

# NO

BRUKSANVISNING  
TERMOHYGROMETER



## Innholdsfortegnelse

Informasjon angående bruksanvisningen .....	2
Sikkerhet.....	2
Informasjon angående apparatet .....	4
Transport og lagring .....	6
Betjening .....	6
Måleprinsipp .....	10
PC-programvare .....	11
Vedlikehold og reparasjon .....	12
Feil og forstyrrelser .....	12
Deponering.....	12

## Informasjon angående bruksanvisningen

### Symboler



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Dette symbolet viser til at det er fare for personers liv og helse forbundet med elektrisk spenning.



#### Advarsel mot laserstråler

Dette symbolet viser til at det er fare for personers helse forbundet med laserstråler.



#### Advarsel

Signalordet betegner en fare med middels risikograd som kan føre til dødsfall eller alvorlige personskader hvis den ikke unngås.



#### Forsiktig

Signalordet betegner en fare med lav risikograd som kan føre til lette eller middels personskader hvis den ikke unngås.

#### Instruks

Signalordet viser til viktig informasjon (f.eks. materielle skader), men ikke farer.



#### Info

Henvisninger med dette symbolet hjelper deg å utføre oppgavene dine på en rask og sikker måte.



#### Følg bruksanvisningen

Henvisninger med dette symbolet viser til at du må ta hensyn til bruksanvisningen.

Du kan laste ned aktuell versjon av bruksanvisningen og EU-samsvarserklæringen ved hjelp av følgende lenke:



T260



<https://hub.trotec.com/?id=44141>

## Sikkerhet

**Les nøye igjennom denne anvisningen før igangsetting/ bruk av apparatet og oppbevar anvisningen i umiddelbar nærhet av stedet der apparatet brukes.**



#### Advarsel

**Les alle sikkerhetsinstrukser og anvisninger.**

Dersom sikkerhetsanvisninger og anvisninger ikke overholdes, kan dette medføre elektrisk støt, brann og/ eller alvorlige skader.

**Ta vare på alle sikkerhetsanvisninger og anvisninger for fremtidig bruk.**

Apparatet kan benyttes av barn fra og med 8 år, samt personer med innskrenkede fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller kunnskap. Forutsetningen er at de er under oppsikt eller har fått opplæring i sikker bruk av apparatet og farene som kan oppstå ved bruk.

Barn skal ikke leke med apparatet. Rengjøring og vedlikehold skal ikke utføres av barn uten tilsyn.

- Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige rom eller områder og still det ikke opp i slike omgivelser.
- Ikke bruk apparatet i aggressiv atmosfære.
- Ikke hold apparatet under vann. Sørg for at det ikke kan trenge noen væsker inn i apparatet.
- Apparatet skal kun benyttes i tørre omgivelser. Ikke bruk apparatet når det regner eller når den relative luftfuktigheten ligger over driftsbetingelsene.
- Beskytt apparatet mot permanent direkte sollys.
- Ikke utsett apparatet for sterk vibrasjon.
- Ikke fjern noen sikkerhetsmerker, klistremerker eller etiketter fra apparatet. Hold alle sikkerhetsmerker, klistremerker og etiketter i lesbar stand.
- Ikke åpne apparatet.
- Unngå å se direkte inn i laserstrålen.
- Rett aldri laserstrålen mot mennesker eller dyr.
- Ta hensyn til lagrings- og driftsbetingelsene i henhold til kapittelet Tekniske spesifikasjoner.

## Riktig bruk

Bruk bare apparatet til måling av temperatur og fuktighet innendørs. Vær oppmerksom på de tekniske spesifikasjonene og overhold disse.

For å bruke apparatet riktig må det utelukkende bruke tilbehør som er godkjent av Trotec eller reservedeler som er godkjent av Trotec.

## Feil bruk

Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige områder eller for målinger i væsker.

Det er ikke tillatt å foreta byggetekniske endringer, til- eller ombygging på apparatet selv.

Ikke pek apparatet mot mennesker eller dyr.

## Personalkvalifikasjoner

Personene som bruker dette apparatet, må:

- være bevisst hvilke farer som kan oppstå ved arbeid med lasermålere.
- ha lest og forstått bruksanvisningen og spesielt kapittelet om sikkerhet.

## Sikkerhetsmerking og skilt på apparatet


### Instruks

Ikke fjern noen sikkerhetsmerker, klistremerker eller etiketter fra apparatet. Hold alle sikkerhetsmerker, klistremerker og etiketter i lesbar stand.

Følgende sikkerhetsmerking og skilt er festet på apparatet:

**CAUTION**

**LASER RADIATION**  
**DO NOT STARE INTO BEAM**


**DIODE LASER**  
**P ≤ 1 mW Output at 675 nm**

**CLASS II**  
**LASER PRODUCT**



**Laser klasse 2, P maks.: < 1 mW, λ: 675 nm**

Ikke se rett inn i laserstrålen eller inn i åpningen til laseren. Rett aldri laserstrålen mot personer, dyr eller reflekterende flater. Selv kort øyekontakt med laserstrålen kan føre til øyeskader.

Det innebærer risiko for øyeskader å betrakte laserutgangen med optiske instrumenter (f.eks. lupe, forstørrelsesglass o.l.). Ta hensyn til de nasjonale bestemmelsene for bruk av øyebeskyttelse ved arbeid med en laser i klasse 2.

## Restfarer



### Advarsel mot elektrisk spenning

Det er fare for kortslutning hvis det trenger væsker inn i apparatet!

Ikke hold apparatet og tilbehøret under vann. Pass på at det ikke trenger vann eller andre væsker inn i apparatet.



### Advarsel mot elektrisk spenning

Arbeid på de elektriske komponentene må kun utføres av et autorisert fagfirma!



### Advarsel mot laserstråler



**Laser klasse 2, P maks.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014**

Ikke se inn i laserstrålen eller inn i åpningen til laseren. Rett aldri laserstrålen mot personer, dyr eller reflekterende flater. Selv kort øyekontakt med laserstrålen kan føre til øyeskader.

