

# E530

---

 **KÄSIKIRJA**  
*Suomi*





# SISÄLTÖ

<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
Turvallisuusohjeet	3
Huolto ja kalibrointi	3
Mittausjärjestelmän kanssa matkustaminen	4
<b>NÄYTTÖYKSIKKÖ</b>	<b>5</b>
Näyttöyksikön nollaus	5
Navigointipainikkeet	6
OK-painikkeet	6
Tilapalkki	7
Kuvaruututuloste	8
LED-valot	8
Akku/paristo	9
Näyttöyksikön lataaminen	9
Tietokonetta ja USB-kaapelia	9
Ilmaisimien lataaminen	9
	9
Laskin	10
Mittaustiedoston käsittely	11
Tiedoston tallennus	11
Tiedostonhallinta	11
Suosikit	12
Tiedoston avaaminen kaavakkeena	13
Tiedoston kopiointi USB-muistitikulle	13
Viivakoodi	13
Tiedoston tulostus (valinnainen)	14
Raportti	14
Tiedoston lataaminen tietokoneelle	14
Ohjauspaneeli	15
Suodatin	15
Yksikkö ja resoluutio	16
Ilmaisimen kääntö	16
Päiväys ja kellonaika	16
Kieli	17
Käyttäjä	17
Taustavalo	17
Automaattinen virrankatkaisu	18
VGA	18
Järjestelmäpäivitys	19
Lisenssi	20
Bluetooth®	21

<b>VALITSE OHJELMA</b>	<b>23</b>
Valmistelut	23
<b>ARVOT-OHJELMA</b>	<b>25</b>
Toleranssi	26
Suurennus	26
Arvon puolitus tai nollaus	27
Live-näyttöarvot – värit	27
Automaattinen tallennus	28
Streaming-arvot	29
Datamuoto	29
Kalibrointitarkistus	30
<b>VAAKASUORA</b>	<b>31</b>
Yksiköiden asennus	32
Kaapelien tai Bluetooth®-yksiköiden kytkentä	32
Kaapeli	32
Syötä etäisyydet	34
Mittaus EasyTurn™-ohjelmalla	35
Mittaus 9-12-3-menetelmällä	36
Tulos ja säädä	37
Live-näyttöarvot	38
Lämpölaajenemisen kompensointi	40
RefLock™	41
Toleranssi	42
<b>KONELINJA (3)</b>	<b>45</b>
Syötä etäisyydet	46
Mittaus EasyTurn™-ohjelmalla	47
Mittaus 9-12-3-menetelmällä	49
Tulos	50
Tulos konekuvana	50
Tulokset taulukkona	51
Tulokset kuvaajana	52
Lukittu jalkapari	53
Paras sovitin ja Manuaalinen sovitin	53
Epävarma kytkin	53
Säätö	54
Toleranssi	56

<b>SOFTFOOT</b>	<b>57</b>
<b>PYSTYSUORA</b>	<b>59</b>
Valmistelut	59
Mittaus	60
Tulos	61
Koneen säätö	62
<b>BTA</b>	<b>63</b>
Mittaus näyttöyksikköä käyttämällä	65
Mittaus ilman näyttöyksikköä	68
<b>TÄRINÄMITTARI</b>	<b>69</b>
Mittaus	70
Tärinätaso	71
Laakerin kuntoarvo	72
<b>AKKUPAKETIT</b>	<b>73</b>
<b>TEKNISET TIEDOT</b>	<b>75</b>
Mittausyksiköt	77
BTA E170 (lisävaruste)	78
Tärinämittari (lisävaruste)	79
<b>HAKEMISTO</b>	<b>81</b>

## Damalini AB

Damalini AB kehittää, valmistaa ja markkinoi lasertekniikkaan perustuvia Easy-Laser® mittaus ja kohdistuslaitteita.

Meillä on yli 25 vuoden kokemus mittaustehtävistä kentällä ja tuotekehityksessä. Me tarjoamme myös mittauspalvelua, mikä tarkoittaa, että käytämme itse kehittämiämme laitteita ja parannamme niitä jatkuvasti. Tämän johdosta me uskallamme kutsua itseämme mittauksen asiantuntijoiksi.

Älä epäröi ottaa meihin yhteyttä, jos sinulla on mittausongelmia. Asiantuntemuksemme auttaa sinua ratkaisemaan ne helpolla tavalla.

## Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Laitte: Easy-Laser®-tuotevalikoima

Damalini AB vakuuttaa, että Easy-Laser®-tuotevalikoima on valmistettu kansallisten ja kansainvälisten säädösten mukaisesti.

Järjestelmä on seuraavien vaatimuksien mukainen ja testattu seuraavien vaatimusten mukaisesti:



EMC-direktiivi	2004/108/EG
Pienjännitedirektiivi	2006/95/EC
Laserluokitus	Europe: SS_EN 60825-1 USA: CFR 1040.10/11
RoHS-direktiivi	2011/65/EU
WEEE-direktiivi	2012/19/EU

Bluetooth® -laitteita koskien: Tämä laite täyttää FCC-määräysten osan 15 vaatimukset. Käytön tulee täyttää seuraavat kaksi ehtoa:



(1) laite ei saa aiheuttaa vahingollisia häiriöitä

(2) laitteen tulee kestää vallitsevat häiriöt, myös sellaiset, jotka voivat aiheuttaa virhetoimintoja.

Vanhojen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen (Sovellettavissa EU-maissa ja muissa Euroopan maissa, joissa on erilliset keruujärjestelmät).

Tämä tuotteesta tai sen pakkauksesta löytyvä symboli osoittaa, että tuotetta ei saa hävittää talousjätteen mukana. Se tulee toimittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keruupisteeseen kierrätettäväksi. Varmistamalla tämän tuote hävitetään oikein ja autat estämään mahdolliset negatiiviset seuraukset ympäristön ja ihmisten terveydelle. Kysy tarkemmat tiedot tämän tuotteen kierrätyksestä paikallisilta jätehuoltoviranomaisilta, kotitalousjätteen kerääjiltä tai jälleenmyyjältä, jolta ostit.

## Laatusertifikaatti

Damalini AB on ISO 9001:2008 -sertifioitu. Sertifikaatin numero 900958.

Damalini AB vahvistaa, että tuotteemme on valmistettu soveltuvien kansallisten ja kansainvälisten määräysten ja standardien mukaisesti. Kaikki komponentit tarkastetaan ennen asennusta ja lopullisten tuotteiden toimivuus testataan ja ne tarkastetaan silmämääräisesti ennen toimitusta.

Laitteen kalibrointi on täysin ISO9001: 2008 #7.6.

## Rajoitettu takuu

Tämä tuote on valmistettu Damalinin tiukan laadunvalvontajärjestelmän alaisuudessa. Jos tuote vikaantuu kahden (2) vuoden kuluessa ostopäivästä normaaleissa käyttöolosuhteissa, Damalini korjaa tai vaihtaa tuotteen maksutta.

1. Korjauksessa käytetään uusia tai kunnostettuja varaosia.
2. Tuote vaihdetaan uuteen tuotteeseen tai tuotteeseen, joka on valmistettu uusista tai huolletuista käytetyistä osista ja on toiminnaltaan vähintään alkuperäistä tuotetta vastaava.

Kopio alkuperäisestä ostotositteesta tulee liittää laitteen mukaan.

Takuu on voimassa normaalissa, tuotteen mukana toimitetun käyttäjän käsikirjan kuvaamassa käytössä. Takuu kattaa Easy-Laser®-tuotteen vikaantumisen, jonka voidaan katsoa johtuvan materiaali- ja/tai valmistusviasta. Takuu on voimassa vain maassa, josta tuote on ostettu.

Takuu ei ole voimassa seuraavissa tapauksissa:

- Jos tuote on vikaantunut ohjeiden vastaisen käsittelyn tai käytön johdosta.
- Jos tuotteeseen on kohdistunut äärimmäinen lämpötila, onnettomuus, isku tai ssuuri jännite.
- Jos tuote on purettu, jos sitä on muutettu tai korjattu asiattoman henkilön toimesta.

Easy-Laser®-tuotteen vikaantumisesta johtuvat vahingot eivät kuulu takuun piiriin. Takuu ei kata ei kata rahtikustannuksia Damalinin toimipisteeseen.

---

### ***Huom!***

*Ostaja on velvollinen ottamaan varmuuskopion kaikista tiedoista ennen tuotteen toimittamista takuukorjaukseen. Tietojen palautus ei kuulu takuuhuollon piiriin, eikä Damalini vastaa tiedoista, jotka häviävät tai vahingoittuvat kuljetuksen tai korjauksen aikana.*

---

## Litiumioniakkujen rajoitettu takuu

Litiumioniakut menettävät väistämättä tehoaan käyttöiän myötä käyttölämpötilasta ja latauskertojen määrästä riippuen. Sen vuoksi E-sarjassa käytetyt sisäiset ladattavat akut eivät kuulu yleisen 2 vuoden takuumme piiriin. Myönnämme 1 vuoden takuun sille, että akun varauskyky ei laske alle 70 %:n (normaali muutos tarkoittaa, että akun kapasiteetista on oltava jäljellä yli 70 % yli 300 latauskerran jälkeen). 2 vuoden takuu koskee tapausta, että akku vioittuu käyttökelvottomaksi johtuen valmistusviasta tai sellaisista tekijöistä, joiden voidaan katsoa kuuluvan Damalini AB:n valvonnan piiriin, tai että akun kapasiteetti alenee suhteettomasti käyttöön nähden.

## Pidennetty takuu

Easy-Laser® Mittaus- ja kohdistusjärjestelmä täyttää tiukimpien laatustandardien vaatimukset! Tästä syystä olemme pidentäneet sille myönnettävän takuun 3 vuodeksi — korvauksetta!

Takuun pidennyksen edellytyksenä on, että rekisteröit järjestelmän osat Internetissä 6 kuukauden kuluessa hankinnasta. Takuuaika alkaa ostopäivästä. Takuun pidennys koskee kaikkia tuotteita Easy-Laser® -takuuehtojen mukaisesti.

## Turvallisuusohjeet

Easy-Laser® on laserluokan II mukainen, lähtöteholtaan alle 1 mW laserlaite, jonka käyttö edellyttää seuraavien turvallisuusohjeiden noudattamista:

- Älä katso suoraan lasersäteeseen.
- Älä suuntaa lasersädettä kenenkään muun silmiin.



### **Huom!**

*Laserlaitteen avaaminen saattaa altistaa vaaralliselle säteilylle, ja aiheuttaa valmistajan takuun raukeamisen.*

Jos mitattavan koneen käynnistyminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja, sen tahaton käynnistäminen pitää estää ennen laitteiston asennusta esim. lukitsemalla katkaisija off-asentoon tai poistamalla sulakkeet. Nämä turvatoimet saa poistaa vasta sitten, kun mittalaitteisto on irrotettu koneesta.

### **Huom!**

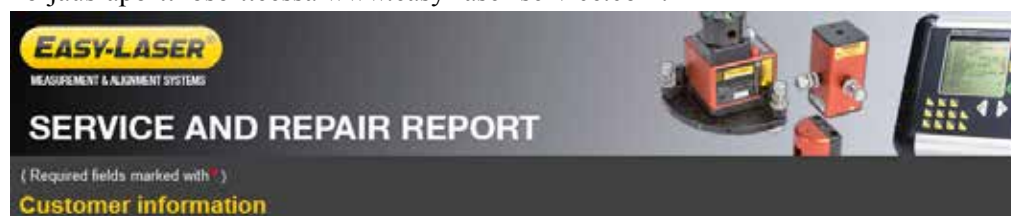
*Järjestelmää ei saa käyttää räjähdysriskissä tiloissa.*

## Huolto ja kalibrointi

Huoltokeskuksestamme saat nopean avun, jos mittausjärjestelmäsi tarvitsee korjausta tai kun on kalibroinnin aika.

