

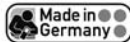


TROTREC®

T2000

Betjeningsvejledning

Version 3.4



Forord

Alle nødvendige informationer om håndtering af TROTEC® måleapparatur er sammenfattet i 2 forskellige dokumenter. Den foreliggende **Betjeningsvejledning** beskriver udførligt den korrekte anvendelse af apparaterne og er velegnet til forståelse af, og for brugere med erfaring fra lignende måleapparater, til hurtig indføring i disses funktion og betjening.

For brugere uden forudgående kendskab til denne type måleapparater, eller for erfarne brugere, der ønsker en oppudsning af teorierne findes en **Håndbog**^①, der dybtgående opregner teorier og praktik. Som også gældende for alle andre måleapparater, "er disse kun så gode som brugerne". Har De som bruger derfor behov for en dybere viden om de fysisk/tekniske sammenhænge, anbefales det, at De bestiller **Håndbogen**^①. Disse opdateres løbende til nyeste standarder.

^① Den foreliggende **Betjeningsvejledning** og **Håndbog** er udgivet i forskellige sprog. Info og detaljer fås ved henvendelse hos os.

Indholdsfortegnelse

1. Læs før ibrugtagning	A - 01
1.1 Lager- og betjeningsbetingelser	A - 01
1.2 Tekniske data	A - 01
1.3 Anvendelsesområder og ansvarsfraskrivelse	A - 02
2. Bemærkelsesværdige egenskaber	B - 01
3. Display	C - 01
4. Betjening	D - 01
5. Øverste menu	E - 01
6. Nederste	F - 01
6.1 Sens	F - 01
6.2 Mat	F - 02
6.3 Alarm	F - 03
6.4 Unit 1 og Unit 2	F - 04
6.5 Time	F - 04
6.6 Date	F - 04
6.7 Auto Off	F - 04
6.8 Cal 1 og Cal 2	F - 04
7. Sensorkoncept	G - 01

8. SDI sensorer	H - 01
8.1 TS 200 SDI – Klimasensor	H - 02
8.2 TS 220 SDI – Klimasensor	H - 03
8.3 TS 240 SDI – Klimasensor	H - 04
8.4 TS 300 SDI – Dielektrisk fugtføler ...	H - 05
8.5 TS 350 SDI – Mikrobølge fugtføler	H - 07
8.6 TS 400 SDI – Anemometerføler	H - 09
8.7 TS 420 SDI – Anemometerføler	H - 10
8.8 TS 460 SDI – Anemometerføler	H - 11
8.9 TS 800 SDI – Sporgas-sensorsystem	H - 13
9. Andre sensorer / elektroder	I - 01
9.1 Pt 100 – Sensorer	I - 01
9.2 Byggefugtelektroder (Modstand)	I - 02
9.3 Træfugtelektroder (Modstand)	I - 03
9.4 Sensorer af andet fabrikat	I - 06
10. Kalibrering	K - 01
11. Anvisning vedr. vedligeholdelse og brug	L - 01
11.1 Batteri - udskiftning af	L - 01
11.2 Vedligeholdelse	L - 01
11.3 Brugssteder	L - 01
12. Tilbehør	M - 01

1. Læs før ibrugtagning

- Før ibrugtagning af måleapparatet skal betjenings-vejledningen læses omhyggeligt – og følges ved brug.
- Foretag **ALDRIG** målinger på spændingsførende objekter
- Indstil altid på korrekt måleområde
- Overophedning kan medføre beskadigelser
- Vær opmærksom på lagrings- og betjeningsbetingelser
- Beskyt apparatet mod direkte sollys



1.1 Lagrings- og betjeningsbetingelser


Betingelser	Lagring	Betjening
Tilladt temperatur i omgivelserne	-20 °C til +60 °C	0 °C til +50 °C
Tilladt relative fugt	< 95 % RF, (ikke kondenserende)	< 90 % RF henhv. < 20 g/m ³ (mindste værdi er gældende)
Tilladt højde over havet	5.000 m	5.000 m


BEMÆRK ! Ved skift fra et betjeningsmiljø til et andet med et meget forskelligt klima – ex.vis når apparatet bringes fra en kold bil ind i et opvarmet lokale – er det nødvendigt, at apparatet i flere minutter får lejlighed til at akklimatiseres. Hurtige klimaforandringer kan medføre kondenseringer på apparatets følere, så disse slet ikke kan måle, eller i bedste fald giver forkerte måleresultater.

1.2 Tekniske data

Driftspænding	4 x AA-batterier 1,5 V
Batteri	Alm. forekommende af god kvalitet. Anvend IKKE genopladelige.
Strømforbrug aktiv / passiv	ca. 9,5 mA / ca. 200 µA
Batterilevetid	126 timer (1,2 Ah batterikapacitet)

1.3 Anvendelsesområder og ansvarsfraskrivelse

 **Apparatet er udelukkende beregnet til det formål det er fremstillet til i overensstemmelse med de tekniske data.** Alt andet brug ligger uden for anvendelsesområdet forudset og garanteret af fabrikanten, hvorfor skader opstået på grund af ikke hensigtsmæssig brug ikke falder ind under garantibestemmelserne. **Således skal denne betjeningsvejledning nøje overholdes for at garantien er gældende.**

 Det er ikke tilladt at ændre på apparatets konstruktion. Enhver ændring skal forud aftales med fabrikanten. Ændringer ved apparatet samt anvendelse af ikke originale reservedele kan have negativ indvirkning på apparatet og dets funktionalitet. Skader resulterende herfra dækkes ikke af fabrikanten.

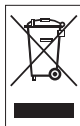
Fabrikanten påtager sig intet ansvar for skader opstået som resultat af anvendelse, der falder udenfor denne betjeningsvejlednings anvisninger. Ej heller hæfter fabrikanten for skader opstået under transport, ved forkert vedligeholdelse, fejlagtigt udførte reparationer eller andet, uanset dette er nævnt i denne betjeningsvejledning eller ej.



Før ibrugtagning skal denne betjeningsvejledning gennemlæses omhyggeligt af brugeren, der skal have forståelse for apparatets teknik og funktionsmåde.

Benyt kun apparatet til dets forud bestemte formål og følg nøje betjeningsvejledningen. Benyttes apparatet og tilsluttet tilbehør ikke korrekt kan det medføre skader og fejlagtige måleresultater.

Benyttelse af måleresultater og deraf følgende slutninger er udelukkende brugerens ansvar. Fabrikanten garanterer ikke for rigtigheden af de aflæste måleresultater og slutninger heraf.



Elektroniske apparater er ikke husholdningsaffald, men skal inden for den Europæiske Union – i henhold til EUROPAPARLAMENTETS OG RÅDETS direktiv 2002/96/EF af 27. januar 2003 om brugte elektriske og elektroniske apparater – bortskaffes på en forsvarlig måde. Når apparatet ikke længere er brugbart, bedes du derfor bortskaffe det i henhold til de gældende lovbestemmelser.

2. Bemærkelsesværdige egenskaber

T2000 er fremstillet på grundlag af mange års erfaringer om måleteknik opsamlet hos fabrikanten, og er derfor i sin funktionalitet og udstyr blandt markedets mest moderne.

Afgørende faktorer for et måleapparats optimale brugervenlighed er: **Stabil funktionalitet, fleksibilitet og sikkerhed for investeringen.** **T2000** er designet og fremstillet med disse tre punkter som grundlag.

Stabil funktionalitet

Med **T2000** har De som bruger et fremtidssikret apparat, som dog ikke kan smykke sig med "Har været på markedet i årtier!" Var det da en fejlinvestering De har gjort ?

Helt klart ikke! Tradition alene giver ikke brugerfordele. **T2000** er derimod fremstillet med en sammenkobling af tradition, innovation og mangeårige erfaringer og sammensparet know-how indenfor kvalitetsmåleapparater med etiketten "Made in Germany".