Det innebærer risiko for øyeskader å betrakte laserutgangen med optiske instrumenter (f.eks. lupe, forstørrelsesglass o.l.).

Ta hensyn til de nasjonale bestemmelsene for bruk av øyebeskyttelse ved arbeid med en laser i klasse 2.



### Advarsel

Kvelningsfare!

Ikke la emballasjen ligge strødd rundt. Den kan være et farlig leketøy for barn.



### Advarsel

Apparatet er ikke et leketøy og må oppbevares utilgjengelig for barn.



### Advarsel

Det kan utgå farer fra dette apparatet hvis det brukes på feil måte av personer som ikke er opplært i bruken av apparatet. Ta hensyn til personalkvalifikasjonene!



### Forsiktig

Ved håndtering av apparatet er det fare for personskader grunnet de åpne målespissene. Bruk alltid beskyttelseshetten når det ikke utføres målinger.



### Forsiktig

Hold god nok avstand til varmekildene.

### Instruks

Bruk utelukkende de originale målespissene som er del av leveringsomfanget. Andre målespisser kan muligens bli bøyd eller skade holderen på måleapparatet.

**Instruks**

Aldri slå måleapparatet inn i eller trekk det ut av det som skal måles med makt. Voldsom håndtering kan føre til at målespissene blir bøyd eller brytter, og apparatet kan bli ødelagt.

**Instruks**

For å unngå skader på apparatet må det aldri utsettes for ekstreme temperaturer, ekstrem luftfuktighet eller væte.

**Instruks**

Ved rengjøring av apparatet må det ikke brukes sterke rengjørings-, skure- eller løsningsmidler.

**Informasjon angående apparatet**

**Beskrivelse av apparatet**

Apparatet har funksjonene til et termohygrometer og et pyrometer.

Følgende måleverdier kan bestemmes med apparatet:

- Lufttemperatur (°C, °F),
- relativ (% rH, relative humidity) og absolutt luftfuktighet (g/m<sup>3</sup>),
- duggpunkttemperatur (dp °C, dp °F),
- blandingsforhold (g/kg, gr/lb),
- overflatetemperatur (°C, °F).

Apparatet har tre ulike driftsmodi, TH-modus, IR-modus og IR DP-modus.

I TH-modus har apparatet funksjonen til et termohygrometer.

Apparatet måler lufttemperatur, luftfuktighet og duggpunkttemperatur.

I IR-modus har apparatet funksjonen til et pyrometer. Apparatet måler overflatetemperaturen til objekter.

IR DP-modus brukes for å spore opp kritiske overflater der det kan dannes kondens grunnet duggpunktunderskridelse.

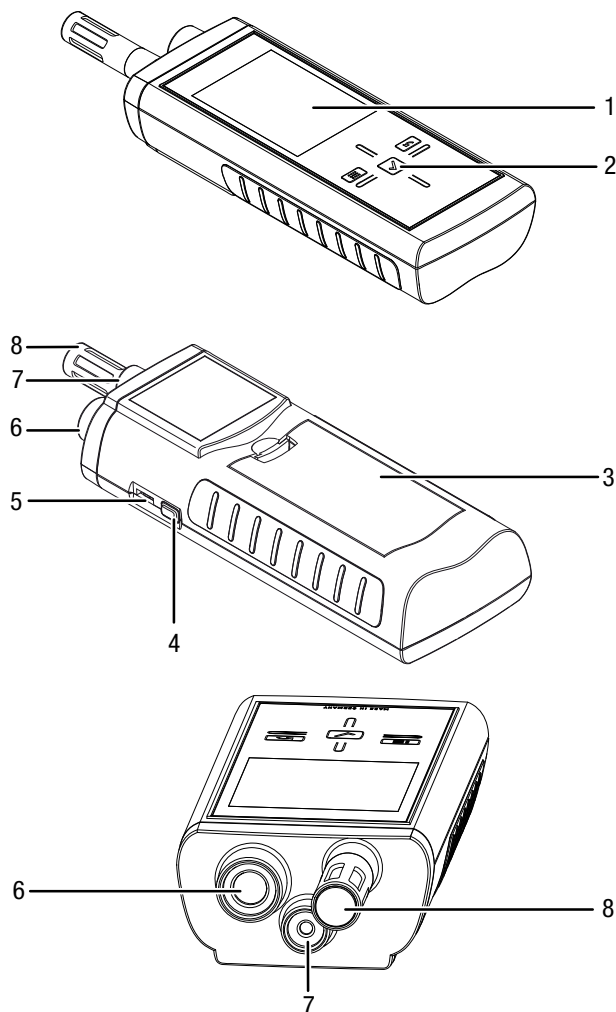
Apparatet viser overflatetemperaturen til måleobjektet og samtidig duggpunkttemperaturen innenfor måleomgivelsen.

For en direkte vurdering av de målte data er Min-, Max- og gjennomsnittsfunksjoner tilgjengelige. I tillegg er det mulig å holde på den aktuelle måleverdien med Hold-funksjonen.

Betjeningen skjer via et kapasitivt berøringsfelt. Automatisk deaktivering når apparatet ikke brukes bidrar til å skåne batteriet. Pga. at målenøyaktigheten blir påvirket av sollys (også diffust eller indirekte), er apparatet kun egnet for bruk innendørs.

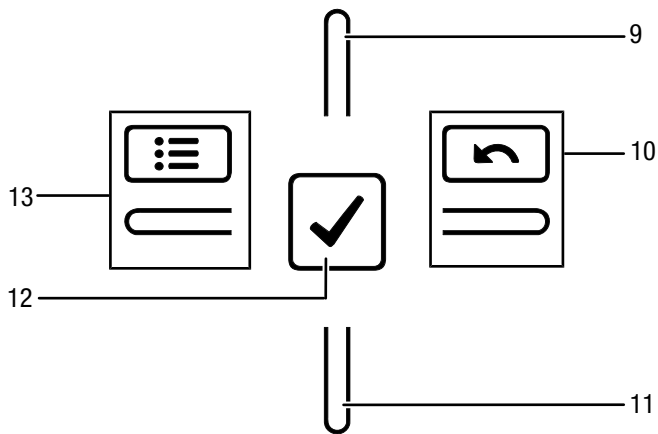
Ved hjelp av USB-ledningen i leveringsomfanget kan apparatet kobles til en PC slik at måleresultatene kan leses av og analyseres med den optimale programvaren MultiMeasure Studio.

