

FLUKE.

805/805 FC

Vibration Meter

Käyttöohje

May 2012, Rev. 2, 12/14 (Finnish)

© 2012-2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

RAJOITETTU TAKUU JA VASTUUNRAJOITUS

Kullekin Fluke-tuotteelle myönnetään takuu, että tuotteessa ei ilmene materiaalivikoja eikä valmistusvirheitä normaalissa käytössä ja huollossa. Takuu-aika on yksi vuosi ja alkaa tuotteen toimituspäivänä. Osat, tuotteen korjaukset ja huolto taataan 90 päiväksi. Tämä takuu myönnetään vain Fluken valtuuttaman jälleenmyyjän alkuperäiselle ostajalle tai loppukäyttäjälle. Takuu ei kata sulakkeita, hävitettäviä paristoja tai tuotetta, jota Fluken mielestä on käytetty väärin, muunnettu, laiminlyöty, saastutettu tai vioitettu vahingossa tai epätavallisissa käyttöolosuhteissa tai käsittelyssä. Fluke takaa, että ohjelmisto toimii oleellisesti sen toimintomäärittelyjen mukaisesti 90 päivää ja että se on tallennettu oikein virheettömälle tietovälineelle. Fluke ei takaa, että ohjelmisto on virheetön tai toimii keskeytyksittä.

Fluken valtuuttamat jälleenmyyjät voivat myöntää tämän takuun uusille ja käyttämättömille tuotteille vain loppukäyttäjille, mutta heillä ei ole lupaa myöntää laajempaa tai eri takuuta Fluken puolesta. Takuun alainen tuki on saatavilla vain, jos tuote on ostettu Fluken valtuuttamasta myyntipisteestä tai ostaja on maksanut asianmukaisen kansainvälisen hinnan. Fluke pidättää oikeuden laskuttaa ostajaa mahdollisista korjauksen/varaosien tuontikustannuksista, jos tuote on ostettu eri maasta kuin missä se korjataan.

Fluken takuun alainen vastuu rajoittuu, Fluken valinnan mukaan, ostohinnan korvaukseen, maksuttomaan korjaukseen tai Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen tuotteen takuuajana palautetun viallisen tuotteen vaihtamiseen.

Jos tuote tarvitsee takuuhuoltoa, ota yhteyttä lähimpään Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen saadaksesi takuupalautukseen tarvittavat tiedot ja lähetä sitten tuote kyseiseen huoltokeskukseen ja toimita sen mukana ongelman kuvaus, postikulut ja vakuutus maksettuna (FOB määränpää). Fluke ei vastaa kuljetuksen aikana syntyneistä vaurioista. Takuun alaisen korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle, kuljetusmaksut maksettuna (FOB määränpää). Jos Fluke päättää, että vika aiheutui laiminlyönnistä, väärinkäytöstä, saastumisesta, muunnoksesta, vahingosta tai epätavallisista käyttö- tai käsittelyolosuhteista, mukaan lukien ylijänniteviat, jotka aiheutuivat käytöstä tuotteelle määritetyn luokituksen ulkopuolella, tai normaalista käytöstä ja mekaanisten osien kulumisesta, Fluke antaa ennakoarvion korjauskuluista ja pyytää luvan korjauksiin ennen työn aloittamista. Korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle, kuljetuskulut maksettuna, ja korjaus- ja palautuskulut laskutetaan ostajalta (FOB lähetyspiste).

TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA JA YKSINOMAINEN KORVAUSKEINO JA SE KORVAA KAIKKI MUUT SUORAT TAI VÄLILLISET TAKUUT MUKAAN LUKIEN OLETETUT TAKUUT MYYTÄVYYDESTÄ TAI SOPIVUUDESTA JOHONKIN TIETTYYN TARKOITUKSEEN MUTTA NÄIHIN RAJOITTUMATTA.. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, MUKAAN LUKIEN DATAN KATOAMISESTA JOHTUVAT VAHINGOT, PERUSTUIVATPA NE MIHIN TAHANSA SYYHYN TAI TEORIAAN.

Koska joissakin maissa tai osavaltioissa ei sallita oletetun takuuajan rajoittamista tai satunnaisten tai seuraamuksellisten vahinkojen poissulkemista tai rajoittamista, tämän takuun rajoitukset ja poissulkemiset eivät saata koskea jokaista ostajaa. Jos paikallinen tuomioistuin pitää jotain tämän sopimuksen pykälää lainvastaisena tai mahdottomana panna täytäntöön, tällainen tulkinta ei vaikuta sopimuksen muiden pykäläiden laillisuuteen tai toimeenpantavuuteen.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Netherlands

11/99

Rekisteröi tuotteesi osoitteessa register.fluke.com.

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Johdanto	1
Yhteydenotto Flukeen.....	1
Turvaohjeet.....	2
Symbolit.....	3
Lisävarusteet	3
Tekniset tiedot	3
Ennen kuin aloitat	5
Pura ja tarkasta.....	5
Varastointi	5
Paristo.....	5
Säätimet ja liitännät.....	6
Mittausilojen ledivalot.....	7
Virran kytkeminen	8
Virran katkaisu	8
Käyttäminen.....	9
Navigointi	9
Mittarin määrittäminen	9
Yksiköt	10
Aika	10
Päivämäärä	11

Taustavalon aikakatkaisu	11
Kieli	11
Laitetiedot	12
Pariston valitseminen	12
Emissiokyvyn valinta	12
Virransäästö	13
Taskulamppu	13
Tarvikkeiden liittimet	13
Ulkoisen anturi	14
Audio (vain 805)	15
USB	16
Tietoja mittauksista	17
Crest Factor+ (suurtaajuusmittaus)	18
Pikamittaus	19
Kokonaistärinän (pientaajuus) mittaus vakavuusasteikon kanssa	20
Koneluokka	21
Luo uusi alkuasetus	22
Lisää asetuksiin	24
Fluke Connectin käyttöönotto (vain 805 FC)	24
Mittauksen tallentaminen	25
Automaattinen tallennus	25
Tallennus olemassa olevaan esiasetukseen	25
Tallennus nykyiseen esiasetukseen	26
Tallennus uuteen alkuasetukseen	26
Alkuasetuksen palauttaminen mittausta varten	27
Muistin käyttäminen	28
Näytä kaikki tiedot	28
Näytä alkuasetukset	29
Muokkaa alkuasetuksia	29
Tyhjennä kaikki tiedot	30
Tulosten tulkinta	31
Vakavuusasteikko	31
ISO 10816 -standardit	32
Trendi	32

ISO 10816-1.....	32
ISO 10816-3.....	33
ISO 10816-7.....	33
Datan vienti.....	34
Yleinen kunnossapito.....	37
Hoito	37
Puhdistaminen	37
Paristojen vaihtaminen.....	38
Laiteohjelmiston päivitykset	39
Vianmääritys	40

Taulukot

Taulukko	Otsikko	Sivu
1.	Symbolit	3
2.	Lisävarusteet	3
3.	Näppäimistö ja liittimet	6
4.	Ledin tila	7
5.	Crest Factor+	18
6.	Vakavuusasteikko	31
7.	Tärinän vakavuus – ISO 10816-1	32
8.	Vianmääritys	40

Kuvat

Kuva	Otsikko	Sivu
1.	Käyttökytkimet ja liitännät	6
2.	Taskulamppu	13
3.	Ulkoisen anturin liitäntä (805)	14
4.	Audioliitäntä (vain 805)	15
5.	Mittarin ja tietokoneen liitäntä (805)	16
6.	Mittausnäyttö	17
7.	Tuo tietokanta	34
8.	Piirtovaihtoehdot	35
9.	Datakäyrä	36
10.	Pariston vaihto	38

Johdanto

805/805 FC -värähtelymittari (mittari tai tuote) on analyysityökalu koneiden laakereiden ja kokonaistärinän mittauksia varten. Mittarissa on seuraavat ominaisuudet:

- Kokonaistärinän mittaus
- Laakerin terveyden mittaus Crest Factor+:lla
- Vakavuusasteikot näytössä
- Kiihtyvyyden, nopeuden ja siirtymän mittayksiköt
- Lämpötilan mittaus IR-pisteanturilla
- Testitulosten vienti MS Excel -malliin
- Vyökotelo
- IP54
- Tuetut kielet: kiina (yksinkertaistettu), tanska, hollanti, englantti, suomi, ranska, saksa, italia, japani, norja, portugali (Brasilian), venäjä, espanja, ruotsi ja turkki
- Audioliitäntä (vain 805)
- Taskulamppu
- Tallentaa jopa 3 500 tietuetta
- USB-tuki
- Säilytys/kuljetuskotelo
- Ulkoisen kiihtyvyydsmittarin tuki
- Langaton tiedonsiirto, jonka avulla tuoreimmat mittaustulokset ovat käytettävissä Fluke Connect™ -puhelinsovelluksessa (vain 805 FC)

Yhteydenotto Flukeen

Ota yhteyttä Flukeen soittamalla johonkin seuraavista numeroista:

- Tekninen tuki USA:ssa: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrointi/korjaus USA:ssa: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Eurooppa: +31 402-675-200
- Japani: +81-3-6714-3114
- Singapore +65-6799-5566
- Muualla maailmassa: +1-425-446-5500

Tai vieraile Fluken web-sivuilla osoitteessa www.fluke.com.

Rekisteröi tuotteesi osoitteessa <http://register.fluke.com>.

Jos haluat lukea, tulostaa tai ladata käyttöohjeen viimeisimmän täydennysosan, käy sivustossa <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Turvaohjeet

Varoitus ilmoittaa käyttäjälle vaarallisista tilanteista ja toimista. Varoitus ilmoittaa tilanteesta tai toimista, jotka voivat vaurioittaa tuotetta tai testattavaa laitetta.

Varoitus

Sähköiskujen tai henkilövahinkojen estäminen:

- Lue kaikki ohjeet huolellisesti.
- Älä kosketa tuotteella vaarallisia jännitteitä. Tällaiset jännitteet voivat aiheuttaa vammoja tai kuoleman.
- Käytä tuotetta ainoastaan määritetyllä tavalla, tai muuten tuotteen turvaominaisuudet voivat heiketä.
- Tarkista kotelo ennen laitteen käyttöä. Etsi säröjä tai puuttuvia muovipaloja.
- Varmista ennen käyttöä, että paristo on kunnolla paikallaan.
- Älä käytä Tuotetta alueella, jossa on räjähtäviä kaasuja tai höyryjä tai märässä ympäristössä.

- Noudata paikallisia ja maan turvallisuusvaatimuksia. Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita (hyväksytyt kumihanskat, kasvosuojus ja tulenkestävät vaatteet) estämään sähköiskujen ja valokaarien aiheuttamat vammat tilanteissa, joissa on paljaita jännitteellisiä johtimia.

