

8715
DP-CALC™ paine-eromittarin ja
8380 ACCUBALANCE®
huppumittarin

Käyttöohje



8380 AccuBALANCE
Huppumittari



8715 DP-CALC Paine-eromittari
(kuvassa normaali- ja lisävarustein)



TAKUUN JA VASTUUN RAJOITUS

Copyright©

TSI Incorporated / 2012 / Kaikki oikeudet pidätetään.

Osa numero

6005723 Versio A / Toukokuu 2012

TAKUUN JA VASTUUN RAJOITUS (voimaantulo Kesäkuussa 2011)

(Tarkista maakohtaiset käyttöehdot osoitteesta www.tsi.com.)

Myyjä antaa alla oleville tuotteille **24 kuukauden** tai käyttöohjeessa määritellyn ajan mittaisen takuun työn laadun ja materiaalien osalta toimituspäivästä alkaen. Tämä edellyttää, että laitetta käytetään käyttöohjeen mukaisesti normaaleissa olosuhteissa. Takuuaika sisältää lakisääteisen takuuajan. Tämä rajoitettu takuu sisältää seuraavat rajoitukset ja poikkeukset:

- Tutkimusanemometrien kanssa käytettävien kuumalanka- tai kuumafilmianturien ja tiettyjen muiden ohjeessa eriteltyjen osien takuu-aika on 90 päivää toimituspäivästä alkaen;
- Pumppujen takuu-aika määräytyy käyttötuntien mukaisesti käyttöohjeen esittämällä tavalla;
- Korjauspalvelun korjaamien tai korvaamien osien takuu-aika työn laadun ja materiaalien osalta normaalikäytössä on 90 päivää toimituspäivästä alkaen;
- Myyjä ei takaa muiden valmistajien tuotteita eikä sulakkeita, paristoja tai muita kuluvia materiaaleja. Vain alkuperäisen valmistajan takuu pätee;
- Ilman myyjän erillistä kirjallista valtuutusta, myyjä ei takaa eikä ole vastuussa tuotteista, jotka liitetään osaksi muita tuotteita tai laitteita tai joihin joku muu kuin myyjä on tehnyt muutoksia.

Edeltävä **KORVAA** kaikki muut takuut ja on tässä mainittujen **RAJOITUSTEN** alainen. **MUUTA NIMENOMAISTA TAI EPÄSUORAA TIETTYYN TARKOITUKSEEN TAI MYYTÄVYYTEEN PÄTEVÄÄ TAKUUTA EI ESITETÄ. TAKUUEHTOJEN RIKKOMISTA KOSKEVISSA VAATIMUKSISSA TAKUUTA SOVELLETAAN KOSKEMAAN MYYJÄN TEKEMIÄ SUORIA LOUKKAUKSIA POISLUKIEN MYÖTÄVAIKUTTAMISESTA JA AIHEUTTAMISESTA JOHTUVAT LOUKKAUSET. OSTAJAN KORVAUKSENA TOIMITETAAN TUOTTEEN KULUMISVÄHENNYKSELLÄ ALENNETTU OSTOHINTA TAI, MYYJÄN PÄÄTÖKSESTÄ, TAKUUEHDOT TÄYTTÄVÄ TUOTE.**

LAIN SALLIMISSA RAJOISSA, OSTAJAN TAI KÄYTTÄJÄN OIKEUS KORVAUKSEEN JA MYYJÄN VASTUUN RAJA TUOTTEEN AIHEUTTAMISTA TAPPIOISTA, LOUKKAANTUMISESTA TAI VAHINGOSTA (SISÄLTÄEN SOPIMUKSEEN, LAIMINLYÖNTIIN, VAHINGONTEKOON, ANKARAAN VASTUUSEEN TAI MUUHUN PERUSTUVAT VAATIMUKSET) RAJOITTUU TUOTTEEN PALAUTTAMISEEN MYYJÄLLE SEKÄ OSTOHINNAN TAI, MYYJÄN PÄÄTÖKSESTÄ, KORJATUN TAI KORVAAVAN TUOTTEEN TOIMITTAMISEEN OSTAJALLE. OHJELMISTON OLLESSA KYSEESSÄ, MYYJÄ KORJAA TAI KORVAA VIALLISEN OHJELMISTON TAI PALAUTTAA OHJELMISTON OSTOHINNAN, MIKÄLI KORJAAMINEN TAI KORVAAMINEN EI OLE MAHDOLLISTA. MISSÄÄN TAPAUKSESSA MYYJÄ EI OLE VASTUUSSA TUOTTOJEN MENETYKSESTÄ TAI ERITYISISTÄ SEURAAMUKSELLISISTA TAI OHEISVAHINGOISTA. MYYJÄ EI VASTAA ASENNUS-, PURKAMIS- TAI UDELLEENASENNUSKULUISTA. Myyjää kohtaan ei saa nostaa mitään kannetta sen jälkeen kun kanteen syyn aiheutumisesta on kulunut yli 12 kuukautta. Ostaja vastaa takuunalaisten tuotteiden toimituksesta myyjän tehtaalte sekä mahdollisesta palautuksesta ostajalle.

Ostajan ja kaikkien käyttäjien katsotaan hyväksyneen tämän TAKUUN JA VASTUUN RAJOITUKSEN, joka sisältää myyjän täyden ja rajoitetun takuun. Tätä TAKUUN JA VASTUUN RAJOITUSTA ei saa muuttaa tai muuntaa eikä sen ehdoista saa luopua muutoin kuin myyjän valtuuttaman asiamiehen allekirjoittamasta poikkeuksesta.

Tavaramerkit

TSI®, TSI-logo, LogDat-CH, ovat TSI Incorporatedin tavaramerkkejä.

Sisällysluettelo

Käyttöohjeesta	Error! Bookmark not defined.
Ulkoasu	Error! Bookmark not defined.
Tekninen Tuki.....	Error! Bookmark not defined.
Kappale 1. Esittely	1
Laitteen kuvaus	Error! Bookmark not defined.
Paine-eromittari	Error! Bookmark not defined.
Paine-eromittari.....	Error! Bookmark not defined.
Vakiovarusteet	Error! Bookmark not defined.
Pitot-putki	4
Staattisen paineen anturi.....	4
Huppumittariosa	Error! Bookmark not defined.
Lisävarusteet.....	Error! Bookmark not defined.
Nopeusristikko.....	4
Ilmanvirtausanturi (S-pitot).....	Error! Bookmark not defined.
Lämpötila-/Kosteusanturi.....	Error! Bookmark not defined.
Kuumalanka-anturit	Error! Bookmark not defined.
Kappale 2. Pakkauksen avaaminen ja mittarin käyttökuntoon saattaminen	7
Pakkauksen avaaminen	Error! Bookmark not defined.
Mittarin käyttökuntoon saattaminen	Error! Bookmark not defined.
Verkkovirtalaitteen liittäminen paine-eromittariin.....	Error! Bookmark not defined.
Parištojen asettaminen paine-eromittariin.....	8
Paineyhteiden käyttö.....	Error! Bookmark not defined.
Pitot-putken liittäminen	Error! Bookmark not defined.
Staattisen paineen anturin liittäminen paine-eromittariin.....	Error! Bookmark not defined.
Paine-eromittarin liittäminen huppumittarin runkoon.....	Error! Bookmark not defined.
Nopeusristikon liittäminen paine-eromittariin	13
Ilmanvirtausanturin (S-pitot) liittäminen paine-eromittariin	Error! Bookmark not defined.
Lämpötila-anturin, lämpötila-/kosteusanturin ja kuumalanka-anturin liittäminen paine-eromittariin	15
Teleskooppisen kuumalanka-anturin ja lämpötila-/kosteusanturin käyttö.....	15
Anturin vetäminen pitkäksi.....	Error! Bookmark not defined.
Anturin vetäminen kokoon	Error! Bookmark not defined.
Kappale 3. Aloitus	17
Näppäintoiminnot	Error! Bookmark not defined.
Yleiset termit	Error! Bookmark not defined.
Kappale 4. Valikon toiminnot ja navigointi	21
Valikot	Error! Bookmark not defined.
Painetyökalu.....	21
Näytön asetus	Error! Bookmark not defined.
Ilmamäärän asetus [Pitot-putki, Virtausanturi (S-pitot-putki) tai kuumalanka-anturi].....	24
Todellinen/Standardi valikko.....	Error! Bookmark not defined.
Asetukset	Error! Bookmark not defined.
Tiedontallennus	Error! Bookmark not defined.
Bluetooth toiminnot.....	Error! Bookmark not defined.
Sovellukset.....	Error! Bookmark not defined.

Kalibroitikerroinvalikko	40
Kalibrointi	Error! Bookmark not defined.
Tulostus käyttäen kannettavaa tulostinta	Error! Bookmark not defined.
LogDat-CH™ Tiedontallennusohjelma	41
Luku 5. Huppujen vaihto.....	43
Hupun osien tunnistus.....	Error! Bookmark not defined.
Huppukokonaisuus.....	Error! Bookmark not defined.
Vaihtoehtoisen hupun asennus	Error! Bookmark not defined.
Biologisten turvakaappien ilmamäärämittaus.....	Error! Bookmark not defined.
Luku 6. Huppumittarin ilmamäärämittaus	55
Yhden lukeman mittaus.....	Error! Bookmark not defined.
Keskiarvomittaus.....	Error! Bookmark not defined.
Huppumittarimittaus (ei vastapainekompensointia)	56
Vastapainekompensoitu mittaus.....	56
“VIRHE” näyttö	57
Luku 7. Ylläpito ja vianetsintä	59
Huppu	Error! Bookmark not defined.
Paine-eromittari.....	Error! Bookmark not defined.
Anturisto.....	Error! Bookmark not defined.
Kuoret.....	Error! Bookmark not defined.
Kalibrointi	Error! Bookmark not defined.
Liite A. Vastapaine	61
Ilmamäärämittauksen varmistus.....	Error! Bookmark not defined.
Liite B. Monipistemittaus kanavasta, nopeuden tai ilmamäärän keskiarvo	63
Mistä mittaus suoritetaan	Error! Bookmark not defined.
Pyöreään kanavan mittaus.....	Error! Bookmark not defined.
Kanttikanavan mittaus	Error! Bookmark not defined.
Liite C. X-virtausohjain 8380 ACCUBALANCE® huppumittarille	67
Kuvaus.....	Error! Bookmark not defined.
Suoritusarvot.....	Error! Bookmark not defined.
Asennus ja käyttö	Error! Bookmark not defined.

Käyttöohjeesta

Käyttöohjeessa neuvotaan miten 8715 DP-calc paine-eromittari ja 8380 Accubalance huppumittari saatetaan käyttökuntoon, sekä miten mittareita käytetään ja ylläpidetään. Käyttöohje on syytä lukea läpi huolellisesti ennen käyttöä.

Ulkoasu

- Ohjeet on numeroitu vaihe-vaiheelta lihavoituna: **1, 2, 3**, jne., sjaiten tekstikentän vasemmassa laidassa.
- Viittaukset Paine-eromittarin näppäimistöön ja mittarin näytön lukemat esitetään fontilla Arial. Näytön lukemat esitetään myös lainausmerkeissä.
- Kun viitataan käyttöohjeen muihin osioihin, osio on kursivoitu.

Tekninen tuki

Jos laitteen käytössä tarvitaan teknistä tukea tai laitteeseen liittyen ilmenee muuta kysyttävää, ottakaa yhteys maahantuojaan puhelimitse numeroon 0108201100 tai sähköpostilla osoitteeseen teknocalor@teknocalor.fi. Jos laite tarvitsee kalibroitua tai huoltoa ottakaa yhteys kalibroitilaboratorioomme sähköpostitse osoitteeseen service@teknocalor.fi tai puhelimitse numeroon 0108201140.

(tämä sivu on jätetty tarkoituksella tyhjäksi)

Kappale 1. Esittely

8715 DP-CALC paine-eromittari ja 8380 ACCUBALANCE huppumittari ovat kevyitä ja helppokäyttöisiä mittalaitteita, joihin on tarjolla laaja valikoima tarvikkeita mittaamaan painetta, lämpötilaa, kosteutta, ilman nopeutta ja ilmamäärää. Paine-eromittarin ominaisuuksiin kuuluu:


- yhden toiminnon näppäimiä käytön helpottamiseksi
- Automaattinen nollaus paine-eromittauksessa, automaattinen tiheyden korjaus. Vastapaineen kompensointi käytettäessä huppumittarin kanssa.
- Käyttäjän valittavissa metrisen- tai Englantilaisen järjestelmän yksiköt
- Muunnokset todellisen ja standardin ilmamäärän välillä
- hetkellinen- tai jatkuva mittausnäyttö ja tiedontallennusominaisuuksia
- Ulostuloportti tiedonsiirtoon tulostimelle tai PC:lle
- Kaksisuuntainen Bluetooth kommunikaatio TSI 8934 tulostimelle tai PC:lle
- Virta verkkovirtalaitteesta tai pattereista (ladattava NiMH tai alkali)
- kenttäkalibrointi

Suunniteltu käytettäväksi:

- Mittaus- ja säätöammattilaiset
- Urakoitsijat
- Sisäilma-asiantuntijat
- Tilojen käyttö- ja huoltohenkilöstö

Käyttökohteita:

- Ilmastointijärjestelmän mittaus, tasapainotus ja säätö
- Puhdastilojen ja suojakaappien testaus
- Vetokaappien tai suodatinten otsapintanopeus
- Paineen, lämpötilan, suhteellisen kosteuden, ilman nopeuden tai ilmamäärän mittaus

	HUOM! KÄYTETTÄESSÄ ACCUBALANCE® MITTAUSLAITETTA MITTAAMAAN ILMAMÄÄRIÄ KANAVISTOSSA VOIDAAN JOUTUA KOSKETUKSIIN TAI ALTISTUMAAN PÖLYLLE, SIITEPÖLYLLE, HOMEELLE, SIENILLE, TAI MUIILLE ILMASSA LEVIÄVILLE EPÄPUHTAUKSILLE. ON SYYTÄ KÄYTTÄÄ HENGITYSSUOJAINTA OPEROITAESSA ACCUBALANCE® MITTALAITETTA.
---	---

Laitteen kuvaus

Perusmalli 8715 sisältää paine-eromittarin, kantolaukun, 46 cm pitot-putken, (2) staattisen paineen anturia, (2 kpl) (2.4 m) Norprene® letkua, Käyttöohjeen, LogDat-CH™ for Windows® tiedontallennusohjelman ja RS232 tiedonsiirtokaapelin, niskahihnan, Sisäisen NiMH -akkulaturin, (4) AA NiMH akkua, verkkovirtalaitteen ja kalibrointitodistuksen.

®Norprene on Norton Performance Plastics, Akron, Ohio, USA, rekisteröity tuotemerkki

®Windows on Microsoft Corporationin rekisteröity tuotemerkki

Perusmalli 8380 sisältää kaikki mallin 8715 komponentit sekä 610 mm × 610 mm mittaushupun, hupun kehyksen, huppumittarirungon ja X-virtausohjaimen. Lisäksi on saatavana laaja valikoima (lista alla) lisävarusteisia antureita erilaisiin mittaussovellutuksiin.

Seuraavissa kappaleissa annetaan lyhyt kuvaus paine-eromittarista sekä lukuisista vakiovarusteisista ja lisävarusteisista antureista. Kappaleissa [3](#) ja [4](#) on kerrottu tarkemmin paine-eromittarin käytöstä ja mittausten tekemisestä eri antureilla.

Paine-eromittari

Kuvat 1 ja 2 näyttävät 8715/8380 Paine-eromittarin osia.



Kuva 1: 8715/8380 Paine-eromittarin osat, etunäkymä

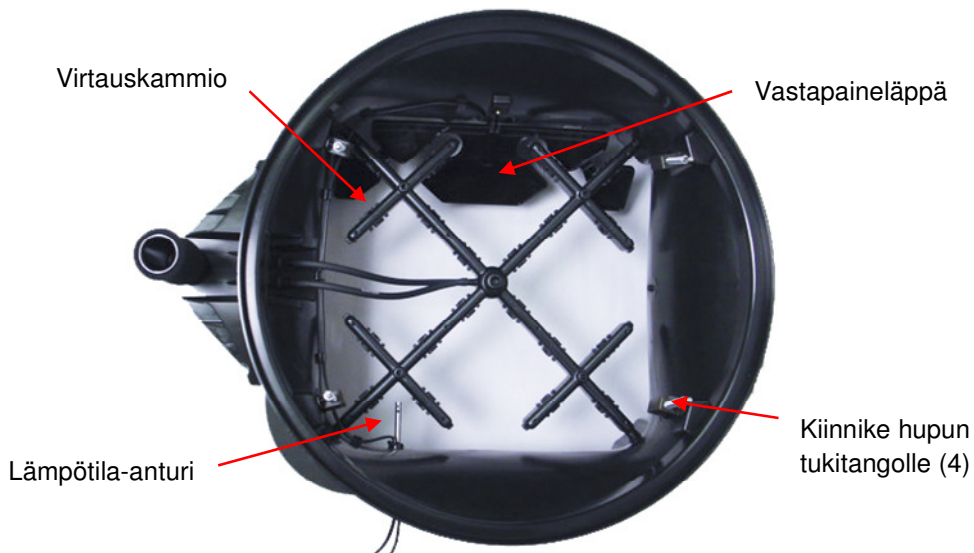


Kuva 2: 8715/8380 Paine-eromittarin osat, takanäkymä

Kuvat 3 ja 4 näyttävät ACCUBALANCE® huppumittarirungon osia.



Kuva 3: Huppumittarirunko, malli 8380, sivunäkymä



Kuva 4: Huppumittarirunko, malli 8380, sisänäkymä

Paine-eromittari

Paine-eromittari on monitoiminen mittalaite, jota voidaan käyttää yhdessä alla lueteltujen työkalujen kanssa mittaamaan ilman nopeutta, ilmamäärää, absoluuttista painetta ja paine-eroa, lämpötilaa sekä kosteutta. Paine-eromittari on kevyt, ja se yhdistää automaattinollauksen korkean tarkkuuden matalapainemittauksiin. Mittaustulokset voidaan tallentaa muistiin myöhempää käyttöä varten tai ladata tietokoneelle käyttäen LogDat-CH -ohjelmistoa ja USB-kaapelia tai Bluetooth-yhteyttä.

Vakiovarusteet

Tässä osiossa kuvaillaan lyhyesti paine-eromittarin kanssa käytettävät vakiovarusteet.

Pitot-putki

Pitot-putkea käytetään pääasiallisesti ilman nopeuden, ilmamäärän ja dynaamisen paineen mittaamiseen ilmanavassa. Mallien 8315 ja 8380 mukana toimitetaan 46 cm pitot-putki. Myös vaihtoehtoisia kokoja on saatavana.

Staattisen paineen anturi

Staattisen paineen anturilla mitataan pääasiallisesti kanavan staattista painetta. Sitä voidaan kuitenkin käyttää myös paine-eromittauksiin suodatinten tai lauhduttimien yli. Tätä varten on sijoitettava anturit sekä vasta- että myötävirtaan.

Huppumittariosa

Huppumittareita käytetään mittaamaan ilmamäärää hajottimien, säleikköjen ja ritilöiden läpi. Huppumittareita on saatavana pakkauksissa, jotka sisältävät 610 mm × 610 mm kangashupun, kehikon ja huppumittarirungon. Saatavana on myös erikokoisia kangashuppuja, joiden kuvaukset ja tuotenumerot löydät tämän ohjekirjan luvusta 2 taulukosta 2.

Lisävarusteet

Tässä osiossa kuvaillaan lyhyesti paine-eromittarin kanssa käytettävät valinnaiset lisälaitteet.

Nopeusristikko

Nopeusristikolla tehdään aluekeskiarvostettuja ilmannopeuden monipistemittauksia, jotka ovat käytännöllisiä vetokaappien ja suodatinten otsapintanopeuden testaamisessa sekä muissa sovelluksissa, kuten keittiön poistoilmamittauksissa.

Ilmanvirtausanturi (S-pitot)

Ilmanvirtausanturi 800187 on 46 cm suora S-pitot-putki, jota käytetään ilman nopeuden tai tilavuuden yksipistemittauksiin ilmanavassa.

Lämpötila-/Kosteusanturi

Lämpötila-/kosteusanturia käytetään lämpötilamittauksiin alueella -10 °C...60 °C ja kosteusmittauksiin alueella 5 % RH...95 % RH. Märkälämpötila voidaan laskea alueella 4 °C...60 °C ja kastepisteen lämpötila alueella -15 °C...49 °C.

Kuumalanka-anturit

Kuumalanka-antureilla voidaan mitata ilman lämpötilaa, nopeutta tai ilmamäärää ilmakehässä. Ne soveltuvat myös matalan virtausnopeuden kohteisiin kuten kemikaalivetokaappeihin, biologisiin turvakaappeihin sekä suodatusjärjestelmiin. Saatavilla on neljä mallia suoriin tai nivellettyihin asennuksiin joko suhteellisen ilmankosteuden mittauksella varustettuna tai ilman. Ilmankosteusanturilla varustetut mallit kykenevät myös laskemaan märkälämpötilan ja kastepistelämpötilan.

Kuumalanka-anturit	
Malli	Kuvaus
960	Ilmannopeus ja lämpötila, suora anturi
962	Ilmannopeus ja lämpötila, nivelletty anturi
964	Ilmannopeus, lämpötila ja kosteus, suora anturi
966	Ilmannopeus, lämpötila ja kosteus, nivelletty anturi

(This page intentionally left blank)

Kappale 2. Pakkauksen avaaminen ja mittarin käyttökuntoon saattaminen

Tässä kappaleessa kuvaillaan huppumittarin ja paine-eromittarin purkaminen pakkauksesta sekä niiden käyttökuntoon saattaminen.

Pakkauksen avaaminen

Purkaessasi laitetta ja sen varusteita pakkauksistaan, tarkista että toimitusluettelo vastaa toimitettuja tuotteita. Jos toimituksesta puuttuu tuotteita tai ne ovat rikkoutuneet kuljetuksessa, ilmoita meille välittömästi. Taulukoissa 1 ja 2 on lueteltu saatavilla olevat vakio- ja lisävarusteet.