**Presentasjon av apparatet**



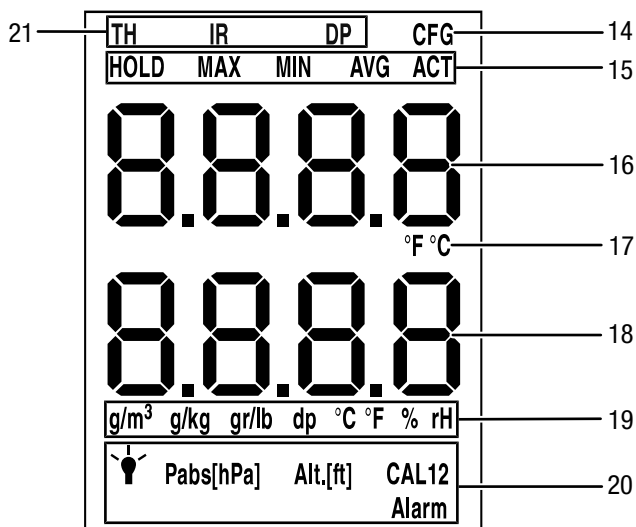
Nr.	Betegnelse
1	Display
2	Styrekryss
3	Batterihus med deksel
4	På-/Av-knapp
5	USB-grensesnitt
6	Infrarød sensor med beskyttelseshette
7	Laserpeker
8	Målesensor

## Styrekryst



Nr.	Betegnelse
9	Opp-knapp
10	Høyre-/Tilbake-knapp
11	Ned-knapp
12	OK-knapp
13	Venstre-/Meny-knapp

## Display



Nr.	Betegnelse
14	Symbol <i>CFG</i> (Visning innstillingsmodus)
15	Målemodus
16	Øvre måleverdivisning (temperatur)
17	Temperaturenhet
18	Nedre måleverdivisning (fuktighet/duggpunkt)
19	Enhet fuktighet eller duggpunkt
20	Innstillingsmodus
21	Indikator for driftsmodus

## Tekniske spesifikasjoner

Parameter	Verdi
Modell	T260
<b>Temperatur</b>	
Sensortype	NTC
Måleområdet	-20 °C til +50 °C eller -4 °F til 122 °F
Nøyaktighet	+/-0,4 °C eller +/-0,7 °F
Oppløsning	0,1 °C eller 0,1 °F
<b>Relativ luftfuktighet</b>	
Sensortype	kapasitiv
Måleområdet	0,0 til 100,0 % r.f.
Nøyaktighet	±2 % r.f.
Oppløsning	0,1 % r.f.
<b>Overflatetemperatur</b>	
Sensortype	Pyrosensor, thermopile
Måleområdet	-70 °C til +380 °C eller -56 °F til 716 °F
Nøyaktighet	+/-2 °C eller +/-3 °F
Oppløsning	0,1 °C eller 0,1 °F
Måloptikk (geometrisk oppløsning)	12 : 1
Emisjonsgrad	0,95 (fast)
<b>Generelle tekniske spesifikasjoner</b>	
Display	LCD
Målefrekvens	2 ganger per sekund
Grensesnitt	USB
Driftsbetingelser	-20 °C til 50 °C ved <90 % r.f. (ikke kondenserende)
Lagerbetingelser	-20 °C til 60 °C ved <95 % r.f. (ikke kondenserende)
Energiforsyning	4 x 1,5 V, batterier AA
Vekt	ca. 295 g
Dimensjoner (lengde x bredde x høyde)	202 mm x 63 mm x 35 mm

## Leveringsomfang

- 1 x apparat T260
- 4 x batterier 1,5 V, type AA
- 1 x fabrikkkontrollbevis
- 1 x hurtigveiledning
- 1 x display-beskyttelsesfolie
- 1 x USB-kabel

## Transport og lagring

### Instruks

Hvis apparatet lagres eller transporteres feil, kan det bli skadet.

Ta hensyn til informasjonen om transport og lagring av apparatet.

### Transport

Transporter apparatet slik at det holder seg tørt og beskyttet, for eksempel i en egnet veske, slik at det beskyttes mot påvirkninger utenfra.

### Lagring

Når apparatet ikke er i bruk, må følgende lagerbetingelser overholdes:

- beskyttet mot frost og varme
- på et sted som er beskyttet mot støv og direkte sollys
- lagertemperaturen må ligge innenfor området som er oppgitt i kapitlet Tekniske spesifikasjoner.
- med batteriene fjernet fra apparatet

## Betjening

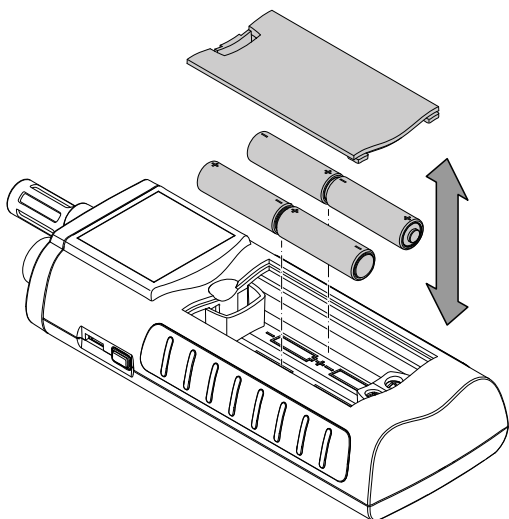
### Sette inn batterier

Sett inn de medfølgende batteriene før første gangs bruk.



### Forsiktig

Forsikre deg om at apparatets overflate er tørt og at apparatet er slått av.



1. Fjern lokket til batterirommet (3).
2. Sett batteriene inn i batterihuset med riktig polaritet.
3. Sett på lokket til batterirommet (3).  
⇒ Apparatet kan nå slås på.

