

T510

DA

BRUGERVEJLEDNING
MATERIALEFUGTMÅLER



Indholdsfortegnelse

Anvisninger vedrørende betjeningsvejledningen	1
Oplysninger om apparatet	2
Tekniske data	3
Sikkerhed	3
Transport og opbevaring	4
Betjening	4
Måleprincip	9
Træsart-tabel	13
PC-software	13
Fejl og driftsforstyrrelser	14
Vedligeholdelse	14
Bortskaffelse	15
Overensstemmelseserklæring	15

Anvisninger vedrørende betjeningsvejledningen

Symboler



Fare!

Henviser til en fare, der kan medføre personskader.



Forsigtig!

Henviser til en fare, der kan medføre materielle skader.

Du finder den aktuelle version af betjeningsvejledningen på adressen: www.trotec.de

Retlig henvisning

Denne publikation erstatter alle foregående udgaver. Denne publikation må hverken helt eller delvist eller i nogen form reproducere eller ved hjælp af elektroniske systemer bearbejdes, kopieres eller distribueres uden skriftlig tilladelse fra TROTEC®. Ret til tekniske ændringer forbeholdes. Alle rettigheder forbeholdes. Varenavne anvendes uden garanti for fri anvendelighed, og i alt væsentligt følges producenternes skrivemåde. Alle varenavne er registreret.

Der forbeholdes ret til konstruktionsændringer af hensyn til en kontinuerlig produktforbedring samt form- og farveændringer.

Det leverede produkt kan afvige fra billederne af produktet. Det foreliggende dokument er udarbejdet med den nødvendige omhu. TROTEC® påtager sig intet ansvar for eventuelle fejl eller udeladelser.

Beregnings af valide måleresultater, følgeslutninger og deraf afledte foranstaltninger er udelukkende brugerens eget ansvar. TROTEC® yder ingen garanti for rigtigheden af de fundne måleværdier eller måleresultater. Desuden påtager TROTEC® sig intet ansvar for eventuelle fejl eller skader, der skyldes anvendelsen af de fundne måleværdier. © TROTEC®

Garanti

Garantien gælder i 12 måneder. Skader som følge af forkert betjening udført af personale, der ikke er blevet instrueret i brugen, eller ibrugtagning udført af uautoriserede personer, er ikke omfattet af garantien.

Apparatet opfylder de grundlæggende sikkerheds- og sundhedskrav i de gældende EU-bestemmelser og er kontrolleret flere gange fra fabrikken for fejlfri funktion. Hvis der alligevel opstår funktionsfejl, der ikke kan afhjælpes ved hjælp af de oversigter, der er vist i kapitlet Fejl og driftsforstyrrelser, bedes du henvende dig til din forhandler eller aftalepart. Ved anvendelse af garantien skal du angive apparatets nummer (se typeskiltet). Fakturaen gælder som garantibevis. Hvis producentens angivelser og lovgivningens krav ikke overholdes, eller kunden selv har foretaget ændringer på apparaterne, hæfter producenten ikke for skader, der opstår som følge heraf. Indgreb i apparatet eller uautoriseret udskiftning af enkeltdele kan påvirke dette produkts elektriske sikkerhed negativt og medfører, at garantien bortfalder. Vi udelukker enhver hæftelse for materielle skader eller personskader, der skyldes, at apparatet er blevet anvendt uden at følge anvisningerne i denne betjeningsvejledning. Vi forbeholder os ret til uden forudgående varsel til enhver tid at foretage tekniske design- og typeændringer som følge af konstant videreudvikling og produktforbedring.

Der hæftes ikke for skader, der skyldes utilsigtet brug. Krav om garanti bortfalder også.

Oplysninger om apparatet

Beskrivelse af apparatet

Materialefugtmåleren T510 gør det muligt at bestemme fugtindholdet i træ og andre, bløde byggematerialer (f.eks. gips, puds) efter modstandsmålemetoden.

Apparatet er udstyret med to forskellige målemetoder, dels en til fugt i træ og dels en til bygningsfugt. For målemetoderne kan der indstilles forskellige trætyper eller materialer.

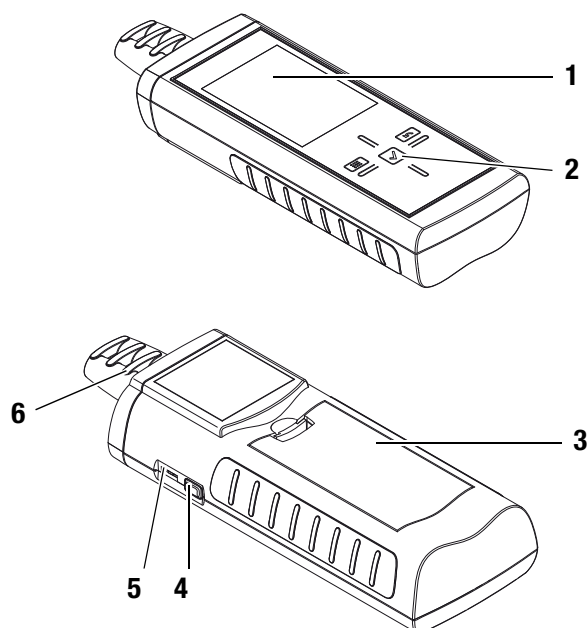
Betjeningen sker vha. et kapacitivt touch-betjeningspanel.

En slukkeautomatik skåner batteriet, når apparatet ikke bruges.

Ved hjælp af et adaptersæt, der kan købes særskilt, kan der tilsluttes forskellige elektroder.

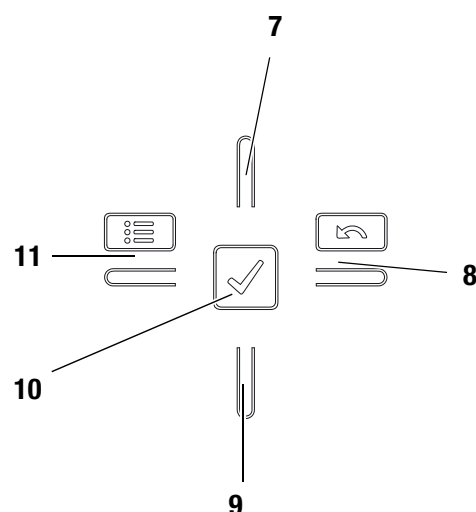
Ved hjælp af det ved leveringen medfølgende USB-kabel kan du forbinde apparatet med en computer og udlæse og analysere dine måleresultater med softwaren MultiMeasure Studio (ekstraudstyr).

