

NL

BEDIENINGSHANDLEIDING
MULTIFUNCTIEMEETAPPARAAT



Inhoudsopgave

Opmerkingen m.b.t. de bedieningshandleiding 2

Veiligheid 2

Informatie over het apparaat 3

Transport en opslag 6

Bediening 6

PC-software 22

Onderhoud en reparatie 23

Defecten en storingen 24

Gebruik van de spoorgassensor TS 800 SDI (optioneel).... 24

Gebruik van de spoorgassensor TS 810 SDI (optioneel).... 29

Beschikbare SDI-sensoren..... 33

Beschikbare BNC-elektroden..... 34

Overige accessoires (optioneel)..... 36

Recycling 36

Opmerkingen m.b.t. de bedieningshandleiding

Symbolen

 **Waarschuwing voor elektrische spanning**
Dit symbool wijst op gevaren voor het leven en de gezondheid van personen door elektrische spanning.

 **Waarschuwing**
Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een middelmatige risicograad, dat indien niet vermeden de dood of zwaar letsel tot gevolg kan hebben.

 **Voorzichtig**
Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een lage risicograad, dat indien niet vermeden gering of matig letsel tot gevolg kan hebben.

Let op
Dit signaalwoord wijst op belangrijke informatie (bijv. materiële schade), maar niet op gevaren.

 **Info**
Aanwijzingen met dit symbool helpen u bij het snel en veilig uitvoeren van uw werkzaamheden.

 **Handleiding opvolgen**
Aanwijzingen met dit symbool wijzen u erop dat de bedieningshandleiding moet worden opgevolgd.

De actuele versie van de bedieningshandleiding en de EU-conformiteitsverklaring, kunt u downloaden via de volgende link:



T3000



<https://hub.trotec.com/?id=44146>

Veiligheid

Lees deze handleiding vóór het in gebruik nemen / gebruik van het apparaat zorgvuldig en bewaar de handleiding in de directe omgeving van de opstellocatie, resp. het apparaat!

 **Waarschuwing**
Lees alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen.
Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies en aanwijzingen kan een elektrische schok, brand en / of ernstig letsel veroorzaken.

Bewaar alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen voor later gebruik.

Het apparaat kan door kinderen vanaf 8 jaar en door personen met verminderde geestelijke, sensorische of mentale vaardigheden of een gebrek aan ervaring en / of kennis worden gebruikt, als ze onder toezicht staan of m.b.t. het veilig gebruik van het apparaat zijn geïnstrueerd en de hierdoor ontstane gevaren hebben begrepen.

Kinderen mogen niet met het apparaat spelen.
Reiniging en onderhoud door de gebruiker mogen niet door kinderen worden uitgevoerd zonder toezicht.

- Gebruik het apparaat niet in ruimten met explosiegevaar.
- Gebruik het apparaat niet in agressieve atmosferen.
- Bescherm het apparaat tegen permanent direct zonlicht.
- Verwijder geen veiligheidssymbolen, stickers of etiketten van het apparaat. Houd alle veiligheidssymbolen, stickers en etiketten in een leesbare toestand.
- Open het apparaat niet.

Bedoeld gebruik

Gebruik het multifunctiemeetapparaat uitsluitend op het gebied van materiaal-, gebouw- en klimaatdiagnose voor preventief onderhoud en schadeanalyse. Hierbij de opslag- en gebruiksomstandigheden in het hoofdstuk technische gegevens aanhouden en opvolgen.

Tot het bedoeld gebruik behoren bijv.:

- de analyse van:
 - toe- en afvoerluchtstromen
 - schommelingen in de luchtvochtigheid
 - condensvorming
 - gebrekkige machinekoeling
 - poreuze afdichtingen
 - warmtestuwing en temperatuurschommelingen
 - te droge of te vochtige materialen
- lekdetectie via testgas

Voor het bedoeld gebruik van het apparaat uitsluitend door Trotec goedgekeurde accessoires, resp. door Trotec goedgekeurde reserveonderdelen gebruiken.

Niet bedoeld gebruik

Gebruik het apparaat niet in zones met explosiegevaar, bij nattigheid of voor metingen in vloeistoffen.

Eigenhandige constructieve wijzigingen, aan- of ombouwwerkzaamheden aan het apparaat zijn verboden.

Persoonlijke kwalificaties

Personen die dit apparaat gebruiken moeten:

- maatregelen nemen ter bescherming tegen directe aanraking van de stroomvoerende onderdelen.
- de bedieningshandleiding, vooral het hoofdstuk veiligheid hebben gelezen en begrepen.

Restgevaaren



Waarschuwing voor elektrische spanning

Er bestaat kortsluitgevaar door in de behuizing binnendringende vloeistoffen!

Dompel het apparaat en de accessoires niet onder in water. Zorg dat geen water of andere vloeistoffen in de behuizing komen.



Waarschuwing voor elektrische spanning

Werkzaamheden aan elektrische onderdelen mogen alleen door een geautoriseerd gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd!



Waarschuwing

Verstikkingsgevaar!

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Voor kinderen kan dit gevaarlijk speelgoed zijn.



Waarschuwing

Het apparaat is geen speelgoed en hoort niet in kinderhanden.



Waarschuwing

Van dit apparaat kunnen gevaren uitgaan als het ondeskundig of niet volgens het bedoeld gebruik wordt gebruikt door niet geïnstrueerde personen! Zorg dat wordt voldaan aan de persoonlijke kwalificaties!



Voorzichtig

Houd voldoende afstand van warmtebronnen.

Let op

Stel het apparaat niet bloot aan extreme temperaturen, extreme luchtvochtigheid of nattigheid, zodat beschadigingen worden voorkomen.

Let op

Gebruik voor de reiniging van het apparaat geen agressieve reinigingsmiddelen, schuur- of oplosmiddelen.

Informatie over het apparaat

Beschrijving van het apparaat

Met het multifunctiemeetapparaat T3000 kunt u gedetailleerde analyses op het gebied van materiaal- en gebouwdiagnose uitvoeren. Hiervoor bevindt zich een 24 bits analoog-/digitaal-omvormer in het apparaat, die in tegenstelling tot analoge meetinstrumenten, langdurig stabiele en nauwkeurige resultaten levert.

De bedieningselementen bevinden zich aan de voorkant en zijkant van de robuuste behuizing. Een krasbestendige kleurendisplay met touchfunctie (1) dient voor het invoeren en kiezen van waarden, resp. functies en toont de meetresultaten. Als alternatief kan met het stuurkruis (3) en de toets "OK" (5) worden genavigeerd door de apparaatsoftware en kunnen meetfuncties worden gekozen.

Met de toets "Terug" (2) komt u weer terug bij het voorgaande scherm van de apparaatsoftware. Door te drukken op de toets "Hoofdmenu" (6) komt u direct in het hoofdmenu, dat na het inschakelen van het apparaat wordt weergegeven.

Met de toets "Verlichting aan/uit" (4) kunt u de achtergrondverlichting van het kleurendisplay en de toetsen in- en uitschakelen en dimmen.

Boven het kleurendisplay (1) bevinden zich de aansluitingen voor de sensoren: een SDI-aansluiting (7) evenals een BNC-aansluiting (8). Op de SDI-aansluiting (7) kunt u de voor het betreffende toepassingsgebied noodzakelijke digitale SDI-sensor aansluiten. De universele interface van de SDI-sensoren zorgt dat het multifunctiemeetapparaat het sensortype zelfstandig kan herkennen, resp. het aansluiten van een verkeerde sensor direct wordt aangegeven. Afhankelijk van het sensortype wordt deze na het aansluiten gekalibreerd op basis van de heersende omgevingscondities. Uitgevoerde sensorinstellingen worden direct in de betreffende SDI-sensor opgeslagen. De verschillende meetwaarden, zoals luchtvochtigheid, dauwpunt of stromingssnelheid, worden door de SDI-sensoren zelfstandig berekend en doorgegeven aan het multifunctiemeetapparaat.

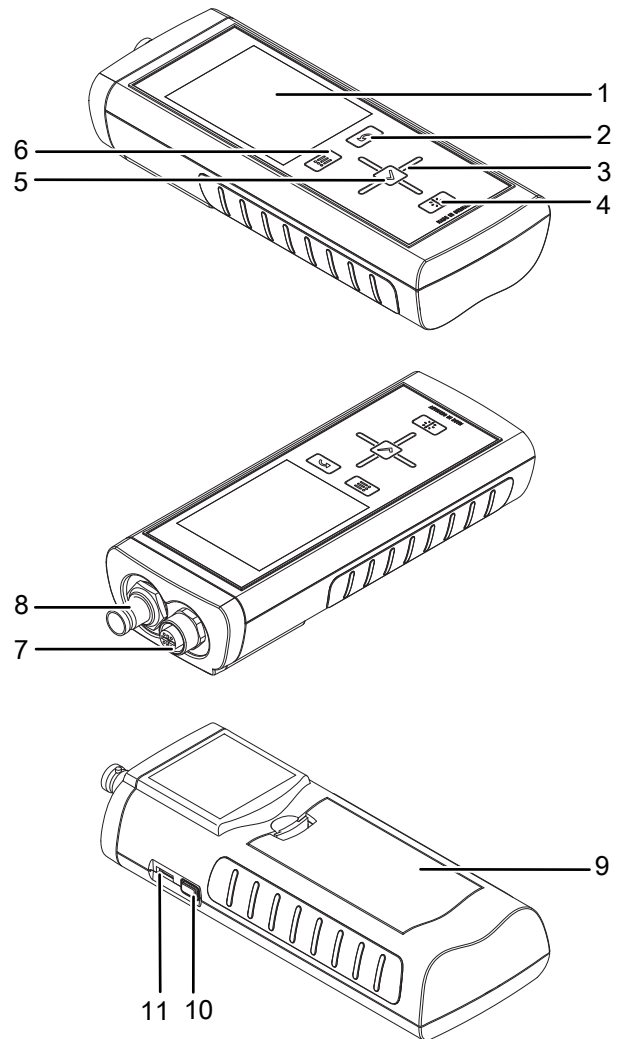
Op de BNC-aansluiting (8) kunt u passieve hout- of bouwvochtigheidssensoren aansluiten.

De meetresultaten van de met de SDI- of BNC-aansluiting verbonden sensor worden op het kleurendisplay (1) van het apparaat weergegeven.

Aan de zijkant van het apparaat bevinden zich de toets "Aan/Uit" (10) en een USB-aansluiting (11).

Met de meegeleverde USB-verbindingskabel kan het apparaat met een computer worden verbonden en kunnen de meetgegevens met de optionele Software MultiMeasure Studio Standard of MultiMeasure Studio Professional worden uitgelezen en geanalyseerd. Neem hiervoor contact op met de Trotec-klantenservice.

Overzicht van het apparaat



Nr.	Bedieningselement
1	Krasvast kleurendisplay met touchfunctie
2	Toets "Terug"
3	Stuurkruis met de toetsen "Omhoog", "Omlaag", "Links", "Rechts"
4	Toets "Verlichting aan/uit"
5	Toets "OK"
6	Toets "Hoofdmenu"
7	SDI-aansluiting (5-polig)
8	BNC-aansluiting
9	Batterijvak met batterijvakdeksel
10	Toets "Aan/Uit"
11	USB-aansluiting

Technische gegevens

Parameter	Waarde	
Model	T3000	
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	ca. 170 x 62 x 34 mm	
Werkbereik		
Bedrijfstemperatuur	0 °C tot +50 °C	
Relatieve luchtvochtigheid	< 90% resp. < 20 g/m ³ (niet condenserend)	
Hoogte boven zeeniveau (NAP)	max. 3000 m	
Opslag		
Relatieve luchtvochtigheid	< 95% (niet condenserend)	
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +60 °C	
Energie		
Batterij	4 stuks alkaline LR6 AA, 1,5 V	
Optionele energievoorziening	5 V USB	
Opgenomen vermogen, actief	Ca. 400 mW	
Batterijlevensduur, passief	Ca. 1 jaar	
Batterijlevensduur, actief	Minimaal 24 uur	
Sensorvoeding	5,5 V ±10% DC, max. 200 mA	
Compatibiliteit		
Sensoren*	SDI-sensoren (digitaal)	Luchttemperatuur- en -vochtigheid Materiaaltemperatuur Materiaalvochtigheid Luchtstroming H ₂ -spoorgasdetectie
	BNC-Elektroden	Materiaalvochtigheid (bouwmaterialen en hout) volgens het weerstandsproces
Meetwaardengeheugen	Voor ca. 200 meetprojecten, bestaande uit maximaal 3 x 3600 (=10800) meetwaarden, d.w.z. in totaal voor 200 x 10800 = 2160000 meetwaarden	
Tegelafmeting matrix	Max. 50 x 40 (max. aantal matrixvelden in één meting)	
Realtime-klok met programmeerbare kalender tot 2099		
Spoorgassensor (optioneel)	TS 800 SDI	TS 810 SDI
Aanspreekgevoeligheid	1 ppm H ₂	1 ppm H ₂
Meetbereik	0 tot 1000 ppm H ₂	10 tot 1000 ppm H ₂
Aanspreektijd	< 1 s	< 1 s
Poriëngrootte RVS-sinterfilter	> 50 µm	> 50 µm
Voedingsbron	11 – 14 V	5 – 5,5 V
Batterij ("BatteryPack")	12 V / 2 Ah loodaccu	-
Stroomopname		
Actief	Ca. 400 mA	-
Passief	ca. 20 mA (sensor niet actief)	-
Omgevingstemperatuur		
Bedrijf	0 °C tot +50 °C	10 °C tot +60 °C
Opslag	-20 °C tot +50 °C	-20 °C tot +50 °C
Relatieve luchtvochtigheid	< 95% (niet condenserend)	< 95% (niet condenserend)

* Wijzigingen van gegevens voorbehouden.

Leveromvang

- 1 x multifunctiemeetapparaat T3000
- 1 x USB-verbindingskabel
- 4 x batterij alkaline LR6 AA, 1,5 V
- 1 x display-beschermfolie
- 1 x fabriekscertificaat
- PC-software MultiMeasure Studio Standard (te downloaden via www.trotec.de via het menu "Downloads")
- 1 x handleiding

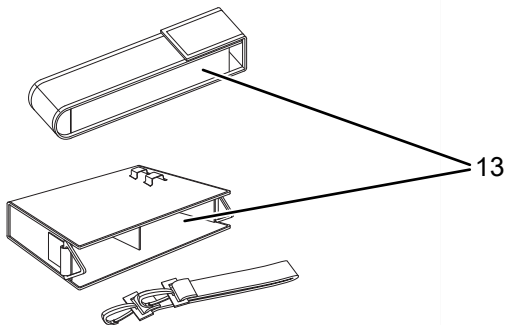
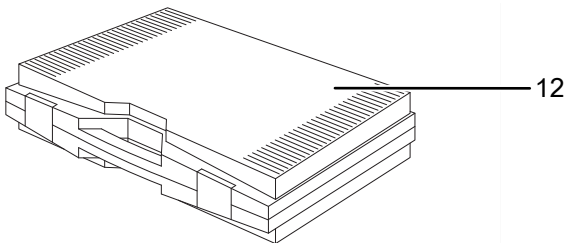
Transport en opslag

Let op

Het apparaat kan beschadigd raken als het niet correct wordt opgeslagen of getransporteerd. De informatie m.b.t. het transport en de opslag van het apparaat opvolgen.

Transport

Om het multifunctiemeetapparaat en de accessoires veilig te kunnen transporteren, wordt de optionele Trotec MultiMeasure-transportkoffer (12) aanbevolen. Als alternatief kunt u het apparaat tijdens gebruik en transport beschermen met een optionele apparaattas (13). Neem hiervoor contact op met de Trotec-klantenservice.



Opslag

Houd bij het niet gebruiken van het apparaat rekening met de volgende opslagcondities:

- droog en tegen vocht en hitte beschermd
- op een plaats die beschermd is tegen stof en direct zonlicht
- de opslagtemperatuur moet voldoen aan het in hoofdstuk technische gegevens opgegeven bereik.

- batterijen verwijderen uit het apparaat
- Gebruik indien mogelijk de optionele transportkoffer voor het opbergen van het apparaat (zie hoofdstuk transport en opslag).

Bediening

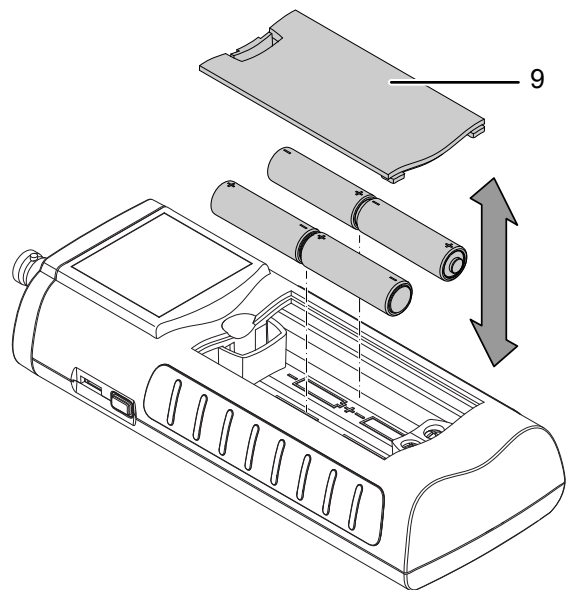
Batterijen plaatsen

Plaats voor het eerste gebruik de meegeleverde batterijen.



Voorzichtig

Zorg dat het oppervlak van het apparaat droog is en het apparaat is uitgeschakeld.