## Slå på og utfør måling



### Advarsel mot laserstråler

Laserstråling av klasse 2.

Laser av klasse 2 stråler kun i synlig område og avgir i kontinuerlig bølge-modus (mer langvarig stråle) ikke mer enn 1 milliwatt (mW) strøm. Hvis man ser direkte inn i laserstrålen over lengre tid (over 0,25 sekunder) kan det medføre skader på netthinnen.

Unngå å se direkte inn i laserstrålen. Ikke se inn i laserstrålen med optiske hjelpemidler. Ikke undertrykk den refleksten som lukker øynene hvis du utilsiktet skulle se inn i laserstrålen. Rett aldri laserstrålen mot mennesker eller dyr.

### Henvisning:

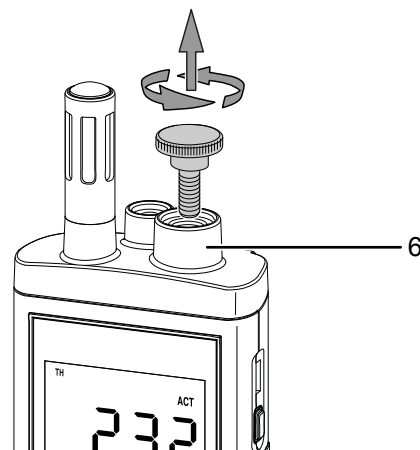
Merk at et plassbytte fra kalde til varme omgivelser kan føre til kondensdannelse på apparatets kretskort. Denne effekten, som er fysisk uunngåelig, forvrenger målingen. Displayet viser i så fall ingen eller feil måleverdi. Vent noen minutter til apparatet har stilt seg inn på de forandrede betingelsene før du utfører en måling.

Ta hensyn til henvisningene om måleprinsippet.

Styrekrysset reagerer svært ømfintlig. Unngå derfor forurensninger på betjeningsfeltet, da dette kan feiltolkes av apparatet som tastetrykk.

Sørg før bruk for at berøringsfeltet er fritt for forurensninger.

Rengjør berøringsfeltet ved behov iht. kapitlet *Rengjøre apparatet*



1. Fjern beskyttelseheten fra den infrarøde sensoren (6) dersom du ønsker å foreta en infrarød måling. Ellers må beskyttelseheten dekke til den infrarøde sensoren.



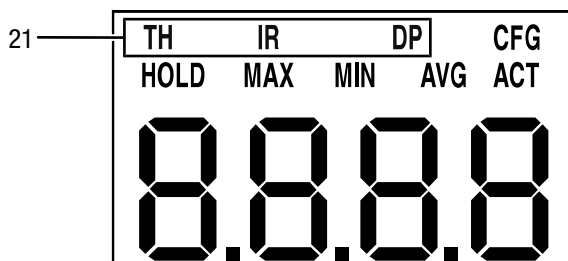
2. Trykk på På-/Av-knappen (4) til signaltonen lyder.
  - ⇒ Apparatet utfører en rask egentest.
  - ⇒ På displayet vises apparatets navn og maskinvareversjonen.
  - ⇒ På displayet vises batteriets ladestatus.
  - ⇒ Apparatet er klart til bruk.
  - ⇒ Visningen av enhetene svarer til innstillingene ved forrige gangs bruk.
3. Velg ønsket målemodus.
4. Sikt med apparatet mot måleområdet.
  - ⇒ Måleverdiene blir vist.

### Tastelås

1. Trykk kort på På-/Av-knappen (4) når apparatet er i bruk.
  - ⇒ Apparatet avgir en kort pipetone.
  - ⇒ Displayet viser meldingen *LoC on*.
  - ⇒ Tastelåsen er aktivert.
2. Trykk på På-/Av-knappen (4) på nytt.
  - ⇒ Apparatet avgir en kort pipetone.
  - ⇒ Displayet viser meldingen *LoC off*.
  - ⇒ Tastelåsen er deaktivert.

### Driftsmodus

Apparatet har tre ulike driftsmodi.



1. Trykk på Opp-knappen (9) for å veksle mellom driftsmodiene.
  - ⇒ Driftsmodusen vises i indikatoren driftsmodus (21).

### TH-modus

- Apparatet har funksjonen til et termohygrometer.
- Den øvre måleverdivisningen (16) angir temperaturen. For innstilling av enhet, se *Stille inn temperaturvisning*.
- Den nedre måleverdivisningen (18) angir luftfuktigheten eller duggpunktet. For innstilling av enhet, se *Stille inn fuktighetsvisning*.

### IR-modus



#### Fare

Laserstråling av klasse 2.

Laser av klasse 2 stråler kun i synlig område og avgir i kontinuerlig bølge-modus (mer langvarig stråle) ikke mer enn 1 milliwatt (mW) strøm. Hvis man ser direkte inn i laserstrålen over lengre tid (over 0,25 sekunder) kan det medføre skader på netthinnen.

Unngå å se direkte inn i laserstrålen. Ikke se inn i laserstrålen med optiske hjelpemidler. Ikke undertrykk den refleksjonen som lukker øynene hvis du utilsiktet skulle se inn i laserstrålen. Rett aldri laserstrålen mot mennesker eller dyr.

- Så snart IR-modus er valgt, slås laserpekeren på. Laserpekeren brukes for å markere måleflekkens midtpunkt.
- Apparatet har funksjonen til et pyrometer. Det måler overflatetemperaturen til objekter.
- Emisjonsgraden for overflater kan stilles inn i innstillingsmodusen.
- Den øvre måleverdivisningen (16) angir overflatetemperaturen. For innstilling av enhet, se *Stille inn temperaturvisning*.
- Den nedre måleverdivisningen (18) angir luftfuktigheten eller duggpunktet. For innstilling av enhet, se *Stille inn fuktighetsvisning*.

### IR DP-modus



#### Fare

Laserstråling av klasse 2.