Infrapunalämpömittarin aiheuttamien henkilövahinkojen estäminen:

- Katso lämpötilojen emissiivisyystiedot. Heijastavien kohteiden mittaustulokset ovat todellisia lämpötiloja alhaisemmat. Kohteet aiheuttavat palovamman vaaran.
- Älä käytä tuotetta tai jätä sitä valvomatta korkeissa lämpötiloissa.









Henkilövahinkojen välttämiseksi pyörivien laitteiden lähellä:

- Ole varovainen pyörivien laitteiden lähellä.
- Pidä johdot ja hihnat kurissa.

Symbolit

Mittarissa ja tässä oppaassa käytettyjen symbolien luettelo on taulukossa 1.

Taulukko 1. Symbolit

Symboli	Kuvaus
	Tärkeitä tietoja. Katso ohjekirja.
	Vaarallinen jännite.
	Noudattaa Euroopan unionin ja EFTAn vaatimuksia.
	Vastaa soveltuvia australialaisia EMC-standardieja.
	Tämä tuote noudattaa WEEE-direktiivin (2002/96/EY) merkintävaatimuksia. Kiinnitetty etiketti osoittaa, että tätä sähkö-/elektroniikkalaitetta ei saa hävittää kotitalousjätteissä. Tuoteluokka: WEEE-direktiivin liitteessä I mainittujen laitetyyppien mukaisesti tämä tuote on luokiteltu luokan 9 "Tarkkailu- ja ohjauslaitteet" -tuotteeksi. Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomissa yhdyskuntajätteissä. Katso Fluken verkkosivustolta kierrätystietoja.
	Paristo tai paristokotelo.
	Pariston alhainen varaus, kun tämä tulee näyttöön.
	Etelä-Korean asiaankuuluvien EMC-standardien mukainen.

Lisävarusteet

Taulukossa 2 on luettelo mittariin saatavissa olevista lisävarusteista.

Taulukko 2. Lisävarusteet

Kuvaus	Osanumero
Vyökotelo	4106625
Säilytys/kuljetuskotelo	4094432
Paristotilan kansi	4059351
USB-kaapeli	3563901

Tietoja radiotaajuutta koskevasta sertifiointista on osoitteessa www.fluke.com.

Tekniset tiedot

Sensori

Herkkyyys (tyypillinen)	100 mV / g ±10 %
Mittausalue	0,01–50 g
Taajuusalue	10–1000 Hz ja 4000–20 000 Hz
Erottelukyky	0,01 g
Tarkkuus (tyypillinen)	100 Hz:ssä: ±5 % mitatusta arvosta

Amplitudiyksiköt

Kiihtyvyys	g, m/s ²
Nopeus	in/s, mm/s
Siirtymä	mil, μm

805/805 FC

Käyttöohje

Infrapunalämpömittari

Lämpötilan mittaus

Alue..... -20 °C – 200 °C (-4 °F – 392 °F)

Tarkkuus (tyypillinen)

-20 °C – 120 °C

(-4 °F – 248 °F)..... ±2 °C (4 °F)

120 °C – 160 °C

(248 °F – 320 °F)..... ±3 °C (6 °F)

160 °C – 200 °C

(320 °F – 392 °F)..... ±4 °C (7 °F)

Huomautus

Määritetty tarkkuus on voimassa vain, kun mittari on lämpötasapainossa ympäristönsä kanssa. Tarkkuutta ei ole määritetty, kun tavoitelämpötila on yli 20 °C (36 °F) mittarin lämpötilan alapuolella.

Polttoväli kiinteä ~3,8 cm (1,5 tuumaa)

Ulkoisen anturi

Taajuusalue 10–1000 Hz

Esijännite (syöttövirtaan) 20 V DC – 22 V DC

Esivirta (syöttötehon) 5 mA

Huomautus

Fluke tukee mutta ei toimita ulkoisia antureita.

Vibration Meter

Pientaajuusalue

(kokonaismittaus)..... 10–1000 Hz

Suurtaajuusalue

(CF+-mittaus)..... 4 000–20 000 Hz

Tärinäraja 50 g huippu (100 g huipusta huippuun)

Pariston tyyppi 2 kertakäyttöistä AA-litiumparistoa, 3 V DC

Paristojen käyttöikä

805 250 mittaustulosta

805 FC,

Fluke Connect™ -yhteensopiva..... 210 mittaustulosta

A/D-muunnin 16-bittinen

Näytteenotto

Pientaajuus 20 000 Hz

Suurtaajuus..... 80 000 Hz

Signaalikohinasuhde 80 dB

Tosi aikaisen kellon varmistus Nappiparisto

Koko (P x L x K) 24,1 cm x 7,1 cm x 5,8 cm

Paino 0,40 kg

Liittimet (805) USB Mini-B 7-nastainen, stereoaudiolähtöliitin (3,5 mm:n audiopistoke), ulkoisen anturin liitin (SMB-liitin)

Liittimet (805 FC) USB mini-B 7-nastainen, ulkoisen anturin liitin (SMB-liitin)

Laiteohjelmisto

Ulkoiset liitännät USB 2.0 (täysi nopeus) - tiedonsiirto

Datakapasiteetti Tietokanta sisäisessä Flash-muistissa

Päivitys..... USB:n kautta

Muisti..... Enintään 3500 mittausta

Ympäristö

Käyttölämpötila -20 °C ... 50 °C

Varastointilämpötila..... -20 °C ... 60 °C

Käyttökosteus 10–95 % suhteellinen kosteus (tiivistymätön)

Käyttö/varastointikorkeus Meren pinta – 3048 m
IP-luokitus IP 54
Tärinäraja..... 500 g huippu
Pudotustesti 1 m

Sähkömagneettinen ympäristö

IEC 61326-1: Kannettava

FCC CFR Title 47, Part 15, Subpart B

Korea (KCC) Luokan A laite (teollinen lähetys- ja tiedonsiirtolaitteisto).

Tämä tuote täyttää teollisen (luokka A) sähkömagneettisen aaltolaitteiston vaatimukset, ja myyjän tai käyttäjän on otettava se huomioon. Tämä laitteisto on tarkoitettu käytettäväksi liiketoimintaympäristöissä. Sitä ei saa käyttää kotitalouksissa.

Ennen kuin aloitat

Tässä osiossa esitellään mittarin osat, säätimet, liitännät ja tilojen ledivalot.

Pura ja tarkasta

Pura varovasti pakkauksesta ja tarkasta:

- Värähtelymittari
- Säilytyskotelo
- USB-kaapeli
- Pikaopas
- Vyökotelo
- Kertakäyttöiset AA-litiumparistot (2)

Varastointi


Kun mittaria ei käytetä, säilytä sitä aina toimitetussa säilytyskotelossa. Kotelon räätälöity sisäpuoli suojaa mittaria, dokumentaatiota ja tarvikkeita.

Paristo

Ennen kuin käytät mittaria ensimmäisen kerran, asenna kaksi kertakäyttöistä AA-litiumparistoa (mukana). Katso lisätietoja kohdasta *Paristojen vaihtaminen* sivulla 38. Mittari toimii myös kahdella AA-alkaliparistolla (3 V). Paristojen lyhyen keston takia alkaliparistoja ei suositella.

Huomautus

Aseta paristotyyppi Device Settings (Laitteasetukset) -valikossa. Katso sivu 12.

 näkyy näytössä, kun paristot ovat lopussa. Vaihda paristot, ennen kuin jatkat mittarin käyttöä.

Säätimet ja liitännät

Kuva 1 esittää mittarin säätimien ja liittäntöjen sijainnit. Selitykset ovat Taulukossa 3.



gqi01.eps

Kuva 1. Käyttökytkimet ja liitännät

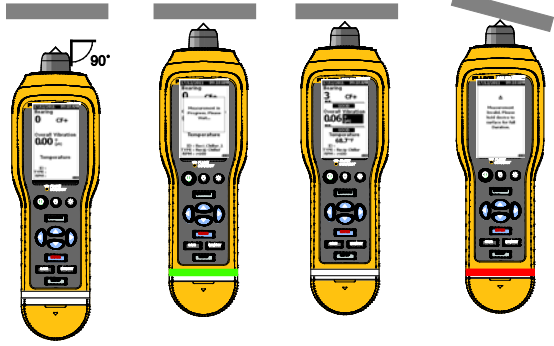
Taulukko 3. Näppäimistö ja liittimet

Osa	Säädin
①	Nestekidenäyttö (LCD)
②	Virta päällä/pois
③	Mittaus
④	Navigointi
⑤	Enter
⑥	Tallenna
⑦	Asetukset
⑧	Liitinkansi
⑨	Tilan ledivalo
⑩	Muisti
⑪	Taskulamppu päällä/pois
⑫	Taustavalvo päällä/pois
⑬	USB-portti
⑭	Ulkoisen anturin portti
⑮	Audioliitäntä (vain 805)
⑯	Tärinäanturi
⑰	IR-lämpötila-anturi
⑱	Taskulamppu

Mittaustilojen ledivalot

Mittarissa on tilavalo, joka antaa visuaalista palautetta mittauksesta. Vihreät ja punaiset ledivalot osoittavat mittauksen tilan ja onnistumisen. Taulukossa 4 on luettelo tiloista, kun ledin väri vaihtuu.

Taulukko 4. Ledin tila



Tila	Kuvaus
Vihreä pois	Valitse MEASURE . Mittari on valmis mittaamaan dataa.
Vihreä päällä	Paina anturin kärki testipintaa vasten kovalle metallille mahdollisimman lähelle laakeria. Käytä puristusvoimaa, kunnes vihreä ledi sammuu.
Vihreä pois	Datan mittaus on valmis.
Punainen päällä	Virhe, riittämätön voima tai kesto, dataa ei mitattu.

gqi07.eps

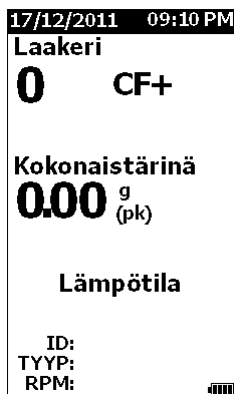
Virran kytkeminen

Käynnistä mittari painamalla ①-painiketta. Katso säätimen sijainti Taulukosta 3.

Huomautus

Ennen kuin käytät mittaria ensimmäisen kerran, asenna uudet paristot (katso Paristojen vaihtaminen sivulla 38).

Kun mittari käynnistetään, siinä näkyy oletusmittausnäyttö.



gvr49.bmp

Virran katkaisu

Mittarin sammuttamiseen suositellaan pehmeää sammutusta:

1. Valitse ①.
2. Valitse kehoitteessa **Yes** (Kyllä).
3. Jos haluat jatkaa käyttöä, valitse **No** (Ei).

Jos mittari lukkiutuu tai muuttuu käyttökelvottomaksi, se voidaan sammuttaa käyttämällä kovaa sammutusta:

Huomautus

Käytä kovaa sammutusta vain viimeisenä keinona, sillä se voi aiheuttaa datan menetystä. Käynnistä mittari kovan sammutuksen jälkeen ja tarkista muistissa oleva data.