Taulukko 1: Vakio- ja lisävarusteet

Tuote	Tuote No.
Malli 8715 Paine-eromittari tarvikkeineen	8715
Malli 8380 AccuBalance Huppumittari tarvikkeineen	8380
Kantolaukku, Malli 8715	1319378
Kantolaukku, pyörällinen huppusarja, Malli 8380	1319379
AA-kokoinen NiMH-akku, tarvittava määrä 4 kpl	1208048
Kaksi paristopidikettä neljälle AA-kokoiselle akulle	1801157
Verkkovirtalaite	2182003
CONN AC EURO/IEC320	1302014
CONN AC AUST/IEC320	1302025
CONN AC UK/IEC320	1302015
Kantohihna	2913011
46 cm pitot-putki	534534001
Kaksi staattisen paineen anturia	3002017
Neopreeniletku 4,8 m	3900031
X-virtausohjain	801213
LogDat-CH -ohjelmisto	N/A
USB-kaapeli	1303754
Käyttö- ja huolto-ohjekirja	6005725
Kalibrointitodistus	N/A
Nopeusristikko, lisävarustesarja	801090
Ilmanvirtausanturi - 46 cm suora S-pitot-putki	800187
Lämpötila- ja kosteusanturi	800220
Ilman nopeus ja lämpötila, suora anturi	960
Ilman nopeus ja lämpötila, nivelletty anturi	962
Ilman nopeus, lämpötila ja kosteus, suora anturi	964
Ilman nopeus, lämpötila ja kosteus, nivelletty anturi	966
Kannettava bluetooth-tulostin	8934

Taulukko 2: Valinnaiset huppu- ja kehikkosarjat

Tuote	Tuote No.
305 mm × 1220 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801200
610 mm × 1220 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801201
305 mm × 1525 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801202
915 mm × 915 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801203
406 mm × 406 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801209
133 mm × 1220 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801210
710 mm × 710 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801211
710 mm × 1270 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801212
305 mm × 1220 mm ja 610 mm × 1220 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801206
305 mm × 1525 mm ja 915 mm × 915 mm kangashuppu- ja kehikkosarja	801207
205 mm × 560 mm BSC-tekstiilihuppu, kehikko, tangot ja pystytuentasarja	801204
255 mm × 560 mm BSC-tekstiilihuppu, kehikko, tangot ja pystytuentasarja	801205
BSC-huppusarjoja käytetään luokan 2 biologisten turvakaappien suoran tulovirtauksen mittaamisessa NSF:n määräysten mukaisuuden varmistamiseksi.	

Täytähän tuotteen mukana toimitetun rekisteröintikortin ja postitat sen pikaisesti. Tämä mahdollistaa ilmoitukset mahdollisista tuotepäivityksistä. Voit halutessasi rekisteröidä tuotteen myös TSI:n verkkosivujen kautta.

Mittarin käyttökuntoon saattaminen

Voidaksesi aloittaa laitteen käytön, valitse teholähde.

Verkkovirtalaitteen liittäminen paine-eromittariin

Verkkovirtalaitetta voidaan käyttää paine-eromittarin teholähteenä sekä NiMH-akkujen lataamiseen. Paristotilassa sijaitsevan DIP-kytkimen tulee tällöin olla asennossa "NiMH". Jos kytkin on asennossa "Alkaline" kun laite liitetään verkkovirtaan, paristot ohitetaan ja teholähteenä toimii verkkovirtalaite. Verkon jännitteen ja taajuuden on vastattava verkkovirtalaitteen merkintöjä.

Paristojen asettaminen paine-eromittariin

Paine-eromittaria voidaan käyttää joko alkaliparistoilla tai ladattavilla NiMH-akuilla. NiMH-akkujen jaksottainen käyttöikä on alkaliparistoja lyhempi. Laitteen mukana toimitetaan neljä NiMH-akkua käyttöönoton helpottamiseksi. Mikäli laitteessa käytetään NiMH-akkuja, DIP-kytkimen asentoa on muutettava. Katso tässä tapauksessa ohjeet paristonvalintakytkimen käyttöön seuraavasta osiosta.

Huomioitavaa

Hiili-sinkki-paristojen käyttöä ei suositella paristojen vuotovaaran takia.

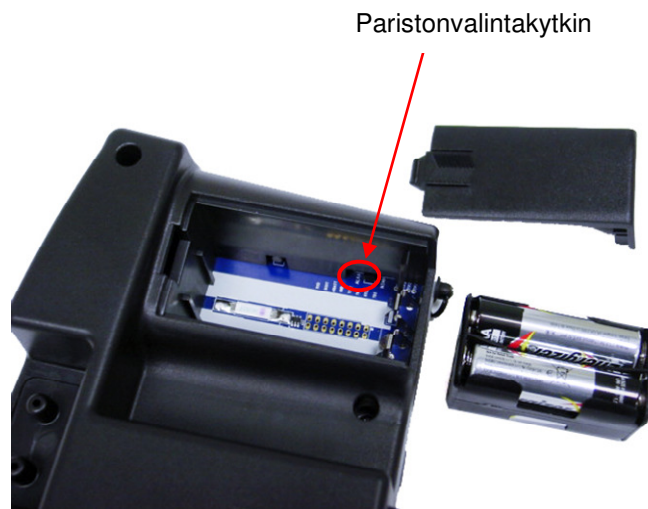
Käytettävän paristotyypin valinta:

1. Sammuta laite ja paikallista paristotilan kansi laitteen takaa. (Kuva 5)



Kuva 5: Paristotilan kannen avaaminen

2. Paina paristotilan kantta ja liu'uta auki.
3. Irrota paristopidike vetämällä ylöspäin pohjasta. Tämän jälkeen pidike on vedettävissä ulos paristotilasta.
4. Aseta paristonvalintakytkin (kuva 6) oikeaan asentoon käyttämäsi paristotyypin mukaisesti.



Kuva 6: Paristonvalintakytkimen sijainti

5. Aseta paristopidike sekä paristotilan kansi takaisin paikoilleen.

Paristojen vaihtaminen:

1. Sammuta laite ja paikallista paristotilan kansi laitteen takaa. (Kuva 5)
2. Paina paristotilan kantta ja liu'uta auki.

3. Irrota paristopidike vetämällä ylöspäin pohjasta. Tämän jälkeen pidike on vedettävissä ulos paristotilasta.
4. Irrota käytetyt paristot pidikkeestä ja laita tilalle uudet (alkaliparistot tai ladattavat NiMH-akut). Varmista paristojen oikea napaisuus.
5. Tarkista että paristonvalintakytkin on oikeassa asennossa (Kuva 5).
6. Aseta paristopidike sekä paristotilan kansi takaisin paikoilleen.

Huomioitavaa

Aseta paristopidike takaisin paristotilaan oikein päin, siten että sen liittimet osuvat kohdakkain jousiliitinten kanssa.

Paristojen varaustason ilmaisin näyttää neljä (4) palkkia, kun laitteeseen asetetaan uudet alkaliparistot ja laite käynnistetään. NiMH-akkuja käytettäessä ilmaisin *saattaa* näyttää alhaisempaa varaustasoa, vaikka akut olisi ladattu täyteen.

Varoitus

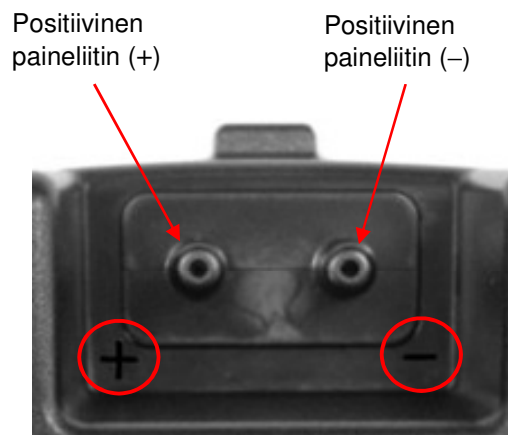
NiMH-akkujen jännite putoaa epälineaarisesti suhteessa niistä saatavaan tehoon. Tämän vuoksi varaustason indikaattori ei osoita tarkasti käytettävissä olevaa tehoa, kun laitteessa käytetään NiMH-akkuja.

Paristojen vuotovaaran vuoksi, poista laitteesta paristot ennen sen varastointia. **Älä koskaan** sekoita eri paristotyyppjä keskenään.

NiMH-akkuja tulisi ladata ainoastaan huoneen lämpötilassa. Liian kylmien tai kuumien akkujen lataaminen voi aiheuttaa lataussyklin ennenaikaisen keskeytymisen.

Paineyhteiden käyttö

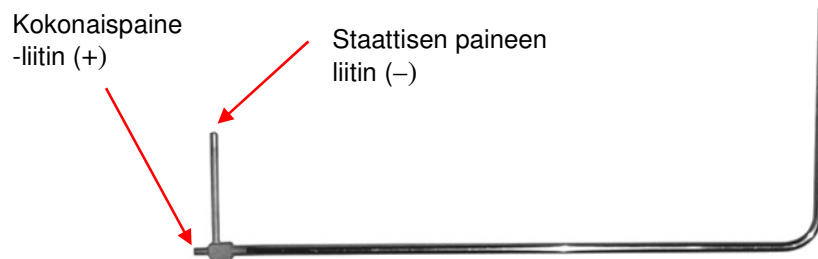
Paineyhteitä käytetään kytkemään paine-eromittari erinäisiin painelisälaitteisiin kuten ACCUBALANCE[®]-huppumittariin, pitot-putkiin, virtausanturiin (suora S-pitot-putki), nopeusristikkoon ja staattisen paineen antureihin. Anturit liitetään paine-eromittariin sopivalla letkulla.



Kuva 7. Paineyhteet

Pitot-putken liittäminen

Kun paine-eromittariin liitetään pitot-putki, voidaan tehdä ilmannopeus- ja ilmamäärämittauksia. Pitot-putki liitetään paine-eromittarin (+) ja (-) -liittimiin kahdella samanpituisella letkunkappaleella. Anturin kokonaispaineliitin kytketään paine-eromittarin (+) -liittimeen ja staattisen paineen liitin (-) -liittimeen.



Kuva 6: Pitot-putki

Huomioitavaa

Pitot-nopeus tarvitsee lisäksi paikkansapitävän lämpötilatiedon, jotta normaali tai todellinen nopeuskorjaus voidaan ottaa huomioon. Tämä korjaus tehdään "Todell/stand"-valikossa. Jos lämpötila-anturia ei kytketä (plug in -anturi), "Lämpötilan lähde" -valinnan arvoksi on syötettävä "Syötetty". Kanavan lämpötila on tällöin asetettava manuaalisesti valikossa "Syötetty lämpötila". Jos "Lämpötilan lähde" -valikon arvo on "Anturi", mutta lämpötila-anturia ei ole kytketty, näyttölaite näyttää katkoviivaa (-----).

Lisätietoja lämpötilan manuaalisesta asettamisesta löydät tämän käyttöohjeen osiosta Todellinen/Standardi valikko.

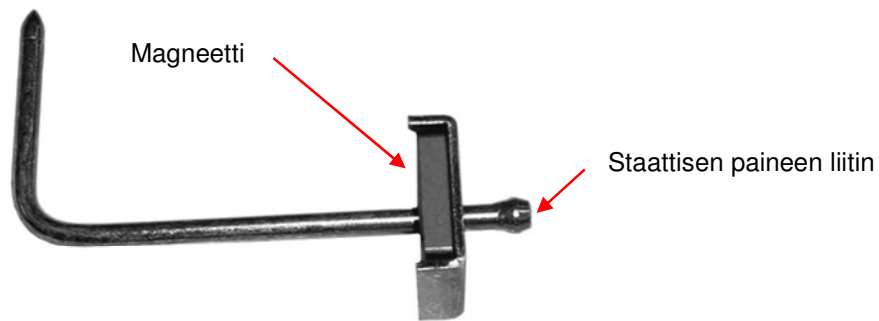


VAROITUS

Älä käytä laitetta tai antureita vaarallisten jännitteiden läheisyydessä. Tämä voi aiheuttaa vakavan vammautumisen.

Staattisen paineen anturin liittäminen paine-eromittariin

Staattisen paineen anturin staattisen paineen liitin kytketään paine-eromittarin (+) -liittimeen. Paine-eromittarin (-) -liitin jätetään ympäröivälle paineelle avoimeksi (kuva 9). Staattisen paineen anturia käytetään mittaamaan ilmakehän staattista painetta. Anturissa on magneetti, jonka avulla se pysyy paikallaan ilmakehässä.



Kuva 7: Staattisen paineen anturi

Paine-eromittarin liittäminen huppumittarin runkoon

1. Kallista paine-eromittaria eteenpäin ja kohdista sen pohjassa olevat liittimet huppumittarin rungon syvennyksessä olevien aukkojen kanssa (kuva 10).
2. Kun liittimet ovat kohdakkain aukkojen kanssa, paina tasaisen voimakkaasti mittarin yläreunasta kunnes kuulet kiinnityspidikkeen naksautuvan paikalleen.
3. Kiinnitä lämpötilakaapeli ja vastapaineläpän ohjauskaapeli mittarin oikeaan sivustaan.
4. Irrottaaksesi paine-eromittarin huppumittarin rungosta, irrota ensin lämpötilakaapeli sekä vastapaineläpän ohjauskaapeli. Nosta sen jälkeen metallista kiinnityspidikettä ylöspäin vapauttaaksesi mittarin rungosta.



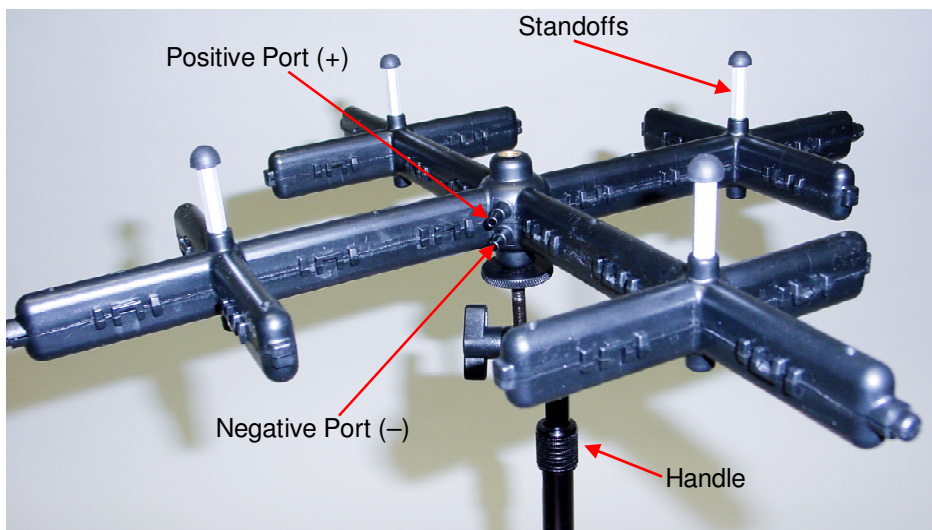
Kuva 8: Paine-eromittarin kiinnittäminen huppumittarin runkoon

Nopeusristikon liittämisen paine-eromittariin

Nopeusristikon positiivinen liitin (+) on kahvakokoonpanoon nähden vastaisella sivulla. Nopeusristikon positiivinen liitin (+) kytetään paine-eromittarin (+) -liitimeen ja nopeusristikon negatiivinen liitin (-) paine-eromittarin (-) -liitimeen.

Tukieristimiä käytetään tason oikeaan suuntaamiseen ja välimatkan saavuttamiseen nopeusristikon ja suodattimen välillä. Tukieristimet kiinnitetään nopeusristikon positiiviselle (+) puolelle, ja niitä voidaan liittää yhteen ruuvaamalla sopivan etäisyyden saavuttamiseksi.

Kahvakokoonpano kiinnitetään negatiiviselle (-) puolelle, keskelle nopeusristikkoa (kuva 11).



Kuva 9: Nopeusristikko

Huomioitavaa

Nopeusristikko tarvitsee lisäksi paikkansapitävän lämpötilatiedon, jotta normaali tai todellinen nopeuskorjaus voidaan ottaa huomioon. Tämä korjaus tehdään "Todell/stand"-valikossa. Jos lämpötila-anturia ei kytketä (plug in -anturi), "Lämpötilan lähde" -valikon arvoksi on syötettävä "Syötetty". Ilman lämpötila on tällöin asetettava manuaalisesti valikossa "Syötetty lämpötila". Jos "Lämpötilan lähde" -valikon arvo on "Anturi", mutta lämpötila-anturia ei ole kytketty, näyttölaite näyttää katkoviivaa (-----).

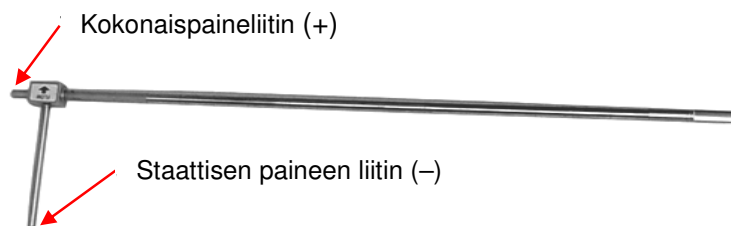
Lisätietoja lämpötilan manuaalisesta asettamisesta löydät tämän käyttöohjeen osiosta Todellinen/Standardi valikko.

Ilmanvirtausanturin (S-pitot) liittäminen paine-eromittariin

Kun paine-eromittariin liitetään ilmanvirtausanturi (suora S-pitot-putki), voidaan tehdä ilmannoisuus ja ilmamäärämittauksia. Ilmanvirtausanturi liitetään paine-eromittarin (+) ja (-) -liittimiin kahdella samanpituisella letkunkappaleella. Anturin kokonaispaineliitin kytketään paine-eromittarin (+) -liittimeen ja staattisen paineen liitin (-) -liittimeen (kuva 12).

Huomioitavaa

Tarkkaile ilmanvirtausanturissa (suora S-pitot-putki) olevaa nuoliosoitinta tehdessäsi ilmannoisuus tai ilmamäärämittauksia.



Kuva 10: Ilmanvirtausanturi

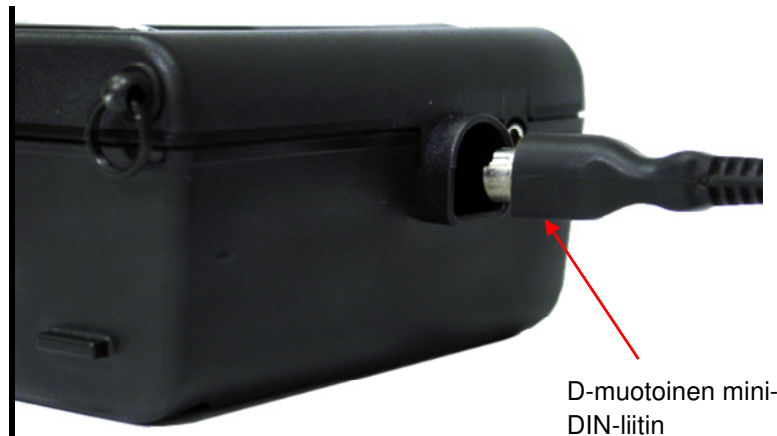
Huomioitavaa

Pitot-nopeus tarvitsee lisäksi paikkansapitävän lämpötilatiedon, jotta normaali tai todellinen nopeuskorjaus voidaan ottaa huomioon. Tämä korjaus tehdään "Todell/stand"-valikossa. Jos lämpötila-anturia ei kytketä (plug in -anturi), "Lämpötilan lähde" -valikon arvoksi on syötettävä "Syötetty". Ilmakanavan lämpötila on tällöin asetettava manuaalisesti valikossa "Syötetty lämpötila". Jos "Lämpötilan lähde" -valikon arvo on "Anturi", mutta lämpötila-anturia ei ole kytketty, näyttölaite näyttää katkoviivaa (-----).

Lisätietoja lämpötilan manuaalisesta asettamisesta löydät tämän käyttöohjeen osiosta Todellinen/Standardi valikko.

Lämpötila-anturin, lämpötila-/kosteusanturin ja kuumalanka-anturin liittäminen paine-eromittariin

Näissä antureissa on D-muotoinen mini-DIN -urosliitin, joka tulee kytkeä oikeassa asennossa paine-eromittarin oikeassa reunassa sijaitsevaan naarasliittimeen (Kuva 11). Tällä ratkaisulla varmistetaan anturin oikeasta kytkemisestä myös käytön aikana. Sen jälkeen kun anturi kytketty ja käynnistetty, katso lisäohjeet haluttujen mittaussuureiden näyttämiseksi osiosta **NÄYTÖN ASETUS**.



Kuva 11: Lämpötila-anturin, lämpötila-/kosteusanturin ja kuumalanka-anturin liitin

Teleskooppisen kuumalanka-anturin ja lämpötila-/kosteusanturin käyttö

Teleskooppinen kuumalanka-anturi sisältää nopeus-, lämpötila- ja kosteusanturit. Kun käytät kuumalanka-anturia, varmista että anturi-ikkuna altistuu kokonaan mittausoiloille ja että suuntausmerkki on vastavirtaan päin.

Teleskooppinen lämpötila-/kosteusanturi sisältää lämpötila- ja kosteusanturit. Tämä anturi soveltuu erityisen hyvin ilmakehän sisäisiin mittauksiin, ja se mahdollistaa märkälämpötilan sekä kastepisteen lämpötilan laskemisen.

Huomioitavaa

Varmista, että lämpötila- ja kosteusmittauksissa vähintään 7,5 cm anturista on virtauksessa, jotta lämpötila- ja kosteusanturit altistuvat ilmapirrille.

Anturin vetäminen pitkäksi

Vedä anturi pitkäksi pitämällä kiinni kahvasta ja anturin päästä. **Älä** pidä kiinni kaapelista vetäessäsi, sillä se estää anturin pitkäksi vetämisen.

Anturin vetäminen kokoon

Vedä anturi kokoon pitämällä kiinni kaapelista ja kahvasta kunnes pienin teleskoopin osa on sisäänvedetty.



VAROITUS

Älä käytä laitetta tai antureita vaarallisten jännitteiden läheisyydessä. Tämä voi aiheuttaa vakavan vammautumisen.

Kappale 3. Aloitus

Tässä osiossa kerrotaan tietoja, jotka auttavat sinua tutustumaan paine-eromittarin toimintoihin nopeasti.


Näppäintoiminnot

Paine-eromittarin näppäimistön avulla voit syöttää tietoja, käynnistää toimintoja ja muuttaa tallennettuja arvoja. Näppäintoimintojen ymmärtäminen ennalta auttaa paine-eromittarin käytössä.



