

2-in-1 thermometer

Art. no. 36-0340 Model UT320T

Please read the entire instruction manual before using the product and then keep it for future reference. We accept no liability for any errors in the text or images and we reserve the right to make any necessary changes to technical data. If you have technical problems or other questions, please contact our customer service team.

Safety

- Do not use the product in areas where explosive gases or liquids are used or stored. Do not use the product in very damp or dusty environments.
- Do not put the product on or near very hot objects.
- Never let children play with the product.
- Handle the product with care and do not subject it to shocks or impacts.
- Never try to open the housing or repair or modify the product in any way.
- All repairs must be carried out by qualified service technicians using original spare parts.

Laser classification



Warning:

- Never point the laser beam towards people or animals and never look at the laser beam yourself even if you are standing some distance away from it.
- Never look into the laser beam through optical instruments such as binoculars or telescopes. This could result in serious damage to your eyes.
- Do not use the product on or near highly reflective surfaces, because the laser beam could be reflected back into your own eyes or someone else's.
- Class 2 laser product, conforms to IEC/EN 60825-1, EN 50689.



A brief explanation of thermography

Thermography is a technology used to measure the infrared radiation emitted by different objects. The infrared radiation that this thermometer registers is *reflected*, *transmitted* or *emitted*.

Reflection can produce inaccurate measurements because shiny surfaces that reflect radiation give incorrect temperature readings. Remember that both heat and cold can be reflected, which can also affect the measurements.

Transmission is the ability of a material to allow infrared radiation to pass through it. Most materials, such as glass, plastic etc., cannot be penetrated by infrared radiation. This means that their transmissivity is almost zero and therefore can in principle be disregarded.

Emission is a measurement of how effectively a material emits infrared radiation. Emissivity varies depending on the material and the surface. If you do not take this into account, the temperature measurements that you make may be incorrect.

The emission factor ϵ compensates for this by multiplying the radiation measurement by a factor to allow for the emissivity of the material in question. Refer to the section *Setting the emissivity* for information on how to adjust the emission factor.

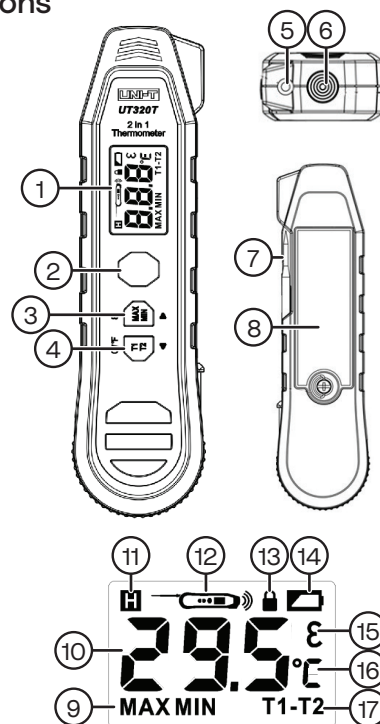
List of materials and their emissivity (the ability of the surface to emit radiation).*

Material	Emissivity
Wood	0,93
Water	0,93
Clay	0,95
Cold rolled steel	0,8
Polished brass	0,3
Aluminium oxide	0,3
Copper	0,6
Cast iron	0,25
Iron oxide	0,6
Asphalt	0,95

Material	Emissivity
Paper	0,95
Ceramics	0,95
Concrete	0,95
Fabric	0,9
PVC	0,95
Asbestos	0,95
Plaster	0,9
Sheet glass	0,93
Soil	0,93

Buttons and functions

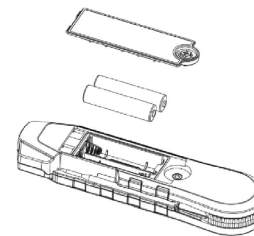
- Display
- [Scan/Hold]
- [Max/Min], ϵ
- [T1/T2], °C/°F
- Laser
- Infrared sensor
- Pull-out probe
- Battery cover
- MAX/MIN
- Reading
- Hold reading (Hold)
- Measurement mode: Infrared/probe
- Continuous infrared measurement
- Low battery level
- Emission
- Temperature unit °C/°F
- Temperature difference



Using the product

Inserting the batteries

- Remove the battery cover by undoing the screw.
- Insert 2x AAA/LR03 batteries. Follow the markings in the battery compartment to make sure that the polarity is correct.
- Replace the battery cover and tighten the screw.



On/off, temperature measurement

The product can make temperature measurements in two ways: **infrared (IR) mode** or **probe mode**.

Infrared mode

- With the probe (7) retracted, press [Scan/Hold] (2) to switch on the thermometer.
- Press and hold [Scan/Hold] and point the laser beam at the object you want to measure. The temperature reading will appear on the display.
- When you release the button, the most recent reading is held on the display, which is indicated by "H" on the display.
- The thermometer switches off automatically around 10 minutes after the last button press.

Probe mode

- Extend the probe (7) to switch on the thermometer. The probe temperature will appear on the display.
- Insert the probe into the object you want to measure. Wait a few moments and check the temperature when the reading has stabilised.
- Press [Scan/Hold] to hold the reading. "H" appears on the display. Press the button once more to go back to the current temperature reading.
- Retract the probe to turn the thermometer off. **Note** If the thermometer is in **T1/T2 mode**, it will not switch off when the probe is retracted. Refer to the section *Calculating the temperature difference* for information about how to switch off the function.

If you do not press any of the buttons within the next 10 minutes, the thermometer will switch off automatically. Press [Scan/Hold] to turn the thermometer on again.

Making infrared measurements

- If the ambient temperature changes, e.g. if you take the product outside from indoors, let the thermometer acclimatise for at least 30 minutes to make sure that the results are correct.
- Check the infrared sensor regularly to make sure that it is not dirty. Refer to the section *Care and maintenance*.

Making probe measurements

- Insert the probe at least 12.7 mm into the object you want to measure.
- Do not use the probe in corrosive acids or alkalis.

Functions

Continuous measurements in infrared mode (without having to press and hold [Scan/Hold])

1. Press [Scan/Hold] twice to activate continuous infrared measurements.  will light up on the display.
2. Press [Scan/Hold] again to switch off the function.

Max/min

1. Press [Max/Min] repeatedly to show the highest (max) and lowest (min) temperature readings. The display (9) shows the current display mode.
2. Press Max/Min again to return to normal display mode.