Kombinationen af erfaring og innovation har resulteret i **T2000**, et enestående multifunktionsapparat, der med **SDI (Seriel Digital Interface)-tilslutningsstik** er fremtidssikret.

Apparatets digitale måleteknik tillader præcise målinger over et langt tidsrum; noget et analogt instrument ikke kan gennemføre.

Fleksibilitet

Kernen i **T2000** er en 24-bit analog/digital computer, der med sin opløsning og langtidsstabilitet (også under skrappe betingelser) kan levere præcise måleresultater.

Digitalteknikken giver brugeren en hidtil ukendt fleksibilitet: **I stedet for at skulle anvende flere apparater til forskellige måleopgaver kan T2000 kombinere mange opgavetyper i eet apparat !**

Ved tilslutning af mange forskellige SDI-sensorer kan der løses mange forskellig opgaver. Desuden kan sensorerne, sammen med **T2000**, udregne værdier for ex. vis absolut fugt, dugpunkt eller luftstrømningshastigheder. Ligeledes overføres resultater fra en kalibreringsproces automatisk til SDI-sensoren.

T2000 leveres i to forskellige udgaver ...

Med **T2000 S** er De godt rustet til at klare mange forskellige måleopgaver, idet der til dette apparat kan tilsluttes alle TROTEC® MultiMeasure-sensorer samt mange sensorer af andre fabrikater.

T2000 E er økonomisk gunstigere, men kan til gengæld ikke tilsluttes passiv-elektroder til gennemførelse af målinger efter modstandsprincippet.

Sikkerhed for investeringen

Med **T2000** kan De roligt fortsætte med at anvende tidligere foretagne investeringer, så De opnår større fleksibilitet samtidigt med fremtidssikringen. **T2000** er et multifunktionelt apparat med mange tilslutningsmuligheder, der slår bro mellem analog- og digital teknik.

Ud over TROTEC®-sensorer kan der, til **T2000** via specielle adaptorkabler, tilsluttes sensorer af andre fabrikater, og en fremtidig udvikling indenfor sensorer vil kunne tilsluttes via nye adaptorkabler.

Således kan De altså fortsat anvende Deres allerede anskaffede sensorer samtidigt med, at De kan drage nytte af de mange fordele ved SDI-sensorene og den fremtidige udvikling indenfor sensorteknikken.

Her er Deres fordele:

- *Multifunktionsapparat med digital præcision uden de analoge apparaters ulemper*
- *SDI tilslutning til serielle sensorer med måling af temperatur, relativ fugt, luftstrømningshastigheder og ikke destruktive målinger af fugt*
- *BNC sensortilslutning til måling af fugt v.hj.af modstandsprincippet (kun T2000 S)*
- *Tilslutning for Pt100-sensor for måling af temperatur*
- *Bagudkompatibel med sensorer af andre fabrikater (Info og detaljer fås ved henvendelse hos os)*
- *Stort display med baggrundsbelysning*
- *Let betjening v.hj. af fingerdrejhjul*
- *Robust kabinet*
- *Godt "Værdi for Penge" forhold*

3. Display

- 1 Øverste menu med dato, tid og batteritilstand
- 2 Display for sensor 1
- 3 Sensor 1 s enheder
- 4 Display for sensor 2
- 5 Sensor 2 s enheder
- 6 Nederste konfigurations- og trimningsmenu

* kun for T2000 S

The diagram illustrates the display menu structure with numbered arrows pointing to specific elements:

- 1** → Points to the top status bar: HOLD MAX MIN AVG, BAT 88:88
- 2** → Points to the sensor 1 display: -1.8.8.8.8
- 3** → Points to the sensor 1 units: mVmAppmg/m³%rHdp°F°C, rpmmS/cmpHkLxhPam/s
- 4** → Points to the sensor 2 display: -1.8.8.8.8
- 5** → Points to the sensor 2 units: mVmAppmg/m³%rHdp°F°C, rpmmS/cmpHkLxhPam/s
- 6** → Points to the bottom configuration menu: Unit1Unit2 TimeDate, Auto Off CAL 12, with sub-menus (Sens), (Mat)*, and (Alarm) indicated by downward arrows.

4. Betjening



I modsætning til konventionelle, håndbårne måleapparater er **T2000** udstyret med et dreje-hjul, der betjenes med højre tommelfinger.

Dette hjul kan drejes 15° op eller ned og kan tillige i midterstillingen betjenes som trykknop.

Med drejebevægelsen opad vælges den øverste Menu. Med drejebevægelse nedad vælges konfigurations- og trimningsmenu.

I midterstilling, med funktion som trykknop, vælges tænd/sluk funktion samt bekræftelse af indtastede værdier.

Drejhjulets tre indstillinger:



Midterste position (bliver i beskrivelsen angivet med →): Tænd (**uden** baggrundsbelysning): Kort tryk. **Ønskes baggrundsbelysning:** Tryk ca. 4 sec. Sluk apparatet: Tryk ca. 4 sec.



Drejhjulet skubbes opad: (bliver i beskrivelsen angivet med ↑): Øverste menu. Her aktiveres HOLD, MAX, MIN, AVG idet der vælges med ↑, bekræftes med → og afbrydes med ↓, eller lader gå ca. 20 sec. uden aktivering af knappen.



Drejhjulet skubbes nedad: (bliver i beskrivelsen angivet med ↓): Nederste menu. Her aktiveres konfigurations- og trimningsmenuerne. Der vælges med ↓ og bekræftes med →, afbrydes med ↑ eller lader gå ca. 20 sec. uden aktivering af knappen.

Afbrydning af måleapparatet:



For at slukke trykkes der i ca. 4 sec. i midterstillingen →. **Vigtigt: Apparatet kan kun slukkes når det står i Måle-/visnings menu.** Er der ikke valgt en menu, kan apparatet ikke slukkes !

5. Øverste menu



I den øverste menu vælges:
HOLD, MAX, MIN, AVG

Der vælges med ↑ og den valgte funktion bekræftes med →.

Den valgte funktion vises nu i displayet.
Afbrydelse sker med ↓, eller ved at lade gå ca. 20 sec. uden aktivering af knappen.

BEMÆRK:

Ved **sensorer, der kun måler een fysisk værdi** (byggefugt, træfugt, temperatur, etc.) bliver HOLD, MAX, MIN, AVG værdierne vist i det nederste (Sensor 2) display.

Ved **sensorer, der måler 2 fysiske værdier bliver** HOLD, MAX, MIN, AVG værdierne vist i de respektive sensor displays.

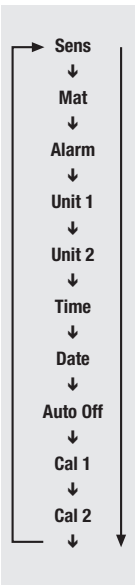
HOLD "fryser" (fastholder) måleværdien.

MAX viser den højeste værdi målt siden apparatet blev tændt.

MIN viser den mindste værdi målt siden apparatet blev tændt.

AVG viser gennemsnittet af de målte værdier siden apparatet blev tændt.

6. Nederste menu



I den nederste konfigurations- og trimnings menu kan der, **afhængigt af valg af sensor**, vælges følgende funktioner:

- **Sens**
- **Mat** (kun T2000 S)
- **Alarm**
- **Unit 1**
- **Unit 2**
- **Time**
- **Date**
- **AutoOff**
- **CAL 1**
- **Cal 2**

Der vælges med ↓. Den valgte funktion blinker og vælges med →. Afbrydning af maskinen sker med ↑ eller ved at undlade at aktivere en knap i 20 sec.



6.1. Sens:

Sens åbner mulighed for indstilling af forskellige sensorgrupper. Alle sensorer har en speciel Sensor-Code (se tabel).

