

FI

KÄYTTÖOHJE
MONITOIMIMITTAUSLAITE



Sisällysluettelo

Käyttöohjetta koskevia tietoja	2
Turvallisuus	2
Tietoa laitteesta	4
Kuljetus ja säilytys	6
Käyttö	6
PC-ohjelmisto	22
Huolto ja korjaus	23
Virheet ja häiriöt	24
Merkkikaasuanturin TS 800 SDI käyttö (lisävaruste)	24
Merkkikaasuanturin TS 810 SDI käyttö (lisävaruste)	29
Käytettävissä olevat SDI-anturit	32
Käytettävissä olevat BNC-elektrodit	33
Muut varusteet (lisävarusteet)	35
Hävittäminen	35

Käyttöohjetta koskevia tietoja

Symbolit



Varoitus sähköjännitteestä

Tämä symboli viittaa sähköjännitteestä aiheutuviin hengenvaarallisiin ja terveyteen vaikuttaviin vaaroihin.



Varoitus

Signaalisana kuvaa keskimääräistä riskitasoa, jos siltä ei vältytä. voi seurauksena olla kuolema tai vaikea loukkaantuminen.



Varoitus

Signaalisana kuvaa alhaista riskitasoa, jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla vähäinen tai kohtalainen loukkaantuminen.

Huomaa

Signaalisana viittaa tärkeisiin tietoihin (esim. esinevahingot), mutta ei vaaroihin.



Tietoa

Tällä symbolilla varustetut huomautukset ovat sinulle avuksi suorittamaan työt nopeasti ja turvallisesti.



Noudata ohjetta

Tällä symbolilla varustettu huomautus viittaa siihen, että käyttöohjetta on noudatettava.

Käyttöohjeen uusimman version ja EU-vaatimustenmukaisuus-vakuutuksen voit ladata seuraavan linkin kautta:



T3000



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

Turvallisuus

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa/käyttöä ja säilytä se aina laitteen välittömässä läheisyydessä!



Varoitus

Lue kaikki turvallisuusohjeet ja muut ohjeet.

Turvallisuusohjeiden ja varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon ja/tai vakavia vammoja.

Säilytä kaikki turvallisuus- ja muut ohjeet myöhempää käyttöä varten.

Laitetta saavat käyttää 8-vuotiaat ja sitä vanhemmat lapset sekä henkilöt, jotka ovat fyysisesti, henkisesti tai aistitoiminnoiltaan rajoitteisia tai joilla ei ole riittävää tietoa tai kokemusta laitteen käytöstä, mikäli käyttö on valvottua tai heitä on opetettu käyttämään laitetta turvallisella tavalla ja he tiedostavat käyttöön mahdollisesti liittyvät vaarat.

Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa suorittaa puhdistusta ja huoltoa ilman valvontaa.

- Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa.
- Älä käytä laitetta syövyttävässä ilmastossa.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnät, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Älä avaa laitetta.

Määräystenmukainen käyttö

Käytä monitoimimittauslaitetta vain materiaali-, rakenne- ja ilmastodiagnostiikan aloilla ennaltaehkäisevään kunnossapitoon ja vaurioanalyysiin. Huomioi Tekniset tiedot -luvun mukaiset varastointi- ja käyttöolosuhteet.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluvat esim.:

- seuraavat analyysit:
 - tulo- ja poistoilmavirta
 - ilmankosteuden poikkeavuudet
 - kondenssiveden muodostuminen
 - laitteiden puutteellinen jäähtyminen
 - huokoiset tiivisteet
 - liikakuumeneminen ja lämpötilan vaihtelut
 - liian kuivat tai liian kosteat materiaalit
- vuotojen paikannukset merkkikaasun avulla

Määräystenmukainen käyttö edellyttää ainoastaan yrityksen Trotec tarkastamien lisätarvikkeiden tai yrityksen Trotec tarkastamien varaosien käyttöä.

Määräystenvastainen käyttö

Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa, liukkaissa olosuhteissa tai nesteiden mittaamiseen.

Laitteeseen tehtävät luvattomat muutokset, lisäykset ja muunnokset ovat kiellettyjä.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

- suojattava itsensä virtaa johtavien osien koskettamiselta.
- luettava ja ymmärrettävä käyttöohje, erityisesti kappale Turvallisuus.

Muut vaarat



Varoitus sähköjännitteestä

Koteloon sisään pääsevät nesteet aiheuttavat oikosulun vaaran!

Älä upota laitetta ja tarvikkeita veteen. Varo, että koteloon ei pääse vettä tai muita nesteitä.



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköosien huoltotöitä saavat suorittaa vain niihin valtuutetut asiantuntijat!



Varoitus

Tukehtumisvaara!

Älä jätä pakkausmateriaalia lojumaan. Se voi olla vaarallinen joutuessaan lasten käsiin.



Varoitus

Laite ei ole leikkikalua eikä sitä saa jättää lasten ulottuville.



Varoitus

Tämä laite saattaa aiheuttaa vaaratilanteita, jos sitä käyttää kouluttamaton henkilö tai jos sitä käytetään määräystenvastaisesti! Ota huomioon henkilöstön pätevyys!



Varoitus

Säilytä riittävä etäisyys lämmönlähteisiin.

Huomaa

Vältäaksesi laitteen vaurioitumisen älä altista sitä äärimmäisille lämpötiloille, ilmankosteudelle tai märkyydelle.

Huomaa

Älä käytä laitteen puhdistukseen syövyttäviä puhdistusaineita tai hankaus- ja liuotusaineita.

Tietoa laitteesta

Laitteen kuvaus

T3000-monitoimimittauslaitteella voit suorittaa yksityiskohtaisia analyysejä materiaali- ja rakennusdiagnostiikan aloilla. Sitä varten laitteessa on 24-bittinen analogia-/digitaalimuunnin, joka toisin kuin analogiset mittauslaitteet antaa pitkäaikaisesti vakaat ja tarkat tulokset.

Hallintaelementit sijaitsevat tukevan kotelon etu- ja sivuosissa. Naarmuuntumattomassa värinäytössä on kosketusnäyttötoiminto (1) arvojen ja toimintojen syöttämiseen ja valintaan sekä saatujen tulosten näyttämiseen. Vaihtoehtoisesti voit navigoida ristiohjaimella (3) ja OK-painikkeella (5) laitteen ohjelmistossa ja valita mittaustoimintoja.

Takaisin-painikkeella (2) siirryt laiteohjelmiston edelliselle näyttösvululle. Painamalla Päävalikko-painiketta (6) pääset suoraan päävalikkoon, joka näkyy laitteen käynnistyksen jälkeen.

Valaistus päälle/pois -painikkeella (4) voit käynnistää tai sammuttaa värinäytön ja painikkeiden taustavalon tai himmentää niitä.

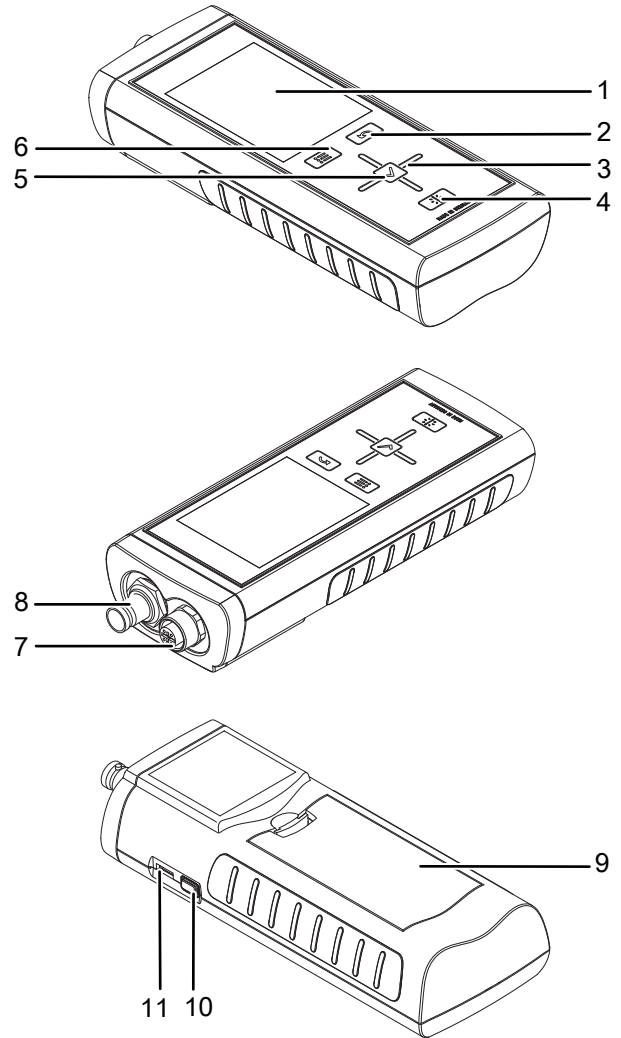
Värinäytön (1) yläpuolella sijaitsevat anturiliitännät: SDI-liitäntä (7) ja BNC-liitäntä (8). SDI-liitäntään (7) liitetään kuhunkin käyttösovellukseen vaadittava digitaalinen SDI-anturi. SDI-anturien universaalien käyttöliittymän ansiosta monitoimimittauslaite tunnistaa automaattisesti anturirakenteen ja ilmoittaa välittömästi väärän anturin liittämistä. Anturin rakenteesta riippuen se kalibroidaan liittämisen jälkeen vallitseviin ympäristöolosuhteisiin. Määritetyt anturiasetukset tallennetaan suoraan kuhunkin SDI-anturiin. SDI-anturi laskee itsenäisesti erilaiset mittausravot, kuten ilmankosteuden, kastepisteen tai virtausnopeuden, ja lähettää ne monitoimimittauslaitteelle.

BNC-liitäntään (8) liitetään passiiviset puu- tai rakennekosteusanturit.

SDI- tai BNC-liitäntään yhdistetyn anturin mittaustulokset näkyvät laitteen värinäytössä (1).

Laitteen sivussa sijaitsevat virtapainike (10) ja USB-liitäntä (11). Toimituspakkaukseen sisältyvän USB-kaapelin avulla laite voidaan liittää tietokoneeseen ja mittaustulokset lukea ja analysoida lisävarusteena saatavalla MultiMeasure Studio Standard- tai MultiMeasure Studio Professional -ohjelmalla. Ota tässä tapauksessa yhteyttä Trotec-asiakaspalveluun.

Laitteen osat



Nro	Hallintaelementti
1	Naarmuuntumaton näyttö ja kosketusnäyttötoiminto
2	Painike "Takaisin"
3	Ristiohjain, jossa painikkeet "Ylös", "Alas", "Vasemmalle", "Oikealle"
4	Painike "Valaistus päälle/pois"
5	Painike "OK"
6	Painike "Päävalikko"
7	SDI-liitäntä (5-napainen)
8	BNC-liitäntä
9	Paristokotelo ja paristokotelon kansi
10	Virtapainike
11	USB-liitäntä

Tekniset tiedot

Parametri	Arvo	
Malli	T3000	
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	n. 170 x 62 x 34 mm	
Toiminta-alue		
Käyttölämpötila	0 °C – +50 °C	
Suhteellinen ilmankosteus	< 90 % tai < 20 g/m ³ (ei kondensoiva)	
Korkeus merenpinnan yläpuolella	enint. 3 000 m	
Säilytys		
Suhteellinen ilmankosteus	< 95 % (ei kondensoiva)	
Ympäristön lämpötila	-20 °C – +60 °C	
Teholähde		
Paristo	4 kpl LR6 AA -alkaliparistoja, 1,5 V	
Vaihtoehtoinen virtalähde	5 V USB	
Teho aktiivisena	n. 400 mW	
Pariston kesto passiivisena	n. 1 vuosi	
Pariston käyttöikä, aktiivinen	vähintään 24 h	
Anturin virtalähde	5,5 V ±10 % DC, enint. 200 mA	
Yhteensopivuus		
Anturit*	SDI-anturit (digitaaliset)	Ilman lämpötila ja -kosteus Materiaalin lämpötila Materiaalinkosteus Ilmavirtaus H ₂ -merkkikaasupaikannus
	BNC-elektrodit	Materiaalikosteus (rakennusaine ja puu) vastusmittaukseen
Mittausarvomuisti	noin 200 mittausprojektille, koostuen enint. 3 x 3 600 (= 10 800) mittausarvosta eli yhteensä 200 x 10 800 = 2 160 000 mittausarvoa	
Rasteriruudukon koko	enint. 50 x 40 (rasterikenttien enimmäismäärä yhdessä mittauksessa)	
Reaaliaikainen kello, kalenteri ohjelmoitu vuoteen 2099 saakka		
Merkkikaasuanturi (lisävaruste)	TS 800 SDI	TS 810 SDI
Vasteherkkyys	1 ppm H ₂	1 ppm H ₂
Mittausalue	0–1 000 ppm H ₂	10–1 000 ppm H ₂
Vasteaika	< 1 s	< 1 s
Jaloteräksisen sintraturun suodattimen huokoskoko	> 50 µm	> 50 µm
Jännitteensyöttö	11–14 V	5–5,5 V
Paristo ("BatteryPack")	12 V / 2 Ah, lyijyakku	–
Virranotto aktiivinen	n. 400 mA	–
passiivinen	n. 20 mA (anturi ei aktiivisena)	–
Ympäristön lämpötila	0 °C – +50 °C	10 °C – +60 °C
Käyttö	-20 °C – +50 °C	-20 °C – +50 °C
Säilytys	-20 °C – +50 °C	-20 °C – +50 °C
Suhteellinen ilmankosteus	< 95 % (ei kondensoiva)	< 95 % (ei kondensoiva)

* oikeus muutoksiin pidätetään.

Pakkauksen sisältö

- 1 x monitoimimittauslaite T3000
- 1 x USB-liitäntäkaapeli
- 4 x LR6 AA -alkaliparisto, 1,5 V
- 1 x näytön suojakalvo
- 1 x tehtaan tarkastustodistus
- PC-ohjelmisto MultiMeasure Studio Standard (ladattavissa osoitteessa www.trotec.de valikossa "Downloads")
- 1 x ohje

Kuljetus ja säilytys

Huomaa

Laitte voi vahingoittua, jos säilytät tai kuljetat sitä asiaankuulumattomasti.

Tutustu laitteen kuljetusta ja säilytystä koskeviin tietoihin.

Kuljetus

Säilytys

Kun laitetta ei käytetä, noudata seuraavia säilytysolosuhteita:

- kuivassa paikassa jäätymiseltä ja kuumuudelta suojattuna
- pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa
- säilytyslämpötilan on oltava Tekniset tiedot -kappaleessa annettujen arvojen mukainen.
- Poista paristot kaukosäätimestä.

Käyttö

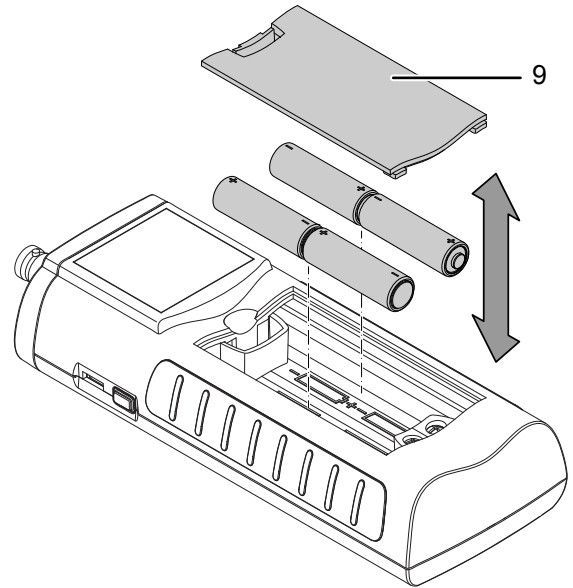
Paristojen laittaminen paikalleen

Aseta ennen ensimmäistä käyttöä mukana toimitetut paristot paikoilleen.



Varoitus

Varmista, että laitteen pinta on kuiva ja laite on sammutettu.



1. Irrota paristokotelon kansi (9).
2. Aseta paristot koteloon navat oikein päin.
3. Aseta paristokotelon kansi (9) paikalleen.
⇒ Laite voidaan nyt käynnistää.

Laitteen käynnistäminen

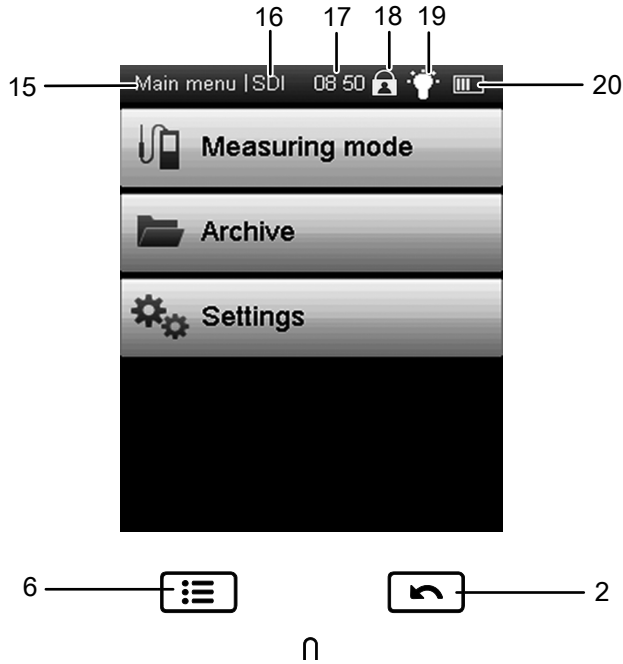
1. Paina virtapainiketta (10) ja pidä se painettuna.
⇒ Kuuluu merkkiäänä.
2. Pidä painiketta painettuna, kunnes kuuluu toinen merkkiäänä. Vapauta tällöin virtapainike (10).
⇒ Värinäyttö käynnistyy noin 3 sekunnin kuluttua. Laite on käyttövalmis, kun päävalikko tulee näkyviin.

