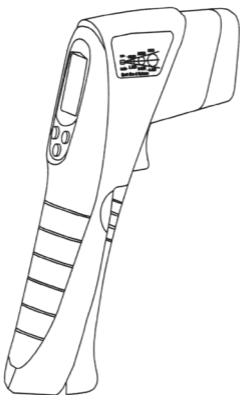


# IR-Thermometer

IR-termometer

Infrapunalämpömittari

IR-Thermometer



**Art.no.**

36-2877

**Model**

ST653

Ver. 20140219

English

Svenska

Norsk

Suomi

Deutsch

**clas ohlson**



# IR-Thermometer

Art.no 36-2877

Model ST653

Please read the entire instruction manual before use and save it for future reference. We reserve the right for any errors in text or images and for making any necessary technical changes to this document. If you should have any questions concerning technical problems please contact our Customer Services.

## Safety

- Always be careful when the laser pointer is activated.
- Do not point the beam at your own, other peoples or even animals' eyes.
- Be careful while measuring reflective surfaces, the beam might reflect back towards your eyes.
- Never let the beam point at flammable or explosive gas or fluid.
- Never lower the thermometer into water or other fluid.
- The product is not meant for medical purposes.

## Warnings



**Warning!** Do not open the casing! Certain components within the product's casing contain dangerous currents. Contact with these may give you an electric shock.

## On thermometer



CLASS 1 LASER PRODUCT

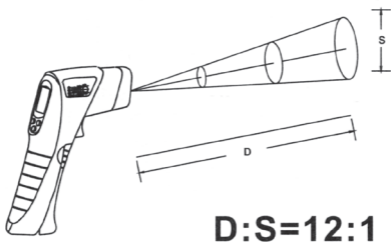
**Warning!** Do not open the casing! Invisible laser beam which can cause eye damage. Avoid exposure to the laser beam. Do not look into the laser beam even with optical instruments.

# Product Description

## Suitable areas of use

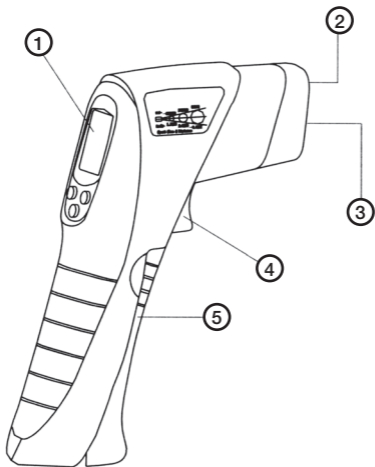
- Control of handling and preparations of provisions
- Fire and safety inspection
- Hardening control
- Asphalt laying
- Temperature analysis during engine testing
- Soldering temperature control
- Measuring warehouse temperatures

## Measuring range



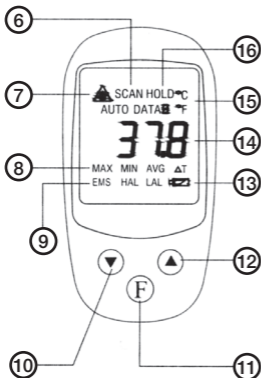
The thermometers measuring ratio is 12:1.  
At a measuring distance of 1.2 metres  
the measuring area has a diameter of 10 cm.  
The laser point shows the approximate centre  
of the measuring area.

# Buttons and Functions



1. LCD-display
2. Laser pointer
3. IR sensor
4. Measuring button (trigger)
5. Battery cover

## Display



6. Indicator for functions
7. Laser off/on
8. Max/Min/Avg indicator
9. Emission/alarm indicator
10. [▼] – Down
11. [F] – Functions
12. [▲] – Up
13. Battery warning
14. Temperature indicator
15. Celsius/Fahrenheit –indicator
16. Memory indicator

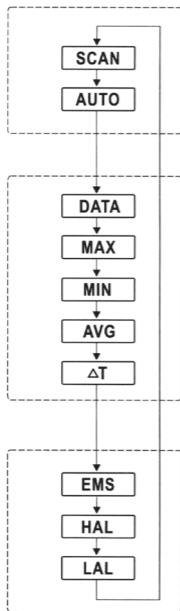
## Use

1. Press and hold the measuring button (4) to start the measuring. The display will light up if the battery is good (change batteries if the display does not light up).
2. Hold the IT thermometer in its handle and point it at the surface to be measured. The laser point indicates where on the surface the temperature gets measured. "SCAN" will show in the upper left corner of the display during measuring.
3. Let go of the measuring button to finish the measuring. The measured temperature and the word "HOLD" is shown on the display.
4. The IR thermometer is automatically shut off 6 seconds after the measuring is finished.



# Advanced use

## Show and change settings



1. Start the IR thermometer by pressing the measuring button (4).
2. Press the function button (11) once or several times to select menu for settings. The display indicates selected menu.
3. Use [▲] and [▼] to adjust selected setting.
4. Press the function button (11) again to confirm.

## Explanation of the menus

- DATA** Activates the memory function. Select memory position 1 to 10 with [▲] and [▼] and then measure according to the instructions above.
- MAX** Displays the highest measured temperature, since the last measurement.
- MIN** Displays the lowest measured temperature, since the last measurement.
- AVG** Displays the average temperature, since the last measurement.
- ΔT** Displays the difference in temperature, since the last measurement.
- EMS** Sets the emission (see chart).
- HAL** Alarm for the highest approved temperature. Sets alarm at a specific temperature.
- LAL** Alarm for the lowest approved temperature. Sets alarm at a specific temperature.

## Automatic measuring

Measure the temperature without holding the measuring button.

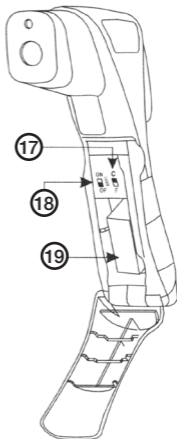
1. Press and hold the measuring button (4).
2. Press repeatedly on the functions button (11) until "AUTO" lights up on the display.
3. Let go of the measuring button. The measuring continues after you let go of the button.
4. Press the functions button (11) again to finish the automatic measuring.

## Change temperature unit

Open the battery cover and find the switch for Celsius and Fahrenheit.

Set the switch to **C** (Celsius) or **F** (Fahrenheit).

17. Switch Celsius/  
Fahrenheit
18. Laser point on/off
19. Battery



## Turn the laser pointer on/off

The laser pointer can be turned on or switched off with the switch behind the battery cover.

Set the switch to **ON** (laser pointer is shown) or **OFF** (laser pointer is off).

## Emissivity

Most organic materials (ca 90 %) with a painted or oxidised surface have an emission ratio of 0.95 (preset on the IR thermometer). Shiny materials should be masked or painted black before measuring. Give the tape or paint the time to reach the temperature of the measuring object. Measure the masked or painted surface.