Billede af apparatet



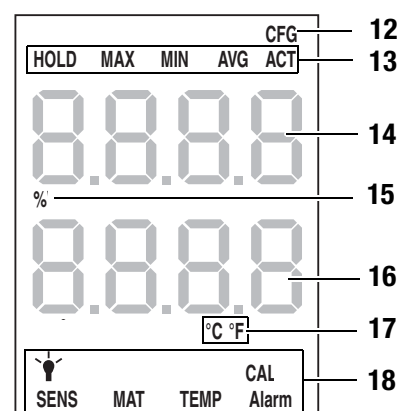
Nr.	Betjeningsselement
1	Display
2	D-pad
3	Batterirum med batterirumsdæksel
4	Tænd/sluk-taste
5	USB-port
6	Tilslutninger til målespidser med beskyttelseskappe

D-pad



Nr.	Betjeningsselement
7	Op-taste
8	Højre/Tilbage-taste
9	Ned-taste
10	OK-taste
11	Venstre/Menu-taste

Display



Nr.	Visningselement
12	Visning af indstillingstilstand
13	Måletilstand
14	Øverste måleværdivisning
15	Visning af procent
16	Nederste måleværdivisning
17	Enhed for temperatur
18	Indstillingstilstand

Tekniske data

Parametre	Værdi
Model	T510
Mål L x B x H	174 mm x 63 mm x 35 mm
Vægt	ca. 300 g
Måleområde for bygningsfugt	
Måleområde	0 til 100 ,cifre
Opløsning	1 ciffer
Måleområde for fugt i træ	
Træfugtighed	0 til 100 M%
Tolerance (baseret på måleprincippet)	0 til 5 M% $\pm 0,8$ M% 5 til 30 M% $\pm 0,2$ M% 30 til 100 M% $\pm 0,1$ M%
Opløsning	0,1 M%
Driftstemperatur	0 °C til +50 °C ved < 90 % eller < 20 g/m ³ (ikke kondenserende)
Lagertemperatur	-20 °C til +60 °C ved < 90 % eller < 20 g/m ³ (ikke kondenserende)
Batteri	4 stk. Alkaline LR6 AA, 1,5 V eller NiMH-batterier (>2500 mAh)
Valgfri energiforsyning	5 V USB
Strømforbrug, aktiv	ca. 80 mA
Strømforbrug, passiv	ca. 70 μ A
Batterilevetid, aktiv	> 30 h

Medfølger ved levering

Ved levering medfølger:

- 1 x materialefugtmåler T510
- 4 x batterier alkaline LR6 AA, 1,5 V
- 1 x kortfattet vejledning
- 1 x beskyttelseskappe til målespidser
- 10 x målespidser
- 1 x træsort-tabel, trykt
- 1 x displaybeskyttelsesfolie
- x kortfattet vejledning
- 1 x testcertifikat

Sikkerhed

Læs denne betjeningsvejledning omhyggeligt igennem, før apparatet tages i brug, og opbevar den altid på et tilgængeligt sted !

- Anvend ikke apparatet i olie-, svovl-, klor- eller saltholdig atmosfære.
- Anvend aldrig apparatet til måling på spændingsførende dele.
- Udfør aldrig målinger på metallisk underlag.
- Sørg for, at alle forbindelseskabler er beskyttet mod beskadigelser (f.eks. pga. knæk eller klemning).
- Beskyt apparatet mod permanent, direkte sollys.
- Overhold lager- og driftsbetingelserne (se kapitel Transport og opbevaring).

Tilsigtet brug

Anvend kun materialefugtmåleren T510 til fugtmåling af træ og andre bløde byggematerialer (f.eks. gips, puds). Følg herunder de tekniske data, og overhold dem.

For at kunne anvende apparatet i henhold til den tilsigtede brug må du kun anvende tilbehør, der er kontrolleret af TROTEC® eller reservedele, der er kontrolleret af TROTEC®.

Utilsigtet brug

Anvend ikke apparatet i eksplosionsfarlige områder eller til målinger i væsker eller på spændingsførende dele. TROTEC® påtager sig intet ansvar for skader, der skyldes utilsigtet brug. I så fald bortfalder krav om erstatning. Konstruktionsmæssige ændringer samt til- eller ombygninger på apparatet uden tilladelse fra producenten er forbudt.

Personalets kvalifikationer

Personer, der anvender dette apparat, skal:

- Have læst og forstået betjeningsvejledningen, især kapitlet Sikkerhed.

I forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder, der kræver åbning af kabinettet, skal du henvende dig til TROTEC®-kundeservice. Ulovligt åbnede apparater er udelukket fra enhver form for garanti, og garantikrav bortfalder.

Resterende farer



Fare!

Ved håndtering af apparatet er der fare for tilskadekomst pga. de åbne målespidser.

Anvend altid beskyttelseskappen, når der ikke udføres nogen måling.



Fare!

Lad ikke emballagematerialet ligge og flyde. Det kan blive et farligt legetøj for børn.



Fare!

Apparatet er ikke legetøj og skal opbevares utilgængeligt for børn!



Fare!

Der kan udgå farer fra dette apparat, hvis det anvendes fagligt ukorrekt eller utilsigtet af personer, der ikke er blevet instrueret i brugen! Overhold personalekvalifikationerne!



Forsigtig!

Anvend kun de originale målespidser, som medfølger ved levering. Andre målespidser kan muligvis bøje eller beskadige fatningen på måleapparatet.



Forsigtig!

Slå aldrig måleapparatet ind i eller træk det ud af målegodset med magt. Hvis der anvendes magt, kan målespidserne bøje eller knække.



Forsigtig!

For at undgå beskadigelser af apparatet må du ikke udsætte det for ekstreme temperaturer, ekstrem luftfugtighed eller væde.

Transport og opbevaring

Transport

Til sikker transport af apparatet skal du anvende en egnet taske.

Opbevaring

Overhold følgende lagerbetingelser, når apparatet ikke er i brug:

- Tørt,
- På et sted, der er beskyttet mod støv og direkte sollys,
- om nødvendigt beskyttet mod indtrængende støv med en plastindpakning.
- Opbevaringstemperaturen svarer til det oplyste område for driftstemperaturen i kapitlet Tekniske data.
- Ved længere tids opbevaring skal du tage batteriet ud.

Tilbehør

Som ekstraudstyr kan der fås følgende tilbehør til transport og opbevaring:

- TROTEC® hylster 3

Hvis du ønsker flere oplysninger, bedes du henvende dig til TROTEC®-kundenservice.

Betjening

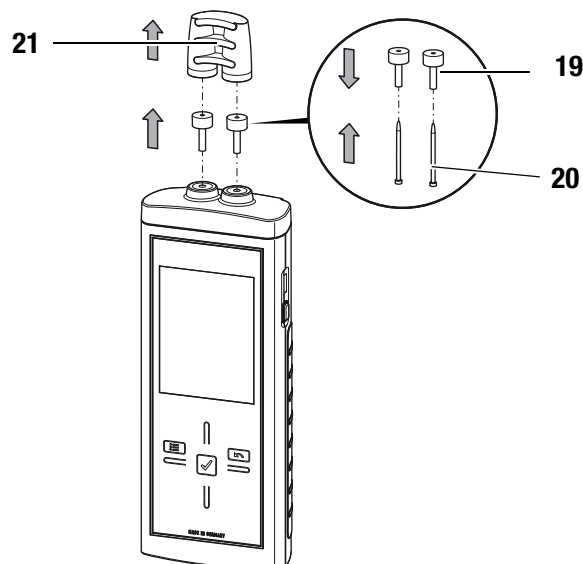
Montering af målespidser

- Monter målespidserne før apparatet tages i brug første gang.



Forsigtig!

Anvend kun de originale målespidser, som medfølger ved levering. Andre målespidser kan muligvis bøje eller beskadige fatningen på måleapparatet.