Päähuoltokeskuksemme on Ruotsissa. Sen lisäksi on useita paikallisia huoltokeskuksia, jotka on valtuutettu suorittamaan rajoitettuja huoltoja ja korjauksia. Ota yhteyttä paikalliseen huoltokeskukseen, ennen kuin lähetät laitteesi huollettavaksi tai korjattavaksi. Kaikki huoltokeskukset on lueteltu sivustossamme kohdassa Huolto ja kalibrointi.

Ennen kuin lähetät mittausjärjestelmäsi päähuoltokeskukseemme, täytä Huolto- ja korjausraportti osoitteessa [www.easy-laser-service.com](http://www.easy-laser-service.com).



## Käsikirjat PDF-muodossa

Voit ladata käsikirjat pdf-muodossa sivustostamme. Pdf-tiedostot ovat saatavana myös USB-muistitikulla, joka toimitetaan useimpien järjestelmien mukana.

## EasyLink

Uusi versio EasyLink-tietokantaohjelmastamme on saatavana USB-muistitikulla, joka toimitetaan useimpien järjestelmien mukana. Voit myös ladata uusimman version osoitteesta [damalini.com](http://damalini.com)>download>software.

---

## Mittausjärjestelmän kanssa matkustaminen

Kun matkustat lentokoneella mittausjärjestelmän kanssa, suosittelemme painokkaasti tarkistamaan kunkin lentoyhtiön noudattamat säännöt. Joillakin yhtiöillä/mailla on matkatavaroita koskevia rajoituksia, jos mukana on paristoilla/akuilla varustettuja laitteita. Katso Easy-Laser®-akkujen tiedot järjestelmäyksikön teknisistä tiedoista tämän käsikirjan lopussa. On myös hyvä käytäntö poistaa mahdollisuuksien mukaan akut esim. D22-, D23- ja D75-laitteista.

## Yhteensopivuus

E-sarja ei ole yhteensopiva aikaisempien D-sarjan analogisten laitteiden kanssa. Voit kuitenkin käyttää aikaisempia kiinnittimiä.

## Vastuuvapauslauseke

Damalini AB ja sen valtuutetut jälleenmyyjät eivät vastaa kone- ja laitosvaurioista, jotka johtuvat Easy-Laser®-mittaus- ja kohdistusjärjestelmien käytöstä.

## Copyright

© Damalini 2015

Voimme muuttaa ja korjata käsikirjaa sen myöhemmissä painoksissa tästä erikseen ilmoittamatta. Easy-Laser®-laitteeseen tehdyt muutokset voivat myös vaikuttaa tietojen paikkansapitävyyteen.

*Toukokuu 2015*



Fredrik Eriksson

Laatupäällikkö, Damalini AB

Damalini AB, PO Box 149, SE-431 22 Mölndal, Ruotsi

Puhelin: +46 31 708 63 00, sähköposti: [info@damalini.com](mailto:info@damalini.com)

Internet: [www.damalini.com](http://www.damalini.com)



# NÄYTTÖYKSIKKÖ

Pitä On/Off-painiketta painettuna näyttöyksikön nollaamiseksi.

## Näyttöyksikön nollaus

Näyttöyksikkö nollataan pitämällä On/Off-painiketta painettu-  
LED-signaalit

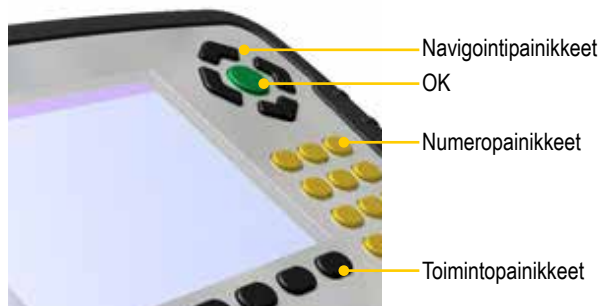


- A Virtalähteen liitin.
- B USB A (isäntä). USB-muistitikulle.
- C USB B (orja). Tietokoneen liitântään.
- D Easy-Laser®-laitteiston liitântä



## Navigointipainikkeet

Käytä navigointipainikkeita näytössä siirtymiseen. Valittu kuvake merkitään keltaisella kehyksellä. Navigointipainikkeita käytetään myös kuvakkeesta toiseen siirtymiseen alavalikossa ja arvojen muuttamiseen kentissä.



## OK-painikkeet

Vihreitä **OK**-painikkeita on kaksi ja ne toimivat samalla tavalla. Esim. parhaillaan valittuna oleva kuvake valitaan painamalla **OK**.

## Toimintopainikkeet

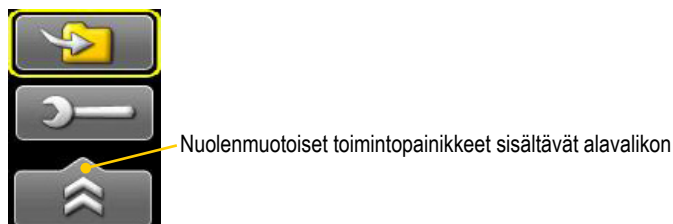
Painikkeiden yläpuolella olevat kuvakkeet vaihtuvat sen mukaan, mikä kuva näytössä parhaillaan näkyy.

Alla on lista yleisimmistä kuvakkeista.

	<b>Paluu</b> edelliseen kuvaan. Poistu nykyisestä ohjelmasta pitämällä painettuna.
	<b>Takaisin</b> . ”Edellistä kuvaa” ei ole. Poistu nykyisestä ohjelmasta.
	<b>Lisää</b> . Sisältää alavalikon, jossa on yleisiä toimintoja, kuten  (Ohjauspaneeli) ja  (Tallenna tiedosto).

## Alavalikot

Nuolenmuotoiset kuvakkeet sisältävät alavalikon. Käytä navigointipainikkeita alavalikossa siirtymiseen. Valitse painamalla .



## Tilapalkki

Tilapalkki sisältää lisätietoja, kuten varoituskuvake, kellonaika ja Bluetooth®-yhteys.



Palkissa on myös tekstiviestejä, joissa on:

- Tietoja valitusta kuvakkeesta.
- Vinkkejä siitä, mitä tietoja sinun tulisi syöttää.


### Tilapalkin kuvakkeet

	<b>Varoitus.</b> Valitsemalla toimintopainikkeen  saat varoitusta koskevia lisätietoja.
	<b>Varoitus.</b> Näytetään, kun koordinaatteja on käännetty ilmaisimessa. Siirry Ohjauspaneeliin, kun kaluat kääntää koordinaatteja.
	Näyttöyksikön akku on tyhjenemässä.
	<b>Näyttöyksikkö latautuu.</b> Ilmaisee, että verkkolaite on kytketty pistorasiaan.
	<b>Tiimalasi.</b> Näyttöyksikkö suorittaa tehtävää.
	Mittaus käynnissä. Aika riippuu valitusta suodattimesta.
	Valittu suodatin.
	<b>Oheislaite.</b> Ilmaisee, että oheislaite, kuten videoprojektori on kytketty näyttöyksikköön.
	<b>Bluetooth®.</b> Ilmaisee, että Bluetooth®-toiminto on aktivoitu. Vieressä oleva luku ilmaisee kytkettyjen Bluetooth®-laitteiden lukumäärän.
	Raportin tulostus lämpötulostimella. Lämpötulostin on lisävaruste.
	Tulostus OK.
	Tulostusongelma.

## Kuvaruututuloste

Näytön näkymistä on mahdollista ottaa kuvaruututulosteita. Kuvaruututulosteen voi lähettää sähköpostitse tai sitä voi käyttää raporteissa.

### Kuvaruututulosteen ottaminen

1. Pidä .-painiketta painettuna 5 sekunnin ajan.
2. Tilapalkissa näkyy tiimalasi.
3. Kuvaruututuloste tallennetaan tiedostojärjestelmään .jpg-tiedostona. Se nimetään päiväyksellä ja kellonajalla. Avaa tallennetut tiedostot valitsemalla . Katso ”Mittaustiedoston käsittely” sivulla 11.

## LED-valot

### Oikea merkkivalo


<b>Keltainen</b>	Vilkkuu: Näyttöyksikön sisäinen akku latautuu.
------------------	--

### Vasen merkkivalo

Vasemmalla merkkivalolla on useita toimintoja ja värejä:

<b>Punainen/ sininen</b>	Vilkkuu nopeasti: Järjestelmän uudelleenohjelmointi.
<b>Punainen</b>	Vilkkuu: Varoitus, esim. akku tyhjenemässä.
<b>Sininen</b>	Vilkkuu: Etsii Bluetooth®-toiminnolla varustettuja ilmaisimia. Palaa jatkuvasti: Yhteydessä Bluetooth®-toiminnolla varustettuihin ilmaisimiin.
<b>Vihreä</b>	Vilkkuu: Näyttöyksikkö käynnistyy. Palaa jatkuvasti: Näyttöyksikön sisäinen akku on täyteen varattu.
<b>Vaaleansi- ninen</b>	Vilkkuu: Taustavalo on pois päältä, mutta näyttölaite on edelleen päällä. Näyttöyksikkö aktivoidaan painamalla mitä tahansa painiketta.

# Akku/paristo

Valitsemalla  saat näyttöön Akku/paristo-kuvan. Kuvasta käy hyvin ilmi paristojen/akun tila kaikissa liitetyissä laitteissa. E-sarja **ei** ole yhteensopiva D-sarjan laitteiden kanssa.



## Huomautus!

Kun lopetat päivän työt, lataa koko järjestelmä. Kytke verkkolaite näyttöyksikköön ja kytke mittausyksiköt kaapelilla.

## Näyttöyksikön lataaminen

Näyttöyksikköä voi käyttää lämpötiloissa -10 °C ... +50 °C. Lataa näyttöyksikkö lämpötilassa 0 °C ... +40 °C.

## Huomautus!

Jos kytket näyttöyksikön pois päältä latauksen ajaksi, se latautuu nopeammin.

## Verkkolaite

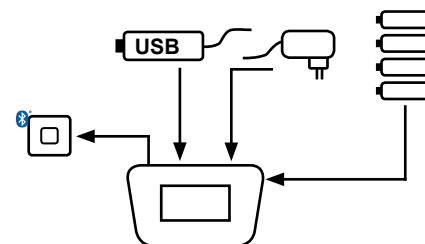
Kun verkkolaite on kytketty näyttöyksikköön ja pistorasiaan, voit jatkaa työskentelyä.

## Tietokonetta ja USB-kaapelia


Kun sinulla on tämä kytkentä, voit avata näyttöyksikön tiedostoja tietokoneesi selaimella. Näyttöyksikkö on kuitenkin lukittu.




## Ilmaisimien lataaminen

Ilmaisimissa ei ole sisäänrakennettua akkua. Kytke ne näyttöyksikköön kaapelilla tai käytä akkupakettia, katso akkupaketit sivulla 14.



# Laskin


Laskin löytyy aloituskuvasta ja ohjauspaneelista (  ).



1. Avaa laskin valitsemalla  ja .
2. Käytä arvojen syöttöön numero- ja toimintopainikkeita.
3. Käytä laskentaan -painiketta.