Kuva 12: Näppäintoiminnot

Näppäintoiminto	Kuvaus
Päälle/Pois (I/O) -näppäin	Laite käynnistetään ja sammutetaan painamalla I/O -näppäintä. Laitteen käynnistyessä näytössä näkyy mallinumero, sarjanumero sekä ohjelmiston päivitysversio. Sammuta laite painamalla I/O -näppäintä ja pitämällä painettuna 3 sekunnin ajan. Laite laskee sammutussekvenssin (POIS2, POIS1, POIS). Jos verkkovirtalaite on kytkettynä, paristot ja I/O -näppäin ohitetaan. Jos I/O -näppäintä painetaan verkkovirtalaitteen ollessa kytkettynä, laite neuvoo: "Irrota verkkovirtalaite sammuttaaksesi laitteen". Kytke verkkovirtalaite tai paina I/O -näppäintä käynnistääksesi laitteen uudelleen.
Nuoli (▲▼◀▶) -näppäimet	Näillä näppäimillä voit selata vaihtoehtoja asettaessasi laitteen parametreja
Enter (↵) -näppäin	Enter-näppäimellä vahvistetaan valikon valinta, arvo tai tila. Enter-näppäimellä myös aloitetaan tai pysäytetään tiedontallennus laitteen ollessa Jatkuva näppäin -tilassa.

Näppäintoiminto	Kuvaus
READ (LUE)	<p>Jos Tiedontallennus on asetettu tilaan Manuaali/yksitt., READ-näppäimen painaminen aloittaa lukemisen, joka loppuu automaattisesti kun lukeminen on valmis.</p> <p>Jos näytön tilan arvoksi on asetettu Manuaali/jatkuva, paine-eromittari mittaa jatkuvana ja READ-näppäimen painaminen joka pysäyttää mittauksen tai jatkaa sitä.</p> <p>Huppumittarirungossa oleva punainen näppäin toteuttaa samaa toimintoa kuin READ-näppäin.</p> <p><i>Huomioitavaa: READ-näppäimen painaminen ei aiheuta mittauksen tallentumista muistiin.</i></p>
SAVE (TALLENNA)	SAVE -näppäintä käytetään tallentamaan sen hetkinen näytöllä näkyvä mittaustulos tiedontallennusmuistiin.
ESC (POISTU)	ESC -näppäintä käytetään perumaan, lopettamaan toiminto tai poistumaan näkymästä.
NEXT TEST (SEURAAVA TESTI)	Kasvattaa testin tunnistenumeroa. NEXT TEST -näppäintä käytetään valitsemaan näytteille uusi, käyttämätön tunnistenumero tietoa tallennettaessa.
 (Tulosta)	Tulosta -näppäin lataa tiedot valinnaiselle tulostimelle (8934) tai tietokoneelle.
STATS (TILASTOT)	STATS -näppäin näyttää sen hetkiselällä tunnistenumerolla tallennettujen näytteiden keskiarvon, minimin, maksimin sekä lukumäärän.
MENU (VALIKKO)	Paina MENU -näppäintä päästäksesi valikkoihin. Valikot ovat Painetyökalu, Näytön asetus, Ilmamäärän asetus, Todellinen/Standardi valikko, Tiedontallennus, Bluetooth toiminnot, Sovellukset, Kalibrointikerroinvalikko ja Kalibrointi.

Yleiset termit

Tässä käyttöohjeessa esiintyy useita termejä, joita käytetään eri kohdissa. Seuraavassa taulukossa määritellään lyhyesti käytettyjen termien merkitykset.

Termi	Kuvaus
Mittaus	Koostuu kaikista yhtäaikaisesti tallennetuista mittausparametreista.
Ryhmän nro	Ryhmä mittauksia. Tilastolliset luvut (keskiarvo, minimi, maksimi ja lukumäärä) lasketaan jokaiselle Ryhmälle. Ryhmän nro:ita on käytettävissä enintään 100 kappaletta.
Aikavakio	Aikavakiolla tarkoitetaan keskiarvotusaikaa. Sitä käytetään stabiloimaan näytön lukemaa. Jos virtauslukema näytössä ei asetu, pidempi aikavakio hidastaa mittauslukemien vaihtelua. Näytön virkistysaika on sekunti, mutta näytettävä lukema on edellisen aikavakiojakson keskiarvo. Esimerkki: Jos aikavakio on 10 sekuntia, näyttö päivittyy joka sekunti, mutta näytön lukema on edellisen 10 sekunnin keskiarvo. Tähän viitataan myös "liikkuvana keskiarvona".
Mittausaika	Mittausaika on ajanjakso, jonka yli Mittaus keskiarvostetaan. Mittausaikaa voidaan säätää kun tiedontallennustila on asetettu arvoon Autom. tallennus.

Termi	Kuvaus
Tiedontallennusväli	Tiedontallennusväli on ajanjakso, jonka yli laite keskiarvostaa tallennettuja mittauksia. Esimerkki: Jos Tiedontallennusväli on asetettu arvoon 30 minuuttia, jokainen mittaus on edellisen 30 minuutin keskiarvo. Tiedontallennusväliä käytetään yhdessä Jatk.tal/näppäin ja Jatkuvatall/aika -tilojen kanssa.
Tallennusjakson pituus	Tallennusjakson pituus on aika, jonka yli tietoa tallennetaan kun tiedontallennustilaksi on valittu "Jatkuva-aika".
Summa	Tietyn Ryhmän kaikkien mittausten summa [SUMMA on käytettävissä ainoastaan huppumittarille tai hajotin tilavuusvirralle (tilavuusvirta paineesta ja K-kertoimesta)].
Minimi	Arvoltaan pienin Mittaus Ryhmässään.
Maksimi	Arvoltaan suurin Mittaus Ryhmässään
Keskiarvo	SUMMA jaettuna Mittausten lukumäärällä.

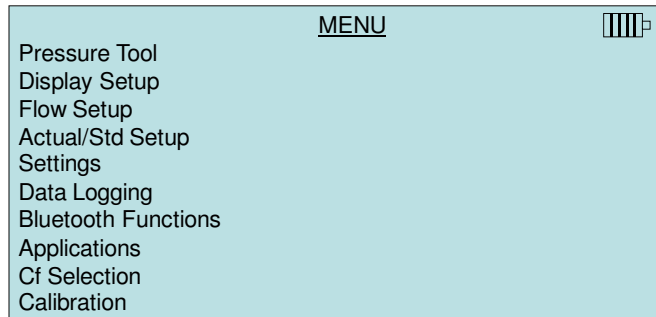
(This page intentionally left blank)

Kappale 4. Valikon toiminnot ja navigointi

Valikot

Päävalikon rakenne helpottaa navigointia laitteiden asetusten tekemistä nuoli- ja ← -näppäimillä. Paina **ESC** -näppäintä poistuaksesi pää- tai alivalikosta.

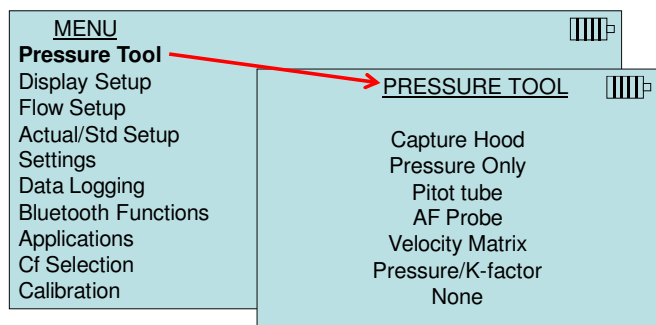
- Päästäksesi päävalikon alivalikkoihin, paina **Menu** -näppäintä.
- Valitaksesi parametrin, käytä Nuolinäppäimiä valinnan korostamiseen ja paina ← -näppäintä.



Poistuaksesi valikosta, paina **ESC** -näppäintä.

Painetyökalu





Laite hyväksyy useita erilaisia mittalaitteita, jotka käyttävät paine-eroanturia ja joihin viitataan painetyökaluina.



Huppumittari	Tilavuusvirran mittaamiseen virtausritilöistä ja hajottimista.
Paine	Staattisten paineiden tai paine-erojen mittaamiseen.
Pitot-putki	Tilavuusvirran ja nopeuden mittaamiseen kanavassa.
Virtausanturi – Suora S-pitot-putki	Tilavuusvirran ja nopeuden mittaukset kanavassa. Voidaan myös käyttää otsapintanopeuden mittauksiin.
Nopeusristikko	Pinta-alakeskiarvostettuihin monipisteisiin otsapintanopeuden mittauksiin.
Tilavuusvirta/ K-kerroin	Käytetään laskemaan tilavuusvirtaa hajotinten läpi, joissa paine-eroliittimet. Hajotinten tilavuusvirta voidaan laskea kertomalla paineen neliöjuuri käyttäjän syöttämällä, hajotinten valmistajalta saadulla k-kertoimella. Huomioitavaa: K-kerroin syötetään valikossa Tilavuusvirran asetus.
Ei mitään	Poistaa käytöstä paineanturin ja nollausventtiilit. Valitse Ei mitään kun käytät kuormalanka-antureita ja paine-eromittauksia ei tarvita.

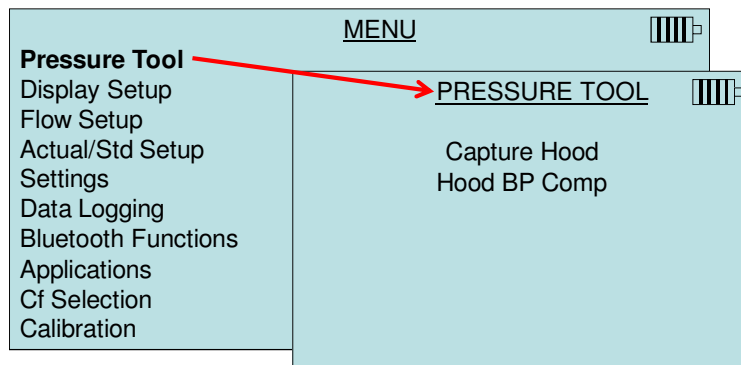
Taulukossa 3 eritellään kukin Painetyökalu ja niistä saatavissa olevat mittaussuureet.

Taulukko 3: Painetyökalun valinta ja näyttö

Näytön näyttämä	Työkalu	Suureet
 tilavuusvirran yksiköillä	Huppumittari	l/s, m ³ /hr, m ³ /s, CFM
paineen yksiköillä	Paine	in. H ₂ O, mm H ₂ O, cm H ₂ O, Pa, hPa, kPa, mm Hg, cm Hg, in Hg,
 nopeuden tai tilavuusvirran yksiköillä	Pitot-putki Nopeus Pitot-putki Tilavuusvirta	ft/min, m/s l/s, m ³ /hr, m ³ /s, CFM
 nopeuden tai tilavuusvirran yksiköillä	Virtausanturi Nopeus Virtausanturi Tilavuusvirta	ft/min, m/s l/s, m ³ /hr, m ³ /s, CFM
 nopeuden yksiköillä	Nopeusristikko	ft/min, m/s
paineen yksiköillä K-kertoimen ja tilavuusvirran yksiköiden avulla	Hajotin Tilavuusvirta	l/s, m ³ /hr, m ³ /s, CFM

Huomioitavaa

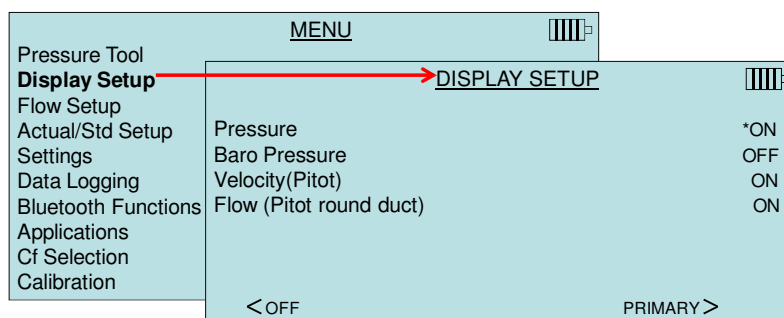
Kun paine-eromittari on kytketty huppumittarin runkoon käytettäväksi huppumittarina ja kuulokeliitäntä on kytketty, laite muuttaa automaattisesti Painetyökalu-valikon arvon oletusarvoksi Huppumittari tai BP.



Näytön asetukset

Näytön asetukset-valikossa voit valita mitkä parametrit näytetään laitteen näytöllä. Saat parametrin näkyviin näytölle, kun valitset korostetun parametrin kohdalla nuolinäppäimellä **ON**. Poistaaksesi parametrin käytöstä, valitse **OFF**. Valitse nuolinäppäimellä **ENSISIJAINEN**, kun haluat että parametri näkyy ruudulla suurempana. Näytöllä voidaan näyttää yhtäaikaista viittä (5) parametria, yhtä (1) ensisijaista ja neljää (4) toissijaista. Näytön asetukset -valikossa näkyvät parametrit riippuvat siitä mitä antureita kulloinkin on kytkettyinä.

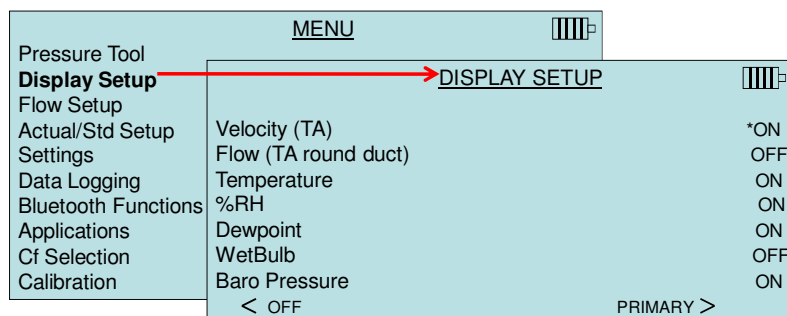
- Kun parametrin arvoksi on asetettu **ENSISIJAINEN**, mittaustulos näkyy näytöllä suurella fontilla.
- Kun parametrin arvoksi on asetettu **ON**, mittaustulos näytetään toissijaisena parametrina (jopa 4:ää parametria voidaan näyttää yhtäaikaista).
- Kun parametrin arvoksi on asetettu **OFF**, mittaustulosta ei näytetä.



Näytön asetukset -valikko, kun painetyökaluksi on valittu Pitot-putki

Huomioitavaa

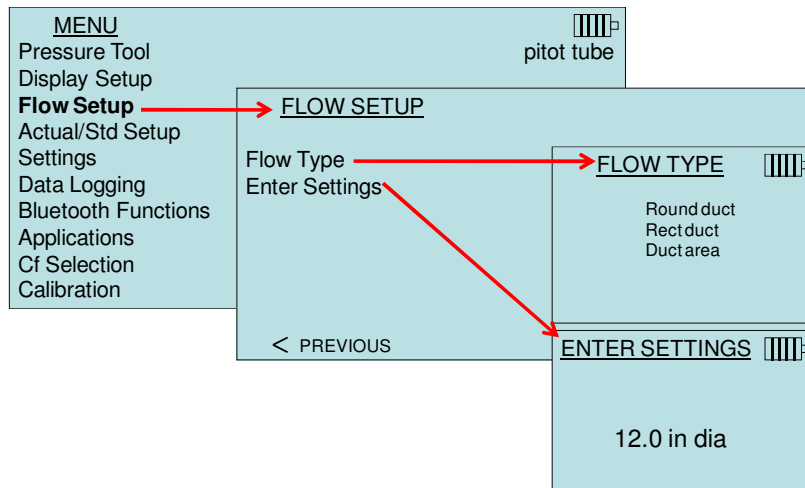
Näytön asetukset -valikkoon ilmestyy eri parametreja, riippuen siitä mikä painetyökalu on valittuna tai mikä anturi kytkettyinä.



Näytön asetukset -valikko, kun valinnainen 964 tai 966 kuumalanka-anturi on kytkettyinä

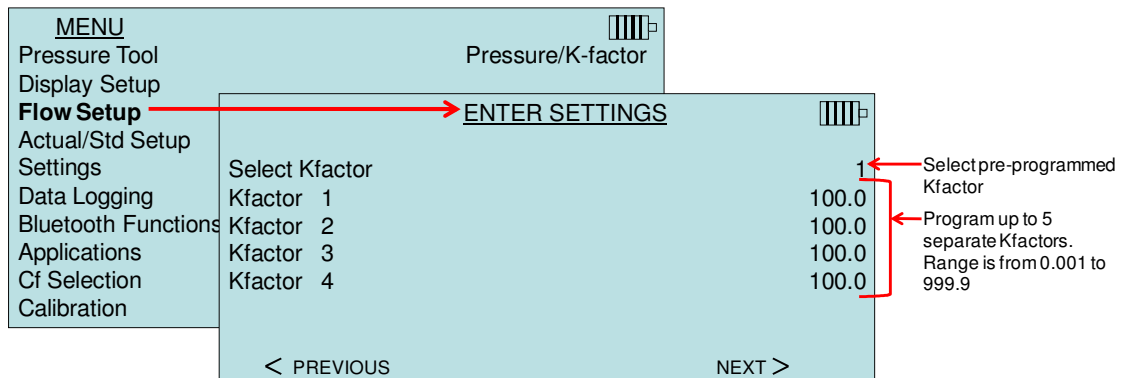
Ilmamäärän asetukset [Pitot-putki, Virtausanturi (S-pitot-putki) tai Kuumalanka-anturi]

Käytettäessä pitot-putkea, virtausanturia tai kuumalanka-anturia **Ilmamäärän asetukset** -tilassa on valittavana kolme tyyppiä: Pyöreä kanava, kanttikanaava ja kanavan pinta-ala. Käytä ▲ ja ▼ -näppäimiä selataksesi vaihtoehtoja ja valitse näppäimellä ←. Muuttaaksesi kanavan kokoa, korosta **Syötä asetukset** -vaihtoehto ja paina ↵. Käytä nuolinäppäimiä tehdäksesi asetukset ja paina ↵ hyväksyäksesi ne.



Ilmamäärän asetukset (Paine/K-kerroin)

Kun Painetyökalu on asetettu arvoon Tilavuusvirta/K-kerroin, **Ilmamäärän asetukset** -valikossa voidaan määrittellä enintään neljä (4) käyttäjän muokattavissa olevaa K-kerrointa. Käytä nuolinäppäimiä valitaksesi K-kertoimen tai tehdäksesi muutoksia ja paina ↵ -näppäintä hyväksyäksesi.



Huomioitavaa

Mitattaessa tilavuusvirtaa K-kertoimen avulla, arvoa voidaan muuttaa nopeasti painamalla ▲ tai ▼ -näppäintä:

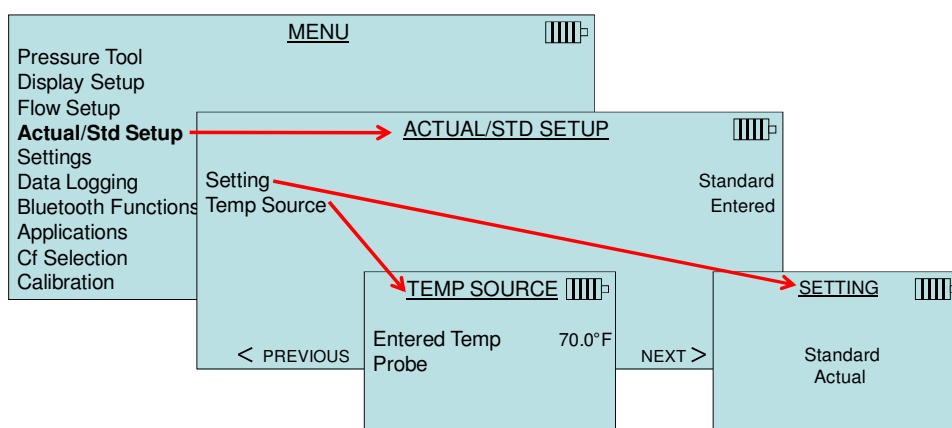
- Aseta tilavuusvirran arvoksi **ENSISIJAINEN** Näytön asetukset -valikossa.
- Paina ▲ tai ▼ -näppäintä päästäksesi K-kertoimen asetukset -näkömään.
- Tee asetukset nuolinäppäimillä ja paina ↵ hyväksyäksesi.

Huomioitavaa

Paine/K-kerroin mahdollistaa paineliittimillä varustettujen päätelaitteiden tai säätöpeltien tilavuusvirran laskemisen. Tähän tarkoitukseen käytetään kyseisten laitteiden paineliittimiä ja valmistajan ilmoittamia K-kertoimia. Katso lisätiedot [sovellusoppaasta TSI-114](#).

Todellinen/Standardi valikko

Valitse **Todellinen/Standardi** -mittaukset ja parametrit Todellinen/Standardi -valikossa. Laite mittaa todellisen barometrisen paineen sisäisellä anturillaan. Lämpötilan lähde voidaan syöttää manuaalisesti tai ottaa lämpötilaa mittaavalta anturilta (plug in -anturi).



Paineeseen perustuvat anturit (pitot-putki, virtausanturi ja nopeusristikko) tarvitsevat lisäksi paikkansapitävän lämpötilatiedon, jotta standardi tai todellinen nopeuskorjaus voidaan ottaa huomioon. Tämä korjaus tehdään **Todell/Stand** -valikossa. Jos lämpötila-anturia ei kytkeä (plug in -anturi), **Lämpötilan lähde** -valikon arvoksi on asetettava **Syötetty**. Ilmakanavan lämpötila on tällöin asetettava manuaalisesti valikossa **Syötetty lämpötila**. Jos **Lämpötilan lähde** -valikon arvo on **Anturi**, mutta lämpötila-anturia ei ole kytetty, näyttölaite näyttää katkoviivaa (-----).

Päätelaitteen tilavuusvirta -työkalu (tilavuusvirta paineesta ja K-kertoimesta) ei käytä lämpötilaa tai barometrista painetta tilavuusvirran laskemiseen. Lämpötilaa ei tarvitse siksi asettaa tätä työkalua varten.

Asetukset

Asetukset -valikossa voit tehdä yleisiä asetuksia. Näitä ovat esimerkiksi Kieli, Äänimerkki, Yksiköt, Aikavakio, Kontrasti, Aseta aika, Aseta päiväys, Ajan esitys, Päiväyksen esitys, Numeroiden esitys, Taustavalo, Automaattinen virrankatkaisu. Käytä nuolinäppäimiä valitaksesi vaihtoehdon tai muuttaaksesi vaihtoehtojen asetuksia. Paina **←** -näppäintä hyväksyäksesi asetukset.