1. Pidä ① painettuna yli 2 sekuntia.
2. Käynnistä mittari uudelleen painamalla ①.



Jos mittari ei käynnisty uudelleen tai ongelma ei poistu, ota yhteys Flukeen.


Käyttäminen


Tässä osiossa esitellään mittarin käyttäminen. Se sisältää mittausvihjeitä ja vaiheittaisia ohjeita.


Navigointi

Yleinen käyttö:

  siirtää kohdistinta valikkovaihtoehtoisissa ja muokkaa vaihtoehtoja

 avaa seuraavan valikon tai asettaa valinnan

 päivittää mittarin uuden valinnan asetuksella

 palauttaa edellisen valikon






Jokaisessa valikossa on navigointivihjeitä sen sisällöstä näytön alaosassa.

Mittarin määrittäminen

Mittarin määrittämiä muutetaan Setup (Asetukset) -valikossa. Seuraavat laiteasetukset voi vaihtaa:

- Yksiköt
- Aika
- Päivämäärä
- Taustavalon aikakatkaisu
- Kieli
- Laitetiedot
- Akun valinta







Voit avata laiteasetukset seuraavasti:

1. Avaa Asetukset-näyttö painamalla .
2. Korosta valikosta **Laiteasetukset** painamalla  ja . Kaikkien käytettävissä olevien vaihtoehtojen luettelo avautuu.
3. Avaa valikko painamalla .
4. Korosta vaihtoehto painamalla  ja .
5. Avaa valikko painamalla .

Yksiköt



Mittayksiköitä voidaan säätää eri standardeja varten.

Voit määrittää ne laiteasetusvalikossa seuraavasti:










1. Korosta **Yksiköt** painamalla  ja .
2. Avaa yksikkövalikko painamalla **ENTER**.
Nykyinen asetus näkyy korostettuna.
3. Korosta muutettava yksikkö painamalla  ja .
4. Avaa kyseisen yksikön asetusvalikko painamalla **ENTER**. Nykyinen asetus näkyy korostettuna.
5. Päivitä mittari ja poistu valikosta painamalla **SAVE**.
6. Siirry seuraavalle sivulle lisävaihtoehtoja varten painamalla  ja .

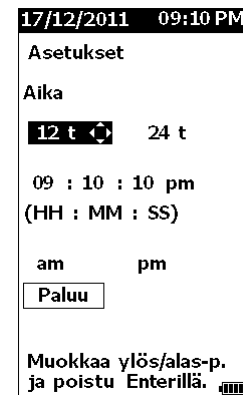
Aika


Aseta ajan muoto seuraavasti:

1. Korosta painamalla  ja  muodoksi **12 t** tai **24 t**.
2. Ota vaihtoehto käyttöön painamalla **ENTER**.

Aseta kellonaika seuraavasti:



1. Korosta tunti, minuutti tai sekunti painamalla   ja .
2. Ota muokkaus käyttöön painamalla **ENTER**.
3. Tee muutos painamalla  ja .
4. Ota vaihtoehto käyttöön painamalla **ENTER**.
5. Korosta **am** tai **pm** valitsemalla    ja .
6. Ota vaihtoehto käyttöön painamalla **ENTER**.





7. Päivitä mittari ja poistu valikosta painamalla  **SAVE**.

Päivämäärä

Vaihda päivämäärän muoto seuraavasti:

1. Korosta vaihtoehto **KK/PP/VVVV** tai **PP/KK/VVVV** painamalla  ja .
2. Ota vaihtoehto käyttöön painamalla **ENTER**.

Vaihda päivämäärä seuraavasti:



1. Korosta vaihtoehto päivä, kuukausi tai vuosi painamalla painiketta.
2. Muokkaa vaihtoehtoa painamalla **ENTER**.
3. Tee muutos painamalla  ja .
4. Ota muutos käyttöön painamalla **ENTER**.
5. Päivitä mittari ja poistu valikosta painamalla **SAVE**.

Taustavalon aikakatkaus

Taustavalo sammuu määritetyn ajan kuluttua. Jos mitään näppäintä ei paineta tämän ajan kuluessa, taustavalo sammuu paristojen tehon säästämiseksi. Voit syyttää taustavalon painamalla jotain näppäintä.



Voit myös asettaa taustavalon aina päälle None-vaihtoehdolla.

Vaihda taustavalon aikakatkaus seuraavasti:

1. Korosta luokka painamalla painikkeita  ja . **2 min, 5 min, 10 min** tai **Ei mitään**.
2. Ota vaihtoehto käyttöön painamalla **ENTER**.
3. Päivitä mittari ja poistu valikosta painamalla **SAVE**.

Kieli

Näytön kielen vaihtaminen:

1. Korosta kieli painamalla  ja .
2. Ota vaihtoehto käyttöön ja poistu valikosta painamalla **ENTER**.
3. Päivitä mittari ja poistu valikosta painamalla **SAVE**.
Uusi kieli näkyy näytössä.





Laitetiedot

Laitetiedot-valikko sisältää tietoja mittarista. Tiedoista selviää:

- Sarjanumero
- Ohjelmiston versio
- Emissiivisyysarvo (Lisätietoja emissiivisyysarvosta on kohdassa *Emissiokyvyn valinta*.)
- Sisäisen anturin herkkyys
- Tietokannan vapaa tila

Pariston valitseminen

Vaihda paristotyyppi seuraavasti:

1. Mene **Device Settings** (Laitteasetukset) -valikkoon.
2. Korosta **Battery Selection** (Pariston valinta) painamalla  ja .
3. Avaa valikko painamalla **ENTER**.
4. Korosta mittarissa oleva paristotyyppi painamalla  ja .
5. Päivitä mittari ja poistu valikosta painamalla **SAVE**.

Emissiokyvyn valinta





Oikea emissiokykyarvo on tärkeä lämpötilamittauksen tarkkuuden kannalta. Useimpien maalattujen tai syöpyneiden pintojen emissiokyky on 0,93 (mittariin asetettu oletusarvo). Se on oikea useimpien laakeripesien lämpötilan kosketuksettomaan mittaukseen.

Kiiltävät tai kiillotetut metallipinnat voivat aiheuttaa epätarkkoja mittauksia. Voit kompensoida sitä laittamalla mitattavalle pinnalle maalarinteippiä tai himmeää mustaa maalia. Varmista ennen mittauksen tekemistä, että teipillä on sama lämpötila kuin mitattavalla pinnalla.

Muita sovelluksia varten mittarissa on muita esiasetettuja emissiivisyysarvoja:

- Alumiini (e=0,30)
- Rauta (e=0,70)
- Teräs (e=0,80)
- Maali (e = 0,93) – *oletusarvo*
- Puu (e=0,94)
- Betoni (e=0,95)


Muuta emissiokykyarvo seuraavasti:

1. Mene **Device Settings** (Laitteasetukset) - valikkoon.
2. Korosta **Material Emissivity** (Materiaalin emissiokyky) painamalla  ja .
3. Avaa valikko painamalla **ENTER**.
4. Korosta arvo painamalla  ja .
5. Päivitä mittari ja poistu valikosta painamalla **SAVE**.

Virransäästö

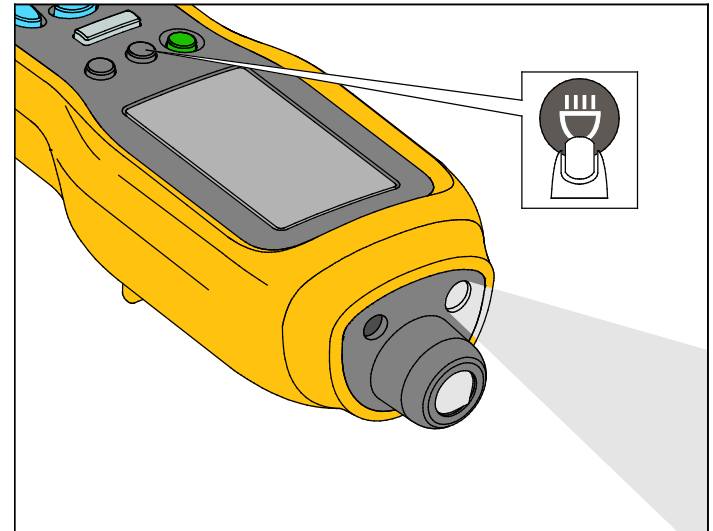
Mittari ohittaa paristovirran, kun se liitetään tietokoneeseen USB-kaapelilla. Tällöin mittari käyttää tietokoneen virtaa paristovirran säästämiseksi.

Taskulamppu

Mittarissa on sisäänrakennettu taskulamppu koneen mitta-alueen valaisemista varten. Sytytä ja sammuta taskulamppu painamalla . Katso painikkeen sijainti Kuvasta 2.

Huomautus

Taskulampun pitkään kestävä käyttö lyhentää pariston käyttöikää. Taskulampun käyttö vaikuttaa lämpötilamittaukseen.



gqi06.eps

Kuva 2. Taskulamppu

Tarvikkeiden liittimet

Mittarissa on kolme tarvikkeiden liittintä:

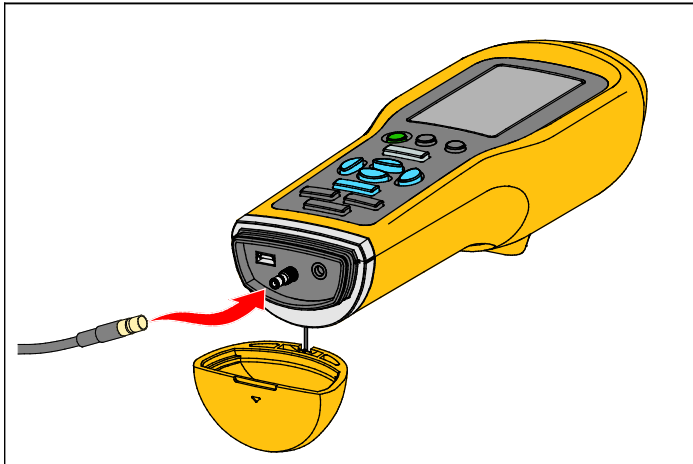
- Ulkoinen anturi
- Audio (vain 805)
- USB

Ulkoinen anturi

Integroidun värinäanturin lisäksi mittariin voidaan liittää valinnainen ulkoinen anturi. Ulkoisen anturin liitintyyppi on Subminiature-versio B (SMB). Kuvassa 3 näytetään, miten ulkoinen anturi liitetään mittariin.

Huomautus

Fluke tukee mutta ei toimita ulkoisia antureita.



gqi05.eps

Kuva 3. Ulkoisen anturin liitettä (kuvassa 805)

Huomautus

Suurtaajuusmittaus (Crest Factor+) ja lämpötilan mittaus poistetaan automaattisesti käytöstä, kun mittariin liitetään ulkoinen anturi.

Liittäminen:

1. Avaa liitinkansi ja paina ulkoinen anturi paikalleen.
2. Avaa Anna herkkyys -valikko painamalla **MEASURE** -painiketta.