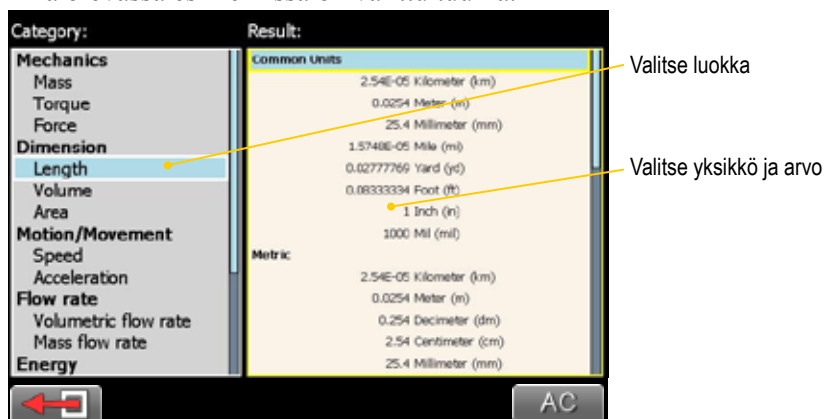
OK toimii (=) merkinä

# Yksikkömuunnin

Yksikkömuunnin löytyy aloituskuvasta ja ohjauspaneelista (  ).




1. Avaa yksikkömuunnin valitsemalla  ja .
2. Valitse mittaussuure. Siirry ylös- ja alas-navigointipainikkeilla.
3. Paina oikea-navigointipainiketta. Tulossarake aktivoituu.
4. Valitse muunnettava yksikkö.
5. Syötä määrä. Määrä lasketaan muunnettavina yksiköinä.

Alla olevassa esimerkissä on valittu tuuma.




# Mittaustiedoston käsittely

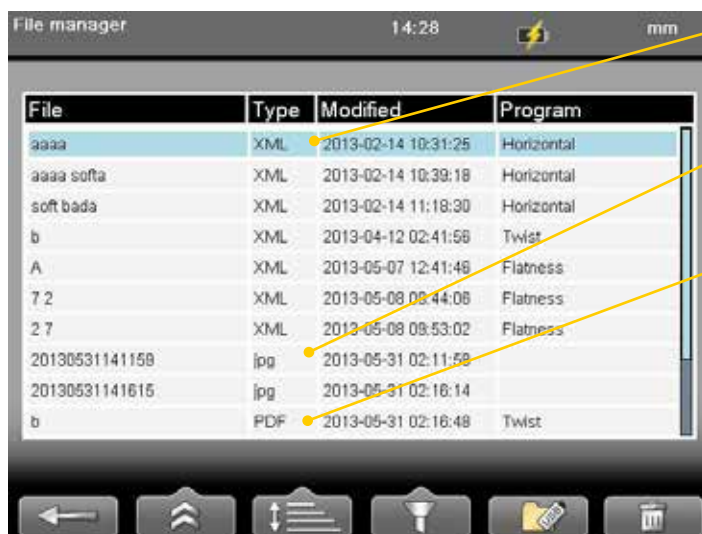
## Tiedoston tallennus

1. Tallenna  mittausta valitsemalla  ja .
2. Syötä tiedoston nimi. Päivämäärä ja kellonaika lisätään automaattisesti tiedoston nimeen. Tallentamasi mittaukset ovat myös muiden käyttäjien käytettävissä.
3. Tallenna tiedosto painamalla .

## Tiedostonhallinta

Avaa tallennetut mittaukset valitsemalla  (löytyy aloituskuvasta ja ohjauspaneelistä). Näyttöön tulee tiedostonhallinta. Tästä nähdään helposti, milloin ja mistä ohjelmasta tiedosto tallennettiin.

Avaa mittaustiedosto painamalla .




















**xml**  
Mittaustiedosto.

**jpg**  
"Kuvaruututuloste" sivulla 8

**PDF**  
Raportti. PDF-raporttia ei voi avata näyttöyksikössä.  
PDF:ää ole saatavana E420-mallia varten.






## Toimintopainikkeet

	Paluu edelliseen kuvaan.
	 "Raportti" sivulla 14.  "Tiedoston avaaminen kaavakkeena" sivulla 13.  "Tiedoston tulostus (valinnainen)" sivulla 14.
	 Lajittele tiedostot aakkosjärjestykseen.  Lajittele tiedostot mittausohjelman mukaan.  Lajittele kellonajan mukaan.
	 Näytä kaikki tiedostot.  Näytä vain xml-tiedostot.  Näytä vain pdf-tiedostot.  Näytä vain jpg-tiedostot.  Näytä vain suosikit.
	"Tiedoston kopiointi USB-muistitikulle" sivulla 13.
	Poista tiedostot. Poista kaikki <b>näytetyt</b> tiedostot tai vain valittu tiedosto.

## Suosikit

On mahdollista tallentaa mittaus suosikkina. Suosikkia voidaan käyttää esimerkiksi silloin, kun sinulla on monta samankokoista laippaa tai konetta. Tällöin samoja etäisyyksiä tai toleransseja ei tarvitse syöttää joka kerran uudelleen. Kun olet tallentanut suosikin, aloitusnäytössä näkyy uusi kuvake.



### Suosikin luonti

1. Avaa tiedostonhallinta valitsemalla  ja valitse tiedosto.
2. Tallenna valittu tiedosto suosikkina valitsemalla  ja .
3. Kaikki suosikit nähdään siirtymällä aloitusnäyttöön ja valitsemalla .
4. Avaa suosikki painamalla . Kaikki etäisyydet lisätään.







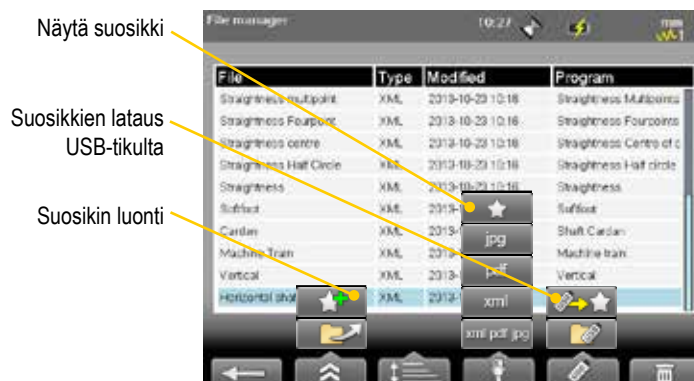
### Suosikkien lataus

Suosikkitiedostot tallennetaan näyttöyksikön Suosikit-kansioon.

1. Kytke näyttöyksikkö PC:hen ja avaa Suosikit-kansio.
2. Kopioi .FAV-tiedosto (FAVourite = suosikki) USB-muistitikun juurihakemistoon.
3. Kytke USB-muistitikku näyttöyksikköön ja lataa tiedosto valitsemalla  ja .

### Suosikin poistaminen



1. Avaa tiedostonhallinta valitsemalla  ja valitse tiedosto.
2. Hae kaikki suosikkitiedostot näyttöön valitsemalla  ja .
3. Valitse tiedosto ja .






## Tiedoston avaaminen kaavakkeena

Voit avata tallennetun mittauksen ja käyttää sitä uuden mittauksen pohjana. Tämä toiminto on erittäin kätevä, jos sinulla on esim. monta samankokoista laippaa tai konetta. Näin menetellen samoja etäisyyksiä ei tarvitse syöttää joka kerran uudelleen.

1. Valitse  (löytyy Aloitus-kuvasta ja ohjauspaneelistä). Näyttöön tulee tiedostonhallinta.
2. Valitse tiedosto listasta ja valitse . Näytössä näkyy Etäisyyden muokkaus.
3. Vaihda tarvittaessa etäisyyksiä ja siirry mittauskuvaan.

## Tiedoston kopiointi USB-muistitikulle


On helppo kopioida tallennettuja mittauksia tai muita tiedostoja USB-muistitikulle.

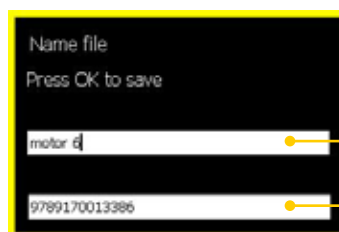
1. Kytke USB-muistitikku.
2. Valitse haluamasi tiedosto ja valitse .
3. USB-muistitikulle luodaan automaattisesti kansio. Tiedosto tallennetaan kansioon \\Damalini\archive\.

## Viivakoodi

### Tiedoston tallennus viivakoodin kanssa

Viivakoodinlukija ei kuulu kaikkiin järjestelmiin. Kun mittaat koneen ensimmäisen kerran, liimaa koneeseen viivakoodi ja tallenna skannattu viivakoodi yhdessä mittauksen kanssa. Kun linjaat saman koneen seuraavan kerran, voit lukea kaikki koneen tiedot vain skannaamalla viivakoodin.

1. Skannaa koneeseen liimattu viivakoodi.
2. Syötä tiedoston nimi.
3. Tallenna tiedosto painamalla . Kaikki mittaustiedot tallennetaan yhdessä viivakoodin kanssa.



Tiedosto

Viivakoodin numero

Viivakoodin numero lisätään tiedoston nimeen.

Nimi	Senest ändrad	Typ	Storlek
taper.2009-10-05 01:45-05.6.bob.XML	2009-10-05 13:45	XML-dokument	22 kB
standard.2009-10-13 03:58-05.6.bob.XML	2009-10-13 15:58	XML-dokument	17 kB
Small flange.2009-10-21 02:30-09.6.bob.XML	2009-10-21 14:30	XML-dokument	40 kB
pump 1.2010-03-17 11:58-05.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:58	XML-dokument	5 kB
pump 1.2010-03-17 11:57-17.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:57	XML-dokument	5 kB

Tiedostonimi Päiväys ja aika

Käyttäjä

Viivakoodinnumero

Viivakoodinlukija



### Tiedoston avaaminen viivakoodin kanssa

- Käynnistä näyttöyksikkö ja lue viivakoodi. Tällä viivakoodilla **viimeksi** tallennettu mittaus avautuu automaattisesti.



#### TAI




- Avaa Tiedosto-kuva valitsemalla . Skannaa koneeseen liimattu viivakoodi. **Kaikki** tämän viivakoodin kanssa tallennetut mittaukset näytetään.

## Tiedoston tulostus (valinnainen)

*Osanro 03-1004*

Lämpötulostin on lisävaruste.

1. Tallenna mittaus. Akseli-ohjelmasta tulostusta varten sinun on avattava tallennettu mittaus ennen kuin voit tulostaa raportin.
2. Kytke lämpötulostin ja valitse  ja .
3. Eteneminen näytetään tilapalkissa.

	Raportin tulostus lämpötulostimella.
	Tulostus OK.
	Tulostusongelma.

Voit myös tallentaa mittauksen, ladata PDF-raportin tietokoneelle ja tulostaa sen.

## Raportti

Raportti luodaan ja tallennetaan tiedostojärjestelmään. Et voi avata vanhaa mittausta ja tallentaa sitä uudelleen (ohjelma Machine train on poikkeus tästä). Voit kuitenkin luoda uuden raportin avatusta tiedostosta. Tämä tarkoittaa, että voit esimerkiksi vaihtaa kieltä ja luoda uuden raportin avatusta mittauksesta. Voit ladata raportin tietokoneelle ja tulostaa sen.

### Yrityksen logo

Voit vaihtaa raportissa näkyvän logon tilalle oman .jpg-tiedoston.

1. Anna logollesi nimi `logo.jpg`. Oletuslogon koko on 230x51 pikseliä.
2. Kytke näyttöyksikkö tietokoneeseen USB-kaapelilla.
3. Tallenna kuvasi näyttöyksikön kansioon `Damalini/custom/reports/logo`.

Tiedostonimien tunnisteet (esim. .jpg) on usein piilotettu Resurssienhallinnassa. Näytä tunnisteet seuraavasti: Avaa Resurssienhallinta ja avaa valikko painamalla Alt. Valitse Työkalut > Kansion asetukset. Napsauta Näytä-välilehteä > Lisäasetukset > Poista kohdan Piilota tunnettujen tiedostotyyppien tunnisteet valinta.