Laitteen sammuttaminen

1. Paina virtapainiketta (10) ja pidä se painettuna.
⇒ Kuuluu merkkiäänä.
2. Pidä painiketta painettuna, kunnes kuuluu toinen merkkiäänä. Vapauta tällöin virtapainike (10).
⇒ Laite on sammutettu.

Liikkuminen ja navigointi

Huomioi laitetta käytettäessä erityisesti seuraavat tärkeät hallintaelementit ja näytöt:



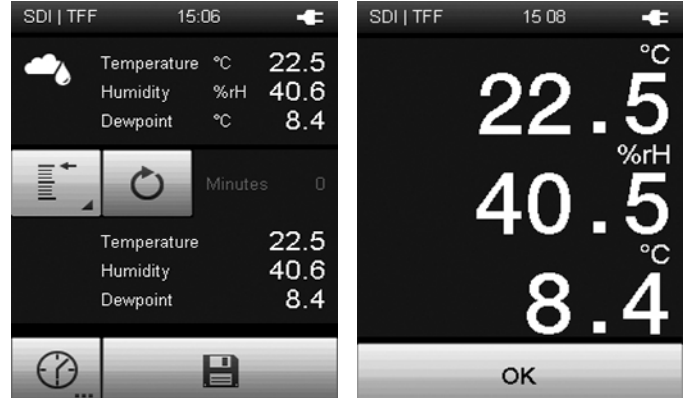
Kohta	Toiminto
15	Nykyisen näytön nimi
16	Näyttää liitetyn anturityypin (SDI/BNC/NTC)
17	Kellonajan näyttö
18	Kosketustoiminnon esto/vapautus: paina virtapainiketta (10) yhden sekunnin ajan
19	Taustavalaistuksen näyttö: paina Valaistus päälle/pois -painiketta (4)
20	Pariston varaustilan / pistokesymbolin näyttö ladattaessa USB-liitännän kautta

Kaikki kosketusnäytöllä valittavat vaihtoehdot voidaan valita myös käyttämällä ristiohjainta (3) ja OK-painiketta (5). Jotkut vaihtoehdot voidaan valita ja konfiguroida turvallisuusyöstä vain ristiohjaimella ja OK-painikkeella (5) (esim. päivämäärä ja kellonaika *Asetukset*-näytössä).

Merkkikoon suurentaminen

Näytön yläreunan nykyisten mittausarvojen näytön merkkikokoa voi suurentaa.

1. Paina missä tahansa mittaustilan näytössä lyhyesti virtapainiketta (10).



2. Poistu suuren merkkikoon näytöstä painamalla OK-painiketta.



Tietoa

Huomaa, että jos näppäinlukko on aktivoitu, myös merkkikoon suurentaminen ja sen lopettaminen on estetty.

Kielen valinta

1. Paina päävalikossa *Asetukset*-painiketta.
2. Paina *Asetukset*-näytössä kielen valintapainiketta (21).

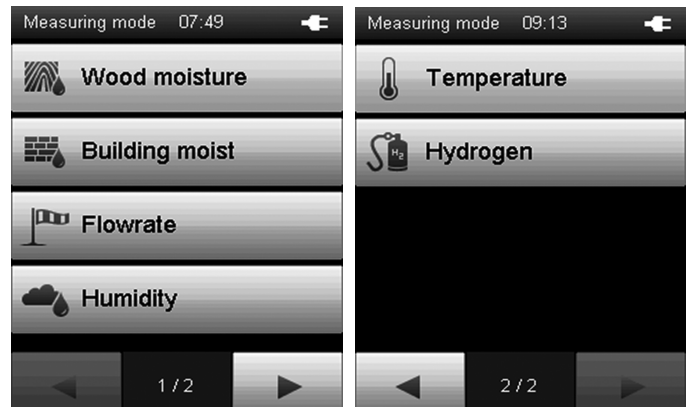


3. Paina seuraavassa näytössä haluamasi kielen painiketta.
 ⇒ Valittu näyttökieli aktivoituu välittömästi.



Mittaustila-alavalikko

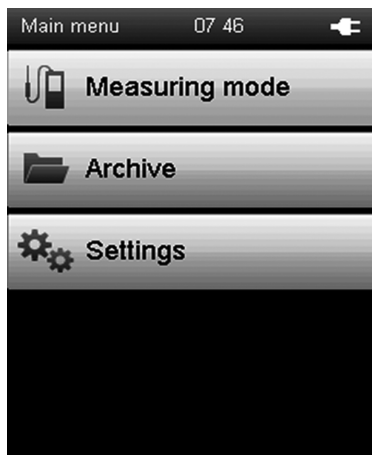
Mittaustila-alavalikossa käytettävissä ovat seuraavat mittausmenetelmät:



4. Siirry päävalikkoon painamalla Päävalikko-painiketta (6).

Päävalikko

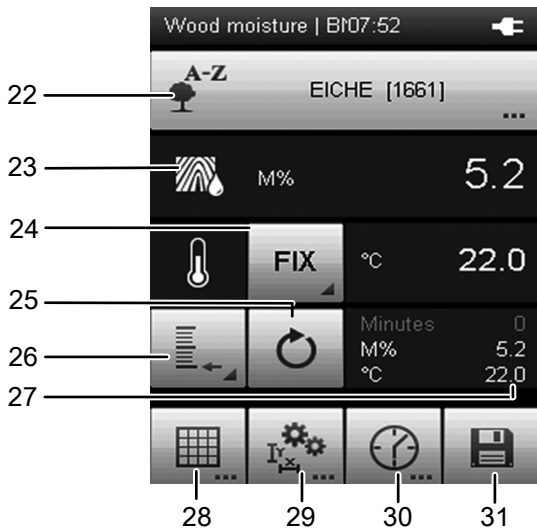
Päävalikon kautta pääset seuraaviin alavalikoihin:



Mittausmenetelmä	Toiminto
<i>Puunkosteus</i>	Puun kosteuden mittaaminen (BNC-elektrodilla)
<i>Rakennekosteus</i>	Seinien tai lattioiden kosteuden mittaaminen (SDI- tai BNC-elektrodilla)
<i>Virtaus</i>	Ilma-/kaasuvirtausten mittaaminen (SDI-anturilla)
<i>Ilmankosteus</i>	Ilmankosteuden mittaaminen (SDI-anturilla)
<i>Lämpötila</i>	Lämpötilan mittaaminen (SDI-anturilla)
<i>Vety</i>	Vetypitoisuuden (merkkikaasu) mittaaminen (SDI-anturilla)

Alavalikko	Toiminto
<i>Mittaustila</i>	Mittauksen suorittaminen
<i>Arkisto</i>	Arkistoitujen mittausarvojen hakeminen
<i>Asetukset</i>	Laiteasetusten tekeminen

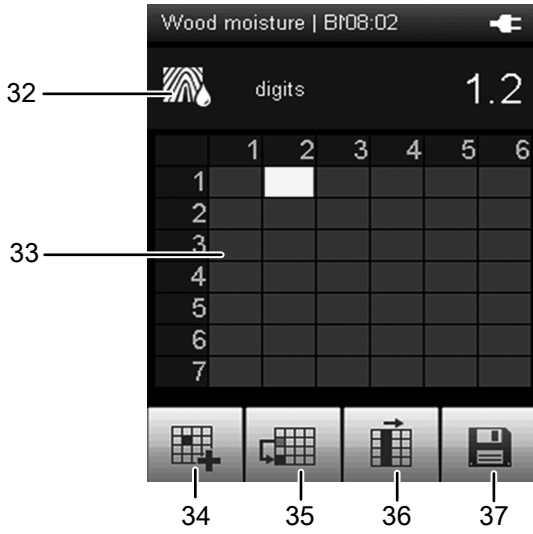
Mittaustila – Puunkosteus -näyttö



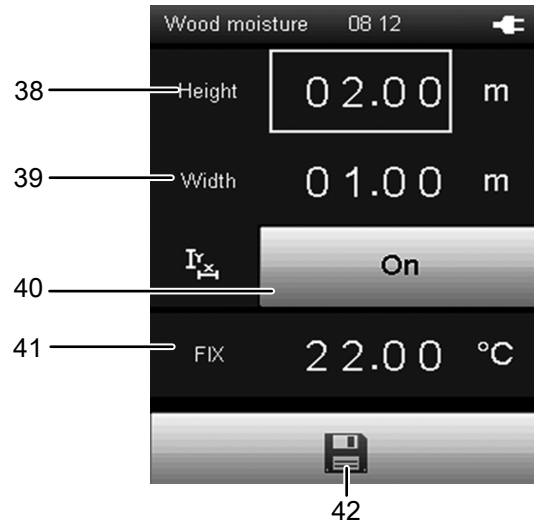
Kohta	Toiminto
22	<p>Avaa valikon puulajin valitsemiseksi.</p> <p>Vaihda puulajia seuraavasti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napauta näytettyä puulajia (22). 2. Aktivoi puulajin syöttökenttä painamalla OK-painiketta (5) 3. Valitse haluamasi puulajin alkukirjain painamalla ristiohjaimen (3) Ylös- tai Alas-painiketta. 4. Paina Oikealle-painiketta valitaksesi tarvittaessa halutun puulajin muita kirjaimia. 5. Vahvista asetukset OK-painikkeella (5). 6. Alas-painikkeella voit navigoida puulajin hakutuloluettelossa tai voit selata sitä sivu kerrallaan eteen- ja taaksepäin painamalla Vasemmalle- tai Oikealle-painiketta. 7. Vahvista valittu puulaji OK-painikkeella.
23	<p>M%: näyttää puunkosteuden massaprosentteina (kosteuden suhteellinen massaosuus kokonaisuudesta).</p>
24	<p>Avaa valikon sisäisen lämpötila-anturin (INT) valitsemiseksi tai kiinteän lämpötila-arvon (FIX) syöttämiseksi. Mitattu tai manuaalisesti syötetty lämpötila-arvo näytetään oikealla.</p>
25	<p>Nollaa kohdassa 27 näytetyt mittausarvot.</p>
26	<p>Avaa valikon mittausarvon esitystavan valitsemiseksi.</p> <p>Minimi: näyttää mittausjakson pienimmän mitatun arvon.</p> <p>Maksimi: näyttää mittausjakson suurimman mitatun arvon.</p> <p>Keskiarvo: näyttää mittausjakson kaikkien mittausarvojen keskiarvon.</p> <p>Pito: säilyttää nykyisen mittausarvon ja näyttää sen pysyvästi (niin kauan kuin tämä vaihtoehto on valittuna).</p> <p>Pois: sammuttaa kohdan 27 mittausarvojen näytön.</p>

Kohta	Toiminto
27	<p>Näyttää mittausarvot kohdan 26 valinnan mukaan:</p> <p>Minuutit: mitatun jakson kesto</p> <p>M%: näyttää mittausarvon (esim. keskiarvo) massaprosentteina.</p> <p>°C: näyttää mitatun (INT) tai manuaalisesti syötetyn lämpötila-arvon (FIX).</p>
28	<p>Avaa valikon ruutumittausta varten (katso kappale <i>Puunkosteuden mittausmenetelmä – ruutumittaus</i>).</p>
29	<p>Avaa valikon mittausalueen määrittämiseksi muodossa korkeus x leveys (reunojen pituudet) sekä sen ja ennalta syötetyn lämpötila-arvon (FIX) aktivoimiseksi/deaktivoimiseksi (katso kappale <i>Puunkosteuden mittausmenetelmä – mittausalue</i>).</p>
30	<p>Avaa valikon kiinteän tallennusajan asettamiseksi automaattista mittausa varten (katso kappale <i>Puunkosteuden mittausmenetelmä – automaattinen mittaus</i>).</p>
31	<p>Tallentaa mittausarvot arkistoon.</p>

Mittaustila – Puunkosteus – Ruutumittaus -näyttö



Mittaustila – Puunkosteus – Mittausalue -näyttö



Kohta	Toiminto
32	Yksiköt: mittausarvon dimensioton näyttö; mitä pienempi mitattu sähköinen vastus on, sitä suurempi on puun kosteuspitoisuus ja yksikön arvo.
33	Mittaruudukko: Käytä ruutumittaustoimintoa ruutumittauksen suorittamiseen (esim. seinästä). Ruutumittaus voidaan suorittaa joko korkeus- ja pituustietojen kanssa tai ilman niitä vain rasterin avulla. Toimi seuraavasti: 1. Valitse ruudukko painamalla OK-painiketta (5). 2. Valitse mitattava rasteripiste ristiohjaimen painikkeilla. 3. Vahvasta valittu ruutumittauksen piste painamalla OK-painiketta (5) tai painiketta (34). => Dimensioton mittausarvo syötetään. 4. Käytä ristiohjaimen painikkeita valitaksesi ruutumittauksen seuraavat pisteet ja toista menettely.
34	Merkitsee nykyisen mittausarvon merkittyyn ruutumittauspisteeseen. Sen jälkeen merkitään sen alla oleva ruutumittauspiste.
35	Ohittaa ruutumittauspisteen nykyisen ruutumittauspisteen alapuolella ja merkitsee sitä seuraavan ruutumittauspisteen. Käytä tätä toimintoa esimerkiksi silloin, kun mittausta ei voi suorittaa seinästä sähkökytkentärasian tai ikkunan vuoksi.
36	Hyppää seuraavan sarakkeen alkuun.
37	Tallentaa mittausarvot arkistoon.

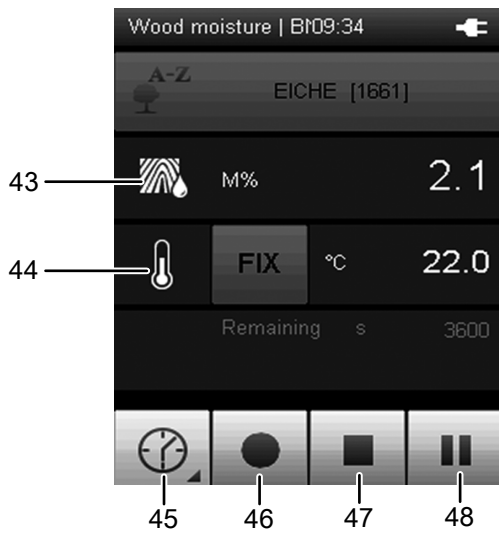
Kohta	Toiminto
38	Asettaa mitattavan rasterialueen kokonaiskorkeuden. Arvoa käytetään ruutumittauksen aikana. Siirry asetustoimintoon OK-painikkeella (5). Sen jälkeen voit mukauttaa arvoja ja siirtyä seuraavaan kohtaan ohjauspainikkeilla.
39	Asettaa mitattavan rasterialueen kokonaisleveyden. Arvoa käytetään ruutumittauksen aikana. Siirry asetustoimintoon OK-painikkeella (5). Sen jälkeen voit mukauttaa arvoja ja siirtyä seuraavaan kohtaan ohjauspainikkeilla.
40	Aktivoi ("Päällä") tai deaktivoi ("Pois") syötettyjen reunan pituuksien (38, 39) käytön ruutumittauksen aikana. Deaktivoinnissa on ruutumittauksen jälkeen syötettävä vastaavat rasterialueen reunapituudet PC-ohjelmistoon.
41	Määrittää lämpötila-arvon (FIX) puunkosteuden tarkkaan laskentaan tarvittavaa lämpötilakompensointia varten, ellei käytetä integroitua anturia.
42	Tallentaa asetukset.



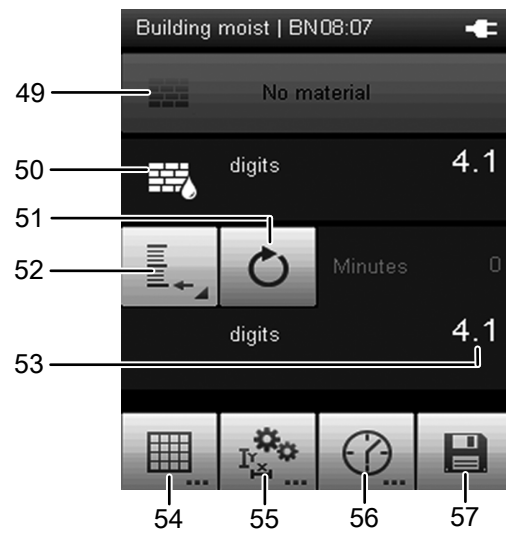
Tietoa

Tässä tallennetut asetukset otetaan käyttöön myös kaikissa myöhemmissä mittauksissa, ellei niitä deaktivoita (vastaavassa valikkokohdassa)!

Mittaustila – Puunkosteus – Automaattinen mittaus -näyttö



Mittaustila – Rakennekosteus -näyttö



Kohta	Toiminto
43	M%: näyttää mittausarvon massaprosentteina (kosteuden suhteellinen massaosuus kokonaismassasta).
44	Lämpötilakompensoinnin valinta: - sisäinen anturi (INT) - esiasetettu, kiinteä lämpötila-arvo (FIX)
45	Avaa näytön tallennusajan valitsemiseksi pitkäkestoisii mittauksiin.
46	Aloittaa tallennuksen. Painike muuttuu punaiseksi, kun tallennus on aloitettu.
47	Lopettaa nykyisen tallennuksen. Mitatut arvot tallentuvat automaattisesti nykyiseen mittausprojektiin.
48	Keskeyttää nykyisen tallennuksen. Painike 46 vilkkuu. Paina tätä painiketta tai painiketta 46 uudelleen jatkaaksesi tallennusta.