Huomautus

Herkkyys on asetettava mV/g-yksiköissä.

3. Valitse merkki valikossa siirtymisnäppäimillä.
4. Syötä merkki kenttään painamalla **ENTER**.
5. Syötä lisää merkkejä toistamalla vaiheet 2 ja 3.
6. Tallenna arvo mittariin ja poistu valikosta painamalla **SAVE**.
7. Aloita datan keräys painamalla **MEASURE**.

Mittari tunnistaa automaattisesti, kun ulkoinen anturi irrotetaan, ja on valmis mittaamaan sisäisellä anturilla.

Audio (vain 805)

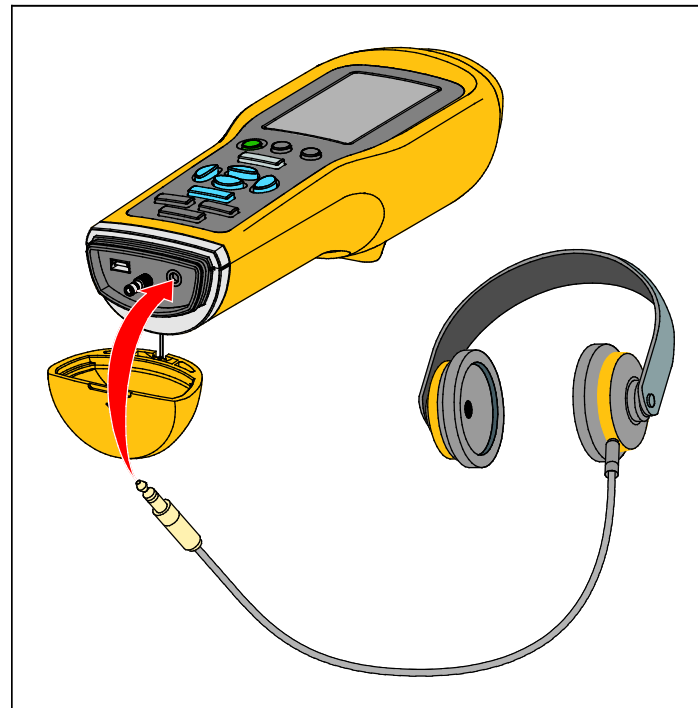
Mittarissa on audioliitin kuulokkeita varten. Kuulokkeet ovat hyödyllisiä koneen epätavallisten äänten havaitsemiseen.

Koneen kuunteleminen:

1. Avaa mittarin liitinhattu ja liitä audioliitin.
2. Laita kuulokkeet päähän.
3. Pidä **MEASURE** painettuna.
4. Paina anturin kärki testipinnalle.

Kun **MEASURE** pidetään painettuna ja mittari pidetään paikallaan tasaisella voimalla, audiokanava on aktiivinen. Mittari suorittaa tällöin myös mittauksen.

Kuvassa 4 näytetään, miten audioliitäntä tehdään mittariin.



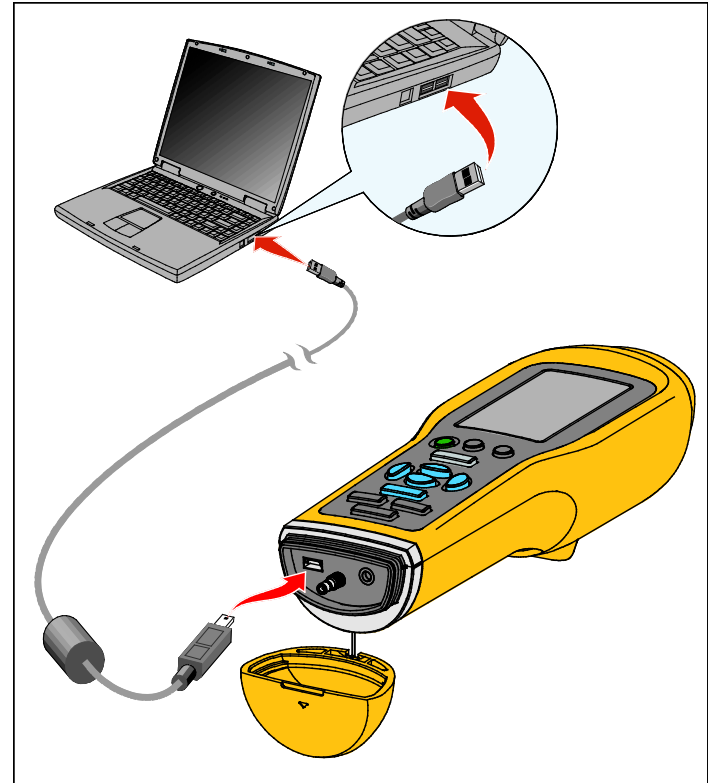
gqi04.eps

Kuva 4. Audioliitäntä (vain 805)

USB

USB-kaapeliliitettä käytetään datasiirtoon mittarin ja tietokoneen välillä. Mittari käynnistyy ja pysyy käynnissä, kun se liitetään tietokoneeseen. Kuvassa 5 näytetään, miten tietokone liitetään mittariin USB-kaapelilla. Kun mittari on liitetty, se on USB 2.0 -massamuistilaitte, jolla on kaksi toimintoa:

- mittarin datan vienti MS Excel -laskentataulukkoon (katso lisätietoja kohdasta *Datan vienti* sivulla 34)
- laiteohjelmiston päivitys (katso lisätietoja kohdasta *Laiteohjelmiston päivitykset* sivulla 39)



gqi03.eps

Kuva 5. Mittarin ja tietokoneen liitettä (kuvassa 805)

Tietoja mittauksista

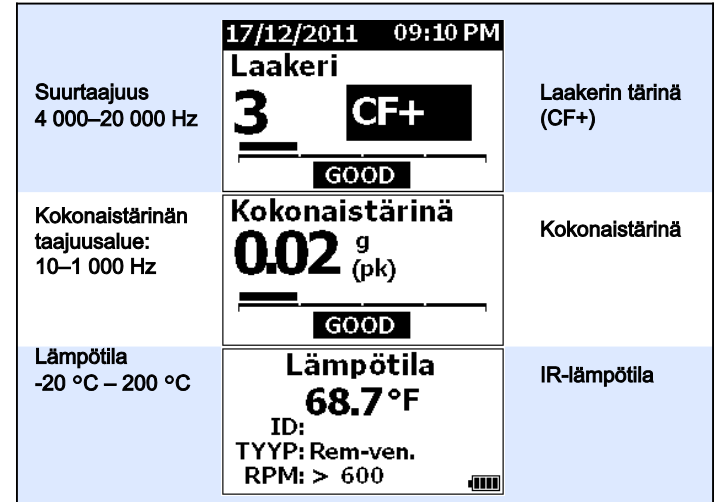
Mittari mittaa laakerin terveyttä ja koneen kokonaistärinäolosuhdetta. Käytävissä on kolme mittaustyyppiä: laakerin tärinä, kokonaistärinä ja lämpötila. Käyttäjä voi valita tärinämittauksen yksiköt. Lisätietoja yksiköiden vaihtamisesta on sivulla 9.

Parhaiden mittaustulosten saamiseksi noudata näitä ohjeita:

- Paina **MEASURE** ja aseta mittari kohtisuoraan testipintaan nähden.
- Paina anturin kärkeä testipinnalle kovalle metallille ja mahdollisimman lähelle laakeria, kunnes vihreä ledi syttyy.
- Pidä mittaria paikallaan tasaisella voimalla, kunnes vihreä ledi sammuu. Testitulokset näkyvät näytössä.

Useimmissa sovelluksissa RPM-oletusasetus >600 RPM on oikea. Tämä alue täytyy vaihtaa pientaajuussovelluksia varten, joissa akselin pyörimisnopeus on <600 RPM. Näytössä ei näytetä vakavuusasteikkoa, kun asetus on <600 RPM. Lisätietoja RPM-asetuksen muuttamisesta on sivulla 22.

Kuvassa 6 esitetään mittausnäytön osat.



gvr10.eps

Kuva 6. Mittausnäyttö

Vaihda laakeri- ja kokonaistärinämittausten näyttövalintaa painamalla **☺** ja **☹**. Vaihda laakerivalinnassa näyttöyksiköksi CF+ tai kiihtyvyyden yksiköksi **☺** ja **☹**. Vaihda kokonaistärinävalinnassa näyttöyksiköksi kiihtyvyyden yksiköksi nopeus tai siirtymä painamalla **☺** ja **☹**.



Crest Factor+ (suurtaajuusmittaus)

Huippukerroin (Crest Factor) on aikataason tärinäsignaalin huippuarvon / RMS-arvon suhde. Tärinäanalyttikot käyttävät tätä suhdetta laakerivikojen löytämiseen. Huippukerroinmenetelmällä on kuitenkin tärkeä rajoitus. Huippukerroin kasvaa laakerin alkurapeutumisen aikana, kun huippuarvo kasvaa. Sitten se pienenee, kun laakerin vaurio pahenee ja RMS-arvo kasvaa. Matala huippukerroinarvo voi tarkoittaa tervettä laakeria tai huomattavasti huonontunutta laakeria. Ongelmana on tietää näiden kahden välinen ero.

Mittari käyttää yksinoikeudella valmistettua Crest Factor+ (CF+) -algoritmia tämän rajoituksen voittamiseen. Käyttäjän tekemän tulkinnan helpottamiseksi CF+-arvo näyttää vakavuusalueen. Mitä korkeampi CF+-arvo, sitä vaurioituneempi laakeri. Taulukko 5 näyttää CF+-arvojen ja tärinän vakavuuden välisen suhteen.

Taulukko 5. Crest Factor+

CF+	Vakavuus
1...5	Hyvä
6–10	Tyydyttävä
11–15	Epätyydyttävä
yli 15	Kelvoton

CF+-arvo näytetään jokaiselle mittaukselle mittarin näytön laakerikentässä. Vaihda CF+-arvon ja suurtaajuustärinän tason kiihtyvyyyksikkö painamalla  ja .

Pikamittaus

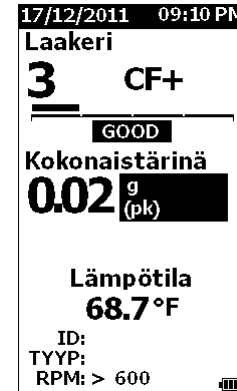
Pikamittaus on mittaus ilman asetusvaiheita, jotta laakerin tärinä, kokonaistärinä ja lämpötila voidaan mitata nopeasti.

Pikamittauksen tekeminen:

1. Käynnistä mittari painamalla ①.
2. Oletusnäyttö tulee esiin ilman konetunnusta tai koneluokkaa.
3. Valitse **MEASURE**.
4. Käytä puristusvoimaa anturin kärjen ja testipinnan välillä, kunnes vihreä ledi syttyy.