1. Fjern beskyttelseskappen (21).
2. Løsn skruemøtrikkerne (19).
3. Sæt målespidserne (20) ind i skruemøtrikkerne (19).
4. Fastgør skruemøtrikkerne (19) på apparatet igen.

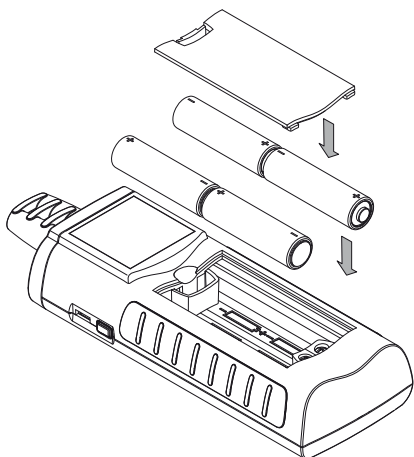
Isætning af batterier

- Sæt det medfølgende batteri i, før apparatet tages i brug første gang.



Forsigtig!

Sørg for, at apparatets overflade er tør, og at apparatet er slukket.



1. Åbn batterirumsdækslet (3).
2. Sæt batterierne ind i batterirummet som vist på figuren.
3. Luk batterirumsdækslet (3).

Apparatet kan nu tændes.

Tænde

Bemærk:

D-pad'en reagerer meget følsomt. Undgå derfor snavs på betjeningspanelet, da det af apparatet kan fejlforktolkes som tastetryk. Kontrollér før brug, at touch-.betjeningspanelet er fri for snavs. Rengør touch-betjeningspanelet efter behov i henhold til kapitel Rengøring af apparatet på side 14.

1. Tryk på tænd/sluk-tasten (4), indtil der lyder en signaltone.
2. Apparatet gennemfører en kort selvtest.
 - På displayet vises apparatets navn og firmwareversion.
 - På displayet vises batteriets ladetilstand.
 - Apparat et er klar til brug.
 - Visningen af enhederne svarer til indstillingerne for den seneste anvendelse.

Henvisninger:

Vær opmærksom på, at et skift fra et koldt sted til et varmere sted kan medføre dannelse af kondensvand på apparatets printplade. Denne fysiske effekt, der ikke kan undgås, giver forkert måling. Displayet viser i så fald ingen eller forkerte måleværdier. Vent i nogle minutter, indtil apparatet har indstillet sig efter de ændrede betingelser, før du foretager en måling.

Måling af træfugt



Fare!

Ved håndtering af apparatet er der fare for tilskadekomst pga. de åbne målespidser.

Anvend altid beskyttelseskappen, når der ikke udføres nogen måling.



Forsigtig!

Slå aldrig måleapparatet ind i eller træk det ud af målegodset med magt. Hvis der anvendes magt, kan målespidserne bøje eller knække.

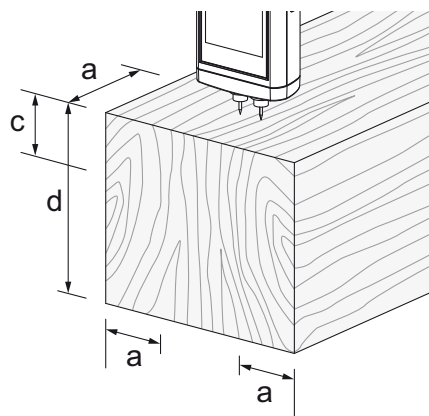
Forudsætninger:

- Apparatet er tændt.
- Der er indstillet måletypen træfugt
- Trætemperaturen er indstillet.
- Trætypen er indstillet.

1. Udsøg dig en egnet måleposition. Målingen bør ikke udføres på steder med synlige fejl (f.eks. revner, harpiksdåber, knaster).

Følg desuden nedenstående skema:

- $a = 30 \text{ cm}$
- $c = \text{Indslagsdybde}$
- $d = \text{tykkelse}$



2. Sæt målespidserne på tværs af fiberretningen i en afstand på 30 cm til en af de to ender på træet.
 - Hvis målegodset er kortere end 60 cm, ligger målepositionen midt i målegodset.
3. Stik så vidt muligt målespidserne nogle millimeter ind i målegodset.
4. Aflæs måleværdien i den øverste måleværdivisning.
5. Træk apparatet forsigtigt ud af materialet med lette bevægelser til højre og venstre.

Måling af bygningsfugt



Fare!

Ved håndtering af apparatet er der fare for tilskadekomst pga. de åbne målespidser. Anvend altid beskyttelseskappen, når der ikke udføres nogen måling.



Forsigtig!

Slå aldrig måleapparatet ind i eller træk det ud af målegodset med magt. Hvis der anvendes magt, kan målespidserne bøje eller knække.

Forudsætninger:

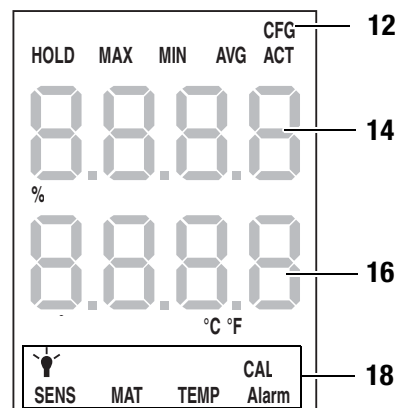
- Apparatet er tændt.
 - Der er indstillet måletypen bygningsfugt
1. Stik så vidt muligt målespidserne nogle millimeter ind i målegodset.
 2. Aflæs måleværdien i den øverste måleværdivisning.
 - Ved måleenheder under tallet 15 vises ----.
 - Ved måleværdier over tallet 100 blinker visningen.
 3. Træk apparatet forsigtigt ud af materialet med lette bevægelser til højre og venstre.

Tastaturlås

1. Tryk kortvarigt på tænd/sluk-tasten (4) mens apparatet er i gang.
 - Apparatet bipper kortvarigt.
 - Displayet viser meldingen: LoC on.
 - Tastaturlåsen er aktiv.
2. Tryk på tænd/sluk-tasten (4) igen.
 - Apparatet bipper kortvarigt.
 - Displayet viser meldingen: LoC off.
 - Tastaturlåsen er ikke længere aktiv.

Indstillingstilstand

1. Tryk på Venstre/Menu-tasten (11) i ca. 2 sekunder.
 - Apparatet bipper kortvarigt.
 - Symbolet CFG (12) vises øverst til højre.
2. Tryk på tasten Højre/Tilbage eller Venstre/Menu for at vælge indstillingsmulighederne.
 - Vær opmærksom på, at nogle indstillingsmuligheder kun kan vælges i en bestemt måletilstand.