Calculating the temperature difference (T1/T2 mode)

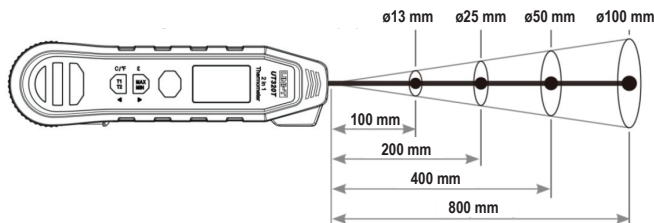
1. Press [T1/T2] until **T1** starts to flash on the display.
2. Make a measurement and press [T1/T2] to save the reading as temperature **1**. **T2** will start to flash.
3. Make the next measurement and press [T1/T2] to save the reading as temperature **2**.
4. **T1-T2** will light up on the display and the difference between temperatures **1** and **2** will appear on the display.
5. Press and hold [T1/T2] to return to normal display mode.

Selecting the temperature unit

Press and hold [T1/T2] to toggle between Celsius (°C) and Fahrenheit (°F).

Setting the emissivity ϵ (infrared mode)

1. Press and hold [Max/Min] to move to the mode for setting the emissivity. The " ϵ " symbol appears on the display.
2. Press  (Max/Min) or  (T1/T2) to change the value. Press and hold to increase the value quickly.
3. Set the emissivity for the material you want to measure. See the table in the section *A brief explanation of thermography*.
4. Press [Scan/Hold] to save the setting and return to the normal display mode.



Detection area of the laser receiver for infrared measurement

- The further away the laser receiver is from the object being measured, the larger its detection area.
- To make sure that the measurements are as accurate as possible, we recommend that the surface of the object being measured is at least twice as big as the receiver's detection area.

Cleaning and maintenance

- Clean the product by wiping it with a damp cloth. Use only mild detergents. Never use solvents or corrosive chemicals.
- Use a cotton bud soaked in water or medical alcohol to clean the lens of the infrared receiver.
- Do not expose the product to impacts, vibration or extremely high or low temperatures.
- If you are not going to use the product for a long period, remove the batteries and store it in a dry, dust-free place, out of the reach of children.

Troubleshooting guide

"OL" appears on the display.	The measurement is above the product's <u>highest</u> measurement temperature. See the specifications.
"-OL" appears on the display.	The measurement is below the product's <u>lowest</u> measurement temperature. See the specifications.
"Err" appears on the display.	• The operating temperature is outside the product's specifications. • Faulty temperature sensor or infrared sensor.
"Er0" appears on the display.	Internal fault. Remove the batteries briefly and then reinsert them. If you still have problems, contact our customer service team.
The battery symbol is flashing	The batteries are flat. Replace them with new ones.
Incorrect reading displayed when making infrared measurements	The distance to the object being measured is too large or the object is too small. Refer to the section: <i>Detection area of the laser receiver for infrared measurement</i>
Incorrect reading displayed when making probe measurements	The measurement probe is damaged. Contact our customer service team.

Responsible disposal

This symbol indicates that the product should not be disposed of with general household waste. This applies throughout the entire EU. To prevent any harm to the environment or health hazards caused by incorrect waste disposal, the product must be handed in for recycling so that the materials can be disposed of in a responsible way. To recycle the product, take it to your local recycling facility or contact the retailer. They will ensure that the product is disposed of in a way that does not harm the environment.



Specifications

Operating temp.	0 to 50°C
IP rating	IP54
Batteries	2 x AAA/LR03
Dimensions	155 x 42 x 22.5 mm
Weight incl. batteries	110 g (with batteries)

Infrared measurement

Laser type	650 ±20 nm
Laser class	Class 2, P <1 mW
Emissivity	Adjustable (0.1 to 1.0)
Operating time	Approx. 30 hours (laser and backlight on)
Measurement range	-40 to 300°C
Accuracy	$-40 < t \leq 0\text{ °C} \pm(2.0+0.1 \times t)\text{ °C}$ $0 < t \leq 300\text{ °C} \pm 2\text{ °C or } \pm 0.02 \times t \text{ °C, whichever is the greatest}$

Probe measurement

Probe type	NTC
Min measurement depth	12.7 mm
Operating time	Approx. 180 hours (with backlight on)
Measurement range	-40 to 300°C
Accuracy	$-40 < t \leq 0\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ $0 < t \leq 300\text{ °C} \pm 1\text{ °C or } \pm 0.01 \times t \text{ °C, whichever is the greatest}$

2-i-1 termometer

Art.nr 36-0340 Modell UT320T

Läs igenom hela bruksanvisningen före användning och spara den sedan för framtida bruk. Vi reserverar oss för ev. text- och bildfel samt ändringar av tekniska data. Vid tekniska problem eller andra frågor, kontakta vår kundtjänst.

Säkerhet

- Använd inte produkten i lokaler där explosiva gaser eller vätskor används eller förvaras. Inte heller i mycket fuktiga eller dammiga miljöer.
- Lämna inte produkten nära eller på föremål med hög temperatur.
- Låt aldrig barn leka med produkten.
- Hantera produkten varsamt och utsätt den inte för slag och stötar.
- Försök aldrig öppna höljet, reparera eller modifiera produkten på något sätt.
- Alla reparationer ska utföras av kvalificerad servicepersonal med originalreservdelar.

Laserklassificering



Varning!

- Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.
- Titta aldrig in i laserstrålen med ett optiskt instrument, t.ex. kikare eller teleskop. Risk för ögonskada!
- Använd inte produkten på eller nära högre reflekterande ytor, laserstrålen kan reflekteras in i dina eller andras ögon.
- Klass 2 laserprodukt, i överensstämmelse med IEC/EN 60825-1, EN 50689.



Lite kort om termografi

Termografi är en teknik som används för att mäta infraröd strålning som avges från olika objekt. Den IR-strålning termometern registrerar består av *reflektion*, *transmission* och *emission*.

Reflektion kan påverka mätningar genom att blanka ytor som reflekterar strålning ger en felaktig uppmätt temperatur. Tänk på att både värme och kyla kan reflekteras vilket kan störa mätningen.

Transmission är förmågan hos ett material att låta IR-strålning passera igenom det. De flesta material släpper i princip inte igenom någon IR-strålning alls (glas, plast etc) vilket innebär att transmissiviteten nästan är noll och därför också i princip kan ignoreras.