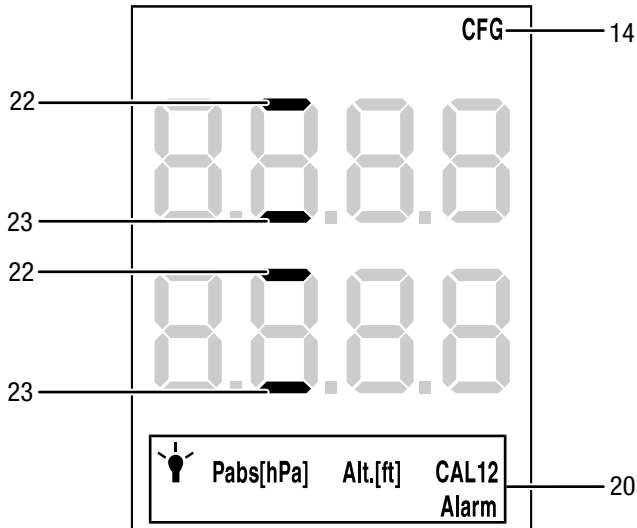
Laser av klasse 2 stråler kun i synlig område og avgir i kontinuerlig bølge-modus (mer langvarig stråle) ikke mer enn 1 milliwatt (mW) strøm. Hvis man ser direkte inn i laserstrålen over lengre tid (over 0,25 sekunder) kan det medføre skader på netthinnen.

Unngå å se direkte inn i laserstrålen. Ikke se inn i laserstrålen med optiske hjelpemidler. Ikke undertrykk den refleksjonen som lukker øynene hvis du utilsiktet skulle se inn i laserstrålen. Rett aldri laserstrålen mot mennesker eller dyr.

- Så snart IR DP-modus er valgt, slås laserpekeren på. Laserpekeren brukes for å markere måleflekkens midtpunkt.
- Apparatet måler overflater og duggpunkttemperatur i sanntid.
- Hvis duggpunkttemperaturen underskrides (se *Alarmfunksjon*) avgis et visuelt signal (laser blinker, indikatoren *ALARM* (20) blinker) og alt etter valgte innstilling også et akustisk signal.
- Den øvre måleverdivisningen (16) angir overflatetemperaturen.
- Den nedre måleverdivisningen (18) angir duggpunkttemperaturen.

**Innstillingsmodus**

- Trykk på Venstre-/Meny-knappen (13) i ca. 2 sekunder.  
 ⇒ Apparatet avgir en kort pipetone.  
 ⇒ Symbolet *CFG* (14) vises øverst til høyre.
- Velg ønsket alternativ med knappen på styrekrysset (2).



Med *CAL* kan det gjennomføres en ettpunktskalibrering for valgte sensorvisninger. Alle sensorene er allerede kalibrert fra fabrikken og har en tilsvarende fabrikkkalibreringskarakteristikk. Ved ettpunktskalibrering blir det gjennomført en global kalibreringskurveforskyvning ved at det legges inn en utjevningsverdi (offset), denne har effekt over hele måleområdet! Offset som legges inn er verdien som kalibreringskurven forskyves med.

Eksempel:

Viste verdi er alltid 5 for høy => endring av offset for denne målekanalen med -5.

Fra fabrikken er offset-verdien stilt inn på 0.0.

Innstillingsmodus	Beskrivelse
Lampe	Stille inn lysstyrke. Verdier mellom 20 og 100 og AL.on kan velges. Utkobling etter 30 min. unntatt ved innstilling AL.on
Pabs[hPa]	<b>Kan kun velges når enheten g/kg er aktiv.</b> Angi absoluttrykk (verdiområde: 600 og 1200 hPa). 1. Legg inn verdi via styrekrysset (2). 2. Bekreft med OK-knappen (10).
Alt.[ft.]	<b>Kan kun velges når enheten gr/lb er aktiv.</b> Angi stedets høyde i feet (verdiområde: -999 og 9999 ft). 1. Legg inn verdi via styrekrysset (2). 2. Bekreft med OK-knappen (10).
CAL 1 (TH-Modus)	Legg inn Offset for temperatur. (Verdiområde: -10 til +10 °C eller -18 til +18 °F) Stille inn emisjonsgrad. (Verdiområde: 0,1 til 1,0) 1. Legg inn verdi via styrekrysset (2). 2. Bekreft med OK-knappen (12).
CAL 1 (IR-Modus)	Legg inn Offset for temperatur. (Verdiområde: -10 til +10 °C eller -18 til +18 °F) En negativ Offset tillater ingen måleverdier mindre enn 0,00. 1. Legg inn verdi for temperatur-offset via styrekrysset (2). 2. Trykk på OK-knappen (12) i 2 sekunder. 3. Legg inn verdi for emisjonsgrad via styrekrysset (2). 4. Trykk på OK-knappen (12) i 2 sekunder.
CAL2	<b>Kan kun velges når %rH er aktiv.</b> Legg inn Offset for relativ luftfuktighet (verdiområde: +/- 30 % r.F.). En negativ Offset tillater ingen måleverdier mindre enn 0,00. 1. Legg inn verdi via styrekrysset (2). 2. Bekreft med OK-knappen (10).
ALARM	<b>Kan kun velges når IR DP er aktiv</b> Fastsett øvre ( <i>Hi</i> ) og nedre ( <i>Lo</i> ) terskelverdi for duggpunkttemperaturen. Verdiområde: opp til 9,9 °C eller 9,9 °F 1. Legg inn verdi for <i>Hi</i> via styrekrysset (2). 2. Trykk på OK-knappen (12) i 2 sekunder. 3. Legg inn verdi for <i>Lo</i> via styrekrysset (2). 4. Trykk på OK-knappen (12) i 2 sekunder. 5. Slå på eller av det akustiske og optiske signalet med Opp (9)- eller Ned (11)-knappen. ⇒ Hvis stolpene (22) blinker i øvre og nedre måleverdivisning, er det akustiske og det optiske signalet aktivert. ⇒ Hvis stolpene (23) blinker i øvre og nedre måleverdivisning, er det akustiske og det optiske signalet deaktivert.

**Alarmløsningsfunksjon**

I IR DP-modus er alarmløsningsfunksjonen automatisk aktivert. Alarmløsningsfunksjonen og alarmløsningsintensiteten blir bestemt av den øvre og den nedre alarmløsningsgrenseverdien.