<b>Material</b>	<b>Thermal Emission Ratio</b>
Asphalt	0.90–0.98
Concrete	0.94
Cement	0.96
Sand	0.90
Earth	0.92–0.96
Water	0.92–0.96
Ice	0.96–0.98
Snow	0.83
Glass	0.90–0.95
Ceramic	0.90–0.94
Marble	0.94
Mortar	0.89–0.91
Bricks	0.93–0.96
Fabric (black)	0.98
Skin	0.98
Leather	0.75–0.80
Coal (powder)	0.96
Varnish	0.80–0.95
Varnish (matt)	0.97
Rubber (black)	0.94
Plastic	0.85–0.95
Wood	0.90
Paper	0.70–0.94
Chrome oxide	0.81
Copper oxide	0.78
Iron oxide	0.78–0.82
Textile	0.90

# Helpful suggestions

## Function

The IR thermometer reads the temperature on the surface and measures the reflecting energy collected in the sensor. The electric device converts the measured value to a temperature shown in the display. The laser beam is only used to direct the measuring centre.

## Measuring range

Always make sure that the surface to be measured is larger than twice the measuring area of the instrument at the current measuring distance.

## Distance and measuring range

The measuring area increases with increased measuring distance (see chapter *Measuring range*).

## Find the hottest surface


Search as usual, but move the IR thermometer slowly back and forth over the whole measuring area and constantly read until you find the highest temperature.

**Note:**

- Do not use the thermometer to measure shiny or polished surfaces e.g. stainless steel (see chapter *Emissivity*).
- The IR thermometer can not measure through glass, it will then read the temperature of the glass.
- Steam, dust or smoke can give false readings.

## Care and Maintenance

### Change of battery

- When the battery is bad the battery warning icon  appears.
- Remove the battery cover (5) and replace the battery of type 6LR61 (9 V).

## Disposal

Follow local ordinances when disposing of this product. If you are unsure about how to dispose of this product contact your municipality.

## Specifications

<b>Measuring ratio</b>	12:1
<b>Measurement Range</b>	-32 to +535 °C
<b>Accuracy</b>	± 3 °C (from -32 to -20 °C) ± 2 °C (from -20 to 100 °C) ± 2 % (from 100 to 535 °C)
<b>Spectral area</b>	5–14 μm
<b>Display resolution</b>	0.1 °C
<b>Reading time</b>	500 ms
<b>Shutting off</b>	Automatic after 6 seconds
<b>Emission ratio</b>	0.1–1.0
<b>Battery type</b>	1 × 6LR61 (9 V)
<b>Size</b>	170 × 133 × 45 mm
<b>Weight</b>	187 g

## Environment

<b>Operating temperature</b>	0 °C to +50 °C
<b>Humidity</b>	10 to 90 %

## Standards followed

EN61326	Electronic equipment for measuring, steering and lab purposes.
IEC61000-4-2	Immunity against electrostatic discharge.
IEC61000-4-3	Immunity against radiation fields.
IEC61000-4-8	Immunity against magnetic fields.



# IR-termometer

Art.nr 36-2877      Modell ST653

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 (se adressuppgifter på baksidan).

## Säkerhet

- Var alltid försiktig när laserstrålen är aktiverad.
- Rikta inte laserstrålen mot dina eller andras ögon, inte heller mot ögon på djur.
- Var försiktig vid mätning mot reflekterande ytor, strålen kan speglas mot dina ögon.
- Låt aldrig strålen peka mot brandfarlig/explosiv gas eller vätska.
- Sänk aldrig ner termometern i vatten eller annan vätska.
- Produkten är inte avsedd för medicinska ändamål.

## Lägg märke till dessa säkerhetssymboler



**Varning!** Öppna inte höljet! Farlig spänning finns oskyddat på komponenter inuti produktens hölje, kontakt med dessa kan leda till brand eller ge elektriska stötar.

## Vid termometer



KLASS 1 LASERAPPARAT

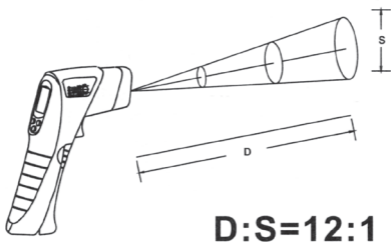
**Varning!** Öppna inte höljet! Osynlig laserstrålning som kan orsaka ögonskador. Rikta inte blicken in mot strålen och titta inte direkt på den genom optiska instrument.

# Produktbeskrivning

## Lämpliga användningsområden

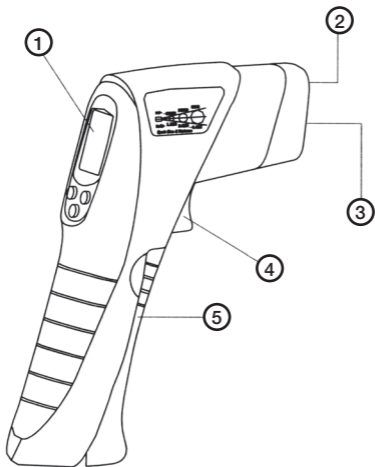
- Kontroll vid lagring och beredning av livsmedel
- Inspektion för säkerhet och brand
- Härdningskontroll
- Asfaltläggning
- Temperaturanalys vid motorprovning
- Kontroll vid lödning
- Mätning av lagertemperatur

## Mätningfält



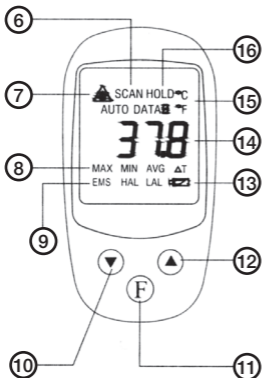
Termometerens mätningförhållande är 12:1. Vid ett mätavstånd på 1,2 meter har mätytan en diameter på 10 cm. Laserpunkten visar ungefärlig mittpunkt på mätytan.

# Knappar och funktioner



1. LCD-display
2. Laserpekare
3. IR-sensor
4. Mätknapp (avtryckare)
5. Batterilucka

## Display



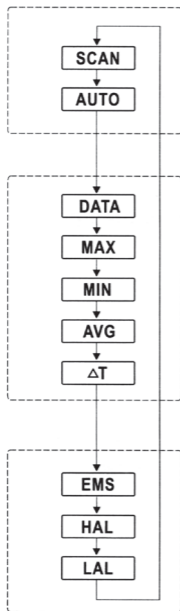
6. Funktionsindikator
7. Laser av/på
8. Max/Min/Avg –indikator
9. Emission/alarm –indikator
10. [▼] Ner
11. [F] Funktionsknapp
12. [▲] Upp
13. Batterivarning
14. Temperaturindikator
15. Celsius/Fahrenheit –indikator
16. Minnesindikator

# Användning

1. Tryck och håll in mätknappen (4) för att starta mätningen. Displayen tänds om batteriet är bra (byt batteriet om inte displayen tänds).
2. Håll IR-termometern i handtaget och rikta den mot den yta som ska mätas. Laserpunkten visar var på ytan temperaturen mäts och texten "SCAN" visas i övre vänstra hörnet av displayen när mätning pågår.
3. Släpp mätknappen för att avsluta mätningen. Den uppmätta temperaturen och texten "HOLD" visas i displayen.
4. IR-termometern stängs av automatiskt 6 sekunder efter att mätningen avslutats.