Indstillingstilstand	Beskrivelse
Lampe	Indstilling af lysstyrke Der kan vælge værdier mellem 20 og 100 % og AL.on. Slukkes efter 30 min, undtagen ved indstillingen AL.on.
SENS	Vælg sensortilstand, indstillingsmulighederne er Wood (træ) og Build (byggemateriale).
MAT	Kun til rådighed i sensortilstanden Wood. Valgmuligheder for forskellige træsorter, se tabellen over træsorter.
TEMP	Kun til rådighed i sensortilstanden Wood. Indstil værdien for trætemperaturen (kun fast værdi, ingen måling, værdiområde -20 til +60 °C).
Alarm	Indstilling af alarmværdi Værdiområde 0 til 100 eller M%.
CAL	Indstilling af offsetværdi Lægges til måleværdien. Værdiområde træfugtmåling: -50 til +50 M% Værdiområde bygningsfugtmåling -50 til +50

Indstilling af måletype

Her definerer du, om du vil måle træfugt eller bygningsfugt. Du kan vælge mellem indstillingen *Wood 120* (træ) eller *Buld 100* (bygning).

1. Vælg visningen SENS (18).
2. Bekræft med OK-tasten (10) i ca. 2 sek.
 - Den øverste og den nederste måleværdivisning blinker.
3. Tryk på op- eller ned-tasten (9) for at vælge måletypen.
4. Tryk på OK-tasten (10) i ca. 2 sekunder.
 - Måletypen er indstillet i henhold til dine valg.
 - Apparatet skifter til måletilstanden.

Bemærk:

Visningen af måleværdierne er forskellig afhængig af måletypen.

- Træfugt:
 - Øverste måleværdivisning: målt materialefugt i %.
 - Nederste måleværdivisning: Forindstillet materialetemperatur i °C eller °F.
- Bygningsfugt:
 - Øverste måleværdivisning: Ingen visning.
 - Nederste måleværdivisning: målt materialefugt i tal.

Indstilling af displaybelysning

Displaybelysningen kan indstilles i området fra 20 til 100 %. Der findes desuden indstillingen Al.on. Indstillingen Al.on har en lysstyrke på 100 % og deaktiverer den automatiske slukning.

1. Vælg i indstillingstilstand lampen (18).
2. Bekræft med OK-knappen (10).
3. Vælg med op (7)- eller ned (9)-tasten den ønskede værdi.
4. Tryk på OK-tasten (10) i ca. 2 sekunder.
 - Den indstillede værdi accepteres.

Apparatet skifter til måletilstanden.

Indstilling af alarm

Her fastlægger du grænseværdien for alarmfunktionen. I tilfælde af overskridelse afgiver apparatet et akustisk signal, og visningen ALARM (18) blinker. Alarmfunktionen refererer til den aktuelle måleværdi. Grænseværdien kan indstilles i området fra 0 til 100.

1. Vælg visningen ALARM (18).
2. Bekræft med OK-tasten (10).
 - Den øverste måleværdivisning (14) blinker.
3. Tryk på op (7)- eller ned-tasten (9) for at aktivere eller deaktivere alarmen.
 - I den øverste måleværdivisning (14) fremkommer visningen *on* eller *off*.
4. Tryk på højre-tasten (8).
 - Alarmen er afhængig af dit valg aktiveret eller deaktiveret.
 - Den nederste måleværdivisning (16) blinker.
5. Tryk på Højre/Tilbage-tasten (8) eller Venstre/menu-tasten (11), indtil den ønskede måletilstand vises.
 - Det valgte tal blinker.
6. Tryk på op (7)- eller ned-tasten (9) for at ændre det valgte tals værdi.
7. Gentag trinnene 5 og 6, indtil den ønskede værdi er indstillet.
8. Tryk på OK-tasten (10) i ca. 2 sekunder.
 - Alarmfunktionen er indstillet i henhold til dine valg.
 - Apparatet skifter til måletilstanden.
 - Med aktiveret alarmfunktion lyser visningen ALARM (18) fortsat.

Indstilling af materiale

Vær opmærksom på, at denne funktion kun kan vælges i måletypen træfugt.

1. Vælg i indstillingstilstand visningen MAT (18).
2. Tryk på OK-tasten (10) i ca. 2 sekunder.
 - I den øverste måleværdivisning fremkommer visningen *Code*.
 - I den nederste måleværdivisning fremkommer visningen af den aktuelle materialekode (se kapitel Træsart-tabel).
3. Tryk på Højre/Tilbage-tastem (8) eller Venstre/menu-tasten (11), indtil den ønskede måletilstand vises.
 - Det valgte tal blinker.
4. Tryk på op (7)- eller ned-tasten (9) for at ændre det valgte tals værdi.
5. Gentag trinnene 3 og 4, indtil den ønskede værdi er indstillet.
6. Tryk på OK-tasten (10) i ca. 2 sekunder.
 - Det ønskede materiale er indstillet.
 - Apparatet skifter til måletilstanden.

Indstilling af trætemperatur

Vær opmærksom på, at denne funktion kun kan vælges i måletypen træfugt.

Med denne funktion kan trætemperaturen fastlægges i Celsius (°C) eller Fahrenheit (°F). Trætemperaturen skal apparatet bruge for at kunne bestemme et nøjagtigt fugtindhold i træet.

Bemærk:

Bestem trætemperaturen før målingen, f.eks. med et pyrometer.

1. Vælg i indstillingstilstand visningen TEMP (18).
2. Tryk på OK-tastem (10) i ca. 2 sekunder.
 - I den nederste måleværdivisning fremkommer visningen af den aktuelt indstillede trætemperatur.
3. Tryk på venstre- eller højretasten for at vælge et tal.
 - Det valgte tal blinker.
4. Tryk på op (7)- eller ned-tasten (9) for at ændre det valgte tals værdi.
5. Gentag trinnene 3 og 4, indtil den ønskede værdi er indstillet.
6. Tryk på OK-tastem (10) i ca. 2 sekunder.
 - Trætemperaturen er indstillet.
 - Apparatet skifter til måletilstanden.

Indstilling af offset

Med CAL kan der gennemføres en etpunktskalibrering for de valgte sensorvisninger. Alle sensorer er allerede kalibreret på fabrikken og er udstyret med en tilsvarende fabrikskalibreringskarakteristik. Ved etpunktskalibreringen gennemføres der ved angivelse af en justeringsværdi (offset) en global forskydning af kalibreringskurven, der virker over hele måleområdet! Den offset, der skal indtastes, er den værdi hvormed kalibreringskurven forskydes.

Eksempel:

Den viste værdi altid 5 for høj => Ændring af offsetten for denne målekanal til -5.

Fra fabrikken står offset-værdien på 0.0.

Vær opmærksom på, at en ændring af offset-værdien bevirker en automatisk nulstilling af måleværdierne.

1. Vælg i indstillingstilstand visningen CAL (14).
2. Tryk på OK-tasten (10).
3. Tryk på venstre- eller højretasten for at vælge et tal.
 - Det valgte tal blinker.
4. Tryk på op (7)- eller ned-tasten (9) for at ændre det valgte tals værdi.
5. Gentag trinnene 3 og 4, indtil den ønskede værdi er indstillet.
6. Tryk på OK-tasten (10) i ca. 2 sekunder.
 - Offsetten er indstillet.
 - Apparatet skifter til måletilstanden.
 - Med indstillet offset lyser visningen CAL (14) fortsat på displayet.

Afslutning af indstillingstilstand

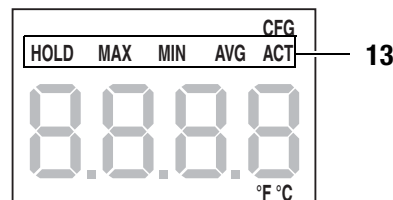
Indstillingstilstanden afsluttes automatisk efter 8 sekunder uden indtastning.

