaļas, (maks. 1999)	
<b>Strāvas padeve</b>	1 x 9 V Alkaline baterija (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Darba temperatūra</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Glabāšanas temperatūra</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (neveidojas kondensāts)	
<b>Izmēri</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Svars (bez baterijas)</b>	0,21 kg	

## ES-noteikumi un utilizācija

Lerīce atbilst attiecīgajiem normatīviem par brīvu preču apriti ES.

Konkrētais ražojums ir elektroiekārta. Tā utilizējama atbilstīgi ES Direktīvai par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

Vairāk drošības un citas norādes skatīt: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Perskaitykite visą pateikiamą dokumentą „Nuorodos dėl garantijos ir papildoma informacija“. Laikykitės čia esančių instrukcijos nuostatų. rūpestingai saugokite šiuos dokumentus.

## Veikimas ir paskirtis

Šis skaitmeninis termometras yra skirtas temperatūrai ir temperatūros skirtumams matuoti naudojant keičiamuosius K tipo termoelektrinius elementus / jutiklius. Jis ypač tinka temperatūrai matuoti laboratorijose ir pramonės įmonėse. Naudojant funkciją MAX, galima apskaičiuoti ilgesnių matavimo serijų ribinių verčių viršijimus. 1/4" atramos jungtis teikia galimybę judamai pritvirtinti prietaisą prie stacionarios konstrukcijos.

## Saugos nurodymai

- Prietaisą laikykite tik už rankenų. Matavimo metu draudžiama liesti matavimo smaigalius, nes matuojant jie gali labai įkaisti.
- Reikia stengtis nenaudoti matavimo smaigalių esant parazitinei įtampai, tačiau jei tai vis dėlto būtų neišvengiama, reikia atsižvelgti į didžiausiąją įtampą žemės potencialo atžvilgiu bei didžiausiąją įtampą tarp abiejų matavimo įvadų T1 ir T2.  
Siekiant išvengti prietaiso gedimų, šiuo atveju parazitinė įtampa turi būti ne aukštesnė nei 24 V kintamoji įtampa arba 60 V nuolatinė įtampa. Turėkite omenyje, kad matavimo smaigaliai yra laidūs elektrai, ir kad atliekant matavimus esant parazitinei įtampai, susiklosčius tam tikromis aplinkybėms, gali būti sugadintas bandomasis objektas.
- Naudojant prietaisą esant aukštoms įtampoms arba stipriems pulsuojamiesiems elektromagnetiniams laukams, tai gali turėti įtakos matavimo tikslumui.
- Prietaisą naudokite išskirtinai tik pagal specifikacijoje nurodytą paskirtį.
- Ypatingai atsargiai reikia elgtis kai yra viršijama 24 V kintamoji arba 60 V nuolatinė įtampa. Palietus elektros laidus esant tokiai įtampai, kyla mirtinas elektrinio smūgio pavojus.
- Jei prietaisas yra sudrėkęs ar paveiktas kitų elektrai laidžių medžiagų likučiais, su juo negalima dirbti, kur yra įtampa. Eksploatuodami prietaisą lauke, atkreipkite dėmesį, kad tai vyktų tik atitinkamomis oro sąlygomis arba būtų taikomos tinkamos apsaugos priemonės.
- Matavimo prietaisai ir reikmenys nėra žaislas. Laikykite juos vaikams nepasiekiamoje vietoje!

## Simboliai



Įspėjimas apie elektros įtampos pavojų: dėl neapsaugotų detalių, kuriose yra įtampa korpuso viduje gali kilti realus pavojus, patirti elektros smūgio.



Įspėjimas apie pavojaus vietą



Saugos klasė II: Prietaisas turi padidintą arba dvigubą izoliaciją.



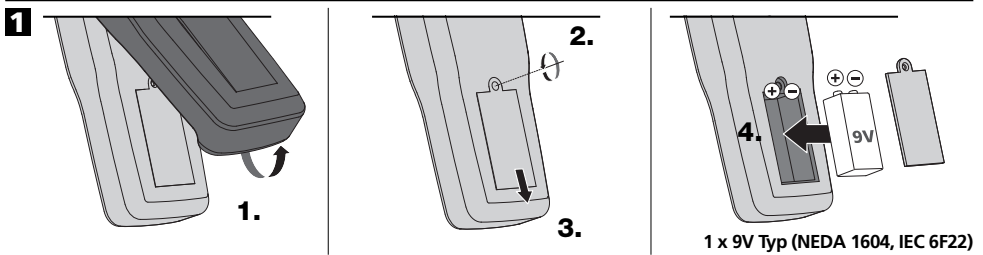
Žemės potencialas



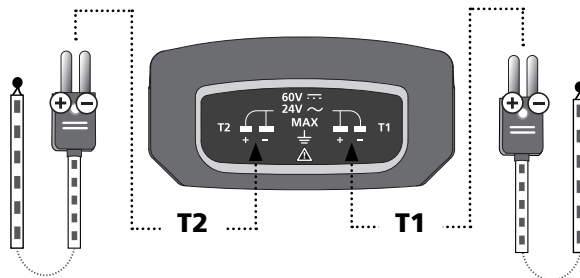
Svarbūs nurodymai, kurių būtina laikytis.

## Bendrojo pobūdžio nuorodos

- Jei termometras patyrė didelių aplinkos temperatūros svyravimų poveikį, kai temperatūra stabilizuosis, palaukite 20 minučių ir tik tada pradėkite matavimus.
- Visada imkitės priemonių, kad matavimo vietoje būtų geras šiluminis ryšys, siekiant išvengti matavimo klaidų dėl temperatūros nuostolių.
- Turėkite omenyje, kad visi termometrai su kontaktiniais jutikliais daro poveikį matavimo vietai ir dėl jų šiluminės talpos gali sumažėti faktinė temperatūra. Dėl šios priežasties į termoelektrinį elementą, jei tai įmanoma, turi būti perduodama daugiau šiluminės energijos, nei jis jos gali sugerti.
- Jei neprijungtas matavimo jutiklis, prietaisas rodo OL.
- Jei išmatuoti temperatūra neatitinka matavimo ribų, prietaisas rodo OL.
- Prie K tipo jungties junkite tik tinkamų tipų termoelektrinius elementus, nes dėl netinkamo elemento tipo gali atsirasti didelių matavimo klaidų.
- Termoelektrinis elementas sensta, jo veikimas taip pat labai priklauso nuo esamų naudojimo sąlygų, todėl termoelektrinį elementą reikia reguliariai tikrinti.
- Stiprus slėgis arba mechaninė deformacija gali pakeisti grotelinę struktūrą ir tokiu būdu turėti įtakos elemento atiduodamajai šiluminei įtampai.