1. Verwijder het batterijvakdeksel (9).
2. Plaats de batterijen met polen op de goede plaats in het batterijvak.
3. Plaats het batterijvakdeksel (9).
⇒ Het apparaat kan nu worden ingeschakeld.

Apparaat inschakelen

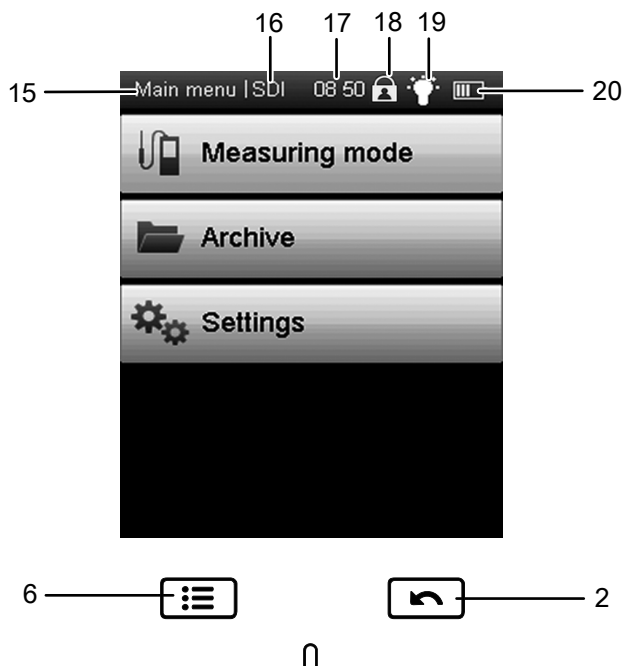
1. Druk op de toets aan/uit (10) en houd deze ingedrukt.
⇒ Er klinkt een toonsignaal.
2. De toets ingedrukt houden, tot een tweede toonsignaal klinkt. De toets Aan/uit (10) loslaten.
⇒ Na ca. 3 seconden wordt het kleurendisplay ingeschakeld. Het apparaat is klaar voor gebruik, zodra hoofdmenu wordt weergegeven.

Apparaat uitschakelen

1. Druk op de toets aan/uit (10) en houd deze ingedrukt.
⇒ Er klinkt een toonsignaal.
2. De toets ingedrukt houden, tot een tweede toonsignaal klinkt. De toets Aan/uit (10) loslaten.
⇒ Het apparaat is uitgeschakeld.

Oriëntatie en navigatie

Houd bij gebruik van het apparaat vooral rekening met de volgende belangrijke bedieningselementen en indicaties:



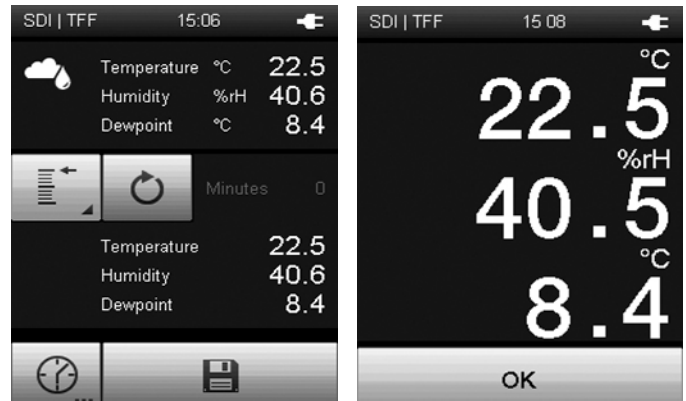
Pos.	Functie
2	Opent het vorige menu
6	Opent het hoofdmenu
15	Benaming van het actuele scherm
16	Toont het aangesloten sensortype (SDI/BNC/NTC)
17	Weergave van de actuele tijd
18	Blokkeren/deblokkeren van de touchfunctie: Toets aan/uit (10) 1 s indrukken
19	Weergave achtergrondverlichting: Toets verlichting aan/uit (4) indrukken
20	Indicatie batterijlaadtoestand/stekkersymbool bij laden via USB

Alle via de touchfunctie selecteerbare opties kunnen alternatief ook met het stuurkruis (3) en de toets "OK" (5) worden geselecteerd. Enkele opties kunnen voor de zekerheid alleen met het stuurkruis en de toets "OK" (5) worden geselecteerd en geconfigureerd (bijv. datum en tijd op het scherm *Instellingen*).

Grote letters instellen

Het is mogelijk de inde bovenste helft van het display weergegeven, actuele meetwaarden in grote letters weer te geven.

1. Druk in een willekeurig meetmodus-scherm kort op de toets aan/uit (10).



2. Om de weergave in hoofdletters te verlaten, drukken op de toets "OK".



Info

Houd er rekening mee dat bij een geactiveerde toetsblokkering ook het in-, resp. uitschakelen van grote letters is geblokkeerd.

Taal instellen

1. Druk in het hoofdmenu op de toets *Instellingen*.
2. Druk in het scherm "Instellingen" op de toets voor het kiezen van de taal (21).



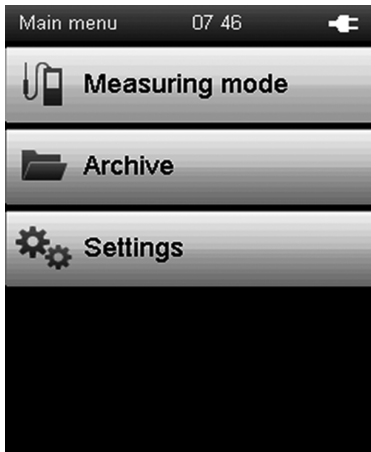
3. Druk in het volgende scherm op de toets met de gewenste taal.
 ⇒ De gekozen schermaal wordt direct geactiveerd.



4. Druk op de toets Hoofdmenu (6), om in het hoofdmenu te komen.

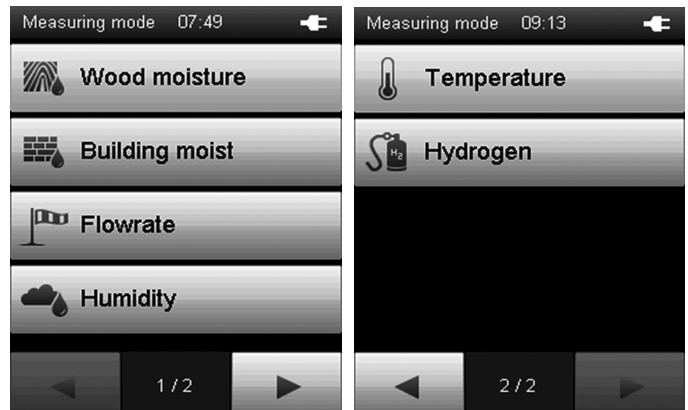
Hoofdmenu

Vanuit het hoofdmenu kunnen de volgende submenu's worden bereikt:



Submenu meetmodus

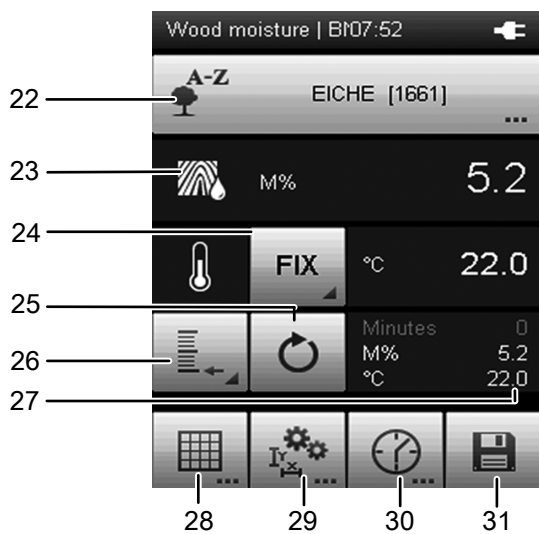
In het submenu meetmodus zijn de volgende meetmethoden beschikbaar:



Meetmethode	Functie
<i>Houtvochtigheid</i>	Vochtigheid in hout meten (met BNC-elektrode)
<i>Bouwvochtigheid</i>	Vochtigheid in wanden en vloeren meten (met SDI- of BNC-elektrode)
<i>Debiet</i>	Lucht-/gastromingen meten (met SDI-sensor)
<i>Luchtvochtigheid</i>	Luchtvochtigheid meten (met SDI-sensor)
<i>Temperatuur</i>	Temperatuur meten (met SDI-sensor)
<i>Waterstof</i>	Waterstofgehalte (spoorgas) meten (met SDI-sensor)

Submenu	Functie
<i>Meetmodus</i>	Metingen uitvoeren
<i>Archief</i>	Gearchiveerde meetwaarden oproepen
<i>Instellingen</i>	Apparaatinstellingen uitvoeren.

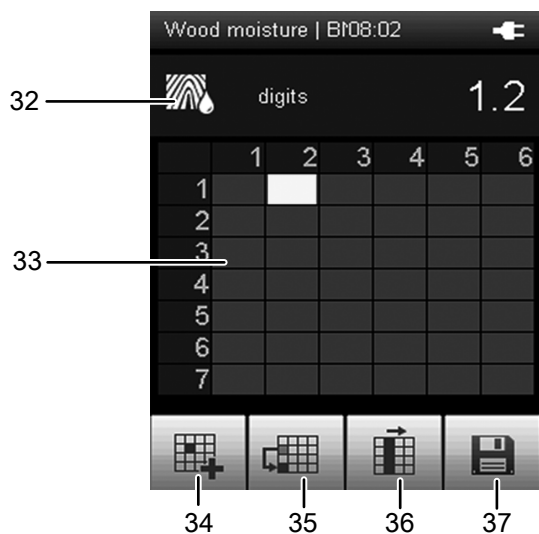
Beeldscherm "Meetmodus- Houtvochtigheid"



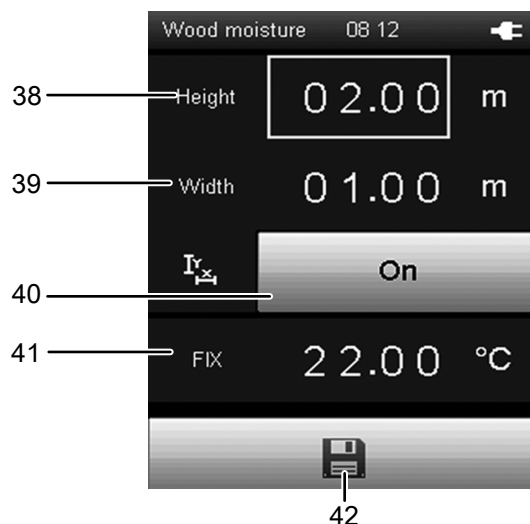
Pos.	Functie
22	Opent het menu voor het selecteren van de houtsoort. Ga als volgt te werk voor het wisselen van de houtsoort: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tik op de weergegeven houtsoort (22). 2. Druk op de toets "OK" (5) om het invoerveld "Houtsoort" te activeren 3. Druk op de toets "Omhoog" of "Omlaag" op het stuurkruis (3), om de beginletter van de gewenste houtsoort te kiezen. 4. Druk op de toets "Rechts", om evt. meer letters van het gewenste houtsoort te kiezen. 5. Bevestig de invoer met de toets "OK" (5) 6. Met de toets "Omlaag" kunt u door de lijst met zoekresultaten "Houtsoort" navigeren, resp. door het drukken op de toetsen "Links" of "Rechts", in de lijst "Houtsoort" per pagina vooruit of achteruit bladeren. 7. Bevestig de geselecteerde houtsoort met de toets "OK".
23	M%: Toont voor houtvochtigheid in massaprocent (relatief massa-aandeel vochtigheid van de totale massa).
24	Opent het menu voor het selecteren van de interne temperatuursensor (INT) of voor het invoeren van een vaste temperatuurwaarde (FIX). De gemeten, resp. handmatig vooringestelde temperatuurwaarde wordt rechts weergegeven.
25	Reset de bij pos. 27 weergegeven meetwaarden weer naar nul.

Pos.	Functie
26	Opent het menu voor het selecteren van de meetwaardeweergave. Minimum: Toont de laagste gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Maximum: Toont de hoogste gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Gemiddeld: Toont altijd de gemiddelde waarde van alle gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Vasthouden: Zorgt voor het vasthouden van de gemeten meetwaarde en toont deze permanent (zolang deze optie is geselecteerd). Uit: Schakelt de weergave van de meetwaarden bij pos. 27 uit.
27	Meetwaardeweergave volgens keuze bij pos. 26: Minuten: Duur van de meetinterval M%: Toont de meetwaarde (bijv. als gemiddelde waarde) in massaprocent. °C: Toont de gemeten (INT), resp. handmatig vooringestelde temperatuurwaarde (FIX).
28	Opent het menu voor het uitvoeren van een matrixmeting (zie paragraaf <i>Meetmethode houtvochtigheid - Matrixmeting</i>).
29	Opent het menu voor het instellen van het meetbereik in hoogte x breedte (kantlengten) en het activeren/deactiveren, evenals de vooringestelde temperatuurwaarde (FIX) (zie paragraaf <i>Meetmethode houtvochtigheid - Meetbereik</i>).
30	Opent het menu voor het instellen van een vaste registratieduur voor een automatische meting (zie paragraaf <i>Meetmethode houtvochtigheid - Automatische meting</i>).
31	Slaat de meetwaarden op in het archief.

Scherm "Meetmodus – Houtvochtigheid – Matrixmeting"



Beeldscherm "Meetmodus – Houtvochtigheid – Meetbereik"



Pos.	Functie
32	Digits: Dimensieloze weergave van de meetwaarde; hoe kleiner de gemeten elektrische weerstand, hoe hoger het vochtgehalte in het hout is en hoe hoger de digit-waarde.
33	Meetmatrix: Gebruik de matrixmeetfunctie voor het uitvoeren van een matrixmeting (bijv. van een wand). De matrixmeting kan naar keuze met en zonder hoogte- en lengtegegevens alleen op basis van de matrix worden uitgevoerd. Ga als volgt te werk: <ol style="list-style-type: none"> 1. Druk op de toets "OK" (5) om de matrix te selecteren. 2. Gebruik de toetsen van het stuurkruis om het te meten matrixpunt te selecteren. 3. Druk op de toets "OK" (5) of de toets (34), om het gekozen matrixmeetpunt te bevestigen. => De dimensieloze meetwaarde wordt ingevoerd. 4. Kies met de toetsen van het stuurkruis het volgende matrixmeetpunt en herhaal de procedure.
34	Zorgt voor het invoeren van de actuele meetwaarde in het gemarkeerde matrixmeetpunt. Daarna wordt het hieronder liggende matrixmeetpunt gemarkeerd.
35	Springt over het matrixmeetpunt onder het actueel gemarkeerde matrixmeetpunt en markeert het hierop volgende matrixmeetpunt. Gebruik deze functie bijv. als door een schakelkast of een raam geen meting op die plek op de wand mogelijk is.
36	Springt naar het begin van de volgende kolom.
37	Slaat de meetwaarden op in het archief.

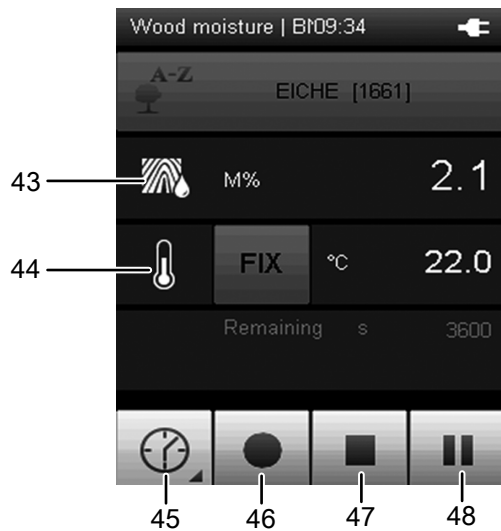
Pos.	Functie
38	Bepaalt de totale hoogte van het te meten matrixoppervlak. De waarde wordt tijdens de matrixmeting gebruikt. Gebruik op de toets "OK" (5), om bij de instelfunctie te komen. Daarna kunt u met de bedieningsknoppen de waarden aanpassen en naar de volgende plek gaan.
39	Bepaalt de totale breedte van het te meten matrixoppervlak. De waarde wordt tijdens de matrixmeting gebruikt. Gebruik op de toets "OK" (5), om bij de instelfunctie te komen. Daarna kunt u met de bedieningsknoppen de waarden aanpassen en naar de volgende plek gaan.
40	Activeert ("Aan") of deactiveert ("Uit") het gebruik van de voorinstelde kantlengten (38, 39) tijdens de matrixmeting. Bij een deactivering moet u na de matrixmeting de betreffende kantlengten van het matrixoppervlak in de PC-software voorinstellen.
41	Bepaalt de temperatuurwaarde (FIX) voor de voor een exacte houtvochtigheidsberekening benodigde temperatuurcompensatie, als niet de geïntegreerde sensor wordt gebruikt.
42	Zorgt voor het opslaan van de instellingen.



Info

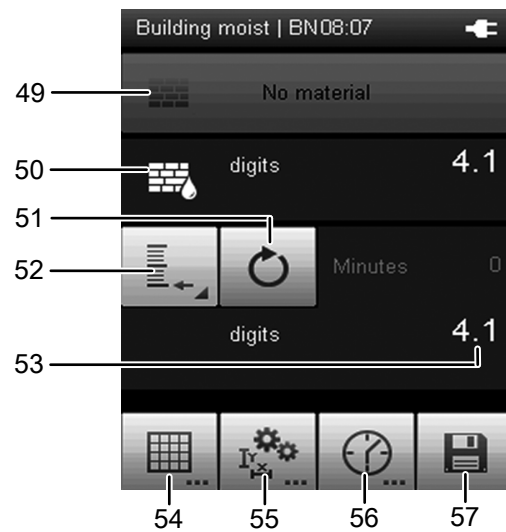
De hier opgeslagen instellingen worden ook voor alle volgende metingen overgenomen, voor zover ze niet (via het betreffende menupunt) zijn gedeactiveerd!