Yleisten asetusten lisäksi **Asetukset** -valikko sisältää myös RS232:n Baudinopeuden, Epäherkkyyalueen ja Kuulokeliitännän asetukset.

SETTINGS		☐
Language		English
Beeper		Disable
Select Units		
Time Constant		1 Second
Contrast		5
Set Time		09:14 AM
Set Date		01/07/12
Time Format		12 hr
Date Format		MM/DD/YY
Number Format		XX,XXX.YY
Backlight		Auto
Auto Off		Enable
RS232 Baud Rate		9600
Deadband		Enable
Headphone Input		Enable

RS232 Baudinopeus	Asettaa nopeuden, jolla tietokone vastaanottaa tietoa.
Epäherkkyyalue	Epäherkkyyalue määrittää nopeuden tai tilavuuden mittauksen rajan 0:n näyttämiseen. Jos epäherkkyyalue on Käytössä , lukemat jotka ovat alle 0,0914 m/s, 30,58 m ³ /h tai 8,49 l/s näytetään 0:na. Jos epäherkkyyalueen arvo on Ei käytössä , lukemat aina nollaan asti näytetään. Oletusarvona on Käytössä .
Kuulokeliitäntä	Laitteen sivulla oleva kuulokeliitäntä voi olla joko Käytössä tai Ei käytössä . Kun valittuna on Käytössä , mittari siirtyy oletusarvoisesti Huppumittari-tilaan kun huppumittarin rungon kytkin on liitetty. Kun valittuna on Ei käytössä , mittari ei reagoi huppumittarin rungon kytkimen syötteeseen.

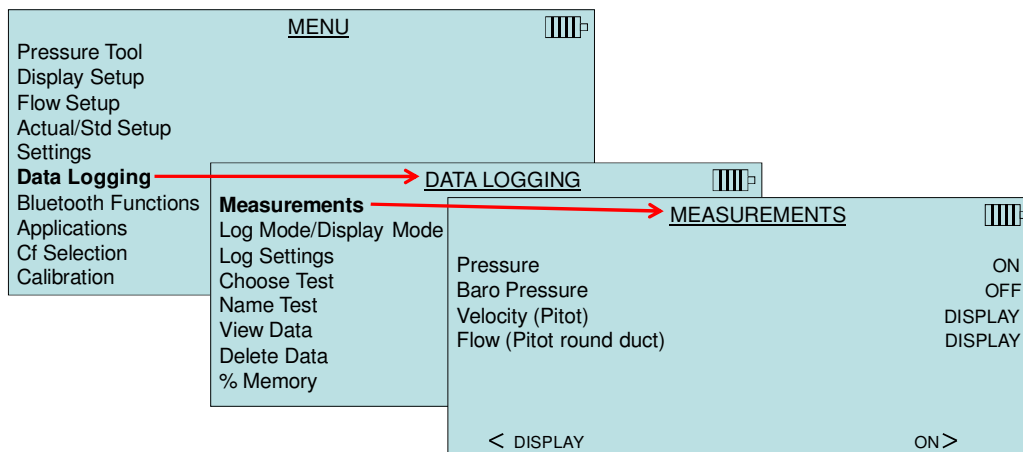
Käytä nuolinäppäimiä valitaksesi vaihtoehdon tai muuttaaksesi vaihtoehdon asetuksia. Paina **←** -näppäintä hyväksyäksesi asetukset.

Tiedontallennus

Mittaukset

Muistiin tallennettavat mittaukset eivät riipu näytön mittauksista ja ne täytyy siksi valita valikossa **TIEDONTALLENUS** → **Mittaukset**.

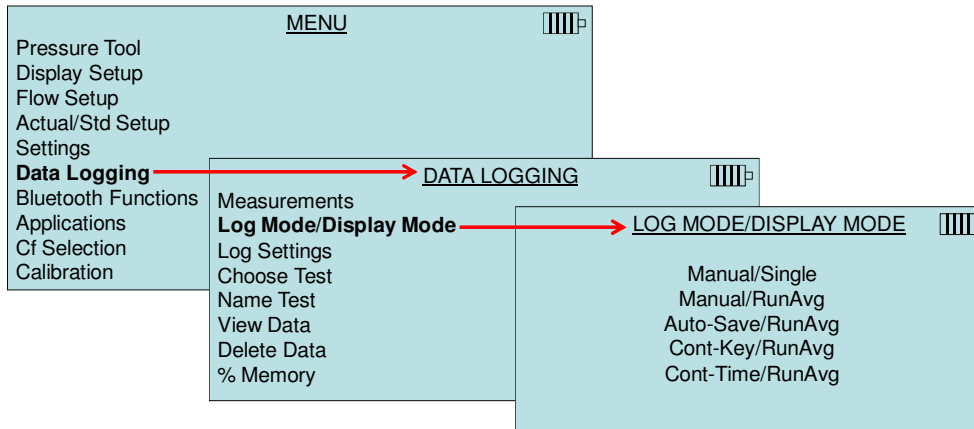
- Kun arvoksi on asetettu **PÄÄLLÄ**, mittaus tallennetaan muistiin.
- Kun arvoksi on asetettu **NÄYTTÖLAITE**, mittaukset tallennetaan muistiin, jos se on näkyvillä päänäkyvässä.
- Kun arvoksi on asetettu **POIS**, mittauksia ei tallenneta muistiin.



Tallennustila/Näyttötila

Laite voidaan ohjelmoida tallentamaan mittaukset muistiin useissa eri tallennusformaateissa:

Tallennustila/ Näyttötila	Näyttö	Tiedontallennus	Suosittelut käyttö
Manuaali/yksittä.	Yksittäinen mittaus	Ottaa yksittäisen mittauksen, jonka käyttäjä tallentaa manuaalisesti	Painetyökalut
Manuaali/jatkuva	Jatkuva mittaus	Laskee liikkuvalla keskiarvolla lukemia, jotka käyttäjä tallentaa manuaalisesti	Painetyökalut *Oletusarvo huppumittarille
Automaattitallennus	Jatkuva mittaus	Mittaukset tallennetaan automaattisesti muistiin mittausjakson lopussa.	Kuumalanka-anturi
Jatkuva-näppäimellä	Jatkuva mittaus	Valvomaton tallennus suuntauksien tarkkailuun	Kuumalanka-anturi, Paine
Jatkuva-ajastettu	Jatkuva mittaus	Valvomaton tallennus suuntauksien tarkkailuun	Kuumalanka-anturi, Paine



Manuaalinen -tila on yksittäinen näyttämä, joka käyttäjän tulee tallentaa tai hylätä manuaalisesti. Tässä tilassa ACCUBALANCE -mittari näyttää ---- sekä **VALMIS**. Kun **LUE** -näppäintä painetaan, laite alkaa tehdä mittauksia asetetun **Aikavakion** mukaisesti. Kun aika on kulunut loppuun, laite näyttää mittauksen:

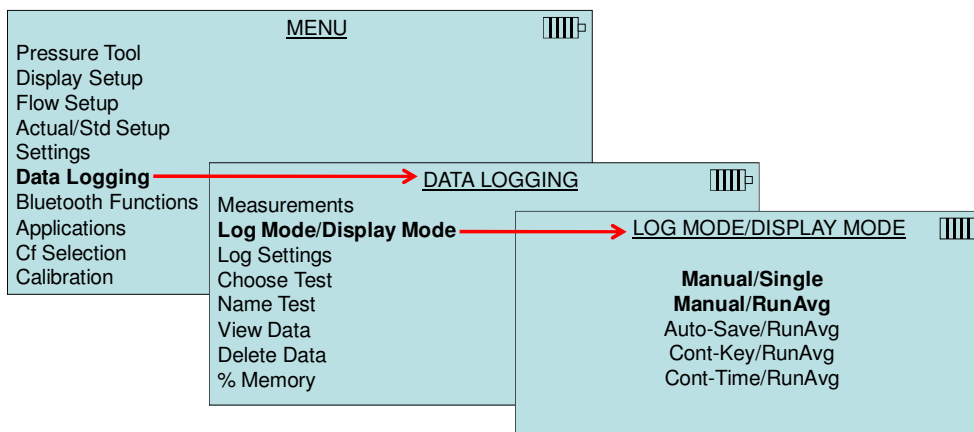
- Näyttämä voidaan tallentaa painamalla **TALLENNA** tai **←** -näppäintä.
- Näyttämä voidaan hylätä painamalla **ESC**.
- Painamalla **LUE** nykyinen näyttämä hylätään, ja mittari alkaa tehdä uutta mittausta.

Manuaalinen/keskiarvo

Manuaalinen/keskiarvo -tilassa laite näyttää jatkuvasti nykyistä keskiarvostettua mittausta.

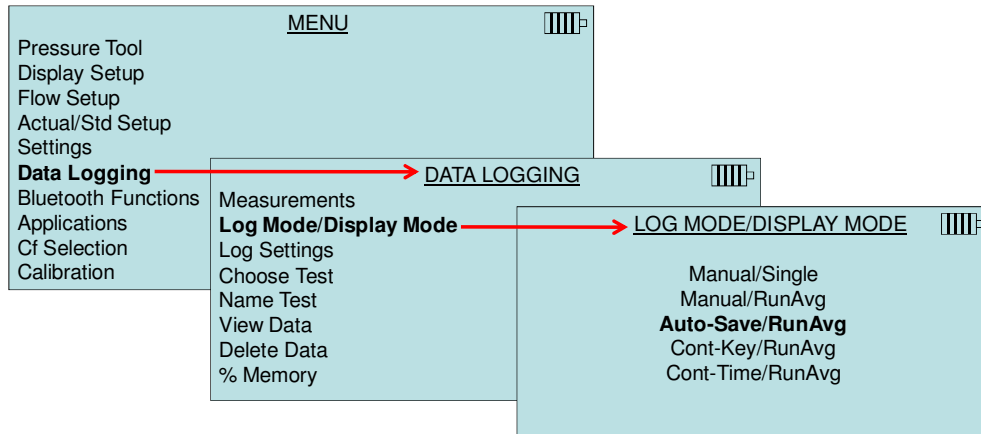
Nykyinen mittausta pysähtyy painamalla **LUE** -näppäintä tai **PUNAISTA** katkaisijaa huppumittarin rungossa.

- Paina **TALLENNA** tallentaaksesi mittauksen ja palataksesi mittaustilaan.
- **ESC** -näppäintä painamalla jatketaan nykyistä mittausta ja palataan mittaustilaan.
- **TALLENNA** -näppäimen painaminen mittauksen aikana tallentaa sen hetkisen mittauksen pysäyttämättä mittausta.

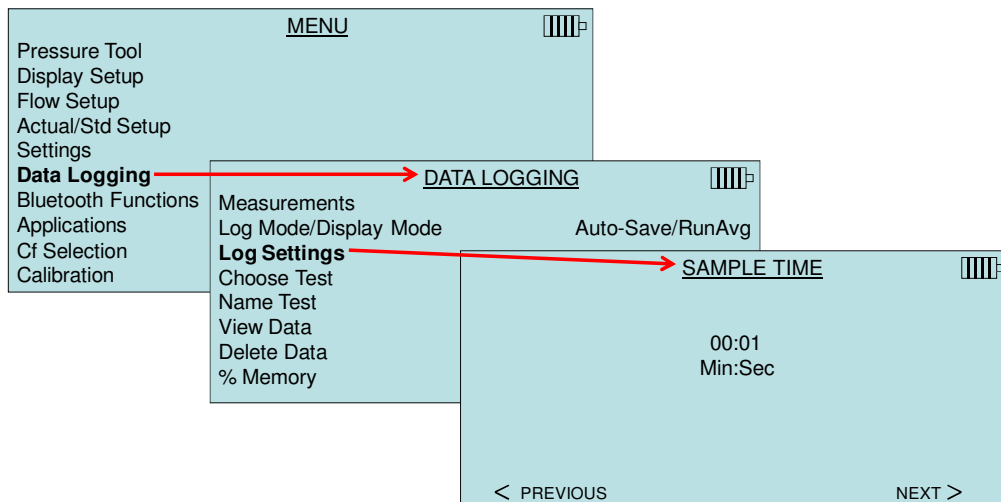


Automaattitallennus

Automaattitallennus -tilassa käyttäjän mittaukset tallennetaan muistiin automaattisesti mittausjakson lopuksi. Aloittaaksesi tiedontallennuksen, paina ← -näppäintä. Automaattitallennustilaa suositellaan kun mittarin kanssa käytetään valinnaista kuumalanka-anturia.

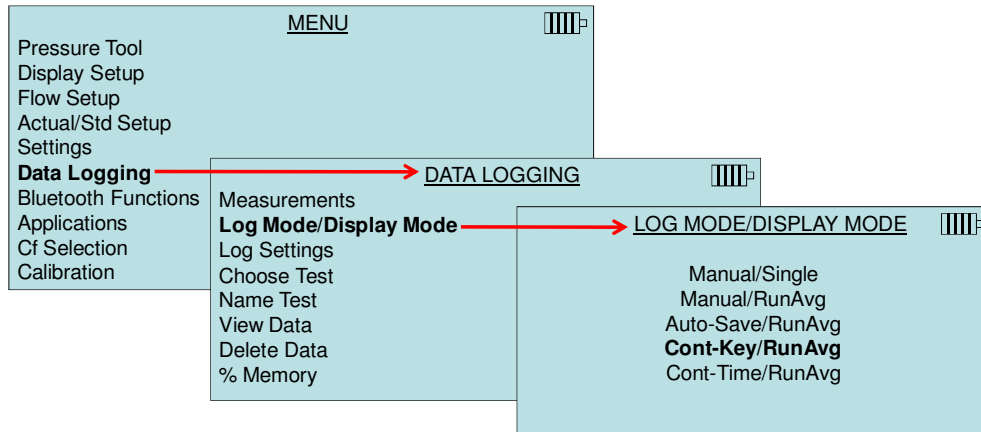


Kun laite on **Automaattitallennus** -tilassa, Mittausaikaa voidaan säätää. Mittausaika on se ajanjakso, jonka yli mittaus keskiarvostetaan. Käytä nuolinäppäimiä tehdäkseksi muutokset ja paina ← hyväksyäksesi.

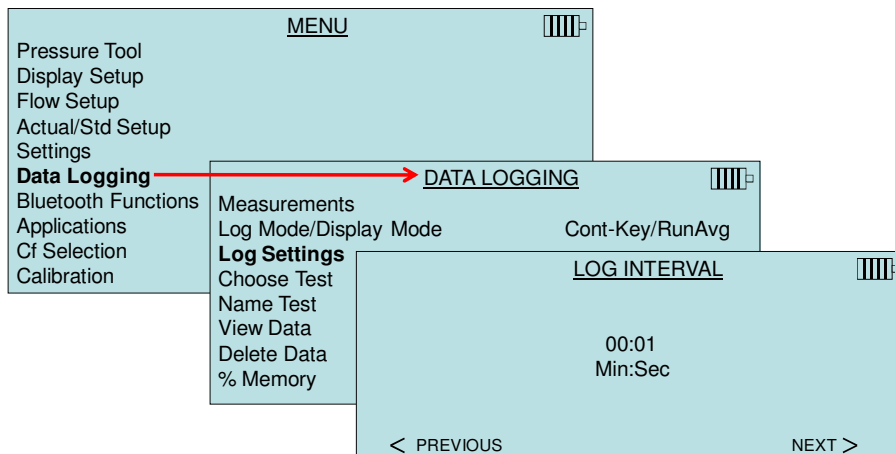


Tiedontallennus Jatkuva-näppäimellä -tilassa

Jatkuva-näppäimellä -tilassa tallennus aloitetaan painamalla **TALLENNA** tai **←**. Laite jatkaa tallentamista kunnes näppäimiä **←**, **TALLENNA** tai **ESC** painetaan. Tätä tilaa voidaan käyttää pitkäaikaiseen tiedontallennukseen.

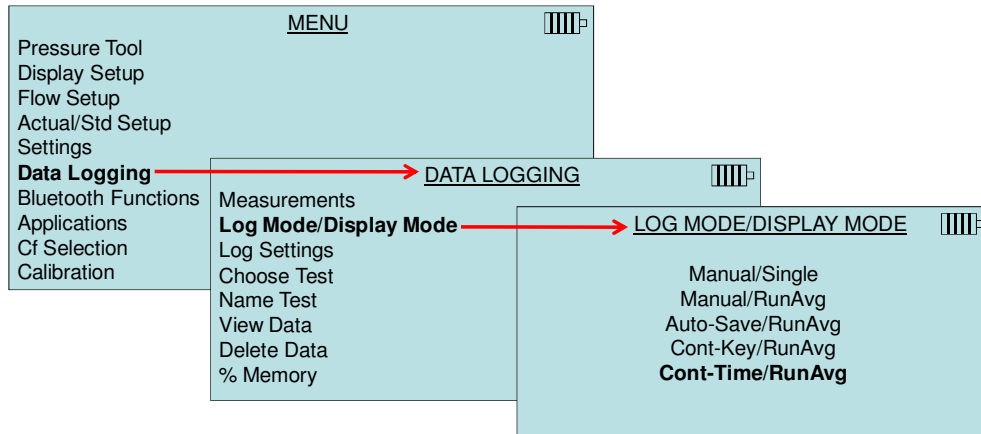


Kun tilaksi on valittu **Jatkuva-näppäimellä**, tiedontallennusväliä voidaan säätää. Käytä nuolinäppäimiä tehdäksesi muutokset ja paina **←** hyväksyäksesi.

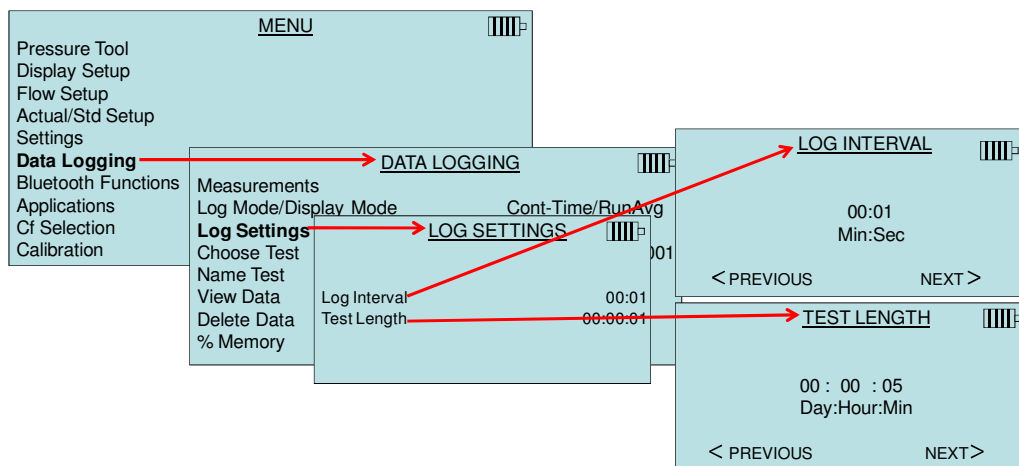


Tiedontallennus Jatkuva-ajastettu -tilassa

Jatkuva-ajastettu -tilassa käyttäjä aloittaa lukemien ottamisen painamalla **TALLENNA** tai **←**. Laite jatkaa mittausten tekemistä kunnes "Tallennusjakso"-kohdassa asetettu aika on kulunut loppuun tai kunnes **ESC**, **TALLENNA** tai **←** -näppäintä painetaan.



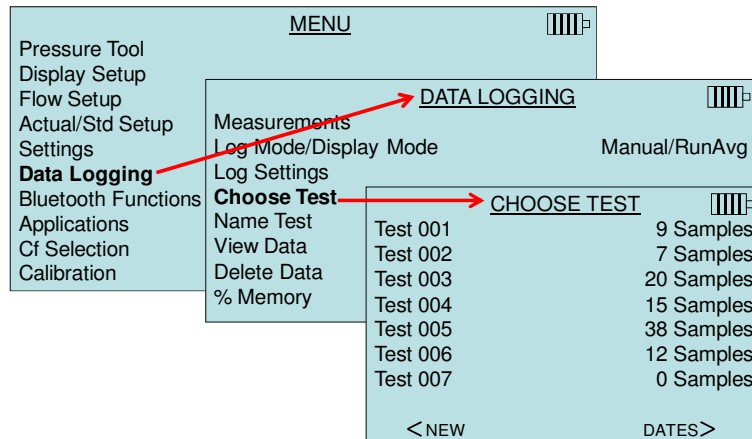
Jatkuva-ajastettu -tilassa tiedontallennusväliä ja tallennusjakson pituutta voidaan säätää.



Valitse ryhmä

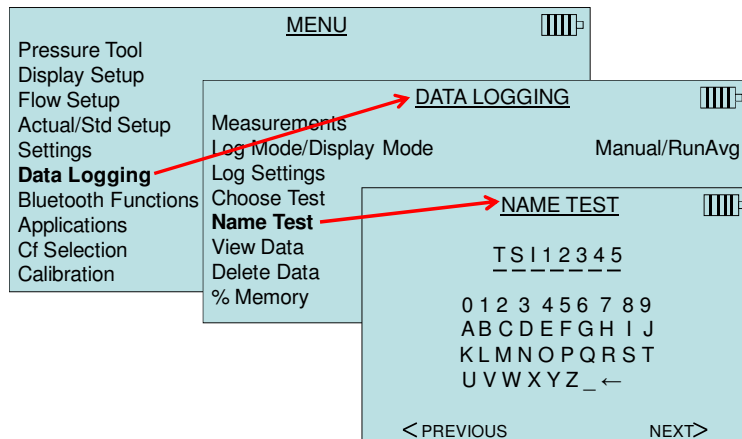
Ryhmän nro koostuu ryhmästä mittauksia, joista määritetään mittaustapahtuman tilastolliset luvut (keskiarvo, minimi ja maksimi). Laite kykenee tallentamaan 26 500+ mittausta ja 100 Ryhmän nro:a (yksi mittaus voi sisältää useita mittaussparametreja kuten tilavuusvirran ja lämpötilan). Esimerkki: Jokaisella kanavan mittauspisteellä on oma Ryhmän nro:nsa, joka koostuu useasta mittauksesta.

Ryhmän nro siirtyy seuraavaan vapaaseen, suurempaan arvoon painamalla **UUSI**. Painamalla **PÄIVÄMÄÄRÄT** saat näkyviin päivämäärän, jolloin Ryhmä on luotu.