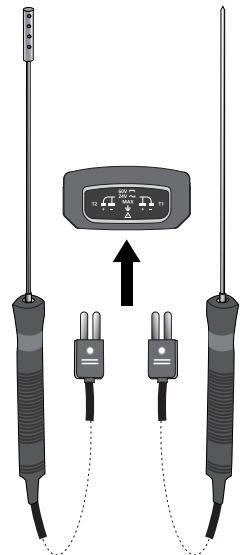


## 2 K tipo termoelektrinių elementų jungtis

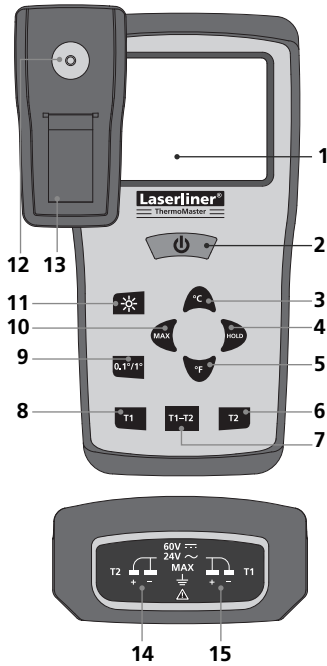


082.035.1

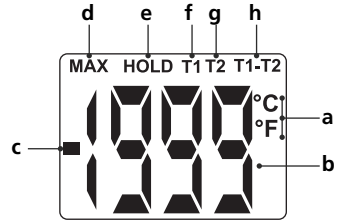
082.035.2



Atkreipkite dėmesį į poliarizavimo duomenis, pateiktus ant termoelektrinio elemento bei prietaiso jungties.

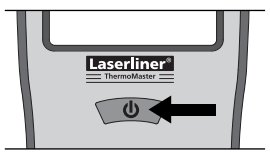


- 1 Skystųjų kristalų ekranas, 3 1/2 pozicijos, iki 1999
- 2 ĮJUNGTA / IŠJUNGTA
- 3 Laipsniai pagal Celsijų
- 4 Dabartinės matavimo vertės išlaikymas
- 5 Laipsniai pagal Farenheitą
- 6 K tipo įvado T2 temperatūra
- 7 K tipo įvadų T1 ir T2 temperatūros skirtumas
- 8 K tipo įvado T1 temperatūra
- 9 Išmatuotosios vertės skyra
- 10 Didžiausioji vertė
- 11 Ekranu apšvietimas
- 12 1/4" atramos jungtis
- 13 Baterijos dėtuė
- 14 K tipo įvadas T2
- 15 K tipo įvadas T1



- a Vienetai: laipsniai pagal Celsijų / Farenheitą
- b Išmatuotoji vertė
- c Neigiama išmatuotoji vertė
- d Didžiausioji vertė
- e Išsaugoma dabartinė išmatuotoji vertė
- f K tipo įvado T1 temperatūra
- g K tipo įvado T2 temperatūra
- h K tipo įvadų T1 ir T2 temperatūros skirtumas

### 3 ON/OFF



Šis ekranu rodmuo pasirodo tuo atveju, kai neprijungtas atitinkamas termoelektrinis elementas arba viršytos matavimo ribos.

### 4 Temperatūros matavimas (T1, T2, T1-T2)

Paspaudus mygtuką „T1“ arba „T2“, išmatuojama ir parodoma atitinkamai T1 arba T2 temperatūra. Termoelektrinis elementas (K tipo) turi būti prijungtas atitinkamai prie T1 arba T2 jungties. Jei termoelektriniai elementai prijungti prie abiejų jungčių, paspaudus mygtuką „T1-T2“ galima apskaičiuoti temperatūros skirtumą.



### 5 Funkcija MAX / HOLD

Paspaudus mygtuką „MAX“, nustatoma ilgesnės matavimo serijos didžiausioji temperatūros vertė. Naudojant funkciją HOLD, ekrane išsaugomas vėliausiai rodytas matavimas arba išmatuotoji vertė.

## 6 Išmatuotosios vertės skyra (0,1 °C / 1,0 °C)

Naudojant šią funkciją, išmatuotosios vertės skyrą galima keisti ribose nuo 0,1 °C iki 1,0 °C. 0,1 °C skyra ypač praverčia matuojant  $\leq 100$  °C temperatūrą, kuomet temperatūrą reikia nustatyti labai tiksliai. Matuojant aukštesnę temperatūrą, geriausia pasirinkti 1,0 °C skyrą.



Norint užtikrinti tikslų veikimą, prietaisą reikia reguliariai tikrinti. Kalibravimą rekomenduojama atlikti 1 metų intervalais.

Techniniai duomenys		Pasilikame teisę daryti techninius pakeitimus 03.11.
<b>Matavimo sistemos matavimo ribos</b>	-50 °C ... 1300 °C	
<b>Matavimo sistemos tikslumas</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % + 1 °C rodmens vertės) ± (0,8 % + 1 °C rodmens vertės)	
<b>Skyra</b>	0,1 °C / 1 °C, keičiama	
<b>Matavimo vienetas</b>	°C / °F, keičiamas	
<b>Termoelektrinio elemento matavimo ribos</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Termoelektrinio elemento tikslumas</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Jutiklis (EN 60584-2)</b>	K tipo keičiamieji jutikliai	
<b>Ekranas</b>	Skystųjų kristalų ekranas, 3 1/2 pozicijos, (iki 1999)	
<b>Elektros maitinimas</b>	1 x 9 V šarminė baterija (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Darbinė temperatūra</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Saugojimo temperatūra</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % santykinė drėgmė (be kondensacijos)	
<b>Matmenys</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Masė (be baterijos)</b>	0,21 kg	

## ES nuostatos ir utilizavimas

Prietaisas atitinka visus galiojančius standartus, reglamentuojančius laisvą prekių judėjimą ES.

Šis produktas yra elektros prietaisas ir pagal Europos Sąjungos Direktyvą dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų, turi būti surenkamas atskirai ir utilizuojamas aplinką tausojamuoju būdu.