Emission är ett mått på hur effektivt ett material avger infraröd strålning. Emissiviteten varierar beroende på material och yta och om man inte tar hänsyn till det kan mätningar ge felaktiga temperaturvärden.

Emissionsfaktorn ϵ kompenserar för detta genom att multiplicera den uppmätta strålningen med en faktor som tar hänsyn till emissiviteten hos det aktuella materialet. Se avsnitt *Inställning av emissivitet* för att justera emissionsfaktorn.

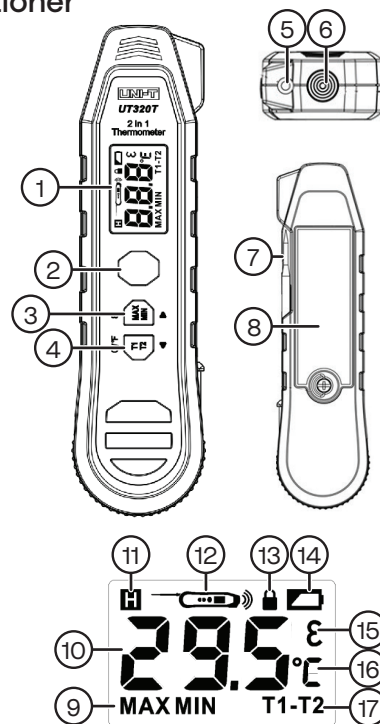
Lista över olika material och dess emissivitet (Ytans förmåga att emittera strålning).*

Material	Emissivitet
Trä	0,93
Vatten	0,93
Lera	0,95
Kalvalsat stål	0,8
Mässing polerad	0,3
Aluminiumoxid	0,3
Koppar	0,6
Gjutjärn	0,25
Järnoxid	0,6
Asfalt	0,95

Material	Emissivitet
Papper	0,95
Keramik	0,95
Betong	0,95
Tyg	0,9
PVC plast	0,95
Asbest	0,95
Gips	0,9
Glas slät	0,93
Jord	0,93

Knappar och funktioner

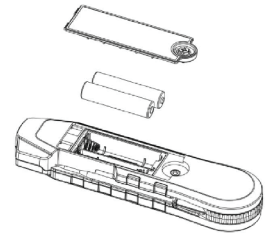
- Display
- [Scan/Hold]
- [Max/Min], ϵ
- [T1/T2], °C/°F
- Laser
- IR-sensor
- Utfällbar mätsond
- Batterilucka
- MAX/MIN
- Mätvärde
- Fryst mätvärde (Hold)
- Mätläge: Infraröd/sond
- Konstant IR-mätning
- Låg batterinivå
- Emission
- Temperaturenhet °C/°F
- Temperaturskillnad



Användning

Sätt i batterier

- Ta bort batteriluckan genom att lossa luckans skruv.
- Sätt i 2 st AAA/LR03-batterier. Se märkningen i batterifacket så att polariteten blir rätt.
- Sätt tillbaka luckan och skruva åt skruven.



På/av, Temperaturmätning

Produkten kan mäta temperaturer på två sätt, **infrarött (IR) läge** eller i **sondläge**.

Infrarött läge

- Med mätsonden (7) infälld, tryck [Scan/Hold] (2) för att slå på termometern.
- Håll in [Scan/Hold] och rikta laserstrålen på mätobjektet. Uppmätt temperatur visas i displayen.
- När knappen släpps upp hålls det senaste värdet kvar, vilket indikeras med "H" i displayen.
- Termometern stängs automatisk av ca 10 min efter senaste knapptryckning.

Sondläge

- Fäll ut mätsonden (7) för slå på termometern, mätsondens temperatur visas i displayen.
- Stick in sonden in i det objekt som ska mätas. Vänta ett tag och läs av temperaturen när mätvärdet stabiliserats.
- Tryck [Scan/Hold] för att frysa värdet, "H" visas i displayen. Tryck ytterligare en gång för att återgå till att visa aktuellt temperaturvärde.
- Fäll in mätsonden för att stänga av termometern.

Obs! Om termometern är i **T1/T2-läge** stängs termometern inte av när sonden fälls in. Se avsnitt *Beräkna temperaturskillnad* för att stänga av funktionen.

Om ingen knapptryckning görs inom tio minuter stängs termometern automatiskt av. Tryck [Scan/Hold] för att väcka termometern igen.

IR-mätning

- Om omgivningstemperaturen ändras, t.ex. om produkten flyttas från inomhus till utomhus, låt termometern aklimatisera sig i minst 30 min för att få korrekta resultat.
- Kontrollera IR-sensorn regelbundet så att den inte är nedsmutsad. Se avsnitt *Skötsel och underhåll*.

Sond-mätning

- Stick in sonden minst 12,7 mm in i det objekt som ska mätas.
- Använd inte mätproben i frätande syror eller alkalier.

Funktioner

Konstant mätning i IR-läge (utan att behöva hålla in [Scan/Hold])

1. Tryck [Scan/Hold] två ggr för att aktivera konstant IR-mätning,  tänds i displayen.
2. Tryck [Scan/Hold] ytterligare en gång för att stänga av funktionen.

Max/min

1. Tryck [Max/Min] upprepade gånger för att visa högsta (Max) och lägsta (Min) uppmätta temperatur. Displayen (9) visar aktuellt visningsläge.
2. Tryck ytterligare en gång för att återgå till normalt visningsläge.

Beräkna temperaturskillnad (T1/T2-läge)

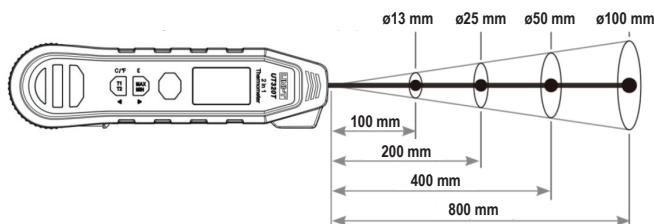
1. Tryck [T1/T2] så att **T1** börjar blinka i displayen.
2. Utför en mätning och tryck [T1/T2] för att lagra värdet som temperatur **1**. **T2** börjar att blinka.
3. Utför nästa mätning och tryck [T1/T2] för att lagra värdet som temperatur **2**.
4. **T1-T2** tänds och den beräknade skillnaden mellan temperatur **1** och **2** visas i displayen.
5. Håll in [T1/T2] för att återgå till normalt visningsläge.

Välj temperaturenhet

Håll in [T1/T2] för att växla temperaturenhet mellan grader Celcius (°C) och Fahrenheit (°F).