Disse to alarmløsningsgrenseverdiene regnes ut fra den målte duggpunkttemperaturen (*TdP*) og de definerte terskelverdiene definert individuelt i innstillingsmodus, øvre terskelverdi (*Hi*) og nedre terskelverdi (*Lo*).

Summen av duggpunkttemperaturen (*TdP*) og øvre terskelverdi (*Hi*) danner den øvre alarmløsningsgrenseverdien (*TdP + Hi*).



Differansen av duggpunkttemperaturen ( $TdP$ ) og nedre terskelverdi ( $Lo$ ) danner den nedre alarmgrenseverdien ( $TdP - Lo$ ).

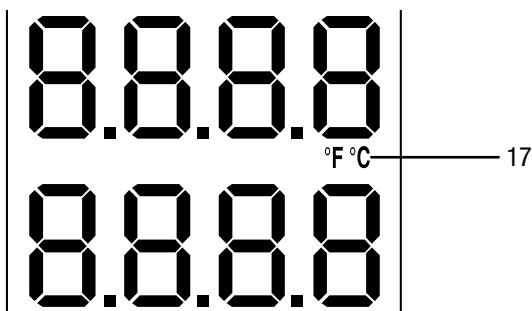
Synker overflatetemperaturen under den øvre alarmgrenseverdien ( $TdP + Hi$ ), blir det utløst en akustisk alarm og en optisk alarm (laser blinker og indikatoren *ALARM* blinker), og økt proporsjonalt i intensitet når den nærmer seg den nedre alarmgrensen.

Jo mer overflatetemperaturen synker, desto raskere stiger gjentakelsesfrekvensen til de akustiske og optiske signalene. Den maksimale gjentakelsesfrekvensen blir utløst når den nedre alarmgrenseverdien ( $TdP - Lo$ ) nås.

**Eksempel:** Den aktuelle duggpunkttemperaturen ( $TdP$ ) er  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Du definerer den øvre terskelverdien ( $Hi$ ) til  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  og den nedre terskelverdien ( $Lo$ ) til  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Alarmen starter da ved  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $TdP + Hi$ ) og når sin sterkeste intensitet ved  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $TdP - Lo$ ).

### Stille inn temperaturvisning

Temperaturen kan vises i Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) eller Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ).

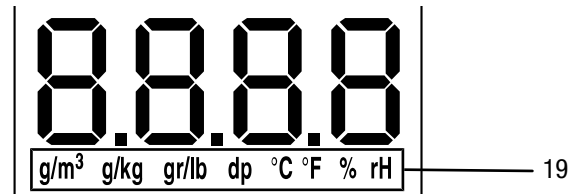


- Trykk på Opp-knappen (9) for å veksle mellom  $^{\circ}\text{C}$  og  $^{\circ}\text{F}$ .
  - ⇒ Temperaturen vises i valgte enhet.
  - ⇒ Enheten (17) vises på displayet (1).

Driftsmodus	Temperaturenhet	Beskrivelse
TH	$^{\circ}\text{C}$	Lufttemperatur i $^{\circ}\text{C}$
	$^{\circ}\text{F}$	Lufttemperatur i $^{\circ}\text{F}$
IR	$^{\circ}\text{C}$	Overflatetemperatur i $^{\circ}\text{C}$
	$^{\circ}\text{F}$	Overflatetemperatur i $^{\circ}\text{F}$
IR DP	$^{\circ}\text{C}$	Overflatetemperatur i $^{\circ}\text{C}$
	$^{\circ}\text{F}$	Overflatetemperatur i $^{\circ}\text{F}$

### Stille inn fuktighetsvisning

Fuktigheten kan vises i % r.F.,  $\text{g}/\text{m}^3$ ,  $\text{g}/\text{kg}$  og  $\text{gr}/\text{lb}$ , og duggpunkttemperaturen kan vises i  $\text{dp }^{\circ}\text{C}$  og  $\text{dp }^{\circ}\text{F}$ .

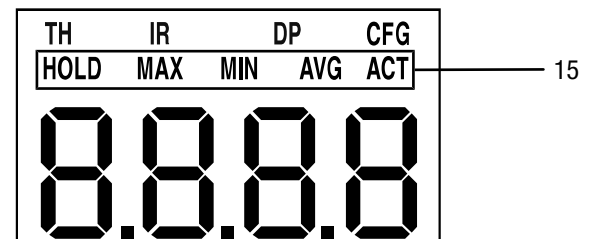


- Trykk på Ned-knappen (11) til ønsket enhet vises.
  - ⇒ Fuktigheten eller duggpunkttemperaturen vises i valgte enhet i den nedre måleverdivisjonen (18).
  - ⇒ Enheten (19) vises på displayet (1).

Enhet	Beskrivelse
$\text{g}/\text{m}^3$	absolutt luftfuktighet i $\text{g}/\text{m}^3$
$\text{g}/\text{kg}$	spesifikk fuktighet i $\text{g}/\text{kg}$
$\text{gr}/\text{lb}$	Spesifikk fuktighet i $\text{gr}/\text{lb}$
$\text{dp }^{\circ}\text{C}$	duggpunkttemperatur i $^{\circ}\text{C}$
$\text{dp }^{\circ}\text{F}$	duggpunkttemperatur i $^{\circ}\text{F}$
% rH	relativ luftfuktighet i prosent

### Målemodus

- Trykk på Høyre/Tilbake-knappen (10) eller Venstre/Meny-knappen (13), til ønsket målemodus vises.
- Valgt målemodus (15) vises på displayet (1).



Apparatet har følgende målemoduser:

Målemodus	Beskrivelse
<i>ACT</i>	Måleverdi i sanntid
<i>AVG</i>	Gjennomsnittsverdi av målingen siden innkobling
<i>MIN</i>	Minste målte verdi
<i>MAX</i>	Største målte verdi
<i>HOLD</i>	Måleverdien holdes
TH	Apparatet viser lufttemperatur og -fuktighet (som et termohygrometer).
IR	Apparatet viser overflatetemperatur (som et pyrometer).
IR DP	Apparatet viser duggpunkt- og overflatetemperatur (kombinasjon av termohygrometer og pyrometer).