5. Odota, kunnes vihreä ledi sammuu ja näyttää testituloksen.

Kokonaistärinän ja lämpötilan mittaukset näkyvät näytössä.



gvr48.bmp

Kokonaistärinän (pientaajuus) mittaus vakavuusasteikon kanssa

Kokonaistärinän eli pientaajuuden mittaukseen sisältyy vakavuusasteikko. Vakavuusasteikko on näytön työkalu, joka ilmoittaa tärinäkulumisen hyväksi, tyydyttäväksi, epätydyttäväksi tai mahdottomaksi hyväksyä. Lisätietoja vakavuusasteikosta on sivulla 31.

Tätä mittausta varten mittari täytyy asettaa tunnistamaan testattavan koneen tyyppi tai luokka. Mittariin on ohjelmoitu yleisimpien luokkien luettelo. Kun mittari on asetettu johonkin luokkaan, se voi säätää eri konetyyppien tavallisia tärinätasoja varten. Näin saadaan vakavuusasteikon paras tarkkuus.

Kun nämä parametrit on asetettu, mittari näyttää kokonaistärinän ja laakerin mittaukset sekä kunkin mittauksen vakavuusasteikon. Kokonaistärinän vakavuusasteikko käyttää tuhansien teollisten koneiden tietojen tilastoanalyysiä. Pidä mielessä, kun käytät vakavuusasteikoita:

- Vakavuusasteikot koskevat vain koneita, joiden nopeus on 600–10 000 RPM.

Huomautus

Vakavuusasteikoita ei näytetä, jos RPM-alue on <600 RPM.

- Tee mittaukset kiihtyvyyssmittarilla mahdollisimman läheltä laakeripesää.
- Vakavuusasteikot eivät ole käyttökelpoisia, jos kone on asennettu jousi- tai tynnyeristimien päälle.
- Moottorien vakavuusasteikot vastaavat konetta, jota ne käyttävät. Jos esimerkiksi testataan keskipakopumpua käyttävää moottoria, valitse moottorin ja pumpun kaikkiin testikohteisiin soveltuvan keskipakopumpun koneluokka.
- Vaihteistojen vakavuusasteikon koskevat vain yksivaiheisia vaihteistoja, joissa on vierintäelementtilaakeri.

Koneluokka

Koneluokka tunnistaa testattavan koneen tyypin. Mittarissa on esimääritettyjen luokkien luettelo:

Jäähdyttäjät (jäähdytys)

- Mäntä (avoin moottori ja erillinen kompressori)
- Mäntä (hermeettinen moottori ja kompressori)
- Keskipakoinen (hermeettinen tai avoin moottori)

Tuulettimet

- Hihnakäyttöiset tuulettimet 1800–3600 RPM
- Hihnakäyttöiset tuulettimet 600–1799 RPM
- Yleiset suorakäyttötuulettimet (suorakytetty)
- Alipainepuhaltimet (higna- tai suorakäyttö)
- Suuret pakkovetotuulettimet (nestekalvolaakerit)
- Suuret imuvetotuulettimet (nestekalvolaakerit)
- Akseliin kiinnitetty kiinteä tuulettimet (jatkettu moottorin akseli)
- Aksiaalituulettimet (higna- tai suorakäyttö)

Jäähdytystornikäytöt

- Pitkä ontto käyttöakseli (moottori)
- Hihnakäyttö (moottori ja puhallin – kaikki kokoonpanot)
- Suorakäyttö (moottori ja puhallin – kaikki kokoonpanot)

Keskipakopumput

- Pystysuorat pumput (Korkeus: 3,7–6 m)
- Pystysuorat pumput (Korkeus: 2,4–3,7 m)
- Pystysuorat pumput (Korkeus: 1,5–2,4 m)
- Pystysuorat pumput (Korkeus: 0–1,5 m)

Huomautus

Korkeus mitataan noususta moottorin ylälaakeriin. Moottorin alalaakerilla ja pumpun ylälaakerille täytyy ehkä määrittää alhaisempi hälytys (korkeuden mukaan).

- Vaaka-asenteiset yksivaiheisen keskipakopumput – suorakytetty
- Vaaka-asenteiset kaksivaiheiset keskipakopumput – suorakytetty
- Boilerin syöttöpumput (turbiini- tai moottorikäyttöinen)

Ilmakompressorit

- Mäntä
- Ruuvi
- Keskipakoinen ulkoisen vaihteiston kanssa tai ilman
- Keskipakoinen – sisäinen hammaspyörä (aksiaalimitta)
- Keskipakoinen – sisäinen hammaspyörä (radiaalimitta)

Puhaltimet

- Lohkotyypiset siipipuhaltimet (higna- tai suorakäyttö)
- Monivaiheiset keskipakopuhaltimet (suorakäyttö)

Yleiset vaihteistot (vierintäelementtilaakerit)

- Yksivaiheinen vaihteisto

Syrjäytyspumput

- Vaakasuoat mäntäsyrjäytyspumput (kuormitettuna)
- Vaakasuoat hammaspyöräsyrjäytyspumput (kuormitettuna)

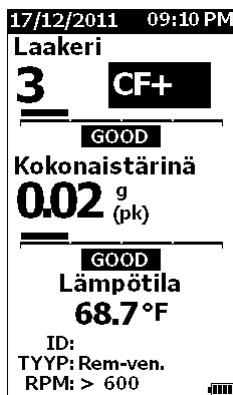
Konetyökalut

- Moottori
- Vaihteiston tulo
- Vaihteiston lähtö
- Karat – raakamuokkaustoiminnot
- Karat – koneviimeistely
- Karat – kriittinen viimeistely

Koneluokan valitseminen:

1. Valitse **SETUP**.
2. Korosta **▼** Koneluokat ja RPM-alue **▲** painamalla ja .
3. Avaa seuraava valikko painamalla **ENTER**.
4. Korosta luokka painamalla **▼** ja **▲**.
5. Aseta luokka painamalla **ENTER**.

Kun koneluokka on asetettu, mittausnäyttö näyttää kokonaistärinän, vakavuusasteikon ja koneluokan TYYPPI-kentässä.



gvr80.bmp

Huomautus

Koneluokka ja kierrosnopeusalue täytyy asettaa kokonaistärinän vakavuusasteikon tarkastelua varten.

Luo uusi alkuasetus

Alkuasetus on koneelle asetettu testiparametrien ryhmä. Parametrisarjaan sisältyy koneluokka. Nämä parametrit täytyy asettaa, jotta vakavuusasteikon lukema otetaan käyttöön. Nämä parametrit voidaan tallentaa mittarin muistiin käyttämällä ainutkertaista nimeä tai konetunnusta. Tätä kutsutaan ensimmäisen tason tunnukseksi. Jokaiseen ensimmäisen tason tunnukseen voidaan asettaa useita toisen tason tunnuksia, jotka helpottavat tietojen mittausten järjestelyä entisestään.



Alkuasetuksen tallentamisen edut:

- alkuasetuksen helppo palautus usein toistuvia mittauksia varten
- ajansäästö, kun parametrivalinta on esiasetettu ja tallennettu muistiin
- alkuasetuksen kaikkien mittausten tarkastelu
- mittausten vieni laskentataulukkoon, joka seuraa koneen terveyttä (katso lisätietoja kohdasta *Datan vieni* sivulla 34)

Uuden alkuasetuksen tekeminen:

1. Valitse **SETUP**.
2. Korosta **Create NEW Setup** (Luo uusi alkuasetus) painamalla **▼** ja **▲**.
3. Avaa koneluokka valikko painamalla **ENTER**.
4. Korosta koneluokka painamalla **▼** ja **▲**.




5. Aseta luokka ja avaa RPM-alue-valikko painamalla **ENTER**.

Oletusarvoisesti RPM-alueeksi on asetettu >600 RPM, joka sopii useimpiin sovelluksiin. Voit muuttaa Kierr/min-aluetta: korosta **Kierr/min-alue** painamalla - ja -painikkeita.

6. Aseta alue painamalla **ENTER** ja avaa Create Setups (Luo alkuasetukset) -valikko ensimmäisen tason tunnusta varten.



gvr94.bmp

7. Korosta kirjain tai numero painamalla   ja .

8. Aseta kirjain tai numero painamalla **ENTER**.

9. Anna alkuasetukselle ainutkertainen nimi toistamalla vaiheita 8 ja 9.

10. Valitse **SAVE**.

Mittari pyytää antamaan toisen tason tunnuksen alkuasetukset. Kyllä-vaihtoehto avaa valikon tunnuksen näppäilyä varten.

11. Valitse **SAVE**.









Voit jatkaa tätä menettelyä ja lisätä työhön tarvittavan määrän toisen tason tunnuksia. Voit esimerkiksi antaa sen laakerin numeron, josta mittaus tehdään, kuten Laakeri_1, PUHALLIN1.

Kun olet valmis, palaa Asetukset-valikkoon valitsemalla Ei. Kun haluat palauttaa alkuasetuksen, katso *Näytä alkuasetukset* sivulla 29.

Lisää asetuksiin

Voit lisätä toisen tason tunnuksen mittarin muistin asetuksiin milloin tahansa.

Uuden toisen tason tunnuksen lisääminen:

1. Valitse **SETUP**.
2. Korosta **Lisää asetuksiin** painamalla  ja .
3. Korosta alkuasetuksen nimi painamalla  ja .
4. Avaa toisen tason tunnuksen valikko painamalla **ENTER**.
5. Korosta kirjain tai numero painamalla , ,  ja .
6. Aseta kirjain tai numero painamalla **ENTER**.
7. Anna alkuasetukselle ainutkertainen nimi toistamalla vaiheita 5 ja 6.
8. Valitse **SAVE**.

Kun mittari on tallentanut uuden toisen tason tunnuksen, se palaa Asetukset-valikkoon.

Fluke Connectin käyttöönotto (vain 805 FC)

Voit lähettää uusimmat mittausravot langattomalla tekniikalla ja tarkastella niitä Fluke Connect -sovelluksessa laitteessasi.

Huomautus

Fluke Connect on otettava käyttöön joka kerta, kun mittari käynnistetään. Kun Fluke Connect on otettu käyttöön, langaton kuvake (📶) näkyy näytössä.

Voit ottaa Fluke Connectin käyttöön seuraavasti:

1. Valitse **SETUP**.
2. Valitse siirtymispainikkeilla **Ota Fluke Connect käyttöön**.

Voit poistaa Fluke Connectin käytöstä seuraavasti:

1. Valitse **SETUP**.
2. Valitse siirtymispainikkeilla **Poista Fluke Connect käytöstä**.

Voit lähettää mittausravon Fluke Connectiin seuraavasti:

1. Tee mittaust.
2. Avaa tallennusnäyttö painamalla **SAVE**.
3. Valitse tiedon tallennusmenetelmä.

Kun tallennat tiedot, mittari lähettää ne Fluke Connect -sovellukseen.