### Päiväyksen esitystapa

Oletuksena päiväys ja kellonaika on asetettu näyttämään Keski-Euroopan aikaa (CET). Voit vaihtaa PDF-raporteissasi käytettävän päiväyksen ja kellonajan esitystavan.

*Katso "Päiväys ja kellonaika" sivulla 16.*

## Tiedoston lataaminen tietokoneelle

1. Käynnistä näyttöyksikkö.
2. Kytke USB-kaapeli näyttöyksikön ja tietokoneen välille.
3. Näyttöyksikön käyttö on estetty tätä liitäntää käytettäessä.
4. Katsele tiedostoja ja/tai lataa ne tietokoneelle.

### EasyLink

Voit käyttää myös EasyLink-tietokantaohjelmaamme tiedostojen katseluun tietokoneellasi. EasyLink on saatavana USB-muistitikulla, joka toimitetaan useimpien järjestelmien mukana. Voit myös ladata uusimman version osoitteesta [damalini.com>download>software](http://damalini.com/download/software).

# Ohjauspaneeli

Avaa ohjauspaneeli valitsemalla  ja . Jotkut asetukset ovat henkilökohtaisia ja niitä käytetään oletuksena, kun käynnistät järjestelmän seuraavan kerran.



## Huom!

Kaikkia asetuksia ei ole käytettävissä kaikissa järjestelmissä.

## Suodatin

Avaa Suodatin  kuva valitsemalla .

Suodatinkuvassa valitsemasi suodatin tallennetaan henkilökohtaisena asetuksena.

Kun lasersäde menee lämpötiloiltaan vaihtelevan ilmakerroksen läpi, lasersäteen suunta voi muuttua. Jos mittausarvot vaihtelevat, tämä voi tarkoittaa epävakaita lukemia. Yritä rajoittaa ilman liikkeitä laserin ja ilmaisimen välillä esimerkiksi siirtämällä lämmönlähteitä tai sulkemalla ovet. Jos lukemat ovat edelleen epävakaita, kasvata suodatinarvoa (jotta tilastollinen suodatin saa lisää näytteitä).

Mittauksen kesto. Aika riippuu valitusta suodatimesta.

Valittu suodatin



## Suodattimen valinta

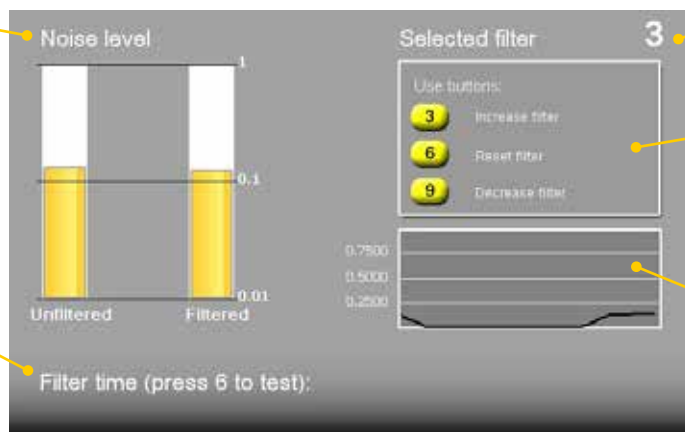
Käytä mahdollisimman lyhyttä aikaa, joka vielä tuottaa hyväksyttävän vakauden mittauksen aikana. Oletusarvo on 1. Normaalisti käytetään suodatinarvoja 1-3. Jos asetat suodatinarvoksi 0, suodatinta ei käytetä. Käytä suodattimen asetukseen painikkeita 3, 6 ja 9. Suodatinkuvassa, mutta myös mittausohjelmaa käytettäessä.



Valitse suodatin numeropainikkeilla

Järjestelmän häiriötaso ennen suodatusta ja sen jälkeen

Testaa toimintopainikkeella 6, kuinka kauan mittaus kestää




Valittu suodatin

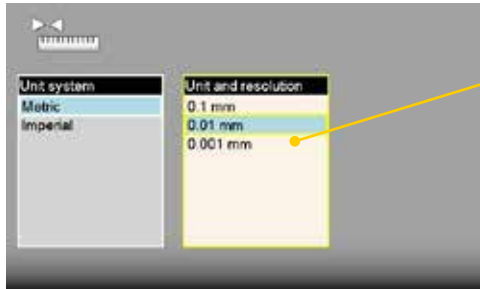
Aseta suodatin numeropainikkeilla. Painike 6 nollaa suodattimen

Kuvaaja näyttää suodatetun häiriötason ajan funktiona

## Yksikkö ja resoluutio

*Henkilökohtainen asetus*

Avaa Yksiköt ja resoluutio kuva valitsemalla . Siirry kentästä toiseen navigointipainikkeilla. Aseta metriset tai brittiläiset mittayksiköt ja haluamasi resoluutio. Oletusarvo on 0,01 mm (0.4 mil). Valittu järjestelmä näkyy tilapalkissa.




### Huomautus!

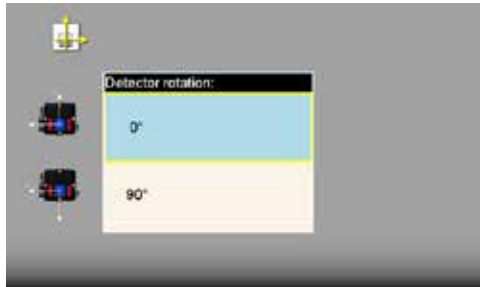
0.0001 mm on mahdollista valita vain E940-järjestelmässä.  
E420-järjestelmässä vain 0.01 mm on mahdollinen.

## Ilmaisimen kääntö

*Henkilökohtainen asetus*

Koordinaattijärjestelmää voidaan kääntää 90°. Avaa Ilmaisimen kääntö kuva valitsemalla . Kun olet kääntänyt koordinaatit, tilapalkissa näytetään varoitus.


Ilmaisimen kääntö vaikuttaa vain ilmaisimiin kahdella akselilla.



Tilapalkissa näytetty varoitus


Ilmaisimen kääntö kuva

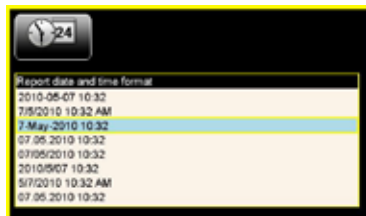
## Päiväys ja kellonaika

Avaa päiväys ja kellonaika -kuva valitsemalla . Aseta päiväys ja kellonaika. Oletusarvo on Keski-Euroopan aika. (CET)



Päiväys ja kellonaika -kuva

Valitse  asettaaksesi PDF-raporteissa käytetyn päiväyksen ja kellonajan.

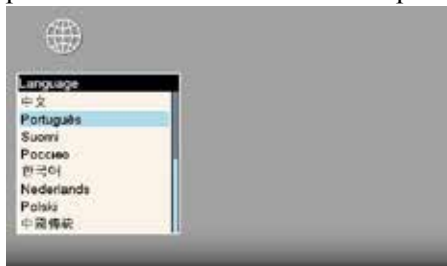


Päiväys ja kellonaika PDF-raporteissa

## Kieli


### Henkilökohtainen asetus

Avaa Kieli-kuva valitsemalla . Oletusarvo on English. Valitse kieli navigointipainikkeilla. Tallenna muutokset painamalla .

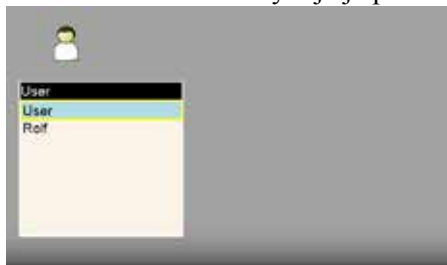


Kieli-kuva

## Käyttäjä

Avaa Käyttäjät-kuva valitsemalla . Käyttäjätiliä käytetään henkilökohtaisten asetusten tallennukseen.



Lisää ja poista käyttäjiä toimintopainikkeilla  . Käyttäjää vaihdetaan valitsemalla haluttu käyttäjä ja painamalla .



Käyttäjä-kuva

## Taustavalo

### Henkilökohtainen asetus

Avaa Taustavalo-kuva valitsemalla . Siirry kentästä toiseen navigointipainikkeilla. Tallenna muutokset painamalla . Kun taustavalo on pois päältä, vasen LED-merkkivalo vilkkuu merkiksi siitä, että näyttöyksikkö on edelleen päällä.

### Taustavalon taso

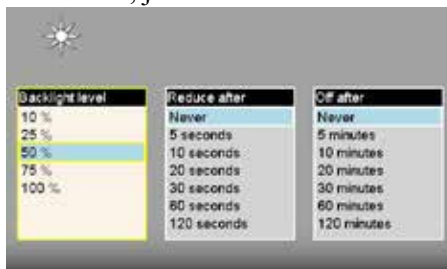
Taustavalon säätäminen helpottaa näytön lukemista kirkkaassa auringonvalossa. Muista kuitenkin, että voimakas kontrasti kuluttaa enemmän akkua/paristoja. Oletusarvo on 50 %.

### Säästöhimmennys

Voit säästää energiaa asettamalla ajan, jonka jälkeen taustavalo himmenee. Näyttöyksikkö himmenee, mutta on edelleen päällä. Oletusarvo on Ei koskaan.

### Säästösammutus



Aseta aika, jonka kuluttua taustavalo sammuu. Oletusarvo on Ei koskaan.



Taustavalo-kuva

## Automaattinen virrankatkaisu

*Henkilökohtainen asetus*

Avaa Automaattinen virrankatkaisu kuva valitsemalla . Valitse automaattisen virrankatkaisun aika. Valitse navigointipainikkeilla. Tallenna muutokset painamalla .



Automaattinen virrankatkaisu kuva

### Huomautus!

*Käynnissä olevaa mittausta ei tallenneta automaattisen virrankatkaisun yhteydessä.*

## Info

Valitsemalla  saat näyttöön laitteiston valmistusnumeron ja version.




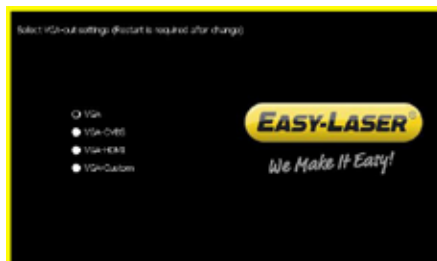
Tietoja-kuva

## VGA

(Ei kaikissa järjestelmissä.)

Mahdollistaa näyttöyksikön kuvan näyttämisen projektorilla esim. koulutustilanteessa. Asennetaan tilauksesta tehtaalla.

Avaa VGA-kuva valitsemalla .



## Järjestelmäpäivitys





### Päivitystiedoston lataus

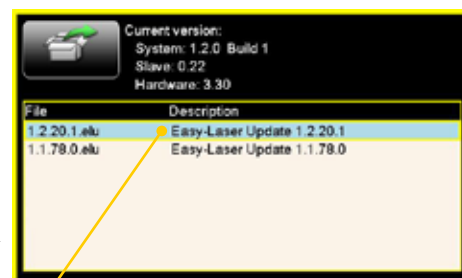
1. Mene osoitteeseen [www.damalini.com](http://www.damalini.com) > Download > Software > E series Display unit Firmware Update.
2. Lataa päivitystiedosto tietokoneellesi.
3. Pura pakattu tiedosto.
4. Kopioi .elu-tiedosto USB-muistitikun juurihakemistoon.



Tallenna .elu-tiedosto USB-muistitikulle.