# Avancerad användning

## Visa och ändra inställningar



1. Starta IR-termometern med ett tryck på mätknappen (4).
2. Tryck en eller upprepade gånger på funktionsknappen (11) för att välja inställningsmeny. Displayen indikerar vald meny.
3. Använd pilknapparna [▲] och [▼] för att justera vald inställning.
4. Tryck igen på funktionsknappen (11) för att bekräfta.

## Förklaring av menyerna

- DATA Aktiverar minnesfunktionen. Välj minnesplats 1 till 10 med knapparna [▲] och [▼] och gör sedan en mätning enligt instruktionen ovan.
- MAX Visar den högsta uppmätta temperaturen sedan den senaste mätningen.
- MIN Visar den lägsta uppmätta temperaturen sedan den senaste mätningen.
- AVG Visar medeltemperaturen sedan den senaste mätningen.
- $\Delta T$  Visar temperaturskillnaden sedan den senaste mätningen.
- EMS Ställer in emissionsförmåga (se tabell).
- HAL Alarm för högsta tillåtna temperatur. Ställer in alarm vid en specifik temperatur.
- LAL Alarm för lägsta tillåtna temperatur. Ställer in alarm vid en specifik temperatur.



## Automatisk mätning

Mät temperaturen utan att hålla in mätknappen.

1. Tryck och håll in mätknappen (4).
2. Tryck upprepade gånger på funktionsknappen (11) tills texten "AUTO" tänds i displayen.
3. Släpp mätknappen. Mätningen fortsätter trots att mätknappen släppts.
4. Tryck igen på funktionsknappen (11) för att avsluta automatisk mätning.

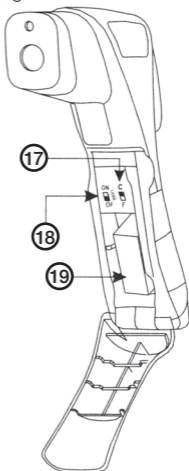
## Ändra temperaturenhet

Öppna batteriluckan och lokalisera omkopplaren för Celsius och Fahrenheit.

Sätt omkopplaren i läge

**C** (Celsius) eller  
**F** (Fahrenheit).

17. Omkopplare Celsius/  
Fahrenheit
18. Laserpunkt på/av
19. Batteri



## Slå av eller på laserpekaren

Laserpekaren kan slås på eller av med den omkopplare som finns lokaliserad bakom batteriluckan.

Sätt omkopplaren i läge **ON** (laserpekaren visas) eller **OFF** (laserpekaren avstängd).

## Emissionsförmåga

De flesta organiska material (ca 90 %) med målad eller oxiderad yta har en emissionsförmåga på 0,95 (förinställt på IR-termometern). Blanka föremål bör maskas av eller svartmålas innan mätning. Ge tejp eller färg tid att uppnå mätobjektets temperatur. Mät mot den maskerade/målade ytan.

Ämne	Termisk emissionsförmåga
Asfalt	0,90–0,98
Betong	0,94
Cement	0,96
Sand	0,90
Jord	0,92–0,96
Vatten	0,92–0,96
Is	0,96–0,98
Snö	0,83
Glas	0,90–0,95
Keramik	0,90–0,94
Marmor	0,94
Murbruk	0,89–0,91
Tegel	0,93–0,96
Tyg (svart)	0,98
Hud	0,98
Läder	0,75–0,80
Kol (pulver)	0,96
Lack	0,80–0,95
Lack (matt)	0,97
Gummi (svart)	0,94
Plast	0,85–0,95
Trä	0,90
Papper	0,70–0,94
Kromoxid	0,81
Kopparoxid	0,78
Järnoxid	0,78–0,82
Textil	0,90

# Tänk på detta

## Funktion

IR-termometerar avläser temperaturen på ytan och mäter den reflekterade energin som samlas i sensorn. Elektronikens översätter mätvärdet till en temperatur som visas i displayen. Laserstrålen används endast för att rikta in mätpunkten.

## Mätfält

Se alltid till att ytan som ska mätas är större än instrumentets mätyta vid aktuellt mätavstånd (ytan som ska mätas bör helst vara dubbelt så stor som instrumentets mätyta).

## Avstånd och mätarea

Mätytan ökar med ökande mätavstånd (se avsnitt *Mätningfält*).

## Hitta den hetaste ytan


Sök som vanligt, men för IR-termometern sakta fram och tillbaka över hela mätområdet och avläs hela tiden tills du hittar den högsta temperaturen.

**Obs!**

- Använd inte termometern för att mäta på blanka eller polerade ytor, t.ex. rostfritt stål (se avsnitt *Emissionsförmåga*).
- IR-termometern kan inte mäta genom glas, den mäter då glasets yttertemperatur.
- Ånga, damm eller rök kan ge felavläsning genom att lura optiken.

## Skötsel och underhåll

### Byte av batteriet

- När batteriet börjar bli dåligt visas ikonen för batterivarning .
- Vik ut den övre delen av batteriluckan (5) och ersätt batteriet med ett nytt batteri av typen 6LR61 (9 V).

## Avfallshantering

När du ska göra dig av med produkten ska detta ske enligt lokala föreskrifter. Är du osäker på hur du ska gå tillväga, kontakta din kommun.

# Specifikationer

<b>Mättingsförhållande</b>	12:1
<b>Mätområde</b>	-32 till 535 °C
<b>Noggrannhet</b>	± 3 °C (från -32 till -20 °C) ± 2 °C (från -20 till 100 °C) ± 2 % (från 100 till 535 °C)
<b>Spektralområde</b>	5–14 µm
<b>Displayens upplösning</b>	0,1 °C
<b>Avläsningstid</b>	500 ms
<b>Avstängning</b>	Automatiskt efter ca 6 sekunder
<b>Emissionsförmåga</b>	0,1–1,0
<b>Batterityp</b>	1 st. 6LR61 (9 V)
<b>Storlek</b>	170 × 133 × 45 mm
<b>Vikt</b>	187 g

## Miljö

<b>Användnings- temperatur</b>	0 °C till 50 °C
<b>Luftfuktighet</b>	10 till 90 %

## Standarder som följs

EN 61326	Elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieändamål.
IEC 61000-4-2	Immunitet mot elektrostatisk urladdning.
IEC 61000-4-3	Immunitet mot strålade fält.
IEC 61000-4-8	Immunitet mot magnetiska fält.

# IR-termometer

Art.nr. 36-2877      Modell ST653

Les nøye igjennom hele bruksanvisningen og ta vare på den til senere bruk. Vi reserverer oss mot ev. tekst- og bildefeil, samt forandringer av tekniske data. Ved tekniske problemer eller andre spørsmål, ta kontakt med vårt kundesenter (se opplysninger på baksiden).

## Sikkerhet

- Vær alltid forsiktig når laserstrålen er aktivert.
- Rett ikke laserstrålen mot dine eller andres øyne, heller ikke mot øynene på dyr.
- Vær forsiktig ved måling mot reflekterende flater, strålen kan reflekteres tilbake til dine øyne.
- La aldri strålen peke mot brannfarlig/eksplosiv gass eller væske.
- Senk aldri termometret ned i vann eller annen væske.
- Produktet er ikke beregnet for medisinske formål.