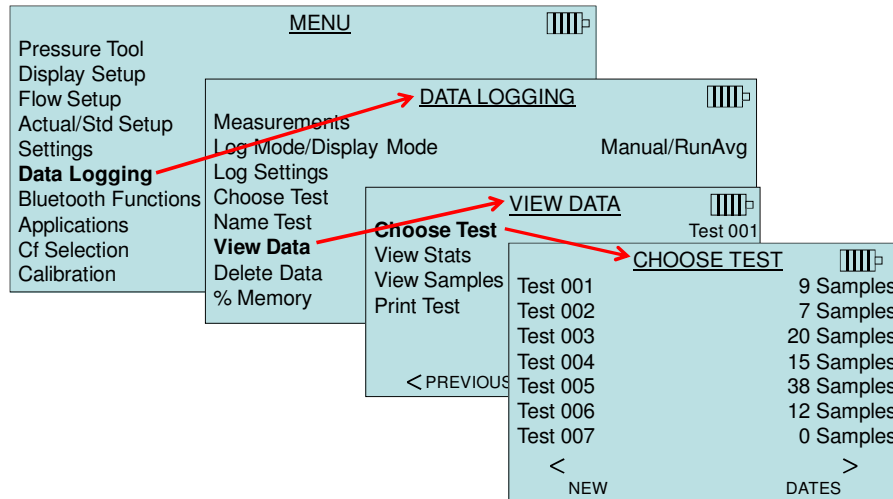
Nimeä Ryhmä

Tällä toiminnolla voi nimetä Ryhmän korkeintaan kahdeksalla (8) merkillä. Käytä nuolinäppäimiä kursorin liikuttamiseen ja paina ← hyväksyäksesi. Toista kunnes haluttu nimi on luotu. Paina **TALLENNA** muokatun nimen tallentamiseksi.



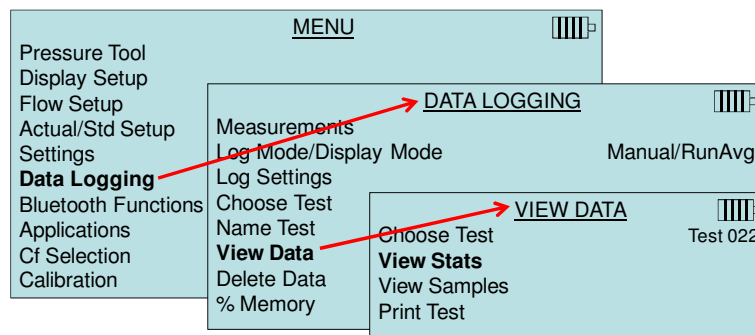
Näytä tiedot/Valitse ryhmä

Katsoaksesi tallennettuja tietoja valitse aluksi Ryhmän nro, joka sisältää tallennetut tiedot. Voit valita Ryhmän **Valitse ryhmä** -valikossa.



Näytä tilasto

Näyttää valitun Ryhmän tilastolliset luvut (keskiarvo, minimi ja maksimi) sekä mittausten lukumäärän, päivämäärän ja mittausten ajankohdat.

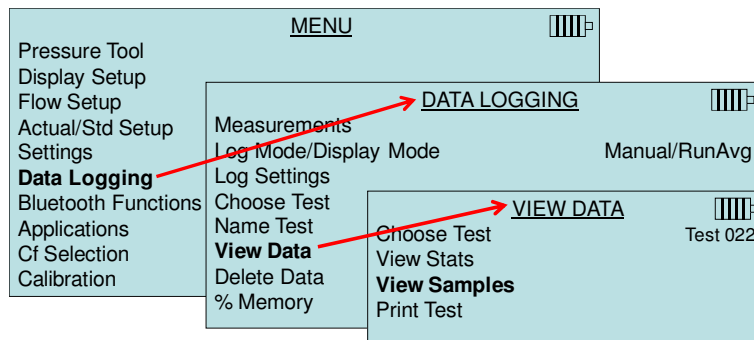


Käytä **< ja >** -nuolinäppäimiä katsellaksesi Ryhmään tallennettujen mittausparametrien tilastoja.

TEST 022	TEST 022	TEST 022
Velocity (TA)	Temperature	%RH
Avg 250 ft/min	Avg 74.0° F	Avg 28.5 %RH TA
Min 219 ft/min	Min 73.8° F	Min 28.4 %RH TA
Max 272 ft/min	Max 74.3° F	Max 28.6 %RH TA
# Samples 3	# Samples 3	# Samples 3
03/15/12 09:01:39 AM	03/15/12 09:01:39 AM	03/15/12 09:01:39 AM
< PREVIOUS NEXT >	< PREVIOUS NEXT >	< PREVIOUS NEXT >

Esimerkki: RYHMÄ 022:ssa on kolme (3) mittausta ja jokainen mittaus koostuu nopeudesta, lämpötilasta ja suhteellisesta kosteudesta. Käytä **< tai >** -näppäimiä katsellaksesi kunkin mittausparametrin tilastoja.

Näytä mittaus



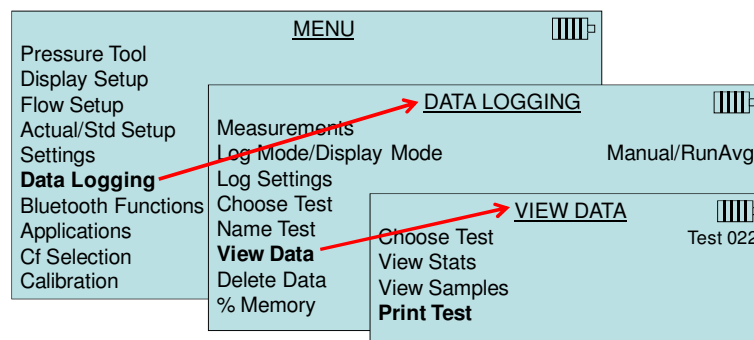
Käytä ◀ ja ▶ -nuolinäppäimiä katsoaksesi kaikkia Ryhmän nro: on tallennettujen mittausparametrien mittauksia.

TEST 022	TEST 022	TEST 022
Velocity (TA)	Temperature	%rh
Sample 1 272 ft/min	Sample 1 73.8 °F	Sample 1 28.6 %rh
Sample 2 260 ft/min	Sample 2 74.3 °F	Sample 2 28.5 %rh
Sample 3 219 ft/min	Sample 3 74.1 °F	Sample 3 28.4 %rh
< PREVIOUS NEXT >	< PREVIOUS NEXT >	< PREVIOUS NEXT >

Mittari pystyy lähettämään nämä tiedot valinnaiselle 8934 kannettavalle tulostimelle tai Bluetooth-yhteydellä varustetulle tietokoneelle. Jotta voit käyttää **TULOSTA** -näppäintä, Bluetooth-yhteys täytyy olla luotuna mittarin ja 8934 kannettavan tulostimen tai tietokoneen välillä.

Tulosta ryhmä

Paina ← tulostaaksesi kaikki valitun Ryhmän tilastot ja mittaukset.

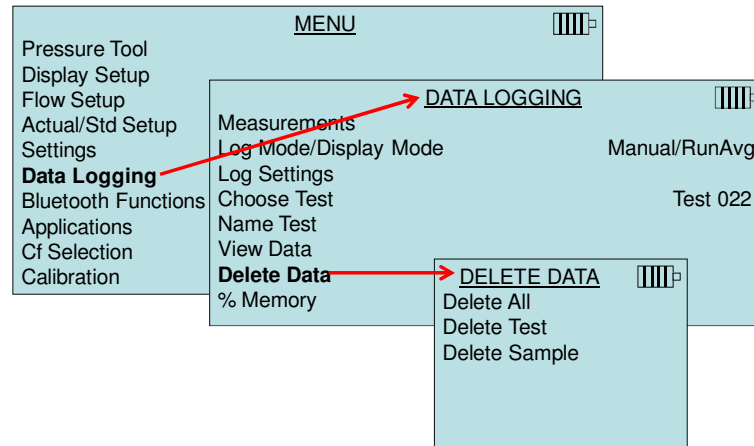


Mittari pystyy lähettämään nämä tiedot valinnaiselle 8934 kannettavalle tulostimelle tai Bluetooth-yhteydellä varustetulle tietokoneelle. Jotta voit käyttää **TULOSTA** -näppäintä, Bluetooth-yhteys täytyy olla luotuna mittarin ja 8934 kannettavan tulostimen tai tietokoneen välillä.

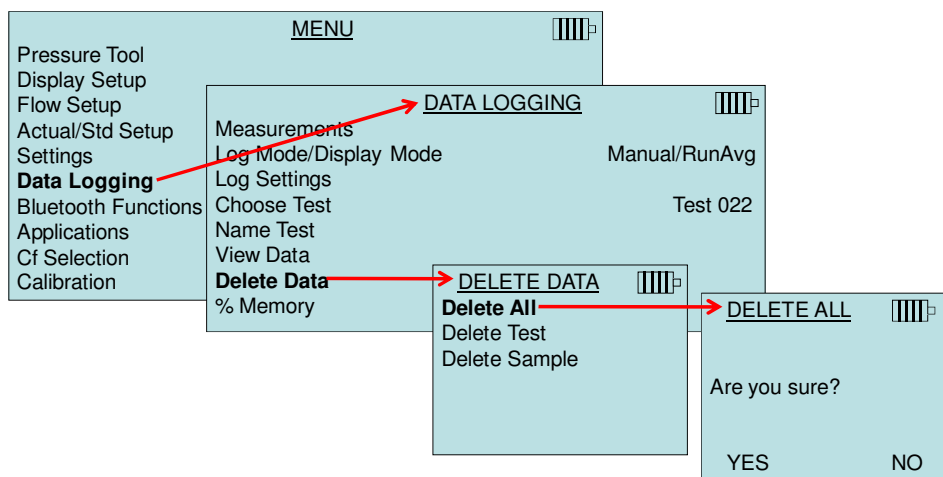
Lisätietoa Bluetooth-yhteyden luomisesta löydät TSI:n [Sovellusoppaasta TSI-150](#).

Poista tiedot

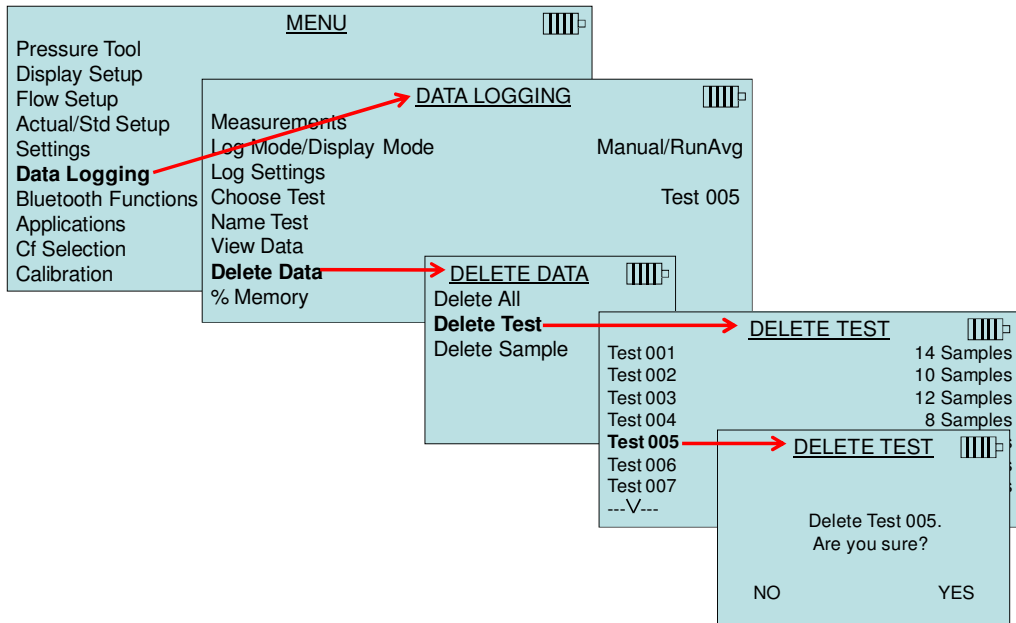
Tässä valikossa voit poistaa kaikki laitteeseen tallennetut tiedot tai vain tietyn Ryhmän tai mittauksen.



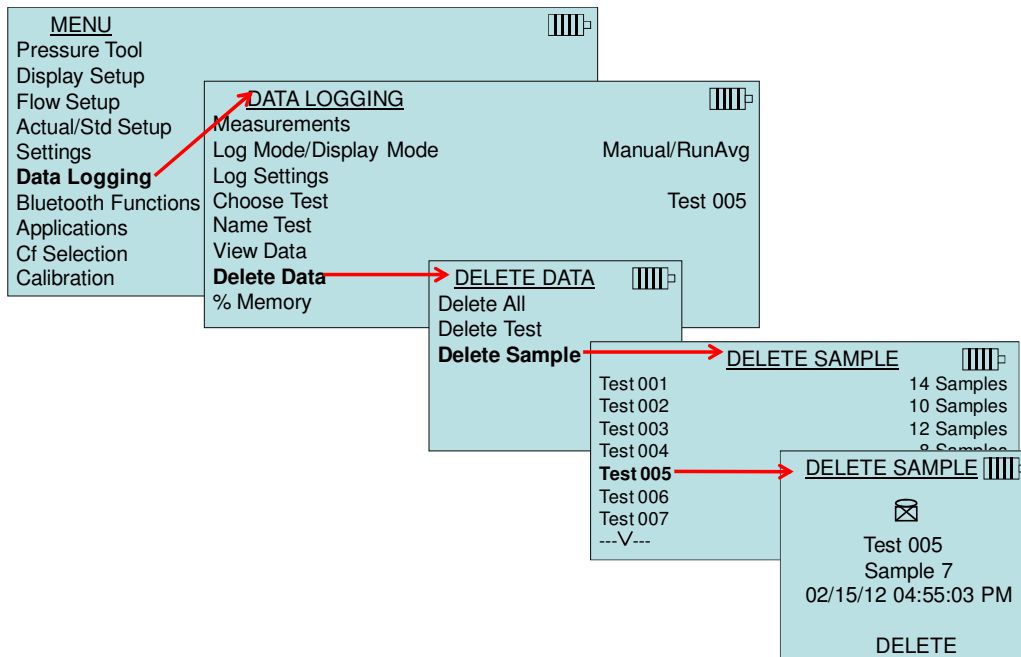
Poista kaikki poistaa kaikkien Ryhmä nro:iden tallennetut tiedot.



Poista ryhmä poistaa valitun ryhmän kaikki tiedot.

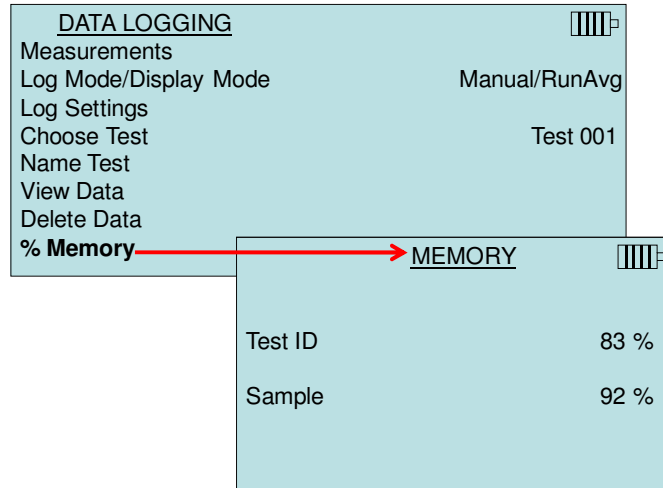


Poista mittaus poistaa valitun ryhmän viimeisimmän mittauksen.



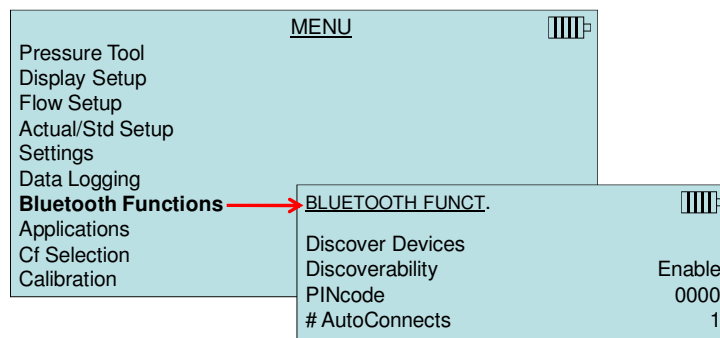
% Muistia

Tämä vaihtoehto näyttää, paljonko muistia on käytettävissä. **Poista kaikki**, **Poista tiedot** -valikossa tyhjentää muistin ja nolaa käytettävissä olevan muistin määrän 100 %:iin.



Bluetooth toiminnot

Mittarin Bluetooth toiminnot -valikossa voidaan mukauttaa Bluetooth-yhteyksien parametreja.



Löydä laitteet

Aloita toisten Bluetooth-laitteiden etsiminen mittarilla.

Löydettävyys

Määrittää sen onko laite löydettävissä. Vaihtoehdot ovat:

Ei käytössä	Laite ei ole toisten laitteiden löydettävissä.
Tilapäinen	Sallii laitteen löydettävyyden kunnes pariliitos on luotu tai kunnes laite on käynnistetty uudelleen.
Käytössä	Laite on toisten laitteiden löydettävissä toistaiseksi.

PIN-koodi

PIN-koodi on turvanumero, joka syötetään tietokoneeseen tietokoneen kysyessä sitä. Tehtaan oletusarvoinen PIN-koodi on **0000**.

Huomioitavaa

PIN-koodiksi täytyy asettaa **0000**, jotta 8934 tulostinta voidaan käyttää.

Automaattiyhdistämisen yritykset

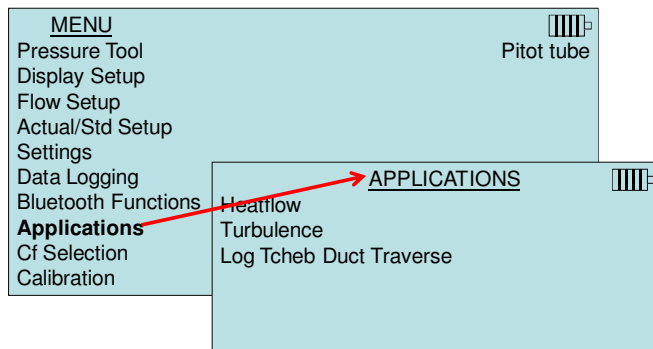
Määrittää montako kertaa laite yrittää yhdistää pariliitoksen toiseen laitteeseen käynnistämisen jälkeen. Tätä asetusta varten Löydettävyyden täytyy olla käytössä. Asetusvaihtoehdot ovat 0...5 kertaa.

Lisätietoa Bluetooth-yhteyden luomisesta tietokoneeseen tai 8934 tulostimeen löydät TSI:n [Sovellusoppaasta TSI-150](#).

Sovellukset

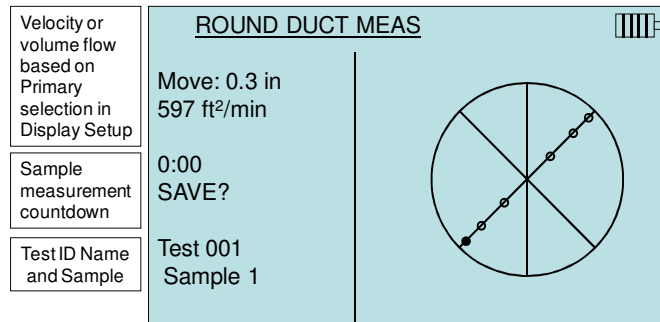
Tämä valikko sisältää erikoismittausprotokollat, joita käytetään suorittamaan erinäisiä kokeita ja tutkimuksia. Sovelluksiin kuuluvat muun muassa Lämpöteho, Turbulenssi ja Log-Tchebycheff -monipistemittaus. Lisätietoa sovelluksista löydät seuraavista lähteistä:

- Lämpöteho: laskee lämpötehon tekemällä lämpötila-, kosteus- ja tilavuusvirtamittaukset vasta- ja myötävirtaan lauhduttimen yli kanavassa. Edellyttää kuumalanka-anturin 964 tai 966. Katso lisätiedot [Sovellusoppaasta TSI-124](#).
- Turbulenssin voimakkuus: turbulenssin voimakkuus ilmaistaan prosenttiarvona. Edellyttää kuumalanka-anturin 960, 962, 964 tai 966. Katso lisätiedot [Sovellusoppaasta TSI-141](#).
- Log-Tchebycheff (Tcheb) -monipistemittaus: Katso alta.



Log-Tcheb -monipistemittaus

Log-Tchebycheff -monipistemittaus on tapa määrittää ilman keskimääräinen nopeus tai tilavuus pyöreässä tai kanttikanavassa. Tämä sovellus esittää näytöllä pyöreän tai kanttikanavan sekä mittauspisteiden lukumäärän asennussyvyyksineen (millimetrit tai tuumat). Lisätietoa sovelluksesta ja mittauspisteiden sijoittelusta löydät tämän ohjekirjan [liitteestä B](#).



Katso ohjeet pyöreän tai kanttikanavan mittojen syöttämiseen tämän käyttöohjeen osiosta [Tilavuusvirran asetus](#).

Laitteen toiminta voidaan määrittää kolmella eri tavalla, riippuen siitä mikä Tiedontallennustila valitaan Tallennus-valikossa:

Jos Tiedontallennustilaksi on valittu Manuaalinen:

- Mittari näyttää **VALMIS**
 - Paine **LUE** mittauksen aloittamiseksi
 - Mittauksen (Aikavakion asetuksesta riippuva) lähtölaskenta näytetään
- Kun mittauksen lähtölaskenta on valmis:
 - Paine **TALLENNA** tallentaaksesi mittauksen
 - Paine **ESC** hylätäkseen ja toistaaksesi mittauksen
- Kun mittaus tallennetaan, mittari antaa kehoitteen siirtää anturi seuraavaan mittauspisteeseen.


Jos Tiedontallennustilaksi on valittu Manuaalinen/keskiarvo:

- Mittari näyttää jatkuvasti lukemaa
- Käyttäjä voi painaa **TALLENNA** millä tahansa hetkellä
 - Laite tallentaa mittauksen ja antaa kehoitteen siirtää anturi seuraavaan mittauspisteeseen.