Du kan til enhver tid selv afslutte indstillingstilstanden. Husk, at der i så fald ikke gemmes nogen ændringer af indstillingerne.

1. Tryk på Højre/Tilbage-tasten (8) i ca. 2 sekunder.
 - Indstillingstilstanden afsluttes.

Indstilling af måletilstand

1. Tryk på Højre/Tilbage-tasten (8) eller Venstre/menu-tasten (11), indtil den ønskede måletilstand vises.
 - Den valgte måletilstand (13) vises på displayet (1).



Apparatet er udstyret med følgende måletilstande:

Måletilstand	Beskrivelse
ACT	Måleværdi i realtid
AVG	Gennemsnitsværdi for målingen siden apparatet blev tændt
MIN	Mindste, målte værdi
MAX	Højeste, målte værdi
HOLD	Måleværdien holdes

Hold måleværdi

1. Sæt måletilstanden på HOLD.
 - Den aktuelle måleværdi holdes og vises.
 - Apparatet holder denne værdi, indtil måleværdierne nulstilles, eller apparatet slukkes.

Nulstilling af måleværdier

1. Tryk på OK-tastem (10) i ca. 2 sekunder.
 - Alle tidligere gemte måleværdier i måletilstandene AVG, MIN, MAX og HOLD nulstilles.
 - Alle måleværdier beregnes forfra på basis af den i baggrunden kørend måling.

Gemning af måleværdi

Vær opmærksom på, at en gemning af måleværdier på apparatet selv ikke er mulig. For at gemme måleværdier skal apparatet tilsluttes til en pc med softwaren MultiMeasure-Studio vha. et USB-kabel.

1. Tryk kortvarigt på OK-tasten (10).
 - Den viste måleværdi gemmes i softwaren.

Du finder flere oplysninger i hjælpeeteksten til MultiMeasure Studio-softwaren.

Indstilling af temperaturvisning

Vær opmærksom på, at denne funktion kun kan vælges i måletypen træfugt.

1. Tryk på op-tasten (7) for at skifte mellem °C og °F i de pågældende driftstyper.
 - Temperaturen vises i den valgte enhed.
 - Enheden (15) vises på displayet (1).

USB-port

Apparatet kan via USB-porten (5) forbindes med en pc. Se kapitel PC-software på side 13.

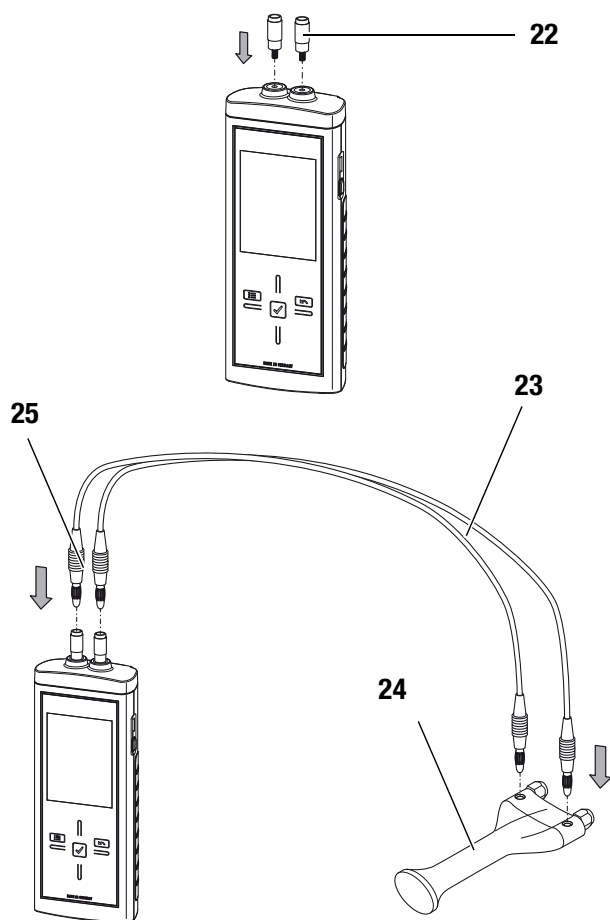
Slukke

1. Hold tænd/sluk-tasten (4) trykket ned i ca. 3 sekunder, indtil der lyder en signaltone.
– Apparatet slukkes.

Tilslutning af eksterne elektroder

Til tilslutning af eksterne elektroder skal du bruge et adaptersæt og et adapterkabel. Du kan få flere oplysninger herom hos TROTEC®-Kundeservice.

Tilslutning af adaptersæt og adapterkabel



1. Løs skruemøtrikkerne og fjern målespidserne, hvis de er sat i.
2. Skru de to adaptore (22) på apparatet.
3. Stik de to kabelender (25) på adapterkablet (23) ind i adapterne (22).
– Du kan nu tilslutte eksterne elektroder (eksempel: (24)) til apparatet.
– Vær opmærksom på de eksterne elektroders forhold, og klargør dem i givet fald til målingen.
– Hvis du ønsker flere oplysninger om de elektroder, du kan anvende, bedes du henvende dig til TROTEC®-kundeservice.

Måleprincip

Ved fugtmåling efter modstandsprincippet skabes der i måleapparatet en elektrisk målestrøm, der ved hjælp af elektroder ledes gennem målegodset.

Med stigende vandindhold i det målegods der skal undersøges falder modstanden, og ledeevnen øges.

Hvis målegodset har en høj modstand, er fugtindholdet lavt.

Har målegodset en lav modstand, er fugtindholdet højt.

Fugtmålingen efter modstandsprincippet er altså en indirekte målemetode, da der via målegodsets elektriske ledeevne sluttes til fugtigheden.

Træfugtmåling

Hver trætype har forskellig ledeevne. For at tage højde for denne omstændighed ved målingen har hver trætype en materialekode, der kan indstilles.

Træets ledeevne påvirkes desuden af trætemperaturen. For at tage højde for denne omstændighed ved målingen kan trætemperaturen indstilles. Trætemperaturen skal bestemmes før fugtmålingen og indstilles i overensstemmelse hermed.

Måleapparatet er udstyret med en intern temperaturkompensation. Afhængig af den indstillede trætemperatur tilpasses modstandskurverne for den valgte træsort automatisk.

Fejlkilder

Ved modstandsmåling skal målemetodens nøjagtighed tages i betragtning. Inden for måleområdet fra 0 til 100 M% forekommer der altid to grundlæggende typer af fejlkilder.

- For det første findes der en fejl, der stammer fra måleprincippet modstandsmåling. Det gør sig især bemærket ved høje modstande (lav ledeevne under 5 M%). På grund af de lave målestrømme forfalskes måleværdiingen bl.a. forstærket af molekyler tiltrækningskræfter. Efterfølgende er de principbetingede målefejl anført:

Måleværdi	Fejl
0 - 5 M%	0,8 M%
6 - 30 M%	0,2 M%
31 - 100 M%	0,1 M%

- For det andet skal der altid tages højde for fejlkilden materialegenskab. Den gør sig især bemærket ved høje indhold af fugt over fibermætningspunktet (høj ledeevne over 30 M%). På grund af den uregelmæssige cellestruktur i de forskellige træsorter og den deraf følgende, uensartede vandoptagelse inden for og uden for cellerne, afviger måleværdierne delvist betydeligt fra de faktiske indhold af fugt. Der kan dog ikke nøjagtigt sættes tal på disse afvigelser i detaljer, selv om de principbetingede nøjagtigheder på 0,1 M% antyder en højere nøjagtighed end for det midterste måleområde på 6 til 30 M%.