Scherm "Meetmodus – Houtvochtigheid – Automatische meting"



Pos.	Functie
43	M%: Toont de meetwaarde in massaprocent (relatief massa-aandeel vochtigheid van de totale massa).
44	Selecteren van de temperatuurcompensatie: - Interne sensor (INT) - gespecificeerde, vaste temperatuurwaarde (FIX)
45	Opent het scherm voor het selecteren van de registratieduur bij langdurige metingen.
46	Start de registratie. De toets wordt rood zodra de registratie is gestart.
47	Stopt de actuele registratie. De bepaalde waarden worden automatisch opgeslagen in het actuele meetproject.
48	Pauzeert de actuele registratie. De toets 46 knippert. Druk opnieuw op deze toets of op toets 46 om verder te gaan met de registratie.

Scherm "Meetmodus – Bouwvocht"



Let op

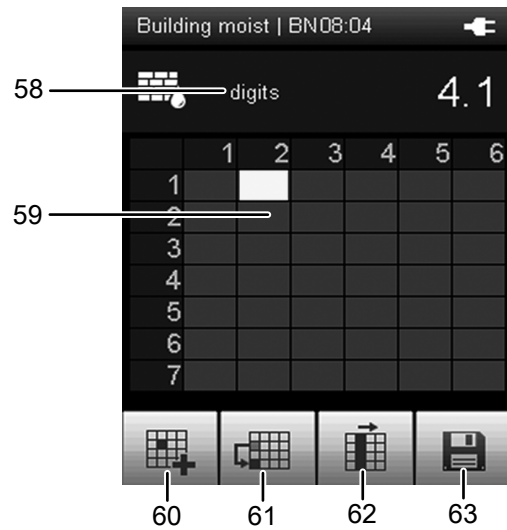
Bij het gebruik van BNC-elektroden wordt de meetwaarde als dimensieloze eenheid *Digits* weergegeven.

Bij het gebruik van diëlektrisch metende SDI-sensoren, wordt de meetwaarde als *Digits*, *M%*, resp. *CM%* weergegeven.

Pos.	Functie
49	Opent het menu voor het selecteren van het bouw materiaal: Geen materiaal: Er wordt een verstoringvrije, indicatieve (<i>digit</i>) meting uitgevoerd Anhydride dekvloer: Er wordt een bouwvochtigheidsmeting uitgevoerd voor een anhydrietdekvloer (met SDI-sensor TS 660 SDI). De meetresultaten (indicatief) in M% en CM%, worden op basis van een voor dit materiaal geschikte formule bepaald. Cement vloer: Bouwvochtigheidsmeting voor een cementdekvloer (alleen met SDI-sensor TS 660 SDI). De meetresultaten (indicatief) in M% en CM%, worden op basis van een voor dit materiaal geschikte formule bepaald
50	Toont de bouwvochtigheid: Digits: dimensieloze weergave van de meetwaarde (met BNC-elektrode) M%: toont de meetwaarde in massaprocent (alleen met SDI-sensor TS 660 SDI) CM%: toont de meetwaarde volgens de calciumcarbide methode
51	Reset de bij pos. 53 weergegeven meetwaarden weer naar nul.

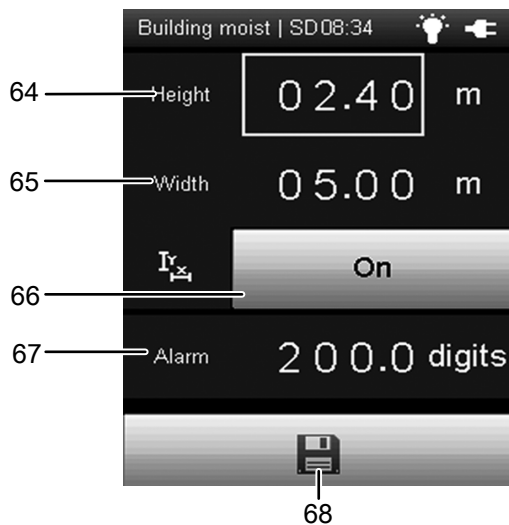
Pos.	Functie
52	Opent het menu voor het selecteren van de meetwaardeweergave. Minimum: Toont de laagste gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Maximum: Toont de hoogste gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Gemiddeld: Toont altijd de gemiddelde waarde van alle gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Vasthouden: Zorgt voor het vasthouden van de gemeten meetwaarde en toont deze permanent (zolang deze optie is geselecteerd). Uit: Schakelt de weergave van de meetwaarden bij pos. 53 uit.
53	Meetwaardeweergave volgens keuze bij pos. 52: Minuten: Duur van de meetinterval M%: Toont de meetwaarde (bijv. als gemiddelde waarde) in massaprocent. CM%: Toont de meetwaarde (bijv. als gemiddelde waarde) volgens de calciumcarbid-methode.
54	Opent het menu voor het uitvoeren van een matrixmeting (zie paragraaf <i>Bouwwochtigheid - Matrixmeting</i>).
55	Opent het menu voor het instellen van het meetbereik in hoogte x breedte (kantlengten) en het activeren/deactiveren, evenals de vooringestelde alarmwaarde (zie paragraaf <i>Bouwwochtigheid - Meetbereik/ alarmwaarde</i>).
56	Opent het menu voor het instellen van een vaste registratieduur voor een automatische meting. (zie paragraaf <i>Meetmethode bouwwochtigheid - Automatische meting</i>).
57	Slaat de meetwaarden op in het archief.

Scherm "Meetmodus – Bouwwochtig – Matrixmeting"



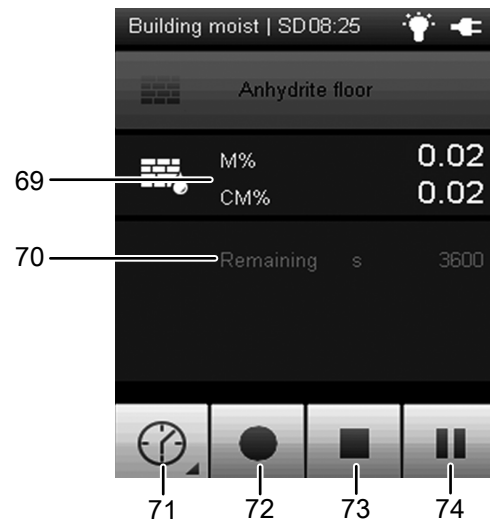
Pos.	Functie
58	Digits: Dimensieloze weergave van de meetwaarde; hoe kleiner de gemeten elektrische weerstand, hoe hoger het vochtgehalte in het materiaal is en hoe hoger de digit-waarde.
59	Meetmatrix: 1. Druk op de toets "OK" (5) om de matrix te selecteren. 2. Gebruik de toetsen van het stuurkruis om het te meten matrixpunt te selecteren. 3. Druk op de toets "OK" (5) of de toets (34), om het gekozen matrixmeetpunt te bevestigen. ⇒ De dimensieloze meetwaarde wordt ingevoerd. 4. Kies met de toetsen van het stuurkruis het volgende matrixmeetpunt en herhaal de procedure.
60	Zorgt voor het invoeren van de actuele meetwaarde in het gemarkeerde matrixmeetpunt. Daarna wordt het hieronder liggende matrixmeetpunt gemarkeerd.
61	Springt over het matrixmeetpunt onder het actueel gemarkeerde matrixmeetpunt en markeert het hierop volgende matrixmeetpunt. Gebruik deze functie bijv. als door een schakelkast of een raam geen meting op die plek op de wand mogelijk is.
62	Springt naar het begin van de volgende kolom.
63	Slaat de meetwaarden op in het archief.

Beeldscherm "Meetmodus – Bouwvocht – Meetbereik/ alarmwaarde"



Pos.	Funcctie
64	Bepaalt de totale hoogte van het te meten matrixoppervlak. De waarde wordt tijdens de matrixmeting gebruikt. Gebruik op de toets "OK" (5), om bij de instelfunctie te komen. Daarna kunt u met de bedieningsknoppen de waarden aanpassen en naar de volgende plek gaan.
65	Bepaalt de totale breedte van het te meten matrixoppervlak. De waarde wordt tijdens de matrixmeting gebruikt. Gebruik op de toets "OK" (5), om bij de instelfunctie te komen. Daarna kunt u met de bedieningsknoppen de waarden aanpassen en naar de volgende plek gaan.
66	Activeert ("Aan") of deactiveert ("Uit") het gebruik van de voorinstelde kantlengten (64, 65) tijdens de matrixmeting. Bij een deactivering moet u na de matrixmeting de betreffende kantlengten van het matrixoppervlak in de PC-software voorinstellen.
67	Alleen bij gebruik van een SDI-sensor: Bepaalt de grenswaarde voor het alarmsignaal van de dimensieloze meeteenheid "Digits". Wordt de grenswaarde bereikt, klinkt een alarmsignaal. Wordt geen SDI-sensor gebruikt, heeft het veld een grijze achtergrond en kan het niet worden geselecteerd.
68	Zorgt voor het opslaan van de instellingen.

Scherm "Meetmodus – Bouwvocht – Automatische meting"



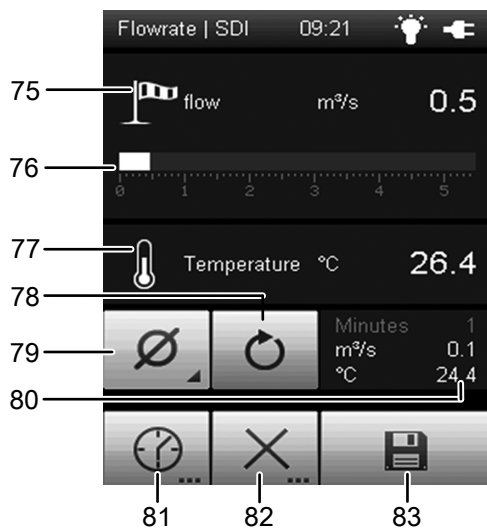
Pos.	Funcctie
69	Weergave van de bouwvochtigheid afhankelijk van het geselecteerde materiaal. Geen materiaal: digits Anhydriet-dekvloer of cement-dekvloer: M%, CM%
70	Toont de resttijd tot beëindiging van de automatische meting.
71	Opent het scherm voor het selecteren van de registratieduur bij langdurige metingen. Heeft u een keuze gemaakt, wordt op het display de geselecteerde resttijd overgenomen (pos. 70).
72	Start de registratie. De toets wordt rood zodra de registratie is gestart.
73	Stopt de actuele registratie. De bepaalde waarden worden automatisch opgeslagen in het actuele meetproject.
74	Pauzeert de actuele registratie. De toets 72 knippert. Druk opnieuw op deze toets of op toets 72 om verder te gaan met de registratie.



Info

De hier opgeslagen instellingen worden ook voor alle volgende metingen overgenomen, voor zover ze niet (via het betreffende menupunt) zijn gedeactiveerd!

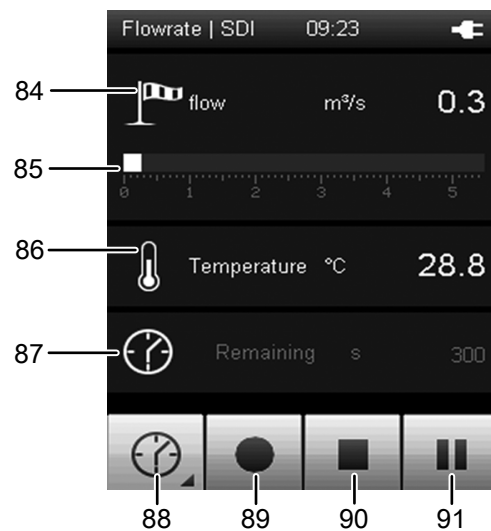
Scherf "Meetmodus – Debiet"



Pos.	Funcfie
75	Toont het gemeten debiet als getalswaarde in de gekozen eenheid (bijv. m/s). De eenheid kunt u kiezen op het scherm "Instellingen", dat u vanuit hoofdmenu kunt bereiken.
76	Toont het gemeten debiet grafisch als balk.
77	Toont de gemeten temperatuurwaarde.
78	Reset de bij pos. 80 weergegeven meetwaarden weer naar nul.
79	Opent het menu voor het selecteren van de meetwaardeweergave. Minimum: Toont de laagste gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Maximum: Toont de hoogste gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Gemiddeld: Toont altijd de gemiddelde waarde van alle gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Vasthouden: Zorgt voor het vasthouden van de gemeten meetwaarde en toont deze permanent (zolang deze optie is geselecteerd). Uit: Schakelt de weergave van de meetwaarden bij pos. 80 uit.
80	Meetwaardeweergave volgens keuze bij pos. 79: Minuten: Duur van de meetinterval m/s: Toont het gemeten debiet als getalswaarde in de gekozen eenheid (bijv. m/s). De eenheid kunt u kiezen op het scherm "Instellingen", dat u vanuit hoofdmenu kunt bereiken. °C: Toont de gemeten temperatuurwaarde.
81	Opent het menu voor het instellen van een vaste registratieduur voor een automatische meting (zie paragraaf <i>Meetmethode stroming - Automatische meting</i>).

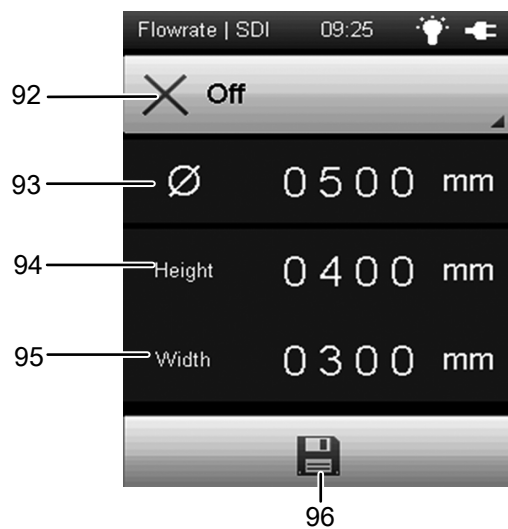
Pos.	Funcfie
82	Opent het menu voor het instellen van het meetbereik in hoogte x breedte (kantlengten), evenals de vorm van het te meten object (bijv. buis of schacht) voor de volumestroommeting (zie paragraaf <i>Meetmethode debiet - Meetbereik</i>).
83	Slaat de meetwaarden op in het archief.

Scherf "Meetmodus – Debiet – Automatische meting"

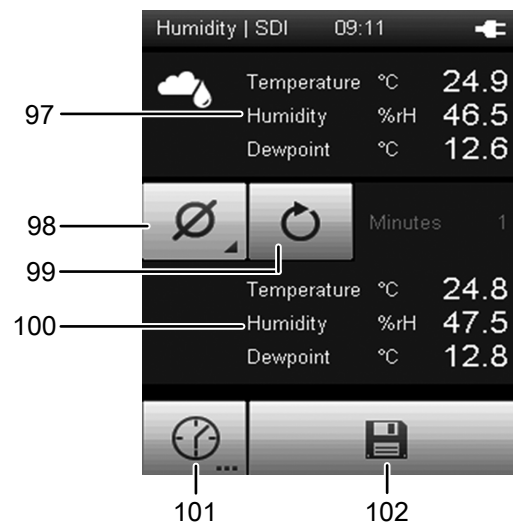


Pos.	Funcfie
84	Toont het gemeten debiet als getalswaarde in de gekozen eenheid (bijv. m/s). De eenheid kunt u kiezen op het scherm "Instellingen", dat u vanuit hoofdmenu kunt bereiken.
85	Toont het gemeten debiet grafisch als balk.
86	Toont de gemeten temperatuurwaarde.
87	Toont de resttijd tot beëindiging van de automatische meting.
88	Opent het scherm voor het selecteren van de registratieduur bij langdurige metingen.
89	Start de registratie. De toets wordt rood zodra de registratie is gestart.
90	Stopt de actuele registratie. De bepaalde waarden worden automatisch opgeslagen in het actuele meetproject.
91	Pauzeert de actuele registratie. De toets 89 knippert. Druk opnieuw op deze toets of op toets 89 om verder te gaan met de registratie.

Scherm "Meetmodus – Debiet – Meetbereik"



Scherm "Meetmodus – Luchtvochtigheid"



Pos.	Functie
92	Selecteert de vorm van het te meten object. De volgende keuzemogelijkheden zijn beschikbaar: 1 Rechthoekig 2. Rond 3. Uit Afhankelijk van de gekozen vorm, wordt een andere formule voor het berekenen van de meetwaarden gebruikt.
93	Bepaalt de diameter van het te meten object. Gebruik op de toets "OK" (5), om bij de instelfunctie te komen. Daarna kunt u met de bedieningsknoppen de waarden aanpassen en naar de volgende plek gaan.
94	Bepaalt de hoogte van het te meten object. Gebruik op de toets "OK" (5), om bij de instelfunctie te komen. Daarna kunt u met de bedieningsknoppen de waarden aanpassen en naar de volgende plek gaan.
95	Bepaalt de breedte van het te meten object. Gebruik op de toets "OK" (5), om bij de instelfunctie te komen. Daarna kunt u met de bedieningsknoppen de waarden aanpassen en naar de volgende plek gaan.
96	Zorgt voor het opslaan van de instellingen.