### Päivitystiedoston asennus

1. Käynnistä näyttöyksikkö. Varmista, että näyttöyksikön sisäinen akku on ladattu. Akkusymbolin pitää olla vähintään keltainen.
2. Kytke USB-muistitikku näyttöyksikköön. Älä poista USB-muistitikkuja, ennen kuin päivitys on valmis.
3. Valitse  ja , niin näyttöön tulee järjestelmän päivitys -kuva.
4. Valitse päivitystiedosto ja paina .
5. Valitse . Asennus käynnistyy.
6. Näyttöyksikkö käynnistyy automaattisesti uudelleen asennuksen päätyttyä ja näyttöön tulee päävalikko.



Valitse .elu-tiedosto.

### Huomautus!

Uudelleenkäynnistyksen aikana näyttö sammuu enintään minuutin ajaksi. Kun päävalikko näkyy näytössä, se voi "hytyä" (eli painikkeita painettaessa ei tapahdu mitään). Jos näin käy, käynnistä näyttöyksikkö uudelleen painamalla virtapainiketta vähintään 15 sekuntia.



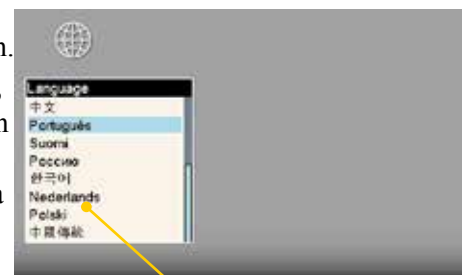
Näyttöön tulee päävalikko automaattisesti uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

### Fonttipaketti

Joihinkin aikaisempiin E-sarjan laitteisiin ei ole asennettu Unicode-fontteja. Uusim-pien järjestelmäpäivityksien lataamiseksi on ensin ladattava Unicode-fontit sisältävä fonttipaketti.

Asennustarpeen tarkistus:

1. Valitsemalla  ja  saat näyttöön kieli-ikkunan.
2. Tarkista, onko kiina asennettu. **Jos kiina on asennettu, sinulla on oikea fonttipaketti.** Ellei, mene osoitteeseen [www.damalini.com](http://www.damalini.com) > Download > Software > Eseries Display unit Font package update ja noudata yllä olevia asennusohjeita.





Kiina asennettu?  
Fonttipakettipäivitystä ei tarvita.

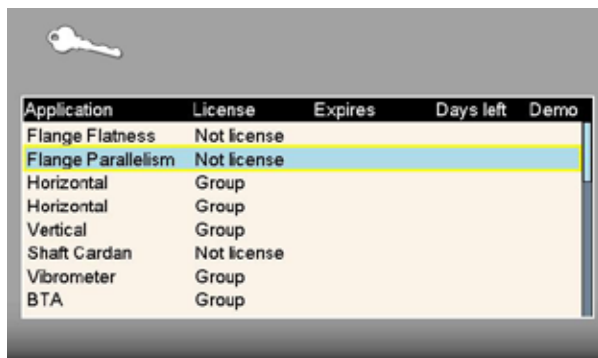
## Lisenssi



Näyttöyksikön päivittäminen on helppoa.

1. Ota yhteyttä Easy-Laser®-jälleenmyyjään, jos haluat päivittää näyttöyksikkösi.
2. Sinulle lähetetään sähköpostitse ohjeet siitä, miten päivitystiedosto ladataan.
3. Tallenna tiedosto USB-muistitikun juureen tai suoraan näyttöyksikköön.

### Tiedoston tallennus USB-muistiin

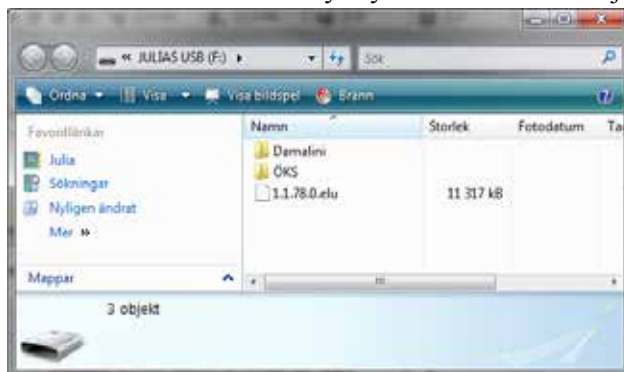
1. Tallenna ladattu lisenssitiedosto USB-muistitikulle.
2. Kytke USB-muistitikku näyttöyksikköön.
3. Valitsemalla  ja  saat näyttöön lisenssikuvan.







4. Etsi lisenssejä valitsemalla .
5. Lataa lisenssi painamalla .

### Tiedoston tallennus näyttöyksikköön

1. Kytke näyttöyksikkö tietokoneeseen
2. Tallenna lisenssitiedosto näyttöyksikön hakemiston juureen.



3. Valitsemalla  ja  saat näyttöön lisenssikuvan.
4. Etsi lisenssitiedosto valitsemalla . Näyttöön avautuu ikkuna.
5. Ohita teksti ja valitse . Lisenssitiedosto on asennettu ja kaikki toiminnot ovat käytössä.



## Bluetooth®

Bluetooth®-tekniikan ansiosta näyttöyksikkö ja ilmaisin vaihtavat tietoja ilman kaapeleita.

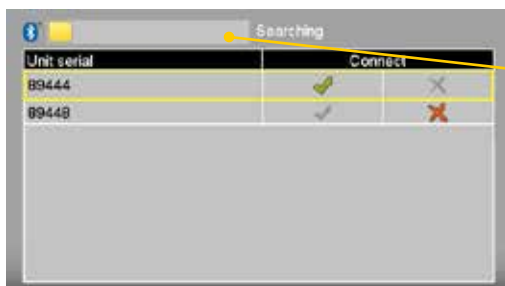


Joissakin ilmaisimissa on Bluetooth®, muissa käytetään erillistä Bluetooth-yksikköä, joka kytketään ilmaisimeen. *Katso tarkemmin kohdasta Tekniset tiedot.*

### Asetus

Tämä on tarpeen vain lisättäessä uusia Bluetooth®-yksiköitä listaan.

1. Avaa Bluetooth -kuva valitsemalla .
2. Etsi Bluetooth -yksiköitä valitsemalla .
3. Kuva päivitetään Easy-Laser® Bluetooth®-yksiköillä, joihin voi muodostaa yhteyden.



Haetaan Bluetooth®-yksiköitä

4. Valitse yksikkö, johon haluat muodostaa yhteyden ja valitse . Yksikköön muodostetaan automaattisesti yhteys, kun käynnistät mittausohjelman.
5. Tallenna muutokset ja poistu Bluetooth kuvasta painamalla .
6. Käynnistä mittausohjelma. Näyttöyksikkö muodostaa yhteyden valittuihin yksiköihin. Yhteyden muodostuessa vasen LED-merkkivalo vilkkuu sinisenä, ja palaa sitten sinisenä, kun yhteys on muodostunut.
7. Tilapalkin kuvake ilmaisee, kuinka monen Bluetooth®-yksikköön on muodostettu yhteys.



Yhteen Bluetooth®-yksikköön muodostettu yhteys



### Toimintopainikkeet




	Palaa Ohjauspaneelin. Taulukkoon tehdyt muutokset tallennetaan.
	Etsi Bluetooth®-yksiköitä.
	Peruuta etsintä. Käytä, jos Bluetooth®-yksikkö on jo löytynyt.
	Poista Bluetooth®-yksikkö listalta.
	Muodosta yhteys yksikköön. Yksikköön muodostetaan automaattisesti yhteys, kun käynnistät mittausohjelman.
	Katkaise yhteys yksikköön. Yksikkö jää edelleen listalle.

### Huomautus!

Älä käytä Bluetooth®-yksikköä ja kaapelia samanaikaisesti.

## Käytä vain yhtä Bluetooth®-yksikköä

Useiden järjestelmämme mukana toimitetaan kaksi mittausyksikköä. Joissakin tapauksissa haluat ehkä käyttää vain yhtä yksikköä yhdessä laserlähettimen kanssa. Oletusarvona kumpaankin yksikköön on asetettu ”Yhteys ”. Jos käyttämättömään yksikköön on asetettu ”Yhteys ”, järjestelmä yrittää muodostaa siihen yhteyden, vaikka sitä ei ole kytketty.

1. Kytke Bluetooth-yksikkö ilmaisimeen.
2. Avaa Bluetooth -kuva valitsemalla .
3. Aseta käyttämäsi Bluetooth®-yksikköön ”Yhteys ”.
4. Varmista, että muihin yksiköihin on asetettu ”Ei yhteyttä ”.
5. Käynnistä mittausohjelma.

Näyttöyksikkö muodostaa yhteyden valittuun yksikköön. Tämä saattaa kestää pari minuuttia.

### ***Huomautus!***

*Irrota Bluetooth®-yksikkö mittausyksiköstä, ennen kuin pakkaat laitteen laukkuun. Jos se jää kytketyksi, se purkaa mittausyksikön akun.*

## Bluetooth®-tiedot

Tämä laite sisältää

FCC ID: PVH0925

IC: 5325A-0925

Tämä laite täyttää FCC-määräysten osan 15 vaatimukset.

Käytön tulee täyttää seuraavat kaksi ehtoa;

- (1) laite ei saa aiheuttaa vahingollisia häiriöitä, ja
- (2) laitteen tulee kestää vallitsevat häiriöt, myös sellaiset, jotka voivat aiheuttaa virheet toimintoja.

# VALITSE OHJELMA

## Valmistelut

Ennen mittauksen aloittamista on hyvä tarkistaa muutamia asioita, jotta varmistetaan kunnollinen ja tarkka mittaustulos.

- Varmista hyvä mittaussympäristö. Voimakas auringonvalo, varoitusvalot, värinät ja lämpötilagradientit voivat vaikuttaa lukemiin.
- Varmista, että pinnat ovat puhtaat.
- Varmista, että konealusta on tukeva.
- Tarkista laakerivälitys.



### Arvot

Näyttää live-lukemat S- ja M-yksiköistä.



### Vaakasuunta

Vaakasuorien koneiden linjaukseen.



9-12-3. Mittauskohtien rekisteröinti asennoissa klo 9, 12 ja 3.

EasyTurn™. Mittauskohtien rekisteröinti 40°:een sisällä.



### Konelinja

Kolmesta koneesta koostuvien konelinjojen linjaukseen.



### Joustava jalka (Softfoot)

Varmista, että kone lepää tasaisesti kaikilla jaloillaan.



### Pystysuunta

Pystysuorien koneiden linjaukseen.



### BTA

Hihna- ja ketjikäyttöjen linjaukseen.



### Värinämittari

Voit mitata värinätasot (mm/s, tuumaa/s) ja laakerin kunnon (g-arvon).