Jos Tiedontallennustilaksi on valittu Automaattitallennus:

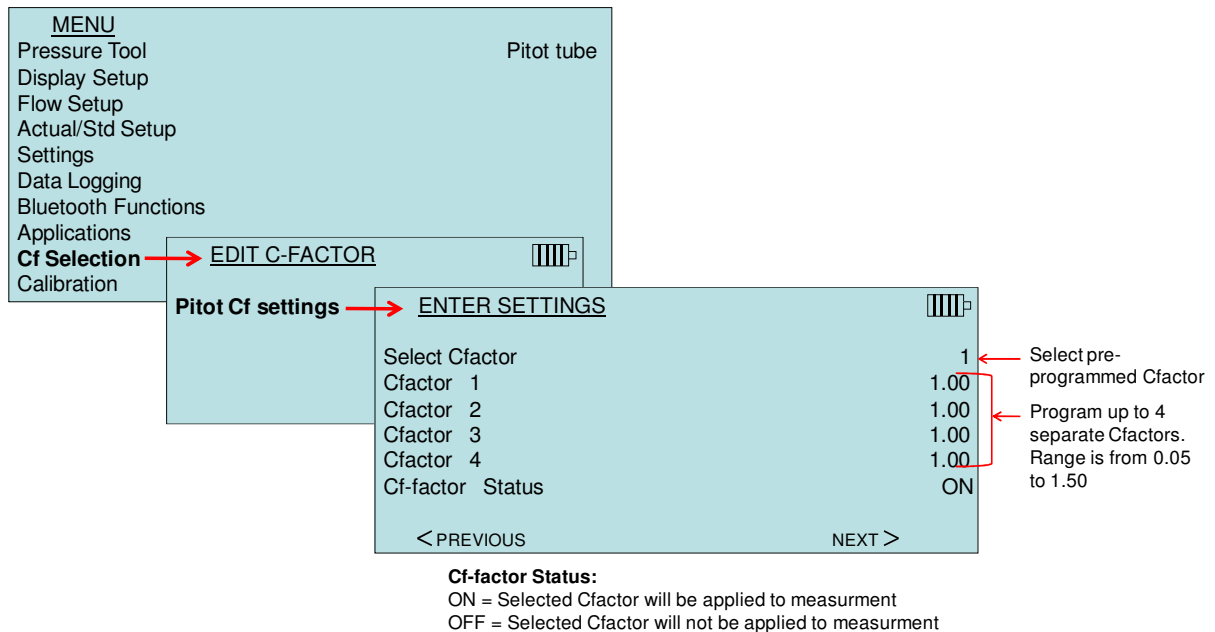
- Mittari näyttää jatkuvasti lukemaa
- Käyttäjä voi painaa **TALLENNA** millä tahansa hetkellä
 - Mittauksen (Mittausajan asetuksesta riippuva) lähtölaskenta näytetään
 - Kun mittauksen lähtölaskenta on valmis, laite tallentaa mittauksen ja antaa kehoitteen siirtää anturi seuraavaan mittauspisteeseen.

Käyttäjä voi painaa **TILASTO** millä tahansa hetkellä monipistemittauksen aikana. Tällöin näytetään nykyisen mittauspisteen (Ryhmän nro) tilastolliset luvut.

	VAROITUS
	Älä poistu sovelluksesta kesken monipistemittauksen, koska tällöin et voi palata sovellukseen mittaamaan jäljellä olevia pisteitä vaan mittaus täytyy aloittaa alusta.

Kalibrointikerroinvalikko

Korjauskerroin on siirros, jota voidaan soveltaa nopeusmittauksiin kun käytetään virtausanturia, pitotputkea ja nopeusristikkoa tai tilavuusvirtamittauksiin kun käytetään huppumittaria. Mittaukseen voidaan lisätä $\pm 50\%$ (0,500...1,500) suuruinen siirtymä.



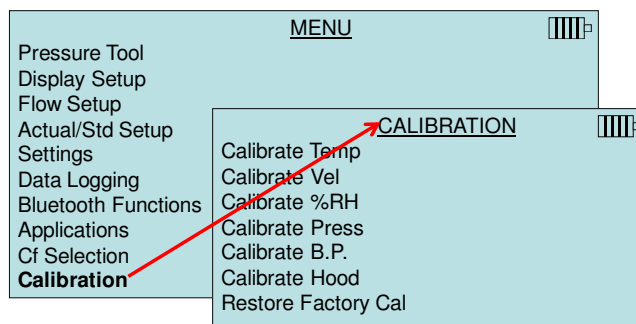
Painetyökalun valinnasta riippuu, mikä mittaustyökalu näytetään **Cf Valinta** -valikossa.

Huomioitavaa

Kalibrointikertoimet eivät ole käytettävissä Paine tai Tilavuusvirta/K-kerroin -työkalujen kanssa.

Kalibrointi

Kalibrointivalikossa on lueteltuna kenttäoloissa säädettävät mittaussparametrit. Sopivat anturit täytyy liittää mittariin ennen kuin kalibrointi voidaan suorittaa, poikkeuksena paineen ja barometrisen paineen kalibrointi.



Tulostus käyttäen kannettavaa tulostinta

Tulostaaksesi tallennettuja tietoja mene aluksi TIEDONTALLENNUS -valikkoon. Valitse tulostettavat tiedot **VALITSE RYHMÄ** -valikosta. Kun ryhmä on valittu, käytä **NÄYTÄ TILASTO** ja **NÄYTÄ MITTAUS** -valikkoja tilastojen tai yksittäisten datapisteiden näyttämiseksi ja tulostamiseksi. Valittuasi **NÄYTÄ TILASTO** tai **NÄYTÄ MITTAUS** paina **TULOSTA** -näppäintä tulostaaksesi tiedot.

LogDat-CH™ Tiedontallennusohjelma

Laite sisältää myös tiedontallennusohjelman nimeltä LogDat-CH. LogDat-CH SIIRTÄÄ TALLENNETUT TIEDOT MITTARISTA TIETOKONEELLE TAULUKKO-LASKENTATIEDOSTOKSI. TIEDONTALLENNUSOHJELMA ON KÄYTÄNNÖLLINEN ESIMERKIKSI MONIPISTEMITTAUKSISSA SEKÄ VETOKAAPPIEN JA SUODATTIMIEN OTSAPINTANOPEUKSIEN MITTAAMISESSA.

LogDat-CH tiedontallennusohjelma toimitetaan asennus-CD:llä, jolta löytyvät myös Käyttöopas sekä Asennusohjeet. Seuraa levyn etiketin ohjeita asentaaksesi ohjelman. Ohjelman mahdolliset päivitysversionot ovat ladattavissa TSI:n verkkosivuilta osoitteesta <http://www.tsi.com/SoftwareDownloads>.

Ladataksesi tietoa paine-eromittarilta, kytke mukana toimitettu USB-tietokonekaapeli paine-eromittarin ja tietokoneen USB-väylän välille. Mitä tahansa tietokoneen USB-porteista voidaan käyttää.

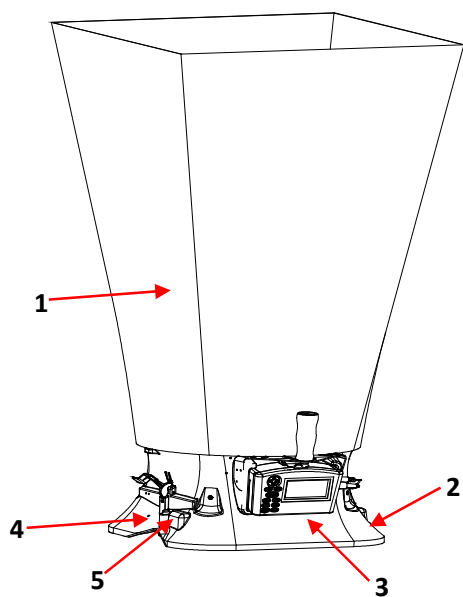
(This page intentionally left blank)

Kappale 5. Huppujen vaihto

Tässä kappaleessa eritellään huppumittarin osat ja ohjeistetaan huppumittarin kokoaminen.

Hupun osien tunnistus

Kuva 13 esittää huppumittarin tärkeimmät osat, jotka on listattu alla. Tutustu hupun osiin ennen käyttöä. Voit myös katsoa lisätietoa taulukoista 1-3.



- 1 Kangashuppu – Perushuppusarja
- 2 Runko-osa, johon paine-eromittari voidaan liittää
- 3 Näytöllä varustettu paine-eromittari
- 4 Lämpen käyttölaite
- 5 Lue-kytkin

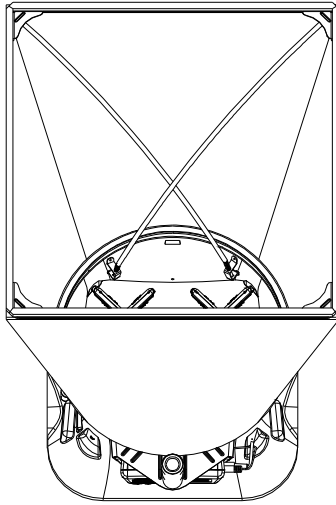
Kuva 13: Hupun osat

Huppukokonaisuus

Huppumittari toimitetaan osittain koottuna, 610 mm × 610 mm nylonhuppu kiinnitettynä runko-osaan. Jos haluat käyttää eri huppukokoa, katso osio “Huppujen vaihto”.

Seuraa alla olevia ohjeita kootaksesi 610 mm × 610 mm hupun valmiiksi:

1. Aseta huppumittarin runko lattialle.
2. Nosta kankaan yläreunaa. Kiinnitä kunkin tukitangon toinen pää runko-osassa olevaan kiinnikkeeseen. Kehikon kussakin nurkassa on kuppimainen syvennös tangon toista päätä varten.
3. Ota kiinni tukitangosta ja taivuta sitä varovasti. Aseta tangon pää kehikon vastakkaisessa nurkassa olevaan kuppiin. Tangot kiinnitetään kehikon nurkkiin ristikkäin, kuvan 16 osoittamalla tavalla.



Kuva 14: Tukitangon asennus

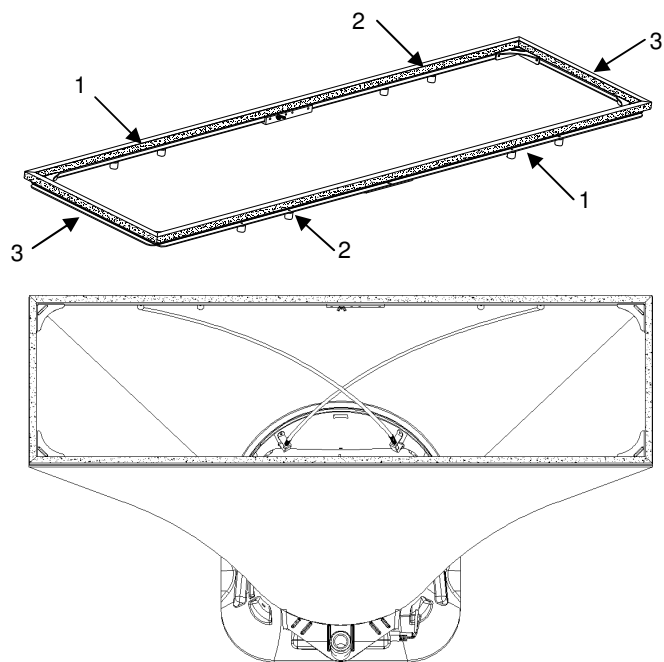
4. Aseta toinen tukitanko vastakkaiselle puolelle runkoa.
5. Toista vaihe 3 toiselle tangolle.
6. Toista vaiheet 4 ja 5 kahdelle jäljellä olevalle tangolle.

TSI tarjoaa neljää muuta huppukokoa, jotka voi ostaa erillisinä. Huppukoot määritellään hupun yläreunassa olevan kehikon mittojen mukaan. Saatavilla olevat koot ovat 610 mm × 1220 mm, 305 mm × 1220 mm, 305 mm × 1525 mm ja 915 mm × 915 mm.

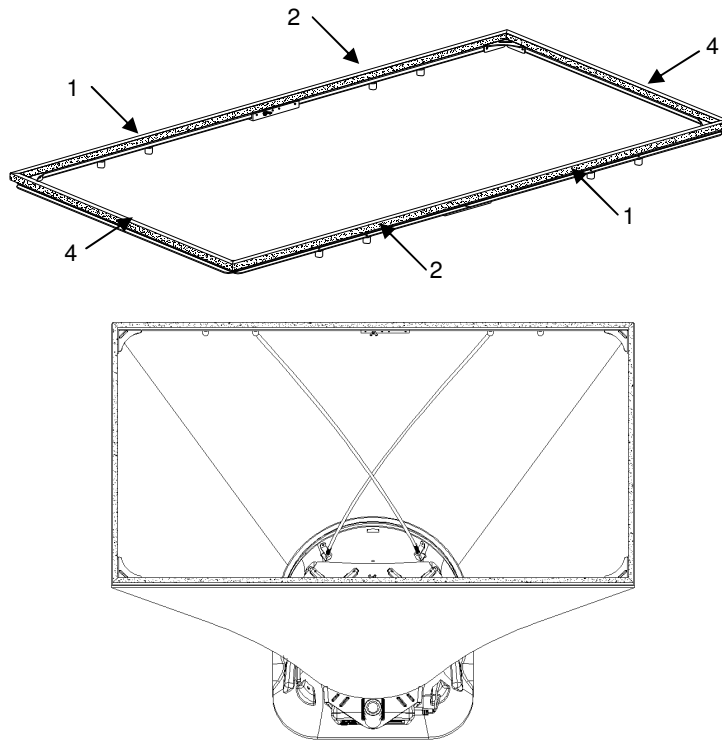
Jos haluat vaihtaa huppukokoa, irrota ensin nykyinen huppu runko-osasta. Hupun irrottamiseksi, vapauta ensin kiristysremmi, jolla huppu kiinnittyy runkoon. Irrota sen jälkeen huppu kehikosta vetämällä joustinnuora ulos alumiinisesta kehikosta. Lopuksi, taita irrotettu kangas siten että se mahtuu kantolaukun lisätarviketaskuun. Kankaan koon kertova merkintä kannattaa jättää näkyviin, myöhempää käyttöä ajatellen.

Vaihtoehtoisen hupun asennus

Katso kuvista 17–20 mitkä kehikon osat tarvitset standardikokoisten kehikoiden kokoamiseen. Valitse tarvittavat osat ja kokoa kuvan avulla. Kukin kehikon osa on numeroitu tunnistamisen helpottamiseksi. Jotkut osat (numerot 1, 3, ja 4) koostuvat suorasta kehikon palasta (kukin erimittainen) ja kulmapalasta. Kulmapalan rengasniitti ja lovi sopivat yhteen suoran palan päässä olevan niitin ja loven kanssa (kuva 17). Nämä palat voidaan liu'uttaa yhteen ja ne itselukkiutuvat jousen avulla. Asetelma muodostaa vankan kehikon, jota vahvistaa lisäksi hupun kiinnittäminen.

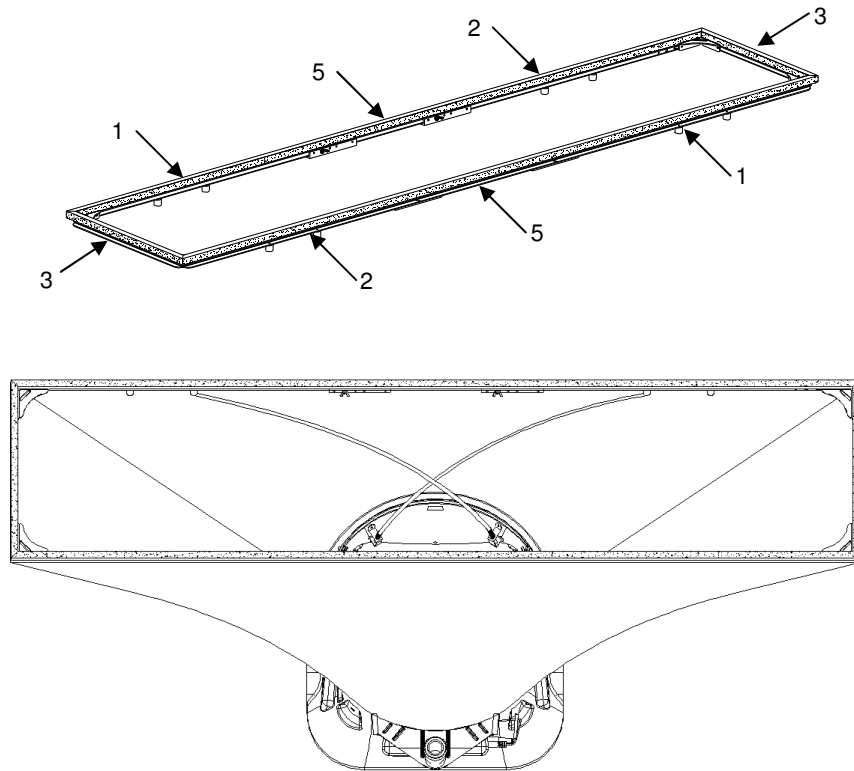


Kuva 15: 305 mm × 1220 mm huppu ja kehikko. Tukitangot asennetaan pareittain ristiin hupun etu- ja takapuolelle. 305 mm × 1220 mm kehikkoon tukitangot asennetaan ulkopuolella oleviin kohtiin, joissa on puristusholkit.

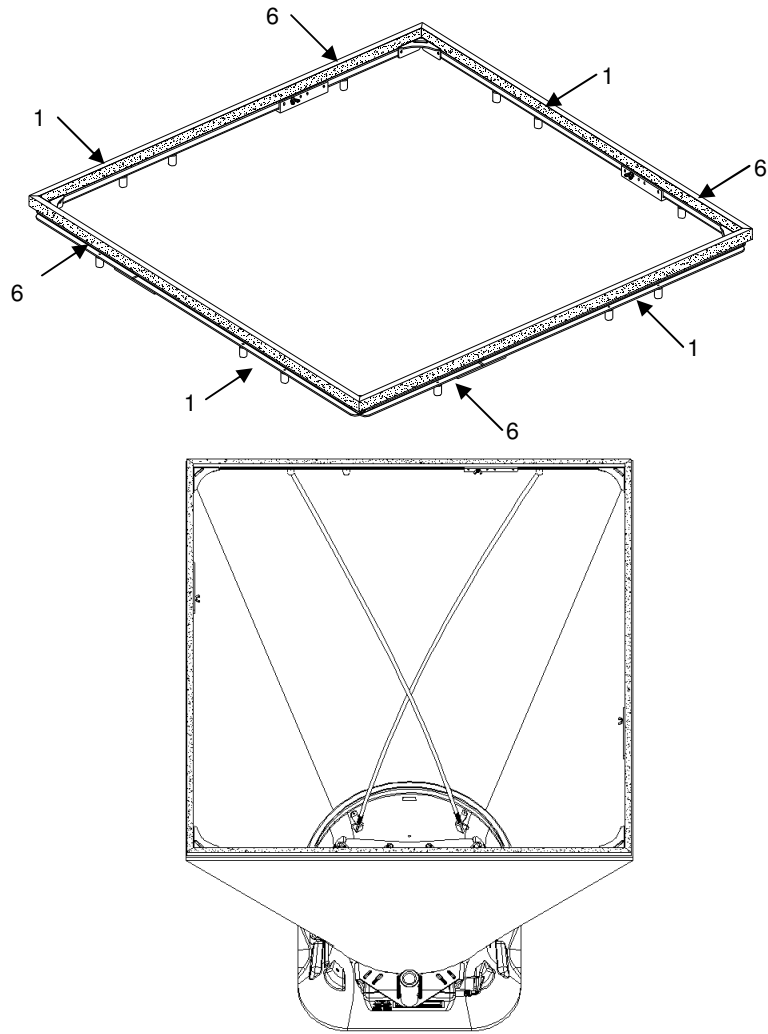


Kuva 168: 610 mm × 1220 mm huppu ja kehikko. Tukitangot asennetaan pareittain ristiin hupun etu- ja takapuolelle. 610 mm × 1220 mm kehikkoon tukitangot asennetaan sisäpuolella oleviin kohtiin, joissa on puristusholkit.

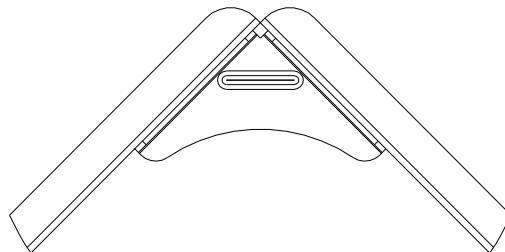
Suorien palojen 1 ja 5 päässä on lisäksi siipimutteri, joka sopii kulmapalojen ja palojen 2, 5 ja 6 päädyissä oleviin kierteisiin. Näin voidaan muodostaa pidempiä kehikkosivuja (kuva 19).



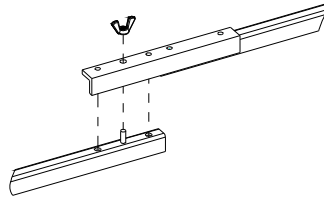
Kuva 179: 305 mm × 1525 mm huppu ja kehikko. Tukitangot asennetaan pareittain ristiin hupun etu- ja takapuolelle. 305 mm × 1525 mm kehikkoon tukitangot asennetaan sisäpuolella oleviin kohtiin, joissa on puristusholkit.



Kuva 20: 915 mm × 915 mm huppu ja kehikko. Tukitangot asennetaan pareittain ristiin hupun etu- ja takapuolelle. 915 mm × 915 mm kehikkoon tukitangot asennetaan ulkopuolella oleviin kohtiin, joissa on puristusholkit.



Kuva 18: Kehikon kulman kokoaminen



Kuva 19: Kehikon sivun kokoaminen

Huput ovat puolisuunnikkaan muotoisia ja ne on ommeltu siten, että toinen pää on pyöreä ja toinen neliö tai suorakaiteen muotoinen. Pyöreä pää kiinnittyy huppumittarin runkoon ja toinen pää sopivaan kehikkoon. Kehikkopäättyyn on ommeltu joustava nuora, joka sopii kulkemaan kehikon U-muotoisissa urissa.

Yleinen kokoamisperiaate on kiinnittää huppu ensin kehikkoon ja vasta sen jälkeen huppumittarin runkoon. Nuoran läpimitta pienenee venyttämällä, jolloin se on helpompi sovittaa kehikon uriin kulmissa.