Betragter man begge fejlkilder, kan man sammenfattende fastslå, at modstandsmåling er særligt egnet til bestemmelse af fugtindhold mellem 6 og 30 M%.

Henvisninger vedr. måling af træfugt

- Sørg for, at du har indstillet måletypen træ.
- Sørg for, at du har valgt den rigtige materialekode.
- Kontrollér temperaturforholdene før den egentlige måling. Det kan du for eksempel gøre ved med et pyrometer at måle overfladetemperaturen på træsorten og sammenligne den med den i apparatet indstillede trætemperatur. Er de to temperaturer identiske, kan målingen gennemføres. Er trætemperaturen højere end den der er indstillet i måleapparatet, vises der en højere træfugt end den, der faktisk er til stede.
- Følg ved målinger på opskåret træ anvisningerne i DIN EN 13183-2.
- Anbring altid målespidserne på tværs af fiberretningen. Ledeevnen på tværs af fiberretningen er lavere end langs med fibrene. Den varierer, afhængig af trætype med faktor 2,3 til 8.

- Følg ved valg af målepositioner følgende punkter:
 - Mål altid på tre målepositioner fugten i målegodset for at opnå en tilstrækkelig nøjagtighed vha. den aritmetiske middelværdi.
 - Mål ikke på endetræet, da der der forekommer tørre områder.
 - Mål så vidt muligt ikke over revner, knaster og harpiksdråber.
- Oliebaserede og/eller vandholdige træbeskyttelsesmidler påvirker måleresultatet.
- Mål så vidt muligt ikke træ med en trætemperatur under -5 °C. For lave trætemperaturer giver et forkert måleresultat.
- Undgå statisk opladning af målegodset pga. friktion. Statisk opladning giver forkert måleresultat.
- Med en træfugtighed, der er lavere end 10%, kan der optræde elektrostatiske kræfter på målegodset. Derved kan måleresultatet blive forkert. Det forekommer efter erfaring ved udgangen på finertørreanlæg. Fjern den statiske opladning med egnede jordingsforanstaltninger.
- Den i måleapparatet indstillede temperaturværdi skal være identisk med trætemperaturen.
Eksempel:
Ved en indstillet temperaturværdi på 20 °C og en trætemperatur på 30 °C ville måleresultatet blive ca. 1,5 % for højt.
- Målingens nøjagtighed afhænger af det tryk hvormed målespidserne trykkes ind. Målespidserne skal være så godt forbundet med træet, at overgangsmodstanden er lille i forhold til målemodstanden.
- Måleresultaterne bør stikprøvevis kontrolleres med en måling efter Darr-metoden.

Bygningsfugtmåling

Et tørt, mineralsk byggematerials elektriske ledsevne (for eksempel cementpuds) er meget lav. Optager byggematerialet vand, kan materialets ledsevne hurtigt stige eller modstanden falde.

Ved bedømmelsen af måleresultaterne skal der tages hensyn til, at resultaterne påvirkes af målegodsets materialsammensætning:

- Tilstedeværelsen af opløselige salte kan forrykke måleresultatet betydeligt.
Jo flere salte der er til stede, jo højere bliver måleværdi.
- En anden påvirkningsstørrelse ved vurderingen af resultaterne er elektrodernes forbindelse med byggematerialet. Ved mineralske, porøse byggematerialer kan der pga. dårlig elektrodekontakt opstå forholdsvis høje overgangsmodstande. Derved kan måleresultatet blive forkert.

Måleresultatenes nøjagtighed er derfor ved mineralske byggematerialer dårligere end ved træ.

Ved bygningsfugtmåling kan der kun siges noget om kvaliteten af fugtigheden (tør, fugtig, våd).

Udtalelser om mængden af fugtindholdet i det mineralske målegods er kun mulige ved hjælp af Darr-metoden eller CM-metoden.

Henvisninger vedr. bygningsfugtmåling

- Sørg for, at du har indstillet måletypen byggemateriale.
- Byggematerialets materialetemperatur bør ved måling af bygningsfugtigheden ligge omkring 20 °C.
- Vær opmærksom på fejlpåvirkninger pga. elektrisk ledende salte i byggematerialet:
Byggeribetingende fugtighedsproblemer opstår ofte i kombination med vandopløselige salte. Salte forbedrer et byggematerials ledsevne. Byggematerialet har ved målingen en lav modstandsværdi. Ved målingen viser der på grund heraf en for høj måleværdi.

- Vær opmærksom på fejlpåvirkninger pga. elektrisk ledende materialer:

Indeholder et byggemateriale et elektrisk ledende materiale, har byggematerialet en lavere modstandsværdi, hvilket foregiver høje fugtværdier. Ved målingen viser der på grund heraf en for høj måleværdi.

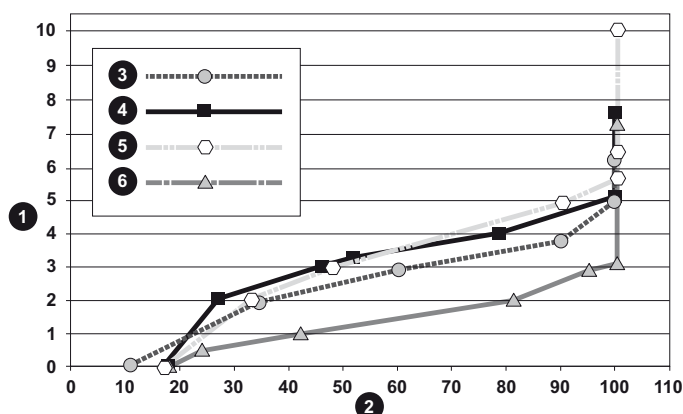
En visuel kontrol kan som regel ikke registrere, om der findes elektrisk ledende materialer i byggematerialet. Blandt de største fejlkilder hører især armeringer, metalkacheringer og ledende isoleringsmaterialer som f.eks. slagger i træbjælkelofter. Især ved isoleringsmaterialer med metalkacheringer sker der ved modstandsmåling igen og igen fejlfortolkninger af måleværdierne.

Måleværdiurdering af bygningsfugtmåling

Måleresultaterne fra modstandsmetoden kan ved vurdering af måleværdier for byggematerialer kun bruges som en orienterende fugtmåling.

En følgeslutning til den absolutte fugtighed i masseprocent (M-%) er kun mulig ved målinger, der findes under de samme randbetingelser og byggematerialsammensætninger, som ved forsøgsopbygningen i det nedenfor følgende diagram.