Inställning av emissivitet ε (IR-läge)

1. Håll in [Max/Min] för att komma till inställningsläget för emissivitet. Symbolen "ε" visas i displayen.
2. Tryck  (Max/Min) eller  (T1/T2) för att ändra värde. Håll in för att stega snabbt.
3. Ställ in emissiviteten för det material som ska mätas. Se tabell i avsnitt *Lite kort om termografi*.
4. Tryck [Scan/Hold] för att spara och återgå till normalt visningsläge.



Lasermottagarens synfält vid IR-mätning

- Ju längre avståndet är till mätobjektet, ju större blir också lasermottagarens upptagningsområde (synfält).
- För att få så korrekta mätningar som möjligt rekommenderar vi att mätobjektets yta är minst dubbelt så stor som mottagarens upptagningsområde.

Skötsel och underhåll

- Rengör produkten med en lätt fuktad trasa. Använd ett mildt rengöringsmedel, aldrig lösningsmedel eller frätande kemikalier.
- Använd en bomullspinne indränkt i vatten eller medicinsk alkohol för att rengöra IR-mottagarens lens.
- Utsätt inte produkten för stötar, vibrationer, extremt höga eller låga temperaturer.
- Ta ut batterierna och förvara lasern inomhus på en torr och dammfri plats utom räckhåll för barn om den inte ska användas under en längre period.

Felsökningsschema

Displayen visar "OL".	Mätningen överskrider området för produktens <u>högsta</u> mät-temperatur. Se specifikationer.
Displayen visar "-OL".	Mätningen överskrider området för produktens <u>lägsta</u> mät-temperatur. Se specifikationer.
Displayen visar "Err".	• Arbetstemperaturen ligger utanför produktens specifikationer. • Defekt temperatur- eller IR-sensor.
Displayen visar "Er0".	Internt fel. Ta ur batterierna en stund och sätt i dom igen. Om felet kvarstår, kontakta kundtjänst.
Batterisymbolen blinkar	Låg batterinivå, sätt i nya batterier.
Visar felaktiga värden vid IR-mätning	För långt avstånd till mätobjekt/för litet mätobjekt. Se avsnitt: <i>Lasermottagarens synfält vid IR-mätning</i> .
Visar felaktiga värden vid sond-mätning	Skadad mätsond. Kontakta kundtjänst.

Avfallshantering

Denna symbol innebär att produkten inte får kastas tillsammans med annat hushållsavfall. Detta gäller inom hela EU. För att förebygga eventuell skada på miljö och hälsa, orsakad av felaktig avfallshantering, ska produkten lämnas till återvinning så att materialet kan tas omhand på ett ansvarsfullt sätt. När du lämnar produkten till återvinning, använd dig av de returhanteringssystem som finns där du befinner dig eller kontakta inköpsstället. De kan se till att produkten tas om hand på ett för miljön tillfredställande sätt.



Specifikationer

Användningstemp.	0 till 50 °C
IP-klassning	IP54
Batterier	2 x AAA/LR03
Mått	155 x 42 x 22,5 mm
Vikt inkl batteri	110 g inkl batterier

Infraröd mätning

Lasertyp	650 ±20 nm
Laserklass	Klass 2, P < 1 mW
Emissivitet	Justerbar (0,1 till 1,0)
Drifttid	Ca 30 tim (laser och bakgrundsbelysning på)
Mätområde	-40 till 300 °C
Noggrannhet	$-40 < t \leq 0 \text{ °C}$ $\pm(2,0+0,1 \times t) \text{ °C}$ $0 < t \leq 300 \text{ °C}$ $\pm 2 \text{ °C}$ eller $\pm 0,02 \times t \text{ °C}$, beroende på vilket som är störst

Sondmätning

Sondtyp	NTC
Minsta mätdjup	12,7 mm
Drifttid	Ca 180 tim (bakgrundsbelysning på)
Mätområde	-40 till 300 °C
Noggrannhet	$-40 < t \leq 0 \text{ °C}$ $\pm 2 \text{ °C}$ $0 < t \leq 300 \text{ °C}$ $\pm 1 \text{ °C}$ eller $\pm 0,01 \times t \text{ °C}$, beroende på vilket som är störst

2-i-1-termometer

Art.nr. 36-0340 Modell UT320T

Les gjennom hele bruksanvisningen før produktet tas i bruk, og ta vare på den for fremtidig bruk. Vi tar forbehold om eventuelle feil i tekst og bilder, samt endringer av tekniske data. Ved tekniske problemer eller spørsmål, ta kontakt med vårt kundesenter.

Sikkerhet

- Bruk ikke produktet i lokaler hvor eksplosive gasser eller væsker benyttes eller oppbevares. Det må heller ikke brukes i svært fuktige eller støvete omgivelser.
- Forlat ikke produktet i nærheten av eller på gjenstander med høy temperatur.
- La aldri barn leke med produktet.
- Produktet må behandles varsomt og ikke utsettes for støt eller slag.
- Dekselet må ikke åpnes. Man må heller ikke reparere eller modifisere produktet.
- Alle reparasjoner skal utføres av kvalifiserte servicepersoner og kun med originale reservedeler.

Laserklassifisering



Advarsel!

- Vend aldri laserstrålen mot personer eller dyr. Se heller ikke direkte inn på laserstrålen eller på reflekterte laserstråler, selv ikke fra lang avstand.
- Se aldri inn på laserstrålen med et optisk instrument, f.eks. kikkert eller teleskop. Fare for skade på øynene!
- Laseren må ikke brukes mot eller nær høyreflekterende flater, fordi strålene da kan bli reflektert tilbake til dine eller andres øyne.
- Klasse 2 laserprodukt, i overensstemmelse med IEC/EN 60825-1, EN 50689.



Kort om termografi

Termografi er en type teknologi som brukes til å måle infrarød stråling som avgis fra forskjellige objekter. IR-strålingen som termometeret registrerer, består av *refleksjon*, *transmisjon* og *emisjon*.

Refleksjon kan påvirke målinger ved at blanke overflater som reflekterer strålingen, gir et feilaktig måleresultat. Husk på at både varme og kulde kan reflekteres, noe som kan forstyrre målingen.

Transmisjon er et materiales evne til å la IR-stråling passere gjennom seg. De fleste materialer (glass, plast, etc.) slipper i utgangspunktet ikke gjennom noen IR-stråling, noe som gir en transmissivitet på nær null. Man kan derfor i prinsipp ignorere den.