Huomioitavaa

Hupun nurkat tulee aina kohdistaa kehikon kulmien kanssa. Rungon kulmissa on niitit, joita voi käyttää apuna hupun nurkkien kohdistamisessa.

Biologisten turvakaappien ilmamäärämittaus

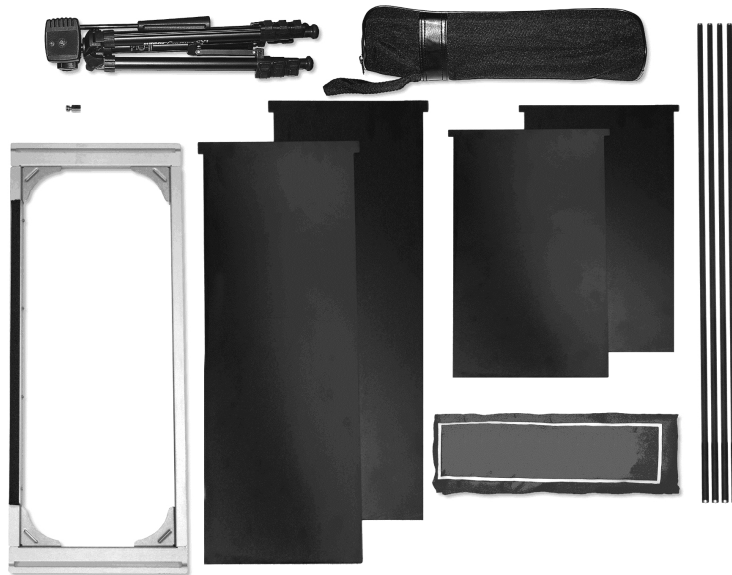
BSC-huppusarjat mallille 8380 on suunniteltu mittaamaan biologisten turvakaappien sisään tai ulos virtaavaa ilmamäärää (kuva 23). Tuotenumerot ja kuvaukset ovat tämän ohjekirjan taulukossa 2.



Kuva 20: Huppu ilmamäärän mittaamiseen

BSC-huppu sisältää (kuva 24):

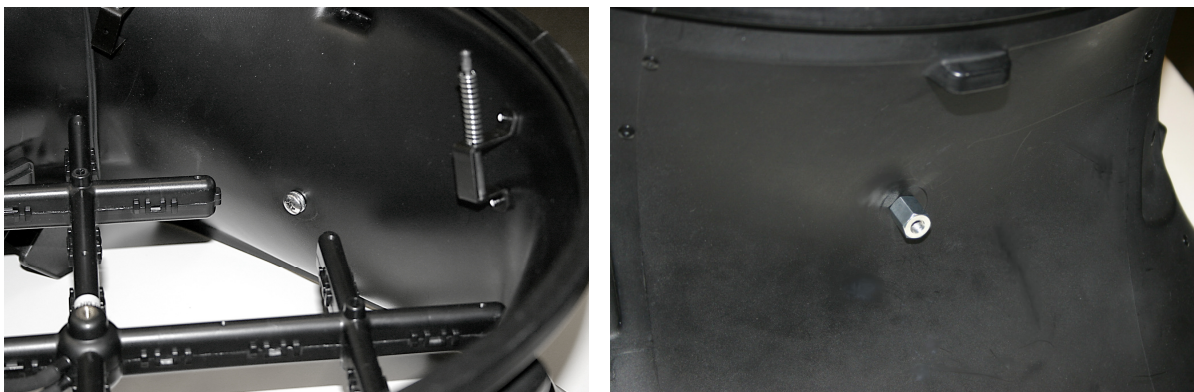
- Kiinteä kehikkorakenne, jossa on neljä irrotettavaa läppää
- Kangashuppu
- Tukitangot
- Tarvikkeet runkoon kiinnittämistä varten (kierteellinen vastakappale, aluslevy ja ruuvi)
- Teleskooppinen vapaasti kiinnittyvä putkijalka, jolla voidaan tukea vetokaappiin tai biologiseen turvakaappiin vaaka-asennossa asennettua huppua



Kuva 21: BSC-hupun mukana toimitettavat osat

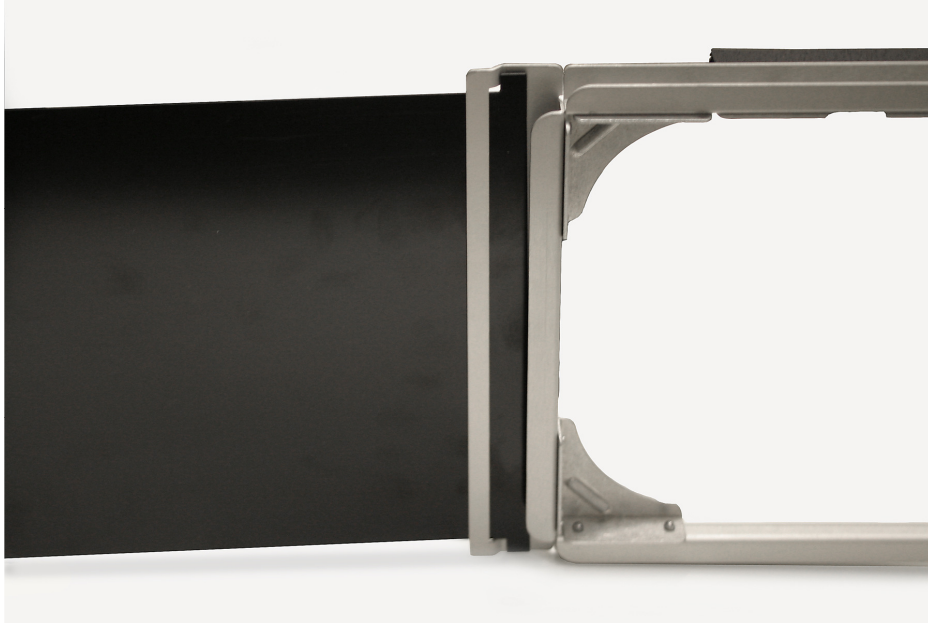
Noudata seuraavia vaiheita BSC-hupun kokoamiseksi:

1. Irrota tulppa rungon takapuolelta ja aseta Philips-ruuvi aluslevyn kanssa reikään rungon sisäpuolelta (kuva 25). Aseta kierteinen vastakappale ruuvin kohdalle rungon ulkopuolelta ja kiristä Philips-ruuvimeisselillä.



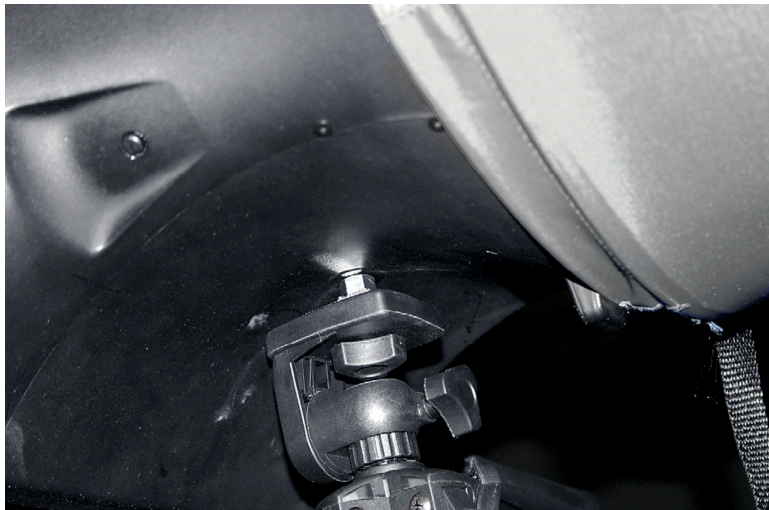
Kuva 22: Irrota tulppa rungon takapuolelta

2. Kiinnitä kangashuppu ja hupun tukitangot kehikkoon ja runkoon samoin kuin edellä muiden huppukokojen tapauksessa.
3. Aseta läpät niille varattuihin kohtiin kehikon siltä puolelta, jolta kangashuppu on kiinnitetty kehikon U-muotoiseen uraan (kuva 26). Käytä sopivan pituisia läppiä mitattavasta kaapista riippuen.



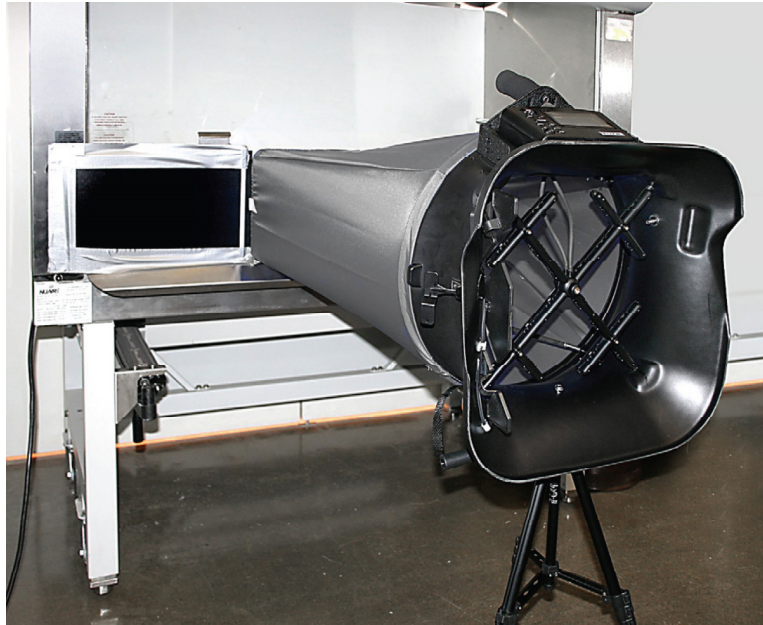
Kuva 23: Kiinnitä kangashuppu ja tukitangot kehikkoon ja runkoon

4. Kiinnitä huppumittarin runko teleskooppiseen tukijalkaan ruuvaamalla jalassa oleva ruuvi kiinni runkoon. Rungon kierteinen vastakappale sijaitsee toisella puolella runkoa paine-eromittarin kiinnityskohtaan ja näyttöön nähden (kuva 27).



Kuva 24: Kiinnitä huppumittarin runko teleskooppiseen tukijalkaan

5. Säädä asetelman korkeus ja sijainti teleskooppijalan avulla siten, että hupun kehikon alaosa nojaa kaapin aukkoa vasten, ja huppumittari on vaakasuorassa kaappiin nähden (kuva 28).



Kuva 25: Säädä teleskooppijalan korkeus ja sijainti

6. Laske kaapin kehystä kunnes se lepää huppukehikon vaahtomuovisella ulokkeella (kuva 29).



Kuva 26: Laske kaapin kehys lepäämään huppukehikon vaahtomuoviselle ulokkeelle

7. Säädä läpät peittämään kaapin aukko. Kiristä läppien reunat huppumittarin kehikon ja kaapin kehyksen ympärille teipillä. Laitteella voidaan nyt tehdä mittauksia (kuva 30).



Kuva 27: Valmis laite

(This page intentionally left blank)

Kappale 6. Huppumittarin ilmamäärämittaus


Huppumittarilla voidaan tehdä ilmamäärämittauksia kahdella eri tavalla:

- (1) Huppumittari (ei vastapainekompensointia).
- (2) Huppumittari vastapainekompensoinnin kanssa.

(Katso selitys huppumittarin aiheuttaman vastapaineen vaikutuksesta ilmamäärämittaukseen osiosta "[Liite A. Vastapaine](#)".)

Tulo- tai kiertoilmamäärän mittauksia voidaan tehdä kummalla tahansa tavalla. Kiertoilmamäärä osoitetaan negatiivisella lukemalla. Ilmamäärämittauksia voidaan tehdä lisäksi yksittäisinä tai liikkuvana keskiarvona (jatkuvana).

Huomioitavaa
Pidä huppumittari paikoillaan koko mittauksen ajan; muuten laite antaa väärän lukeman.

VAROITUS	
	KÄYTETTÄESSÄ ACCUBALANCE® MITTAUSLAITETTA MITTAAMAAN ILMAMÄÄRIÄ KANAVISTOSSA VOIDAAN JOUTUA KOSKETUKSIIN TAI ALTISTUMAAN PÖLYLLE, SIITEPÖLYLLE, HOMEELLE, SIENILLE TAI MUILLE ILMASSA LEVIÄVILLE EPÄPUHTAUKSILLE. ON SYYTÄ KÄYTTÄÄ HENGITYSSUOJAINTA OPEROITAESSA ACCUBALANCE® MITTALAITETTA.

Yhden lukeman mittaus

Yhden lukeman ilmamäärämittaus voidaan tehdä painamalla mittarin **LUE**-painiketta tai rungon vasemmalla sivulla olevaa punaista kytkintä. Riippuen mitattavasta ilmamäärästä, yksittäisen lukeman mittaus kestää yhdestä kahdeksaan sekuntia (hitaampien virtausten mittaus kestää kauemmin).

Kun mittaus on valmis, ilmamäärä osoitetaan näytöllä. Paina **TALLENNA** tallentaaksesi lukeman muistiin. Voit myös painaa **LUE** tai punaista kytkintä mitataksesi uudelleen.

Mitataksesi tässä tilassa:

1. Valitse **Huppumittari** tai **Hupun Bp-kompensaatio Painetyökalu** -valikossa.
2. Aseta **Tiedontallennustila** arvoon **Manuaalinen**.
3. Aseta **Aikavakioksi** 5 sekuntia

Keskiarvomittaus

Tässä tilassa laite mittaa jatkuvana ja näyttää samalla ilmamäärän liikkuvan keskiarvon. **LUE** -näppäimen tai punaisen kytkimen painaminen pysäyttää näytön lukeman. Jatkaaksesi keskiarvomittausta, paina **LUE** -näppäintä tai punaista kytkintä. **TALLENNA** -näppäintä voidaan käyttää tallentamaan arvo millä hetkellä tahansa.

Mitataksesi tässä tilassa:

1. Valitse **Huppumittari** tai **Hupun vastapaine-kompensaatio Painetyökalu** -valikossa.
2. Aseta **Tiedontallennustila** arvoon **Manuaalinen**.
3. Aseta **Aikavakioksi** 5 sekuntia.

Huppumittarimittaus (ei vastapainekompensointia)

Vastapainekompensoimattomia mittauksia voidaan tehdä ainoastaan kun vastapaineläppä on "**AUKI**" -asennossa. Jos läppä on osittain tai kokonaan suljettu, mittari näyttää viestin "**AVAA LÄPPÄ**".

Vastapainekompensoitu mittaus

Vastapainekompensoituun mittaukseen tehdään korjaus, joka vastaa huppumittarista johtuvaa ilmamäärän muutosta. Useimmissa tapauksissa vastapainekompensoitu mittaus antaa parhaan tuloksen, erityisesti mitatessa yli 850 m³/h (235 l/s) ilmamääriä.

Varmista että "Huppumittari ja painekompensaatio" ovat valittuina Painetyökalu-valikossa.

Vastapainekompensoidut mittaukset edellyttävät kahta peräkkäistä mittausta: ensin vastapaineläppä "**AUKI**", jonka jälkeen vastapaineläppä "**SULJETTU**".

Seuraa alla olevaa toimintaohjetta:

1. Aseta huppumittari hajottimen, säleikön tai jonkin muun mitattavan aukon päälle.
2. Avaa vastapaineläppä. Voit avata läpän nostamalla läpän kahvasta vasemmalla kädellä samalla kun pidät huppua paikallaan. Nosta kunnes läppä naksahuttaa kokonaan aukeamisen merkiksi.
3. Paina punaista kytkintä. Viesti "**AUKI**" näytetään samalla kun mittari mittaa lukemaa. (Hyvin hitaita virtauksia mitatessa tämä ja 5. vaihe voivat kestää jopa 8 sekuntia. Nopeampien virtausten mittaus vie vähemmän aikaa.)
4. Odota kunnes viesti "**SULJE LÄPPÄ**" ilmestyy. Sulje sitten läppä vetämällä kahvaa alas kunnes se naksahuttaa kokonaan sulkeutumisen merkiksi.
5. Paina punaista kytkintä. Viesti "**SULJETTU**" näytetään samalla kun mittari mittaa lukemaa.
6. Vastapainekompensoitu mittaustulos ilmestyy ja pysyy näytöllä kunnes uusi mittaus tehdään tai mittarin toimintoa muutetaan. Tallentaaksesi arvon, paina **TALLENNA**.

Huomioitavaa

On tärkeää että huppumittari näkee saman virtauksen vastapainekompensoidun mittauksen molemmissa vaiheissa. Paras vaihtoehto on pitää huppumittari paikallaan molempien mittausten ajan, mutta se voidaan myös irrottaa ja asettaa uudelleen paikalleen. Jos ilmanvirtaus muuttuu mittausten välillä, mittaustulos on epätarkka.

“VIRHE” näyttö

Jotta vastapainekompensoitu mittaus olisi mielekäs, täytyy tuloksen olla suurempi läpän ollessa “**AUKI**” -asennossa “**SULJETTU**” -asennossa. Jos tämä ei toteudu, ACCUBALANCE -mittari näyttää virheilmoituksen: vastapaine suurempi auki kuin suljettuna.

(This page intentionally left blank)

Kappale 7. Ylläpito ja vianetsintä

Malli 8380 on suunniteltu pitkäaikaiseen käyttöön kenttäolosuhteissa. Kohtuullisella ylläpidolla laitteen tulisi pystyä tekemään tarkkoja mittauksia pitkän aikaa. Jotkin laitteen osista voidaan puhdistaa säännöllisesti. Osia puhdistaussasi, seuraathan alla olevia ohjeita.

Huppu

Huput voidaan pestä miedossa pesuaineliuoksessa viileällä vedellä. Pestessäsi huppua, varo teräväreunaisia esineitä. Varomaton pesu voi vaurioittaa huppua.

Jos huppu repeytyy, se tulee korjata tai vaihtaa uuteen. Tilapäisenä korjauksena voidaan käyttää ilmastointiteippiä, molemmille puolille kangasta liimattuna.

Vaihtaaksesi hupun uuteen tai tilataksesi erikokoisia huppua, ota yhteyttä paikalliseen TSI® -tuotteiden jälleenmyyjään. Selvittääksesi paikallisen jälleenmyyjän, voit soittaa ilmaiseksi numeroon (800) 874-2811 (USA) tai (1) 651-490-2811 (kansainvälisesti).

Paine-eromittari

Paine-eromittarin kuori, näyttö ja näppäimet voidaan puhdistaa kostealla pyyhkeellä ja miedolla pesuaineliuoksella. **Älä** upota veteen. Kuivaa laite huolellisesti ennen käyttöä.

Anturisto

Jos huomaat anturien ilmamäärää mittaavien tappien tukkeutuvan pölystä tai muusta liasta, puhdistane kostealla liinalla. Anturisto tulee pitää paikallaan puhdistuksen aikana. **Älä** käytä kovaa voimaa käsitellessäsi anturia. Jos jokin kohta ristikosta hajoaa, ota yhteyttä asiakaspalveluumme saadaksesi tietoa korjaamisesta.

Kuoret


Jos laite- tai säilytyskotelo kaipaa puhdistusta, pyyhi se pehmeällä liinalla ja isopropyylialkoholilla tai miedolla pesuaineliuoksella.

Kalibrointi

TSI suosittelee laitteelle vuosittaista kalibrointia. Kalibroimme laitteen nimellispalkkiosta ja palautamme sen kalibrointitodistuksen ja NIST-jäljitettävyyden kera. Tämän kaltainen “vuosihuolto” varmistaa että saat laitteella yhtenäisen tarkkoja mittaustuloksia. Lähetä kalibrointia varten koko pakkaus, joka sisältää mittarin, rungon, anturiston ja huput. Kaikki tulee pakata huolellisesti kantolaukkuun ja laukku lähetyspakkaukseen. Alkuperäistä toimituspakkausta suositellaan. Ennen kuin lähetät laitteesi kalibroitavaksi tai korjattavaksi, hanki palautusmateriaalinumero (Return Material Authorization, RMA) vieraillemalla verkkosivuillemme osoitteessa <http://rma.tsi.com> tai ottamalla yhteyttä asiakaspalveluumme. Hankkiessasi RMA-numeroa, voit tutustua huolto- ja kalibrointipalvelumme hinnastoon sekä tarkempiin lähetysohjeisiin.

Taulukossa 4 on esitetty ongelman kuvaukset, mahdolliset syyt ja suositellut ratkaisut tavallisimpiin laitteen käytössä esiintyviin ongelmatilanteisiin. Mikäli ongelmasi kuvausta ei löydy taulukosta tai mikään suositelluista ratkaisuista ei auta, ota yhteyttä tehtaaseen.

Taulukko 4: Laitteen vianetsintä

Kuvaus	Mahdolliset syyt	Ratkaisu
Näytössä ei näy mitään	Laite ei ole päällä. Paristojen varaustaso on alhainen tai ne ovat tyhjäät. Likaiset paristojen liittimet Verkkovirtalaite ei ole kytketty.	Paina I/O -näppäintä. Vaihda paristot. Puhdista paristojen liittimet. Kytke verkkovirtalaite.
“  ” vilkkuu näytöllä	Paristojen varaustaso alhainen. Paristojen liittimet likaiset.	Vaihda tai lataa paristot. Puhdista paristojen liittimet.
“888888” vilkkuu näytöllä	Paine on liian korkea mitattavaksi. Sama näytetään nopeus- tai ilmamäärämittauksessa jos paine mitattavalla nopeudella on liian korkea.	Maksimipaine on ilmoitettu sivulla “tekniset tiedot”.
----- ilmestyy näytölle nopeuden tai tilavuuden tilalle	Paikkansapitävä lämpötilatieto tarvitaan standardi tai todellisen nopeus-/tilavuuskorjauksen tekemiseen.	Varmista että lämpötilaa mittaava anturi on kytketty mittariin tai että Todell/Stand -valikossa “Lämpötilan lähteeksi” on asetettu “Syötetty” ja lämpötila on asetettu manuaalisesti.

Liite A. Vastapaine

Hajottimen tai ritilän läpi virtaava ilmamäärä vähenee aina jonkin verran kun huppumittari asetetaan aukon eteen. Vähemmän määrä on eri tekijöiden summa ja vaihtelee riippuen hajottimen/ritilän vastuksesta, huppumittarin vastuksesta, järjestelmän paineesta sekä tilavuusvirrasta.