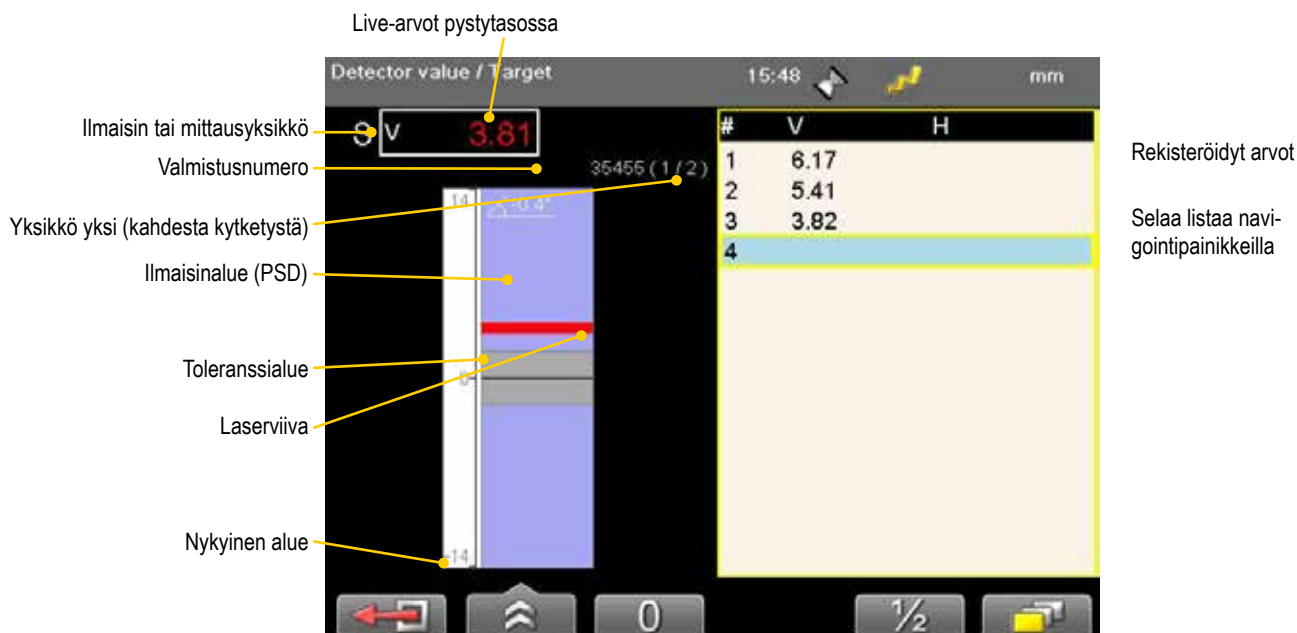


# ARVOT-OHJELMA

V 0.00  
H 0.00

Arvot-ohjelmalla näet live-lukemat ilmaisimista.  
Oletusasetuksena näytetään kohde ja taulukko.



Rekisteröi arvot painamalla **OK**.



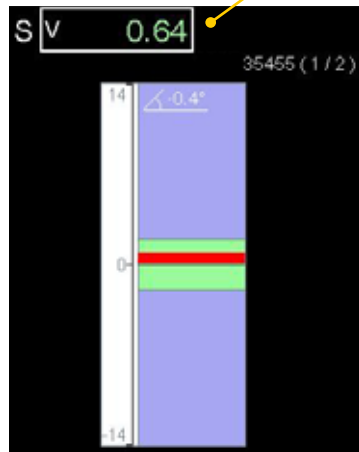
## Toimintopainikkeet

	<b>Paluu.</b> Ohjelmasta poistuminen.
	Avaa ohjauspaneeli. <i>Katso myös Näyttöyksikkö &gt; Ohjauspaneeli</i> Toleranssin asetus. <i>Katso seuraava sivu.</i> Suurennus. <i>Katso seuraava sivu.</i> Tallenna tiedosto. <i>Katso myös Näyttöyksikkö &gt; Mittaustiedoston käsittely.</i> Automaattinen tallennus. <i>Katso Automaattinen tallennus.</i> Poista rekisteröidyt arvot. Raportin tulostus lämpötulostimella (lisävaruste). Katso myös Juoksevat arvot.
	<b>Nollaus.</b> Nykyisen arvon nollaus.
	<b>Puolitus.</b> Näyttöarvon puolitus.
	<b>Absoluuttinen.</b> Absoluuttisen arvon palautus. Käytettävissä vain nollauksen tai puolituksen jälkeen.
	<b>Näkymät.</b> Arvojen näytön valinta. Vasemmalla ja oikealla navigointipainikkeilla voit valita kaksi tai useampia ilmaisimia, kun näytetään vain yksi kohde.

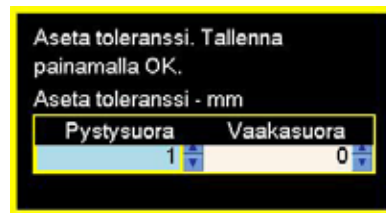
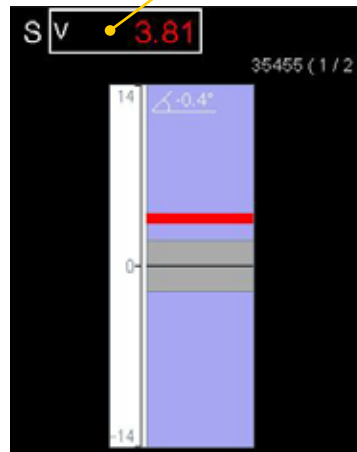
## Toleranssi

1. Aseta toleranssi valitsemalla  ja .  
On mahdollista asettaa eri toleranssi vaaka- ja pystysuuntaan.
2. Siirry kentästä toiseen ja vaihda toleranssia navigointipainikkeilla.
3. Paina **OK**.



Live-arvot ja merkintä näytetään vihreänä toleranssialueella.

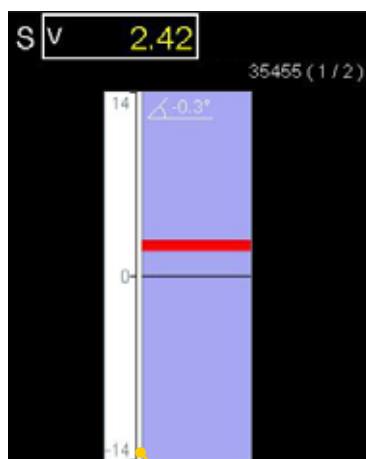


Live-arvot näytetään punaisena toleranssialueen ulkopuolella.

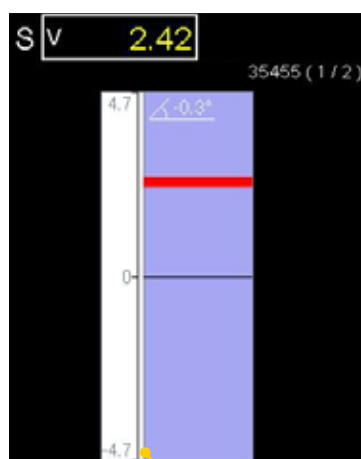


## Suurennus

1. Suurennus valitsemalla  ja .
2. Valitse suurennuskerroin väliltä 1–5. Suurennus ja pienennys kerrointa navigointipainikkeilla.
3. Paina **OK**.



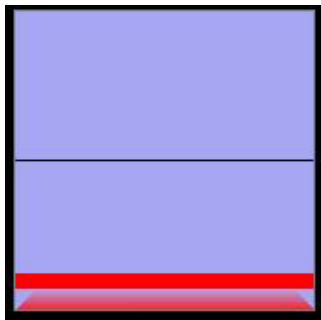
Oletusnäkyvä



Suurennuskertoimeksi on asetettu 3

## Reunavaroitus

Kun lasersäde on lähellä reunaa, reuna ”valaistaan” varoitukseksi. Reunavaroituksen aikana ei ole mahdollista rekisteröidä arvoja.



## Arvon puolitus tai nollaus

### Arvon puolitus

Puolita näyttöarvo valitsemalla  $\frac{1}{2}$ .

PSD:n nollaviiva siirtyy puoliväliin laserviivaa kohti.

### Nollausarvo

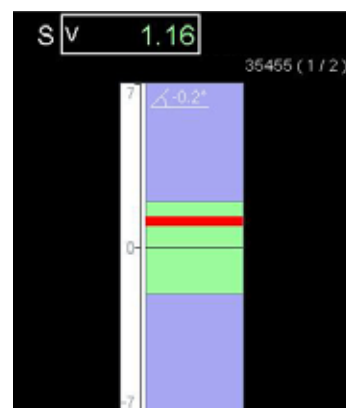
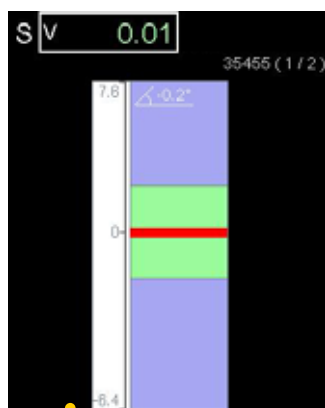
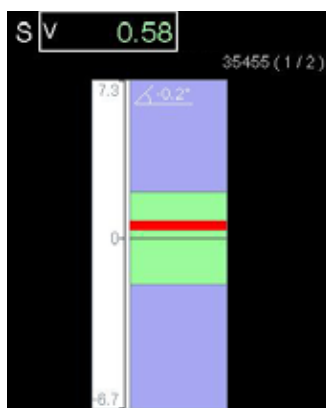
Nollaa näyttöarvo valitsemalla  $0$ .

PSD:n nollaviiva siirtyy laserviivalle.

### Absoluuttinen arvo

Palauta absoluuttinen arvo valitsemalla  $\frac{1}{4}$ .

PSD:n nollaviiva palautuu PSD:n keskelle.



Huomaa nykyisen alueen muutos

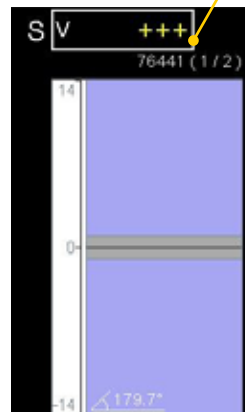
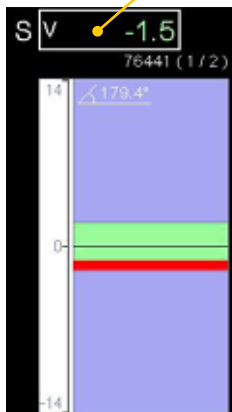
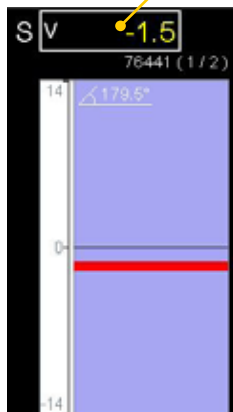
## Live-näyttöarvot – värit

Live-arvot ovat normaalisti keltaiset

Vihreä, kun ollaan toleranssialueella.

Punainen, kun ollaan toleranssialueen ulkopuolella

Signaali puuttuu, esimerkiksi lasersäde poikki.



## Automaattinen tallennus

Arvot-ohjelmassa on mahdollista tallentaa arvot automaattisesti. Tämä on kätevää, kun haluat rekisteröidä arvot esimerkiksi pidemmältä aikaväliltä.

1. Aloita automaattinen tallennus valitsemalla

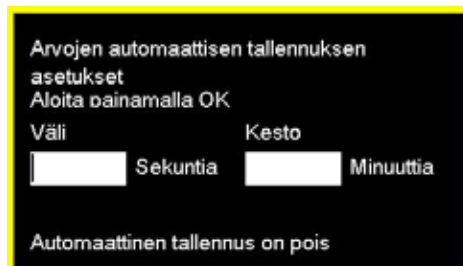


2. Aseta tallennusväli.

3. Paina oikea-navigointipainiketta.

4. Aseta kesto.

5. Paina OK. Tallennus alkaa, ja voit seurata sitä näytöstä.




Kuvake ilmaisee, että arvoja tallennetaan



## Näkymät

Voit päättää, miten arvot näytetään. Oletusasetuksena näytetään kohde ja taulukko, mutta voit valita esimerkiksi pelkän kohteen.

Valitsemalla  näet eri näkymävaihtoehdot, katso kuva alla.