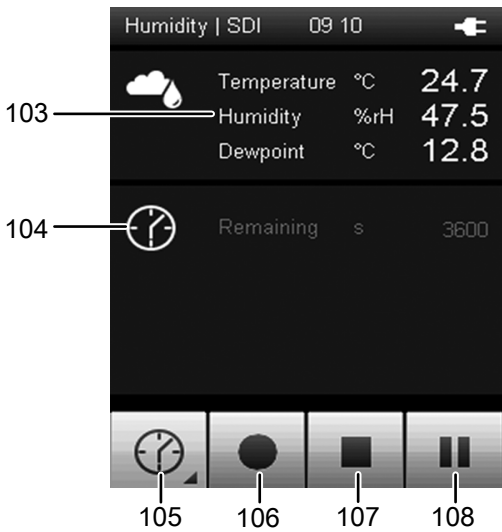
Pos.	Functie
97	Toont de volgende meetwaarden: Temperatuur: Temperatuurwaarde in °C Luchtvochtigheid: Luchtvochtigheid in %r.v. (relatieve luchtvochtigheid) Dauwpunt: Dauwpunt in °C Kritisch dauwpunt: Kritisch dauwpunt in °C bij 70%, 75% of 80% r.v. (Gebruikersinstelling)
98	Legt de grafiek van de meetwaarden bij pos. 100 vast: Minimum: Toont altijd de laagst gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Maximum: Toont altijd de hoogst gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Gemiddeld: Toont altijd de gemiddelde waarde van alle tot dan toe gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Vasthouden: Zorgt voor het vasthouden van de gemeten meetwaarde en toont deze permanent (zolang deze optie is geselecteerd). Uit: Schakelt de weergave bij pos. 100 uit
99	Reset de bij pos. 100 weergegeven meetwaarden weer naar nul.
100	Toont de meetwaarden volgens de keuze bij pos. 98.
101	Opent het menu voor het instellen van een vaste registratieduur voor een automatische meting (zie paragraaf <i>Meetmethode luchtvochtigheid - Automatische meting</i>).
102	Slaat de meetwaarden op in het archief.



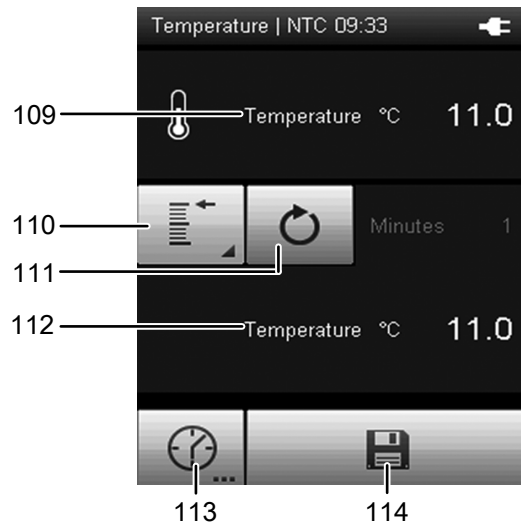
Info

De hier opgeslagen instellingen worden ook voor alle volgende metingen overgenomen, voor zover ze niet (via het betreffende menupunt) zijn gedeactiveerd!

Scherf "Meetmodus – Luchtvochtigheid – Automatische meting"



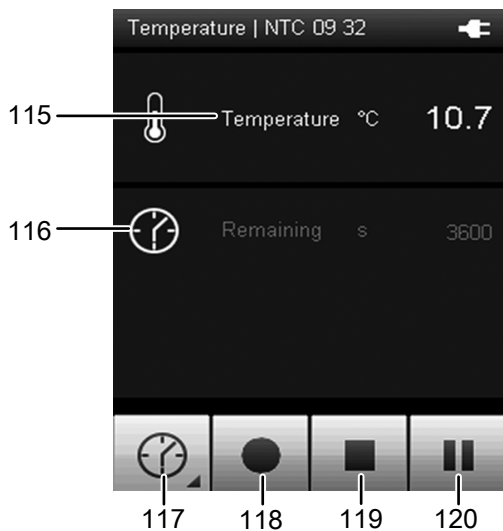
Scherf "Meetmodus – Temperatuur"



Pos.	Funcfie
103	Toont de volgende meetwaarden: Temperatuur: Temperatuurwaarde in °C Luchtvochtigheid: Luchtvochtigheid in %r.v. (relatieve luchtvochtigheid) Dauwpunt: Dauwpunt in °C Kritisch dauwpunt: Kritisch dauwpunt in °C bij 70%, 75% of 80% r.v. (Gebruikersinstelling)
104	Toont de resttijd tot beëindiging van de automatische meting.
105	Opent het scherm voor het selecteren van de registratieduur bij langdurige metingen.
106	Start de registratie. De toets wordt rood zodra de registratie is gestart.
107	Stopt de actuele registratie. De bepaalde waarden worden automatisch opgeslagen in het actuele meetproject.
108	Pauzeert de actuele registratie. De toets 106 knippert. Druk opnieuw op deze toets of op toets 106 om verder te gaan met de registratie.

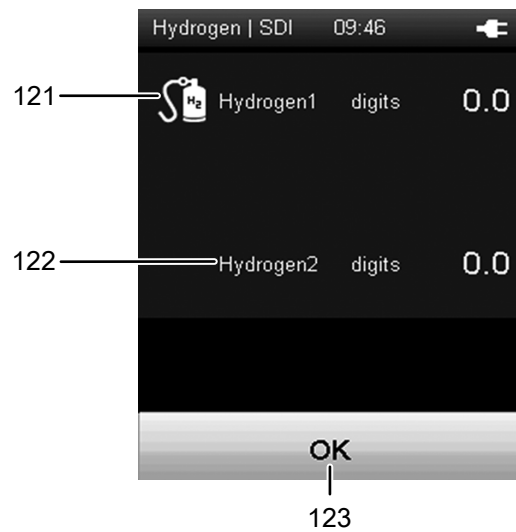
Pos.	Funcfie
109	Toont de gemeten temperatuur in °C.
110	Legt de grafiek van de meetwaarden bij pos. 112 vast: Minimum: Toont altijd de laagst gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Maximum: Toont altijd de hoogst gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Gemiddeld: Toont altijd de gemiddelde waarde van alle tot dan toe gemeten meetwaarde binnen een meetperiode. Vasthouden: Zorgt voor het vasthouden van de gemeten meetwaarde en toont deze permanent (zolang deze optie is geselecteerd). Uit: Schakelt de weergave bij pos. 112 uit
111	Reset de bij pos. 112 weergegeven meetwaarden weer naar nul.
112	Toont de meetwaarden volgens de keuze bij pos. 110.
113	Opent het menu voor het instellen van een vaste registratieduur voor een automatische meting (zie paragraaf <i>Meetmethode temperatuur - Automatische meting</i>).
114	Slaat de meetwaarden op in het archief.

Scherm "Meetmodus – Temperatuur – Automatische meting"



Pos.	Functie
115	Toont de gemeten temperatuur in °C.
116	Toont de resttijd tot beëindiging van de automatische meting.
117	Opent het scherm voor het selecteren van de registratieduur bij langdurige metingen.
118	Start de registratie. De toets wordt rood zodra de registratie is gestart.
119	Stopt de actuele registratie. De bepaalde waarden worden automatisch opgeslagen in het actuele meetproject.
120	Pauzeert de actuele registratie. De toets 118 knippert. Druk opnieuw op deze toets of op toets 118 om verder te gaan met de registratie.

Scherm "Meetmodus – Waterstof"

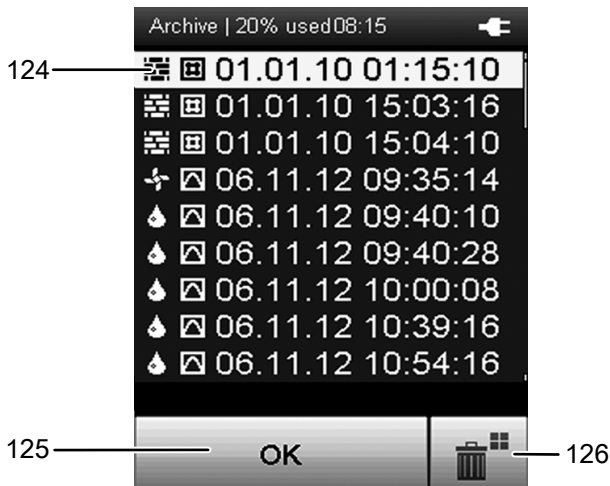


Pos.	Functie
121	Toont de gemeten waterstofconcentratie in digits (dimensieloze meetwaarde). Deze meetwaarde wordt relatief ten opzichte van de ingestelde basiswaarde weergegeven (zie hoofdstuk "Meting met spoorgassensor voorbereiden (opwarmfase)"). De weergave van negatieve meetwaarden is niet mogelijk.
122	Toont de gemeten waterstofconcentratie in digits (dimensieloze meetwaarde). Deze meetwaarde wordt relatief ten opzichte van de ingestelde referentiewaarde weergegeven (zie hoofdstuk "Gedifferentieerde indicatieve meting"). Ook negatieve meetwaarden kunnen worden weergegeven.
123	Verlaat het scherm.

Opmerking!

Door het gebruik van de gedifferentieerde indicatiemeting, ontstaan steeds weer nieuwe H₂-basisconcentraties, waarop de weergegeven waarden zijn gebaseerd. Een analyse en vergelijking van de gemeten dimensieloze meetwaarden is daarom niet zinvol, omdat de metingen mogelijk zijn gebaseerd op steeds wisselende H₂-concentraties. Daarom worden de meetwaarden niet opgeslagen. Gebruik de meetmodus – waterstof daarom uitsluitend voor het lokaliseren van lekkages.

Scherma "Archief"



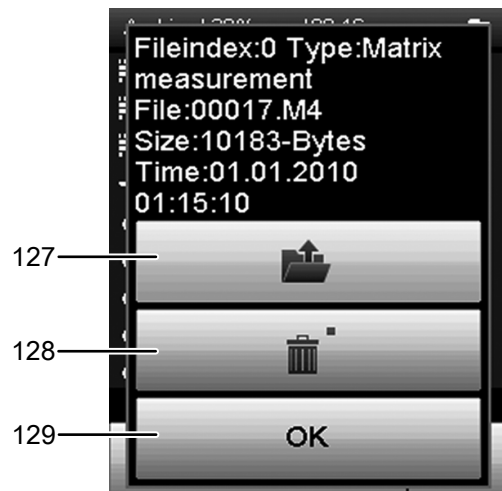
In het scherm "Archief" kunt u gearriveerde meetprojecten bekijken of openen voor verdere verwerking. U kunt dit beeldscherm bereiken vanuit het hoofdmenu.

Pos.	Funcie
124	Toont een lijst met in het archief opgeslagen meetprojecten. Het actueel gekozen archiefrecord wordt geaccentueerd. Navigeer als volgt door het archief: 1. Druk op het stuurkruis herhaaldelijk op de toets "Omlaag", tot het gewenste archiefrecord is geselecteerd. 2. Evt. op het stuurkruis op de toetsen "Links" of "Rechts" drukken, om zijwaarts vooruit of terug te bladeren. 3. Druk op het stuurkruis op de toets "OK", om het gewenste archiefrecord te selecteren. Als alternatief kunt u op de schermtoets "OK" (124) drukken. ⇒ Op het beeldscherm worden de basisgegevens van het archiefrecord weergegeven (zie paragraaf "Archief - Basisgegevensmenu").
125	Selecteert het actueel gemarkeerde archiefrecord. Daarna worden de basisgegevens van het archiefrecord weergegeven (zie paragraaf "Archief - Basisgegevensmenu").
126	Wist alle records in het archief. Daarna verschijnt een controlevraag. Bevestig deze met de toets "OK", als u alle records wilt wissen. Anders op de toets "Annuleren" tikken.

De pictogrammen voor de opgeslagen meetprojecten tonen de betreffende meetmodus. De betekenis is als volgt:

	Bouwvochtigheidsmeting
	Houtvochtigheidsmeting
	Debietmeting
	Temperatuurmeting
	Metten van de luchtvochtigheid
	Matrixmeting
	Puntmeting
	Tijdmeting

Beeldscherm "Archief - Basisgegevens"



Pos.	Funcie
127	Opent het geselecteerde archiefrecord. Afhankelijk van de meetmethode worden de geregistreeerde meetwaarden van het archiefrecord weergegeven. Met de toets "OK" (5) keert u terug naar de lijstweergave van archiefrecords. Gaat het bij de archiefrecords om een matrixmeting, verschijnt een toets met een matrixsymbool. Na het drukken op deze toets kunt u de matrixmeting bewerken. Individuele of metingen gedurende lange perioden zijn niet te bewerken in het apparaat.
128	Wist het geselecteerde archiefrecord. Daarna verschijnt een controlevraag. Bevestig deze met de toets "OK" (5), als u het record wilt wissen. Anders op de toets "Annuleren" tikken.
129	Sluit dit beeldscherm en keert terug naar de lijstweergave met archiefrecords.

Scherm, "Instellingen"

In het scherm "Instellingen" kunt u het apparaat als volgt configureren:

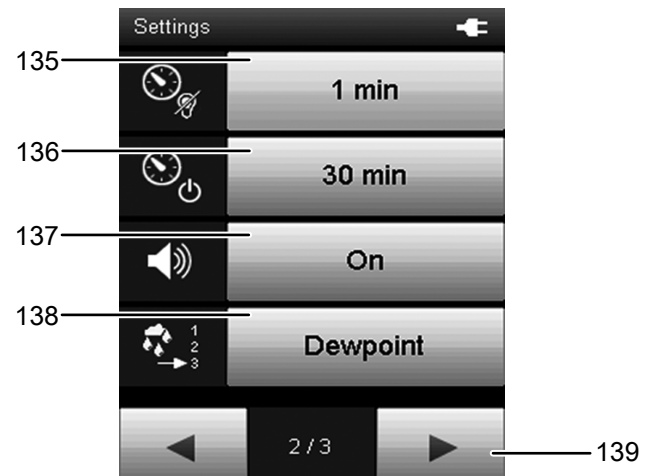
Beeldscherm "Instellingen" - pagina 1



Pos.	Functie
130	Opent het submenu voor het selecteren van de beeldschermtaal.
131	Opent het submenu voor het selecteren van het eenhedensysteem: Metrisch: Activeert het metrisch eenhedensysteem (bijv. bij gebruik in Europa). Imperial: Activeert het Engelse eenhedensysteem (bijv. bij gebruik in de VS).
132	Stelt de helderheid van het scherm in. Deze optie kan alleen worden geselecteerd met het stuurkruis onder het kleurendisplay. 1. Druk bij het stuurkruis herhaaldelijk op de toets "Omlaag", tot de schaal is geselecteerd. 2. Druk op het stuurkruis op de toetsen "Links" of "Rechts", om de schermhelderheid te verhogen of te verlagen.
133	Stelt de datum en tijd in. Deze optie kan alleen worden geselecteerd met het stuurkruis onder het kleurendisplay. 1. Druk bij het stuurkruis herhaaldelijk op de toets "Omlaag", tot de datum is geselecteerd. 2. Druk bij het stuurkruis op de toets "OK" (5). ⇒ De volledige regel wordt geselecteerd. 3. Druk bij het stuurkruis op de toetsen "Links" of "Rechts" drukken, om de te configureren waarde te selecteren. 4. Op het stuurkruis op de toetsen "Omhoog" of "Omlaag" drukken, om de te configureren waarde te verhogen of te verlagen. 5. Druk bij het stuurkruis op de toets "OK" (5). ⇒ De keuze van de regel wordt opgeheven.

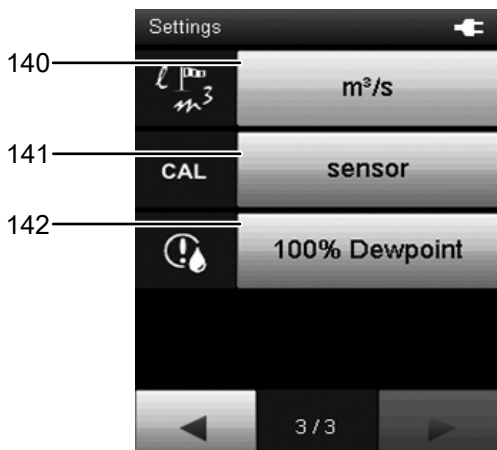
Pos.	Functie
134	Opent de volgende schermpagina.

Beeldscherm "Instellingen" - pagina 2



Pos.	Functie
135	Bepaalt de tijdsduur voor het automatisch dimmen van het kleurendisplay of activeert deze functie: 30 sec, 1 min, 5 min, uit
136	Bepaalt de tijdsduur voor het automatisch uitschakelen van het apparaat of deactiveert deze functie: 10 min, 30 min, 1 uur, uit
137	Schakelt de signaal-/toetstonen in of uit.
138	Selecteert de weer te geven basiswaarde in de meetmodus: Dauwpunt: Toont de waarde als dauwpunt. Absolute luchtvochtigheid: Toont de waarde als absolute luchtvochtigheid g/m ³ . Mengverhouding: Toont de waarde als mengverhouding (g/kg) van de massa van de waterdamp ten opzichte van de massa van het droge gas.
139	Opent de volgende schermpagina.