### Holde måleverdien

1. Still målemodus på *HOLD*.
  - ⇒ Den aktuelle måleverdien holdes og vises.
  - ⇒ Apparatet holder denne verdien til måleverdien stilles tilbake eller apparatet slås av.

### Tilbakestill måleverdier

1. Trykk på OK-knappen (12) i ca. 2 sekunder.
  - ⇒ Alle tidligere lagrede måleverdier i målemodusene *AVG*, *MIN*, *MAX* og *HOLD* blir tilbakestilt.
  - ⇒ Alle tidligere lagrede måleverdier i målemodusene *AVG*, *MIN*, *MAX* og *HOLD* blir tilbakestilt.

### Lagre måleverdi

Merk at det ikke er mulig å lagre måleverdier på selve apparatet. For å lagre måleverdier, må apparatet kobles til en PC med programvaren MultiMeasure-Studio via en USB-ledning.

1. Trykk kort på OK-knappen (12).
  - ⇒ Den viste måleverdien blir lagret i programvaren.

Du finner mer informasjon i hjelpeteksten i MultiMeasure Studio-programvaren.

### Laserpeker



#### Fare

Laserstråling av klasse 2.

Laser av klasse 2 stråler kun i synlig område og avgir i kontinuerlig bølge-modus (mer langvarig stråle) ikke mer enn 1 milliwatt (mW) strøm. Hvis man ser direkte inn i laserstrålen over lengre tid (over 0,25 sekunder) kan det medføre skader på netthinnen.

Unngå å se direkte inn i laserstrålen. Ikke se inn i laserstrålen med optiske hjelpemidler. Ikke undertrykk den refleksjonen som lukker øynene hvis du utilsiktet skulle se inn i laserstrålen. Rett aldri laserstrålen mot mennesker eller dyr.

Så snart driftsmodus IR eller IR DP-modus er valgt, slås laserpekeren på. Laserpekeren lyser i maksimalt 2 minutter og kan aktiveres i 2 minutter til ved å trykke kort på OK-knappen (12).

### USB-grensesnitt

Apparatet kan kobles til en PC via USB-grensesnittet (5). Se kapittelet *PC-programvare*.

### Slå av

1. Hold På-/Av-knappen (4) inne i ca. 3 sekunder til det lyder en signaltone.
  - ⇒ Apparatet blir slått av.
2. Skru ev. beskyttelseshetten på den infrarøde sensoren igjen.

### Måleprinsipp

Apparatet har en målesensor for lufttemperatur samt for luftfuktighet.

I tillegg har apparatet en infrarød sensor for måling av overflatetemperaturer.

For måling med den infrarøde sensoren spiller emisjonsgraden og forholdet avstand til måleflakkens størrelse en viktig rolle.

### Emisjonsgrad

Emisjonsgraden er en verdi som brukes for å beskrive energiutstrålingskarakteristikken til et material.

Jo høyere denne verdien er, desto høyere er materialets evnen til å sende ut strålinger. Mange organiske materialer og overflater har en emisjonsgrad på ca. 0,95.

Metalliske overflater eller glinsende materialer har en lavere emisjonsgrad og leverer derfor unøyaktige måleverdier. Merk deg dette når du bruker apparatet.

Som kompensasjon kan overflaten på glinsende deler dekkes med tape eller matt svart maling.

Apparatet kan ikke måle gjennom transparente overflater, som f.eks. glass. Mål heller overflatetemperaturen til glasset.

Emisjonsgraden til et material avhenger av ulike faktorer, som f.eks. materialsammensetningen, overflateegenskapene eller temperaturen. Den kan ligge mellom 0,1 og 1 (teoretisk).

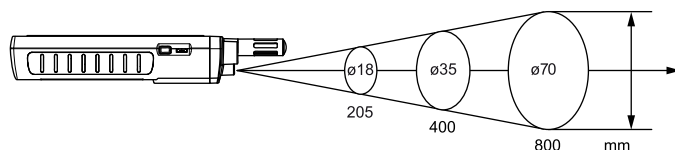
Som en tommelfingerregel kan det antas at: Hvis et material er heller mørkt og overflatestrukturen er heller matt, så har det også svært sannsynligvis en høyere emisjonsgrad. Jo lysere og glattere overflaten til et material er, desto lavere blir sannsynligvis emisjonsgraden. Jo høyere emisjonsgrad en måleoverflate har, desto bedre egnet er den for berøringsfri temperaturmåling med pyrometer eller varmekamera, da de forfalskede temperaturrefleksjonene blir minimale.

### Avstand og måleflakkstørrelse (Distance to Spot ratio, D:S)

For å oppnå nøyaktige måleresultater, må måleobjektet være større enn apparatets måleflakk. Den målte temperaturen er gjennomsnittstemperaturen for den målte flaten. Jo mindre måleobjektet er, desto kortere må avstanden til apparatet være.

Den nøyaktige måleflakkstørrelsen finner du i illustrasjonen.

For nøyaktige målinger må måleobjektet være minst dobbelt så stort som måleflakken.



## PC-programvare

Bruk PC-programvaren MultiMeasure Studio Standard (gratis standardversjon) eller MultiMeasure Studio Professional (gebyrpliktig profesjonell versjon, dongel nødvendig) for å gjennomføre en detaljert analyse og visualisering av måleresultatene dine. Kun ved hjelp av denne PC-programvaren og en TROTEC® USB-dongel (Professional) kan alle konfigurasjons-, visualiserings- og funksjonsmulighetene til apparatet brukes.