### Huom!

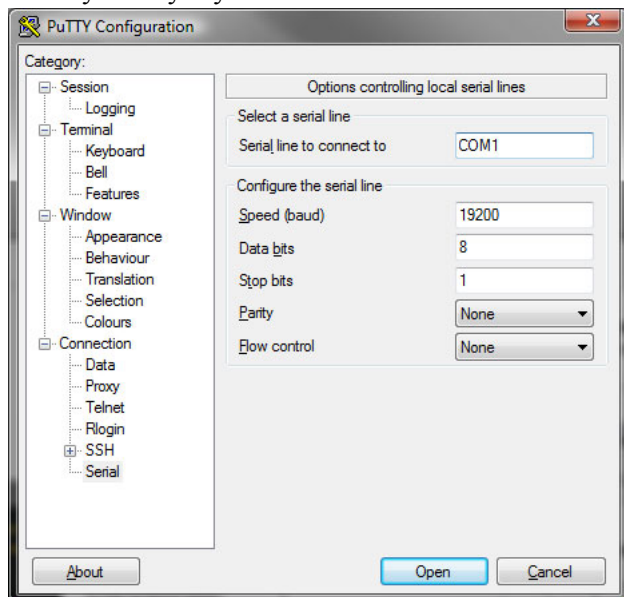
Vasemmalla ja oikealla navigointipainikkeella voit valita kaksi tai useampia ilmaismia, kun näytetään vain yksi kohde.



# Streaming-arvot




Streaming-toiminnolla voit siirtää dataa näyttöyksiköstä. Työtä varten tarvitset USB-USB-nollamodeemikaapelin; järjestelmän mukana toimitettu USB-kaapeli ei toimi streaming-arvoilla.

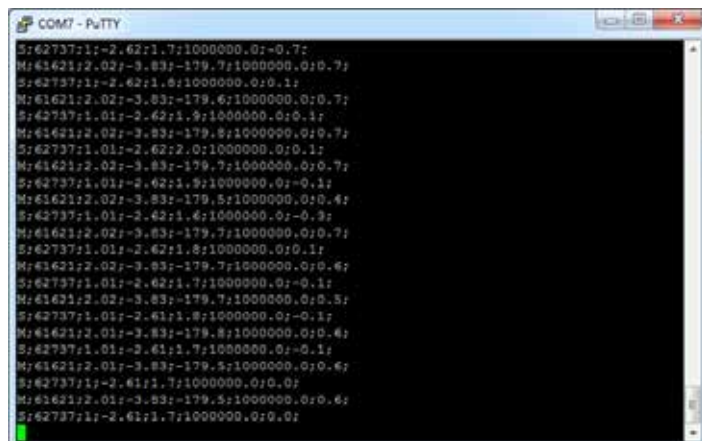
1. Kytke näyttöyksikkö tietokoneeseen USB-USB-nollamodeemikaapelilla.



USB-USB-nollamodeemikaapeli näkyy virtuaalisena sarjaporttina, jolla on seuraavat ominaisuudet: 19200 bps, 8n1 ilman vuon ohjausta.

Portin numero löytyy esim. käyttämällä Laitehallintaa. Katso 'USB Serial Port' kohdasta 'Portit (COM ja LPT)'.

2. Napsauta Avaa.
3. Käynnistä ohjelma Arvot näyttöyksikössä.
4. Aloita arvojen streamaus valitsemalla  ja .
5. Lopeta valitsemalla .



Tässä esimerkissä käytetään PuTTY:tä streamatun datan näyttöön.

## Datamuoto

Data lähetetään puolipisteellä erotetuista arvoista koostuvina riveinä. Kukin rivi alkaa ilmaisimen tunnisteella, S, M, Vib tai BTA, jota seuraa ilmaisimen valmistusnumero. Yksikkö ja resoluutio riippuvat käyttäjäprofiilin asetuksista.

**Vib-data:** Vib;sarja;LP;HP;G;

**BTA-data:** BTA;sarja;PSD1X;PDF2X;PDF3X;X-akselin kulma;Y-akselin kulma;Z-akselin kulma;




**S-data:** S;sarja; PSD X; PSD Y;X-akselin kulma;Y-akselin kulma;Z-akselin kulma;

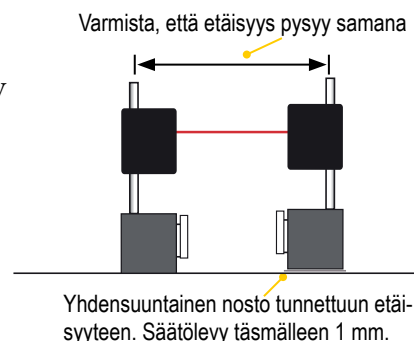
**M-data:** M;sarja; PSD X; PSD Y;X-akselin kulma;Y-akselin kulma;Z-akselin kulma;

## Kalibrointitarkistus

Arvot-ohjelmalla voit tarkistaa ovatko ilmaisimien lukemat toleranssirajojen sisällä.

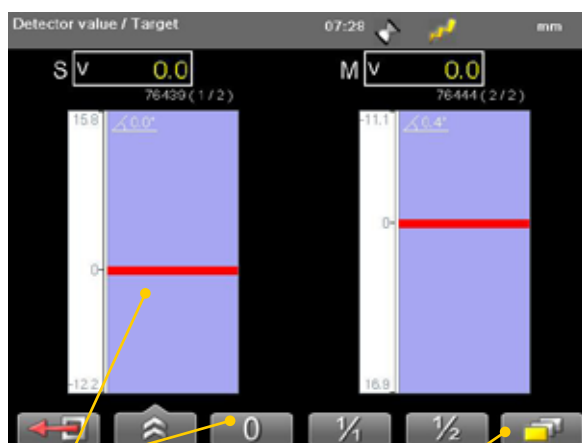
### Pikatarkistus

1. Aseta toleranssiksi 0,01 (0,5mil).
2. Valitse  ja näytä M- ja S-yksikön maalit.
3. Nollaa arvo valitsemalla .
4. Nosta M-yksikköä 1 mm (100mils) asettamalla säätölevy magneettijalustan alle. M-yksikön lukeman tulee vastata liikettä 1% (1mil  $\pm$  1 luku) (0.01mm  $\pm$  1 luku) tarkkuudella.
5. Poista säätölevy jalustan alta.
6. Nollaa arvo valitsemalla .
7. Merkitse ilmaisimen paikka.
8. Aseta säätölevy S-yksikön magneettijalustan alle.  
S-yksikön lukeman tulee vastata liikettä 1% (1mil  $\pm$  1 luku) (0,01mm  $\pm$  1 luku) tarkkuudella.



### Huomautus!


Säätölevyn paksuuden pitää olla täsmälleen 1 mm. Tässä esimerkissä tarkistetaan vain M-yksikkö.

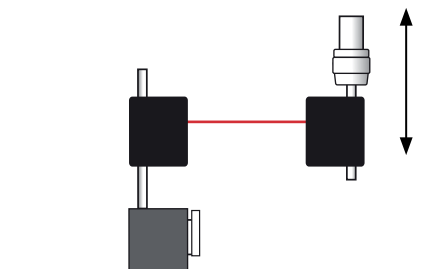


Nollausarvo

Hae molemmat maalitaulut näyttöön valitsemalla.

### Tarkkuustarkistus

1. Kiinnitä yksikkö työkaluun.
2. Nollaa arvo valitsemalla .
3. Siirrä yksikköä tietty etäisyys koneen karan avulla.
4. Yksikön lukeman tulee vastata liikettä 1% (1mil  $\pm$  1 luku) (0.01mm  $\pm$  1 luku) tarkkuudella.



### Huomautus!

Tässä esimerkissä tarkistetaan koneeseen kiinnitetty yksikkö.

# VAAKASUORA



Vaakasuoraan asennetut koneet.

Valitse seuraavista mittausmenetelmistä:



## EasyTurn™

Aloita mistä kohtaa kierrosta tahansa. Kolme mittauspistettä voidaan rekisteröidä jopa 20° välein. Oletusarvona näytetään EasyTurn-ohjelma.



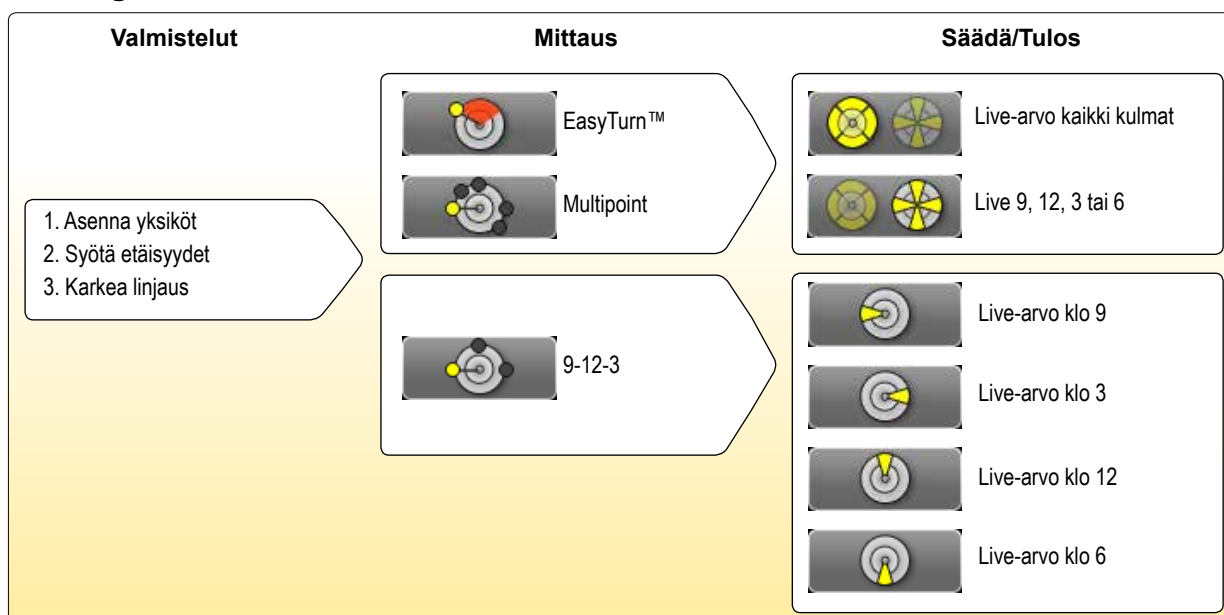
## 9-12-3

Mittauspisteet rekisteröidään asennoissa klo 9, 12 ja 3. Kaltevuusmittareita ei käytetä.

### Huomautus!

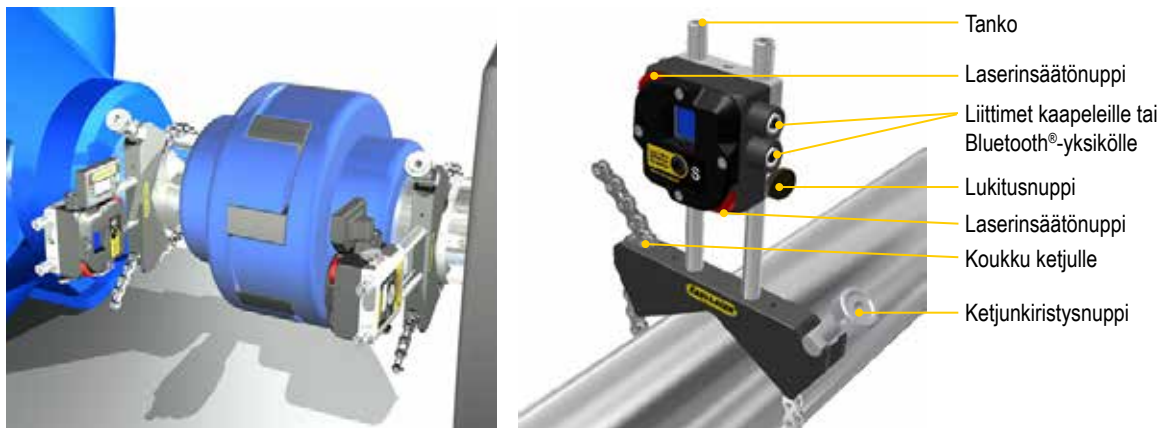
Vanhemmilla vaakasuora-ohjelman versioilla tehdyt mittaukset avataan ohjelman vanhemmalla versiolla. Lisätietoa edellisistä ohjelmaversioista on kyseisten versioiden käyttöohjeissa.