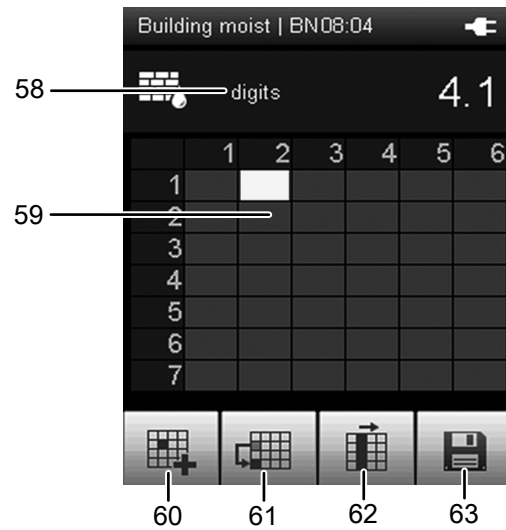
Huomaa

Käytettäessä BNC-elektrodeja mittausarvo esitetään dimensiottomana *digits*-yksikkönä. Käytettäessä dielektrisesti mittaavia SDI-antureita mittausarvo esitetään muodossa *yksiköt*, M% tai CM%.

Kohta	Toiminto
49	Avaa valikon rakennusmateriaalin valitsemiseksi: Ilman materiaalia: suoritetaan rakenteita rikkomaton, indikaatiivinen (<i>yksikkö</i>) mittaus. Anhydridi laasti: Suoritetaan anhydridilaastin rakennekosteusmittaus (vain SDI-anturilla TS 660 SDI). Mittaustulokset (viitteelliset) yksikköinä M% ja CM% määritetään tälle materiaalille sopivalla kaavalla. Sementtilaasti: Suoritetaan sementtilaastin rakennekosteusmittaus (vain SDI-anturilla TS 660 SDI). Mittaustulokset (viitteelliset) yksikköinä M% ja CM% määritetään tälle materiaalille sopivalla kaavalla.
50	Ilmaisee rakennekosteuden: <i>yksiköt</i> : mittausarvon dimensioton näyttö (BNC-elektrodilla). M%: näyttää mittausarvon massaprosentteina (vain SDI-anturilla TS 660 SDI). CM%: näyttää mittausarvon kalsiumkarbidimenetelmän mukaisesti.
51	Nollaa kohdassa 53 näytetyt mittausarvot.

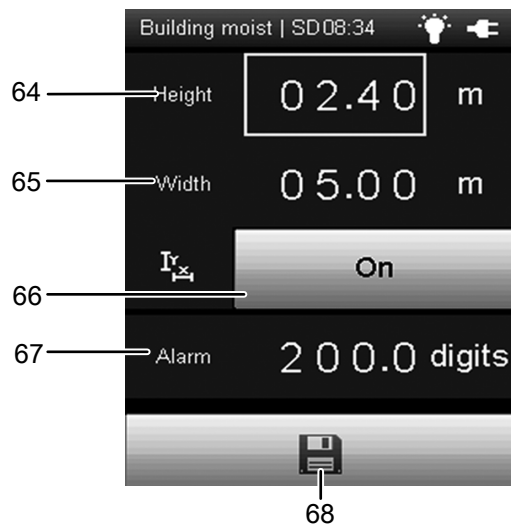
Kohta	Toiminto
52	<p>Avaa valikon mittausarvon esitystavan valitsemiseksi.</p> <p>Minimi: näyttää mittausjakson pienimmän mitatun arvon.</p> <p>Maksimi: näyttää mittausjakson suurimman mitatun arvon.</p> <p>Keskiarvo: näyttää mittausjakson kaikkien mittausarvojen keskiarvon.</p> <p>Pito: säilyttää nykyisen mittausarvon ja näyttää sen pysyvästi (niin kauan kuin tämä vaihtoehto on valittuna).</p> <p>Pois: sammuttaa kohdan 53 mittausarvojen näytön.</p>
53	<p>Näyttää mittausarvot kohdan 52 valinnan mukaan:</p> <p>Minuutit: mitatun jakson kesto</p> <p>M%: näyttää mittausarvon (esim. keskiarvo) massaprosentteina.</p> <p>CM%: näyttää mittausarvon (esim. keskiarvon) kalsiumkarbidimenetelmän mukaisesti.</p>
54	<p>Avaa valikon ruutumittausta varten (katso kappale <i>Rakennekosteus – ruutumittaus</i>).</p>
55	<p>Avaa valikon mittausalueen määrittämiseksi muodossa korkeus x leveys (reunojen pituudet) sekä sen ja ennalta syötetyn hälytysarvon aktivoimiseksi/deaktivoimiseksi (katso kappale <i>Rakennekosteus – mittausalue/hälytysarvo</i>).</p>
56	<p>Avaa valikon kiinteän tallennusajan asettamiseksi automaattista mittausta varten. (Katso kappale <i>Rakennekosteuden mittausmenetelmä – automaattinen mittaus</i>).</p>
57	<p>Tallentaa mittausarvot arkistoon.</p>

Mittaustila – Rakennekosteus – Ruutumittaus -näyttö

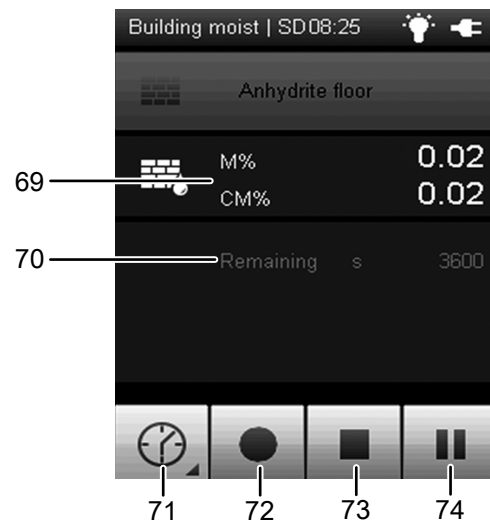


Kohta	Toiminto
58	<p>Yksiköt: mittausarvon dimensioton näyttö; mitä pienempi mitattu sähköinen vastus, sitä suurempi on materiaalin kosteuspitoisuus ja sitä suurempi yksikön arvo.</p>
59	<p>Mittaruudukko:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valitse ruudukko painamalla OK-painiketta (5). 2. Valitse mitattava rasteripiste ristiohjaimen painikkeilla. 3. Vahvista valittu ruutumittauksen piste painamalla OK-painiketta (5) tai painiketta (34). ⇒ Dimensioton mittausarvo syötetään. 4. Käytä ristiohjaimen painikkeita valitaksesi ruutumittauksen seuraavat pisteet ja toista menettely.
60	<p>Merkitsee nykyisen mittausarvon merkittyy ruutumittauspisteeseen. Sen jälkeen merkitään sen alla oleva ruutumittauspiste.</p>
61	<p>Ohittaa ruutumittauspisteen nykyisen ruutumittauspisteen alapuolella ja merkitsee sitä seuraavan ruutumittauspisteen. Käytä tätä toimintoa esimerkiksi silloin, kun mittausta ei voi suorittaa seinästä sähkökytkentärasian tai ikkunan vuoksi.</p>
62	<p>Hyppää seuraavan sarakkeen alkuun.</p>
63	<p>Tallentaa mittausarvot arkistoon.</p>

Mittaustila – Rakennekosteus – Mittausalue/hälytysarvo - näyttö



Mittaustila – Rakennekosteus – Automaattinen mittaus - näyttö



Kohta	Toiminto
64	Asettaa mitattavan rasterialueen kokonaiskorkeuden. Arvoa käytetään ruutumittauksen aikana. Siirry asetustoimintoon OK-painikkeella (5). Sen jälkeen voit mukauttaa arvoja ja siirtyä seuraavaan kohtaan ohjauspainikkeilla.
65	Asettaa mitattavan rasterialueen kokonaisleveyden. Arvoa käytetään ruutumittauksen aikana. Siirry asetustoimintoon OK-painikkeella (5). Sen jälkeen voit mukauttaa arvoja ja siirtyä seuraavaan kohtaan ohjauspainikkeilla.
66	Aktivoi ("Päällä") tai deaktivoi ("Pois") syötettyjen reunan pituuksien (64, 65) käytön ruutumittauksen aikana. Deaktivoinnissa on ruutumittauksen jälkeen syötettävä vastaavat rasterialueen reunapituudet PC-ohjelmistoon.
67	Vain käytettäessä SDI-anturia: Asettaa dimensiottoman digits-mittayksikön hälytyksen raja-arvon. Jos raja-arvo saavutetaan, kuuluu merkkiäänä. Jos ei käytetä SDI-anturia, kenttä näkyy harmaana eikä sitä voi valita.
68	Tallentaa asetukset.

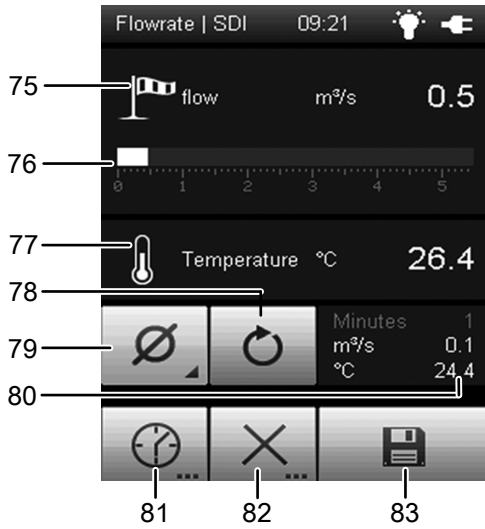
Kohta	Toiminto
69	Rakennekosteuden näyttö valitun materiaalin mukaan. Ilman materiaalia: digits-yksiköt Anhydridi laasti tai sementtilaasti: M%, CM%
70	Näyttää jäljellä olevan ajan automaattisen mittauksen päättymiseen.
71	Avaa näytön tallennusajan valitsemiseksi pitkäkestoisin mittauksiin. Kun olet suorittanut valinnan, valittu jäljellä oleva aika otetaan käyttöön näytössä (kohta 70).
72	Aloittaa tallennuksen. Painike muuttuu punaiseksi, kun tallennus on aloitettu.
73	Lopettaa nykyisen tallennuksen. Mitatut arvot tallentuvat automaattisesti nykyiseen mittausprojektiin.
74	Keskeyttää nykyisen tallennuksen. Painike 72 vilkkuu. Paina tätä painiketta tai painiketta 72 uudelleen jatkaaksesi tallennusta.



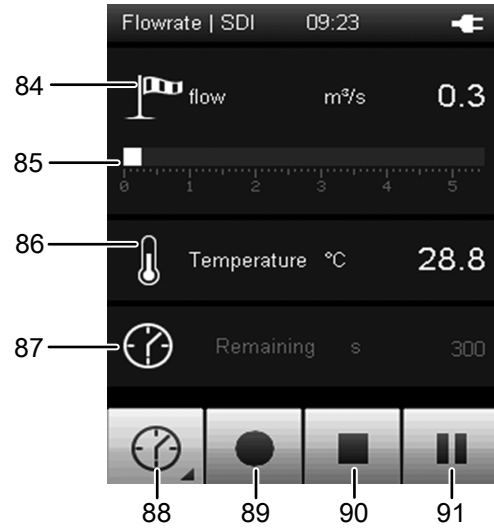
Tietoa

Tässä tallennetut asetukset otetaan käyttöön myös kaikissa myöhemmissä mittauksissa, ellei niitä deaktivoida (vastaavassa valikkokohdassa)!

Mittaustila – Virtaus -näyttö



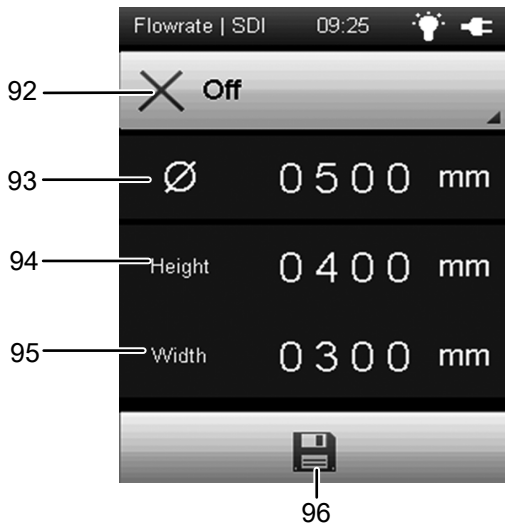
Mittaustila – Virtaus – Automaattinen mittaus -näyttö



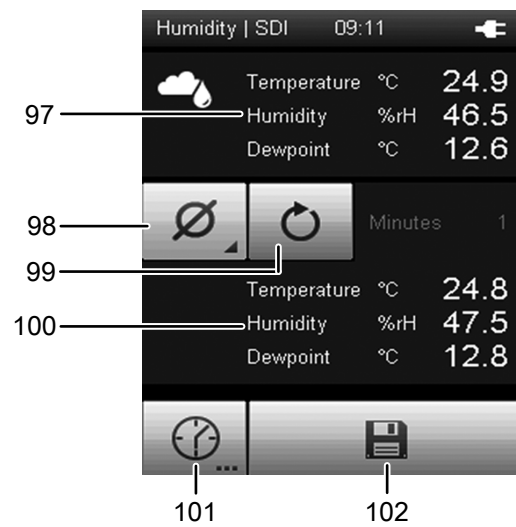
Kohta	Toiminto
75	Näyttää mitatun virtauksen lukuarvona valittuna yksikkönä (esim. m/s). Yksikkö valitaan Asetukset-näytössä, jonne pääsee päävalikosta.
76	Näyttää mitatun virtauksen graafisesti palkkeina.
77	Näyttää mitatun lämpötila-arvon.
78	Nollaa kohdassa 80 näytetyt mittausarvot.
79	Avaa valikon mittausarvon esitystavan valitsemiseksi. Minimi: näyttää mittausjakson pienimmän mitatun arvon. Maksimi: näyttää mittausjakson suurimman mitatun arvon. Keskiarvo: näyttää mittausjakson kaikkien mittausarvojen keskiarvon. Pito: säilyttää nykyisen mittausarvon ja näyttää sen pysyvästi (niin kauan kuin tämä vaihtoehto on valittuna). Pois: sammuttaa kohdan 80 mittausarvojen näytön.
80	Näyttää mittausarvot kohdan 79 valinnan mukaan: Minuutit: mitatun jakson kesto m/s: Näyttää mitatun virtauksen lukuarvona valittuna yksikkönä (esim. m/s). Yksikkö valitaan Asetukset-näytössä, jonne pääsee päävalikosta. °C: näyttää mitatun lämpötila-arvon.
81	Avaa valikon kiinteän tallennusajan asettamiseksi automaattista mittausta varten (katso kappale <i>Virtauksen mittausmenetelmä – automaattinen mittaus</i>).
82	Avaa valikon mittausalueen määrittämiseksi muodossa korkeus x leveys (reunojen pituudet) sekä mitattavan kohteen muodon määrittämiseksi (esim. putki tai kuilu) tilavuusvirran mittausta varten (katso kappale <i>Virtauksen mittausmenetelmä – mittausalue</i>).
83	Tallentaa mittausarvot arkistoon.

Kohta	Toiminto
84	Näyttää mitatun virtauksen lukuarvona valittuna yksikkönä (esim. m/s). Yksikkö valitaan Asetukset-näytössä, jonne pääsee päävalikosta.
85	Näyttää mitatun virtauksen graafisesti palkkeina.
86	Näyttää mitatun lämpötila-arvon.
87	Näyttää jäljellä olevan ajan automaattisen mittauksen päättymiseen.
88	Avaa näytön tallennusajan valitsemiseksi pitkäkestoisii mittauksiin.
89	Aloittaa tallennuksen. Painike muuttuu punaiseksi, kun tallennus on aloitettu.
90	Lopettaa nykyisen tallennuksen. Mitatut arvot tallentuvat automaattisesti nykyiseen mittausprojektiin.
91	Keskeyttää nykyisen tallennuksen. Painike 89 vilkkuu. Paina tätä painiketta tai painiketta 89 uudelleen jatkaaksesi tallennusta.

Mittaustila – Virtaus – Mittausalue -näyttö



Mittaustila – Ilmankosteus -näyttö



Kohta	Toiminto
92	Valitsee mitattavan kohteen muodon. Käytettävissä ovat seuraavat valintamahdollisuudet: 1. Nelikulmainen 2. Pyöreä 3. Pois Valitusta muodosta riippuen käytetään erilaista kaavaa mittausarvon laskemiseen.
93	Määrittää mitattavan kohteen halkaisijan. Siirry asetustoimintoon OK-painikkeella (5). Sen jälkeen voit mukauttaa arvoja ja siirtyä seuraavaan kohtaan ohjauspainikkeilla.
94	Määrittää mitattavan kohteen korkeuden. Siirry asetustoimintoon OK-painikkeella (5). Sen jälkeen voit mukauttaa arvoja ja siirtyä seuraavaan kohtaan ohjauspainikkeilla.
95	Määrittää mitattavan kohteen leveyden. Siirry asetustoimintoon OK-painikkeella (5). Sen jälkeen voit mukauttaa arvoja ja siirtyä seuraavaan kohtaan ohjauspainikkeilla.
96	Tallentaa asetukset.