Efter valg af Sens vises i den øverste **Sensor-1** linie den aktuelt indstillede Code. Der kan vælges med ↑ og ↓ og bekræftes med →. Efter at der er indstillet med → er den således valgte Code aktiv. **Følgende tabel viser Sensor Code for TROTEC® sensorer.**

Sensor Code	Understøttede / kompatible sensorgrupper	E	S
100	Byggefugt-måling efter modstandsprincippet i BNC stikket	-	✓
120	Træfugt-måling efter modstandsprincippet i BNC stikket	-	✓
150	Pt 100 sensorer	✓	✓
200	SDI-sensorer	✓	✓

En lignende oversigt vises på bagsiden af **T2000 S** apparatet.



6.2. Mat (kun T2000 S)

Mat indstillingen giver adgang til valg af trætyper. Der kan kun vælges **Mat** når SensorCode er indstillet på 120 (Træfugtmåling efter modstandsprincippet).

Efter at der er indstillet på

Mat vises i den øverste **Sensor 1** linie det aktuelt indstillede Mat nummer (Trækode). Der vælges nu trækode med **↑** og **↓** og bekræftes med **→**. Efter bekræftelse med **→** er apparatet indstillet på det sidst indtastede valg.

Ved måling af træfugt indstilles på den ønskede trækode – ex.vis Douglas Fyr = 12. Den viste tabel giver kun nogle få eksempler fra den omfangsrige hovedtabel.

Trætype	Mat-nr.
Douglas fyr	12
Kambala	25
Oregon pine	12

En udførlig liste med materialenumre over flere hundrede træsorter inklusiv de botaniske betegnelser og klassifikationer kan rekvireres på anfordring. Alternativt kan de findes på www.trotec.com.

T2000 wood species table

The T2000 has a handy option which allows the user to select from hundreds of types of wood specialty for measuring the moisture content of wood moisture.

It is backed up by many validated material characteristics curves stored in the software which can be selected from the T2000 wood type table with the appropriate material number.

Use our wood database to select your appropriate material number! The database currently contains approx. 300 types of wood including interior names and species classifications.

Search for a specific type of wood:

Name	Language	Code	Moist species	Name	Country of origin
american red oak	GB	12	Quercus rubra (L.)	Fagaceae	Northamerica
american white oak	GB	18	Quercus alba (L.)	Fagaceae	
arizona oak	GB	18	Quercus alba (L.)	Fagaceae	
arizona white oak	GB	18	Quercus alba (L.)	Fagaceae	
varianation red oak	USA	12	Quercus rubra (L.)	Fagaceae	
chestnut oak	GB	18	Quercus prinus (L.)	Fagaceae	Northamerica
durmast oak	GB	12	Quercus petraea (L. Mill.)	Fagaceae	Europe
engländer oak	GB	12	Quercus petraea (L. Mill.)	Fagaceae	Europe
kursteinst oak	GB	12	Quercus petraea (L. Mill.)	Fagaceae	Europe
kursteinst oak	GB	12	Quercus robur (L.)	Fagaceae	



6.3 Alarm

Alarm tillader indstilling af en grænseværdi for den fugtsensor TS 300 SDI/TS 350 SDI. Efter valg af **Alarm** blinker i den nederste **Sensor 2** linie den sidst valgte grænseværdi.

Værdien kan indstilles på Off eller mellem **1 - 200**. Fra fabrikken er **T2000 S** indstillet med en grænseværdi på 200. Der vælges med **↑** og **↓** og bekræftes med **→**. Den sidst indstillede værdi lagres og vises ind til den ændres.

Fordel: Med **Alarm** indstillet på en grænseværdi kan man hurtigt afmåle / kontrollere større arealer. Brugeren kan koncentrere sig om måleobjektet uden hele tiden at skulle se på displayet. Så snart grænseværdien overskrides, alarmerer sensoren med et akustisk signal.

Alarm kan kun vælges, når der er tilsluttet en fugtsensor (TS 300 SDI/TS 350 SDI).

Tips ved indstilling af grænseværdier:

For at lette indstillingen af grænseværdier, ex.vis en ændring af værdien fra 139 til 142 eller større spring fra ex.vis 200 til 120, **kan T2000 S aktiveres med en "hurtigløbe" funktion.**

Ved korte, enkelte tryk på ↓ eller ↑ ændres indstillingen med eet ciffer ad gangen.

Aktiveres ↓ eller ↑ et kortere tidsrum skifter cifrene langsomt. Jo længere man aktiverer ↓ eller ↑ jo hurtigere skifter cifrene.

For st skifte fra ex.vis 180 til 50 kan man i stedet for at aktivere **↓** og skifte ned til 50, hurtigere finde værdien ved at aktivere **↑** og fortsætte gennem 200, hvorfra der automatisk springes til 0 og man blader derefter videre til 50.

SENSOR

-1.8.8.8.8

mVmAppmg/m³rHdp°F°C
rpmms/cmpHkLxhPam/s

(Enheder)

6.4 Unit 1 og Unit 2

Har man valgt **Unit 1** har man fravalgt **Sensor 1** linien. Tilsluttes en sensor med to fysiske måleområder fravælger man

Sensor 2 linien ved at indstille på **Unit 2**. Man foretager valget med ↑ og ↓ og bekræfter

med →.

Valgmulighederne af de viste enheder er afhængigt af den valgte/tilsluttede sensor. For den aktuelt tilsluttede sensor vises automatisk de enheder, der er relevant for sensoren. Ex.vis er enheden m/s (meter/sec.) ikke relevant for en temperatursensor og vil derfor ikke blive vist som en valgmulighed. **Det er kun muligt at vælge menupunkterne Unit 1 eller Unit 2 når SensCode er indstillet på 200 (SDI-sensorer).**

6.5 Time

Med **Time** indstilles tiden. Timer og minutter indstilles efter hinanden. Der vælges med ↑ og ↓ og bekræftes med →.

30. 12

6.6 Date

Datoen indstilles Med **Date**. Dag, måned og år indstilles efter hinanden. Der vælges med ↑ og ↓ og bekræftes med →.

00:59

6.7 AutoOff

Den automatiske afbrydning af apparatet indstilles med **AutoOff**. Der kan indstilles på hele minutter. Fra fabrikken er der indstillet på automatisk afbrydning efter 10 minutter. Indstilles på Off(<1) afbrydes apparatet ikke automatisk. Der vælges med ↑ og ↓ og bekræftes med →.

6.8 CAL 1 og CAL 2

Med CAL indstilles til kalibrering af sensorerne TS 2xx SDI og til nulstilling af fugtsensorerne TS 3xx SDI*.

Med **CAL 1** indstilles kalibrering af Sensor 1 linien og med **CAL 2** Sensor 2 linien. (CAL 2 vedrører kun klimasensorerne TS 2xxSDI, da fugtsensorerne TS 3xxSDI* kun kan angive en måleværdi).

* Bemærk i den forbindelse venligst oplysningerne i kapitlet til den pågældende sensor.

Alle sensorer er kalibreret fra fabrikken og har derfor en fabriksindstillet Kalibreringslinje.

Ved enpunktskalibrering indstilles en universelt gældende kalibreringskurve, der er gældende for hele sensorens måleområde.

SENSOR 1

20.0
°C

SENSOR 2

0.0
°C

CAL 1

SENSOR 1

20.2
°C

SENSOR 2

0.2
°C

CAL 1

Ved alle indtastninger af kalibreringsværdier bliver der i den øverste værdilinie angivet trimningsværdien og i den nederste værdilinie angivet Offsetværdien. **Offset** er den værdi, hvormed kalibreringskurven forskydes.

Enpunktskalibrering af TS 200 SDI

Øverste display: Viser trimnings-temperaturen i °C og nederste display viser den fabriksindstillede Offset.

Nederste display: Viser ved indstilling af Offset på 0,2 at måleren nu viser en temperatur på 20,0 °C i det øverste display.

CAL1: Med CAL1 indstiller man Offset for temperaturvisningen (Sensor 1 linien). Den maximale Offset er $\pm 2,5^\circ$, og kan ændres med 0,1° ad gangen. Der vælges med \uparrow og \downarrow og bekræftes med \rightarrow .