Beeldscherm "Instellingen" - pagina 3



Pos.	Functie
140	Bepaalt de eenheid voor volumestroom: m ³ /s, m ³ /min, m ³ /h, l/min
141	Kalibreert de aangesloten sensor. Meer informatie kunt u vinden in de paragraaf "Sensor kalibreren".
142	Opent het submenu voor weergave van de temperatuur van het kritische dauwpunt. U kunt uit de volgende opties kiezen: <ul style="list-style-type: none"> • 100%: De temperatuur van het berekende dauwpunt wordt weergegeven (100% rel. luchtvochtigheid). • 80 %: De temperatuur bij 80% rel. luchtvochtigheid wordt als kritisch dauwpunt weergegeven. • 75 %: De temperatuur bij 75% rel. luchtvochtigheid wordt als kritisch dauwpunt weergegeven. • 70 %: De temperatuur bij 70% rel. luchtvochtigheid wordt als kritisch dauwpunt weergegeven.



Info

Het begrip "Kritisch dauwpunt" is de temperatuur, die voor het ontstaan van schimmel al kritisch is in relatie tot een hiermee gepaard gaande relatieve luchtvochtigheid van ca. 70%, 75% of 80%, want al binnen een dergelijk bereik kan schimmel zich ontwikkelen.

Het kritisch dauwpunt ligt dus enkele °C boven de eigenlijke dauwpunttemperatuur bij 100% r.v., waarbij werkelijk dauwwater ontstaat!

Het kennen van het kritisch dauwpunt is vooral belangrijk, als bij een verder volledig onopvallend ruimteklimaat metingen achter bijv. schilderijlijsten of wand- en kledingkasten worden uitgevoerd.

Sensor kalibreren

De kalibratie van de sensor gebeurt in het submenu "Instellingen", na het drukken op de toets "Sensor" (instelmenu, pagina 3). Hier kan een eenpuntskalibratie (nulpuntverschuiving) worden uitgevoerd voor de geselecteerde sensorweergaven.

Alle sensoren zijn al vanuit de fabriek gekalibreerd en beschikken over een bijbehorende fabriekskalibratiekarakteristiek. Bij eenpuntskalibratie wordt door het opgeven van een compensatiewaarde (offset) een globale kalibratiecurveverschuiving uitgevoerd, die geldt voor het gehele meetbereik!

De in te voeren offset is de waarde waarmee de kalibratiecurve wordt verschoven.

Voorbeeld:

De weergegeven waarde is altijd 5 te hoog.

=> wijziging van de offset voor dit meetkanaal met -5.

Vanuit de fabriek staat de offsetwaarde bij de meeste sensortypen op 0.0. Een wijziging van de offsetwaarde zorgt voor het automatisch resetten van de meetwaarden.

Het waardenbereik voor de offset is afhankelijk van het betreffende sensortype en de te meten eenheid. Bij de invoer van waarden buiten het betreffende waardenbereik wordt een foutmelding gegeven waarbij de instelgrenzen worden aangegeven. De verschuiving wordt in de meeste SDI-sensoren opgeslagen en zo ook meegenomen bij toekomstige metingen.

Houd er rekening mee, dat de aanpassing bij stromingssensoren via een factor gebeurt. Vanuit de fabriek staat de CAL-waarde hierbij op 1.0, hetgeen overeenkomt met 100%.

Voorbeeld:

Een instelling van 0.9 zou een aanpassing naar 90% betekenen en zo een verlaging met 10% betekenen. (Meetwaarde in eerste instantie: 10 m/s; naderhand: 9 m/s).

Een instelling van 1.2 zou een aanpassing naar 120% betekenen en zo een verhoging met 20% betekenen. (Meetwaarde in eerste instantie: 10 m/s; naderhand: 12 m/s)

Een uitzondering vormt de aanraak-temperatuurmetering met een oppervlaktevoeler op NTC-basis (bijv. TS131SDI). Hierbij gebeurt het instellen van de offset-waarde via het instelmenu van de sensor. Hier kunt u de offsetwaarde voor de NTC-sensor invoeren. **De ingestelde offset-waarde wordt hierbij in het apparaat opgeslagen en niet in de sensor. Dit betekent dat alle aangesloten sensoren van hetzelfde type ook met deze offset-aanpassing werken!**

Meting uitvoeren

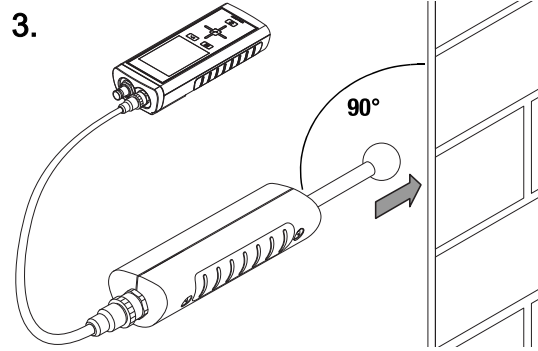
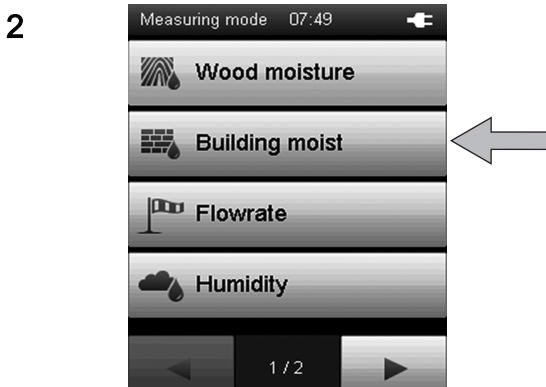
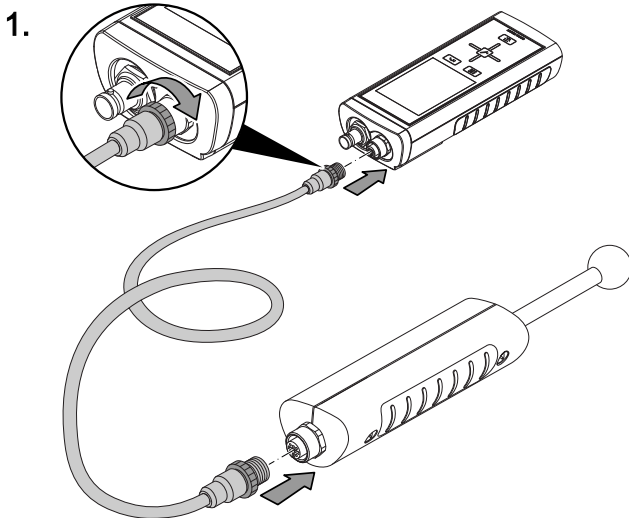


Info

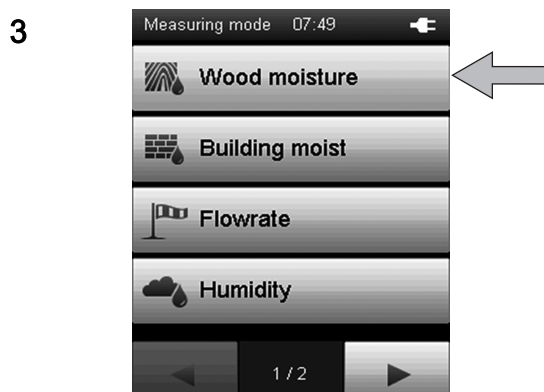
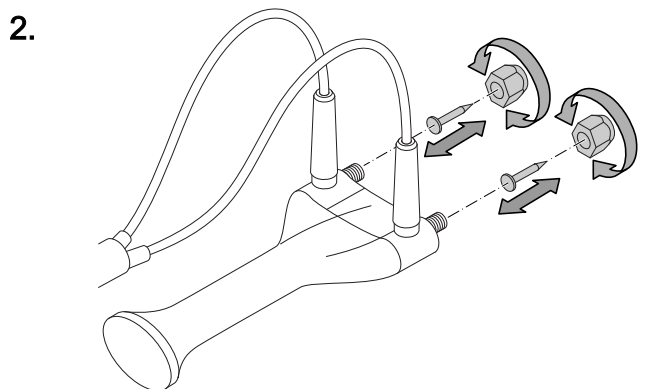
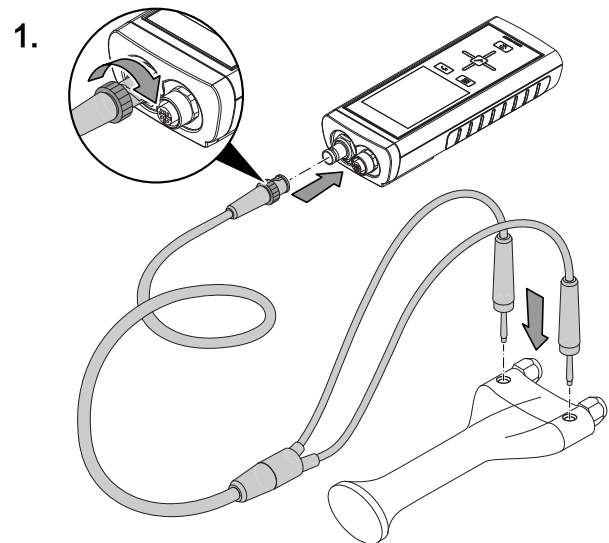
Houd er rekening mee dat bij het wisselen van de gebruikslocatie van een koude naar een warme omgeving condensvorming op de printplaat van het apparaat kan ontstaan. Dit natuurkundig effect, dat niet te voorkomen is, vervalst de meting. Het display toont in dit geval geen of verkeerde meetwaarden. Wacht enkele minuten tot het apparaat zich heeft ingesteld op de gewijzigde omstandigheden, voordat u een meting uitvoert.

Na het aansluiten van een sensor en het selecteren van de meetmodus, begint de meting automatisch.

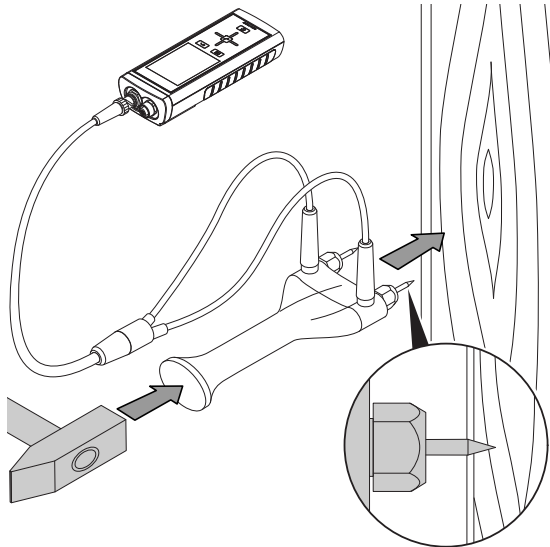
Meting met SDI-sensor uitvoeren (bijvoorbeeld met vochtsensor TS 660 SDI)



Meting met BNC-elektrode uitvoeren (bijvoorbeeld met hand-elektrode TS 60)



4.



Buiten gebruik stellen

1. Het apparaat uitschakelen met de toets "Aan/uit" (zie paragraaf "Uitschakelen").
2. Verwijder de aangesloten aansluitkabel en sensoren.
3. Reinig het apparaat volgens het hoofdstuk "Onderhoud".
4. Het apparaat opslaan volgens het hoofdstuk "Opslag".

PC-software

Gebruik de PC-software MultiMeasure Studio Standard (gratis standaardversie) of MultiMeasure Studio Professional (betaalde professionele versie, dongle nodig), voor een gedetailleerde analyse en visualisatie van uw meetresultaten. Alleen met deze PC-software en een TROTEC® USB-dongle (Professional) kunnen alle configuratie-, visualisatie- en functiemogelijkheden van het apparaat worden gebruikt.

Installatievoorwaarden

Zorg dat aan de volgende minimale voorwaarden voor het installeren van de PC-software MultiMeasure Studio Standard of MultiMeasure Studio Professional is voldaan:

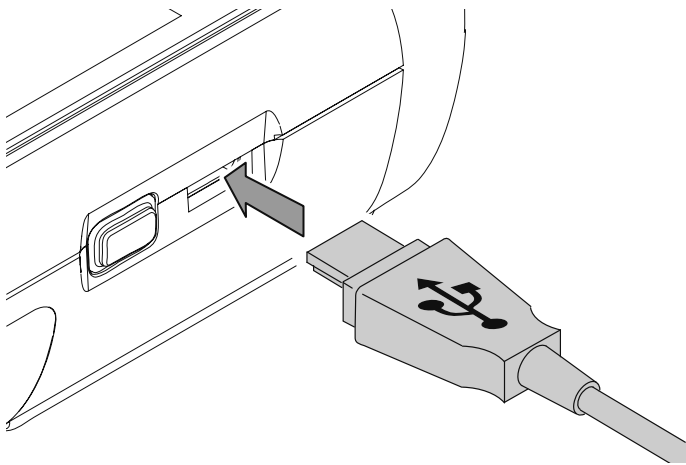
- Ondersteunde besturingssystemen (32 of 64 bit-versie):
 - Windows XP vanaf Service Pack 3
 - Windows Vista
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- Software-eisen:
 - Microsoft Excel (voor weergave van de opgeslagen Excel-documenten)
 - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (wordt indien nodig tijdens het installeren van de PC-software automatisch meegeïnstalleerd)
- Hardware-eisen:
 - Processorsnelheid: min. 1,0 GHz
 - USB-aansluiting
 - Internetaansluiting
 - Min. 512 MB werkgeheugen
 - Min. 1 GB harde schijfruimte
 - Optioneel: TROTEC® USB-dongle (Professional) voor gebruik van de professionele versie van de PC-software

Installeren van de PC-software

1. Download de actuele PC-software via internet. Ga hiervoor naar de website www.trotec.de. Klik op Service, daarna op Downloads en vervolgens op Software. Kies de software MultiMeasure Studio Standard uit de lijst. Neem contact op met de TROTEC®-klantenservice als u de optioneel verkrijgbare professionele versie van de PC-software MultiMeasure Studio Professional (dongle) wilt gebruiken.
2. Start het installeren door te dubbelklikken op het gedownloade bestand.
3. Volg de aanwijzingen van de installatie-assistent.

Start de PC-software

1. Verbind het apparaat en uw PC met de meegeleverde USB-verbindingkabel.



Let op

Stap 2. hoeft alleen te worden uitgevoerd als u gebruik maakt van de Professional-functies van de software. Gebruikt u de Standard-functies van de software, ga dan verder met stap 3.

2. Verbind voor het vrijschakelen van de Professional-functies de TROTEC® USB-dongle met een vrije USB-aansluiting op de PC.
 - De TROTEC® USB-dongle (Professional) wordt automatisch herkend door het besturingssysteem.
 - Wordt de TROTEC® USB-dongle (Professional) pas na het starten van de PC-software met de PC verbonden, klik dan in de PC-software op het menupunt Parameters Klik daarna op het USB-symbool (dongle-controle), om de aangesloten TROTEC® USB-dongle (Professional) in te lezen.
3. Schakel het apparaat in (zie hoofdstuk *Inschakelen en meting uitvoeren*).
4. Start de software MultiMeasure Studio. Afhankelijk van de vrijschakelprocedure, wordt u gevraagd de aan u toegewezen toegangscode in te voeren in een scherm. Pas daarna wordt de dongle voor de vrijgave van de betreffende Professional-tools in de software geactiveerd.



Let op

Informatie m.b.t. het gebruik van de software MultiMeasure Studio kunt u vinden in de helptekst van de software.

Onderhoud en reparatie

Batterij vervangen

Vervang de batterijen als bij het inschakelen de melding *Batt lo* wordt weergegeven of als het apparaat niet meer kan worden ingeschakeld.

Zie hoofdstuk bediening, *Batterijen vervangen*.

Werkzaamheden voor aanvang van het onderhoud

1. Schakel het apparaat uit (zie hoofdstuk "Bediening-uitschakelen").
2. Verwijder de aangesloten aansluitkabel en sensoren.



Gevaar



Bij onderhoudswerkzaamheden en reparaties waarbij het openen van de behuizing nodig is, contact opnemen met de Trotec-klantenservice. Onrechtmatig geopende apparaten zijn uitgesloten van elke aansprakelijkheid en elke aanspraak op garantie vervalt.

Visuele controle van het apparaat

1. Controleer de behuizing op vervuilingen en beschadigingen.
2. Controleer de SDI-, de BNC- en de USB-aansluiting op vervuilingen en beschadigingen.
3. Controleer het kleurendisplay op vervuilingen en beschadigingen.
4. Controleer of de batterijen goed zitten en het batterijvakdeksel goed is afgesloten.

Beschadigde aansluitingen kunnen metingen en meetresultaten vervalsen. Een beschadigd kleurendisplay kan de weergave van de meetresultaten nadelig beïnvloeden. Neem in dat geval contact op met de Trotec-klantenservice of vervang het apparaat door een nieuw apparaat.

Reiniging

Reinig het apparaat met een vochtige, zachte en pluisvrije doek. Zorg dat geen vochtigheid in de behuizing komt. Gebruik geen sprays, oplosmiddelen, alcoholhoudende reinigingsmiddelen of schuurmiddelen, maar uitsluitend water voor het bevochtigen van de doek.

Verwijder de vervuilingen van de behuizing, de aansluitingen en het kleurendisplay.

Reparatie

Wijzig het apparaat niet en bouw geen reserveonderdelen in. Neem voor reparaties en controles van het apparaat contact op met de fabrikant.

Defecten en storingen

Het apparaat is tijdens de productie meerdere keren op een goede werking getest. Mochten er desondanks storingen ontstaan, controleer het apparaat dan op basis van de volgende lijst.

Het apparaat kan niet worden ingeschakeld:

- Controleer de laadtoestand van de batterijen. Vervang de batterijen als bij het inschakelen de melding *Batt lo* wordt weergegeven.
- Controleer de correcte plaatsing van de batterijen. Let op de juiste positie van de polen.
- Voer een elektrische controle nooit zelf uit, maar neem hiervoor contact op met uw TROTEC®-klantenservice.