## Legg merke til disse sikkerhetssymbolene



**Advarsel!** Åpne ikke dekselet. Farlig spenning ligger ubeskyttet på komponenter inne i produktets deksel, kontakt med disse kan føre til brann eller gi elektriske støt.

## Ved termometer



KLASSE 1 LASERAPPARAT

**Advarsel!** Åpne ikke dekselet. Usynlig laserstråling som kan forårsake øyeskader. Rett ikke blikket mot strålen, og se ikke rett på den gjennom optiske instrumenter.

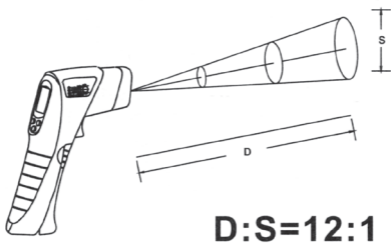


# Produktbeskrivelse

## Passende bruksområder

- Kontroll ved lagring og tilberedning av mat
- Inspeksjon for sikkerhet og brann
- Herdningskontroll
- Asfaltlegging
- Temperaturanalyse ved motortesting
- Kontroll ved lodding
- Måling av lagertemperatur

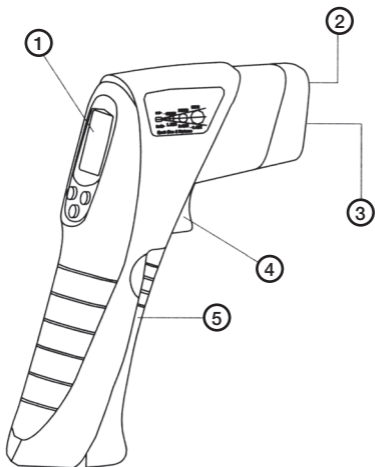
## Målefelt



Termometerets måleforhold er 12:1.

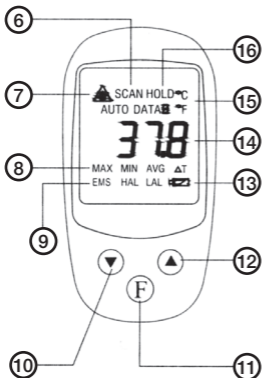
Ved en måleavstand på 1,2 meter har måleflaten en diameter på 10 cm. Laserpunktet viser omtrentlig midtpunkt på måleflaten.

# Knapper og funksjoner



1. LCD-display.
2. Laserpeker
3. IR-sensor
4. Måleknapp (avtrekker)
5. Batteriluke

## Display



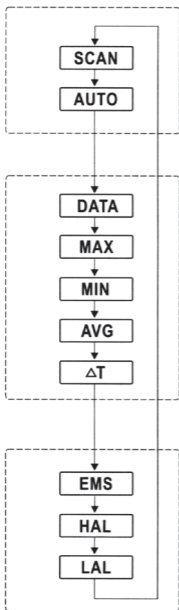
6. Funksjonsindikator
7. Laser av/på
8. Maks/Min/Avg –indikator
9. Emission/alarm –indikator
10. [▼] Ner
11. [F] Funksjonsknapp
12. [▲] Opp
13. Batterivarsling
14. Temperaturindikator
15. Celsius-/Fahrenheit –indikator
16. Minneindikator

# Bruk

1. Trykk og hold inne måleknappen (4) for å starte målingen. Displayet tennes dersom batteriet er bra (bytt batteriet hvis ikke displayet tennes).
2. Hold IR-termometeret i håndtaket og rett det mot den flaten som skal måles. Laserpunktet viser hvor på flaten temperaturen måles og teksten «SCAN» vises øverst til venstre i displayet når måling pågår.
3. Slipp måleknappen for å avslutte målingen. Den målte temperaturen og teksten «HOLD» vises i displayet.
4. IR-termometeret skrus av automatisk 6 sekunder etter at målingen er avsluttet.

# Avansert bruk

## Vise og endre innstillinger



1. Start IR-termometeret med et trykk på måleknappen (4).
2. Trykk en eller gjentatte ganger på funksjonsknappen (11) for å velge innstillingsmeny. Displayet indikerer valgt meny.
3. Bruk piltastene [▲] og [▼] for å justere valgt innstilling.
4. Trykk en gang til på funksjonsknappen (11) for å bekrefte.

## Forklaring på menyer

- DATA Aktiverer minnefunksjonen. Velg minneplass 1 til 10 med knappene [▲] og [▼] og foreta deretter en måling som vist i instruksjonen ovenfor.
- MAX Viser den høyeste målte temperaturen siden den forrige målingen.
- MIN Viser den laveste målte temperaturen siden den forrige målingen.
- AVG Viser gjennomsnittstemperaturen siden den forrige målingen.
- $\Delta T$  Viser temperaturforskjellen siden den forrige målingen.
- EMS Stiller inn emisjonsevne (se tabell).
- HAL Alarm for høyeste tillatte temperatur. Stiller inn alarm ved en spesifikk temperatur.
- LAL Alarm for laveste tillatte temperatur. Stiller inn alarm ved en spesifikk temperatur.

## Automatisk måling

Mål temperaturen uten å holde inne måleknappen.

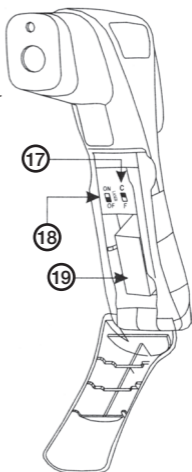
1. Trykk og hold inne måleknappen (4).
2. Trykk gjentatte ganger på funksjonsknappen (11) til teksten «AUTO» tennes i displayet.
3. Slipp måleknappen. Målingen fortsetter til tross for at måleknappen slippes.
4. Trykk en gang til på funksjonsknappen (11) for å avslutte automatisk måling.

## Forandre enheten for temperaturvisning

Åpne batteriluken og lokaliser omkobleren for Celsius og Fahrenheit.

Sett omkobleren på **C** (Celsius) eller **F** (Fahrenheit).

17. Omkobler Celsius/ Fahrenheit
18. Laserpunkt på/av
19. Batteri



## Slå av eller på laserpekeren

Laserpekeren kan slås på eller av med den omkobleren som finnes bak batteriluken.

Sett omkobleren på **ON** (laserpekeren vises) eller **OFF** (laserpekeren er slått av).

## Emisjonsevne

De fleste organiske materialer (ca. 90 %) med malt eller oksidert flate har en emisjonsevne på 0,95 (forhåndsinnstilt på IR-termometeret). Blanke gjenstander bør maskeres eller svartmales før måling. Gi teip eller farge tid til å oppnå måleobjektets temperatur. Mål mot den maskerte/malte flaten.