8380 huppumittarissa on sisäänrakennettu ominaisuus, joka mahdollistaa huppumittarista aiheutuvan vastapaineen kompensoinnin ilmamäärämittauksia tehtäessä. Kompensointi tehdään kahdella peräkkäisellä mittauksella hajottimen tai ritilän yli. Ensimmäinen mittaus suoritetaan vastapaineläppä "AUKI" -asennossa ja toinen läppää "SULJETTU" -asennossa. Saatava vastapainekompensoitu mittaustulos näytetään laitteen näytöllä ja se kuvaa hajottimen/ritilän läpi normaalitilanteessa, ilman huppumittaria kulkevaa ilmamäärää.

Ilmamäärämittauksen varmistus

Käytännöksi suositellaan, että huppumittarilla mitatut ilmamäärät varmistetaan sopivalla* kanavan sisäisellä monipistemittauksella käyttäen pitot-staattista putkea tai kuumalanka-anturia.

Suosittelemme Log-lineaarista menetelmää pyöreän kanavan monipistemittauksissa ja Log-Tchebycheff -menetelmää kantikanavien monipistemittauksissa.

*Suosittelemme, että tarkistat tarvitsemasi monipistemittauksen teknisen ohjeen uusimman, viranomaisten tai ammattiliiton hyväksymän version.

(This page intentionally left blank)

Liite B. Monipistemittaus kanavasta, nopeuden tai ilmamäärän keskiarvo

Kanavan ilmamäärää voidaan mitata nopeusanturia tai S-pitot-putkea sekä seuraavia tekniikoita käyttäen. Käytettäessä S-pitot-putkea, yksittäiset nopeudet täytyy laskea erikseen jokaista painelukemaa kohden ja keskiarvostaa lopuksi. Paineen keskiarvostaminen ja sen muuntaminen nopeudeksi antaa väärän tuloksen, erityisesti jos useat lukemat poikkeavat keskimääräisestä paineesta enemmän kuin $\pm 25\%$. Muista että pitot-putkella nopeus on verrannollinen paineen neliöjuureen.

Mistä mittaus suoritetaan

Tehtäessä ilmannopeusmittauksia kanavassa, on parasta pysyä myötävirtaan mitatessa vähintään 7,5:n ja vastavirtaan 3 kanavan halkaisijan päässä mutkista tai esteistä. Monipistemittaus on mahdollista tehdä myötävirtaan jopa 2 kanavan halkaisijan päässä esteistä ja vastavirtaan 1:n, mutta tämä heikentää selvästi mittaustarkkuutta. Mitattaessa kanttikanavia, käytä seuraavaa kaavaa selvittääksesi kanavan ekvivalenttisen, pyöreää kanavaa vastaavan halkaisijan. Voit käyttää tätä arvoa laskiessasi sopivaa mittausetäisyyttä, joka on 7,5 halkaisijaa myötävirtaan tai 3 halkaisijaa vastavirtaan:

$$\text{Ekvivalenttinen halkaisija} = \sqrt{\frac{4HV}{\pi}}$$

Missä:

H = kanavan vaakamitta

V = kanavan pystymitta

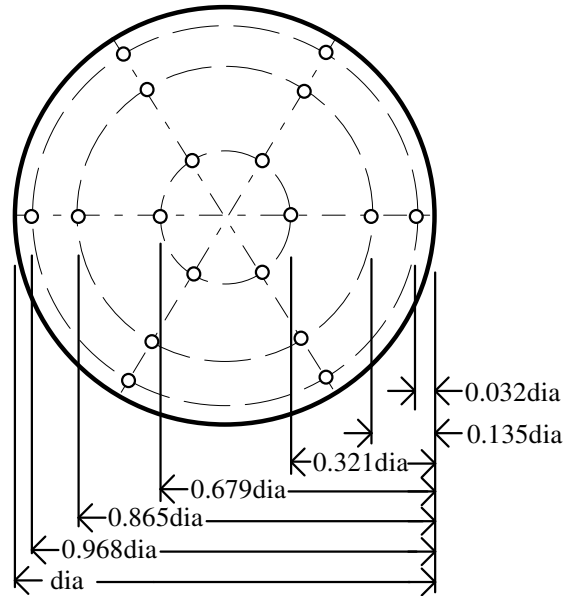
$\pi = 3.14$

On myös mahdollista tehdä yksittäinen mittaus kanavan ilmannopeuden tai tilavuusvirran selvittämiseksi. Tällöin mittaus tehdään keskeltä kanavaa ja lukemaa korjataan kertomalla 0,9:llä, koska keskellä kanavaa ilma virtaa muita kohtia nopeammin. Hyvissä olosuhteissa tällä mittaustavalla voidaan päästä parhaimmillaan $\pm 5 \dots \pm 10$ prosentin tarkkuuteen. Tämä menetelmä ei kuitenkaan ole luotettava, ja sitä tulisi käyttää ainoastaan kun esimerkiksi kanavan pieni koko ei salli monipistemittauksia.

Pyöreän kanavan mittaus

Log-Tchebycheff-menetelmässä kanava jaetaan samankeskisiin ympyröihin, joilla kaikilla on samansuuruinen ala. Kultakin ympyräalalta tehdään yhtä monta mittausta, jolloin saadaan paras mahdollinen keskiarvo. Yleisesti, alle 10-tuumaisissa kanavissa käytetään kolmea samankeskistä ympyrää (6 mittauspistettä per halkaisija). Yli 10-tuumaisissa kanavissa käytetään neljää tai viittä ympyrää (8-10 mittauspistettä per halkaisija).

Suosittelavin tapa on porata kanavaan 3 reikää 60° kulmissa toisiinsa nähden kuvan 31 mukaisesti. Kanavan halki tehdään kolme mittausta ja saaduista nopeuksista lasketaan keskiarvo. Sitten keskiarvo kerrotaan kanavan alalla, jotta saadaan tilavuusvirta. (Toinen tapa on käyttää 2 reikää 90° kulmissa toisistaan, jolloin mittauksia tarvitaan yksi vähemmän.)



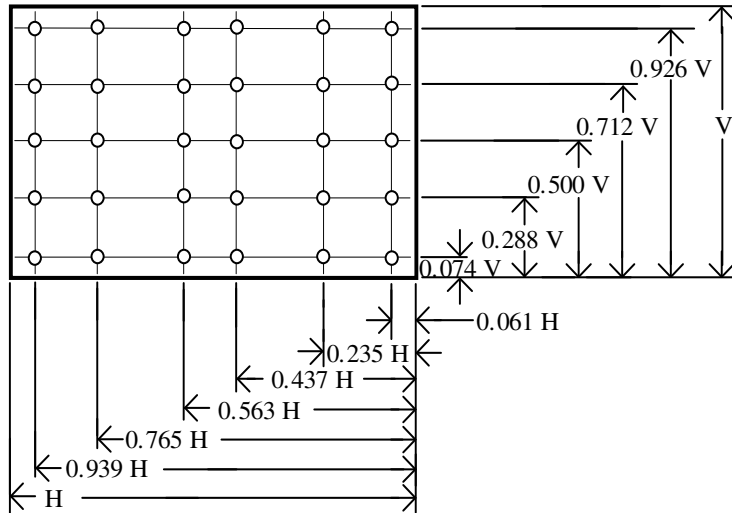
Kuva 28: Mittauspisteiden sijainti pyöreän kanavan monipistemittauksessa Log-Tchebycheff -menetelmällä

Mittauspisteiden # per halkaisija	Sijainti suhteessa sisäseinämään
6	0.032, 0.135, 0.321, 0.679, 0.865, 0.968
8	0.021, 0.117, 0.184, 0.345, 0.655, 0.816, 0.883, 0.979
10	0.019, 0.077, 0.153, 0.217, 0.361, 0.639, 0.783, 0.847, 0.923, 0.981

Ennen mittausten tekemistä, kerro taulukon numerot kanavan halkaisijalla saadaksesi anturin mittaussyvyyden. (Muista käyttää sisähalkaisijaa, jos kanava on vuorattu eristeellä.)

Kanttikanavan mittaus

Log-Tchebycheff -menetelmässä kanava jaetaan suorakaiteen muotoisiin alueisiin, joita muokataan huomioimaan kanavan seinämän vaikutus virtaukseen. Hyvän keskiarvon saamiseksi tulee mitata ainakin 25 pisteestä. Kunkin sivun myötäisesti otettavien mittauspisteiden lukumäärä riippuu siitä kuinka leveä kanavan seinämä on. Alle 30-tuumaisten kanavaseinämien myötäisesti tulee tehdä 5 mittausta. 30...36-tuumaisilla tulee tehdä 6 mittausta ja yli 36-tuumaisilla 7. Kerro taulukon luvut kanavan mitalla saadaksesi anturin mittaussyvyyden.



Kuva 29: Mittauspisteiden sijainti kantikanavan monipistemittauksessa Log-Tchebycheff -menetelmällä

Tämän kanavan 30–36” vaakamitta edellyttää 6 pistettä (tai 6 monipistemittauslinjaa). Kanavan pystymitta on alle 30”, joten se edellyttää 5 pistettä (tai 5 monipistemittauslinjaa).

Pisteiden tai monipistemittauslinjojen # per sivu	Sijainti suhteessa sisäseinämään
5	0.074, 0.288, 0.500, 0.712, 0.926
6	0.061, 0.235, 0.437, 0.563, 0.765, 0.939
7	0.053, 0.203, 0.366, 0.500, 0.634, 0.797, 0.947

(This page intentionally left blank)

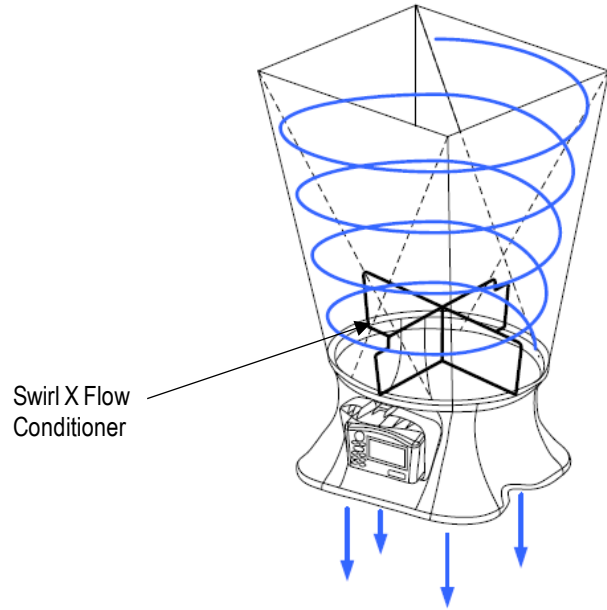
Liite C. X-virtausohjain 8380 ACCUBALANCE® huppumittarille

Kuvaus

X-virtausohjain vähentää merkittävästi turbulenttien ilmavirtausten negatiivista vaikutusta mittaustarkeyteen paineeseen perustuvissa huppumittareissa. X-virtausohjain luo yhtenäisemmän virtauskuvion hupun sisälle ja sopii erityisesti käytettäväksi yhdessä pyörre- tai kiertotyyppisten hajotinten yhteydessä.

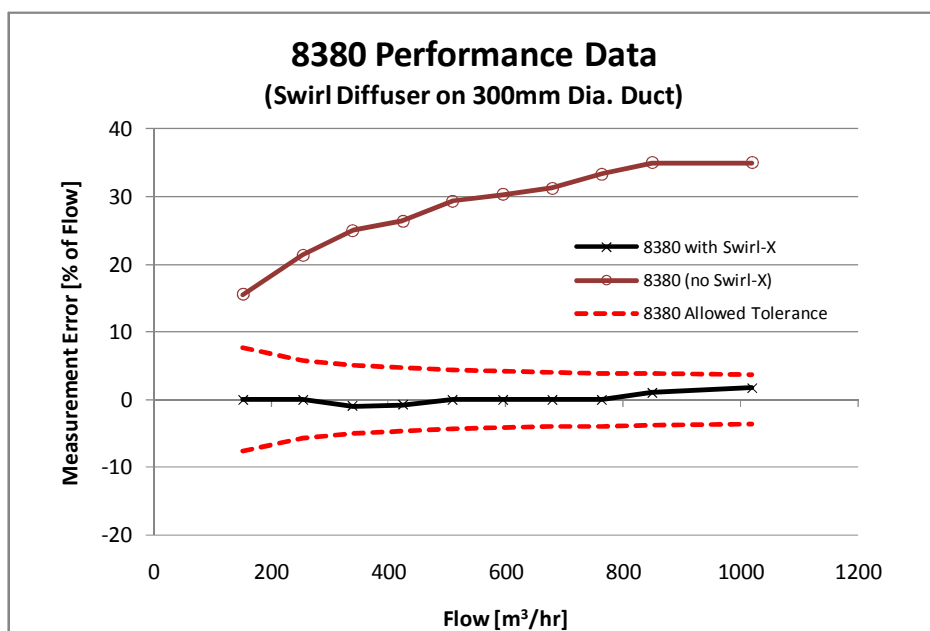
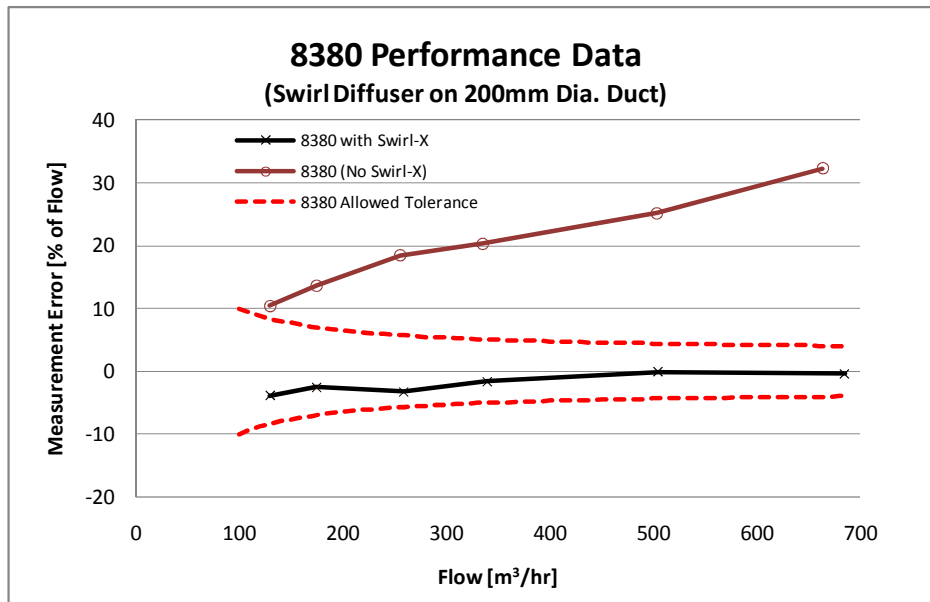
Pyörre- tai kiertohajottimet, niihin liittyvät kanavat ja HVAC-komponentit on suunniteltu toimittamaan ilmamäärä tilaan siten, että se sekoittuu huoneilmaan ja kasvattaa optimaalisen lämpötilan tasaisuutta sekä minimoi tuntuvan vedon hajotinten läheisyydessä.

Pyörre- tai kiertotyyppiset hajottimet ovat perinteisesti aiheuttaneet huomattavia mittausvirheitä huppumittareilla mitattaessa. Virhe on jäänne epätasaisesta virtauskuviosta, joka aiheuttaa hupussa pyörteitä sekä hyvin epätasaisen jakauman huppumittarin anturiston yli. Mittausvirheet voivat olla pahimmillaan jopa yli 40 %, *ellei huppumittarin kanssa käytetä virtausohjainta.*



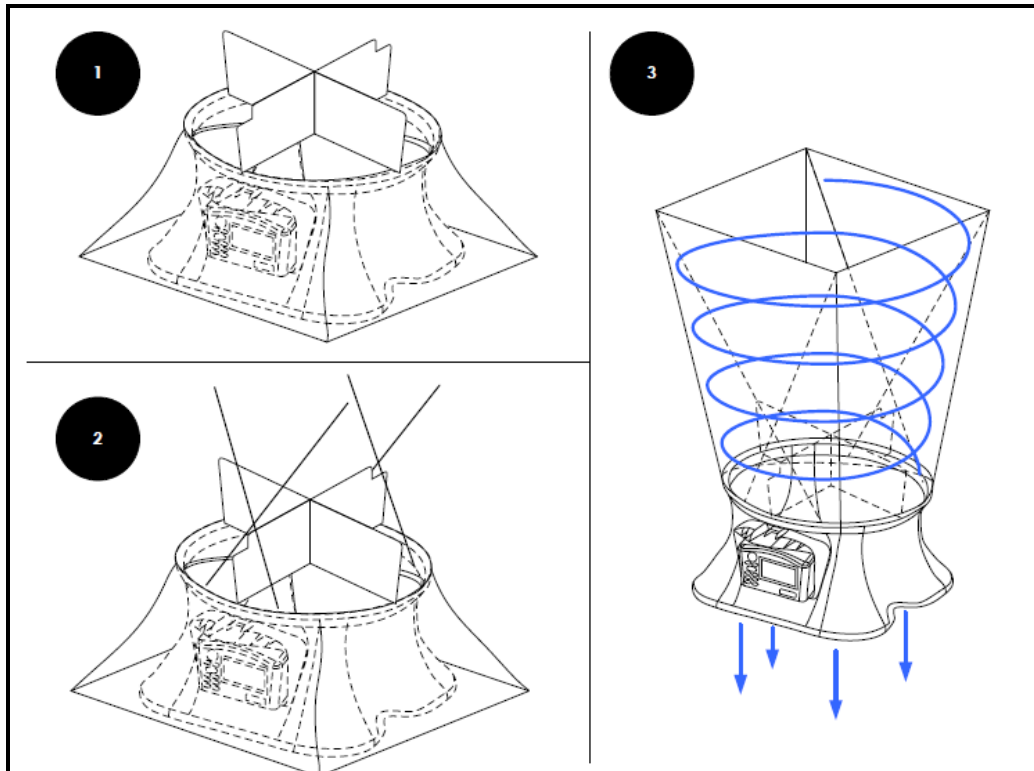
Suoritusarvot

Suoritusarvot on saavutettu HVAC-testilaboratoriossa käyttäen kahta korkean tarkkuuden virtausasemaa mittanormaaleina. Virtausasemat oli kiinnitetty sinetöityyn kanavistoon, vastavirtaan testatuista pyörrehajottimista.



Asennus ja käyttö

1. Aseta kaksi osaa yhteen ja aseta ne runkoon alla olevan kuvan osoittamalla tavalla (osat pysyvät rungon reunuksella).
2. Asenna tukitangot ja 610 mm x 610 mm kehikko/huppu.
3. Koottuna, käytä normaalisti. K-kertoimia ei tarvitse muuttaa tai tehdä muutoksia muissa valikoissa.



(This page intentionally left blank)

TSI® Mallit 8715/8380

Tekniset tiedot*

Toiminta-alue

Paine-ero	±15 in. H ₂ O (3735 Pa); 150 in. H ₂ O suurin turvallinen työskentelypaine
Absoluuttinen paine ...	356...1016 mmHg
Nopeus	0,125...78 m/s pitot-putket; 0,125...25 m/s ilmanvirtausanturi; 0,125...12.5 m/s nopeusristikko
Tilavuus	42...4250 m ³ /h huppumittari
Lämpötila	-10...60 °C rungon lämpötila-anturi -10...60 °C lämpötila-/kosteusanturi 4,4...60 °C käyttö (elektroniikka)
Säilytyslämpötila	-20...71 °C
Suhteellinen kosteus..	5...95 % RH lämpötila/kosteusanturi

Erottelukyky

Paine	0,001 Pa, staattinen ja paine-ero; 1 mmHg absoluuttinen
Nopeus	0,01 m/s
Tilavuus	1 m ³ /h
Suhteellinen kosteus..	0,1 % RH
Lämpötila	0,1 °C

Tarkkuus

Paine	±2 % lukemasta 0,025 Pa staattinen ja paine-ero; ±2 % lukemasta absoluuttinen
Nopeus	±3 % lukemasta 0,04 m/s >0,25 m/s
Tilavuus	±3 % lukemasta 12 m ³ /h >85 m ³ /h
Suhteellinen kosteus..	±3 % RH
Lämpötila	±0,3 °C

Yksiköt

Paine	in. H ₂ O, Pa, hPa, kPa, mmHg, in. Hg, cmHg, mm H ₂ O, cm H ₂ O
Nopeus	ft/min, m/s
Tilavuus	ft ³ /min, m ³ /h, m ³ /min, l/s
Lämpötila	Fahrenheit, Celsius

Tilastot

min., maks., keskiarvo

Tiedontallennus..... 26500 mittausta, aika- ja päivämääräleima

Tiedontallennusväli..... käyttäjän valittavissa

Vasteaika..... 2-8 sekuntia, paine-eroanturi

Mitat

(paine-eromittari)

18,8 cm × 11,4 cm × 5,8 cm

Paineyhteet	1/4" OD suorat piikikkäät liittimet käytettäväksi yhdessä 3/16" (4,76 mm) ID joustavan letkun kanssa
Paino paristoineen	8715 0,5 kg; 8380 3,4 kg
Tehontarve	neljä AA-kokoista paristoa, ladattavat NiMH-akut (sisältyy) tai alkaliparistot tai verkkovirtalaite (sisältyy), 7,5 VDC, 1,6 A, reguloitu
Paristojen kesto.....	tyypillisesti vähintään 12 tuntia
Latausaika.....	4 tuntia (sisäinen latauslaite)
Takuu.....	2 vuoden tehdastakuu

TSI Incorporated – 500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126 U.S.A

USA	Tel: +1 800 874 2811	E-mail: answers@tsi.com	Website: www.tsi.com
UK	Tel: +44 149 4 459200	E-mail: tsiuk@tsi.com	Website: www.tsiinc.co.uk
France	Tel: +33 4 91 11 87 64	E-mail: tsifrance@tsi.com	Website: www.tsiinc.fr
Germany	Tel: +49 241 523030	E-mail: tsigmbh@tsi.com	Website: www.tsiinc.de
India	Tel: +91 80 67877200	E-mail: tsi-india@tsi.com	
China	Tel: +86 10 8251 6588	E-mail: tsibeijing@tsi.com	
Singapore	Tel: +65 6595 6388	E-mail: tsi-singapore@tsi.com	



TRUST. SCIENCE. INNOVATION.

Tarkemmat tuotetiedot saat paikalliselta TSI jälleenmyyjältäsi tai vieraillemalla verkkosivuillemme www.tsi.com.