Het apparaat werkt, maar er worden geen meetwaarden weergegeven:

- Controleer of het multifunctiemeetapparaat werkt in de juiste sensormodus.
- Controleer de verbindingkabel bij de SDI, resp. BNC-aansluiting op goed vastzitten.
- Controleer de gebruikte verbindingkabel en de aansluitingen hiervan, evenals de aansluitingen op het multifunctiemeetapparaat op beschadigingen (bijv. kabelbreuk, beschadigde pennen, etc.). Gebruik evt. een andere verbindingkabel van hetzelfde type om fouten uit te sluiten.
- Controleer of de juiste sensor voor de betreffende meting wordt gebruikt. Raadpleeg hiervoor ook het praktijkhandboek of de productcatalogus voor meetapparaten.
- Zorg dat het kleurendisplay is ingeschakeld. Druk indien nodig op de toets "Verlichting aan/uit" (zie hoofdstuk "Overzicht van het apparaat").
- Controleer de ruimtetemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid. Houd rekening met het toegestane werkbereik van het apparaat volgens de technische gegevens.
- Controleer of het multifunctiemeetapparaat op het drukken op het kleurendisplay reageert. Volgt ondanks ingeschakeld kleurendisplay en voldoende geladen batterijen geen reactie, kan de apparaat-firmware evt. zijn vastgelopen. Start het multifunctiemeetapparaat opnieuw. Hiervoor evt. een batterij verwijderen en weer plaatsen.

Werkt uw apparaat na deze controles nog niet probleemloos?

Neem contact op met de Trotec-klantenservice.

Gebruik van de spoorgassensor TS 800 SDI (optioneel)



Waarschuwing voor hete oppervlakken

De zilverkleurige sensorbeschermkap (sinterfilter) van de spoorgassensor verhit zich tijdens gebruik tot een temperatuur die ca. 40 °C boven de betreffende omgevingstemperatuur ligt. Raak de sensorbeschermkap niet aan.



Waarschuwing voor explosieve stoffen

Gebruik geen waterstof als testgas. Er bestaat explosiegevaar! Gebruik uitsluitend het in hoofdstuk "Testgas en kalibratiegas" aanbevolen gasmengsel.

Opmerking

Om beschadigingen aan de spoorgassensor te voorkomen, deze nooit in stilstaand water, andere vloeistoffen, modder of fijnkorrelige, resp. poedervormige substanties dompelen.

Testgas en kalibratiegas

Gebruik als testgas een mengsel van 95% stikstof en 5% waterstof. Dit gasmengsel is niet brandgevaarlijk, niet explosief en niet giftig of corrosief.

Gebruik dit testgas niet voor het kalibreren van de spoorgassensor. Het kalibratiegas moet zuurstof bevatten. Trotec adviseert als kalibratiegas 50 ppm waterstof in synthetische lucht.

Werkingsprincipe

Met deze spoorgassensor is een verstoringvrije herkenning en positielokalisatie van lekkages in met testgas gespoelde installaties mogelijk. Hiervoor wordt een indicatieve meting van de waterstofconcentratie uitgevoerd. Beperkt is ook het meten van licht vluchtige, brandbare gassen mogelijk.

Waterstof onderscheidt zich door een geringe moleculegrootte en een hoge diffusiesnelheid. Daardoor ontsnapt het in het testgas openomen waterstof na het vullen in het de testen systeem door kleine openingen (bijv. scheuren in de omhulling van drukvaten, pijpleidingen, tanks) weer naar de omgevingslucht. Ook door omgevende, resp. afdekkende materialen (bijv. dekvloer, pleisterwerk, mineraal voegmateriaal) kan waterstof doordringen. Zo kunnen verdekt liggende lekkages in de huisinstallatie door detectie van de waterstof worden ingekaderd en zelfs exact gelokaliseerd. Het omgevende materiaal hoeft hiervoor niet te worden vernield.

Door de hoge resolutienauwkeurigheid registreert de spoorgassensor TS 800 SDI al geringe concentraties waterstof vanaf 1 ppm. De detectie gebeurt hierbij via een verwarmd sensorsysteem, dat permanent de waterstofconcentratie in de omgeving binnen het meetbereik van 0 ppm tot 1000 ppm meet.

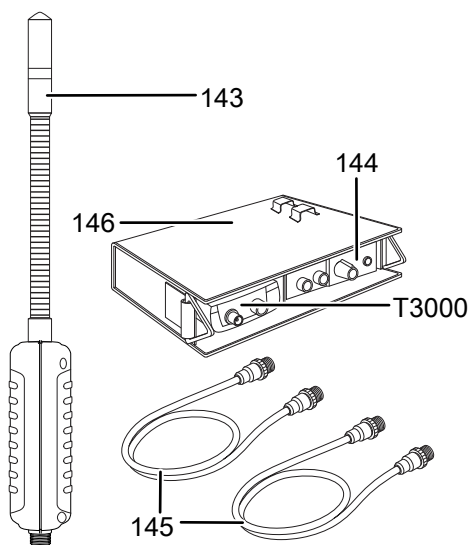
Tijdens de meting worden toe- en afnemende waterstofconcentraties zowel door een akoestische signaal in de handgreep van de spoorgassensor, als door een numerieke weergave op het kleurendisplay van meetinstrument weergegeven.

De spoorgassensor dient niet voor het bepalen van het absolute waterstofgehalte in de omgevingslucht!

Leveromvang

Tot de leveromvang van de TS 800 SDI spoorgassensor-sets behoren:

- 1 x spoorgassensor TS 800 SDI (143)
- 1 x BatteryPack (144)
- 2 x TC 30 SDI verbindingkabel (145)
- 1 x apparaat (146)
- 1 x laadnetdeel (niet afgebeeld)



Opmerkingen m.b.t. BatteryPack

Het BatteryPack bevat een speciale loodaccu, die een continue werktijd van ca. 4 uur mogelijk maakt.

Het BatteryPack met het laadnetdeel altijd volledig en zonder onderbreking opladen. Gebruik daarna het BatteryPack tot het nagenoeg volledig is ontladen.

Een "Memory-effect" ontstaat niet als de loodaccu soms niet volledig wordt ontladen en geladen. Vermijd echter het zogenaamde tussenladen, zodat de levensduur van de loodaccu niet nadelig wordt beïnvloed.

Bij een accuspanning tussen 11,5 V en 11 V wordt de loodaccu in het reservebereik gebruikt. Er klinken twee korte waarschuwingssignalen. De spoorgassensor kan echter toch in gebruik worden genomen.

Is de loodaccu ontladen, klinkt elke 10 seconden een drietonig waarschuwingssignaal. Op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 knippert de waarde "-1000.0" (accuspanning < 11 V).

Bij een lagere capaciteit van de loodaccu wordt het bedrijf automatisch onderbroken, zodat beschadiging van de loodaccu wordt voorkomen.

De spoorgassensor uitschakelen (zie hoofdstuk " en uitschakelen van de spoorgassensor") en het BatteryPack opladen via het laadnetdeel.

Voor zover de loodaccu niet volledig is ontladen en nog een minimale spanning aanwezig is, kunt u de spoorgassensor ook direct via de op het BatteryPack aangesloten laadnetdeel worden gebruikt. Hierbij wordt tevens de loodaccu opgeladen.

Controleer echter vooraf altijd of de loodaccu niet al is diepontladen!

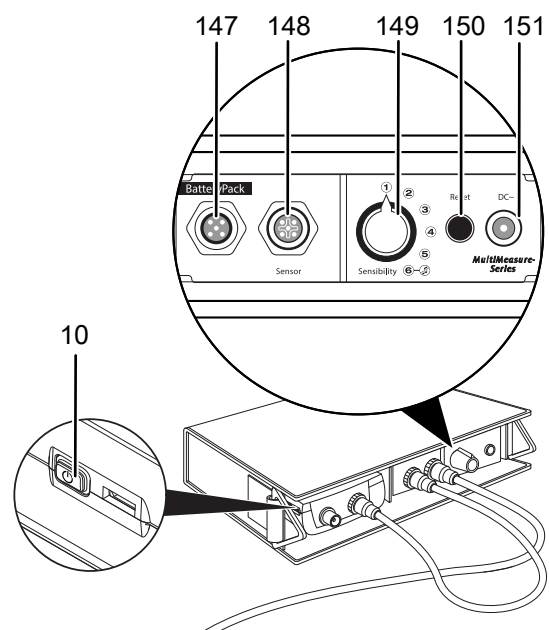
Opmerking

De loodaccu altijd opslaan en laden bij temperaturen van 15 °C tot 35 °C. Anders dreigt een hoog capaciteitsverlies en blijvende beschadiging van de loodaccu!

Aansluiten van de spoorgassensor op het multifunctiemeetapparaat T3000

In- en uitschakelen van de spoorgassensor

De spoorgassensor wordt eveneens in- of uitgeschakeld, als op de aan-/uit-toets (10) op het multifunctiemeetapparaat T3000 wordt gedrukt.



Opmerking

Zorg dat de spoorgassensor correct is aangesloten op het multifunctiemeetapparaat T3000. De spoorgassensor blijft uitgeschakeld, als deze alleen met het BatteryPack is verbonden.

Bedieningselementen van de spoorgassensor

Gebruik voor de bediening van de spoorgassensor de bedieningselementen op het BatteryPack.

Pos.	Functie
147	Aansluiting voor verbindingkabel naar multifunctiemeetapparaat T3000
148	Aansluiting voor verbindingkabel naar spoorgassensor
149	Keuzeschakelaar "Gevoeligheid": Positie 1: Maximale interval bij meetwaardeverschil 500 (apparaat reageert pas op grotere hoeveelheden waterstof) Positie 2: Maximale interval bij meetwaardeverschil 200 Positie 3: Maximale interval bij meetwaardeverschil 100 Positie 4: Maximale interval bij meetwaardeverschil 50 Positie 5: Maximale interval bij meetwaardeverschil 10 (apparaat reageert op zeer kleine hoeveelheden waterstof) Positie 6: Toonsignaal gedeactiveerd
150	Toets "Reset": Definieert de actuele meetwaarde als nieuwe referentiewaarde.
151	Aansluiting voor laadnetdeel

Meting met spoorgassensor voorbereiden (opwarmfase)

1. Zorg dat de spoorgassensor en het multifunctiemeetapparaat T3000 correct met elkaar zijn verbonden.
2. Zorg dat het multifunctiemeetapparaat T3000 is ingeschakeld.



Waarschuwing voor hete oppervlakken

De zilverkleurige sensorbeschermkap (sinterfilter) van de spoorgassensor verhit zich tijdens gebruik tot een temperatuur die ca. 40 °C boven de betreffende omgevingstemperatuur ligt.
Raak de sensorbeschermkap niet aan.

Na het inschakelen wordt de spoorgassensor ca. 1 minuut tot ca. 600 °C opgewarmd – onafhankelijk van de positie van de keuzeschakelaar "Gevoeligheid".

Tijdens de opwarmfase voert de spoorgassensor een zelfkalibratie uit voor het bepalen van de basiswaarde voor de waterstofconcentratie in de omgeving.



Info

Zorg tijdens de opwarmfase dat de spoorgassensor niet in de buurt van een relevante waterstofbron komt. Anders kan de verhoogde waterstofconcentratie de zelfkalibratie beïnvloeden.

Tijdens het opwarmen daalt de weergegeven waarde "Waterstof 2" op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 van 50 naar 0. Bij het bereiken van de nulwaarde in de spoorgassensor klaar voor gebruik.

Heeft u het toonsignaal van de spoorgassensor gedeactiveerd (keuzeschakelaar "Gevoeligheid" in positie 6), wordt het einde van de opwarmfase gesignaleerd met een korte waarschuwingstoon. De spoorgassensor is klaar voor gebruik.

Heeft u het toonsignaal van de spoorgassensor geactiveerd (keuzeschakelaar "Gevoeligheid" in positie 1-5), klinkt deze waarschuwingstoon bij het einde van de opwarmfase niet. Dat de sensor klaar is voor gebruik, wordt automatisch één keer per seconde aangegeven door een toonsignaal.

Meting uitvoeren met spoorgassensor

1. Zet voor aanvang van een meting de keuzeschakelaar "Gevoeligheid" in positie 5.
 - ⇒ Voor aanvang van een meting is de lekkagewaarde van de weglekkende waterstof nog niet bekend. Staat de keuzeschakelaar "Gevoeligheid" in positie 5, worden al de meest geringe hoeveelheden waterstof herkend.
2. Onderzoek de omgeving op verhoogde waterstofconcentraties.
 - ⇒ De weergave op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 geeft een stijgende waarde, als u een zone nadert met een hogere waterstofconcentratie. Daarnaast geeft de spoorgassensor een toonsignaal, dat bij een stijgende meetwaarde met een toenemende frequentie en met kortere intervallen klinkt.
 - ⇒ De weergave op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 geeft een dalende waarde, als u een zone met een hogere waterstofconcentratie verlaat. Het toonsignaal van de spoorgassensor klinkt met langere intervallen en een afnemende frequentie.
3. Regel de positie van de keuzeschakelaar "Gevoeligheid" tijdens de meting, afhankelijk van omstandigheden op locatie.



Info

Bij standaardbedrijf is het niet mogelijk meetwaarden onder de basiswaarde (negatieve meetwaarden) weer te geven.

Om zones te onderzoeken waarbinnen de waterstofconcentratie onder de basiswaarde ligt, moet u gebruik maken van de gedifferentieerde indicatieve meting met de toets "Reset" (zie hoofdstuk "Gedifferentieerde indicatieve meting").

Gedifferentieerde indicatieve meting

1. Druk op het BatteryPack op de toets "Reset" om de actuele meetwaarde als nieuwe referentiewaarde vast te leggen.
 - ⇒ Een kort waarschuwingssignaal bevestigt de keuze van de nieuwe referentiewaarde.
 - ⇒ Op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 worden op het beeldscherm "Meetmodus – Waterstof" tegelijkertijd twee verschillende meetwaarden weergegeven.

Bij de gedifferentieerde indicatieve meting reageert de spoorgassensor ook bij hogere waterstofconcentraties in de omgeving op de meest geringe wijzigingen in de waterstofconcentratie.

Bereikt u omgevingen met hogere of geringere waterstofconcentraties, wijzigt de weergegeven meetwaarde in de onderste meetwaardeweergave op het beeldscherm "Meetmodus – Waterstof" ten opzichte van de referentiewaarde. Bij een toenemende waterstofconcentratie stijgt deze. Bij een dalende waterstofconcentratie worden ook negatieve meetwaarden weergegeven ten opzichte van de referentiewaarde.

Als uitgangspunt voor de toonsignaalintervallen geldt niet meer de basiswaarde, maar de gekozen referentiewaarde.

Door de combinatie van basiswaarde en referentiewaarde, evenals een systematische werkwijze, kunt u de locatie van de waterstoflekkage ook onder ongunstige omstandigheden lokaliseren.

Schematisch voorbeeld van meetwaardeweergaven

In het voorbeeld hieronder wordt uitgegaan van drie aan elkaar grenzende fictieve meetomgevingen:

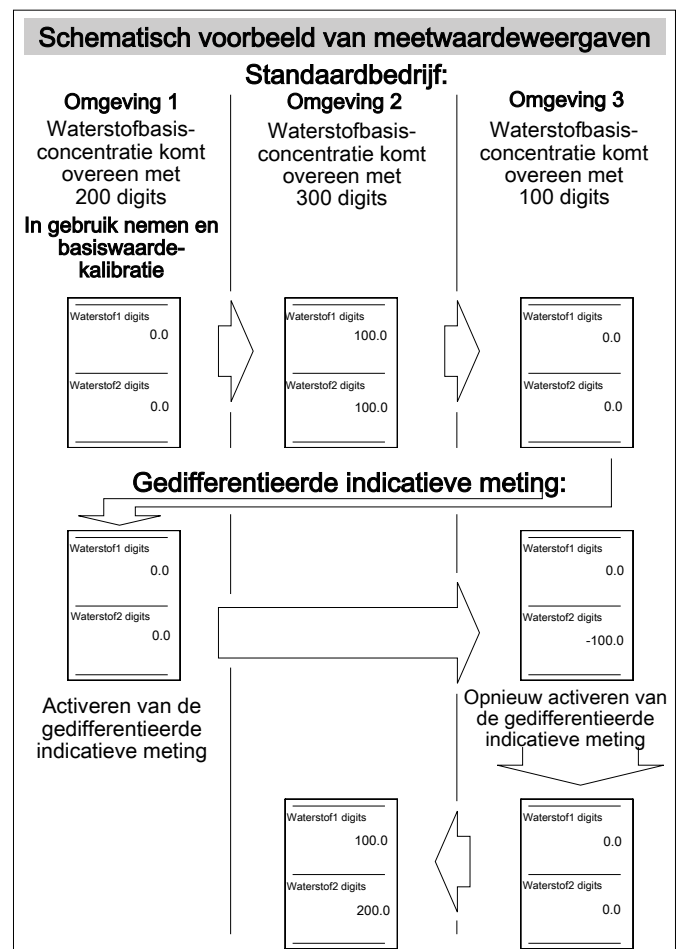
- In omgeving 1 heerst een waterstofbasisconcentratie die overeenkomt met 200 digits.
- In omgeving 2 heerst een waterstofbasisconcentratie die overeenkomt met 300 digits.
- In omgeving 3 heerst een waterstofbasisconcentratie die overeenkomt met 100 digits.