4. Voit vastaanottaa ja tarkastella tuloksia Fluke Connect -sovelluksessa laitteessasi.

Mittauksen tallentaminen

Kun mittarilla tehdään mittauksia, ne voidaan tallentaa muistiin. Pikamittaukset tallennetaan peräkkäistiedostoina 0001:stä alkaen. Mittaus voidaan tallentaa myös nykyiseen alkuasetukseen tai muuhun alkuasetukseen, tai sille voidaan antaa ainutkertainen nimi. Mittarin muistiin voidaan tallentaa enintään 3 500 mittausta.

Huomautus

Jos mittarin muisti täytyy, mittari poistaa automaattisesti vanhoja tietueita vanhimmasta aloittaen.

Tallenna mittaus seuraavasti:

1. Tee mittaus.
2. Avaa tallennusnäyttö painamalla **SAVE** .

Automaattinen tallennus

Automaattinen tallennus tallentaa mittauksen muistiin käyttäen 0001:stä alkavaa järjestysnumeroa. Tallenna mittaus painamalla **ENTER** . Mittari näyttää tallennettavan mittauksen kirjausnumeron.

Tallennus olemassa olevaan esiasetukseen

Tallennus olemassa olevaan esiasetukseen -vaihtoehto tallentaa mittauksen olemassa olevaan esiasetukseen.

Tallenna mittaus esiasetukseen seuraavasti:

1. Valitse **Tallenna nimellä: nykyasetukset**.
2. Valitse, miten konetunnukset tai -luokka lajitellaan.
 - **nimen mukaan:** näyttää konetunnusten luettelon aakkosjärjestyksessä.
 - **luokan mukaan:** näyttää koneluokkien luettelon aakkosjärjestyksessä.
 - **Viimeksi käyt.:** näyttää viimeksi mitatun konetunnuksen.
3. Korosta konetunnus.
4. Valitse **SAVE** .

Tallennus nykyiseen esiasetukseen

Tämä vaihtoehto tallentaa mittauksen mittarin nykyiseen esiasetukseen. Tallenna mittaus painamalla **SAVE**. Mittari näyttää tallennettavan mittauksen kirjausnumeron.

Tallennus uuteen alkuasetukseen

Tämä vaihtoehto tallentaa mittauksen uuteen alkuasetukseen.

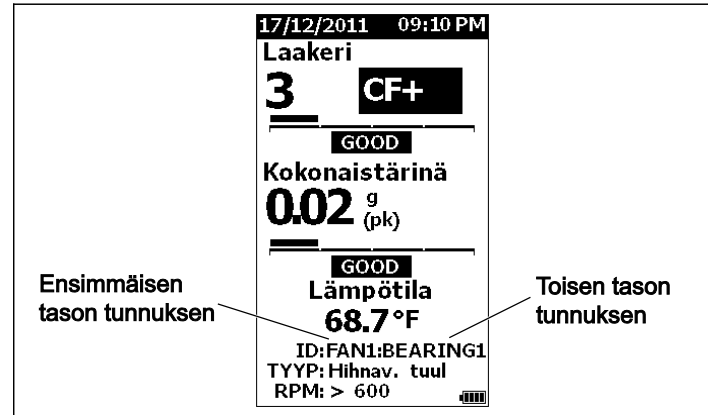
Tallenna mittaus uudella alkuasetusnimellä seuraavasti:

1. Valitse **Tallenna nimellä: Uudet asetukset** Tallenna-näytöstä.
2. Korosta **Koneluokka** painikkeilla **▼ ▲**.
3. Valitse vaihtoehto **ENTER**-painikkeella.
4. Korosta **Kierr/min-alue val** painikkeilla **▼ ▲**.
5. Avaa Luo asetukset -näyttö painamalla **ENTER**-painiketta.
6. Anna uusi nimi valitsemalla numerot ja kirjaimet. Katso lisätietoja tämän näytön käyttämisestä kohdasta *Luo uusi alkuasetus*.
7. Tallenna nykyinen mittaus uudella nimellä painamalla **SAVE**.

Mittari pyytää antamaan toisen tason tunnuksen alkuasetukset.

- Anna nimi toisen tason tunnukselle valitsemalla **Kyllä**. Paina sitten **SAVE**-painiketta.
- Tallenna asetukset valitsemalla **Ei**.

Voit jatkaa tätä menettelyä ja lisätä työhön tarvittavan määrän toisen tason tunnuksia. Kun olet valmis, palaa Mittaustulokset-valikkoon valitsemalla **Ei**.



gvr19.eps

Alkuasetuksen palauttaminen mittausta varten

Alkuasetustiedosto voidaan palauttaa muistista samassa koneessa toistuvasti tehtäviä mittauksia varten. Alkuasetustiedosto säästää aikaa, sillä parametrit on jo valittu ja tallennettu muistiin.

Palauta alkuasetus muistista seuraavasti:

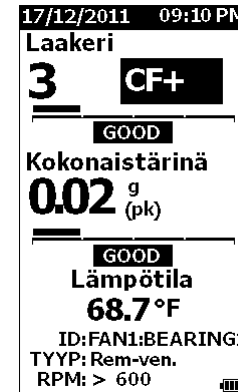
1. Avaa muistinäyttö painamalla **MEMORY**.
2. Korosta **View Setups** (Näytä alkuasetukset) painamalla **▼** ja **▲**.
3. Avaa painamalla **ENTER** Näytä alkuasetukset - näyttö, jossa on kolme lajitteluvaihtoehtoa:
 - **nimen mukaan**: näyttää koneiden alkuasetusten luettelon konetunnuksen mukaan aakkosjärjestyksessä.
 - **luokan mukaan**: näyttää koneiden alkuasetusten luettelon koneluokan mukaan aakkosjärjestyksessä.
 - **Viimeksi käyt.**: näyttää viimeksi käytetyn konetunnuksen.
4. Korosta vaihtoehto painamalla **▼** ja **▲**.
5. Avaa alkuasetusluettelo painamalla **ENTER**.
6. Korosta alkuasetus painamalla **▼** ja **▲**.
7. Avaa alkuasetustietue painamalla **ENTER**.
8. Valitse **MEASURE**.

Huomautus

Paina **MEASURE**, ennen kuin asetat mittarin testipinnalle.

9. Paina mittaria testauspintaa vasten, kunnes vihreä ledi syttyy.
10. Odota, kunnes vihreä ledi sammuu.

Mittausnäytössä näkyy valittu alkuasetus ja tunnuskentässä konetunnus.



gvr81.bmp

11. Kun mittaus on suoritettu, paina **SAVE**.
12. Korosta **Save To Current Setup** (Tallenna nykyiseen alkuasetukseen) painamalla **▼** ja **▲**.
13. Tallenna mittaus alkuasetukseen painamalla **ENTER**.

Kun haluat palauttaa mittauksen, katso *Näytä kaikki tiedot* sivulla 28.



Muistin käyttäminen

Muistinäytössä on konetunnusten ja tallennetun datan luettelo. Voit tehdä muutoksia mittarin muistissa oleviin tietueisiin tai poistaa niitä tässä näytössä.

Huomautus

Jos mittarin muisti täytyy, mittari poistaa automaattisesti vanhoja tietueita vanhimmasta aloittaen.



Voit käyttää mittarin muistia seuraavasti:







1. Avaa muistinäyttö painamalla **MEMORY**.
2. Korosta muistinäytön vaihtoehto painamalla  ja .

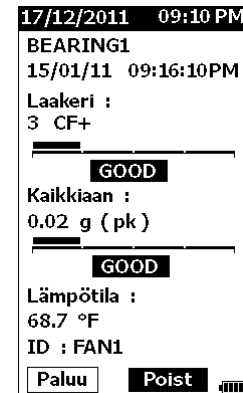
Näytä kaikki tiedot

Näytä kaikki tiedot -näyttö näyttää kaikki mittariin tallennetut mittaukset.

Voit tarkastella tallennettuja mittauksia seuraavasti:

1. Korosta muistinäytössä **Näytä KAIKKI t** painamalla  ja .
2. Tuo lisää vaihtoehtoja esiin painamalla **ENTER**.
 - **nimen mukaan:** näyttää mittausten luettelon konetunnuksen mukaan aakkosjärjestyksessä.
 - **luokan mukaan:** näyttää mittausten luettelon koneluokan mukaan aakkosjärjestyksessä.
 - **Viimeksi käyt.:** näyttää viimeksi tallennetun mittausarvon.

3. Korosta vaihtoehto luettelosta painamalla  ja .
4. Valitse vaihtoehto **ENTER**-painikkeella.
5. Korosta tiedosto painamalla  ja .
6. Avaa tiedosto painamalla **ENTER**.
7. Tarkastele dataa painamalla **ENTER**.
8. Valitse **Paluu** tai **Poist** painamalla  ja .











Paluu-vaihtoehto avaa edellisen näytön. **Poist**-vaihtoehto poistaa mittauksen mittarin muistista.

gvr99.bmp

Näytä alkuasetukset

Näytä alkuasetukset -vaihtoehdon avulla voit tarkastella muistiin tallennettua alkuasetusta.



Alkuasetuksen tarkastelu tai palauttaminen:

1. Avaa muistinäyttö painamalla **MEMORY**.
 2. Korosta muistinäytössä **Näytä alkuasetukset** painamalla  ja .
 3. Valitse **ENTER**. Tämä avaa Näytä alkuasetukset -näytön, jossa on kolme lajitteluvaihtoehtoa:
 - **nimen mukaan:** näyttää koneiden alkuasetusten luettelon konetunnuksen mukaan aakkosjärjestyksessä.
 - **luokan mukaan:** näyttää koneiden alkuasetusten luettelon koneluokan mukaan aakkosjärjestyksessä.
 - **Viimeksi käyt.:** näyttää viimeksi käytetyn koneen alkuasetuksen.
 4. Korosta vaihtoehto painamalla  ja .
 5. Avaa alkuasetusluettelo painamalla **ENTER**.
 6. Korosta alkuasetus painamalla  ja .
 7. Avaa alkuasetustietue painamalla **ENTER**.
 8. Valitse **Paluu** tai **Poist** painamalla  ja .
- Paluu**-vaihtoehto avaa edellisen näytön. **Poist**-vaihtoehto poistaa alkuasetuksen mittarin muistista.

Muokkaa alkuasetuksia







Tämän vaihtoehdon avulla voidaan muokata mittarin muistiin tallennettuja koneen alkuasetuksia. Jos konetunnukseen tehdään jokin muutos, kaikki tietueeseen liittyvät mittaustiedot poistetaan.

Koneen alkuasetuksen muokkaaminen:

1. Avaa muistinäyttö painamalla **MEMORY**.
2. Korosta **Muokkaa aset.** painamalla  ja .
3. Avaa alkuasetusten lajittelunäyttö painamalla **ENTER**.

Alkuasetusten lajittelunäytöstä voidaan etsiä tallennettuja koneen alkuasetuksia:

- **nimen mukaan:** näyttää koneiden alkuasetusten luettelon konetunnusten mukaan aakkosjärjestyksessä.
- **luokan mukaan:** näyttää koneiden alkuasetusten luettelon koneluokan mukaan aakkosjärjestyksessä.
- **Viimeksi käyt.:** näyttää viimeksi käytetyn konetunnuksen.