<b>Emne</b>	<b>Termisk emisjonsevne</b>
Asfalt	0,90–0,98
Betong	0,94
Sement	0,96
Sand	0,90
Jord	0,92–0,96
Vann	0,92–0,96
Is	0,96–0,98
Snø	0,83
Glass	0,90–0,95
Keramikk	0,90–0,94
Marmor	0,94
Mørtel	0,89–0,91
Murstein	0,93–0,96
Tøy (svart)	0,98
Hud	0,98
Lær	0,75–0,80
Kull (pulver)	0,96
Lakk	0,80–0,95
Lakk (matt)	0,97
Gummi (svart)	0,94
Plast	0,85–0,95
Tre	0,90
Papir	0,70–0,94
Kromoksid	0,81
Kobberoksid	0,78
Jernoksid	0,78–0,82
Tekstil	0,90

# Tenk på dette

## Funksjon

IR-termometere leser av temperaturen på flaten og måler den reflekterte energien som samles i sensoren. Elektronikken oversetter måleverdien til en temperatur som vises i displayet. Laserstrålen brukes kun for å rette inn målepunktet.

## Målefelt

Påse alltid at flaten som skal måles er større enn instrumentets måleflate ved aktuell måleavstand (flaten som skal måles bør helst være dobbelt så stor som instrumentets måleflate).

## Avstand og måleflate

Måleflaten øker med økende måleavstand (se avsnitt *Målefelt*).

## Finn den varmeste flaten


Søk som vanlig, men før IR-termometeret sakte fram og tilbake over hele måleområdet og avles hele tiden til du finner den høyeste temperaturen.

**Obs!**

- Bruk ikke termometeret til å måle på blanke eller polerte flater, f.eks. rustfritt stål (se avsnitt *Emisjonsevne*).
- IR-termometeret kan ikke måle gjennom glass, den måler da glassets yttertemperatur.
- Damp, støv eller røk kan gi feilavlesing ved at det lurer optikken.

## Vedlikehold

### Bytte av batteri

- Når batteriet begynner å bli dårlig, vises ikonet for batterivarsling .
- Brett ut den øvre delen av batteriluken (5) og erstatt batteriet med ett nytt batteri av typen 6LR61 (9 V).

## Avfallshåndtering

Når du skal kvitte deg med produktet, skal dette skje i henhold til lokale forskrifter. Er du usikker på hvordan du går fram, ta kontakt med lokale myndigheter.

# Spesifikasjoner

Måleforhold	12:1
Måleområde	-32 til 535 °C
Nøyaktighet	± 3 °C (fra -32 til -20 °C) ± 2 °C (fra -20 til 100 °C) ± 2 % (fra 100 til 535 °C)
Spektralområde	5–14 µm
Displayets opløsning	0,1 °C
Avlesningstid	500 ms
Skru av	Automatisk etter ca. 6 sekunder
Emisjonsevne	0,1–1,0
Batteritype	1 stk. 6LR61 (9 V)
Størrelse	170 × 133 × 45 mm
Vekt	187 g

## Miljø

Brukstemperatur	0 °C til 50 °C
Luftfuktighet	10 til 90 %

## Standarder som følges

EN 61326	Elektrisk utstyr for måling, styring og laboratoriegjøremål.
IEC 61000-4-2	Immunitet mot elektrostatisk utlading.
IEC 61000-4-3	Immunitet mot strålende felt.
IEC 61000-4-8	Immunitet mot magnetiske fet.

# Infrapunalämpömittari

Tuotenro 36-2877

Malli ST653

Lue käyttöohjeet ennen tuotteen käyttöönottoa ja säilytä ne tulevaa tarvetta varten. Pidätämme oikeuden teknisten tietojen muutoksiin. Emme vastaa mahdollisista teksti- tai kuvavirheistä. Jos tuotteeseen tulee teknisiä ongelmia, ota yhteys myymälään tai asiakaspalveluun (yhteystiedot käyttöohjeen lopussa).

## Turvallisuus

- Noudata varovaisuutta aina kun lasersäde on aktiivinen.
- Älä suuntaa sädettä silmiisi tai muiden (myöskään eläinten) silmiin.
- Ole varovainen mitatessasi heijastavia pintoja. Säde saattaa heijastua takaisin silmiisi.
- Älä kohdista sädettä palon-/räjähdyksenarkoihin kaasuihin tai nesteisiin.
- Älä upota laitetta veteen tai muuhun nesteeseen.
- Laitetta ei ole tarkoitettu lääketieteelliseen tarkoitukseen.

## Huomioi seuraavat turvallisuussymbolit



**Varoitus!** Älä avaa laitteen koteloa! Kotelon sisällä on vaarallista jännitettä sisältäviä suojaamattomia komponentteja, jotka voivat aiheuttaa sähköiskun.

## Lämpömittarissa



LUOKAN 1 LASERLAITE

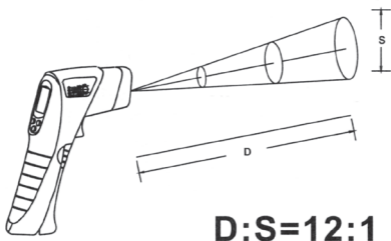
**Varoitus!** Älä avaa laitteen koteloa! Näkymätön lasersäde voi aiheuttaa silmävaurioita. Älä katso säteeseen edes optisten instrumenttien läpi.

# Tuotekuvaus

## Käyttötarkoituksia

- Elintarvikkeiden varastoinnin ja valmistuksen valvonta
- Turvallisuus- ja palotarkastukset
- Karkaisun valvonta
- Asfaltointi
- Moottorin testauksen lämpötila-analyysit
- Juotosten tarkastus
- Varastolämpötilan mittaus

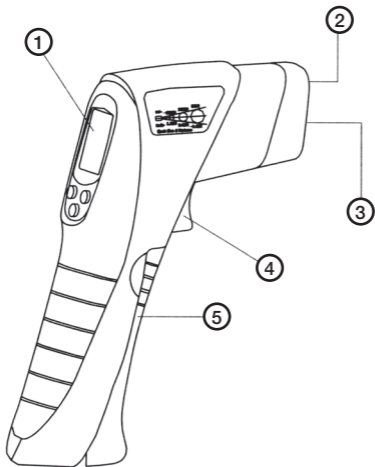
## Mittausalue



Lämpömittarin mittaussuhde on 12:1.

1,2 metrin mittausetäisyydellä mitta-alue on halkaisijaltaan 10 cm. Laserpiste näyttää mitta-alueen keskimääräisen keskikohdan.