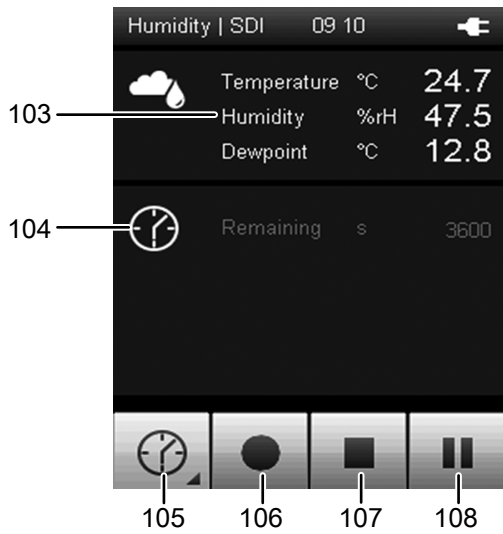
Kohta	Toiminto
97	Näyttää seuraavat mittausarvot: Lämpötila: lämpötila-arvo °C Ilmankosteus: ilmankosteus %RH (suhteellinen ilmankosteus) Kastepiste: kastepiste °C Kriittinen kastepiste: kriittinen kastepiste °C, kun suht. kost. 70 %, 75 % tai 80 % (käyttäjän asettama)
98	Määrittää kohdan 100 mittausarvojen esitystavan: Minimi: näyttää mittausjakson pienimmän mitatun arvon. Maksimi: näyttää mittausjakson suurimman mitatun arvon. Keskiarvo: näyttää mittausjakson kaikkien mittausarvojen keskiarvon. Pito: säilyttää nykyisen mittausarvon ja näyttää sen pysyvästi (niin kauan kuin tämä vaihtoehto on valittuna). Pois: sammuttaa kohdan 100 näytön.
99	Nollaa kohdassa 100 näytetyt mittausarvot.
100	Näyttää mittausarvot kohdan 98 valinnan mukaan.
101	Avaa valikon kiinteän tallennusajan asettamiseksi automaattista mittausa varten (katso kappale <i>Ilmankosteuden mittausmenetelmä – automaattinen mittaus</i>).
102	Tallentaa mittausarvot arkistoon.



Tietoa

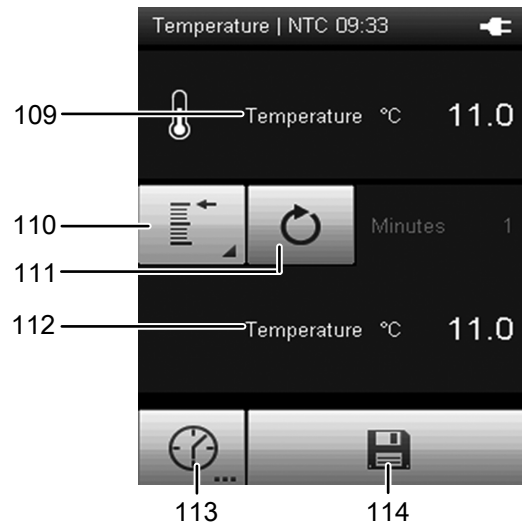
Tässä tallennetut asetukset otetaan käyttöön myös kaikissa myöhemmissä mittauksissa, ellei niitä deaktivoita (vastaavassa valikkokohdassa)!

Mittaustila – Ilmankosteus – Automaattinen mittaus -näyttö



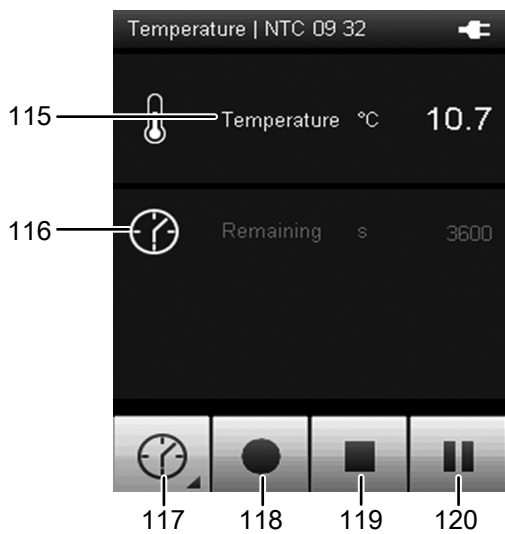
Kohta	Toiminto
103	Näyttää seuraavat mittausarvot: Lämpötila: lämpötila-arvo °C Ilmankosteus: ilmankosteus %RH (suhteellinen ilmankosteus) Kastepiste: kastepiste °C Kriittinen kastepiste: kriittinen kastepiste °C, kun suht. kost. 70 %, 75 % tai 80 % (käyttäjän asettama)
104	Näyttää jäljellä olevan ajan automaattisen mittauksen päättymiseen.
105	Avaa näytön tallennusajan valitsemiseksi pitkäkestoisiin mittauksiin.
106	Aloittaa tallennuksen. Painike muuttuu punaiseksi, kun tallennus on aloitettu.
107	Lopettaa nykyisen tallennuksen. Mitatut arvot tallentuvat automaattisesti nykyiseen mittausprojektiin.
108	Keskeyttää nykyisen tallennuksen. Painike 106 vilkkuu. Paina tätä painiketta tai painiketta 106 uudelleen jatkaaksesi tallennusta.

Mittaustila – Lämpötila -näyttö



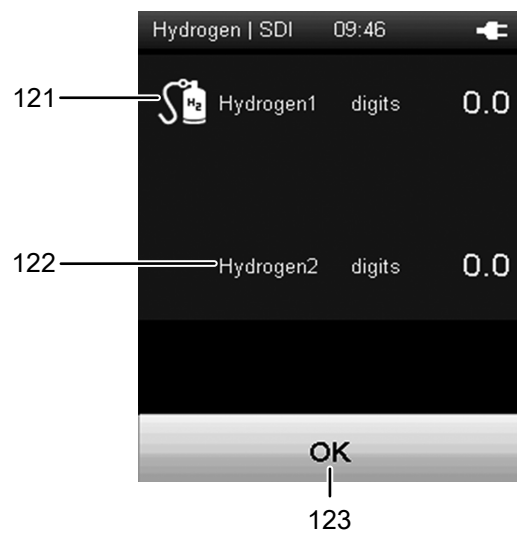
Kohta	Toiminto
109	Näyttää mitatun lämpötilan °C:na.
110	Määrittää kohdan 112 mittausarvojen esitystavan: Minimi: näyttää mittausjakson pienimmän mitatun arvon. Maksimi: näyttää mittausjakson suurimman mitatun arvon. Keskiarvo: näyttää mittausjakson kaikkien mittausarvojen keskiarvon. Pito: säilyttää nykyisen mittausarvon ja näyttää sen pysyvästi (niin kauan kuin tämä vaihtoehto on valittuna). Pois: sammuttaa kohdan 112 näytön.
111	Nollaa kohdassa 112 näytetyt mittausarvot.
112	Näyttää mittausarvot kohdan 110 valinnan mukaan.
113	Avaa valikon kiinteän tallennusajan asettamiseksi automaattista mittausa varten (katso kappale <i>Lämpötilan mittausmenetelmä – automaattinen mittaus</i>).
114	Tallentaa mittausarvot arkistoon.

Mittaustila – Lämpötila – Automaattinen mittaus -näyttö



Kohta	Toiminto
115	Näyttää mitatun lämpötilan °C:na.
116	Näyttää jäljellä olevan ajan automaattisen mittauksen päättymiseen.
117	Avaa näytön tallenusajan valitsemiseksi pitkäkestoisiin mittauksiin.
118	Aloittaa tallennuksen. Painike muuttuu punaiseksi, kun tallennus on aloitettu.
119	Lopettaa nykyisen tallennuksen. Mitatut arvot tallentuvat automaattisesti nykyiseen mittausprojektiin.
120	Keskeyttää nykyisen tallennuksen. Painike 118 vilkkuu. Paina tätä painiketta tai painiketta 118 uudelleen jatkaaksesi tallennusta.

Mittaustila – Vety -näyttö

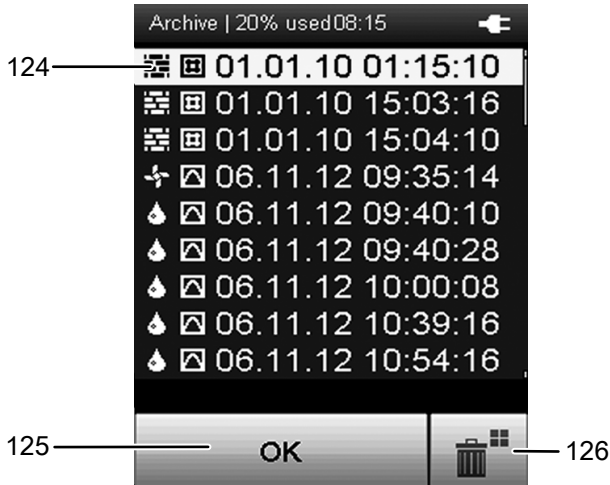


Kohta	Toiminto
121	Näyttää mitatun vetypitoisuuden digits-yksikköinä (dimensioton mittaussarvo). Mittausarvo näytetään suhteessa asetettuun perusarvoon (katso Merkkikaasuunturilla tehtävän mittauksen valmistelu (lämmitysvaihe) -luku) Negatiivisten mittaussarvojen näyttö ei ole mahdollista.
122	Näyttää mitatun vetypitoisuuden digits-yksikköinä (dimensioton mittaussarvo). Mittausarvo näytetään suhteessa asetettuun viitearvoon (katso Tarkka indikaatiomittaus -luku). Myös negatiiviset arvot voidaan näyttää.
123	Poistutaan näytöstä.

Huomaa!

Käyttämällä tarkkaa indikaatiomittausta syntyy aina uusia H₂-peruspitoisuuksia, joihin näytöllä esitetyt mittaussarvot viittaavat. Mitattujen dimensiottomien mittaussarvojen arviointi ja vertailu ei siten ole mielekäs, koska mittaukset voivat viitata jatkuvasti muuttuviin H₂-pitoisuuksiin. Näin ollen mitattuja arvoja ei tallenneta. Käytä mittaustilaa – vety sen vuoksi vain vuotojen paikallistamiseen.

Arkisto-näyttö



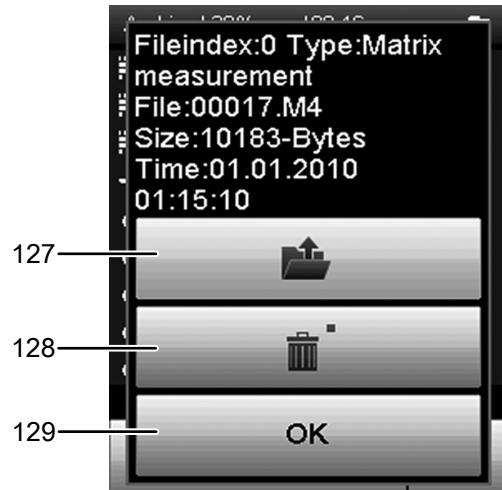
Arkisto-näytössä voit tarkastella arkistoituja mittausprojekteja tai avata niitä jatkokäsittelyä varten. Pääset näyttöön päävalikosta.

Kohta	Toiminto
124	Näyttää arkistoon tallennettujen mittausprojektien luettelon. Valittu arkistomerkintä on korostettu. Navigoi arkistossa seuraavasti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Paina toistuvasti ristiöhjaimen Alas-painiketta, kunnes haluttu arkistomerkintä on valittuna. 2. Paina ristiöhjaimen painiketta "Vasemmalle" tai "Oikealle" selataksesi sivu sivulta eteenpäin tai taaksepäin. 3. Paina ristiöhjaimen painiketta "OK" valitaksesi valitun arkistomerkinnän. Vaihtoehtoisesti voit painaa näytön OK-painiketta (124). ⇒ Näytössä näkyvät arkistomerkinnän perustiedot (katso kappale Arkisto – perustietovalikko).
125	Valitsee korostetun arkistomerkinnän. Sen jälkeen näytetään arkistomerkinnän perustiedot (katso kappale Arkisto – perustietovalikko).
126	Poistaa kaikki merkinnät arkistosta. Näkyviin ilmestyy vahvistuspyyntö. Vahvista tämä painamalla painiketta "OK", jos haluat poistaa kaikki merkinnät. Muussa tapauksessa paina painiketta "Keskeytä".

Tallennettujen mittausprojektien piktogrammit näyttävät kunkin mittaustilan. Merkitys on seuraavanlainen:

	Rakennekosteuden mittaus
	Puunkosteuden mittaus
	Virtauksen mittaus
	Lämpötilan mittaus
	Ilmankosteuden mittaus
	Ruutumittaus
	Pistemittaus
	Ajan mittaus

Arkisto – Perustiedot -näyttö



Kohta	Toiminto
127	Avaa valitun arkistomerkinnän. Mittausmenetelmän mukaan näytetään arkistomerkinnän mitatut arvot. Voit palata arkistomerkintöjen luettelonäyttöön OK-painikkeella (5). Jos arkistomerkinnässä on kyse ruutumittauksesta, näyttöön ilmestyy painike, jossa on ruudukkosymboli. Painiketta painettuasi voit muokata ruutumittausta. Yksittäisiä tai pitkäkestoisiamittauksia ei voi muokata laitteessa.
128	Poistaa valitun merkinnän arkistosta. Näkyviin ilmestyy vahvistuspyyntö. Vahvista se OK-painikkeella (5), jos haluat poistaa merkinnän. Muussa tapauksessa paina painiketta "Keskeytä".
129	Sulkee näytön ja palaa takaisin arkistomerkintöjen luettelonäyttöön.

Asetukset-näyttö

Näytössä "Asetukset" voit konfiguroida laitteen seuraavasti:

Asetukset-näyttö – sivu 1



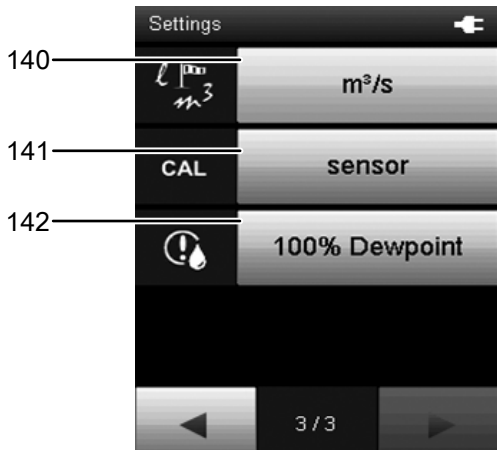
Kohta	Toiminto
130	Avaa alavalikon näyttökielen valitsemiseksi.
131	Avaa alavalikon yksikköjärjestelmän valitsemiseksi. Metrinen: aktivoi metrisen yksikköjärjestelmän (esimerkiksi silloin, kun käytetään Euroopassa). Imperiaalinen: aktivoi imperiaalisen yksikköjärjestelmän (esimerkiksi silloin, kun käytetään USA:ssa).
132	Säätää näytön kirkkautta. Tämä vaihtoehto voidaan valita vain ristiohjaimella värinäytön alapuolelta. <ol style="list-style-type: none"> 1. Paina toistuvasti ristiohjaimen Alas-painiketta, kunnes asteikko on valittuna. 2. Lisää tai vähennä näytön kirkkautta painamalla ristiohjaimen Vasemmalle- tai Oikealle-painiketta.
133	Asettaa päivämäärän ja kellonajan. Tämä vaihtoehto voidaan valita vain ristiohjaimella värinäytön alapuolelta. <ol style="list-style-type: none"> 1. Paina toistuvasti ristiohjaimen Alas-painiketta, kunnes päivämäärä on valittuna. 2. Paina ristiohjaimen OK-painiketta (5). ⇒ Koko rivi valitaan. 3. Paina ristiohjaimen painiketta "Vasemmalle" tai "Oikealle" valitaksesi konfiguroitavan arvon. 4. Paina ristiohjaimen painiketta "Alas" tai "Ylös" lisätäksesi tai vähentääksesi konfiguroitavaa arvoa. 5. Paina ristiohjaimen OK-painiketta (5). ⇒ Rivin valinta poistetaan.
134	Avaa seuraavan näyttösivun.

Asetukset-näyttö – sivu 2



Kohta	Toiminto
135	Asettaa ajan värinäytön automaattiselle himmennykselle tai poistaa tämän toiminnon käytöstä: 30 s, 1 min, 5 min, Pois
136	Asettaa ajan laitteen automaattiselle sammutukselle tai poistaa tämän toiminnon käytöstä: 10 min, 30 min, 1 tunti, Pois
137	Kytkee merkki-/näppäinäännet päälle tai pois päältä.
138	Valitsee mittaustilassa näytettävän perusarvon: Kastepiste: näyttää arvon kastepisteenä. Absoluuttinen ilmankosteus: näyttää arvon absoluuttisena ilmankosteutena g/m ³ . Sekoitussuhde: näyttää arvon vesihöyryn massan ja kuivan kaasun sekoitussuhteena (g/kg).
139	Avaa seuraavan näyttösivun.

Asetukset-näyttö – sivu 3



Kohta	Toiminto
140	Määrittää tilavuusvirran yksikön: m³/s, m³/min, m³/h, l/min
141	Kalibroi liitetyn anturin. Tarkempia tietoja löydät Anturin kalibrointi -kappaleesta.
142	Näkyviin tulee kriittisen kastepisteen lämpötilan näytön alavalikko. Valittavissa ovat seuraavat vaihtoehdot: <ul style="list-style-type: none"> 100 %: lasketun kastepisteen lämpötila näytetään (suht. kost. 100 %). 80 %: lämpötila 80 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa näytetään kriittisenä kastepisteenä. 75 %: lämpötila 75 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa näytetään kriittisenä kastepisteenä. 70 %: lämpötila 70 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa näytetään kriittisenä kastepisteenä.