Daugiau saugos ir kitų papildomų nuorodų rasite: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Citiți integral instrucțiunile de exploatare și caietul însoțitor „Indicații privind garanția și indicații suplimentare”. Urmați indicațiile din cuprins. Păstrați aceste documente cu strictețe.

## Funcție / Utilizare

Termometrul digital servește la măsurarea temperaturii și a diferențelor de temperatură cu ajutorul unor elemente/senzori de temperatură interschimbabili de tipul K. Locurile de utilizare vizate pentru măsurarea temperaturii sunt laboratoarele și aplicațiile industriale. Cu ajutorul funcției MAX se pot determina depășirile valorilor limită în cadrul unor serii de măsurători. Conectarea pentru stativ de 1/4" facilitează blocarea flexibilă în cadrul unor structuri staționare.

## Indicații de siguranță

- Țineți aparatul numai de mânerele destinate în acest sens. Vârfurile de măsurare nu trebuie să fie atinse în timpul măsurătorii, acestea pot deveni foarte fierbinți în timpul unei măsurători.
- Vârfurile de măsurare nu trebuie să fie operate pe cât este posibil sub tensiune externă, dacă însă acest lucru este totuși necesar, acordați atenție tensiunii maxime raportate la potențialul de împământare, respectiv tensiunea maximă între ambele intrări de măsurare T1 și T2.  
La aceasta tensiunea externă nu trebuie să fie mai mare de 24V curent alternativ resp. 60V curent continuu pentru a se evita astfel o deteriorare a aparatului. Țineți cont de faptul că vârfurile de măsurare sunt conductibile și că la măsurătorile sub tensiune externă în anumite circumstanțe proba poate fi distrusă.
- La o utilizare sub tensiuni înalte sau sub câmpuri electromagnetice alternative, exactitatea măsurătorii poate fi influențată.
- Utilizați aparatul exclusiv conform destinației sale de utilizare cu respectarea specificațiilor.
- La manipularea unor tensiuni mai mari de 24V AC resp. 60V DC este necesară o atenție deosebită. La atingerea conductorilor electrici există, la aceste tensiuni, pericol producerii unui șoc electric cu potențial letal iminent.
- Dacă aparatul este acoperit de umiditate sau de alte reziduuri conductoare, nu trebuie să se lucreze sub tensiune. Atunci când utilizați echipamentul în exterior, acordați atenție ca aparatul să fie utilizat numai în condiții de mediu corespunzătoare resp. cu adoptarea măsurilor de protecție adecvate.
- Aparatele de măsură și accesoriile nu constituie o jucărie. A nu se lăsa la îndemâna copiilor.

## Simboluri



Avertisment privind tensiunea electrică periculoasă: Componentele neprotejate, sub tensiune din interiorul carcasei pot genera un pericol semnificativ de expunere a persoanelor riscului producerii unui șoc electric.



Avertisment aspra unui pericol



Clasa de protecție II: Aparatul de control dispune de o izolație consolidată sau dublată.



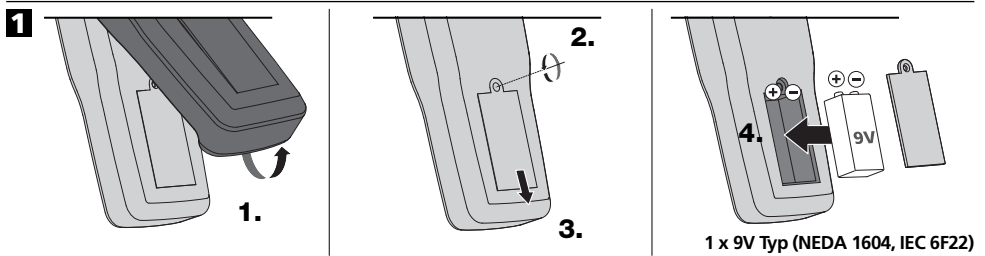
Potențial de împământare



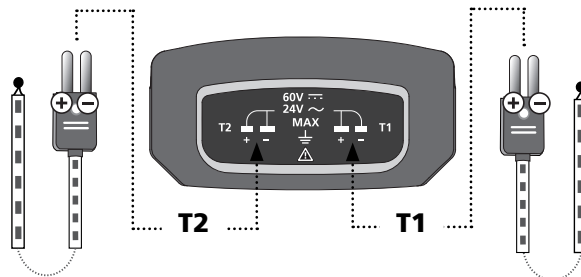
Indicații importante care trebuie să fie respectate cu strictețe.

## Indicații generale

- Dacă termometrul a fost supus unor variații mari de temperatură, așteptați cca. 20 de minute după stabilizarea temperaturii înaintea efectuării unei măsurători.
- Aordați întotdeauna atenție obținerii unui contact termic cât mai bun la locul măsurătorii pentru a evita astfel erorile de măsurare cauzate de pierderile de căldură.
- Țineți cont de faptul că toate termometrele cu senzor de contact pot influența locul de măsurare iar prin propria lor capacitate termică pot determina o scădere a temperaturii reale. De aceea elementului termic trebuie să îi fie indusă pe cât posibil mai multă energie termică decât acesta poate evacua.
- Dacă nu este conectat nici un senzor de măsurare, pe afișaj apare OL.
- Dacă temperatura de măsurare se află în afara intervalului de măsurare, pe afișaj apare OL.
- Utilizați numai tipurile corecte de elemente termice la conexiunea de tip K, un tip incorect poate cauza erori semnificative de măsurare.
- Un element termic este supus îmbătrânirii, în strânsă legătură cu diversele condiții de utilizare și de aceea trebuie să fie verificat în mod regulat.
- Presiunea ridicată sau deformările mecanice pot modifica structura grătarului și pot influența astfel tensiunea termică cedată a elementului.