CAL2: Med CAL 2 indstilles Offset for relative fugt (Sensor 2 linie). Den maximale Offset er $\pm 10\%$ rF og kan ændres med 0,1 % ad gangen. Der vælges med \uparrow og \downarrow og bekræftes med \rightarrow .

Enpunktskalibrering af TS 200 SDI kan også foretages med en kalibrerblok og tilhørende ampuller. (Se kapitel 10: "Kalibrering").



VIGTIGT: Kalibrering må kun foretages af uddannet personale ved hjælp af egnet kalibreringsudstyr

Nulpunktsudligning af TS3xxSDI * sensorer

CAL 1: Med CAL 1 indstilles Offset for digit værdierne. Den maximale Offset er ± 10 digit og kan ændres med 0,1 digit ad gangen. Der vælges med \uparrow og \downarrow og bekræftes med \rightarrow .

For alle indstillinger gælder: De indstillede værdier bliver overført til den valgte SensCode og overført til og lagret i den tilsluttede SDI-sensor.

Ønsker man at benytte de fabriksindstillede værdier indstilles Offset på 0,0.

** Bemærk i den forbindelse venligst oplysningerne i kapitlet til den pågældende sensor.*

7. Sensorkoncept

Ved designet af **T2000** har fabrikken anvendt den gennemgående ide, at *i stedet for at skulle have flere måleapparater til forskellige opgaver, har man designet ét apparat til flere forskellige måleopgaver.*

Til denne række af forskellige måleopgaver tilslutter man T2000 mange forskellige sensorer. Således kan man, afhængigt af fabrikat tilslutte allerede indkøbte sensorer og således nyde alle de fordele **T2000** giver.

Tilslutningsmuligheder for T2000 E og T2000 S:

T2000 E og **T2000 S** er udstyret med 5-pol-stik, hvortil der kan tilsluttes TROTEC® SDI-sensorer og Pt100-sensorer samt compatible sensorer* af andet fabrikat.

Endvidere er **T2000 S** udstyret med en BNC indgang, hvortil der sluttes elektroder, der fungerer efter modstandsprincippet til måling af bygge- og træfugt.



T2000 E

Tilslutning til 5-pol-stik (A):

- **SDI-Sensorer** med TC 30 SDI kabel
- **Pt100-Sensorer** med integreret 5-pol-stik
- **Sensorer af andre fabrikater*** med TC10 kabel



T2000 S

Tilslutning til BNC indgangen (B, kun T2000 S):

- **Passiv sensorer til måling af bygge- og træfugt** med TC 20 kabel
- **Sensorer af fremmede fabrikater*** med TC 20 kabel

* info ved forespørgsel

Ved tilslutning af kablerne skal man udvise fornøden forsigtighed for ikke at beskadige polerne. Der må ikke trækkes i selve kablerne og aldrig anvendes vold.



VIGTIGT: T2000 S kan tilsluttes talrige sensorer – men der må kun tilsluttes én sensor ad gangen!

Kun ved måling af træfugt indstillet på SensCode 120, kan der parallelt til fugtmåleren (modstandsprincippet) samtidigt tilsluttes **Pt100** til måling af

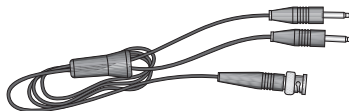
temperaturkompensation. Således kompenseres automatisk for temperaturen. (**Kun** i dette tilfælde kan **Pt100** sensoren anvendes med SensorCode 120. I alle andre tilfælde skal **Pt100** sensorer indstilles på SensorCode 150 !).

En udførlig beskrivelse af betydningen af temperaturkompensation ved måling af træfugt findes i **Håndbogen** *.

TC 10 kabel



TC 20 kabel (kun T2000 S)



TC 30 SDI kabel



* Info og detaljer fås ved henvendelse hos os.

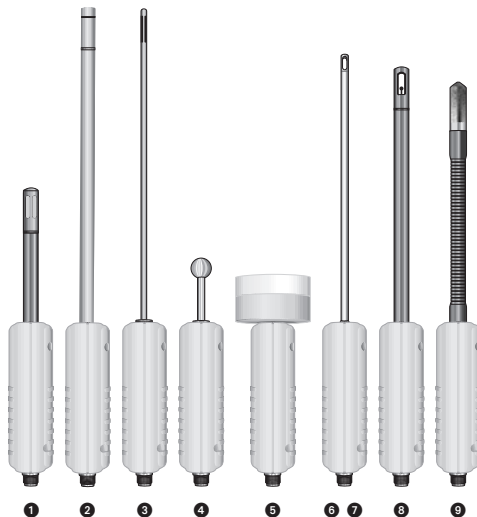
8. SDI-Sensorer

SDI sensorer er sensorer med en såkaldt: **Seriel Digital Interface**. Dette fremtidssikrede koncept tillader at der foretages måling med mange forskellige sensorer. Endvidere kan sensorerne derved automatisk udregnes værdier for ex.vis absolut fugt eller dugpunkter og overføre disse til **T2000 S**. Ligeledes lagres alle kalibreringsindstillinger direkte i selve sensoren.

For at kunne aktivere SDI sensorerne skal Sensor-Code indstilles på Code 200.

Foreløbigt er følgende SDI-Sensorer i programmet:

- ❶ **TS 200 SDI Klima sensor**
- ❷ **TS 220 SDI Klima sensor**
- ❸ **TS 240 SDI Klima sensor**
- ❹ **TS 300 SDI Dielektrisk fugtsensor**
- ❺ **TS 350 SDI Mikrobølge fugtsensor**
- ❻ **TS 400 SDI Anemometer sensor**
- ❼ **TS 420 SDI Anemometer sensor**
- ❽ **TS 460 SDI Anemometer sensor**
- ❾ **TS 800 SDI Sporgas-sensorsystem**



8.1 TS 200 SDI (Klima sensor)

Sensor for måling af temperatur og relativ luftfugt med integreret beregning af absolut fugt og dugpunktstemperatur.

Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Temperatur
Måleområde, temperatur	-20,0 °C ... +70,0 °C
Måleinterval, temperatur	0,1 °C
Målenøjagtighed, temperatur	±0,4 °C (-10 °C ... +50 °C), ellers ±0,5 °C
Måleenheder (Unit 1) for sensor 1 linien	°C , °F
Sensor linie 2	Relativ fugt, absolut fugt, dugpunkt
Måleområde, relativ fugt	0,0 ... 98,0 % rF
Måleinterval, relativ fugt	0,1 % rF
Målenøjagtighed, relativ fugt	± 2 % rF
Måleenheder (Unit 2) for sensor 2 linien	% rF, dp °C, dp °F, g / m ³
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Miljøbetingelser for elektronikken i sensorens håndtag	0 °C til + 50 °C
Sensor specifikation (Uden håndtag)	Polycarbonat, længde ca. 108 mm, ø 12 mm



BEMÆRK: Ved større støv- eller smudsbelastninger kan der forekomme uønskede påvirkninger af måleresultaterne. Derfor er TS 200 SDI udstyret med et **metalgitter**, der beskytter sensorerne. Ved større smudsbelastninger tilrådes det at anvende en Sinterfilter kappe af **rustfrit stål** ((1) ekstraudstyr). **VIGTIGT:** Ved arbejde i ovennævnte belastede miljøer, forsinkes måleresultaterne. Det er vigtigt, at der tages hensyn til dette forhold.

8.2 TS 220 SDI (Klima sensor)

Rustfri teflonbehandlet Sensor for måling af temperatur og relativ luftfugt.

Mulighed for måling af høje temperaturer ex.vis ved udtøringsprocesser.

Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Temperatur
Måleområde, temperatur	- 40,0 °C... +140 °C kortvarigt op til +180 °C
Måleinterval, temperatur	0,1 °C
Målenøjagtighed, temperatur	±0,2 °C ved 20 °C, ±0,7 °C ved -40 °C til +140 °C
Måleenheder (Unit 1) for sensor 1 linien	°C , °F
Sensor linie 2	Relativ fugt, absolut fugt, dugpunkt
Måleområde, relativ fugt	0,0 ... 100,0 % rF
Måleinterval, relativ fugt	0,1 % rF
Målenøjagtighed, relativ fugt	± 2 % ved 0 til 90 % rF, ± 3 % ved 90 til 100 % rF
Måleenheder (Unit 2) for sensor 2 linien	% rF, dp °C, dp °F, g / m ³
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Miljøbetingelser for elektronikken i sensorens håndtag	0 °C til + 50 °C
Sensor specifikation (Uden håndtag)	Rustfrit stål, længde ca. 250 mm, ø 12 mm

BEMÆRK: Denne rustfri stålsensor er udstyret med et teflonfilter, der specielt egner sig til målinger af høje temperaturer, ex.vis i udtøringsprocesser.



8.3 TS 240 SDI (Klima sensor)

Sensor for måling af temperatur og relativ luftfugt med integreret beregning af absolut fugt og dugpunktstemperatur.

Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Temperatur
Måleområde, temperatur	-40,0 °C ... +100,0 °C
Måleinterval, temperatur	0,1 °C
Målenøjagtighed, temperatur	±0,2 °C ved 20 °C, ±0,7 °C ved -40 °C til +100 °C
Måleenheder (Unit 1) for sensor 1 linien	°C , °F
Sensor linie 2	Relativ fugt, absolut fugt, dugpunkt
Måleområde, relativ fugt	0,0 ... 98,0 % rF
Måleinterval, relativ fugt	0,1 % rF
Målenøjagtighed, relativ fugt	± 2 % rF
Måleenheder (Unit 2) for sensor 2 linien	% rF, dp °C, dp °F, g / m ³
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Miljøbetingelser for elektronikken i sensorens håndtag	0 °C til + 50 °C
Sensor specifikation (Uden håndtag)	Rustfrit stål, længde ca. 250 mm, ø 4 mm

BEMÆRK: Denne sensor egner sig til måling af temperatur og relativ fugt på svært tilgængelige steder samt til hygrometriske målinger af udligningsfugt i borehuller > 4 mm.



8.4 TS 300 SDI (Dielektrisk fugtsensor)

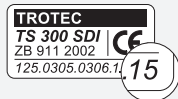
Sensor til **ikke** destruktiv måling af fugtfordeling i overflader.
Måledybde indtil ca. 4 cm.

Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Materialefugt (i overfladen indtil ca. 4 cm dybde)
Måleområde	0,0 ... 200,0 digit
Måleinterval	0,1 digit
Angivelse af overskridelse af måleområde	Apparatet blinker "200,0"
Angivelse af underskridelse af måleområde	Apparatet viser statisk "0,0"
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Alarm, Time, Date, Auto Off, Cal 1
Indtrængningsdybde	20 - 40 mm afhængig af materialets vægtfylde
Alarmindstillingsmuligheder	Off (0) til 200

BEMÆRK: Ved aktiveret alarm med indtastet grænseværdi alarmerer TS 300 SDI med en signaltone ved enhver overskridelse af grænseværdien.

*CAL1 kan kun vælges for modeller *indtil* softwareversion .14.

Fra og med softwareversion .15 har sensoren en elektronisk selvkalibrering.
Din sensors softwareversion finder du på typeskiltet, som vist på illustrationen.



Oplysninger om bestemmelsesmæssig måleanvendelse af fugtsensor TS 300 SDI:

Sensoren har en elektronisk selvkalibrering (fra og med softwareversion .15). Tag som funktionskontrol fat i bagenden af sensoren, hold den op i luften, efter at du har tændt den, og overhold en minimumsafstand på 50 cm til faste stoffer. Selvkalibreringen sker automatisk og er afsluttet, når det akustiske signal forstummer. Den viste værdi skal bevæge sig mellem 0 og 5 cifre. Derefter er sensoren klar til brug.

Ved måling med TS 300 SDI er det vigtigt at håndtere sensoren korrekt.

Ved måling med Sensoren må denne ikke være fæstnet til **T2000** apparatet (se fig. 1); ej heller må man fatte om sensoren for tæt på målekuglen (se fig. 2). I begge tilfælde fører det til forkerte måleværdier.

Måledybden er ca. 2 - 4 cm afhængigt af materialets vægtfylde.

Sensoren skal så vidt muligt holdes i en 90° vinkel mod målematerialet. Der må ikke måles nærmere end ca. 8 - 10 cm fra vægge eller andre begrænsninger.

Korrekt håndtering:

Sensoren må under måling ikke sættes fast på **T2000** apparatet. Der holdes om sensoren så langt fra kuglehovedet som muligt (se fig. 3).



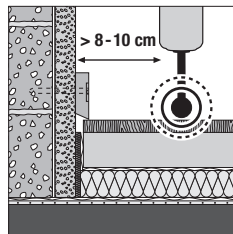
1. forkirt



2. forkirt



3. rigtig



VIGTIGT: Måling med dielektrisk sensorer egner sig kun til **indikation** af fugt i overfladen af det målte materiale, ikke til kvantitativ bestemmelse af fugt.

Yderligere information om måling foretaget med dielektrisk sensorer findes i **Håndbogen**[®].

8.5 TS 350 SDI (mikrobølge fugtsensor)

Sensor til **ikke** destruktiv måling af fugtfordeling i overflader. Måledybde indtil ca. 30 cm.

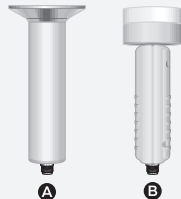
Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Materialefugt (i overfladen indtil ca. 30 cm dybde)
Måleområde	0,0 ... 200,0 digit
Måleinterval	0,1 digit
Angivelse af overskridelse af måleområde	Apparatet blinker "200,0"
Angivelse af underskridelse af måleområde	Apparatet viser statisk "0,0"
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Time, Date, Auto Off, Cal 1
Indtrængningsdybde	20 - 30 cm afhængig af materialets vægtfylde
Alarmindstillingsmuligheder	Off (0) til 200

BEMÆRK: Måling foretaget med mikrobølge sensorer foretages uden, at der skal tages hensyn til målematerialets saltindhold. Det har således ingen betydning om der måles på nyt eller gammelt materiale.

Ved aktiveret alarm med indtastet grænseværdi alarmerer TS 350 SDI med en signaltone ved enhver overskridelse af grænseværdien.

*CAL1 kan kun vælges for modeller **serie A**.

Fra og med serie B har sensoren en elektronisk selvkalibrering.



Oplysninger om bestemmelsesmæssig måle-anvendelse af mikrobølge-fugtsensor TS 350 SDI:

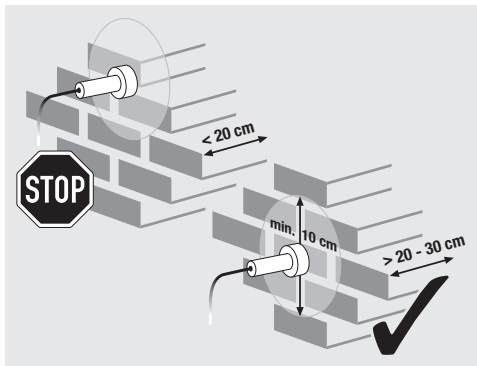
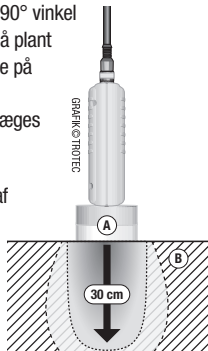
Sensoren har en elektronisk selvkalibrering (fra og med serie B). Tag som funktionskontrol fat i bagenden af sensoren, hold den op i luften, efter at du har tændt den, og overhold en minimumsafstand på 50 cm til faste stoffer.