### Installasjonsforutsetninger

Sørg for at følgende minstekrav for installasjon av PC-programvaren MultiMeasure Studio Standard eller MultiMeasure Studio Professional er oppfylt:

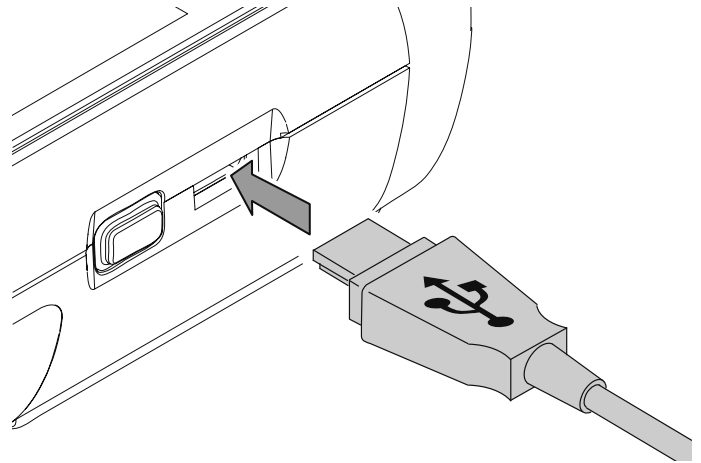
- Støttede operativsystemer (32 eller 64 Bit-versjon):
  - Windows XP fra Service Pack 3
  - Windows Vista
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- Programvarekrav:
  - Microsoft Excel (til fremstilling av lagrede Excel-dokumenter)
  - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (blir ev. installert automatisk under installeringen av PC-programvaren)
- Maskinvarekrav:
  - Prosessorhastighet: minst 1,0 GHz
  - USB-kobling
  - Internetttilgang
  - minst 512 MB arbeidsminne
  - minst 1 GB harddiskminne
  - alternativt: TROTEC® USB-dongel (Professional) til bruk av den profesjonelle versjonen av PC-programvaren

### Installasjon av PC-programvaren

1. Last ned den aktuelle programvaren fra Internett. Gå da til nettsiden [www.trotec.de](http://www.trotec.de). Klikk på Produkter og tjenester, deretter på Tjenester og så på Downloads. Under kategori velger du punktet programvare. Velg Software MultiMeasure Studio Standard fra listen. Ta kontakt med din TROTEC®-kundeservice hvis du ønsker å bruke den alternative profesjonelle versjonen av programvaren MultiMeasure Studio Professional (Dongel).
2. Start installasjonen ved å dobbeltklikke på den nedlastede filen.
3. Følg anvisningene i installasjonsassistenten.

### Starte PC-programvaren

1. Koble apparatet og PC-en sammen med USB-ledningen som fulgte med i leveringen.



### Instruks

Trinn 2 må kun utføres hvis du bruker Professional-funksjonen til programvaren.

Hvis du bruker Standard-funksjonen til programvaren, fortsetter du med trinn 3.

2. For å aktivere Professional-funksjonene må du koble TROTEC® USB-dongelen til en ledig USB-port på PC-en din.
  - TROTEC® USB-dongelen (Professional) blir automatisk gjenkjent av operativsystemet.
  - Hvis du ikke kobler TROTEC® USB-dongelen (Professional) til PC-en før etter at du har startet programvaren, må du klikke på menypunktet Parameter i PC-programvaren. Til slutt klikker du på USB-symbolet (dongel-kontroll) for å lese inn den tilkoblede TROTEC® USB-dongelen (Professional).
3. Slå på apparatet (se kapittel *Slå på og utføre måling*).
4. Start programvaren MultiMeasure Studio. Avhengig av aktiveringsmetoden blir du oppfordret om å oppgi en tilgangskode i en maske. Først etterpå blir dongelen aktivert for å aktivere de tilsvarende Professional-verktøyene i programvaren.



### Instruks

Informasjon om bruk av programvaren MultiMeasure Studio finner du i programvarens hjelpetekst.

## Vedlikehold og reparasjon

### Bytte batterier

Bytt batteriene hvis meldingen *Batt lo* vises når apparatet slås på, eller hvis det ikke lenger er mulig å slå på apparatet.

Se kapittelet *Betjening, Sette inn batterier*.

### Rengjøring

Rengjør apparatet med en fuktet myk og lofri klut. Påse at det ikke trenger inn væske i apparatet. Ikke bruk spray, løsningsmiddel, alkoholholdige rengjøringsmidler eller skuremidler, men kun rent vann til å fukte kluten med.

### Rengjøre den infrarøde sensoren

Hvis den infrarøde sensoren er forurenset, kan man forsiktig blåse ut av denne.

### Reparasjon

Ikke foreta endringer på apparatet og ikke monter inn reservedeler. Ta kontakt med produsenten angående reparasjon og kontroll av apparatet.

## Feil og forstyrrelser

Apparatet ble kontrollert flere ganger under produksjonen for å teste at det fungerer feilfritt. Hvis det likevel skulle oppstå funksjonsfeil, må du kontrollere apparatet som følger:

#### Apparatet slår seg ikke på:

- Kontroller batterienes ladestatus. Bytt batterier hvis meldingen *Batt lo* vises når apparatet slås på.
- Kontroller at batteriene sitter riktig. Pass på riktig polaritet.
- Utfør aldri en elektrisk kontroll selv, ta kontakt med din TROTEC® kundeservice.

## Deponering



— Symbolet som viser en utkrysset søppelkasse på et elektro- eller elektronikkprodukt betyr at produktet ikke skal kasseres i husholdningsavfallet etter endt levetid. I nærheten finner du steder der du kan levere inn brukte elektroapparater og elektroniske produkter. Du finner slike adresser på ditt hjemsted hos kommuneadministrasjonen. Du finner informasjon om andre innleveringsmuligheter som vi stiller til rådighet, på vårt nettsted <https://de.trotec.com/shop/>.

Elektro- og elektroniske produkter samles inn separat til gjenbruk, delvis gjenbruk eller andre former for resirkulering av brukte apparater. Dette bidrar til å forhindre negative miljøkonsekvenser eller helseskader som kan oppstå ved kassering av eventuelt farlige stoffer i apparatene.



Batterier og akkumulatører skal ikke kastes i husholdningsavfallet, men skal i EU, i samsvar med EUROPAPARLAMENTETS RÅDS DIREKTIV 2006/66/EF fra 6. september 2006 om batterier og akkumulatører, kasseres på faglig riktig måte. Kast batteriene og akkumulatorene i henhold til gjeldende rettslige bestemmelser.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)