4. Korosta vaihtoehto painamalla  ja .
5. Avaa olemassa olevien alkuasetusten näyttö painamalla **ENTER**.
6. Korosta alkuasetus painamalla  ja .
7. Avaa painamalla **ENTER** alkuasetuksen muokkausnäyttö, jossa voit muokata tunnusta, tyyppiä ja RPM-aluetta.
8. Korosta ID-rivi painamalla  ja .
9. Avaa alkuasetuksen muokkausnäyttö tunnusta varten painamalla **ENTER**.
10. Muuta alkuasetuksen konetunnusta valitsemalla numeroita ja kirjaimia. Katso lisätietoja tämän näytön käyttämisestä kohdasta *Luo uusi alkuasetus*.
11. Poistu aakkosnumeerisesta näytöstä painamalla **SAVE** ja valitse toinen muokattava parametri.

Tyhjennä kaikki tiedot

Tyhjennä kaikki tiedot -vaihtoehdon avulla voit poistaa kaikki koneiden alkuasetukset ja mittaukset.

Muistin tyhjentäminen:

1. Valitse **MEMORY**.
2. Korosta **Clear ALL Data** (Tyhjennä kaikki tiedot) painamalla  ja .
3. Valitse **ENTER**.
4. Vahvista poisto valitsemalla **Kyllä** painamalla -painiketta.
5. Poista kaikki tiedot painamalla **ENTER**.

Tulosten tulkinta

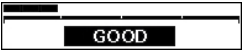



Mittari on seurantatyökalu, jolla tunnistetaan koneiden ongelmia vianmäärityksen lisätestejä varten. Mittarissa on tärinän vakavuusasteikko laakerin ja kokonaistärinän mittausta varten. Se voi myös laskea tärinämittausten trendin ajan mittaan. Jos mittaus näyttää tärinän korkean vakavuuden tai jos tärinän vakavuudessa on negatiivinen trendi ajan mittaan, koneessa saattaa olla ongelma. Fluke suosittelee yhteyden ottamista tärinäspesialistiin, jotta näiden ongelmien perussy löydetään lisätestien avulla.

Vakavuusasteikko

Mittaukset, joilla on konetunnus, koneluokka ja pyörintänopeus >600 1/min, sisältävät molemmat vakavuusasteikot. Hyvä mittaus löytää aina hieman tärinää. Vakavuustasoja on neljä: hyvä, tyydyttävä, epätyydyttävä ja mahdoton hyväksyä. Mittaus, jonka luokka on hyvä, tarkoittaa tervettä konetta.

Eri vakavuusasteikot on lueteltu Taulukko 6.

Taulukko 6. Vakavuusasteikko

Asteikko	Toimenpide
	Korjaustoimenpiteitä ei suositella.
	Välittömiä korjaustoimenpiteitä ei suositella. Lisää mittaustaajuutta ja tarkkaile koneen kuntoa.
	Pyydä asiantuntevaa tärinätekniikkaa suorittamaan edistyneempiä testejä ensimmäisen tilaisuuden tullen. Harkitse kunnossapitotoimenpiteitä seuraavan suunnitellun seisokin tai kunnossapitajakson aikana.
	Pyydä asiantuntevaa tärinätekniikkaa suorittamaan edistyneempiä testejä mahdollisimman pian. Harkitse koneen sammuttamista välittömästi korjausten tekemiseksi ja vikaantumisen estämiseksi.

ISO 10816 -standardit

Mittarin kokonaistärinän vakavuusasteikon vaihtoehtona voidaan käyttää ISO-standardia 10816-1 kokonaistärinätasojen vakavuuden arviointiin. Taulukossa 7 on kaavio, joka sisältää tämän standardin arvot. Voit vertailla mittarilla mitattua kokonaistärinäarvoa tähän taulukkoon tärinän vakavuuden tunnistamiseksi.

Taulukko 7. Tärinän vakavuus – ISO 10816-1

	Kone		Luokka I Pienet koneet	Luokka II Keskikokoiset koneet	Luokka III Suuri jäykkä perustus	Luokka IV Suuri pehmeä perustus
	in/s	mm/s				
Tärinän nopeus Vrms	0,01	0,28				
	0,02	0,45				
	0,03	0,71	HYVÄ			
	0,04	1,12				
	0,07	1,80				
	0,11	2,80	TYYYDYTTÄVÄ			
	0,18	4,50				
	0,28	7,10	EPÄTYYYDYTTÄVÄ			
	0,44	11,20				
	0,70	18,00				
	1,10	28,00	MAHDOTON HYVÄKSYÄ			
	1,77	45,9				

Trendi

Trendit eli laskentataulukkoajan mittaan kerätyt toistuvat tärinämittaukset ovat paras tapa seurata koneen terveyttä. Katso lisätietoja mallista ja mittaussuunnitelmista kohdasta *Datan vienti* sivulla 34

Excel-malli voi antaa myös kokonaistärinän vakavuuden, joka viittaa johonkin kolmesta ISO-standardista:

- 10816-1
- 10816-3
- 10816-7

Seuraavassa on jokaisen standardin ja termin lyhyt kuvaus:

ISO 10816-1

Tämä standardi sisältää yleisoheja koneen tärinän mittaukseen ei-pyörivissä osissa.

Avaintermit

Luokka I: Moottorien ja koneiden yksittäiset osat, jotka ovat kiinteästi kiinni koneessa normaalikäytön aikana. Esimerkkejä tämän luokan koneista ovat enintään 15 kW:n tuotantosähkömoottorit.

Luokka II: Keskikokoiset koneet (yleensä sähkömoottorit, joiden lähtöteho on 15–75 kW) ilman erikoisperustuksia, jäykästi kiinnitetyt moottorit tai koneet (enintään 300 kW) erikoisperustuksen päällä.

Luokka III: Suuret voimalaitteet ja muut suuret koneet, joissa on pyöriviä massoja ja jotka on kiinnitetty tukeviin ja raskaisiin perustuksiin, jotka ovat suhteellisen jäykkiä värinämittausten suunnassa.

Luokka IV: Suuret voimalaitteet ja muut suuret koneet, joissa on pyöriviä massoja ja jotka on kiinnitetty perustuksiin, jotka ovat suhteellisen pehmeitä värinämittausten suunnassa (esimerkiksi turbogeneraattorisarjat ja kaasuturbiinit, joiden lähtöteho on yli 10 MW).

ISO 10816-3

Tätä standardia käytetään koneen värinän arvioimiseen mittaamalla ei-pyöriviä osia teollisissa koneissa, joiden nimellisteho on yli 15 kW ja nimellisaika 120-15 000 RPM paikallaan mitattuna.

Avaintermit

Jäykkä: Koneen perustus, jossa koneen tuet on kiinnitetty jäykästi koneen alustaan ja/tai laitoksen lujaan lattiaan.

Joustava: Kone, jossa sen tuet on kiinnitetty joustavasti perustukseen tai laitoksen lattiaan. Yleisin esimerkki tästä on kone, jonka värinäneristimet (joustavat värinänvaimennusmekanismit) erottavat koneen ja perustuksen.

Ryhmä 1: Suuret koneet, joiden nimellisteho on yli 300 kW mutta enintään 50 MW (sähkökoneet, akselikorkeus: $H \geq 315$ mm).

Ryhmä 2: Keskikokoiset koneet, joiden nimellisteho on yli 15 kW mutta enintään 300 kW, sähkökoneet, joiden akselikorkeus on $160 \text{ mm} \leq H < 315$ mm.

ISO 10816-7

Tätä standardia käytetään koneen värinän arvioimiseen dynaamisissa roottoripumpuissa mittaamalla ei-pyöriviä osia.

Huomautus

Standardi sisältää ohjeita pyörivien akselien mittaukseen, mutta tämä osa ei koske tätä mittaria.

Avaintermit

Luokka I: Pumput, jotka vaativat korkean luotettavuus-, käytettävyy- tai turvallisuustason (esimerkiksi myrkyllisten ja vaarallisten nesteiden, kriittisten sovellusten, öljyn ja kaasun, erikoiskemikaalien ja ydinvoima- tai voimalaitossovellusten pumput).

Luokka II: Pumput yleisiä tai vähemmän kriittisiä sovelluksia varten (esimerkiksi vaarattomien nesteiden pumput).

Datan vienti

Datan viemiseksi voidaan siirtää dataa mittarista tietokoneeseen USB-liitännän kautta. Voit ladata Microsoft Excel -mallin osoitteesta www.fluke.com. Voit arvioida mittauseroja mallin avulla. Mallissa on seuraavat kentät:

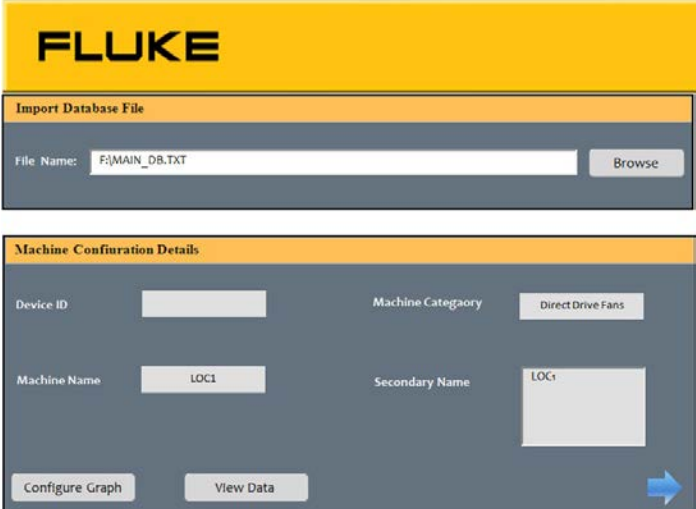
- Laitetunnus (mittari, josta data ladattiin)
- Konetunnus (kone, jossa testi suoritettiin; konetunnuksessa voi olla kaksi tasoa)
- Koneluokka (esimerkiksi pumppu tai kompressori)
- Suurtaajuus/laakerimittaus (Crest Factor+)
- Pientaajuuslukema (kokonaistärinä)
- Lämpötila
- Aika ja päivämäärä

Trendi-mallin lataaminen:

1. Käynnistä tietokone (PC) ja siirry osoitteeseen www.fluke.com.
2. Etsi trendimalli ja tallenna se tietokoneeseen.

Datan vieminen ja Trendi-mallin käyttäminen käyrän piirtämiseen:

1. Varmista, että mittari on sammutettu.
2. Liitä USB-kaapeli tietokoneen ja mittarin väliin. Mittari käynnistyy ja pysyy käynnissä, kun se liitetään tietokoneeseen. Katso lisätietoja kohdasta *USB* sivulla 16.
3. Avaa malli tietokoneessa. Katso Kuva 7.