Tietoa

Kriittisen kastepisteen käsitteellä tarkoitetaan lämpötilaa, joka on kriittinen homeen syntymisen suhteen siihen liittyvässä noin 70 %:n, 75 %:n tai 80 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa, sillä homeita voi kehittyä jo näillä alueilla.

Kriittinen kastepiste on näin ollen useita celsiusasteita suurempi kuin todellisen kastepisteen lämpötila, jolloin suhteellinen ilmankosteus on 100 % ja muodostuu tiivistynyttä vettä!

Kriittisen kastepisteen tunnistaminen on tärkeää erityisesti silloin, kun muuten normaalissa huoneilmassa tehdään mittauksia esimerkiksi taulujen tai seinä- ja vaatekaappien takana.

Anturin kalibrointi

Anturi kalibroidaan Asetukset-alavalikossa Anturi-painikkeen painamisen jälkeen (Asetusvalikko, sivu 3). Siellä voidaan tehdä yksipistekalibrointi (nollapisteen siirto) valituille anturinäytöille. Kaikki anturit ovat valmistajan kalibroimia, ja niillä on vastaava valmistajan ominaiskalibrointikäyrä. Yksipistekalibroinnissa laitteelle suoritetaan koko mittausaluetta koskeva yleinen kalibrointikäyrän siirto ilmoittamalla tasausarvo (offset), joka vaikuttaa koko mittausalueeseen. Syötettävä offset on se arvo, jonka verran kalibrointikäyrää siirretään.

Esimerkki:

Ilmoitettu arvo on aina 5 (viittä) liian korkea.
=> Offsetin muutos tälle mittauskanavalle -5.
Tehdassääteisesti useimpien anturityyppien offset-arvo on 0.0. Tämän offset-arvon muuttaminen vaikuttaa automaattisesti mittausarvojen nollaukseen.

Offsetin arvoalue on riippuvainen jokaisesta anturityypistä ja mitattavasta yksiköstä. Syötettäessä kyseisen arvoalueen ulkopuolella olevia arvoja annetaan säätörajat sisältävä virheilmoitus. Siirto tallennetaan useimmissa SDI-antureissa ja huomioidaan siten myös tulevissa mittauksissa.

Ota huomioon, että virtausanturien mukauttamisessa käytetään kerrointa. Tehdassääteisesti CAL-arvo on tässä 1.0 ja vastaa 100 %:a.

Esimerkki:

Säätäminen arvoon 0.9 tarkoittaisi mukautusta 90 %:iin ja siten pienentämistä 10 %:lla. (Edellinen mittausarvo: 10 m/s; arvo jälkeinpäin: 9 m/s).
Säätäminen arvoon 1.2 tarkoittaisi mukautusta 120 %:iin ja siten suurentamista 20 %:lla. (Edellinen mittausarvo: 10 m/s; arvo jälkeinpäin: 12 m/s).

Poikkeuksena on koskettava lämpötilamittaus NTC-pohjaisella pintatunnistimella (esim. TS131SDI). Siinä offset-arvo säädetään anturin säätövalikossa. Siellä voit syöttää NTC-anturin offset-arvon. **Säädetty offset-arvo tallennetaan tällöin laitteeseen eikä anturiin. Se tarkoittaa sitä, että myös kaikki muut samaa tyyppiä olevat liitetyt anturit toimivat tällä offset-mukautuksella!**

Mittauksen suorittaminen

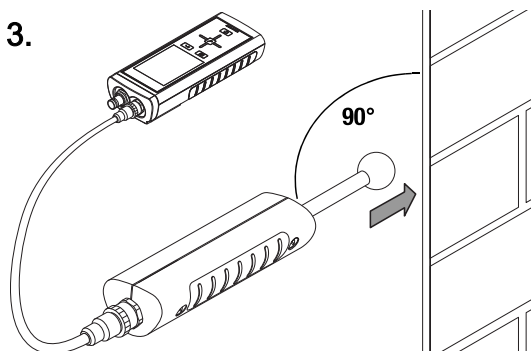
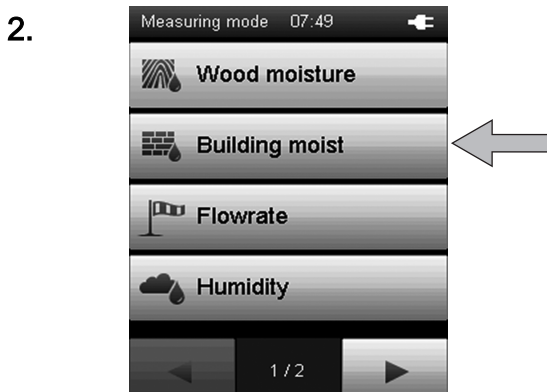
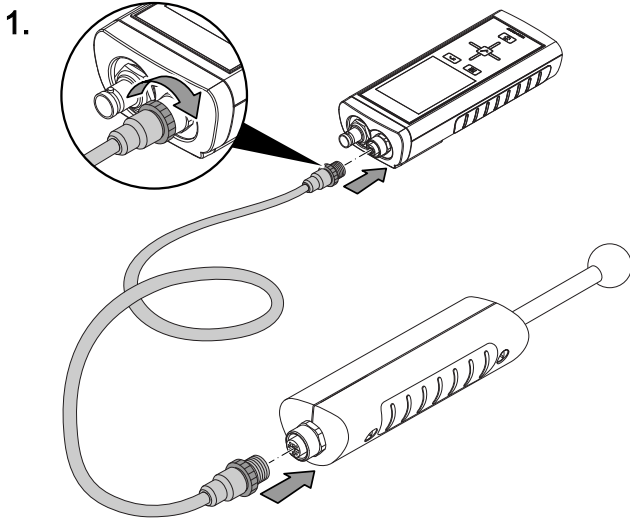


Tietoa

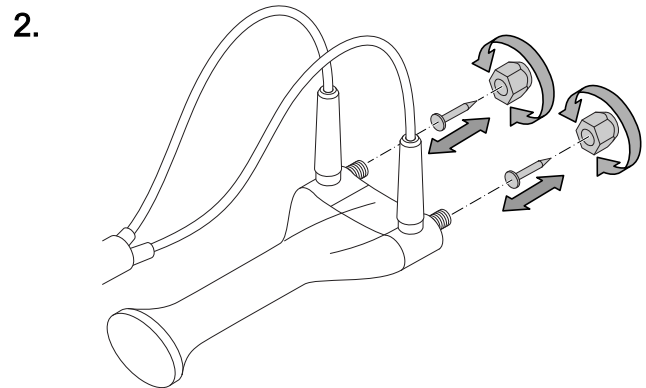
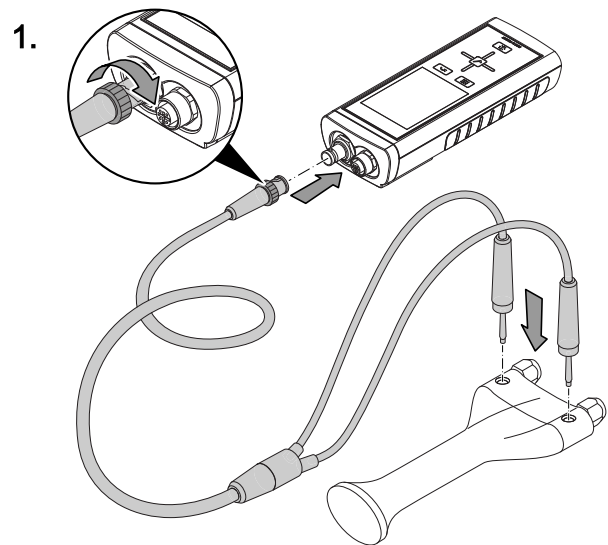
Huomaa, että siirtyminen kylmästä lämpimään ympäristöön voi aiheuttaa kosteuden tiivistymistä laitteen piirilevyyn. Tämä fyysikaalinen ilmiö, jota ei voi välttää, saattaa vääristää mittaustuloksia. Tässä tapauksessa näyttö näyttää tyhjää tai vääriä lukemia. Odota muutama minuutti, kunnes laite on sopeutunut muuttuneisiin olosuhteisiin.

Kun olet liittänyt anturin ja valinnut mittaustilan, mittaus käynnistyy automaattisesti.

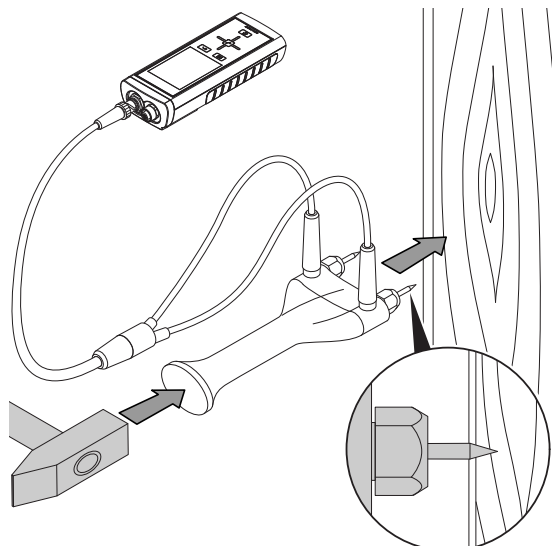
Mittaus SDI-anturilla (esimerkkinä kosteusanturi TS 660 SDI)



Mittaus BNC-elektrodilla (esimerkkinä käsielektrodi TS 60)



4.



Käytöstä poistaminen

1. Sammuta laite virtapainikkeella (katso kappale Sammuttaminen).
2. Irrota laitteeseen liitetyt liitäntäjohdot ja anturit.
3. Puhdista laite Huolto-luvun mukaisesti.
4. Varastoi laite Säilytys-luvun mukaisesti.

PC-ohjelmisto

Käytä PC-ohjelmistoa MultiMeasure Studio Standard (maksuton standardiversio) tai MultiMeasure Studio Professional (maksullinen ammattilaisversio, käyttöavain välttämätön) mittaustulosten yksityiskohtaiseen analysointiin ja visualisointiin. Vain PC-ohjelmiston ja TROTEC® USB-käyttöavaimen (Professional) avulla voit käyttää kaikkia laitteen toimintoja ja konfigurointi- ja visualisointimahdollisuuksia.

Asennusehdot

Varmista, että seuraavat vähimmäisvaatimukset täyttyvät asentaessasi MultiMeasure Studio Standard- tai MultiMeasure Studio Professional -PC-ohjelmistoa.

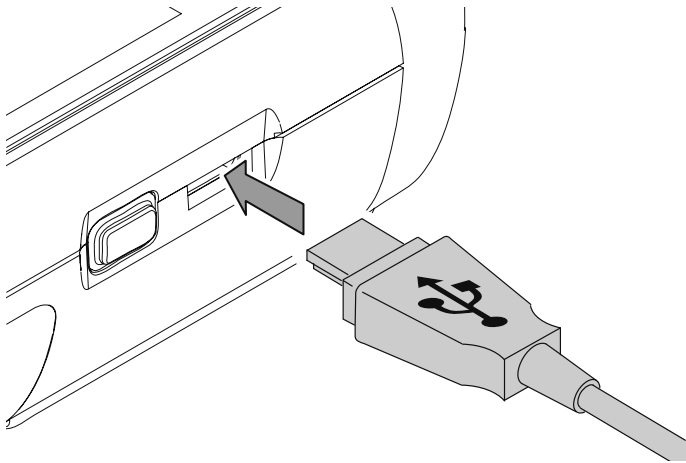
- Tuetut käyttöjärjestelmät (32- tai 64-bittinen versio):
 - Windows XP alk. Service Pack 3
 - Windows Vista
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- Ohjelmistovaatimukset:
 - Microsoft Excel (tallennettujen Excel-asiakirjojen esittämiseen)
 - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (asennetaan tarvittaessa automaattisesti PC-ohjelmiston asennuksen yhteydessä)
- Laitevaatimukset:
 - prosessorin nopeus: väh. 1,0 GHz
 - USB-liitäntä
 - internet-liitäntä
 - väh. 512 MB:n työmuisti
 - väh. 1 GB:n kovalevy muisti
 - vaihtoehtoisesti: TROTEC® USB-käyttöavain (Professional) PC-ohjelmiston ammattilaisversion käyttämiseen

PC-ohjelmiston asennus

1. Lataa internetistä päivitetty PC-ohjelmisto. Siirry verkkosivulle www.trotec.de. Napsauta kohtaa Service, sitten Downloads ja lopuksi Software. Valitse luettelosta MultiMeasure Studio Standard -ohjelmisto. Ota yhteyttä TROTEC®-asiakaspalveluun, jos haluat käyttää PC-ohjelmiston vaihtoehtona saatavaa ammattilaisversiota MultiMeasure Studio Professional (käyttöavain).
2. Käynnistä asennus tuplaklikkaamalla ladattavaa tiedostoa.
3. Noudata asennusassistentin ohjeita.

PC-ohjelmiston käynnistäminen

1. Liitä laite tietokoneeseen pakkauksessa olevan USB-liitäntäkaapelin avulla.



Huomaa

Suorita 2. vaihe vain, jos käytät ohjelmiston ammattilaistoimintoja.

Jos käytät ohjelmiston vakiotoimintoja, jatka 3. vaiheesta.

2. Liitä ammattilaistoimintojen vapauttamiseksi TROTEC® USB-käyttöavain tietokoneen vapaaseen USB-liitäntään.
 - Käyttöjärjestelmä tunnistaa automaattisesti TROTEC® USB-käyttöavaimen (Professional).
 - Kun liität TROTEC® USB-käyttöavaimen (Professional) tietokoneeseen vasta PC-ohjelmiston käynnistämisen jälkeen, klikkaa PC-ohjelmiston Parametrit-valikkokohtaa. Klikkaa sen jälkeen USB-symbolia (käyttöavaimen tarkistus) liitetyn TROTEC® USB-käyttöavaimen (Professional) lukemiseksi.
3. Käynnistä laite (katso luku *Käynnistäminen ja mittauksen suorittaminen*).
4. Käynnistä ohjelmisto MultiMeasure Studio. Aktivointimenettelyn mukaan sinua kehoitetaan syöttämään saamasi käyttökoodi käyttäjäliittymään. Vasta sen jälkeen käyttöavain aktivoidaan ohjelmiston vastaavan Professional-työkalan käyttöä varten.



Huomaa

Tietoa MultiMeasure Studio -ohjelmiston käytöstä löydät ohjelmiston ohjeista.

Huolto ja korjaus

Pariston vaihtaminen

Vaihda paristot, kun laitetta käynnistettäessä näkyy teksti *Batt lo* tai laite ei enää käynnisty.

Ks. Käyttö-kappale, *Paristojen laittaminen paikalleen*.

Toimenpiteet ennen huoltoa

1. Sammuta laite (katso Käyttö – Sammuttaminen -luku).
2. Irrota laitteeseen liitetyt liitäntäjohdot ja anturit.



Vaara



Käänny Trotec-asiakaspalvelun puoleen huoltotoimissa ja korjauksissa, jotka vaativat kotelon avaamista. Luvatta avatut laitteet eivät kuulu takuun piiriin ja mitätöivät takuuvaatimukset.

Laitteen silmämääräinen tarkistus

1. Tarkista kotelo lian ja vaurioiden varalta.
2. Tarkista SDI-, BNC-, USB-liitännät lian ja vaurioiden varalta.
3. Tarkista värinäyttö lian ja vaurioiden varalta.
4. Tarkista, että paristot ja paristokotelon kansi ovat paikoillaan.

Vaurioituneet liitännät voivat vääristää mittauksia ja mittaustuloksia. Vaurioitunut värinäyttö voi vaikuttaa mittaustulosten esitykseen. Ota tässä tapauksessa yhteyttä Trotec-asiakaspalveluun tai vaihda laite uuteen.

Puhdistus

Puhdista laite kostutetulla, pehmeällä ja nukkaamattomalla liinalla. Varmista, että laitteen sisään ei pääse kosteutta. Älä käytä suihkeita, liuotteita, alkoholipitoisia puhdistusaineita tai hankausaineita, vaan kostuta liina pelkällä vedellä.

Poista lika kotelosta, liitännöistä ja värinäytöstä.

Korjaus

Älä tee laitteeseen muutoksia tai asenna siihen lisäosia. Käänny laitteen korjauksen tai tarkistamisen yhteydessä valmistajan puoleen.

Virheet ja häiriöt

Laitteen toiminta on tarkastettu monta kertaa valmistuksen aikana. Jos toiminnassa tästä huolimatta ilmenee häiriöitä, tarkista laite seuraavan luettelon mukaan.

Laitteen virta ei kytkeydy päälle:

- Tarkista paristojen lataus. Vaihda paristot, kun näytössä näkyy teksti *Batt lo*.
- Tarkista paristojen oikea asento. Huomioi oikea napaisuus.
- Älä koskaan suorita sähköisiä tarkastuksia itse, vaan ota yhteyttä TROTEC®-asiakaspalveluun.