Selvkalibreringen sker automatisk og er afsluttet, når det akustiske signal forstummer. Den viste værdi skal bevæge sig mellem 0 og 5 cifre. Derefter er sensoren klar til brug.

Ved måling med TS 350 SDI er det vigtigt at håndtere sensoren korrekt.

Ved måling stilles sensoren (A) i en 90° vinkel på måleobjektet (B), hvor dette er så plant som muligt. Man skal undgå at måle på materialer, hvori der befinder sig metalemner. Sensoren må ikke bevæges under målingen.

Mikrobølgefeltet trænger afhængigt af fugtindholdet ned i målematerialet til en dybde af ca. 20 - 30 cm. Målematerialet skal derfor mindst have en dybde/tykkelse svarende hertil.



Mikrobølgefeltet er spredt ud til siderne med ca. 10 cm. Således skal man, som vist på figuren, sørge for, at foretage målinger mindst 10 cm. fra begrænsninger. I modsat fald kan måleresultaterne være fejlagtige.

VIGTIGT: Måling med mikrobølge sensorer egner sig kun til indikation af fugt indtil en dybde af ca. 30 cm. Målingerne er ikke til kvantitativ bestemmelse af fugt.

Yderligere information om måling foretaget med mikrobølge sensorer findes i **Håndbogen** [®].

8.6 TS 400 SDI (Anemometersensor)

Sensor til måling af luftstrømningshastigheder og temperatur.

Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Luftstrømningshastighed
Måleområde, luftstrømning	0,00 ... 20,00 m/s
Måleinterval, luftstrømning	0,01 m/s
Målenøjagtighed, luftstrømning*	$\pm (0,2 \text{ m/s} + 2 \% \text{ af den målte værdi})$
Sensor linie 2	Temperatur
Måleområde, temperatur	0,0 °C ... +50,0 °C
Måleinterval, temperatur	0,1 °C
Målenøjagtighed, temperatur	$\pm 0,7 \text{ °C}$
Måleenheder (Ubit2) for sensor 2 linien	°C , °F
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Miljøbetingelser for elektronikken i sensorens håndtag	0 °C til +50 °C
Sensor specifikation (uden håndtag)	Rustfrit stål, længde ca. 210 mm, \varnothing 6 mm

* ved 20 °C og 45 % rF.



8.7 TS 420 SDI (Anemometersensor)

Sensor til måling af luftstrømningshastigheder og temperatur.

Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Luftstrømningshastighed
Måleområde, luftstrømning	0,00 ... 2,00 m/s
Måleinterval, luftstrømning	0,01 m/s
Målenøjagtighed, luftstrømning*	$\pm (0,04 \text{ m/s} + 1 \% \text{ af den målte værdi})$
Sensor linie 2	Temperatur
Måleområde, temperatur	0,0 °C ... +50,0 °C
Måleinterval, temperatur	0,1 °C
Målenøjagtighed, temperatur	$\pm 0,3 \text{ °C}$
Måleenheder (Ubit2) for sensor 2 linien	°C , °F
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Miljøbetingelser for elektronikken i sensorens håndtag	0 °C til +50 °C
Sensor specifikation (uden håndtag)	Rustfrit stål, længde ca. 210 mm, \varnothing 6 mm

* ved 20 °C og 45 % rF.

BEMÆRK: Sensorens høje opløsningsgrad gør den velegnet til målinger, hvor der kræves stor præcision. Dette er specielt vigtigt ved måling af små strømningshastigheder.



8.8 TS 460 SDI (Anemometersensor)

Sensor til måling af luftstrømningshastigheder og temperatur.

Sensor-Code SDI-Sensorer	200
Sensor linie 1	Luftstrømningshastighed
Måleområde, luftstrømning	0,00 ... 20,00 m/s
Måleinterval, luftstrømning	0,01 m/s
Målenøjagtighed, luftstrømning*	± (0,2 m/s + 3 % af den målte værdi)
Sensor linie 2	Temperatur
Måleområde, temperatur	0,0 °C ... +50,0 °C
Måleinterval, temperatur	0,1 °C
Målenøjagtighed, temperatur	± 1 °C
Måleenheder (Ubit2) for sensor 2 linien	°C , °F
Tilslutningskabel	TC 30 SDI
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Miljøbetingelser for elektronikken i sensorens håndtag	0 °C til +50 °C
Sensor specifikation (uden håndtag)	Polycarbonat, længde ca. 200 mm, ø 12 mm

* ved 20 °C og 45 % rF.



Korrekt anvendelse af Anemometersensorene TS 4xx SDI

Efter rørkrumninger, forgreninger, bag klapper, ventilatorer og tværsnitsændringer opstår der som regel turbolens, som først udlignes efter en vis afstand. Målinger skal derfor gennemføres i områder med så lidt turbolens som muligt.

Målinger skal gennemføres i kanalens midte.

Optimal placering af sensoren er lige efter et filter eller ledeplader.

Sensoren placeres før en rørudvidelse (diffusor) eller – indsnævring (konfusor).



Sensoren må IKKE berøres !

Måling af luftstrømningshastigheden:



BEMÆRK! Sensorene er beregnet til at udføre målinger i liftstrømme med en maximal temperatur på 70 °C.

Ved temperaturer på under 70 °C giver sensorene korrekte måleværdier. **Målinger foretaget i luftstrømme med en temperatur på mere end 70 °C kan medføre varige beskadigelser af sensorene!**

Vedligeholdelse af Anemometersensorene TS 4xx SDI

Det er vigtigt ofte at kontrollere renheden af sensorspidserne. Støv og olie lejret på sensorene forringer nøjagtigheden.

Måleapparatet skal være slukket under rengøringsprocessen.

Sensorspidserne må **IKKE** rengøres med trykluft eller stærke opløsningsmidler, da det vil beskadige sensorene.

Sensorspidserne rengøres bedst for **støv** med en svag luftstrøm eller ved afrensning under en lunken løbende vandstrøm.

Sensorspidserne rengøres bedst for en kombination af **olie/støv** ved at skylle med isopropylalkohol og derefter tørre med en svag luftstrøm.

Yderligere information om måleprincipper, lufttrykkets indflydelse og retningsafhængighed findes i **Håndbogen**[®].

8.9 TS 800 SDI (sporgas-sensorsystem)

Sensor til ikke-destruktiv positionsbestemmelse af hydrogenkoncentrationer.

Sensorkode SDI-sensorer	200
Visning sensor 1	Hydrogenkoncentration, indikativ
Måleområde	0,0 til 1.000,0 cifre
Opløsning	0,1 cifre
Tilslutning	TC 30 SDI-forbindelseskabel
Valgbare menuoptioner	Sensor, auto-off, klokkeslæt, dato
Reaktionsfølsomhed	1 ppm H ₂
Måleområde	0 til 1.000 ppm H ₂
Reaktionstid	< 1 s
Porestørrelse, rustfrie sinterfiltre	> 50 µm
Spændingsforsyning	11 til 14 V
Batteri	12 V / 2 Ah blybatteri
Strømforbrug aktivt / passivt	Ca. 400 mA / ca. 20 mA (sensor ikke aktiv)
Tilladt omgivelsestemperatur	0 til 50 °C (drift), -20 til 50 °C (lager)
Tilladt relativ luftfugtighed (drift og lager)	0 til 95 % RH, ikke- kondenserende