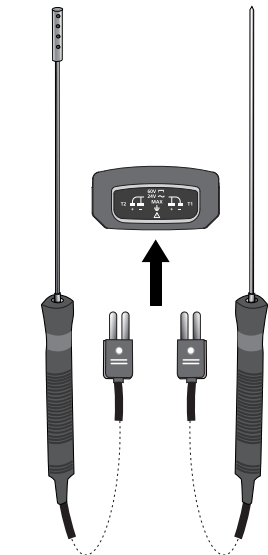


## 2 Conectarea elementului termic de tip K

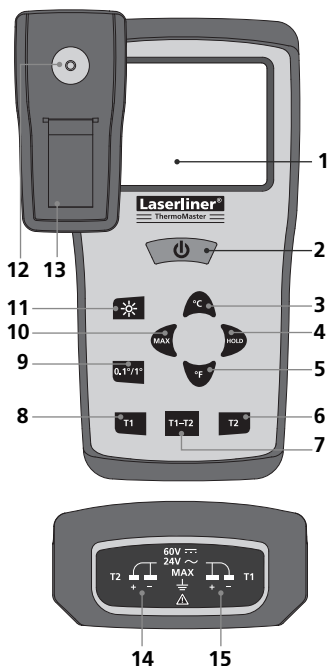


082.035.1

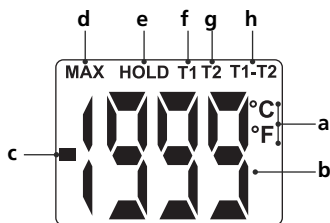
082.035.2



Țineți cont de marcajul polarității de pe element termic cât și de pe conexiunea aparatului.

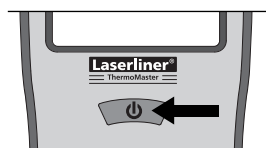


- 1 Afișaj LC, 3 1/2 poziții, max. 1999
- 2 PORNIT/OPRIT
- 3 Grade Celsius
- 4 Menținerea valorii măsurate actuale
- 5 Grade Fahrenheit
- 6 Temperatură tip K Intrare T2
- 7 Diferență de temperatură tip K Intrare T1-T2
- 8 Temperatură tip K Intrare T1
- 9 Afișare valoare măsurată
- 10 Valoare max
- 11 Iluminare afișaj
- 12 Conectare stativ 1/4"
- 13 Compartiment bateriei
- 14 Tip K Intrare T2
- 15 Tip K Intrare T1



- a Unități:  
Grade Celsius/Fahrenheit
- b Valoare măsurată
- c Valoare măsurată negativă
- d Valoare max
- e Valoarea actuală măsurată se păstrează
- f Temperatură tip K Intrare T1
- g Temperatură tip K Intrare T2
- h Diferență de temperatură tip K Intrare T1-T2

### 3 ON/OFF



Această afișare apare pe display atunci când nu este conectat nici un element termic corespunzător resp. când intervalul de măsurare este depășit.

### 4 Măsurarea temperaturii (T1, T2, T1-T2)

Prin apăsarea tastei „T1” resp. „T2” este măsurată și afișată temperatura corespunzătoare T1 sau T2. Un element termic (tip K) trebuie să fie conectat corespunzător la conexiunea T1 sau T2. Dacă la ambele conexiuni sunt conectate elemente termice, prin apăsarea tastei „T1-T2” poate fi determinată diferența de temperatură.



### 5 Funcția MAX-/HOLD

Prin apăsarea tastei „MAX” este determinată temperatura maximă din cadrul unei serii de măsurători. Cu funcția HOLD pe display este menținută ultima măsurare afișată resp. valoare măsurată.



## 6 Afișare valoare măsurată (0,1 °C / 1,0 °C)

Cu această funcție afișarea măsurării este modificată între 0,1 °C și 1,0 °C. Afișarea cu subunități de 0,1 °C este necesară în special la măsurători  $\leq 100$  °C, la care este necesară determinarea exactă a temperaturii. La temperaturi mai mari, este indicată trecerea la un pas de măsurare de 1,0 °C.



Aparatul trebuie să fie verificat în mod regulat pentru a i se garanta funcționarea corectă. Se recomandă intervale de calibrare de 1 an.

Date tehnice		Ne rezervăm dreptul să efectuăm modificări tehnice 03.11.
<b>Interval de măsurare sistem de măsurare</b>	-50 °C ... 1.300 °C	
<b>Exactitate sistem de măsurare</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % din valoarea afișată +1 °C) ± (0,8 % din valoarea afișată +1 °C)	
<b>Pas de măsurare</b>	0,1 °C / 1 °C reversibil	
<b>Unitate de măsură</b>	°C / °F reversibil	
<b>Interval de măsurare element termic</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C	
<b>Exactitate element termic</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)	
<b>Senzor (EN 60584-2)</b>	senzor interschimbabil tip K	
<b>Display</b>	Afișaj LC, 3 1/2 poziții, (max. 1999)	
<b>Alimentare curent</b>	1 x baterie 9V alcalină (NEDA 1604, IEC 6F22)	
<b>Temperatură de lucru</b>	0 °C ... 50 °C	
<b>Temperatură de depozitare</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (fără condens)	
<b>Dimensiuni</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm	
<b>Greutate (fără baterie)</b>	0,21 kg	

## Prevederile UE și debarasarea

Aparatul respectă toate normele necesare pentru circulația liberă a mărfii pe teritoriul UE. Acest produs este un aparat electric și trebuie colectat separat și debarasat în conformitate cu normativa europeană pentru aparate uzate electronice și electrice.

Pentru alte indicații privind siguranța și indicații suplimentare vizitați: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Прочетете изцяло ръководството за експлоатация и приложената брошура „Гаранционна и допълнителна информация“. Следвайте съдържащите се в тях инструкции. Съхранявайте добре тези документи.

## Функция / Използване

Цифровият термометър служи за измерване на температурата и измерване на температурни разлики с помощта на сменяеми термоелементи / датчици от тип К. Предпочитани места на използване за измерването на температурата са лаборатории и приложения в индустрията. С помощта на MAX-функцията трябва да се установят излизания извън граничните стойности при по-дълги измервателни серии. Изводът за статив 1/4" позволява гъвкавото застопоряване при стационарни надстройки.