The screenshot shows the FLUKE software interface. At the top is the FLUKE logo on a yellow background. Below it is the 'Import Database File' section, which includes a text input field for 'File Name' containing 'F:\MAIN_DB.TXT' and a 'Browse' button. The second section is 'Machine Configuration Details', which contains several input fields: 'Device ID' (empty), 'Machine Category' (set to 'Direct Drive Fans'), 'Machine Name' (set to 'LOC1'), and 'Secondary Name' (set to 'LOC1'). At the bottom of this section are two buttons: 'Configure Graph' and 'View Data', followed by a blue arrow pointing to the right.

gqi203.jpg

Kuva 7. Tuo tietokanta

4. Valitsemalla **Selaa** voit etsiä MAIN_DB.TXT-datatiedoston mittarista.

5. Napsauta **Open (Avaa)**.

Huomautus

Trendi-malli lukee tietoja vain TXT-muotoisista tiedostoista.

Tiedostopolku näkyy Trendi-mallin File name (Tiedostonimi) -kentässä.

Huomautus

Vaikka malli on salasanasuojattu, voit kopioida ja liittää Näytä tiedot -näytön raakatiedot tyhjään Excel-taulukkoon.

6. Napsauta Trendi-mallissa **Määritä käyrä**.

Käyrän määrittäminen avautuu. Katso Kuva 8.

The screenshot shows a 'Graph Configuration Window' with the following sections:

- Machine Configuration:** Device ID (19920006), Machine Categories (Screw Air Compressors), Machine Name (P2COMP2MTR2), and Secondary Name (P2COMP2MTR2).
- ISO Standards:** ISO Standard (10816-1) and Class (Class 1).
- Graph Axis & Units Selection:** X-axis (Time), Units (DD/MM/YY 24Hr), Primary Y-axis (OV-Acceleration), Units (g), Peak (Peak), and Secondary Y-axis (empty).

At the bottom, there is a checkbox for 'Display Fluke Overall Vibration Severity Scale' and two buttons: 'Plot Graph' and 'Cancel'.

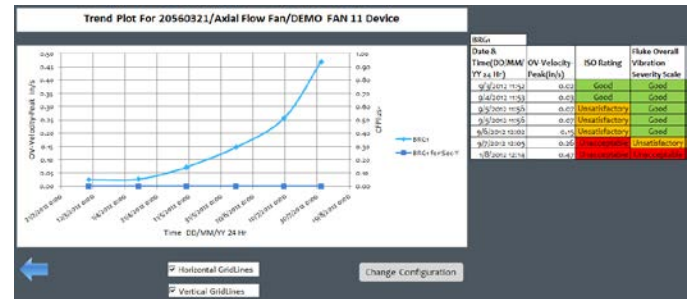
gqi205.bmp

Kuva 8. Piirtovaihtoehdot

7. Valitse tallennetuista mittaustiedoista **Machine Configuration** (Koneen konfiguraatio) napsauttamalla jokaista avattavaa luetteloa:
 - **Machine Categories** (Kone luokat)
 - **Machine Name** (Koneen nimi)
 - **Select Secondary Name** (Valitse toissijainen nimi)
8. Napsauta ISO-standardin ja luokan avattavaa luetteloa.
9. Valitse **Graph Axis & Unit Selection** (Käyrän akselin ja yksikön valinta) piirtämistä varten napsauttamalla jokaista avattavaa luetteloa:
 - X-akselin pakolliset parametrit
 - X-akselin pakolliset yksiköt
 - Y-akselin pakolliset parametrit
 - Y-akselin pakolliset yksiköt
 - Toissijaisen Y-akselin vaihtoehto (näkyvä käyrän oikealla puolella)
 - Vaihtoehto, joka näyttää Fluken kokonaistärinän vakavuusasteikon.

10. Napsauta **Plot Graph** (Piirrä käyrä).

Kuva 9 on esimerkki käyrästä, joka mittarin mittaustietojen avulla voidaan tehdä.



gqi206.bmp

Kuva 9. Datakäyrä

Huomautus

*Voit tulostaa tiedot paikalliseen tulostimeen avaamalla tulostusvalikon **Ctrl + P** -näppäinyhdistelmällä.*

Yleinen kunnossapito

Mittari ei tarvitse kunnossapitoa.

⚠ Varoimi

Mittarissa ei ole käyttäjän huollettavissa olevia osia. Älä yritä avata mittaria.

⚠ Varoimi

Jotta mittari ei vaurioituisi tai sen suorituskyky ei heikentyisi, älä altista mittaria äärimmäisille lämpötiloille. Käyttöympäristön lämpötila on -20 °C ... 50 °C ja suhteellinen kosteus 10–95 % (kondensoitumaton).

Hoito

IR-lämpötila-anturin ikkuna on suojattava naarmuuntumiselta.

⚠ Varoimi

Jotta IR-lämpötila-anturi ja tärinäanturi eivät vaurioituisi, älä iske, ravista tai pudota mittaria. Vaurioitunut anturi heikentää vianmäärityksen laatua.

Puhdistaminen

Lämpötilamittausten paras tarkkuus saadaan, kun IR-lämpötila-anturin ikkuna puhdistetaan kostealla liinalla ennen mittausta. Puhdista mittarin ulkopinta säännöllisin välein kostealla liinalla ja laimealla puhdistusaineliuksella.

⚠ Varoimi

Vaurioiden tai suorituskyvyn heikkenemisen välttämiseksi pidä mittari kuivana. Älä laita mittaria mihinkään nesteeseen. Mittari ei ole vesitiivis.

Paristojen vaihtaminen

Huomautus

Ennen kuin käytät mittaria ensimmäisen kerran, asenna uudet, toimitukseen kuuluvat paristot.

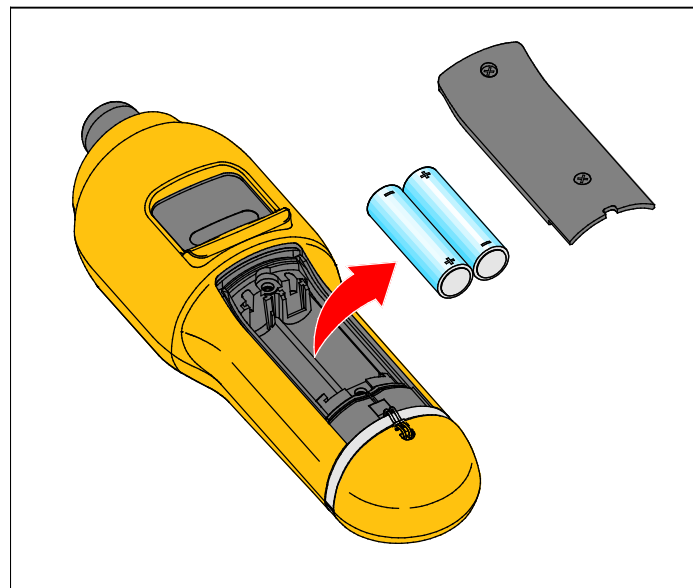
Mittari toimii kahdella kertakäyttöisellä AA-alkaliparistolla.

Vaihda paristot seuraavasti:

1. Avaa kahta ruuvia ja irrota paristokansi mittarista, katso Kuva 10.
2. Kohdista paristot paristotilaan navat oikein päin.
3. Asenna paristokansi ja kiristä ruuvit.

Huomautus

Valitse oikea paristotyyppi Pariston valinta -valikossa. Lisätietoja on sivulla 12.




gqi02.eps

Kuva 10. Pariston vaihto

Laiteohjelmiston päivitykset

Mittariston laiteohjelmistolle on aika ajoin saatavana päivityksiä. Kysy Flukelta tietoja päivitysten saatavuudesta. Jos olet rekisteröinyt ostamasi mittarin, Fluke lähettää automaattisesti päivitysilmoituksen.

Päivitä mittari seuraavasti:

1. Lataa mittarin päivitystiedosto Fluken sivustosta osoitteessa www.fluke.com.
2. Liitä USB-kaapeli tietokoneeseen. Katso lisätietoja kohdasta *USB* sivulla 16.
3. Varmista, että mittari on sammutettu.
4. Pidä **SETUP** ja  yhtä aikaa painettuina, kun liität USB-kaapelin toisen pään mittariin.
Mittari käynnistyy laiteohjelmiston päivitystilassa ja pysyy päällä niin kauan kuin se on liitettynä tietokoneeseen.
5. Tunnista tietokoneen Explorer-ikkunasta ulkoinen levy, joka on mittari.

6. Kopioi päivitystiedosto ulkoiseen levyyn, joka on mittari.
7. Napsauta ulkoista levyä hiiren kakkospainikkeella ja valitse Poista.
8. Irrota mittari isäntätietokoneesta.
9. Käynnistä mittari uudelleen.
Uudelleenkäynnistyksen jälkeen mittari käyttää uutta laiteohjelmistoa.

Vianmääritys

Taulukossa 8 on luettelo mittarin ongelmista, syistä ja korjaustoimenpiteistä.

Taulukko 8. Vianmääritys

Oire	Syy	Korjaustoimenpide
Mittari ei käynnisty.	<ul style="list-style-type: none"> Paristojännite on liian matala. Pariston liitäntä on löysä. 	<ol style="list-style-type: none"> Vaihda paristot. Katso lisätietoja kohdasta <i>Paristojen vaihtaminen</i> sivulla 38. Varmista, että paristot on kohdistettu ja kiinnitetty kunnolla. Jos ongelma jatkuu, pyydä teknistä tukea Fluken huoltokeskuksesta^[1].
Painikkeet eivät toimi. Mittari ei toimi.		<ol style="list-style-type: none"> Käynnistä mittari uudelleen. Jos ongelma jatkuu, pyydä teknistä tukea Fluken huoltokeskuksesta^[1].
Mittari ei saa yhteyttä tietokoneeseen.	USB-kaapelia ei ole liitetty oikein.	Liitä USB-kaapeli oikein. Katso lisätietoja kohdasta <i>USB</i> sivulla 16.
	<ul style="list-style-type: none"> USB-kaapeli on vaurioitunut. Tarkista, että tietokoneeseen on asennettu USB-ohjaimet. 	<ol style="list-style-type: none"> Tarkista, onko USB-kaapelissa vaurioita. Jos löytyy vaurio, pyydä uusi kaapeli Fluken huoltokeskuksesta^[1]. Käynnistä tietokone uudelleen.
Tietokone ei huomaa, että mittari on liitetty.		Käynnistä tietokone uudelleen.
Virheviesti: Measurement invalid. Please hold to surface for full duration. (Virheellinen mittaus. Pidä kiinni pinnassa mittauksen ajan.)	Mittaria ei pidetty pinnalla riittävän pitkään tai riittävällä voimalla.	Paina mittaria testauspintaa vasten, kunnes vihreä ledi syttyy. Odota, kunnes vihreä ledi sammuu. Katso lisätietoja kohdasta <i>Tietoja mittauksista</i> sivulla 17.
[1] Katso lisätietoja kohdasta <i>Yhteydenotto Flukeen</i> sivulla 1.		