* Ved 20 °C, 45 % RF



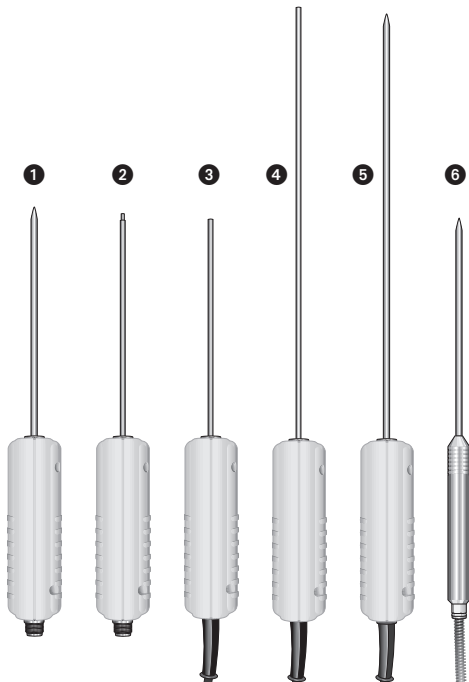
9. Andre sensorer

9.1 Pt100 sensorer

Sensor-Code PT100 sensorer	150
Understøttede sensorer	Pt100 sensorer
Tilslutningskabel	TC 30 SDI (normalt integreret)*
Måleenheder	°C, °F
Måleområde	-200,0 °C til +500,0 °C
Reaktionstid	ca. 10 sec.
Angivelse af overskridelse af måleområde	Apparatet blinker "+500,0"
Angivelse af underskridelse af måleområde	Apparatet blinker "-200,0"
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Time, Date, Auto Off
Miljøbetingelser for elektronikken i sensorens håndtag	0 °C til +50 °C

Pt100 sensorer af andre fabrikater kan også tilsluttes. **HUSK** i sådanne tilfælde at bruge et TC 10 kabel.

* Info og detaljer fås ved henvendelse hos os.



1 TS 110/150

Indstik-sensor til måling af temperatur, rustfrit stål, længde (uden håndtag) ca. 150 mm, Ø 4 mm, klasse B, måleområde -40 til +400°C

2 TS 130/150

Overflade-sensor til måling af temperatur, rustfrit stål, længde (uden håndtag) ca. 150 mm, Ø 4,5 mm klasse B, måleområde -50 til +400°C

3 TS 120/150

Vædske- og røggas temperatursensor, rustfrit stål, længde uden håndtag ca. 150 mm, Ø 3 mm, klasse A, måleområde -40 til +400 °C

4 TS 120/300

Vædske- og røggas temperatursensor, rustfrit stål, længde uden håndtag ca. 300 mm, Ø 3 mm, klasse A, måleområde -40 til +400 °C

5 TS 125/300

højpræcist indstikningstemperatursensor, rustfrit stål, længde uden håndtag ca. 300 mm, Ø 4 mm, klasse 1/10 DIN B, måleområde -40 til +400 °C

6 TS 140/150

Indstikningstemperatursensor til levnedsmidler, rustfrit stål, længde uden håndtag ca. 150 mm, Ø 4 mm, klasse B, måleområde -40 til +400 °C

9.2 Byggefugtelektroder (Modstand)

(Kan kun bruges i forbindelse med T2000 S)

Sensor-Code	100
Byggefugt – passiv	
Understøttede elektroder	TS 4/200, TS 4/300, TS 12/200, TS 12/300, TS 16/200, TS 16/300, TS 20/110, TS 24/250, TS 8/200, TS 8/300, TS 50, TS 60
<i>(se billeder på side I-04 og I-05)</i>	
Tilslutningskabel	TC 20
Måleenhed	digit
Måleområde	0,0 til 100,0 digit
Angivelse ved overskridelse af måleområde	Apparatet blinker "100,0"
Angivelse ved underskridelse af måleområde	Apparatet blinker "0,0"
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Time, Date, Auto Off

9.3 Træfugtelektroder (Modstand)

(Kan kun bruges i forbindelse med T2000 S)

Ud over vandindholdet har også træets temperatur indflydelse på de målte værdier for træfugt. Derfor er **T2000** udstyret med en automatisk temperaturkompensation. Normalt anvendes den indre temperatur i måleapparatet som kompensationsgrundlag, og vises i Sensor linie 2.

For at opnå nøjagtige fugtmålinger skal det derfor tilstræbes, at måleapparatets temperatur er den samme som det målte træ. En hurtig kontrol af træets overfladetemperatur kan lettest foretages med P4 LaserPyrometer eller T250 Infrarød Termohygrometer.

Er trætemperaturen og måleapparatets temperaturer ikke ens, (ex.vis ved måling af koldt træ eller måling under en tørreproces) skal man for at undgå måleunøjagtigheder som temperaturkompensator tilslutte en Pt100-sensor til det 5-polede stik. **T2000** indstiller sig omgående til modtagelse af måleværdierne fra Pt100 og kompenserer automatisk for den målte temperatur. Yderligere information om dette tema findes i **Håndbogen**¹⁾.

En udførlig liste med materialenumre over flere hundrede træsorter inklusiv de botaniske betegnelser og klassifikationer kan rekvireres på anfordring. Alternativt kan de findes på www.trotec.com.

Sensor-Code Træfugt - passiv	120
Understøttende elektroder	TS 60, TS 70, TS 8/200, TS 8/300
<i>(se billeder på side I-04 og I-05)</i>	
Tilslutningskabel	TC 20
Måleenhed (Træfugt/temperatur)	% / °C
Måleområde, træfugt	0,0 til 100,0 %
Angivelse af overskridelse af måleområde for træfugt	Apparatet blinker "100,0"
Angivelse af underskridelse af måleområdet for træfugt	Apparatet blinker "0,0"
Måleområde, temperatur	-10,0 til +70,0 / +90,0 °C
Angivelse af overskridelse af måleområde for temperatur	Apparatet blinker "+70,0 / +90,0"
Angivelse af underskridelse af måleområde for temperatur	Apparatet blinker "-10,0"
Valgmuligheder i Øverste menu	MAX / MIN / HOLD / AVG
Valgmuligheder i Nederste menu	Sens, Mat, Time, Date, Auto Off



❶ TS 4/200 Rundelektroder, 2 mm

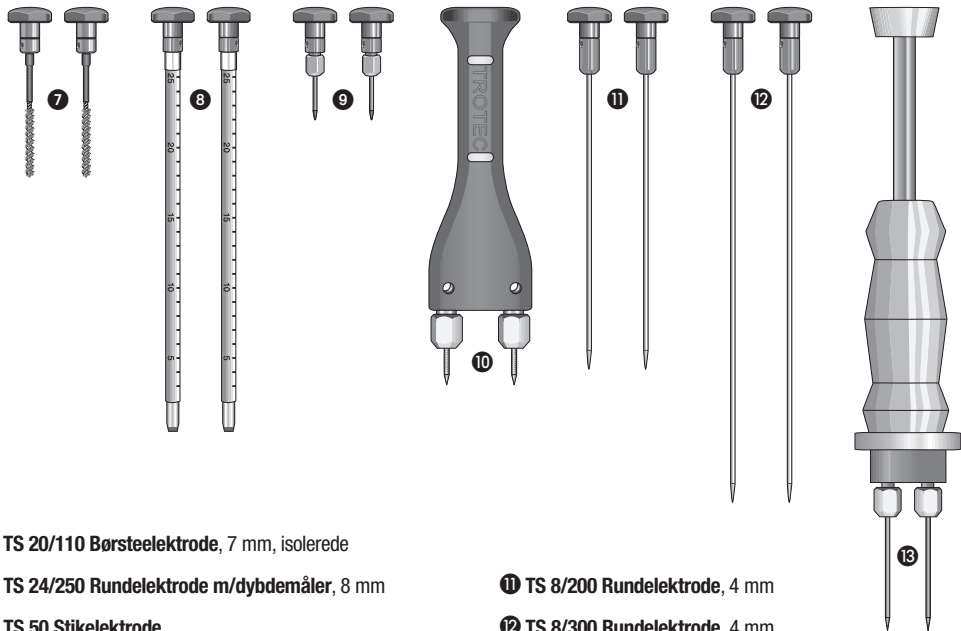
❷ TS 4/300 Rundelektroder, 2 mm

❸ TS 12/200 Rundelektroder, 4 mm, isolerede

❹ TS 12/300 Rundelektroder, 4 mm, isolerede

❺ TS 16/200 Fladelektroder, 1 mm, isolerede

❻ TS 16/300 Fladelektroder, 1 mm, isolerede



7 TS 20/110 Børstelektrode, 7 mm, isolerede

8 TS 24/250 Rundelektrode m/dybdemåler, 8 mm

9 TS 50 Stikelektrode

10 TS 60 Håndelektrode

11 TS 8/200 Rundelektrode, 4 mm

12 TS 8/300 Rundelektrode, 4 mm

13 TS 70 Ram-elektrode

TS 60 Håndeletrode og den underste kunststofdel på Ram-elektroden TS 70 skal afhængigt af anvendelsen regelmæssigt rengøres for at fjerne en evt. strømførende smudsopbygning mellem elektroderne. Denne strøm kan medføre fejlmålinger. Anvend destilleret vand til rengøring.