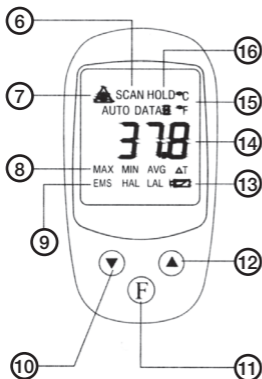
# Painikkeet ja toiminnot



1. LCD-näyttö
2. Laserosoitin
3. Infrapuna-anturi
4. Mittauspainike (laukaisin)
5. Paristolokero



## Näyttö



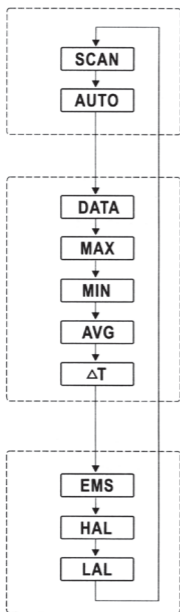
6. Toiminnon näyttö
7. Laser päälle/pois
8. Maksimi/Minimi/Avg -näyttö
9. Emissio-/hälytys-näyttö
10. [▼] Alas
11. [F] Toimintopainike
12. [▲] Ylös
13. Paristovaroitus
14. Lämpötilailmaisin
15. Celsius/Fahrenheit-näyttö
16. Muistitilan näyttö

# Käyttö

1. Aloita mittaus painamalla mittauspainike (4) pohjaan. Näyttö aktivoituu, jos paristossa on varausta (vaihda paristo, jos näyttö ei aktivoitu).
2. Pidä infrapunamittaria kahvasta ja osoita sillä mitattavaa kohdetta. Laserpiste osoittaa mittauspisteen ja näytön vasemmassa yläkulmassa lukee mittauksen aikana "SCAN".
3. Lopeta mittaus päästämällä mittauspainike. Näytöllä näkyy mitattu lämpötila ja teksti "HOLD".
4. Laite sammuu automaattisesti 6 sekunnin kuluttua mittauksesta.

# Muut ominaisuudet

## Näytä ominaisuudet/muokkaa



1. Aktivoi infrapunamittari painamalla mittauspainiketta (4) kevyesti.
2. Valitse asetusvalikko painamalla toimintopainiketta (11) kerran tai useasti. Näytöllä näkyy valittu valikko.
3. Muuta asetuksia painikkeilla [▲] ja [▼].
4. Hyväksy painamalla toimintopainiketta (11).

## Valikkojen selitykset

- DATA Aktivoi muistitoiminnon. Valitse muistipaikka (1–10) painikkeilla [▲] ja [▼]. Suorita mittaus kuten yllä.
- MAX Näyttää korkeimman mitatun lämpötilan viimeisen tarkistuksen jälkeen.
- MIN Näyttää alhaisimman mitatun lämpötilan viime tarkistuksen jälkeen.
- AVG Näyttää keskilämpötilan viime tarkistuksen jälkeen.
- $\Delta T$  Näyttää lämpötilaeron viime tarkistuksen jälkeen.
- EMS Emissiokyvyn säätö (katso taulukkoa).
- HAL Korkeimman sallitun lämpötilan hälytys. Aseta tietyn lämpötilan kohdalle hälytys.
- LAL Alhaisimman sallitun lämpötilan hälytys. Aseta tietyn lämpötilan kohdalle hälytys.

## Automaattinen mittaus

Lämpötilan mittaus ilman mittauspainiketta.

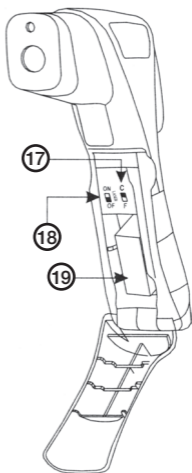
1. Pidä mittauspainike (4) alas painettuna.
2. Paina toimintopainiketta (11) useasti, kunnes näytöllä näkyy "AUTO".
3. Päästä mittauspainike. Mittaus jatkuu ilman mittauspainiketta.
4. Lopeta automaattinen mittaus painamalla toimintopainiketta (11).

## Lämpötilan yksikön vaihtaminen

Avaa paristolokero ja etsi Celsius-/Fahrenheit -valintakytkin.

Aseta kytkin asentoon **C** (Celsius) tai **F** (Fahrenheit).

17. Celsius-/Fahrenheit-kytkin
18. Laserpiste päälle/pois
19. Paristo



## Laserosoittimen päälle-/poiskytkentä

Laserosoitin voidaan kytkeä päälle ja pois päältä kytkimestä, joka sijaitsee paristolokeron sisäpuolella.

Aseta kytkin **ON**-asentoon, jolloin laserosoitin on käytössä, tai **OFF**-asentoon, jolloin se on pois käytöstä.

## Emissiokyky

Useimpien (n. 90 %) orgaanisten materiaalien maalatun tai hapettuneen pinnan emissiokyky on 0,95 (infrapunamittarin esiasetus). Kiiltävät pinnat tulisi teipata tai maalata mustiksi ennen mittausta. Annan teipin tai maalin saavutta sama lämpötila, kuin mitattavan kohteen ennen mittausta. Mittaa teipatusta/maalatusta pinnasta.

<b>Materiaali</b>	<b>Terminen emissiokyky</b>
Asvaltti	0,90–0,98
Betoni	0,94
Sementti	0,96
Hiekka	0,90
Maa	0,92–0,96
Vesi	0,92–0,96
Jää	0,96–0,98
Lumi	0,83
Lasi	0,90–0,95
Keramiikka	0,90–0,94
Marmori	0,94
Laasti	0,89–0,91
Tiili	0,93–0,96
Kangas (musta)	0,98
Iho	0,98
Nahka	0,75–0,80
Hiili (jauhe)	0,96
Lakka	0,80–0,95
Mattalakka	0,97
Kumi (musta)	0,94
Muovi	0,85–0,95
Puu	0,90
Paperi	0,70–0,94
Kromioksidi	0,81
Kuparioksidi	0,78
Rautaoksidi	0,78–0,82
Tekstiili	0,90

# Ota huomioon

## Toiminta

Infrapunamittari lukee pinnan lämpötilan ja mittaa energian, joka heijastuu tunnistimeen. Mittausarvo kääntyy lämpötilaksi, joka näkyy näytöllä. Laser-sädettä käytetään ainoastaan suuntaamisen avuksi.

## Mitta-alue

Varmista aina, että mitattava kohde on suurempi kuin mittausalue todellisella mittausetäisyydellä (mitattavan kohteen alan tulisi olla mielellään kaksinkertainen mittausalueeseen nähden).

## Etäisyys ja mitta-alue

Mittausalue laajenee etäisyyden myötä (katso lukua *Mittausalue*).

## Etsi kuumin kohta

Etsi kuten normaalisti, mutta liikuta mittaria hitaasti edestakaisin mitattavan alueen pinnalla ja lue mittaustulosta koko ajan, kunnes löydät kuumimman pisteen.




## Huom.!

- Älä käytä laitetta kiiltävien tai kiillotettujen pintojen, kuten ruostumattoman teräksen mittaamiseen (ks. *Emissiokyky*).
- Mittari ei mittaa lasin läpi, vaan mittaustulos on lasin pintalämpötila.
- Höyry, pöly tai savu voivat 'hujata' optiikkaa siten, että mittaustulos vääristyy.

## Huolto ja ylläpito

### Pariston vaihto

- Pariston kuvake  ilmestyy näytölle, kun pariston varaustaso laskee liian alas.
- Avaa paristolokeron yläosa (5) ja vaihda paristo uuteen 9 V:n 6LR61-paristoon.

## Kierrätys

Kierrätä tuote asianmukaisesti, kun poistat sen käytöstä. Tarkempia kierrätysohjeita saat kuntasi jäteneuvonnasta.