Emisjon er hvor effektivt et materiale avgir infrarød stråling. Emissiviteten varierer avhengig av materiale og overflate, og om man ikke tar hensyn til dette, kan målingene gi feil temperaturverdier.

Emisjonsfaktoren ϵ kompenserer for dette ved å gange den målte strålingen med en faktor som tar hensyn til det aktuelle materialets emissivitet. Se avsnittet *Innstilling av emissivitet* for å justere emisjonsfaktoren.

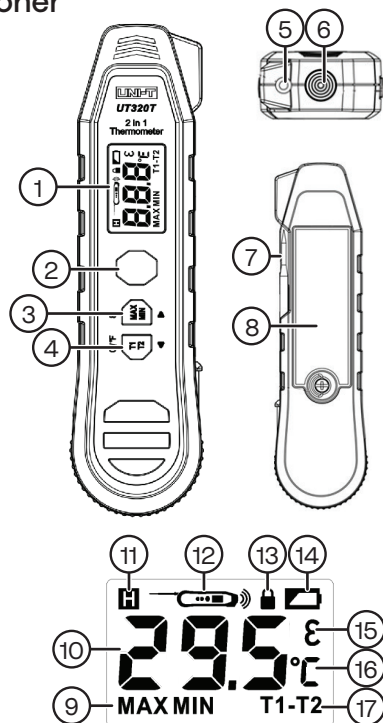
Liste over forskjellige materialer og deres emissivitet* (overflatens evne til å avgis stråling).

Materiale	Emissivitet
Tre	0,93
Vann	0,93
Leire	0,95
Kaldvalset stål	0,8
Polert messing	0,3
Aluminiumoksyd	0,3
Kobber	0,6
Støpejern	0,25
Jernoksid	0,6
Asfalt	0,95

Materiale	Emissivitet
Papir	0,95
Keramikk	0,95
Betong	0,95
Tekstil	0,9
PVC-plast	0,95
Asbest	0,95
Gips	0,9
Slett glass	0,93
Jord	0,93

Knapper og funksjoner

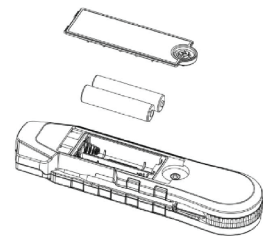
1. Skjerm
2. [Scan/Hold]
3. [Max/Min], ϵ
4. [T1/T2], °C/°F
5. Laser
6. IR-sensor
7. Målesonde som kan felles ut
8. Batteriluke
9. MAX/MIN
10. Måleverdi
11. Fryst måleverdi (Hold)
12. Måleinnstilling: Infrarød/sonde
13. Konstant IR-måling
14. Lavt batterinivå
15. Emisjon
16. Temperaturenhet °C/°F
17. Temperaturforskjell



Bruk

Sett i batterier

1. Fjern batterilokket ved å løsne skruen på lokket.
2. Sett inn 2 stk AAA-batterier. Se merkingen i batteriholderen så polariteten blir riktig.
3. Sett batterilokket på plass og trekk til skruen.



På/av, temperaturmåling

Produktet kan måle temperaturer på to måter: med **infrarøde (IR) målinger** eller i **sondemodus**.

Infrarødt

1. Med målesonden (7) innfelt, trykk på [Scan/Hold] (2) for å skru på termometeret.
2. Hold [Scan/Hold] inne og rett laserstrålen mot måleobjektet. Skjermen viser oppmålt temperatur.
3. Når knappen slippes opp, beholdes den seneste målte verdien, noe som indikeres med **"H"** på skjermen.
4. Termometeret skrus automatisk av cirka 10 minutter etter siste knappetrykk.

Sondemodus

1. Fell ut målesonden (7) for å skru på termometeret. Målesondens temperatur vises på skjermen.
2. Stikk sonden inn i objektet som skal måles. Vent en stund og les av temperaturen når måleverdien har stabilisert seg.
3. Trykk på [Scan/Hold] for å fryse verdien. **"H"** vises på skjermen. Ytterligere en gang for å gå tilbake til å vise aktuell temperaturverdi.
4. Fell inn målesonden for å stenge termometeret. **Obs!** Hvis termometeret er i **T1/T2-modus**, skrus termometeret ikke av når sonden felles inn. Se avsnittet *Beregne temperaturforskjell* for å skru av funksjonen.

Hvis det ikke trykkes på en knapp innen ti minutter, slås termometeret automatisk av. Trykk på [Scan/Hold] for å vekke termometeret igjen.

IR-måling

- Hvis omgivelsestemperaturen endres, for eksempel dersom produktet flyttes utenfra og inn, bør du la det akklimatisere seg i minst 30 minutter før bruk for å få korrekte målinger.
- Sjekk regelmessig at ikke IR-sensoren er skitten. Se avsnittet *Stell og vedlikehold*.

Sondemåling

- Stikk sonden minst 12,7 mm inn i objektet som skal måles.
- Bruk ikke målesonden i etsende syrer eller alkalier.

Funksjoner

Konstant måling i IR-modus (uten å behøve å holde inne [Scan/Hold])

1. Trykk på [Scan/Hold] to ganger for å aktivere konstant IR-måling.  vises på skjermen.
2. Trykk på [Scan/Hold] ytterligere en gang for å skru funksjonen av.

Maks/min.

1. Trykk på [Max/Min] gjentatte ganger for å vise høyeste (Max) og laveste (Min) målte temperatur. Skjermen (9) viser valgt visningsmodus.
2. Trykk ytterligere en gang på samme knapp for å gå tilbake til normal visningsmodus.

Beregne temperaturforskjell (T1/T2-modus)

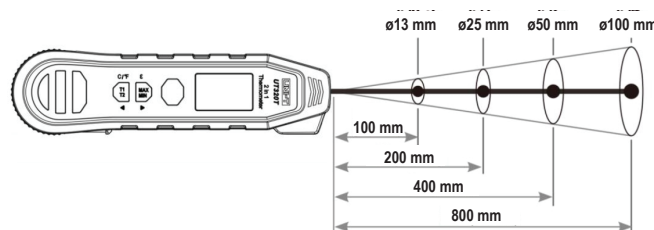
1. Trykk på [T1/T2] slik at **T1** begynner å blinke på skjermen.
2. Gjennomfør en måling og trykk på [T1/T2] for å lagre verdien som temperatur **1**. **T2** begynner å blinke.
3. Gjennomfør neste måling og trykk på [T1/T2] for å lagre verdien som temperatur **2**.
4. **T1-T2** tennes og den beregnede forskjellen mellom temperatur **1** og **2** vises på skjermen.
5. Hold inne [T1/T2] for å gå tilbake til normal visning.