## Инструкции за безопасност

- Хващайте уреда само за ръкохватките. Измервателните електроди не трябва да се докосват по време на измерване, те може да бъдат много горещи по време на измерване.
- Измервателните електроди по възможност не трябва да работят под външно напрежение, в случай, че това обаче е необходимо, вземете предвид максималното напрежение спрямо потенциала земя, съответно максималното напрежение между двата измервателни входа T1 и T2. Тук външното напрежение не трябва да бъде по-високо от 24V променливо напрежение, респ. 60V постоянно напрежение, за да се избегне повреда на уреда. Вземете предвид, че измервателните електроди са електрически проводящи и при измервания под външно напрежение при определени условия измерваният образец може да бъде разрушен.
- При използване при високи напрежения или при високи електромагнитни променливи полета може да се повлияе точността на измерване.
- Използвайте прибора единствено съгласно предназначението за употреба в рамките на спецификациите.
- При боравене с напрежения по-високи от 24V AC съответно 60V DC трябва да се внимава особено. При докосване на електрически проводници при тези напрежения вече съществува опасност за живота поради токов удар.
- Ако приборът е овлажен с влага или други проводящи остатъци, не трябва да се работи под напрежение. При използване навън обърнете внимание устройството да се използва само при съответни метеорологични условия, съответно при подходящи защитни мерки.
- Измервателните уреди и принадлежностите не са играчки за деца. Да се съхраняват на място, недостъпно за деца.

## Символи



Предупреждение за опасно електрическо напрежение: Поради незащитени конструктивни детайли под напрежение във вътрешността на корпуса може да се създаде достатъчна опасност хората да бъдат изложени на риска от електрически удар.



Предупреждение за опасно място



Клас на защита II: Контролното устройство разполага с усилена или двойна изолация.



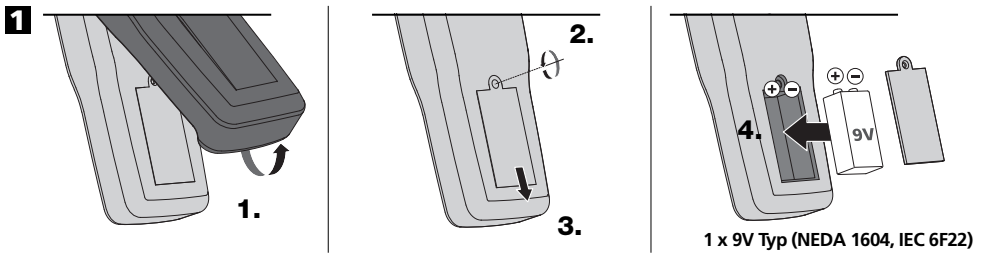
Земен потенциал



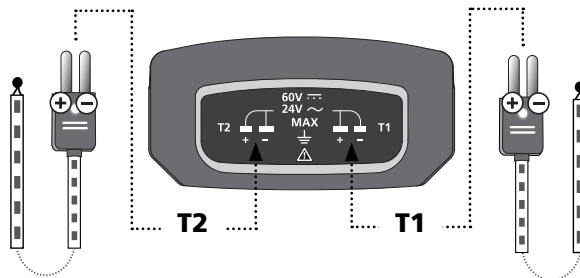
Важни указания, които задължително трябва да се вземат под внимание.

## Общи указания

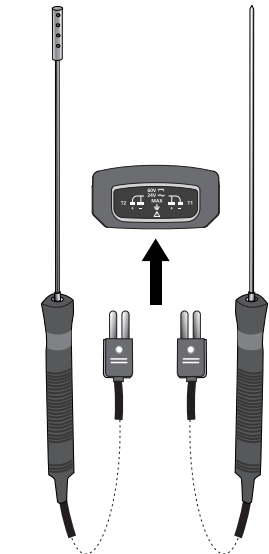
- Ако термометърът е подложен на силни колебания на околната температура, изчакайте 20 минути след стабилизиране на температурата преди да извършите измерване.
- Погрижете се за добра топлинна връзка на измервателната позиция, за да се избегнат грешки при измерването поради загуба на температура.
- Вземете предвид, че всички термометри с контактни датчици влияят върху измервателната позиция, и може да доведат до намаляване на действителната температура чрез своя топлинен капацитет. Поради това към термоелемента трябва да се подаде възможно повече топлинна енергия отколкото той може да отведе.
- Ако няма свързан измервателен датчик, на индикацията се появява OL.
- Ако измерваната температура се намира извън диапазона на измерване, уредът показва OL.
- Използвайте само правилните типове термоелементи на извода тип K, фалшив тип може да доведе до значителни грешки при измерването.
- Един термоелемент е подложен на остаряване, и също силно зависи от съответните условия на приложение, поради което следва да се проверява редовно.
- Силно налягане или механична деформация може да променят структурата на решетката и поради това влияят върху отдаваното термонапрежение на елемента.



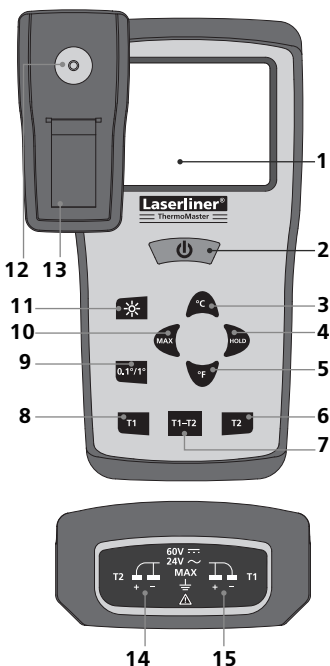
## 2 Извод на K-тип термоелементите



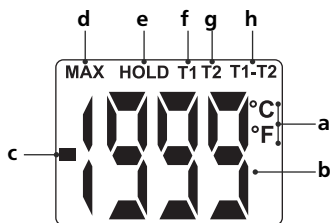
082.035.1      082.035.2



Вземете предвид посочената полярност върху термоелемента, както и на извода на уреда.

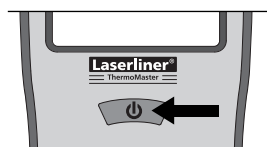


- 1 LC-дисплей, 3 1/2 разряда, Max. 1999
- 2 ВКЛ/ИЗКЛ
- 3 градуса Целзий
- 4 Задържане на текущата измерена стойност
- 5 градуса Фаренхайт
- 6 Температура К-тип вход T2
- 7 Температурна разлика К-тип вход T1-T2
- 8 Температура К-тип вход T1
- 9 Резолуция на измерваната стойност
- 10 Максимална стойност
- 11 Осветление на дисплея
- 12 Извод на статив 1/4"
- 13 Батерийно отделение
- 14 К-тип вход T2
- 15 К-тип вход T1



- a Единици: градуса Целзий/Фаренхайт
- b Измерена стойност
- c Отрицателна измерена стойност
- d Максимална стойност
- e Текущата измерена стойност се задържа
- f Температура К-тип вход T1
- g Температура К-тип вход T2
- h Температурна разлика К-тип вход T1-T2

## 3 ON/OFF



Това показание на дисплея се появява, когато няма свързан съответен термоелемент респ. има излизане извън измервателния диапазон.