## Tekniset tiedot

Mittaussuhde	12:1
Mittausalue	-32...535° C
Tarkkuus	± 3 °C (-32...-20 °C) ± 2 °C (-20...100 °C) ± 2 % (100...535 °C)
Spektrialue	5–14 µm
Näytön tarkkuus	0,1 °C
Mittausaika	500 ms
Sammutus	Automaattinen n. 6 sekunnin kuluttua
Emissiokyky	0,1–1,0
Paristo	1 kpl 6LR61 (9 V)
Mitat	170 × 133 × 45 mm
Paino	187 g

## Ympäristö

Käyttölämpötila	0 °C...50° C
Ilmankosteus	10...90 %

## Noudatetut standardit

EN 61326	Sähköiset mittaus-, ohjaus- ja laboratoriolaitteet.
IEC 61000-4-2	Staattisen purkauksen sieto.
IEC 61000-4-3	Säteilevän radiotaajuisen kentän sieto.
IEC 61000-4-8	Magneettikentän sieto.

# IR-Thermometer

Art.Nr. 36-2877    Modell ST653

Vor Inbetriebnahme die komplette Bedienungsanleitung durchlesen und aufbewahren. Irrtümer, Abweichungen und Änderungen behalten wir uns vor. Bei technischen Problemen oder anderen Fragen freut sich unser Kundenservice über eine Kontaktaufnahme (Kontakt siehe Rückseite).

## Sicherheitshinweise

- Bei aktivem Laserstrahl Vorsicht walten lassen.
- Den Laserstrahl nicht auf die Augen richten, was auch für Tiere gilt.
- Bei Messung an reflektierenden Flächen vorsichtig sein, denn der Strahl kann in die Augen zurückstrahlen.
- Den Strahl nie auf feuergefährliche/explosive Gase oder Flüssigkeiten richten.
- Das Thermometer nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten tauchen.
- Das Produkt ist nicht für medizinische Zwecke bestimmt.

## Diese Sicherheitskennzeichen beachten



**Warnung:** Niemals versuchen, das Gehäuse zu öffnen. Im Inneren des Produktes befinden sich nicht isolierte Komponenten mit gefährlicher Stromspannung. Kontakt mit diesen Komponenten kann zu Bränden oder Stromschlägen führen.

## Bei Thermometer



KLASSE 1 LASERGERÄT

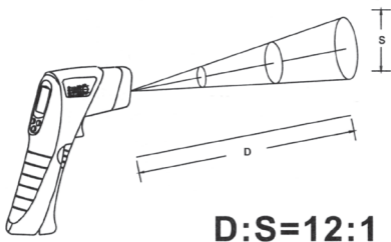
**Warnung:** Niemals versuchen, das Gehäuse zu öffnen. Unsichtbare Laserstrahlung, die zu Augenverletzungen führen kann. Niemals in den Laserstrahl blicken und niemals direkt auf das optische Gerät blicken.

# Produktbeschreibung

## Geeignete Anwendungsbereiche

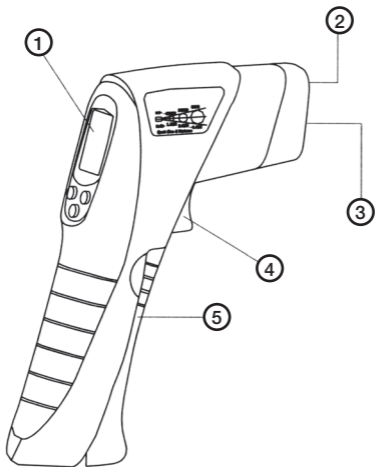
- Kontrolle bei der Lagerung und Zubereitung von Lebensmitteln
- Inspektion für Sicherheit und Brandschutz
- Härtungskontrolle
- Bei Asphaltarbeiten
- Temperaturkontrolle bei Motorentests
- Kontrolle beim Löten
- Messung von Lagertemperaturen

## Messbereich



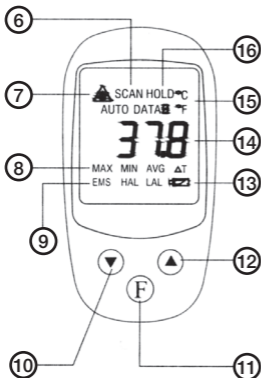
Das Verhältnis von Messabstand und Messfleckgröße des Thermometers beträgt 12:1. Bei einem Abstand von 1,2 m beträgt der Durchmesser des Bezugspunkt 10 cm. Der Laserpunkt zeigt ungefähr die Mitte des Bezugspunktes.

# Tasten und Funktionen



1. LCD-Display
2. Laserpointer
3. IR-Sensor
4. Messknopf (Auslöser)
5. Batterieabdeckung

## Display



- 6. Funktionsanzeige
- 7. Laser ein/aus
- 8. Max/Min/Avg-Anzeige
- 9. Emissions-/Alarm-Anzeige
- 10. [▼] Abwärts
- 11. [F] Funktionstaste
- 12. [▲] Aufwärts
- 13. Batteriealarm
- 14. Temperaturanzeige
- 15. Celsius/Fahrenheit-Anzeige
- 16. Speicheranzeige

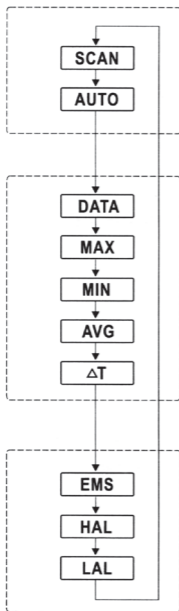
# Bedienung

1. Den Messknopf (4) drücken und zum Start der Messung halten. Das Display erleuchtet, wenn die Batterie geladen ist (Die Batterie austauschen, wenn das Display nicht erleuchtet).
2. Das IR-Thermometer am Handgriff halten und zu der Fläche ausrichten, die gemessen werden soll. Der Laserpunkt zeigt die Stelle an, an der die Temperatur gemessen wird. Der Text „SCAN“ wird bei der Messung oben in der linken Displayecke angezeigt.
3. Zum Beenden der Messung Messknopf loslassen. Die gemessene Temperatur und der Text „HOLD“ werden im Display angezeigt.
4. Das IR-Thermometer schaltet sich 6 Sekunden nach Abschluss der Messung automatisch ab.



# Erweiterte Bedienung

## Einstellungen anzeigen und ändern



1. Das IR-Thermometer durch Betätigung des Messknopfs (4) einschalten.
2. Ein oder mehrere Male auf die Funktionstaste (11) drücken, um das Einstellungsmenü auszuwählen. Das Display zeigt das gewählte Menü an.
3. Mit den Pfeiltasten [▲] und [▼] die gewünschte Einstellung auswählen.
4. Zum Bestätigen Funktionstaste (11) drücken.

## Erklärung des Menüs

- DATA Aktivierung des Speichers. Speicherplatz 1 bis 10 mit den Tasten [▲] und [▼] auswählen und eine Messung wie o. a. durchführen.
- MAX Anzeige der zuletzt gemessenen Höchsttemperatur.
- MIN Anzeige der zuletzt gemessenen Minimaltemperatur.
- AVG Anzeige der zuletzt gemessenen Durchschnittstemperatur.
- DT Anzeige des zuletzt gemessenen Temperaturunterschieds.
- EMS Einstellung des Emissionsgrades (siehe Tabelle).
- HAL Alarm bei Höchsttemperatur. Einstellung des Alarms bei definierter Temperatur.
- LAL Alarm bei Minimaltemperatur. Einstellung des Alarms bei definierter Temperatur.