Velg temperaturenhet

Hold inne [T1/T2] for å skifte temperaturenhet mellom Celcius (°C) og Fahrenheit (°F).

Innstilling av emissivitet ε (IR-modus)

1. Hold inne [Max/Min] for å komme til innstilling av emissivitet. Symbolet "ε" vises på skjermen.
2. Trykk på  (Max/Min) eller  (T1/T2) for å endre verdi. Hold den inne for å øke hastigheten.
3. Still inn emissiviteten for det materialet som skal måles. Se tabell i avnittet *Kort om termografi*.
4. Trykk på [Scan/Hold] for å lagre og gå tilbake til normal visningsmodus.



Lasermottakerens synsfelt ved IR-måling

- Jo lengre avstanden er til måleobjektet, desto større blir også lasermottakerens opptaksområde (synsfelt).
- For å få så korrekte målinger som mulig, anbefaler vi at måleobjektets overflate er minst dobbelt så stor som mottakerens opptaksområde.

Vedlikehold

- Rengjør produktet med en lett fuktet klut. Bruk et mildt rengjøringsmiddel, aldri løsemidler eller etsende kjemikalier.
- Bruk en bomullspinne som er dyppet i vann eller medisinsk alkohol til å rengjøre IR-mottakerens linse.
- Utsett ikke produktet for ekstreme temperaturvibrasjoner, støt eller høy luftfuktighet.
- Når produktet ikke er i bruk, skal det lagres tørt, støvfritt og utilgjengelig for barn. Ta også ut batteriene når produktet ikke er i bruk.

Feilsøkingsskjema

Skjermen viser "OL".	Målingen overskrider området for produktets <u>høyeste</u> måletemperatur. Se spesifikasjoner.
Skjermen viser "-OL".	Målingen overskrider området for produktets <u>laveste</u> måletemperatur. Se spesifikasjoner.
Skjermen viser "Err".	• Arbeidstemperaturen er utenfor produktets spesifikasjoner. • Defekt temperatur- eller IR-sensor.
Skjermen viser "Er0".	Intern feil. Ta ut batteriene en stund og sett dem inn igjen. Om problemet ikke løses, kontakt vårt kundesenter.
Batterisymbolet blinker	Lavt batterinivå, sett i nye batterier.
Viser feilaktige verdier ved IR-måling	For lang avstand til måleobjektet/for lite måleobjekt. Se avsnitt: <i>Lasermottakerens synsfelt ved IR-måling</i> .
Viser feilaktige verdier ved sondemåling	Skadet målesonde. Kontakt kundesenteret.

Avfallshåndtering

Symbolet betyr at produktet ikke skal kastes sammen med øvrig husholdningsavfall. Dette gjelder i hele EØS. For å forebygge eventuelle skader på helse og miljø som følge av feil håndtering av avfall, skal produktet leveres til gjenvinning, slik at materialet blir tatt hånd om på en tilfredsstillende måte. Når produktet skal kasseres, benytt eksisterende systemer for returhåndtering, eller kontakt forhandler. De vil ta hånd om produktet på en miljømessig forsvarlig måte.



Spesifikasjoner

Brukstemp.	0 til 50 °C
IP-klasse	IP54
Batterier	2 x AAA
Størrelse	155 x 42 x 22,5 mm
Vekt inkl. batteri	110 g inkl. batterier

Infrarød måling

Lasertype	650 ±20 nm
Laserklasse	Klasse 2, P < 1 mW
Emissivitet	Justerbar (0,1 til 1,0)
Driftstid	Cirka 30 timer (laser og bakgrunnsbelysning på)
Måleområde	-40 til 300 °C
Nøyaktighet	-40 < t ≤ 0 °C ±(2,0+0,1 x t)°C 0 < t ≤ 300 °C ±2 °C eller ±0,02 x t °C, avhengig av hva som er størst

Sondemåling

Sondetype	NTC
Minste måledybde	12,7 mm
Driftstid	Cirka 180 timer (bakgrunnsbelysning på)
Måleområde	-40 til 300 °C
Nøyaktighet	-40 < t ≤ 0 °C ±2 °C 0 < t ≤ 300 °C ±1 °C eller ±0,01 x t °C, avhengig av hva som er størst

Lämpömittari 2-in-1

Tuotenro 36-0340 Malli UT320T

Lue koko käyttöohje ja säästä se tulevaa käyttöä varten. Pidätämme oikeuden teknisten tietojen muutoksiin. Emme vastaa mahdollisista teksti- tai kuvavirheistä. Jos tuotteeseen tulee teknisiä ongelmia, ota yhteys asiakaspalveluun.

Turvallisuus

- Älä käytä laitetta tiloissa, joissa käytetään tai säilytetään räjähdysherkkiä kaasuja tai nesteitä. Älä käytä laitetta kosteassa tai pölyisessä ympäristössä.
- Älä jätä laitetta kuumien esineiden lähelle tai päälle.
- Älä anna lasten leikkiä laitteella.
- Käsittele laitetta varovasti äläkä altista sitä kolhuille tai iskuille.
- Älä avaa laitteen koteloja tai korjaa tai muuta laitetta millään tavalla.
- Kaikki korjaukset tulee tehdä valtuutetussa huoltoliikkeessä, ja korjauksessa tulee käyttää vain alkuperäisiä varaosia.

Laserluokitus



Varoitus!

- Älä suuntaa lasersädettä kohti ihmisiä tai eläimiä äläkä katso lasersäteeseen edes kaukaa.
- Älä katso lasersäteeseen optisen instrumentin, kuten kiikarin tai teleskoopin, läpi. Silmävamman vaara!
- Älä käytä laitetta voimakkaasti heijastavien pintojen läheisyydessä tai niiden päällä, sillä lasersäde voi heijastua silmiisi tai muiden silmiin.
- IEC/EN 60825-1, EN 50689 -standardin mukainen luokan 2 lasertuote.



Lyhyesti termografiasta

Termografia on tekniikka, jolla mitataan eri kohteista säteilevää infrapunasäteilyä. Lämpömittari rekisteröi IR-säteilyn, joka koostuu heijastavuudesta, läpäisevyydestä ja emissiivisyydestä.