## 4 Температурно измерване (T1, T2, T1-T2)

Чрез натискане на бутон „T1“ респ. „T2“ се измерва съответната температура T1 или T2 и се показва. Един термоелемент (тип К) трябва да бъде свързан съответно на извод T1 или T2. Ако на двата извода има свързани термоелементи, чрез натискане на бутон „T1-T2“ може да се установи температурната разлика.



## 5 MAX-/HOLD-функция

Чрез натискане на бутон „MAX“ се определя максималната температура при по-дълга измервателна серия. При функцията HOLD (задържане) на дисплея се задържа последното показано измерване, респ. измерена стойност.

## 6 Резолюция на измерваната стойност (0,1 °C / 1,0 °C)

С тази функция се променя резолюцията на измерваната стойност между 0,1 °C и 1,0 °C. Резолюцията 0,1 °C е особено полезна при измерване ≤ 100 °C, при което е необходимо точно определяне на температурата. При по-високи температури е полезно да се превключи на 1,0 °C.



Уредът трябва да се проверява редовно, за да се гарантира коректното му действие. Препоръчва се ежегоден интервал на калибриране.

Технически характеристики	Запазва се правото за технически изменения 03.11.
<b>Измервателен диапазон на измервателната система</b>	-50 °C ... 1300 °C
<b>Точност на измервателната система</b> -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1000 °C 1000 °C ... 1300 °C	± 2 °C ± (0,5 % от стойността на показаниято +1 °C) ± (0,8 % от стойността на показаниято +1 °C)
<b>Разделителна способност</b>	0,1 °C / 1 °C с превключване
<b>Мерна единица</b>	°C / °F с превключване
<b>Измервателен диапазон на термоелемента</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C
<b>Точност на термоелемента</b> ThermoProbe K ThermoSensor Air  ThermoSensor Tip	± 2,5 K (-50 °C ... 200 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 800 °C) ± 2,5 K (-50 °C ... 333 °C) ± 0,75 % (333 °C ... 1200 °C)
<b>Сензор (EN 60584-2)</b>	сменяем датчик тип K
<b>Дисплей</b>	LC-дисплей, 3 1/2 разряда, (max. 1999)
<b>Електрозахранване</b>	1 x 9V тип алкална батерия (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Работна температура</b>	0 °C ... 50 °C
<b>Температура на съхранение</b>	-20 °C ... 60 °C, 10 % ... 70 % rH (без образуване на конденз)
<b>Размери</b>	162 mm x 76 mm x 38,5 mm
<b>Тегло (без батерия)</b>	0,21 kg

## ЕС-разпоредби и изхвърляне

Уредът изпълнява всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС. Този продукт е електрически уред и трябва да се събира и изхвърля съгласно европейската директива относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО).

Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Διαβάστε τις πλήρεις οδηγίες χειρισμού και το συνημμένο τεύχος „Υποδείξεις εγγύησης και πρόσθετες υποδείξεις“. Τηρείτε τις αναφερόμενες οδηγίες. Φυλάσσετε με προσοχή αυτά τα έγγραφα.

## Λειτουργία / Τρόπος χρήσης

Το ψηφιακό θερμόμετρο χρησιμοποιεί στη μέτρηση της θερμοκρασίας και των θερμοκρασιακών διαφορών με τη βοήθεια αντικαθιστάμενων θερμοστοιχείων / -αισθητήρων τύπου K. Κατά προτίμηση χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της θερμοκρασίας σε εργαστήρια και βιομηχανικές εφαρμογές. Με τη βοήθεια της λειτουργίας MAX ανιχνεύονται υπερβάσεις των οριακών τιμών κατά τη διάρκεια μεγάλης σειράς μετρήσεων. Μία σύνδεση τρίποδα 1/4" κάνει εφικτή την ευέλικτη στερέωση σε σταθερή εγκατάσταση.

## Υποδείξεις ασφαλείας

- Πιάνετε στη συσκευή μόνο τις χειρολαβές των αιθητήρων. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης δεν επιτρέπεται η επαφή με τις ακίδες μέτρησης, διότι μπορεί να καίνε.
- Οι ακίδες μέτρησης πρέπει να λειτουργούν κατά το δυνατόν με δικιά τους τάση. Αν παρόλα αυτά χρησιμοποιηθεί εξωτερική τάση προσέξτε τη μέγιστη τάση έναντι του δυναμικού της γης ή τη μέγιστη τάση ανάμεσα στις δύο εισόδους μέτρησης T1 και T2.  
Η εξωτερική τάση δεν επιτρέπεται να υπερβεί τα 24V εναλλασσόμενης τάσης ή τα 60V συνεχούς τάσης για να μην προκληθεί ζημιά στη συσκευή. Προσέξτε τις ακίδες μέτρησης διότι είναι ηλεκτρικά αγωγίμες και μπορεί στις μετρήσεις με εξωτερική τάση, σε ορισμένες περιπτώσεις, να καταστραφεί το δοκίμιο.
- Η εφαρμογή κάτω από υψηλές τάσεις ή ισχυρά ηλεκτρομαγνητικά εναλασσόμενα πεδία μπορεί να επηρεάσει την ακρίβεια μέτρησης.
- Χρησιμοποιείτε τη συσκευή αποκλειστικά σύμφωνα με το σκοπό χρήσης εντός των προδιαγραφών.
- Κατά την εργασία με τάση πάνω από 24V AC ή 60V DC απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή. Εάν υπάρξει επαφή με τους ηλεκτρικούς αγωγούς, σε αυτές τις τάσεις υπάρχει θανάσιμος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- Εάν η συσκευή έχει στην επιφάνειά της υγρασία ή άλλα αγωγίμα κατάλοιπα, δεν επιτρέπεται η εργασία υπό ηλεκτρική τάση. Προσέξτε κατά τη χρήση σε εξωτερικούς χώρους ώστε η συσκευή να χρησιμοποιείται μόνο σε κατάλληλες καιρικές συνθήκες και με τα κατάλληλα μέτρα προστασίας.
- Οι συσκευές και ο εξοπλισμός δεν είναι παιχνίδι. Να φυλάσσεται μακριά από παιδιά.