## Automatische Messung

Messung der Temperatur ohne Betätigung des Messknopfs.

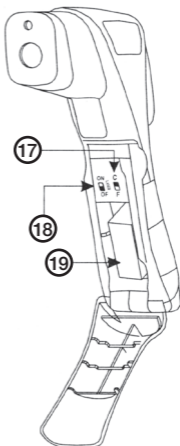
1. Den Messknopf gedrückt halten (4).
2. Die Funktionstaste (11) mehrmals betätigen, bis der Text „AUTO“ im Display erscheint.
3. Den Messknopf loslassen (der Messvorgang wird nicht unterbrochen).
4. Durch erneutes Betätigen der Funktionstaste (11) wird die automatische Messung beendet.

## Temperatureinheit ändern

Das Batteriefach öffnen, um an den Umschalter für Celsius und Fahrenheit zu gelangen.

Den Schalter in die Position **C** (Celsius) oder **F** (Fahrenheit) versetzen.

17. Umschalter Celsius/  
Fahrenheit
18. Laserpunkt ein/aus
19. Batterie



## Laserpointer ein- oder ausschalten

Er lässt sich mit dem Umschalter hinter dem Batterie-deckel ein- und ausschalten.

Den Umschalter in Stellung **ON** (Laserpointer erscheint) oder **OFF** (Laserpointer ausgeblendet) stellen.

## Emissionsgrad

Die meisten organischen Materialien (ca. 90 %) mit lackierten oder oxidierten Oberflächen haben einen Emissionsgrad von 0,95 (voreingestellt im IR-Thermometer). Blanke Gegenstände müssen vor dem Messen abgedeckt oder schwarz gestrichen werden. Dem verwendeten Klebeband oder der Farbe Zeit geben, die Temperatur des Messobjektes anzunehmen. Das Thermometer zum Messen auf die abgedeckte/gestrichene Fläche richten.

<b>Material</b>	<b>Themischer Emissionsgrad</b>
Asphalt	0,90–0,98
Beton	0,94
Zement	0,96
Sand	0,90
Erde	0,92–0,96
Wasser	0,92–0,96
Eis	0,96–0,98
Schnee	0,83
Glas	0,90–0,95
Keramik	0,9–0,94
Marmor	0,94
Mörtel	0,89–0,91
Ziegel	0,93–0,96
Stoff (schwarz)	0,98
Fell	0,98
Leder	0,75–0,80
Kohle (pulverisiert)	0,96
Lack	0,80–0,95
Lack (matt)	0,97
Gummi (schwarz)	0,94
Kunststoff	0,85–0,95
Holz	0,90
Papier	0,70–0,94
Chromoxid	0,81
Kupferoxid	0,78
Eisenoxid	0,78–0,82
Textilien	0,90

# Bitte beachten

## Funktionsweise

Das IR-Thermometer misst die Temperatur an der Oberfläche, indem der Sensor die reflektierende Energie auffängt. Die Elektronik „übersetzt“ die Messung in einen Temperaturwert, der im Display angezeigt wird. Der Laserstrahl dient nur dazu, den Messpunkt zu finden.

## Messbereich

Der Bezugspunkt am zu messenden Gegenstand muss größer sein (mindestens doppelt so groß) als der Bezugspunkt des Gerätes beim aktuellen Messabstand.

## Abstand und Messbereich

Der Bezugspunkt vergrößert sich mit zunehmendem Abstand (siehe Abschnitt *Messbereich*).

## Suche nach dem wärmsten Bereich


Das IR-Thermometer über den gesamten Messbereich vorsichtig hin- und herbewegen, und die Temperatur beobachten, bis ein Bereich dem höchsten Temperatur erfasst ist.

### **Achtung:**

- Das Thermometer eignet sich nicht für blanke oder polierte Oberflächen wie z. B. Edelstahl (siehe Abschnitt *Emissionsgrad*).
- Wird das IR-Thermometer auf Glas gerichtet, wird lediglich dessen Oberflächentemperatur ermittelt, da Glas nicht durchdrungen wird.
- Dampf, Staub oder Rauch auf der Optik kann zu Fehlergebnissen führen.

## **Pflege und Wartung**

### **Austausch der Batterie**

- Bei niedrigem Batteriestand erscheint das Batteriewarnsymbol .
- Zum Austausch den oberen Teil der Batterieabdeckung (5) herausklappen und die Batterie durch eine neue ersetzen (Typ 6LR61 mit 9 V).

## **Hinweise zur Entsorgung**

Bitte das Produkt entsprechend den lokalen Bestimmungen entsorgen. Weitere Informationen sind von der Gemeinde oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben erhältlich.

# Technische Daten

Verhältnis von  
Messabstand  
und Messfleckgröße 12:1

Messbereich -32 bis 535 °C  
Genauigkeit  $\pm 3$  °C (von -32 bis -20 °C)  
 $\pm 2$  °C (von -20 bis 100 °C)  
 $\pm 2$  % (von 100 bis 535 °C)

Spektralbereich 5–14  $\mu\text{m}$

Auflösung des Display  
(Messschritte) 0,1 °C

Ablesezeit 500 ms

Abschaltung Automatisch nach  
ca. 6 Sekunden

Emissionsgrad 0,1–1,0

Batterietyp 1 Stck. 6LR61 (9 V)

Größe 170 x 133 x 45 mm

Gewicht 187 g

## Umwelt

Betriebstemperatur 0 °C bis 50 °C

Luftfeuchtigkeit 10 bis 90 %



## Eingehaltene Normen

EN 61326	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.
IEC 61000-4-2	Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität.
IEC 61000-4-3	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
IEC 61000-4-8	Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen





## Sverige

---

Kundtjänst	tel: 0247/445 00 fax: 0247/445 09 e-post: kundservice@clasohlson.se
Internet	www.clasohlson.se
Post	Clas Ohlson AB, 793 85 INSJÖN

## Norge

---

Kundesenter	tlf.: 23 21 40 00 faks: 23 21 40 80 e-post: kundesenter@clasohlson.no
Internett	www.clasohlson.no
Post	Clas Ohlson AS Postboks 485 Sentrum, 0105 OSLO

## Suomi

---

Asiakaspalvelu	puh.: 020 111 2222 sähköposti: asiakaspalvelu@clasohlson.fi
Internet	www.clasohlson.fi
Osoite	Clas Ohlson Oy Maistraatinportti 4 A, 00240 HELSINKI

## Great Britain

---

Customer Service	contact number: 0845 300 9799 e-mail: customerservice@clasohlson.co.uk
Internet	www.clasohlson.com/uk
Postal	10 – 13 Market Place Kingston Upon Thames Surrey KT1 1JZ

## Deutschland

---

Kundenservice	Unsere Homepage <a href="http://www.clasohlson.de">www.clasohlson.de</a> besuchen und auf Kundenservice klicken.
---------------	---

**clas ohlson**