Heijastavuus voi vaikuttaa mittaustulokseen, jolloin säteilyä heijastavat kiiltävät pinnat tuottavat väärän mittaustuloksen. Huomaa, että sekä lämmin että kylmä voivat heijastaa, mikä voi häiritä mittausta.

Läpäisevyys on sitä, miten IR-säteily läpäisee materiaalin. IR-säteily ei oikeastaan läpäise useimpia materiaaleja (lasi, muovi jne.), joten niiden läpäisevyys on lähes nolla ja siksi läpäisevyyteen ei oikeastaan tarvitse kiinnittää huomiota.

Emissiivisyys mittaa sitä, kuinka tehokkaasti materiaali heijastaa infrapunasäteilyä. Emissiivisyys vaihtelee materiaalien ja pintojen mukaan, joten se on huomioitava virheellisten mittaustulosten välttämiseksi.

Emissiivisyyskerroin ϵ kompensoi tätä kertomalla mitatun säteilyn ker-toimella, joka ottaa huomioon kyseisen materiaalin emissiivisyyden. Jos haluat säätää emissiivisyyskerrointa, katso kohta *Emissiivisyyden asetus*.

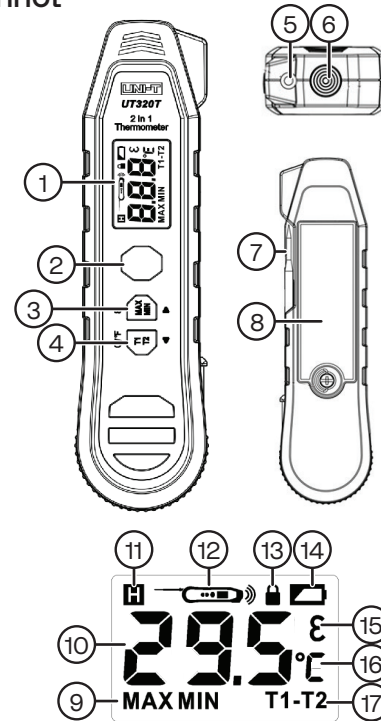
Lista eri materiaaleista ja niiden emissiivisyydestä* (pinnan kyky lähettää säteilyä).

Materiaali	Emissiivisyys
Puu	0,93
Vesi	0,93
Savi	0,95
Kylmävalssattu teräs	0,8
Kiillotettu messinki	0,3
Alumiinioksidi	0,3
Kupari	0,6
Valurauta	0,25
Rautaoksidi	0,6
Asvaltti	0,95

Materiaali	Emissiivisyys
Paperi	0,95
Keramiikka	0,95
Betoni	0,95
Kangas	0,9
PVC-muovi	0,95
Asbesti	0,95
Kipsi	0,9
Lasi, sileä	0,93
Multa	0,93

Painikkeet ja toiminnot

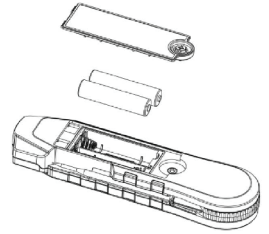
- Näyttö
- [Scan/Hold]
- [Max/Min], ϵ
- [T1/T2], $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
- Laser
- Infrapuna-anturi
- Taitettava mitta-anturi
- Paristolokero
- MAX/MIN
- Mittaustulos
- Jäädetytty mittausrarvo (Hold)
- Mittaustila: Infrapuna/anturi
- Jatkuva IR-mittaus
- Paristojen alhainen varautaso
- Emissio
- Lämpötilan yksikkö $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
- Lämpötilaero



Käyttö

Paristojen asettaminen

- Avaa paristolokero irrottamalla lokeron ruuvi.
- Aseta lokeroon 2 kpl AAA/LR03-paristoa. Noudata paristolokeron napaisuusmerkintöjä.
- Laita paristolokeron kansi paikalleen ja kierrä ruuvi kiinni.



Päälle/pois päältä, Lämpötilan mittaus

Laitte voi mitata lämpötilaa kahdella tavalla, **infrapuna-tilassa** (IR) tai **anturitilassa**.

Infrapuna-tila

- Kun mitta-anturi (7) on kokoonaitettuna, käynnistä lämpömittari painamalla [Scan/Hold] (2).
- Paina [Scan/Hold] pitkään ja suuntaa lasersäde mittaushohteeseen. Mitattu lämpötila näkyy näytöllä.
- Kun painike vapautetaan, viimeisin mittausrarvo säilyy näytöllä, mikä ilmaistaan "H"-merkinnällä.
- Lämpömittari sammuu automaattisesti, jos mitään painiketta ei paineta noin 10 minuuttiin.

Anturitila

- Käynnistä lämpömittari avaamalla mitta-anturi (7) – mitta-anturin lämpötila näkyy näytöllä.
- Työnnä anturi mitattavaan kohteeseen. Odota hetki ja lue lämpötila, kun mittausrarvo on vakiintunut.
- Paina [Scan/Hold] jäädtyttääksesi mittausrarvon – näytöllä näkyy "H". Kun painat painiketta vielä kerran, tämänhetkinen lämpötila-arvo palaa näytölle.
- Sammuta lämpömittari painamalla mitta-anturi paikalleen. **Huom.!** Lämpömittari ei sammuu, kun mitta-anturi painetaan kiinni, jos lämpömittari on **T1/T2-tilassa**. Sammuta toiminto ja katso ohje kappaleesta *Laske lämpötilaero*.

Lämpömittari sammuu automaattisesti, jos mitään painiketta ei paineta 10 minuuttiin. Herätä lämpömittari uudelleen painamalla [Scan/Hold].

IR-mittaaminen

- Jos ympäristön lämpötila muuttuu, esimerkiksi kun laite siirretään sisätiloista ulos, anna lämpömittarin sopeutua vähintään 30 minuuttia saadaksesi tarkat mittaustulokset.
- Tarkista IR-anturi säännöllisesti, että se ei ole likainen. Katso kohta *Huolto ja kunnossapito*.

Anturimittaus

- Työnä anturi mitattavaan kohteeseen vähintään 12,7 mm:n syvyyteen.
- Älä laita mitta-anturia syövyttävään happoon tai emäkseen.