## Σύμβολα



Προειδοποίηση για επικίνδυνη ηλεκτρική τάση: Από μη προστατευμένα, ηλεκτροφόρα εξαρτήματα στο εσωτερικό του περιβλήματος ενδέχεται να προκύψει κίνδυνος και να εκτεθούν άτομα σε ηλεκτροπληξία.



Προειδοποίηση για επικίνδυνο σημείο



Κατηγορία προστασίας II: Η συσκευή ελέγχου διαθέτει ενισχυμένη ή διπλή μόνωση.



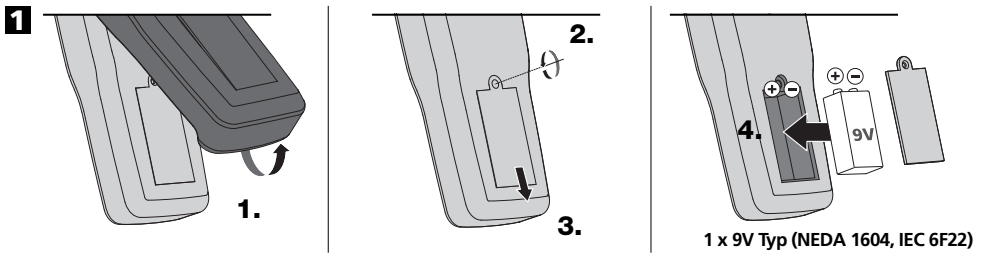
Γείωση



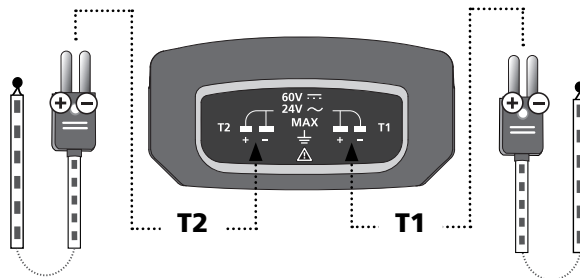
Σημαντικές υποδείξεις που πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε.

## Γενικές υποδείξεις:

- Εάν το θερμόμετρο υπόκειται σε μεγάλες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις του περιβάλλοντος, περιμένετε μετά την σταθεροποίηση της θερμοκρασίας 20 λεπτά προτού ξεκινήσετε τη μέτρηση.
- Φροντίστε για τη διατήρηση μίας σταθερής θερμότητας στο σημείο μέτρησης για να αποτραπούν σφάλματα μέτρησης λόγω θερμικών απωλειών.
- Έχετε υπόψη, ότι όλα τα θερμόμετρα με αισθητήρες επαφής επηρεάζουν το σημείο μέτρησης και μπορούν να μειώσουν την πραγματική θερμοκρασία με τη θερμοχωρητικότητά τους. Το θερμοστοιχείο θα πρέπει επομένως να τροφοδοτείται κατά το δυνατόν με περισσότερη θερμική ενέργεια από όση αποδίδει.
- Εάν δεν έχει συνδεθεί αισθητήρας μέτρησης εμφανίζεται η ένδειξη OL.
- Εάν η μετρηθείσα θερμοκρασία βρίσκεται εκτός της περιοχής μέτρησης η συσκευή δείχνει OL.
- Χρησιμοποιείτε μόνο τους σωστούς τύπους θερμομέτρων στη σύνδεση τύπου K. Ένας λανθασμένος τύπος μπορεί να προκαλέσει σοβαρά σφάλματα μέτρησης.
- Ένα θερμοστοιχείο υπόκειται σε γήρανση. Επίσης εξαρτάται άμεσα από τις εκάστοτε συνθήκες χρήσης και εφαρμογής του και γι' αυτόν τον λόγο θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά.
- Ισχυρή πίεση ή μηχανικές παραμορφώσεις μπορούν να του τροποποιήσουν τη δομή της στρογγυλής ακίδας και να επηρεάσουν την αποδιδόμενη θερμική τάση του στοιχείου.

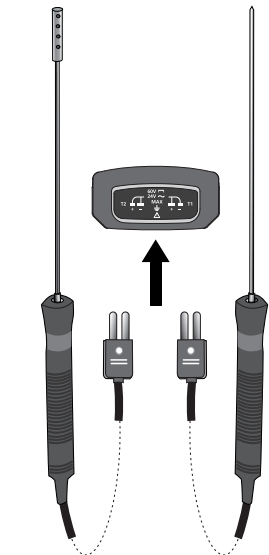


## 2 Σύνδεση των θερμοστοιχείων τύπου K

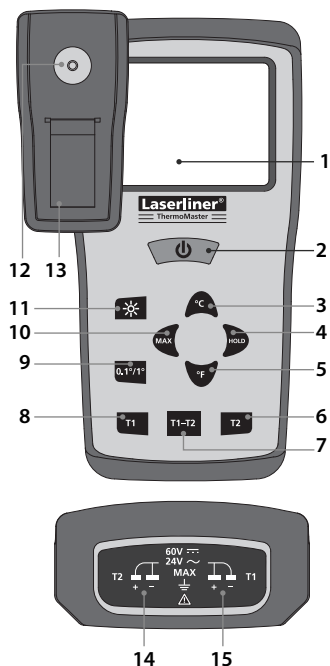


082.035.1

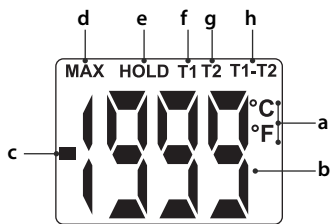
082.035.2



Προσέξτε τα στοιχεία πολικότητας στο θερμοστοιχείο καθώς και στη σύνδεση της συσκευής.