Laitte on käynnissä, mutta se ei näytä mittauservoja:

- Tarkista, toimiiko monitoimimittauslaite oikeassa anturitulassa.
- Tarkista, ovatko SDI- tai BNC-liitännän liitäntäjohto kunnolla paikoillaan.
- Tarkista käytettävä liitäntäjohto ja sen liitännät sekä monitoimimittauslaitteen liitännät vaurioiden varalta (esim. johdon murtuma, vahingoittuneet nastat jne.). Jos on tarpeen, käytä toista samantyyppistä johtoa virheiden välttämiseksi.
- Varmista, että kuhunkin mittaukseen käytetään oikeaa anturia. Ota huomioon myös käsikirja tai mittauslaitteen tuote-esite.
- Varmista, että värinäyttö on kytketty päälle. Paina tarvittaessa Valaistus päälle/pois -painiketta (katso Laitteen kuva -luku).
- Tarkista huoneen lämpötila ja suhteellinen ilmankosteus. Ota huomioon laitteen teknisissä tiedoissa mainitut sallitut toiminta-alueet.
- Tarkista, reagoiko monitoimimittauslaite värinäytön painamiseen. Jos laite ei värinäytön käynnistämisestä ja ladatuista paristoista huolimatta reagoi, laiteohjelmisto voi olla jumiutunut. Käynnistä monitoimimittauslaite uudelleen. Poista tarvittaessa paristo ja aseta se uudelleen paikalleen.

Laitte ei toimi häiriöttömästi näiden tarkistusten jälkeen?

Ota yhteyttä Trotec-asiakaspalveluun.

Merkkikaasuanturin TS 800 SDI käyttö (lisävaruste)



Varo kuumaa pintaa

Merkkikaasuanturin hopeinen anturisuojus (sintterisuodatin) kuumenee käytön aikana lämpötilaan, joka on noin 40 °C ympäristön lämpötilaa korkeampi.

Älä kosketa anturisuojusta.



Varoitus räjähtävistä aineista

Älä käytä puhdasta vetyä merkkikaasuna.

Räjähdyksivaara! Käytä vain Merkkikaasu ja kalibrointikaasu -luvussa suositeltua kaasusekoitusta.

Huomaa

Merkkikaasuanturin vaurioiden välttämiseksi älä koskaan upota sitä seisovaan veteen, muihin nesteisiin, mutaan tai hienoksi jauhattuihin tai jauhemaisiinaineisiin.

Merkkikaasu ja kalibrointikaasu

Käytä merkkikaasuna seosta, jossa on 95 % typpeä ja 5 % vetyä. Tämä kaasuseos ei ole palavaa, räjähtävää, myrkyllistä eikä syövyttävää.

Älä käytä tätä merkkikaasua merkkikaasuanturin kalibrointiin. Kalibrointikaasussa on oltava happea. Trotec suosittelee kalibrointikaasuksi 50 ppm vetyä synteettisessä ilmassa.

Toimintatapa

Merkkikaasuanturilla voi tunnistaa ja paikantaa vuotoja merkkikaasulla huuhdelluista kohteista rakenteita rikkomatta. Tämä suoritetaan indikaatiivisella vetypitoisuuden mittauksella. Myös haihtuvien, palavien kaasujen mittaaminen on rajoitetusti mahdollista.

Vety on tunnettu siitä, että sillä on pieni molekyylikoko ja korkea diffuusionopeus. Siten merkkikaasun sisältämä vety siirtyy järjestelmän täytön jälkeen pienten aukkojen kautta (esim. paineastioiden, putkien ja säiliöiden päällyksen halkeamat) takaisin ympäröivään ilmaan. Vetyä voi tihkua myös ympäröivien tai peittävien materiaalien (esim. laasti, rappaus, mineraalinen saumauslaasti) läpi. Näin talotekniikassa voidaan rajata tai jopa tarkasti paikantaa piilossa olevat vuodot. Ympäröivää materiaalia ei tarvitse rikkoa.

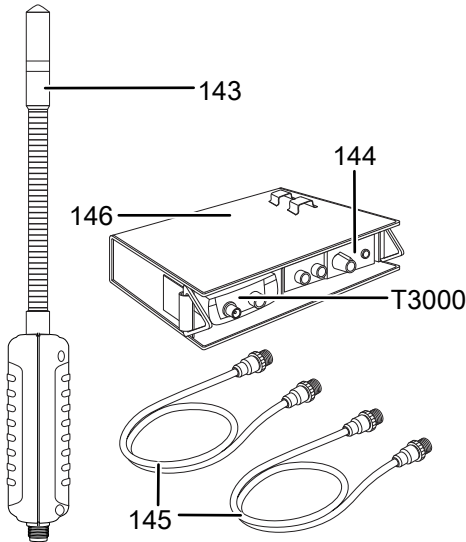
Suuren erottelutarkkuutensa ansiosta TS 800 SDI -merkkikaasuanturi havaitsee vähäisimmätkin vetypitoisuudet alkaen 1 ppm:stä. Havaitsemiseen käytetään lämmitettyä anturitekniikkaa, joka määrittää jatkuvasti ympäristön vetypitoisuuden mittausalueella 0 – 1 000 ppm. Vetypitoisuuksien nouseminen ja laskeminen mittauksen aikana osoitetaan merkkikaasuanturin kahvasta kuuluvalla äänimerkillä ja mittalaitteen värinäytössä näkyvillä luvuilla.

Merkkikaasuanturia ei ole tarkoitettu ympäröivän ilman absoluuttisen vetypitoisuuden määrittämiseen!

Pakkauksen sisältö

TS 800 SDI -merkkikaasuanturipaketin toimituspakkauksen sisältö:

- 1 x merkkikaasuanturi TS 800 SDI (143)
- 1 x BatteryPack (144)
- 2 x TC 30 SDI -liitäntäjohto (145)
- 1 x laukku (146)
- 1 x laturi (ei kuvaa)



Ohjeita BatteryPack-akun käyttöön

BatteryPack sisältää erityisen lyijyakun, joka mahdollistaa noin 4 tunnin jatkuvan käytön.

Lataa BatteryPack laturin avulla mahdollisimman täyteen ja keskeytyksettä. Käytä BatteryPack-akkuja, kunnes se on lähes täysin tyhjä.

Muisti-ilmiötä ei esiinny, jos lyijyakua ei ajoittain pureta ja ladata täyteen. Vältä mahdollisuuksien mukaan niin sanottua välilatausta, jotta lyijyakun käyttöikä ei lyhenisi.

Kun akun jännite on 11,5–11 V, lyijyaku toimii varalatauksella. Kuuluu kaksi lyhyttä merkkiääntä. Merkkikaasuanturi voidaan kuitenkin ottaa vielä käyttöön.

Kun lyijyaku on täysin tyhjä, kuuluu 10 sekunnin välein kolme piippausta. T3000-monitoimimittauslaitteen värinäytössä vilkkuu arvo -1000.0 (akun jännite < 11 V).

Kun lyijyakun kapasiteetti on vähäinen, käyttö keskeytyy automaattisesti lyijyakun vaurioitumisen välttämiseksi.

Sammuta merkkikaasuanturi (katso Merkkikaasuanturin käynnistäminen ja sammuttaminen -luku) ja lataa BatteryPack laturin avulla.

Jos lyijyaku ei ole täysin tyhjä ja jäljellä on vielä vähän jännitettä, voit käyttää merkkikaasuanturia BatteryPack-akkuun liitetyn laturin kanssa. Lyijyakua ladataan samalla.

Ennen kuin aloitat, on kuitenkin tärkeää varmistaa, että lyijyaku ei ole vielä täysin tyhjä!

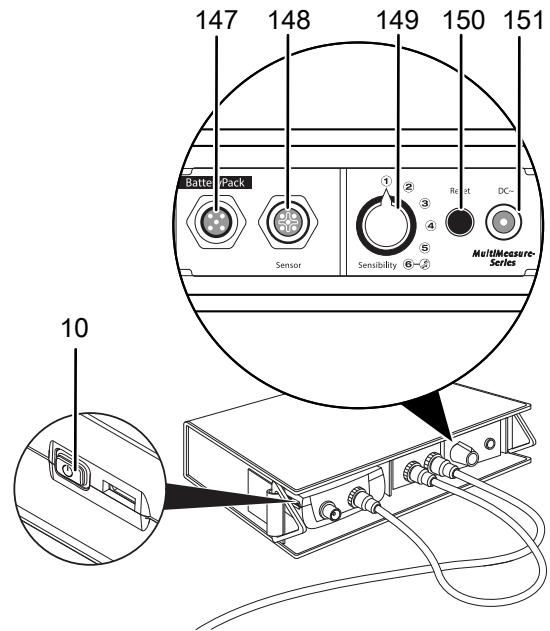
Huomaa

Säilytä lyijyakua ja lataa se aina 15–35 °C:n lämpötilassa. Muuten lyijyakun kapasiteetti voi huomattavasti heiketä ja se voi ajan mittaan vaurioitua!

Merkkikaasuanturin liittäminen monitoimimittauslaitteeseen T3000

Merkkikaasuanturin käynnistäminen ja sammuttaminen

Myös merkkikaasuanturi käynnistyy tai sammuu, kun T3000-monitoimilaitteen virtapainiketta (10) painetaan.



Huomaa

Varmista, että merkkikaasuanturi on liitetty oikein T3000-monitoimilaitteeseen. Merkkikaasuanturi ei käynnisty, jos se on liitetty ainoastaan BatteryPack-akkuun.

Merkkikaasuanturin hallintaelementit

Käytä merkkikaasuanturia BatteryPack-akun hallintaelementeillä.

Kohta	Toiminto
147	Liitäntäjohdon liitäntä monitoimimittauslaitteen T3000
148	Liitäntäjohdon liitäntä merkkikaasuanturiin
149	Valintakytkin "Herkkyyks": Asento 1: maksimiväli, kun mittausarvon ero on 500 (laite reagoi vain suurempiin vetymääriin.) Asento 2: maksimiväli, kun mittausarvon ero on 200 Asento 3: maksimiväli, kun mittausarvon ero on 100 Asento 4: maksimiväli, kun mittausarvon ero on 50 Asento 5: maksimiväli, kun mittausarvon ero on 10 (laite reagoi erittäin pieniin vetymääriin.) Asento 6: merkkiääni deaktivoitu
150	Reset-painike: määrittelee nykyisen mittausarvon uudeksi viitearvoksi.
151	Liitäntä laturille

Mittauksen valmistelu merkkikaasuanturilla (lämmitysvaihe)

- Varmista, että merkkikaasuanturi ja monitoimimittauslaite T3000 on kytketty toisiinsa oikein.
- Varmista, että monitoimimittauslaite T3000 on kytketty päälle.



Varo kuumaa pintaa

Merkkikaasuanturin hopeinen anturisuojus (sintterisuodatin) kuumenee käytön aikana lämpötila-arvoon, joka on noin 40 °C ympäristön lämpötilaa korkeampi.
Älä kosketa anturisuojusta.

Käynnistämisen jälkeen merkkikaasuanturia kuumennetaan noin 1 minuutin ajan noin 600 °C:seen – riippumatta herkkyyden valintakytkimen asennosta.

Lämmityksen aikana merkkikaasuanturi suorittaa itsekalibroinnin ympäristön vetypitoisuuden perusarvon määrittämiseksi.



Tietoa

Varmista lämmitysvaiheen aikana, että merkkikaasuanturi ei ole lähellä mahdollista vetylähdettä. Muutoin suuri vetypitoisuus voi häiritä itsekalibrointia.

Lämmityksen aikana näyttöarvo "Vety 2" putoaa monitoimimittauslaitteen T3000 värinäytössä arvosta 50 arvoon 0. Kun arvo on laskenut noltaan, merkkikaasuanturi on käyttövalmis.

Kun kuulet merkkikaasuanturin merkkiäänen (valintakytkin "Herkkyyks" asennossa 6), lämmitysvaiheen päätyminen ilmoitetaan lyhyellä äänimerkillä. Merkkikaasuanturi on käyttövalmis.

Jos olet aktivoinut merkkikaasuanturin merkkiäänen (valintakytkin "Herkkyyks" asennossa 1–5), tämä äänimerkki ei kuulu lämmitysvaiheen lopussa. Käyttövalmius osoitetaan automaattisesti kerran sekunnissa äänimerkillä.

Mittauksen suorittaminen merkkikaasuanturilla

- Aseta mittauksen alussa valintakytkin "Herkkyyks" asentoon 5.
 - ⇒ Mittauksen alussa esiintyvän vedyn vuotoluokka ei ole vielä tiedossa. Kun valintakytkin "Herkkyyks" on asennossa 5, pienetkin vetymäärät havaitaan.
- Tutki ympäröivän alueen korkeampi vetypitoisuus.
 - ⇒ Monitoimimittauslaitteen T3000 värinäytössä näytetään nouseva mittausarvo, kun se lähestyy korkeamman vetypitoisuuden aluetta. Lisäksi merkkikaasuanturista kuuluu merkkiääni, jonka taajuus kasvaa ja intervallit lyhenevät mittausarvojen noustessa.
 - ⇒ Monitoimimittauslaitteen T3000 värinäytössä näytetään laskeva mittausarvo, kun se lähestyy korkeamman vetypitoisuuden aluetta. Merkkikaasuanturin merkkiäänen taajuus laskee ja intervallit pitenevät.
- Säädä valintakytkintä "Herkkyyks" mittauksen aikana paikallisten vaatimusten mukaan.



Tietoa

Vakiokäytössä ei ole mahdollista näyttää mittausarvoja perusarvon alapuolella (negatiiviset mittausarvot). Tutkiaksesi ympäröiviä alueita, joiden vetypitoisuus on perusarvon alapuolella, käytä tarkkaa indikaatiomittausta Reset-painikkeella (katso Tarkka indikaatiomittaus -luku).

Tarkka indikaatiomittaus

1. Aseta nykyinen mittausarvo uudeksi viitearvoksi painamalla BatteryPack-akun Reset-painiketta.
 - ⇒ Lyhyt merkkiääni vahvistaa uuden viitearvon valinnan.
 - ⇒ T3000-monitoimimittauslaitteen värinäytön Mittaustila – Vety -näytössä näkyy samaan aikaan kaksi eri mittausarvoa.

Tarkan indikaatiomittauksen aikana merkkikaasuanturi reagoi erittäin pieniin vetypitoisuuden muutoksiin myös ympäristön korkeissa vetypitoisuuksissa.

Kun ympäristön vetypitoisuus on suurempi tai pienempi, alemman mittausarvonäytön Mittaustila – Vety -näytössä näytetty mittausarvo muuttuu suhteessa viitearvoon. Vetypitoisuuden kasvaessa se nousee. Vetypitoisuuden laskiessa myös negatiiviset mittausarvot esitetään suhteessa viitearvoon.

Merkkiääni-intervallin viitearvona ei toimi enää perusarvo, vaan valittu viitearvo.

Perusarvon ja viitearvon yhdistelmällä sekä systemaattisella toimintatavalla voit paikantaa vedyn esiintymispaikat myös epäsuotuisissa olosuhteissa.

Mittausarvonäyttöjen kaavamainen esimerkki

Seuraavassa esimerkissä esiintyy kolme vierekkäistä kuvitteellista mittausympäristöä:

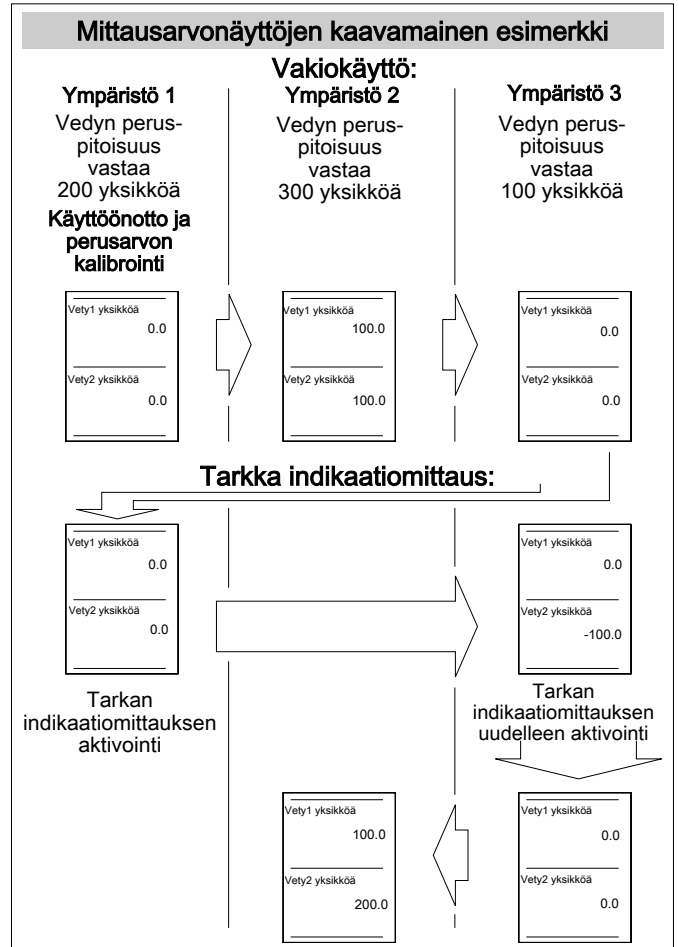
- Ympäristön 1 vetypitoisuus vastaa 200 yksikköä.
- Ympäristön 2 vetypitoisuus vastaa 300 yksikköä.
- Ympäristön 3 vetypitoisuus vastaa 100 yksikköä.

Vetypitoisuudet eivät ole esimerkikäyttäjän tiedossa, vaan ne mainitaan lukijan ymmärtämisen helpottamiseksi.