De waterstofbasisconcentraties zijn voor de gebruiker in het voorbeeld niet bekend, uitsluitend voor de lezer voor een beter begrip.

De spoorgassensor wordt in omgeving 1 in bedrijf genomen. Na de opstartfase en automatische kalibratie, wordt basiswaarde 0 voor de aanwezige waterstofbasisconcentraties (200 digits) vastgelegd.

De metingen worden in eerste instantie in standaardbedrijf uitgevoerd.

In omgeving 1 wordt synchroon in de bovenste en onderste meetwaardeweergave de relatieve meetwaarde 0 weergegeven. Vervolgens bereikt de gebruiker omgeving 2. Beide meetwaardeweergaven tonen hier een relatieve meetwaarde van 100 ten opzichte van de basiswaarde. Als laatste bereikt de gebruiker omgeving 3. Hier tonen beide weergaven weer 0, hoewel de waterstofbasisconcentratie 100 digits lager is dan de op de basiswaarde gebaseerde concentratie. Dit komt omdat bij standaardbedrijf geen meetwaarden onder de basiswaarde (negatieve meetwaarden) kunnen worden weergegeven.



De gebruiker keert nu terug naar omgeving 1, om de gedifferentieerde indicatieve meting met de toets "Reset" te gebruiken (zie hoofdstuk "Gedifferentieerde indicatieve meting").

In omgeving 1 activeert de gebruiker de gedifferentieerde indicatieve meting en definieert een extra referentiewaarde voor de actuele omgevingsconcentratie.

De bovenste weergave geeft nu de meetwaarde ten opzichte van de basiswaarde. De onderste weergave geeft nu de meetwaarde ten opzichte van de referentiewaarde.

Omdat zowel het vastleggen van de basiswaarde als van de referentiewaarde in deze omgeving heeft plaatsgevonden, tonen beide meetwaardeweergaven in deze omgeving in eerste instantie de waarde 0.

Vervolgens keert de gebruiker terug naar omgeving 3. De bovenste weergave geeft hier ten opzichte van de basiswaarde de meetwaarde 0, de onderste weergave echter ten opzichte van de referentiewaarde de meetwaarde -100.

Nog steeds in omgeving 3, voert de gebruiker opnieuw een gedifferentieerde indicatieve meting uit. De meetwaardeweergave van de referentiewaarde wisselt nu van -100 naar 0, omdat deze omgeving als nieuwe referentiewaarde is bepaald. Daarna betreedt de gebruiker de omgeving 2. Hier toont de bovenste weergave, net als bij de aanvang de meetwaarde 100, omdat de basiswaarde niet is gewijzigd. Op basis van de nieuwe gedifferentieerde indicatieve meting in omgeving 3 en zo met een nieuwe vastlegging van de referentiewaarde, toont de onderste meetwaardeweergave nu echter in omgeving 2 een meetwaarde van 200.

**Info**

De correlatie van meetwaardeweergave en H₂-concentratie is niet lineair, maar logaritmisch. De weergegeven digit-waarde komt niet automatisch overeen met de ppm-waarde!

Praktijkvoorbeeld

De meetlocatie bevindt zich in een kelder van een huis. Een drukwaterleiding is via een vooraf uitgevoerde druktest als te controleren element bepaald en leidt in totaal door drie kelderruimten, waarvan geen enkele een raam heeft.

Na het spoelen van de leiding met lucht met een compressor en het daarna aanbrengen van het testgas, zal het testgas weglekken op de locatie van het lek. Deze locatie moet worden gevonden. Omdat geen vochtige plekken zichtbaar zijn in de vloer, moeten alle ruimten individueel worden gecontroleerd.

De eerste meting heeft plaatsgevonden in kelderruimte 1 – zonder resultaat. Na ca. 5 minuten vindt eveneens een meting zonder resultaat plaats in kelderruimte 2. De lekkage moet zich daarom in kelderruimte 3 bevinden. Na 10 minuten betreedt de gebruiker de met spoorgas verrijkte derde kelderruimte. Het apparaat geeft een hoge basisuitslag en geeft signaaltönen met een hoge frequentie.

Omdat de ruimte niet kan worden geventileerd, moet de lekkage worden gevonden bij de heersende, hoge H₂-concentratie. Hiervoor wordt een referentiewaarde via de gedifferentieerde indicatieve meting geactiveerd (zie hoofdstuk "Gedifferentieerde indicatieve meting").

Hierdoor wordt door de gebruiker een actieve compensatie naar de H₂-omgevingsconcentratie uitgevoerd. Deze wordt aangenomen als referentiewaarde 0.

Bij naar boven afwijkende concentraties, bijvoorbeeld direct boven of in de buurt van de lekkage, reageert het apparaat weer met de betreffende toonhoogte en/of waardetoeename.

Ook de werking van de gevoeligheidsregelaar met de zes instelmogelijkheden blijft volledig behouden.

Zo kan de hoogste H₂-concentratie zelfs in omgevingen worden gelokaliseerd die al zijn verrijkt met testgas.

Fouten en storingen van de spoorgassensor

De spoorgassensor wordt tijdens de productie meerdere keren op een goede werking getest. Mochten er desondanks storingen ontstaan, controleer dan de spoorgassensor op basis van de volgende lijst.

Basiskalibratie mislukt:

- De spoorgassensor nooit opwarmen in de buurt van een waterstofbron.

De weergegeven meetwaarde komt langdurig boven ca. 20 tot 30 digits:

- Deze zogenaamde basisruis ontstaat als de keuzeschakelaar "Gevoeligheid" op positie 5 of 6 staat. Dit effect is normaal en over het totale bereik van 1000 digits verwaarloosbaar.

De spoorgassensor reageert gevoelig op stoorbronnen, zoals brandbare gassen:

- Door het fysische principe van het detectieproces reageert de spoorgassensor niet alleen op waterstof, maar ook op andere brandbare gassen (bijv. alcohol-luchtmengsels, methaan of koolwaterstoffen).
- Gebruik de gedifferentieerde indicatieve meting om een in individuele gevallen aanwezige permanente stoorbron te omzeilen (zie hoofdstuk "Gedifferentieerde indicatieve meting"). Hierdoor wordt de gevoeligheid voor stoorbronnen verminderd en de gevoeligheid voor de detectie van waterstof vergroot.

Reiniging van de spoorgassensor

Opmerking

De zilverkleurige sensorbeschermer is verzegeld met een speciale sticker. Schroef de zilverkleurige sensorbeschermer niet los. Anders kan de sensor worden beschadigd.

Opmerking

Gebruik voor de reiniging nooit water of agressieve reinigingsmiddelen. Deze kunnen de sensorkop vernielen als deze hiermee in aanraking komt.

1. Wacht na een meting met de spoorgassensor ca. 5 minuten, voordat u deze reinigt. Na ca. 5 minuten is de zilverkleurige sensorbeschermer voldoende afgekoeld.
2. Reinig de zilverkleurige sensorbeschermer alleen onder licht druk met een kortharige borstel (bijv. staalborstel).
3. Zorg dat de zilverkleurige sensorbeschermer goed is vastgeschroefd. Er mag geen fijnstof onder of direct op het sensorelement komen.
4. Evt. los stof verwijderen met perslucht. Zorg dat de persluchtstraal alleen in de omgeving van de sensorbeschermer wordt gebruikt.

Gebruik van de spoorgassensor TS 810 SDI (optioneel)



Waarschuwing voor explosieve stoffen

Gebruik geen waterstof als testgas. Er bestaat explosiegevaar! Gebruik uitsluitend het in hoofdstuk "Testgas en kalibratiegas" aanbevolen gasmengsel.

Opmerking

Om beschadigingen aan de spoorgassensor te voorkomen, deze nooit in stilstaand water, andere vloeistoffen, modder of fijnkorrelige, resp. poedervormige substanties dompelen.

Testgas en kalibratiegas

Gebruik als testgas een mengsel van 95% stikstof en 5% waterstof. Dit gasmengsel is niet brandgevaarlijk, niet explosief en niet giftig of corrosief.

Gebruik dit testgas niet voor het kalibreren van de spoorgassensor. Het kalibratiegas moet zuurstof bevatten. Trotec adviseert als kalibratiegas 50 ppm waterstof in synthetische lucht.

Werkingsprincipe

Met deze spoorgassensor is een verstoringvrije herkenning en positielokalisatie van lekkages in met testgas gespoelde installaties mogelijk. Hiervoor wordt een indicatieve meting van de waterstofconcentratie uitgevoerd. Beperkt is ook het meten van licht vluchtige, brandbare gassen mogelijk.

Waterstof onderscheidt zich door een geringe moleculegrootte en een hoge diffusiesnelheid. Daardoor ontsnapt het in het testgas openomen waterstof na het vullen in het de testen systeem door kleine openingen (bijv. scheuren in de omhulling van drukvaten, pijpleidingen, tanks) weer naar de omgevingslucht. Ook door omgevende, resp. afdekkende materialen (bijv. dekvloer, pleisterwerk, mineraal voegmateriaal) kan waterstof doordringen. Zo kunnen verdekt liggende lekkages in de huisinstallatie door detectie van de waterstof worden ingekaderd en zelfs exact gelokaliseerd. Het omgevende materiaal hoeft hiervoor niet te worden vernield.

Door de hoge resolutienauwkeurigheid registreert de spoorgassensor TS 800 SDI al geringe concentraties waterstof vanaf 1 ppm. De detectie gebeurt hierbij via een verwarmd sensorsysteem, dat permanent de waterstofconcentratie in de omgeving binnen het meetbereik van 0 ppm tot 1000 ppm meet.

Tijdens de meting worden toe- en afnemende waterstofconcentraties zowel door een akoestische signaal in de handgreep van de spoorgassensor, als door een numerieke weergave op het kleurendisplay van meetinstrument weergegeven.

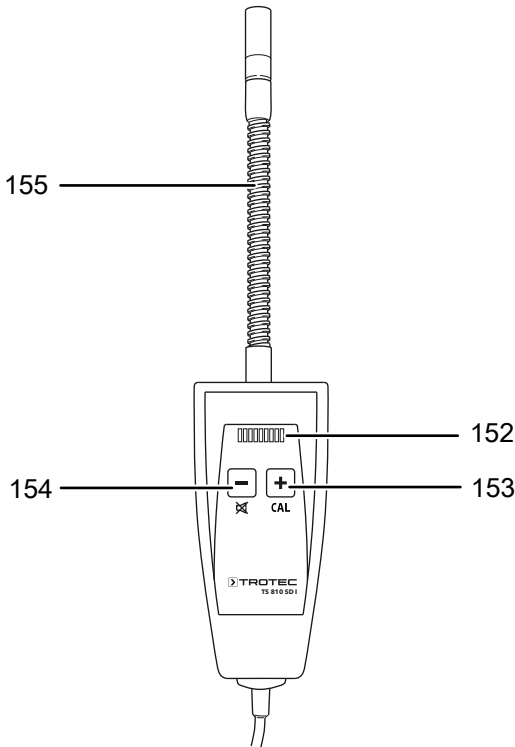
De spoorgassensor dient niet voor het bepalen van het absolute waterstofgehalte in de omgevingslucht!

Leveromvang

Tot de leveromvang van de TS 810 SDI spoorgassensor-sets behoren:

- 1 x spoorgassensor TS 810 SDI met geïntegreerde verbindingkabel (2 m)

Bedieningselementen van de spoorgassensor



Pos.	Bedieningselement
152	Indicatie (LED's, van links naar rechts): LED 1: brandt rood, als het toonsignaal is geactiveerd LED 2: Geen functie LED 3 tm. 7: Gevoeligheid niveau 1 tm. 5 LED 8: Geen functie LED 9: Brandt rood, als zero-reset is uitgevoerd en de functie nog steeds geactiveerd blijft
153	Toets CAL (plus)
154	Toets luidspreker (min)
155	Zwanenhals-sonde

Toonsignaal in- of uitschakelen

1. Druk ca. 2 s op de toets luidspreker, voor het in- of uitschakelen van het toonsignaal.
⇒ Brandt LED 1 rood, is het toonsignaal ingeschakeld.

Gevoeligheid instellen

De sensor heeft 5 gevoeligheidsniveaus.

1. Druk op de plus- of min-toets voor het instellen van het gevoeligheidsniveau.
⇒ Het gekozen niveau wordt weergegeven via de LED's 3 tm. 7. LED 3 komt overeen met niveau 1 (laagste gevoeligheid) en LED 7 komt overeen met niveau 5 (hoogste gevoeligheid).

Zero-reset

Een zero-reset betekent dat de sensor wordt gecompenseerd m.b.t. de actuele H₂-omgevingsconcentratie, die daarna geldt als nul-concentratie. De weergavewaarde "Waterstof 2" wordt op 0,0 ingesteld. Weergavewaarde "Waterstof 1" geeft nog steeds de waarde op basis van de eigenlijke H₂-achtergrondconcentratie die gold bij de aanvang van de meting.

1. Druk ca. 2 s op de CAL-toets.
⇒ Een toonsignaal klinkt en LED 9 brandt.
⇒ Elke keer dat weer 2 s wordt gedrukt, wordt een nieuwe zero-reset uitgevoerd en dit wordt door een enkele toonsignaal bevestigd.
2. Druk 4 s op de CAL-toets, om de zero-reset weer te verlaten.
⇒ Een eerste toonsignaal klinkt na 2 s en nog eens na in totaal 4 s.
⇒ De sensor is niet meer in de CAL-modus en LED 9 gaat uit.

Meting met spoorgassensor voorbereiden (opwarmfase)

1. Zorg dat de spoorgassensor en het multifunctiemeetapparaat T3000 correct met elkaar zijn verbonden.
2. Zorg dat het multifunctiemeetapparaat T3000 is ingeschakeld.



Waarschuwing voor hete oppervlakken

De zilverkleurige sensorbeschermkap (sinterfilter) van de spoorgassensor verhit zich tijdens gebruik tot een temperatuur die ca. 40 °C boven de betreffende omgevingstemperatuur ligt.
Raak de sensorbeschermkap niet aan.

Na het inschakelen wordt de spoorgassensor maximaal 1 minuut opgewarmd tot de bedrijfstemperatuur.

Tijdens de opwarmfase voert de spoorgassensor een zelfkalibratie uit voor het bepalen van de basiswaarde voor de waterstofconcentratie in de omgeving.



Info

Zorg tijdens de opwarmfase dat de spoorgassensor niet in de buurt van een relevante waterstofbron komt. Anders kan de verhoogde waterstofconcentratie de zelfkalibratie beïnvloeden.

Tijdens het opwarmen daalt de weergegeven waarde "Waterstof 2" op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 van ca. -50 naar 0 (aftellen). De duur van de opwarmfase is afhankelijk van de omgevings- en de actuele sensortemperatuur. Was de sensor bijv. kort tevoren nog in gebruik en tijdelijk uitgeschakeld, is de basistemperatuur hiervan al hoger, waardoor de opwarmfase korter is. Bij het bereiken van de nulwaarde in de spoorgassensor klaar voor gebruik.

Heeft u het toonsignaal van de spoorgassensor geactiveerd (LED 1 brandt), wordt de gebruiksgereedheid automatisch minimaal één keer per seconde aangegeven door een toonsignaal.

Meting uitvoeren met spoorgassensor

1. Voor aanvang van de meting de maximale gevoeligheid instellen (LED 3 tm. 7 branden).
 - ⇒ Voor aanvang van een meting is de lekkagewaarde van de weglekkende waterstof nog niet bekend. Staat de keuzeschakelaar "Gevoeligheid" in positie 5, worden al de meest geringe hoeveelheden waterstof herkend.
2. Onderzoek de omgeving op verhoogde waterstofconcentraties.
 - ⇒ De weergave op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 geeft een stijgende waarde, als u een zone nadert met een hogere waterstofconcentratie. Daarnaast geeft de spoorgassensor een toonsignaal, dat bij een stijgende meetwaarde met een toenemende frequentie en met kortere intervallen klinkt.
 - ⇒ De weergave op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 geeft een dalende waarde, als u een zone met een hogere waterstofconcentratie verlaat. Het toonsignaal van de spoorgassensor klinkt met langere intervallen en een afnemende frequentie.
3. Regel de gevoeligheid tijdens de meting, afhankelijk van de omstandigheden op locatie.

Gedifferentieerde indicatieve meting

1. Druk twee seconden op de toets CAL (157) van de sensor, om de actuele H₂-omgevingsconcentratie vast te leggen als nieuwe referentiewaarde. In het veld "Waterstof 2" wordt direct na een zero-reset de waarde 0,0 weergegeven.
 - ⇒ Een kort waarschuwingssignaal bevestigt de keuze van de nieuwe referentiewaarde.
 - ⇒ Op het kleurendisplay van het multifunctiemeetapparaat T3000 worden op het beeldscherm "Meetmodus – Waterstof" tegelijkertijd twee verschillende meetwaarden weergegeven:
 - "Waterstof 1" toont de waarde sinds de aanvang van de meting.
 - "Waterstof 2" toont de geactualiseerde waarde op basis van de omgevingsconcentratie bij de laatste zero-reset.

Bij de gedifferentieerde indicatieve meting reageert de spoorgassensor ook bij hogere waterstofconcentraties in de omgeving op de meest geringe wijzigingen in de waterstofconcentratie.

Bereikt u omgevingen met hogere of geringere waterstofconcentraties, wijzigt de weergegeven meetwaarde in de onderste meetwaardeweergave op het beeldscherm "Meetmodus – Waterstof" ten opzichte van de referentiewaarde. Bij een toenemende waterstofconcentratie stijgt deze. Bij een dalende waterstofconcentratie daalt de waarde tot minimaal 0,0.