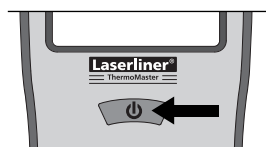


- 1 LC-οθόνη, 3 1/2 θέσεις, Μεγ. 1999
- 2 ON/OFF
- 3 Βαθμοί Κελσίου
- 4 Διατήρηση τρέχουσας τιμής μέτρησης
- 5 Βαθμοί Φαρενάιτ
- 6 Θερμοκρασία τύπος K Είσοδος T2
- 7 Θερμοκρασιακή διαφορά τύπος K Είσοδος T1-T2
- 8 Θερμοκρασία τύπος K Είσοδος T1
- 9 Ανάλυση τιμών μέτρησης
- 10 Μέγ. τιμή
- 11 Φωτισμός οθόνης
- 12 Σύνδεση τρίποδα 1/4"
- 13 Θήκη μπαταριών
- 14 Τύπος K Είσοδος T2
- 15 Τύπος K Είσοδος T1



- a Μονάδες: Βαθμοί Κελσίου/Φαρενάιτ
- b Τιμή μέτρησης
- c αρνητική τιμή μέτρησης
- d Μέγ. τιμή
- e Τρέχουσα τιμή μέτρησης διατηρείται
- f Θερμοκρασία Τύπος K Είσοδος T1
- g Θερμοκρασία Τύπος K Είσοδος T2
- h Θερμοκρασιακή διαφορά τύπος K Είσοδος T1-T2

### 3 ON/OFF



Η ένδειξη οθόνης εμφανίζεται όταν δεν έχει συνδεθεί ανάλογο θερμοστοιχείο ή έχει σημειωθεί υπέρβαση της περιοχής μέτρησης.

### 4 Μέτρηση θερμοκρασίας (T1, T2, T1-T2)

Με πάτημα του πλήκτρου „T1” ή „T2” εκτελείται και εμφανίζεται η μέτρηση της αντίστοιχης θερμοκρασίας T1 ή T2. Ένα θερμοστοιχείο (τύπος K) πρέπει να είναι συνδεδεμένο αντίστοιχα στη σύνδεση T1 ή T2. Εάν έχουν συνδεθεί και στις δύο συνδέσεις θερμοστοιχεία μπορεί να εμφανιστεί με το πάτημα του πλήκτρου „T1-T2” η διαφορά θερμοκρασίας.



### 5 Λειτουργία MAX-/HOLD

Με το πάτημα του πλήκτρου „MAX” καθορίζεται η μέγιστη θερμοκρασία σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων. Με τη λειτουργία HOLD διατηρείται η μέτρηση που εμφανίστηκε τελευταία ή η τιμή μέτρησης στην οθόνη.



## 6 Ανάλυση τιμής μέτρησης (0,1 °C / 1,0 °C)

Με τη λειτουργία αυτή αλλάζει η ανάλυση μέτρησης ανάμεσα στους 0,1 °C και 1,0 °C. Η ανάλυση των 0,1 °C είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε μετρήσεις  $\leq 100$  °C, όπου απαιτείται μεγάλη ακρίβεια στον καθορισμό της θερμοκρασίας. Σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες είναι σκόπιμη μία ρύθμιση ανάλυσης στους 1,0 °C.

**!** Η συσκευή πρέπει να ελέγχεται τακτικά. Μόνο έτσι εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία. Βαθμονόμηση θα πρέπει να εκτελείται 1 φορά τον χρόνο.

Τεχνικά χαρακτηριστικά	Με επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών 03.11.
Περιοχή μέτρησης Σύστημα μέτρησης	-50 °C ... 1.300 °C
Ακρίβεια συστήματος μέτρησης -50 °C ... 0 °C 0 °C ... 1.000 °C 1.000 °C ... 1.300 °C	$\pm 2$ °C $\pm (0,5 \%$ της τιμής ένδειξης +1 °C) $\pm (0,8 \%$ της τιμής ένδειξης +1 °C)
Ανάλυση	0,1 °C / 1 °C εναλλασσόμενη
Μονάδα μέτρησης:	°C / °F εναλλασσόμενη
Περιοχή μέτρησης θερμοστοιχείου ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	-50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C -50 °C ... 800 °C
Ακρίβεια θερμοστοιχείου ThermoProbe K ThermoSensor Air ThermoSensor Tip	$\pm 2,5$ K (-50 °C ... 200 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75 \%$ (333 °C ... 800 °C) $\pm 2,5$ K (-50 °C ... 333 °C) $\pm 0,75 \%$ (333 °C ... 1.200 °C)
Αισθητήρας (EN 60584-2)	αντικαθιστάμενο αισθητήριο τύπου K
Display (Οθόνη)	LC-οθόνη, 3 1/2 θέσεις, (μεγ. 1999)
Παροχή ρεύματος	1 x 9V μπαταρία αλκαλική (NEDA 1604, IEC 6F22)
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 °C ... 50 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-20 °C ... 60 °C, 10 % 70 % rH (σχετ. υγρ. μη συμπυκνούμενη)
Διαστάσεις	162 mm x 76 mm x 38,5 mm
Βάρος (χωρίς μπαταρία)	0,21 kg

## Κανονισμοί ΕΕ και απόρριψη

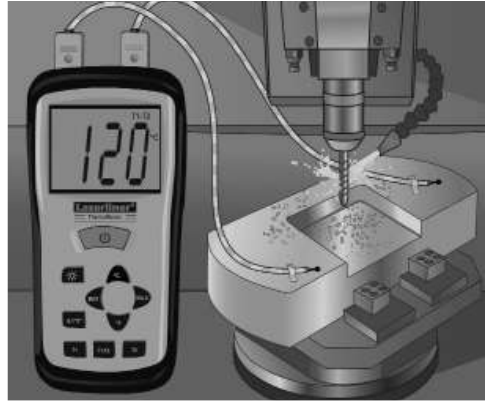
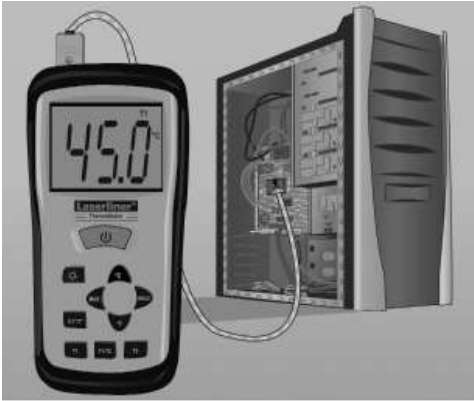
Η συσκευή πληροί όλα τα αναγκαία πρότυπα για την ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων εντός της ΕΕ. Το παρόν προϊόν είναι μία ηλεκτρική συσκευή και πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπτεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία περί Ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών παλιών συσκευών.

Για περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας και πρόσθετες υποδείξεις στην ιστοσελίδα: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)









## SERVICE



### Umarex GmbH & Co KG

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

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

laserliner@umarex.de

Umarex GmbH & Co KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

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

www.laserliner.com



**Laserliner®**  
Innovation in Tools