Merkkikaasuanturi otetaan käyttöön ympäristössä 1. Käynnistysvaiheen ja automaattisen kalibroinnin jälkeen perusarvoksi asetetaan 0 vallitsevalle vetypitoisuudelle (200 yksikköä).

Mittaukset suoritetaan aluksi vakioikäytössä.

Ympäristössä 1 suhteellinen mittausarvo 0 näytetään synkronisesti ylemmässä ja alemmassa mittausarvonäytössä. Nyt käyttäjä saavuttaa ympäristön 2. Molemmissa mittausarvonäytöissä näytetään suhteellinen mittausarvo 100 suhteessa perusarvoon. Lopuksi käyttäjä saavuttaa ympäristön 3. Nyt molemmissa näytöissä näkyy jälleen 0, vaikka vetypitoisuus on 100 yksikköä pienempi kuin perusarvona oleva pitoisuus. Tämä johtuu siitä, että vakioikäytössä ei voida näyttää mittausarvoja, jotka ovat perusarvon alapuolella (negatiiviset mittausarvot).



Käyttäjä palaa nyt ympäristöön 1 käyttämään tarkkaa indikaatiomittausa Reset-painikkeen avulla (katso Tarkka indikaatiomittaus -luku).

Ympäristössä 1 käyttäjä aktivoi tarkan indikaatiomittauksen ja määrittelee lisäksi viitearvon nykyisen ympäristön pitoisuudelle. Ylemmässä näytössä näkyy mitattu arvo suhteessa perusarvoon. Alemmassa näytössä näkyy mitattu arvo suhteessa viitearvoon.

Koska sekä perusarvo että viitearvo määritettiin tässä ympäristössä, molemmat mittausarvonäytöt näyttävät tässä ympäristössä aluksi arvoa 0.

Nyt käyttäjä palaa ympäristöön 3. Ylemmässä näytössä näkyy suhteessa perusarvoon mittausarvo 0, alemmassa näytössä kuitenkin suhteessa viitearvoon mittausarvo -100.

Ympäristössä 3 käyttäjä suorittaa uudelleen tarkan indikaatiomittauksen. Viitearvon mittausarvonäyttö muuttuu arvosta -100 arvoon 0, koska tämä ympäristö määritettiin uudeksi viitearvoksi. Lopuksi käyttäjä siirtyy ympäristöön 2. Täällä ylempi näyttö näyttää kuten alussa arvon 100, koska perusarvoa ei ole muutettu. Ympäristössä 3 tehdyn uuden tarkan indikaatiomittauksen ja uuden viitearvon määrittämisen perusteella ympäristössä 2 alempi mittausarvonäyttö näyttää mittausarvon 200.



Tietoa

Mittausarvonäytön ja H₂-pitoisuuden korrelaatio ei ole lineaarinen, vaan logaritminen. Näytetty yksikköarvo ei vastaa automaattisesti ppm-arvoa!

Käytännön esimerkki

Mittauskohta sijaitsee talon kellarissa. Painevesijohto määritettiin ennalta tehtyjen painemittausten avulla tutkittavaksi kohteeksi, ja se kulkee yhteensä kolmen kellaritilan kautta, joissa yhdessäkään ei ole ikkunaa.

Johto huuhdeltiin ilmalla kompressorin avulla ja täytettiin merkkikaasulla, minkä jälkeen kaasu tunkeutuu ulos vuotokohdasta. Tämä kohta pitäisi löytää. Koska lattialla ei näy kosteita alueita, jokainen huone on tarkastettava erikseen.

Ensimmäinen mittaus suoritetaan kellaritilassa 1 – menestyksestä. Noin 5 minuutin kuluttua mittaus suoritetaan kellaritilassa 2, mutta myös se osoittautui menestyksettömäksi. Vuodon täytyy siis olla kellarissa 3. 10 minuutin kuluttua käyttäjä astuu kolmanteen, merkkikaasua sisältävään kellaritilaan. Laite näyttää korkean pitoisuusarvon ja tuottaa merkkiääniä korkealla taajuudella.

Koska tilaa ei voi tuulettaa, vuoto on löydettävä korkeassa H₂-pitoisuudessa. Sitä varten aktivoidaan viitearvo tarkkaa indikaatiomittausta käyttäen (katso Tarkka indikaatiomittaus - luku).

Käyttäjät mukauttaa laitteen aktiivisesti ympäristön H₂-pitoisuuteen. Se otetaan nyt viitearvoksi 0.

Pitoisuuksien suurentuessa, esimerkiksi suoraan vuodon päällä tai läheisyydessä, laite reagoi jälleen vastaavalla äänellä tai arvolla.

Herkkyysäädin ja sen kuusi säätömahdollisuutta pysyvät täysin ennallaan.

Siten korkein H₂-pitoisuus on mahdollista paikantaa myös ympäristöissä, joissa on jo valmiiksi merkkikaasua.

Merkkikaasuanturin viat ja häiriöt

Merkkikaasuanturin toiminta on tarkastettu monta kertaa valmistuksen aikana. Jos toiminnassa tästä huolimatta ilmenee häiriöitä, tarkista merkkikaasuanturi seuraavan luettelon mukaan.

Peruskalibrointi epäonnistuu:

- Älä koskaan kuumenna merkkikaasuanturia vetylähteen läheisyydessä.

Näytetty mittausarvo nousee pitkän ajan kuluessa pysyvästi noin 20–30 yksikköön:

- Tällaista niin sanottua taustakohinaa ilmenee, kun herkkyudeksi on valittu 5 tai 6. Tällainen vaikutus on normaali, eikä siitä tarvitse välittää yli 1 000 yksikön kokonaismittausalueella.

Merkkikaasuanturi reagoi herkästi häiriölähteisiin, kuten palaviin kaasuihin:

- Tunnistusmenetelmän fysikaalisen periaatteen vuoksi merkkikaasuanturi reagoi vedyn lisäksi myös muihin palaviin kaasuihin (esim. alkoholin ja ilman seoksiin, metaaniin tai hiilivetyihin).
- Käytä tarkkaa indikaatiomittausta välttääksesi pysyvät häiriölähteet yksittäistapauksissa (katso Tarkka indikaatiomittaus -luku). Tämä heikentää herkkyyttä häiriölähteisiin ja lisää herkkyyttä vedyn havaitsemiseen.

Merkkikaasuanturin puhdistus

Huomaa

Hopeanvärinen anturisuojus on sinetöity erikoistarralla. Älä kierrä hopeanväristä anturisuojusta irti. Muuten anturi saattaa vaurioitua.

Huomaa

Älä käytä puhdistukseen vettä tai syövyttäviä puhdistusaineita. Anturin pää voi tuhoutua joutuessaan kosketuksiin niiden kanssa.

1. Odota merkkikaasuanturilla tehdyn mittauksen jälkeen n. 5 minuuttia ennen puhdistusta. Noin 5 minuutin kuluttua hopeanvärinen anturisuojus on jäähtynyt riittävästi.
2. Puhdista hopeanvärinen anturisuojus vain ulkoa kevyesti lyhytkarvaisella harjalla (esim. viilaharja).
3. Varmista, että hopeanvärinen anturisuojus on ruuvattu tiukasti paikoilleen. Anturisuojuksen alle tai suoraan anturiin ei saa päästä hienopölyä.
4. Poista tarvittaessa irtopöly paineilmalla. Varmista, että paineilmaa pääsee vain hopeanväriseen anturisuojukseen.

Merkkikaasuanturin TS 810 SDI käyttö (lisävaruste)



Varoitus räjähtävistä aineista

Älä käytä puhdasta vetyä merkkikaasuna.
Räjähdyksvaara! Käytä vain Merkkikaasu ja kalibroitikaasu -luvussa suositeltua kaasusekoitusta.

Huomaa

Merkkikaasuanturin vaurioiden välttämiseksi älä koskaan upota sitä seisovaan veteen, muihin nesteisiin, mutaan tai hienoksi jauhettuihin tai jauhemaisiin aineisiin.

Merkkikaasu ja kalibroitikaasu

Käytä merkkikaasuna seosta, jossa on 95 % typpeä ja 5 % vetyä. Tämä kaasuseos ei ole palavaa, räjähtävää, myrkyllistä eikä syövyttävää.

Älä käytä tätä merkkikaasua merkkikaasuanturin kalibrointiin. Kalibroitikaasussa on oltava happea. Trotec suosittelee kalibroitikaasuksi 50 ppm vetyä synteettisessä ilmassa.

Toimintatapa

Merkkikaasuanturilla voi tunnistaa ja paikantaa vuotoja merkkikaasulla huuhdelluista kohteista rakenteita rikkomatta. Tämä suoritetaan indikaatiivisella vetypitoisuuden mittauksella. Myös haihtuvien, palavien kaasujen mittaaminen on rajoitetusti mahdollista.

Vety on tunnettu siitä, että sillä on pieni molekyylikoko ja korkea diffuusionopeus. Siten merkkikaasun sisältämä vety siirtyy järjestelmän täytön jälkeen pienten aukkojen kautta (esim. paineastioiden, putkien ja säiliöiden päällyksen halkeamat) takaisin ympäröivään ilmaan. Vetyä voi tiukua myös ympäröivien tai peittävien materiaalien (esim. laasti, rappaus, mineraalinen saumaustaasti) läpi. Näin talotekniikassa voidaan rajata tai jopa tarkasti paikantaa piilossa olevat vuodot. Ympäröivää materiaalia ei tarvitse rikkoa.

Suuren erottelutarkkuutensa ansiosta

TS 800 SDI -merkkikaasuanturi havaitsee vähäisimmätkin vetypitoisuudet alkaen 1 ppm:stä. Havaitsemiseen käytetään lämmitettyä anturitekniikkaa, joka määrittää jatkuvasti ympäristön vetypitoisuuden mittausalueella 0 – 1 000 ppm. Vetypitoisuuksien nouseminen ja laskeminen mittauksen aikana osoitetaan merkkikaasuanturin kahvasta kuuluvalla äänimerkillä ja mittalaitteen värinäytössä näkyvillä luvuilla.

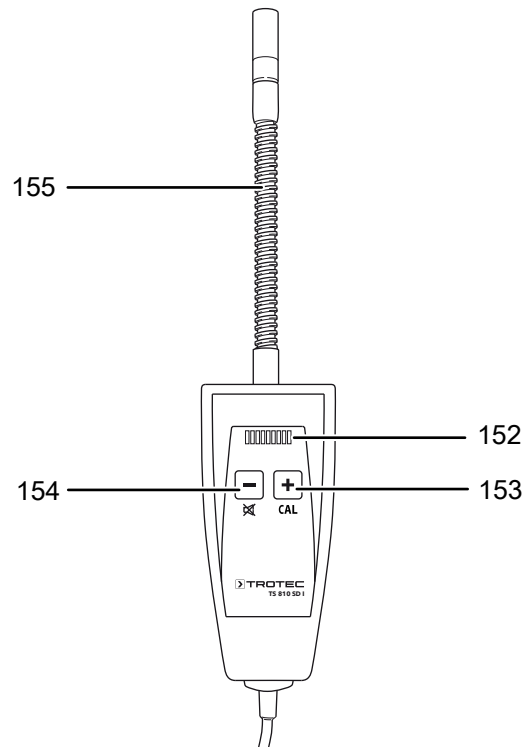
Merkkikaasuanturia ei ole tarkoitettu ympäröivän ilman absoluuttisen vetypitoisuuden määrittämiseen!

Pakkauksen sisältö

TS 810 SDI -merkkikaasuanturipaketin toimituspakkauksen sisältö:

- 1 x merkkikaasuanturi TS 810 SDI integroidulla liitäntäjohdolla (2 m)

Merkkikaasuanturin hallintaelementit



Kohta	Hallintaelementti
152	Näyttö (LEDit, vasemmalta oikealle): LED 1: pala punaisena, kun signaaliääni on aktivoitu LED 2: ei toimintoa LED 3–7: herkkyydet 1–5 LED 8: ei toimintoa LED 9: pala punaisena, kun nollaus on suoritettu ja toiminto pysyy edelleen aktivoituna
153	Painike CAL (plus)
154	Painike kaiutin (miinus)
155	Joutsenkaulasondi

Äänimerkin käynnistäminen tai sammuttaminen

1. Käynnistä tai sammuta merkkiääni painamalla kaiutin-painiketta n. 2 sekunnin ajan.
⇒ Kun LED 1 pala punaisena, merkkiääni on käynnistetty.

Herkkyyden säätäminen

Anturissa on 5 herkkyydstasoa.

1. Paina plus- tai miinus-painiketta asettaaksesi herkkyyden tason.
 - ⇒ Valittu taso näytetään LED-merkkivaloilla 3–7. LED 3 vastaa tasoa 1 (pienin herkkyyks) ja LED 7 tasoa 5 (suurin herkkyyks).

Nollaus

Nollaus tarkoittaa sitä, että anturi säädetään ympäristön nykyiseen H2-pitoisuuteen, joka katsotaan nyt nollapitoisuudeksi. Vety 2 -näyttöarvo asetetaan arvoon 0,0. Vety 1 -näyttöarvo näyttää edelleen mittauksen aloitusvaiheen varsinaiseen H2-taustapitoisuuteen perustuvan arvon.

1. Paina CAL-painiketta 2 sekunnin ajan.
 - ⇒ Kuuluu merkkiääni ja LED 9 palaa.
 - ⇒ Jokainen uusi painallus 2 sekunnin ajan laukaisee uuden nollauksen, ja se vahvistetaan yksittäisellä merkkiäänellä.
2. Poistu nollauksesta painamalla CAL-painiketta 4 sekunnin ajan.
 - ⇒ Ensimmäinen merkkiääni kuuluu 2 sekunnin kuluttua ja toinen yhteensä 4 sekunnin kuluttua.
 - ⇒ Anturi ei ole enää CAL-tilassa ja LED 9 sammuu.

Mittauksen valmistelu merkkikaasuanturilla (lämmitysvaihe)

1. Varmista, että merkkikaasuanturi ja monitoimimittauslaite T3000 on kytketty toisiinsa oikein.
2. Varmista, että monitoimimittauslaite T3000 on kytketty päälle.



Varo kuumaa pintaa

Merkkikaasuanturin hopeinen anturisuojus (sintterisuodatin) kuumenee käytön aikana lämpötila-arvoon, joka on noin 40 °C ympäristön lämpötilaa korkeampi.
Älä kosketa anturisuojusta.

Käynnistämisen jälkeen merkkikaasuanturia lämmitetään 1 minuutin ajan käyttölämpötilaan.

Lämmityksen aikana merkkikaasuanturi suorittaa itsekalibroinnin ympäristön vetypitoisuuden perusarvon määrittämiseksi.



Tietoa

Varmista lämmitysvaiheen aikana, että merkkikaasuanturi ei ole lähellä mahdollista vetylähdettä. Muutoin suuri vetypitoisuus voi häiritä itsekalibrointia.

Lämmityksen aikana Vety 2 -näyttöarvo laskee T3000-monitoimimittauslaitteen värinäytössä suunnilleen arvosta -50 arvoon 0 (Countdown). Lämmitysvaiheen kesto riippuu ympäristön lämpötilasta ja anturin nykyisestä lämpötilasta. Jos anturi oli esim. juuri käytössä ja sammutettiin väliaikaisesti, sen peruslämpötila on kohonnut, mikä lyhentää lämmitysaikaa. Kun arvo on laskenut nolleen, merkkikaasuanturi on käyttövalmis.

Kun olet aktivoinut merkkikaasuanturin merkkiäänän (LED 1 palaa), käyttövalmius ilmaistaan automaattisesti vähintään kerran sekunnissa merkkiäänän avulla.

Mittauksen suorittaminen merkkikaasuanturilla

1. Säädä mittauksen alussa maksimaalinen herkkyyks (LED-merkkivalot 3–7 palavat).
 - ⇒ Mittauksen alussa esiintyvän vedyn vuotoluokka ei ole vielä tiedossa. Kun valintakytkin "Herkkyyks" on asennossa 5, pienetkin vetymäärät havaitaan.
2. Tutki ympäröivän alueen korkeampi vetypitoisuus.
 - ⇒ Monitoimimittauslaitteen T3000 värinäytössä näytetään nouseva mittausarvo, kun se lähestyy korkeamman vetypitoisuuden aluetta. Lisäksi merkkikaasuanturista kuuluu merkkiääni, jonka taajuus kasvaa ja intervallit lyhenevät mittausarvojen noustessa.
 - ⇒ Monitoimimittauslaitteen T3000 värinäytössä näytetään laskeva mittausarvo, kun se lähestyy korkeamman vetypitoisuuden aluetta. Merkkikaasuanturin merkkiäänän taajuus laskee ja intervallit pitenevät.
3. Säädä herkkyyttä mittauksen aikana paikallisten vaatimusten mukaan.

Tarkka indikaatiomittaus

1. Paina anturin CAL-painiketta (157) kahden sekunnin ajan asettaaksesi ympäristön nykyisen H2-pitoisuuden uudeksi viitearvoksi. Vety 2 -kentässä näkyy välittömästi nollauksen jälkeen arvo 0.0.
 - ⇒ Lyhyt merkkiääni vahvistaa uuden viitearvon valinnan.
 - ⇒ T3000-monitoimimittauslaitteen värinäytön Mittaustila – Vety -näytössä näkyy samaan aikaan kaksi eri mittausarvoa:
Vety 1 näyttää arvon mittauksen alusta.
Vety 2 näyttää päivitetyn arvon edellisen nollauksen ympäristöpitoisuuden pohjalta.

Tarkan indikaatiomittauksen aikana merkkikaasuanturi reagoi erittäin pieniin vetypitoisuuden muutoksiin myös ympäristön korkeissa vetypitoisuuksissa.