Dette diagram er blevet udarbejdet i samarbejde med Institut for byggeforskning og RWTH Aachen (IBAC), og viser sammenhængen mellem måleværdien og det masserelaterede fugtindhold i de undersøgte byggematerialer. Visningen af de måletekniske resultater i diagramform tillader nu sammenligning mellem måleværdi og faktisk fugtindhold. Udvalget er begrænset til de mest almindelige, mineralske byggematerialer. Måleværdierne refererer til en referencetemperatur på 23 °C.



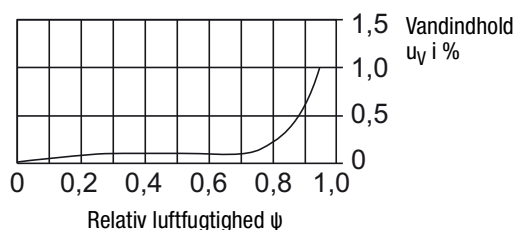
Signaturforklaring

1	Fugtindhold (M-%)
2	Måleværdi (digits)
3	Beton C 30/37 (omregning ikke mulig)
4	Cementpuds (omregning: CM-% = M-% - 1,5 til 2)
5	Flydende cementspartel (omregning ikke mulig)
6	Anhydrit flydende gulvspartel (omregning: M-% = CM-%)

Gipspuds

Beregningen af fugtindholdet i gipspuds skal betragtes særskilt. Som det fremgår af det nedenfor viste diagram, ændrer det volumenrelaterede fugtindhold i gipspuds sig kun lidt ved luftfugtighedsværdier fra 0 til 0,8 (80-5). Over 0,8 (80%) ændrer fugtindholdet sig i spring.

Sorptionsisotermier for gipspuds:



Det blev også bekræftet af kalibreringsmålingerne på institut for byggeforskning (IBAC). I overensstemmelse hermed kan det konkluderes, at det ikke er muligt at foretage en direkte tilordning mellem måleværdi og masserelateret fugtindhold.

Som et tilstrækkeligt kriterium til indordning af måleværdierne kan det dog fastholdes, at en gipspuds kan betegnes som tør, når modstandsværdien er under tallet 30. Ved vurdering af måleværdierne skal man ubetinget være opmærksom på, at der ved hver måling gælder forskellige randbetingelser.

Vigtige påvirkningsstørrelser, der påvirker højden af måleværdien, er tilkoblingen af elektroderne til målegodset, materialetemperaturen, byggematerialets sammensætning, saltbelastningen og tilslagsstofferne.

For ikke anførte byggematerialer kan der som regel opnås tilstrækkelige udsagn via lokale sammenligningsværdier. Således kan der i tilfælde af en vandskade foretages en indgrænsning af det berørte fugtighedsområde, at der som vurderingsgrundlag kan foretages en sammenligningsmåling på et øjensynligt tørt væg- eller gulvareal.

Ved hjælp af de højere måleværdier for det område der skal vurderes, kan man så identificere udstrækningen af det fugtige område.

Sammenligningsværdier til vurdering af vandskadede områder

I tilfælde af en vandskade kan der ved hjælp af modstandsmålingen foretages en vurdering af det område, der skal tørre. På grundlag af det praktiske fugtindhold den de foranderlige randbetingelser kan man med hjælp af den nedenstående tabel vurdere nødvendigheden af en teknisk tørring.

Her skal ubetinget huske, at måleresultaterne kun er én del af en omfattende skadesdiagnose. Den vurderendes erfaring og de lokale forhold spiller en lige så stor rolle som dokumentationen af måleresultaterne. Ved hjælp af dokumentationen kan man også vise resultatet af en teknisk tørreforanstaltning.

Tal-skalaværdi	*	**	***
Isoleringslag/bagfyld			
Polystyrol (partikelskum)	<36	36 til 50	>50
Polystyrolhårdskum (ekstruderet)	<36	36 til 50	>50
Polyurethanhårdskum	<36	36 til 50	>50
Glasfiber	<36	36 til 45	>45
Sten- eller mineraluld	<36	36 til 45	>45
Silikatskumglas	<36	36 til 50	>50
Kork, vulkanit	<31	31 til 40	>40
Træuldsplader	<41	41 til 50	>50
Lerisolering	<41	41 til 55	>55
Kokosfibre	<36	36 til 40	>40
Byggematerialer			
Anhydritpuds	<36	36 til 50	>50
Cementpuds	<36	36 til 50	>50
Træcementpuds	<36	36 til 50	>50
Stentræ	<41	41 til 55	>55
Gipspuds	<31	31 til 40	>40
*	Tør - ingen udtørring nødvendig		
**	Grænseområde - eventuel udtørring nødvendig efter vurdering af skadeskarakteristikken		
***	Stærk gennemfugtning -teknisk tørring nødvendig		
Alle værdier er ca.-værdier uden garanti			

Træsart-tabel

Den ved levering medfølgende træsort-tabel indeholder ca. 200 træsorter med tilhørende materialekoder. Nedenstående tabel indeholder alle i apparatet gemte materialekoder med typiske træsortseksempler:

Materialekode H-	Trætype Eksempler
1	Fyr, pinje, pitch, kontrolkode
2	Cembrafyr
3	Meranti, mørkerød
4	Poppel, sølv-, hvidpoppel
5	Birk, Amerika, hvidbirk, candisk, træfibre Isoleringsplader, kirsebærtræ
6	Gran, skandinavisk
7	Spånplade, urea, Wenge
8	Ahorn, bjerg-, hvid-, sukkerahorn; Akacie; taks; el; ask; gran Mellemeuropa; kastanie, Edel-, Roß; agba Sapelli, Filippi- nerne; Meranti, lys rød; Nøddetræ; blommetræ; Pine, rød; Robinie; elm; Sapelli, agba; spånplade Kauramin; elm; val- nød; Cypres
9	Lærk; Limba
10	Gabun; Mahagoni, ægte, Amerika, Picus; nøddetræ, ameri- kansk; Padauk; Platan
11	Træfiber hårde plader; lind, amerikansk lind;
12	Douglas; eg, rød-, amerikansk rød-, stilk-, drue-, pinje, Ore- gon
13	Palisander, ostindisk palisander
14	Bøg, rødbøg
15	Pæretræ; bøg, avn-, sten-, hvid-, eg, hvid-, amerikansk hvi- deg; kastanie, amerikansk ædel Edel-; Mecrusse; oliventræ; spånplade isocyanat; Teak
16	Mahogni Gabun
17	Nargusta
18	Bambus lys
19	Bongossi
20	Eg, sten-
21	Ask, amerikansk
22	Kokostræ
23	Bambus, mørk, spånplade melamin
24	Doussie
25	Iroko; Kambala
26	Ibenholt, afrikansk
27	Kork; spånplade fenolharpiks
28	(se den trykte træsorttabel)
29	(se den trykte træsorttabel)
30	(se den trykte træsorttabel)
31	(se den trykte træsorttabel)
32	(se den trykte træsorttabel)
33	(se den trykte træsorttabel)
34	(se den trykte træsorttabel)
35	(se den trykte træsorttabel)

PC-software

Anvend pc-softwaren MultiMeasure Studio Standard (gratis standardversion) eller MultiMeasure Studio Professional (betalingspligtig, professionel version, fongle påkrævet) til at foretage en detaljeret analyse og visualisering af dine måleresultater. Kun ved hjælp af denne pc-software og en TROTEC® USB-dongle (professionel) kan alle apparatets konfigurations-, visualiserings- og funktionsmuligheder anvendes.