9.4 Kompatible sensorer af fremmede fabrikater

Med SDI-sensorene, Pt100 sensoren og elektroderne til måling af materialefugt har man et komplet program til enhver type måling.

Hvorfor så omtale kompatible sensorer af andre fabrikater ?

Ganske enkelt:

Fordi vi ønsker at give brugeren et åbent og flexibelt målesystem, til ethvert målebehov.

Man kan forestille sig, at man ejer et ældre spejlreflexkamera, og gerne vil skifte til et mere moderne kamera. Gennem årene har man anskaffet adskillige gode og dyre objektiver og andet tilbehør, som desværre ikke passer sammen med andre kamerahuse. Enten kan man beslutte sig for at fortsætte med det gamle kamera med alt det tilbehør man har anskaffet, eller simpelthen anskaffe sig et nyt kamera og det dertil hørende tilbehør. Begge løsninger er ikke optimale. Langt bedre ville det naturligvis være, om man kunne benytte sit tilbehør til et nyt kamerahus !

T2000 S giver den ovennævnte løsning, idet alle tidligere investeringer foretaget i sensorer af andet fabrikat* på sædvanlig og fornuftig vis fortsat kan anvendes. En flexibel løsning, der giver god økonomi og fremtidssikrer en eventuel kommende teknisk udvikling af andre sensor-typer.

** Info på anfordring.*

10. Kalibrering

Kalibrering af klimasensorerne er kun sjældent nødvendig. Ønskes der en meget høj grad af nøjagtighed, anbefales, at der gennemføres en etpunktskalibrering af sensoren. Kalibrering kan principielt foretages af brugeren, men det frarådes at man selv gennemfører den, da der oftest ikke er professionelt referencemateriale til rådighed.

Benyt et certificeret laboratorium til gennemførelse af en kalibrering efter DKD eller ISO normerne.

Et-punktskalibrering af rF.indstillingen på TS 2xx SDI-sensorerne med kalibreringsblok og kalibreringsampuller.

Kontroller, at kalibreringsblokken er fuldstændig ren og fri for rester fra tidligere kalibreringer.

Kalibrering kan udføres med 3 forskellige væsker for fugtværdierne 35 %, 50 % og 80 %. Til en standard kalibrering anvendes kun 50 % væsken.

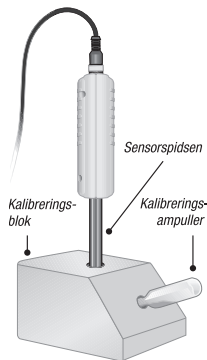
BEMÆRK: Vær omhyggelig med at læse alle data for kalibrerings ampullerne.

Bræk toppen af kalibreringsampullen. Fat om kalibreringsblokken, så ampullen kan stikkes ind fra bunden. Stil herefter blokken

på en jævn flade, og tilse, at kalibreringsvædsken løber fra ampullen ind i blokken. Forsigtigt stikkes sensorspidsen nu ned i kalibreringsblokken. Vent 2 timer (udligningsperiode) før der gennemføres en trimning jvf. beskrivelsen i kapitel CAL.

Træk nu sensoren ud af kalibreringsblokken. Fjern ampullen og rengør blokken med destilleret vand.

VIGTIGT ! Kalibreringsampuller anvendes KUN 1 gang.




I udligningsperioden må temperaturen i det lokale hvor kalibreringen foregår IKKE ændres. Foretag kun kalibrering i temperaturer på 20 til 21°C.

Kalibrering må kun foretages af uddannede personer og ved anvendelse af korrekte reference materialer.

11. Anvisninger vedr. vedligeholdelse og brug

11.1 Udskiftning af batteri

 Viser displayet "BAT" er der endnu strøm til nogle få timers forbrug. Det tilrådes dog, at batteriet skiftes. Dette sker ved at åbne batteridækslet på apparatets bagside.

Udskift de brugte batterier med nye. Anvend **KUN** batterier af typen: IEC LR6 AA.

Anvend ALDRIG genopladelige batterier !


Vær omhyggelig med at vende batterierne korrekt, så polerne vender rigtigt. (Se figur)

Smid ikke brugte batterier ud med husholdningsaffaldet, og kast ikke batterier i ild eller i vand, men bortskaf dem på forsvarlig vis i henhold til de gældende lovbestemmelser.



(Åbnet batteridæksel)

11.2 Vedligeholdelse

 Rengør apparatet efter behov med en fugtig, blød, fnugfri klud. Pas på, at der ikke trænger fugt ind i huset. Fugt ikke kluden med spray, opløsningsmiddel, alkoholholdigt rensmiddel eller skuremiddel, men kun med rent vand.

11.3 Brugssteder

Specielt ved flytning af apparatet fra kolde til varme omgivelser, ex.vis fra en kold bil til et varmt lokale, kan der forekomme kondensation af fugt på sensorplatinerne.

Dette fænomen, der er fysisk betinget, forekommer på alle måleapparater, og **T2000 S** viser derfor i denne situation ingen måleværdier. I sådanne tilfælde ventes der ca. 1 - 2 min. så apparatet kan akklimatisere sig, og målingerne kan foretages korrekt.

12. Tilbehør

Artikelnr.

MultiMeasure-boks 2	ZB9119017
MultiMeasure-boks 5	3.510.200.921
Hylster 2 MM-serie	3.510.200.223
Hylster 5 MM-serie	3.510.200.219
Batteripakke til TS 800 SDI	3.510.200.209
Oplader til batteripakke	3.510.200.208
Teleskoppind	ZB9119018
Rustfrie sinterfiltre til T200, T250, TS 200 SDI ..	ZB9119003
Teflonisolerede elektrodespidser, længde: 45 mm	ZB 911 9001
Teflonisolerede elektrodespidser, længde: 60 mm	ZB 911 9002
Reserve-elektrodespiser, ikke isolerede	ZB9119015
Kontaktmasse	ZB9119013

Artikelnr.

TC 10 adapterkabel	ZB9119010
TC 20 forbindelseskabel	ZB9119011
TC 30 SDI forbindelseskabel	ZB9119012
Kalibreringsblok	ZB9119004
Kalibreringsampuller til kalibreringsblok (kan leveres til 35, 50 og 80 % luftfugtighed) ...	ZB9119005
Testblok V1	3.510.200.226

TROTEC GmbH & Co. KG

Grebbener Straße 7 · D-52525 Heinsberg

Tel. +49 2452 962-400 · Fax +49 2452 962-200

www.trotec.com · E-Mail: info@trotec.com

TRO-TR-BAT2000-06-DK · Denne publikation afløser alle tidligere udgaver. Kopiering helt eller delvist i hvilken som helst form er ikke tilladt. Der tages forbehold for tekniske ændringer af de beskrevne apparater eller anvisninger. Der tages forbehold for eventuelle fremtidige konstruktionsmæssige ændringer af det viste materiel. Levering kan afvige fra det viste. Betjeningsvejledningen er udarbejdet med største omhu, men der accepteres ikke ansvar for fejl eller forkert brug af vejledningen eller materiellet. © TROTEC ®