Als uitgangspunt voor de toonsignaalintervallen geldt niet meer de basiswaarde, maar de gekozen referentiewaarde.

Door de combinatie van basiswaarde en referentiewaarde, evenals een systematische werkwijze, kunt u de locatie van de waterstoflekkage ook onder ongunstige omstandigheden lokaliseren.

Voorbeeld van meetwaardeweergaven

In het voorbeeld hieronder wordt uitgegaan van drie aan elkaar grenzende fictieve meetomgevingen:

- In omgeving 1 heerst een waterstofbasisconcentratie die overeenkomt met 200 digits.
- In omgeving 2 heerst een waterstofbasisconcentratie die overeenkomt met 300 digits.
- In omgeving 3 heerst een waterstofbasisconcentratie die overeenkomt met 700 digits.

De waterstofbasisconcentraties zijn voor de gebruiker in het voorbeeld niet bekend, uitsluitend voor de lezer voor een beter begrip.

De spoorgassensor wordt in een zo neutraal mogelijke omgeving, bijv. in de buitenlucht, in bedrijf genomen. Na de opstartfase en automatische kalibratie, wordt basiswaarde 0 voor de aanwezige waterstofbasisconcentraties (ca. 0.0 digits) vastgelegd.

De metingen worden in eerste instantie in standaardbedrijf uitgevoerd.

In omgeving 1 wordt synchroon in de bovenste en onderste meetwaardeweergave de relatieve meetwaarde 200 weergegeven.

Vervolgens bereikt de gebruiker omgeving 2. Beide meetwaardeweergaven tonen hier een relatieve meetwaarde van 300 ten opzichte van de basiswaarde.

Als laatste bereikt de gebruiker omgeving 3. Hier tonen beide weergaven 700. Dit is een indicatie dat daar al tijdens het lokaliseren in omgevingen 1 en 2 spoorgas in grote hoeveelheden moeten zijn vrijgekomen en is een duidelijke aanwijzing voor de aanwezigheid van een lekkage in omgeving 3. Door de hoge totale concentratie is het maken van onderscheid echter niet eenvoudig en het nauwkeurig lokaliseren van de lekkage zeer lastig. Door een zero-reset wordt vervolgens de sterk verhoogde H₂-omgevingsconcentratie als basisconcentratie aangenomen en wordt de weergave in het veld "Waterstof 2" gereset naar 0,0.

Als referentiewaarde voor de toonsignaalintervallen dient daarna niet de basiswaarde, maar de gekozen referentiewaarde van de H₂-basisconcentratie uit omgeving 3, die wordt weergegeven in het veld "Waterstof 2".

Door deze aanpassing reageert de spoorgassensor ook bij een verhoogde waterstofconcentratie in de omgeving op de meest geringe wijziging hiervan, waardoor in de buurt van de eigenlijke lekkage nog steeds een toenemende H₂-concentratie eenvoudig kan worden gevonden en het lek zo kan worden gelokaliseerd.

Bij naar boven afwijkende concentraties, bijvoorbeeld direct boven of in de buurt van de lekkage, reageert het apparaat weer met de betreffende toonhoogte en/of waardetoeename.

Ook de werking van de gevoeligheidsregelaar met de vijf instelmogelijkheden blijft volledig behouden.

Zo kan de hoogste H₂-concentratie zelfs in omgevingen worden gelokaliseerd die al zijn verrijkt met testgas.

Fouten en storingen van de spoorgassensor

De spoorgassensor wordt tijdens de productie meerdere keren op een goede werking getest. Mochten er desondanks storingen ontstaan, controleer dan de spoorgassensor op basis van de volgende lijst.

Basiskalibratie mislukt:

- De spoorgassensor nooit opstarten in de buurt van een waterstofbron.

De weergegeven meetwaarde komt langdurig boven ca. 20 tot 30 digits:

- Deze zogenaamde basisruis ontstaat als de gevoeligheid op positie 5 staat (LED 7 brandt). Dit effect is normaal en over het totale bereik van 1000 digits verwaarloosbaar.

De spoorgassensor reageert gevoelig op stoorbronnen, zoals brandbare gassen:

- Door het fysische principe van het detectieproces reageert de spoorgassensor niet alleen op waterstof, maar ook op andere brandbare gassen (bijv. alcohol-luchtmengsels, methaan of koolwaterstoffen).
- Gebruik de gedifferentieerde indicatieve meting om een in individuele gevallen aanwezige permanente stoorbron te omzeilen (zie hoofdstuk "Gedifferentieerde indicatieve meting"). Hierdoor wordt de gevoeligheid voor stoorbronnen verminderd en de gevoeligheid voor de detectie van waterstof vergroot.

Reiniging van de spoorgassensor**Opmerking**

De zilverkleurige sensorbeschermkap is verzegeld met een speciale sticker. Schroef de zilverkleurige sensorbeschermkap niet los. Anders kan de sensor worden beschadigd.

Opmerking

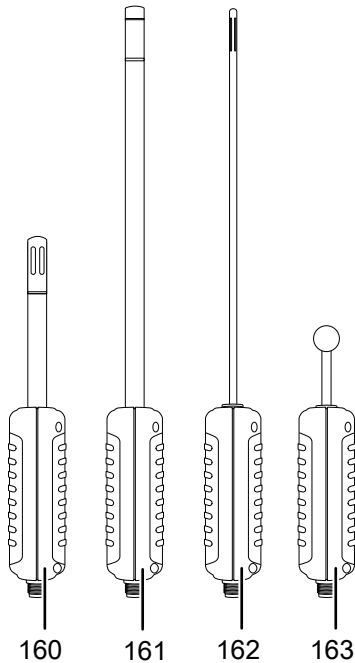
Gebruik voor de reiniging nooit water of agressieve reinigingsmiddelen. Deze kunnen de sensorkop vernielen als deze hiermee in aanraking komt.

1. Wacht na een meting met de spoorgassensor ca. 5 minuten, voordat u deze reinigt. Na ca. 5 minuten is de zilverkleurige sensorbeschermkap voldoende afgekoeld.
2. Reinig de zilverkleurige sensorbeschermkap alleen onder licht druk met een kortharige borstel (bijv. staalborstel).
3. Zorg dat de zilverkleurige sensorbeschermkap goed is vastgeschroefd. Er mag geen fijnstof onder of direct op het sensorelement komen.
4. Evt. los stof verwijderen met perslucht. Zorg dat de persluchtstraal alleen in de omgeving van de sensorbeschermkap wordt gebruikt.

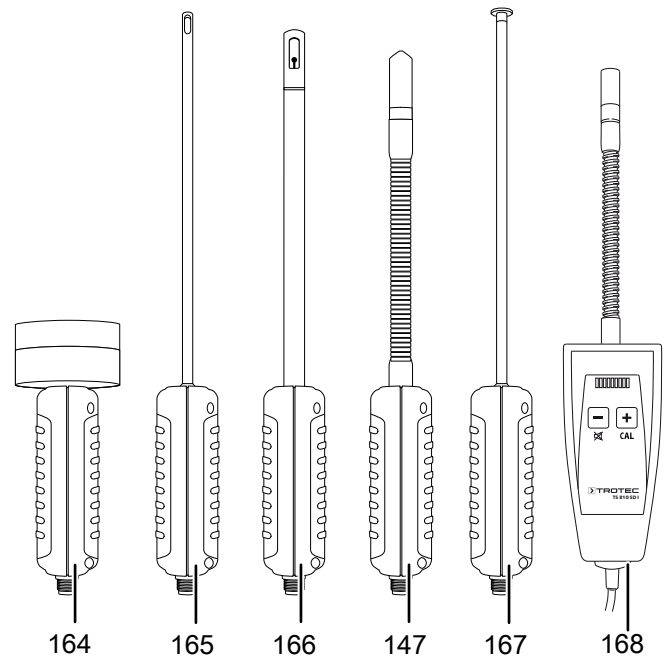
Beschikbare SDI-sensoren

Hierna vindt u een overzicht van de actueel beschikbare SDI-sensoren.

Meer details m.b.t. de SDI-sensoren en het gebruik hiervan, kunt u vinden in het separaat verkrijgbare praktijkhandboek.



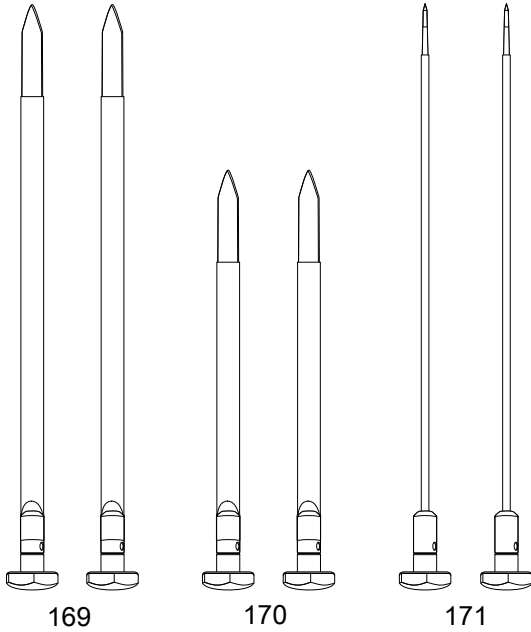
Nr.	SDI-sensor
160	TS 210 SDI Klimaatsensor
161	TS 230 SDI Klimaatsensor
162	TS 250 SDI Klimaatsensor
163	TS 660 SDI Diëlektrische vochtsensor



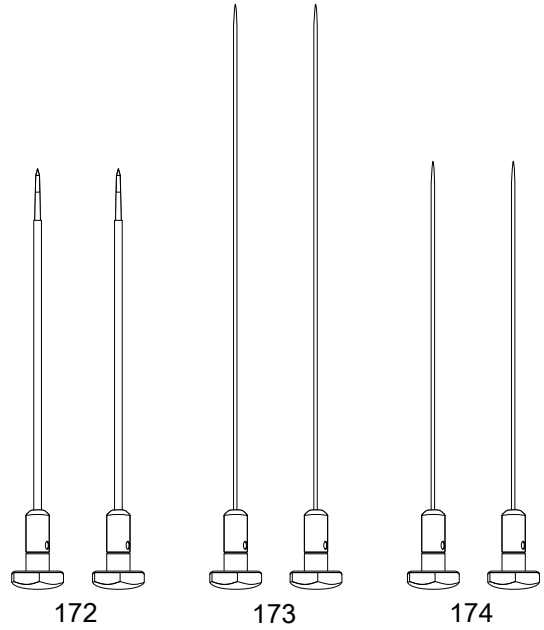
Nr.	SDI-sensor
164	TS 610 SDI Microgolf-vochtsensor
165	TS 410 SDI Anemometer-sensor
166	TS 470 SDI Anemometer-sensor
147	TS 800 SDI Spoorgas-sensorsysteem (zie ook hoofdstuk "Gebruik van de spoorgassensor TS 800 SDI (optioneel)")
167	TS 131/150 SDI Oppervlaktetemperatuursensor, 5 mm
168	TS 810 SDI Spoorgas-sensorsysteem (zie ook hoofdstuk "Gebruik van de spoorgassensor TS 810 SDI (optioneel)")

Beschikbare BNC-elektroden

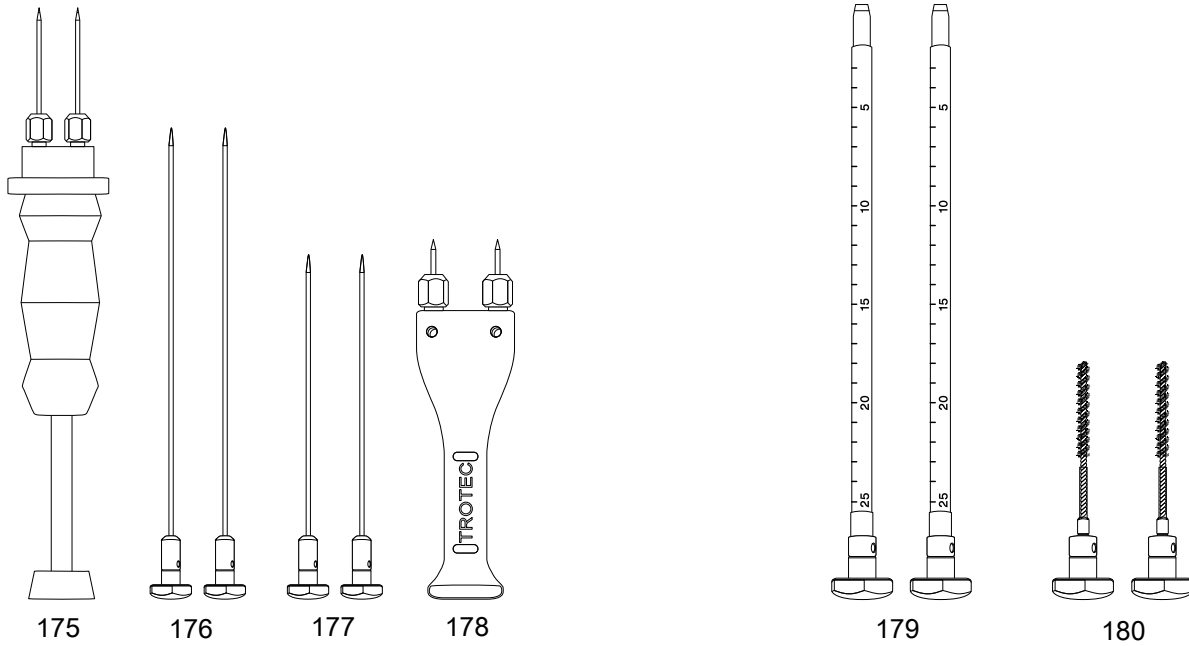
Hierna vindt u een overzicht van de actueel beschikbare BNC-
elektroden. Meer details m.b.t. de BNC-elektroden en het
gebruik hiervan, kunt u vinden in het separaat verkrijgbare
praktijkhandboek.



Nr.	BNC-elektrode
169	TS 16/300 Vlakke elektrode, 1 mm, geïsoleerd
170	TS 16/200 Vlakke elektrode, 1 mm, geïsoleerd
171	TS 12/300 Ronde elektrode, 4 mm, geïsoleerd



Nr.	BNC-elektrode
172	TS 12/200 Ronde elektrode, 4 mm, geïsoleerd
173	TS 4/300 Ronde elektrode, 2 mm
174	TS 4/200 Ronde elektrode, 2 mm



Nr.	BNC-elektrode
175	TS 70 Inslagelektrode
176	TS 8/300 Ronde elektrode, 4 mm
177	TS 8/200 Ronde elektrode, 4 mm
178	TS 60 Hand-elektrode

Nr.	BNC-elektrode
179	TS 24/250 Laagdikte-elektrode, 8 mm
180	TS 20/110 Borstelelektrode, 7 mm, geïsoleerd

Overige accessoires (optioneel)

De volgende accessoires zijn optioneel verkrijgbaar. Neem hiervoor contact op met de Trotec-klantenservice:

Accessoires	Artikelnr.
Transportkoffer II MultiMeasure-serie T3000	3510200920
Holster 3 MultiMeasure-serie	3510200228
Verlengstaaf voor sensoren T3000	3510200221
Verlengstaaf voor sensoren T2000	3510200218
Meetsondehouder T3000	7330000002
Meetsondehouder TS 810 SDI H2 sensor	3510200230
Displaybeschermfolie voor T3000 / T210 / T260 / T510 / T610 / T660	3510200220
Beschermrooster sinter T210/T260/TS 210 SDI	3510200211
Elektrodepunten TS 070/ 45 mm, geïsoleerd met teflon	3510200212
Elektrodepunten TS 070/ 60 mm, geïsoleerd met teflon	3510200213
Reserve-elektrodepunten bus	3510200214
TC 20 verbindingkabel BNC	3510200024
TC 30 verbindingkabel SDI-sensoren	3510200027
Adapter TS 060 naar ronde of vlakke elektroden	7200001280
Kalibratieblok	3510200216
Kalibratie-ampullen	3510200215
Siliconen beschermhoes voor T3000 / T660 / T610 / T510 / T260 / T210	7330000065
Testblok voor T510 / T3000	3510200226
Contactmassa voor TS004/ TS024	3510200217
Meetpunt-stickers (100 stuks)	9110000100
PC-software MultiMeasure Studio Professional module 1+2 voor analyse van de meetresultaten	3510204013

Recycling



Het symbool met een doorgestreepte vuilnisbak op een elektrisch of elektronisch apparaat geeft aan, dat het aan het eind van de levensduur niet mag worden weggegooid met het huishoudelijk afval. Voor kosteloze retournering zijn er inzamelpunten voor oude elektrische en elektronische apparaten bij u in de buurt. De adressen kunt u opvragen bij uw gemeente. U kunt zich via onze website <https://de.trotec.com/shop/> informeren over meer door ons aangeboden retourmogelijkheden.

Door het gescheiden inzamelen van oude elektrische en elektronische apparaten worden recycling, materiaalhergebruik, resp. andere vormen van hergebruik van oude apparaten mogelijke gemaakt. Ook worden zo negatieve gevolgen bij de recyclen van de mogelijk in de apparaten opgenomen gevaarlijke stoffen voor het milieu en voor de menselijke gezondheid voorkomen.



Batterijen en accu's horen niet in het huisvuil, maar moeten in de Europese Unie – volgens Richtlijn 2006/66/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 6 september 2006 betreffende afgedankte batterijen en accu's – vakkundig worden gerecycled. De batterijen en accu's graag recyclen volgens de geldende wettelijke bepalingen.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com