Installationsforudsætninger

Sørg for, at følgende minimumkrav til installationen af pc-softwaren MultiMeasure Studio Standard eller MultiMeasure Studio Professional er opfyldt:

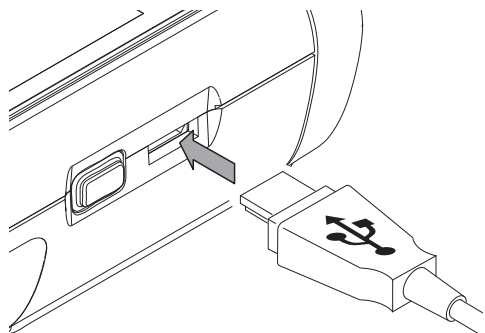
- Understøtte operativsystemer (32 eller 64 bit-version):
 - Windows XP fra Service Pack 3
 - Windows Vista
 - Windows 7
 - Windows 8
- Softwarekrav:
 - Microsoft Excel (til visning af de gemte excel-dokumenter)
 - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (installeres i givet fald også automatisk under installationen af pc-softwaren)
- Hardwarekrav:
 - Processorhastighed: min. 1,0 GHz
 - USB-stik
 - Internettilslutning
 - min. 512 MB arbejdslager
 - min. 1 GB harddisk
 - Ekstraudstyr: TROTEC® USB-dongle (professionel) til anvendelse af den professionelle version af pc-softwaren.

Installation af pc-softwaren

1. Download den aktuelle pc-software fra internettet. Det gør du ved at gå ind på hjemmesiden www.trotec.de. Klik på *Service*, derefter på *Downloads* og til sidst på *Software*. Vælg softwaren MultiMeasure Studio Standard på listen. Kontakt din TROTEC®-kundeservice, hvis du ønsker at anvende den professionelle version af pc-softwaren MultiMeasure Studio Professional (dongle) der fås som ekstraudstyr:
2. Start installationen med et dobbeltklik på den downloadede fil.
3. Følg anvisningerne fra installations-assistenten.

Start af pc-softwaren

1. Forbind apparatet og din pc med det ved leveringen medfølgende USB-kabel.



Bemærk:

Trin 2 skal kun udføres, hvis du vil anvende softwarens professionelle funktioner.

Hvis du anvender softwarens standardfunktioner, skal du fortsætte med trin 3.

2. For at frigive de professionelle funktioner skal du forbinde TROTEC® USB-donglen med en ledig USB-port på pc'en.
 - TROTEC® USB-donglen (professionel) registreres automatisk af operativsystemet.
 - Hvis du først sætter TROTEC® USB-donglen (professionel) i pc'en efter start af pc-softwaren, skal du i pc-softwaren klikke på menupunktet *Parameter*. Derefter skal du klikke på USB-symbolet (kontrol af dongle) for at indlæse den tilsluttede TROTEC® USB-dongle (professionel).
3. Tænd apparatet (se kapitel Tænde på side 5).
4. Start softwaren MultiMeasure Studio.

Informationer om anvendelsen af Software MultiMeasure Studio finder du i hjælp-teksten til softwaren.

Fejl og driftsforstyrrelser

Apparatet er kontrolleret flere gange i løbet af produktionen for fejlfri funktion. Hvis der alligevel opstår funktionsfejl, skal du kontrollere apparatet ud fra følgende liste.

Apparatet kan ikke tændes.

- Kontrollér batteriernes ladetilstand. Udskift batterierne, hvis meldingen *Batt lo* vises, når apparatet tændes.
- Kontrollér at batterierne sidder korrekt. Sørg for en korrekt poling.
- Udfør aldrig selv en elektrisk kontrol, men kontakt din TROTEC®-kundeservice.

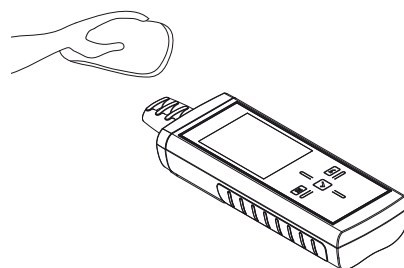
Vedligeholdelse



I forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder, der kræver åbning af kabinettet, skal du henvende dig til TROTEC®-kundeservice. Ulovligt åbnede apparater er udelukket fra enhver form for garanti, og garantikrav bortfalder.

Rengøring af apparatet

1. Brug en fnugfri, blød klud til rengøringen.
2. Fugt kluden med rent vand. Brug ikke sprays, opløsningsmidler, alkoholholdige rengøringsmidler eller skuremidler til at fugte kluden.
3. Fjern snavs på kabinettet, tilslutningerne og farvedisplayet.



Udskiftning af batterier

Udskift batterierne, hvis meldingen *Batt lo* vises, når apparatet tænder, eller hvis apparatet ikke længere kan tændes. Se "Isætning af batterier" på side 5

Udskiftning af målespidser

Udskift målespidserne, når de viser tegn på slid (f.eks. oxidering, stærk tilsmudsning). Se Montering af målespidser på side 4.

Bemærk:

Apparatets målespidser isættes og skrues fast ved hjælp af specielle omløbermøtrikker. Et lille spillerum inden for møtrikkerne er bevidst. For at undgå spidsbelastninger kan det være, at spidserne løsner sig efter nogle målinger. Kontroller derfor regelmæssigt at omløbermøtrikkerne sidder fast, og efterspænd dem efter behov med håndkraft. Anvend ikke hjælpemidler, som f.eks. en tang, så skader på gevindene undgås.

Bortskaffelse



Elektroniske enheder hører ikke til i husholdningsaffaldet, men skal i EU – i henhold til EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2002/96/EF af 27. januar 2003 om affald af elektrisk og elektronisk udstyr – bortskaffes på en faglig korrekt måde. Bortskaf dette apparat i henhold til bestemmelserne i den gældende lovgivning, når det ikke skal bruges længere.

Elektronisk udstyr må ikke bortskaffes sammen med det almindelige husholdningsaffald, men skal i EU – i henhold til EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2006/66/EF af 6. september 2006 om udtjent elektrisk og elektronisk udstyr – bortskaffes på en fagligt korrekt måde. Bortskaf batterierne i henhold til gældende lavfastsatte bestemmelser.

Overensstemmelseserklæring

i henhold til EF-lavspændingsdirektivet 2006/95/EF og EF-direktivet 2004/108/EF om elektromagnetisk kompatibilitet. Hermed erklærer vi, at materialefugtmåleren T510 er udviklet, konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med de nævnte EF-direktiver.

CE-mærket finder du på apparatets typeskilt.

Producent:
Trotec GmbH & Co. KG
Grebbener Straße 7
D-52525 Heinsberg
Telefon: +49 2452 962-400
Fax: +49 2452 962-200
E-Mail: info@trotec.de

Heinsberg, den 31-03-2014

Direktør: Detlef von der Lieck

TROTEC GmbH & Co. KG

Grebbeener Str. 7
52525 Heinsberg
Deutschland

📞 +49 2452 962-0

📠 +49 2452 962-200

info@trotec.com

www.trotec.com