Toiminnot

Jatkuva mittaus IR-tilassa (ilman, että [Scan/Hold] tarvitsee pitää painettuna)

1. Paina [Scan/Hold] kaksi kertaa aktivoidaksesi jatkuvan IR-mittauksen,  syttyy näytölle.
2. Paina vielä kerran [Scan/Hold] sammuttaaksesi toiminnon.

Max/min

1. Paina useita kertoja [Max/Min], kun haluat nähdä korkeimman (Max) ja alimman (Min) mitatun lämpötilan. Näyttötila näkyy näytöllä (9).
2. Palaa normaaliin näyttötilaan painamalla painiketta vielä kerran.

Laske lämpötilaero (T1/T2-tila)

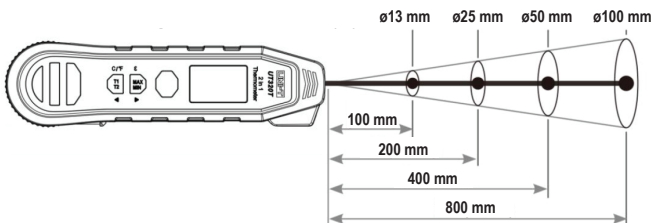
1. Paina [T1/T2], jotta **T1** alkaa vilkkua näytöllä.
2. Suorita mittaus ja paina [T1/T2] tallentaaksesi arvon lämpötilaksi **1**. **T2** alkaa vilkkua.
3. Suorita seuraava mittaus ja paina [T1/T2] tallentaaksesi arvon lämpötilaksi **2**.
4. **T1-T2** syttyy ja laskettu ero lämpötilojen **1** ja **2** välillä näkyy näytöllä.
5. Palaa normaaliin näyttötilaan painamalla pitkään [T1/T2].

Valitse lämpötilayksikkö

Paina pitkään [T1/T2] vaihtaaksesi lämpötilayksiköksi joko Celcius (°C) tai Farhenheit (°F).

Emissiivisyyden säätäminen ε (IR-tila)

1. Siirry emissiivisyyden säätötilaan painamalla pitkään [Max/Min]. Näytöllä näkyy "ε".
2. Muuta arvoa painamalla ▲ (Max/Min) tai ▼ (T1/T2). Painamalla pitkään luvut vaihtuvat nopeasti.
3. Aseta mitattavan materiaalin emissiivisyys. Katso kohta *Lyhyesti termografiasta*.
4. Tallenna ja palaa normaaliin näyttötilaan painamalla [Scan/Hold].

**Laservastaanottimen näkökenttä IR-mittauksessa**

- Mitä suurempi etäisyys mittaushetkeen on, sitä laajemmaksi laservastaanottimen vastaanottoalue (näkökenttä) kasvaa.
- Jotta mittaukset olisivat mahdollisimman tarkkoja, suosittelemme, että mittauskohteen pinta-ala on vähintään kaksi kertaa suurempi kuin vastaanottimen vastaanottoalue.

Huolto ja kunnossapito

- Pyyhi laite kevyesti kostutetulla liinalla. Käytä mietoa puhdistusainetta. Älä käytä liuottimia tai syövyttäviä kemikaaleja.
- Puhdista IR-vastaanottimen linssi veteen tai lääketieteelliseen alkoholiin kostutetulla pumpulipuikolla.
- Älä altista laitetta iskuille, tärinälle tai äärimmäisille lämpötiloille.
- Jos laite on pitkään käyttämättä, poista paristot ja säilytä laitetta sisätiloissa kuivassa ja pölyttömässä paikassa lasten ulottumattomissa.

Vianhakutaulukko

Näytöllä merkintä: "OL".	Mittaus ylittää laitteen <u>korkeimman</u> mittaustemperatuurin alueen. Katso kohdasta Tekniset tiedot.
Näytöllä merkintä: "-OL".	Mittaus ylittää laitteen <u>matalimman</u> mittaustemperatuurin alueen. Katso kohdasta Tekniset tiedot.
Näytöllä lukee "Err".	• Käyttölämpötila on laitteen teknisten ominaisuuksien ulkopuolella. • Lämpötila- tai IR-anturi on viallinen.
Näytöllä lukee "Er0".	Sisäinen virhe. Irrota paristot hetkeksi ja aseta ne takaisin. Jos virhe ei poistu, ota yhteys asiakaspalveluun.
Paristomerkintä vilkkuu	Alhainen varaustaso, aseta uudet paristot.
Näyttää vääriä arvoja IR-mittauksessa	Liian pitkä etäisyys mittaushetkeen/liian pieni mittauskohde. Katso kohta: <i>Laservastaanottimen näkökenttä IR-mittauksessa</i> .
Näyttää vääriä arvoja anturimittauksessa	Viallinen mitta-anturi. Ota yhteys asiakaspalveluun.

Kierrättäminen

Tämä kuvake tarkoittaa, että tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen seassa. Tämä koskee koko EU-aluetta. Virheellisestä hävittämisestä johtuvien mahdollisten ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi tuote tulee viedä kierrätettäväksi, jotta materiaali voidaan käsitellä vastuullisella tavalla. Kierrätä tuote käyttämällä paikallisia kierrätysjärjestelmiä tai ota yhteys ostopaikkaan. Ostopaikassa tuote kierrätetään vastuullisella tavalla.

**Tiedot**

Käyttölämpötila	0...50 °C
IP-luokitus	IP54
Paristot	2 kpl AAA/LR03 -paristoa
Mitat	155 x 42 x 22,5 mm
Paino paristojen kanssa	110 g paristojen kanssa

Infrapunamittaus

Lasertyyppi	650 ±20 nm
Laserluokka	Luokka 2, P < 1 mW
Emissiivisyys	Säädettävä (0,1...1,0)
Käyttöaika	Noin 30 tuntia (laser ja taustavalo päällä)
Mittausalue	-40...+300 °C
Tarkkuus	$-40 < t \leq 0 \text{ °C}$ ±(2,0+0,1 x t) °C $0 < t \leq 300 \text{ °C}$ ±2 °C tai ±0,02 x t °C, sen mukaan, kumpi on suurempi

Anturimittaus

Anturin tyyppi	NTC
Pienin mittaussyvyys	12,7 mm
Käyttöaika	Noin 180 tuntia (taustavalo päällä)
Mittausalue	-40...300 °C
Tarkkuus	$-40 < t \leq 0 \text{ °C}$ ±2 °C $0 < t \leq 300 \text{ °C}$ ±1 °C tai ±0,01 x t °C, sen mukaan, kumpi on suurempi