Kun ympäristön vetypitoisuus on suurempi tai pienempi, alemman mittausarvonäytön Mittaustila – Vety -näytössä näytetty mittausarvo muuttuu suhteessa viitearvoon. Vetypitoisuuden kasvaessa se nousee. Vetypitoisuuden laskiessa arvo palaa takaisin arvoon 0.0.

Merkkiääni-intervallin viitearvona ei toimi enää perusarvo, vaan valittu viitearvo.

Perusarvon ja viitearvon yhdistelmällä sekä systemaattisella toimintatavalla voit paikantaa vedyn esiintymispaikat myös epäsuotuisissa olosuhteissa.

Mittausarvonäyttöjen esimerkki

Seuraavassa esimerkissä esiintyy kolme vierekkäistä kuvitteellista mittausympäristöä:

- Ympäristössä 1 vedyn peruspitoisuus vastaa 200 yksikköä.
- Ympäristössä 2 vedyn peruspitoisuus vastaa 300 yksikköä.
- Ympäristössä 3 vedyn peruspitoisuus vastaa 700 yksikköä.

Vetypitoisuudet eivät ole esimerkkikäyttäjän tiedossa, vaan ne mainitaan lukijan ymmärtämisen helpottamiseksi.

Merkkikaasuanturi on otettava käyttöön mahdollisimman neutraalissa ympäristössä, esim. raikkaassa ulkoilmassa. Käynnistysvaiheen ja automaattisen kalibroinnin jälkeen perusarvoksi asetetaan 0 vallitsevalle vetypitoisuudelle (n. 0.0 yksikköä).

Mittaukset suoritetaan aluksi vakiokäytössä.

Ympäristössä 1 suhteellinen mittausarvo 200 näytetään synkronisesti ylemmässä ja alemmassa mittausarvonäytössä. Nyt käyttäjä saavuttaa ympäristön 2. Molemmissa mittausarvonäytöissä näytetään suhteellinen mittausarvo 300 suhteessa perusarvoon.

Lopuksi käyttäjä saavuttaa ympäristön 3. Molemmissa näytöissä on arvo 700. Tämä on osoitus siitä, että jo ympäristöjen 1 ja 2 paikannuksen aikana merkkikaasuja on täytyntä esiintyä suuria määriä, ja siten se ilmaisee selkeästi vuodon ympäristössä 3. Korkean pitoisuuden vuoksi erittely ei ole kuitenkaan helppoa ja vuodon tarkkaa sijaintia on vaikea määrittää. Nollauksella otetaan ympäristön huomattavan suuri H₂-pitoisuus peruspitoisuudeksi ja Vety 2 -kentän näyttö asetetaan arvoon 0.0.

Merkkiääni-intervallien viitearvona ei enää käytetä perusarvoa, vaan H₂-peruspitoisuudelle valittua ympäristön 3 viitearvoa, joka näytetään Vety 2 -kentässä.

Tämän mukautuksen ansiosta merkkikaasuanturi reagoi pieniinkin vetypitoisuuden muutoksiin myös ympäristön korkeissa vetypitoisuuksissa, jolloin varsinaisen vuodon läheisyydessä edelleen lisääntyvä H₂-pitoisuus on helpompi löytää ja vuoto paikantaa.

Pitoisuuksien suurentuessa, esimerkiksi suoraan vuodon päällä tai läheisyydessä, laite reagoi jälleen vastaavalla äänellä tai arvolla.

Herkkyyssäädin ja sen viisi säätömahdollisuutta pysyvät täysin ennallaan.

Siten korkein H₂-pitoisuus on mahdollista paikantaa myös ympäristöissä, joissa on jo valmiiksi merkkikaasua.

Merkkikaasuanturin viat ja häiriöt

Merkkikaasuanturin toiminta on tarkastettu monta kertaa valmistuksen aikana. Jos toiminnassa tästä huolimatta ilmenee häiriöitä, tarkista merkkikaasuanturi seuraavan luettelon mukaan.

Peruskalibrointi epäonnistuu:

- Älä koskaan vie merkkikaasuanturia vetylähteen läheisyyteen.

Näytetty mittausarvo nousee pitkän ajan kuluessa pysyvästi noin 20–30 yksikköön:

- Tällaista niin sanottua taustakohinaa ilmenee, kun herkkyydeksi on valittu 5 (LED 7 palaa). Tällainen vaikutus on normaali, eikä siitä tarvitse välittää yli 1 000 yksikön kokonaismittausalueella.

Merkkikaasuanturi reagoi herkästi häiriölähteisiin, kuten palaviin kaasuihin:

- Tunnistusmenetelmän fysikaalisen periaatteen vuoksi merkkikaasuanturi reagoi vedyn lisäksi myös muihin palaviin kaasuihin (esim. alkoholin ja ilman seoksiin, metaaniin tai hiilivetyihin).
- Käytä tarkkaa indikaatiomittausta välttääksesi pysyvät häiriölähteet yksittäistapauksissa (katso Tarkka indikaatiomittaus -luku). Tämä heikentää herkkyyttä häiriölähteisiin ja lisää herkkyyttä vedyn havaitsemiseen.

Merkkikaasuanturin puhdistus

Huomaa

Hopeanvärinen anturisuojus on sinetöity erikoistarralla. Älä kierrä hopeanväristä anturisuojusta irti. Muuten anturi saattaa vaurioitua.

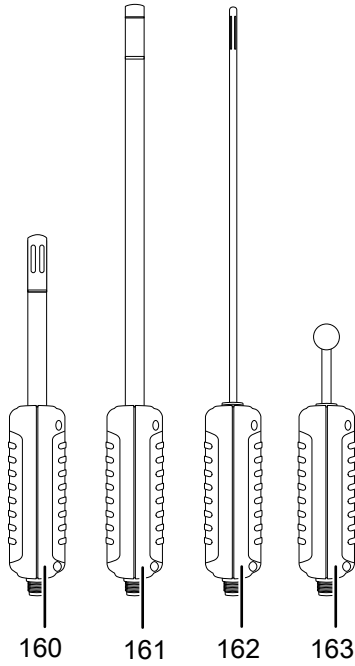
Huomaa

Älä käytä puhdistukseen vettä tai syövyttäviä puhdistusaineita. Anturin pää voi tuhoutua joutuessaan kosketuksiin niiden kanssa.

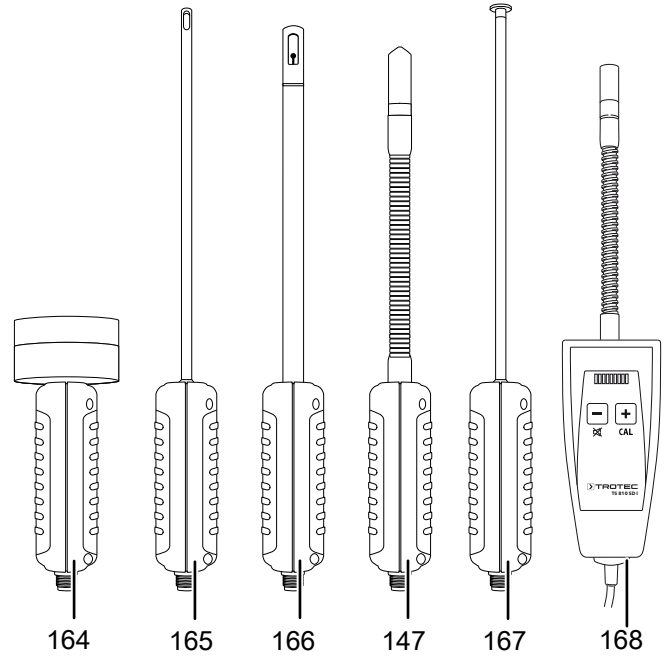
1. Odota merkkikaasuanturilla tehdyn mittauksen jälkeen n. 5 minuuttia ennen puhdistusta. Noin 5 minuutin kuluttua hopeanvärinen anturisuojus on jäähtynyt riittävästi.
2. Puhdista hopeanvärinen anturisuojus vain ulkoa kevyesti lyhytkarvaisella harjalla (esim. viilaharja).
3. Varmista, että hopeanvärinen anturisuojus on ruuvattu tiukasti paikoilleen. Anturisuojuksen alle tai suoraan anturiin ei saa päästä hienopölyä.
4. Poista tarvittaessa irtopöly paineilmalla. Varmista, että paineilmaa pääsee vain hopeanväriseen anturisuojukseen.

Käytettävissä olevat SDI-anturit

Seuraavassa on esitelty käytettävissä olevat SDI-anturit. Lisätietoa SDI-antureista ja niiden käytöstä löydät erillisestä käsikirjasta.



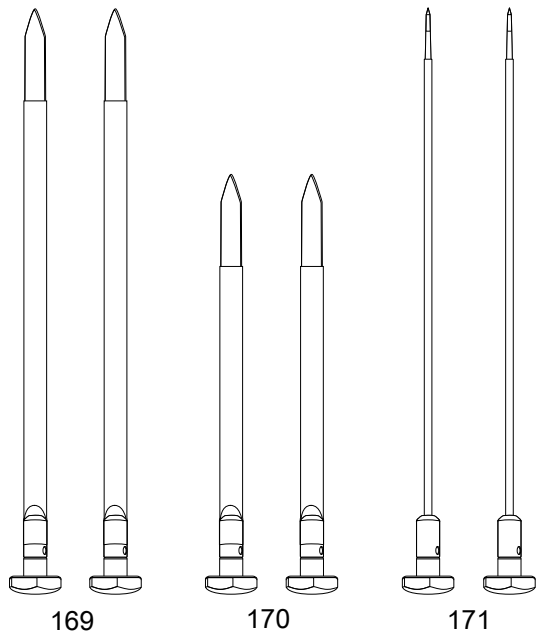
Nro	SDI-anturi
160	TS 210 SDI Ilmastoanturi
161	TS 230 SDI Ilmastoanturi
162	TS 250 SDI Ilmastoanturi
163	TS 660 SDI Dielektrinen kosteusanturi



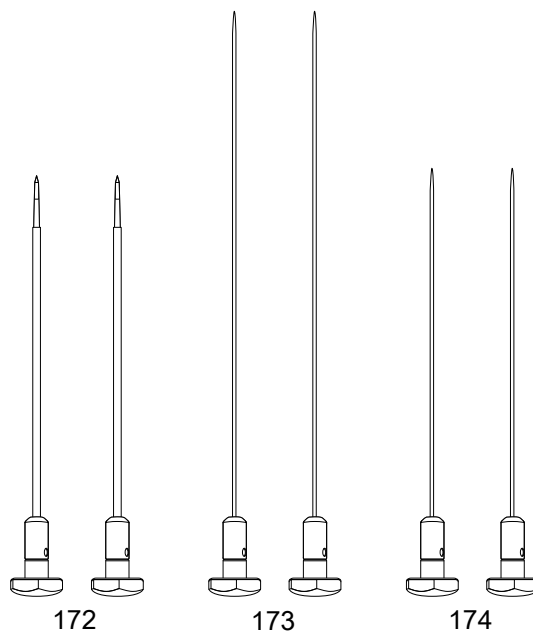
Nro	SDI-anturi
164	TS 610 SDI Mikroaaltokosteusanturi
165	TS 410 SDI Anemometriananturi
166	TS 470 SDI Anemometriananturi
147	TS 800 SDI Merkkikaasuanturijärjestelmä (katso myös luku Merkkikaasuanturin TS 800 SDI käyttö (lisävaruste))
167	TS 131/150 SDI Pintalämpötila-anturi, 5 mm
168	TS 810 SDI Merkkikaasuanturijärjestelmä (katso myös luku Merkkikaasuanturin TS 810 SDI käyttö (lisävaruste))

Käytettävissä olevat BNC-elektrodit

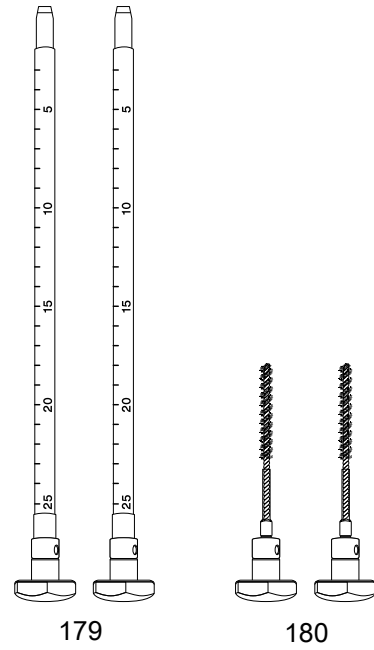
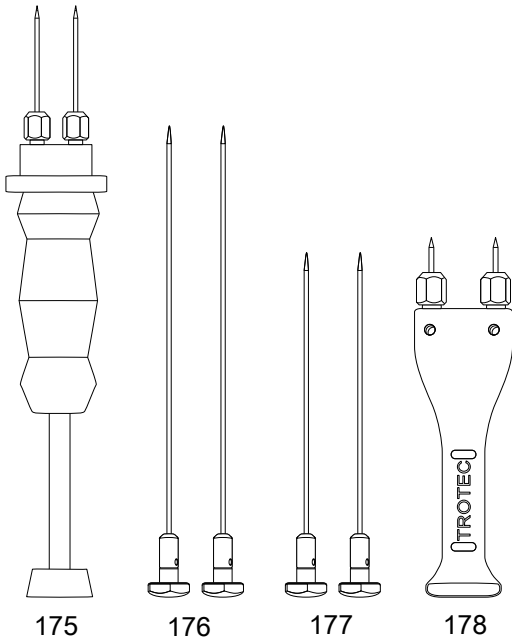
Seuraavassa on esitelty käytettävissä olevat BNC-elektrodit
Lisätietoa BNC-elektrodeista ja niiden käytöstä löydät erillisestä
käsikirjasta.



Nro	BNC-elektrodit
169	TS 16/300 Lattaelektrodit, 1 mm, eristetyt
170	TS 16/200 Lattaelektrodit, 1 mm, eristetyt
171	TS 12/300 Pyöreät elektrodit, 4 mm, eristetyt



Nro	BNC-elektrodit
172	TS 12/200 Pyöreät elektrodit, 4 mm, eristetyt
173	TS 4/300 Pyöreät elektrodit, 2 mm
174	TS 4/200 Pyöreät elektrodit, 2 mm



Nro	BNC-elektrodit
175	TS 70 Junttaelektrodi
176	TS 8/300 Pyöreät elektrodit, 4 mm
177	TS 8/200 Pyöreät elektrodit, 4 mm
178	TS 60 Käsielektrodi

Nro	BNC-elektrodi
179	TS 24/250 Syvyys elektrodit, 8 mm
180	TS 20/110 Harjaelektrodit, 7 mm, eristetyt

Muut varusteet (lisävarusteet)

Seuraavat varusteet ovat lisävarusteita. Ota tässä tapauksessa yhteyttä Trotec-asiakaspalveluun:

Tarvikkeet	Tuotenro
Kuljetuslaukku II MultiMeasure-sarja T3000	3510200920
Suojakotelo 3 MultiMeasure-sarja	3510200228
Jatkovarsi T3000-antureille	3510200221
Jatkovarsi T2000-antureille	3510200218
Mittausanturipidike T3000	7330000002
Mittausanturipidike TS 810 SDI H2 Anturi	3510200230
Näytön suojakalvo laitteeseen T3000 / T210 / T260 / T510 / T610 / T660	3510200220
Sintrattu suojaverkko T210/T260/TS 210 SDI	3510200211
Elektrodikärjet TS 070/ 45 mm, tefloneristetty	3510200212
Elektrodikärjet TS 070/ 60 mm, tefloneristetty	3510200213
Elektrodien varakärkirasia	3510200214
TC 20 -liitosjohto BNC	3510200024
TC 30 -liitosjohto SDI-antureille	3510200027
Adapteri TS 060 pyöreille ja lattaielektrodeille	7200001280
Kalibrointilohko	3510200216
Kalibrointiampullit	3510200215
Silikonisuojaus laitteille T3000/T660/T610/ T510/T260/T210	7330000065
Testilohko laitteille T510/T3000	3510200226
Kontaktimassa laitteille TS004/TS024	3510200217
Mittauspistetarra (100 kpl)	9110000100
PC-ohjelmisto MultiMeasure Studio Professional Modul 1+2 mittaustulosten analysointiin	3510204013

Hävittäminen



Yliviivatun roskatynnyrin symboli vanhassa sähkö- tai elektroniikkalaitteessa tarkoittaa, ettei sitä saa hävittää sekajätteen mukana sen käyttöön lopussa. Lähellä sijaitseviin keräyspisteisiin voi maksutta palauttaa vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Osoitteet saat oman asuinpaikkakuntasi jäteneuvonnasta. Löydät lisätietoa myös verkkosivuiltamme www.trotec24.com tarjoamistamme muista palautusmahdollisuuksista.

Sähkö- ja elektroniikkaromun erillisen keräyksen tarkoituksena on mahdollistaa vanhojen laitteiden kierrätys ja kaikenlainen uusiokäyttö sekä estää laitteiden mahdollisesti sisältämien vaarallisten aineiden haitalliset vaikutukset ympäristölle ja ihmisten terveydelle hävittämisen yhteydessä.



Paristoja ja akkuja ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana, vaan ne on Euroopan unionin alueella hävitettävä asianmukaisella tavalla EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON 6. syyskuuta 2006 paristoista ja akuista antaman direktiivin 2006/66/EY mukaisesti. Hävitä paristot ja akut paikallisten määräysten mukaisesti.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com