## Työn kulku



## Yksiköiden asennus

1. Asenna S-yksikkö kiinteään koneeseen ja M-yksikkö liikuteltavaan koneeseen.
2. Asenna yksiköt vastakkain. Varmista, että ne ovat suurin piirtein saman kääntökulman kohdalla ja samalla säteellä.



Asennetut mittausyksiköt, kuvassa 2-akselinen mittausyksikkö

## Kaapelien tai Bluetooth®-yksiköiden kytkentä

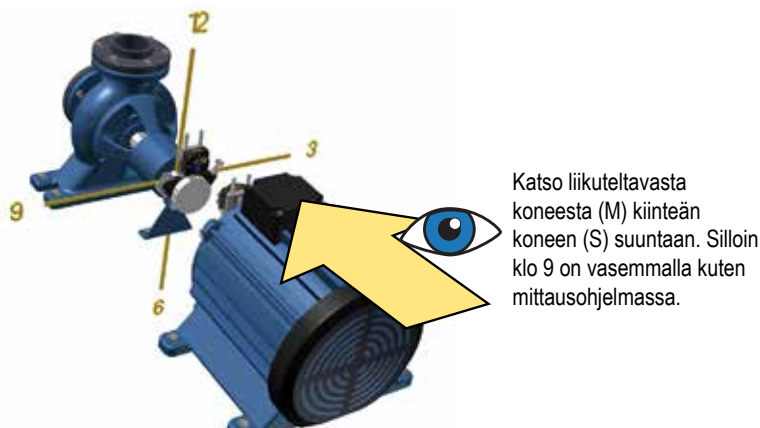
### Kaapeli

Mittausyksiköissä on kaksi liitintä kaapeleille tai Bluetooth®-yksiköille.

1. Kytke kaapeli näyttöyksikköön. Kytke toinen pää mittausyksikköön.
2. Kytke toinen kaapeli mittausyksiköiden välille.

### Bluetooth®

Näyttöyksikkö on varustettu langattomalla Bluetooth®-tekniikalla, jonka avulla näyttöyksikkö voi vastaanottaa tietoja ilman kaapeleita. Lisätietoa on kohdassa "Bluetooth®" sivulla 21.

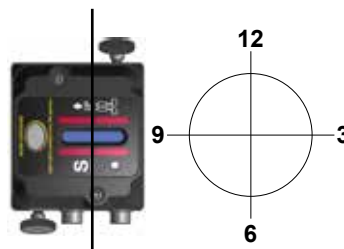


Katso liikuteltavasta koneesta (M) kiinteän koneen (S) suuntaan. Silloin klo 9 on vasemmalla kuten mittausohjelmassa.

## Mittausyksiköiden säätö

Aseta mittausyksiköt tangoille ja varmista, että ne ovat suurin piirtein saman kääntökulman kohdalla ja samalla säteellä. Mittausyksiköt on asetettava keskiösiirtymällä, katso kuva. Varmista myös, että säätönuppia voi säätää kumpaankin suuntaan.

1. Sijoita mittausyksiköt klo 9:ään. Säädä laserviiva kummankin maalitaulun keskelle. Käytä säätönuppeja ja/tai siirrä ilmaisimia tangoilla.



2. Pyöritä akseleita 180°. Tee merkki tankoihin tai koneeseen laserviivan ja kummankin maalitaulun keskikohdan välille.



3. Säädä lasersäteet tämän kohdan ja maalitaulun keskikohdan puoliväliin. Käytä säätönuppeja ja/tai siirrä ilmaisimia tangoilla.

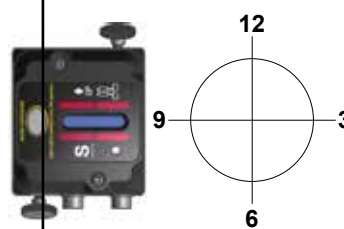


4. Säädä liikuteltavaa konetta, kunnes lasersäde osuu kummankin maalitaulun keskelle.




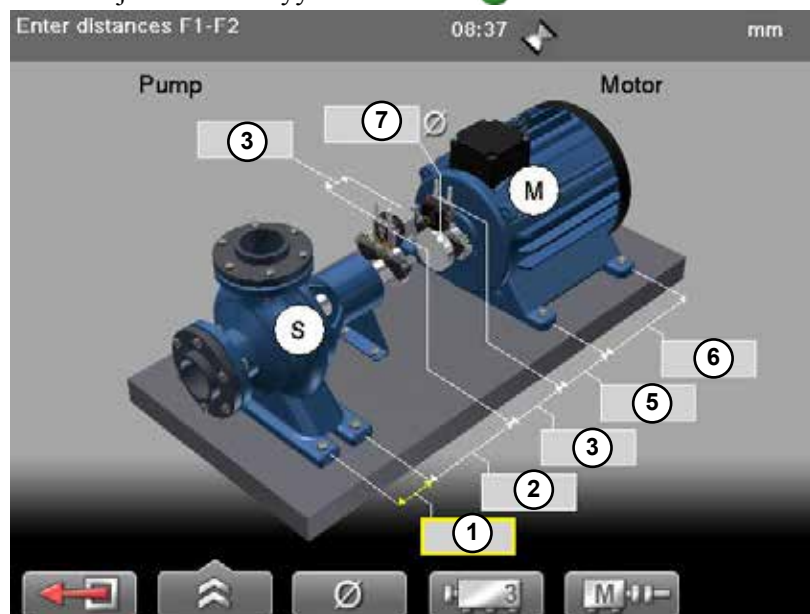
5. Pyöritä akseleita 180°. Tarkista, osuvatko lasersäteet maaleihin. Jos eivät, toista kohdat 3–5.




Käännä akselit klo 12:een. Toista kaikki kohdat pystysäätöä koskien.



# Syötä etäisyydet

Vahvista jokainen etäisyys valitsemalla .



1. Ensimmäisen ja toisen jalkaparin välinen etäisyys. Valinnainen, aktivoi kenttä valitsemalla .
2. Toisen jalkaparin ja S-yksikön välinen etäisyys. Valinnainen, aktivoi kenttä valitsemalla .
3. S- ja M-yksikön välinen etäisyys. Mittaa tankojen välistä.
4. S-yksikön ja kytkimen keskikohdan välinen etäisyys.
5. M-yksikön ja ensimmäisen jalkaparin välinen etäisyys.
6. Jalkaparin 1 ja 2 välinen etäisyys.
7. Kytkimen halkaisija. Valinnainen, aktivoi kenttä valitsemalla .

## Toimintopainikkeet

	Poistu ohjelmasta.
	 Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15.  Katso "Toleranssi" sivulla 42.  Katso "Mittaus EasyTurn™-ohjelmalla" sivulla 35.  Valitse syöttääksesi S-koneen etäisyydet.  Vaihtaa etäisyyskuvan 3D- ja 2D näytön välillä.
	<b>Halkaisija.</b> Valitse, kun haluat syöttää kytkimen halkaisijan. Tämä on tarpeen, jos haluat tuloksen perustuvan kytkimen välykseen kulman sijasta.
	Lisää jalkapari.
	Vaihtopainike. Näyttää vasemmalla tai oikealla puolella olevan liikuteltavan koneen.
	Jatka Mittaus-kuvaan. Käytettävissä, kun olet syöttänyt pakolliset etäisyydet.

# Mittaus EasyTurn™-ohjelmalla

## Valmistelut

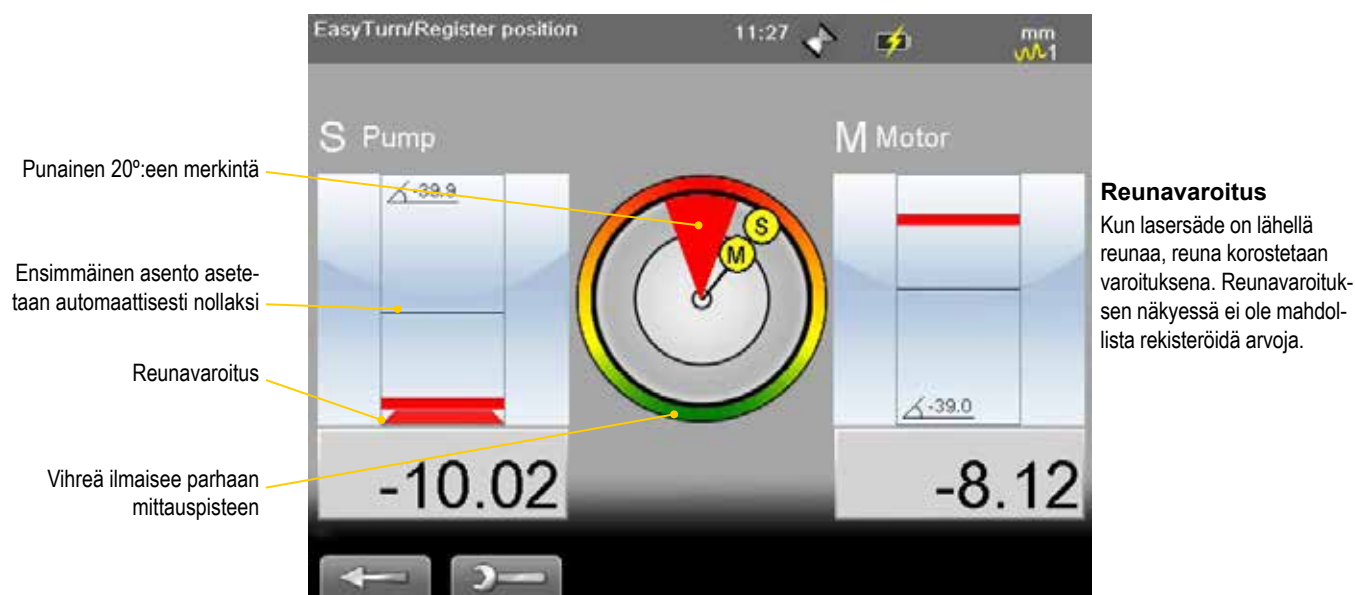
Suorita valmistelut edellisten sivujen kuvausten mukaisesti.

1. Asenna mittausyksiköt.
2. Syötä etäisyydet, vahvista jokainen etäisyys valitsemalla OK.
3. Suorita tarvittaessa karkea linjaus.
4. Suorita tarvittaessa joustavan jalan tarkastus.

## Mittaa

Mittaus on mahdollista suorittaa niin, että mittauspisteiden väli on vain 40°. Tarkempien tulosten saamiseksi pisteet on kuitenkin pyrittävä levittämään mahdollisimman kauas toisistaan. Värit ilmaisevat optimaaliset mittauspisteet.

1. Säädä laserviiva maalitaulujen keskelle. Siirrä tarvittaessa yksikköjä tangoilla ja käytä sitten laserin säätönuppeja.
2. Rekisteröi ensimmäinen asento painamalla . Ensimmäinen asento asetetaan automaattisesti nolaksi. Punainen merkintä näkyy näytössä.
3. Kierrä akseleita 20° merkinnän ulkopuolelle.
4. Rekisteröi toinen asento painamalla .
5. Kierrä akseleita punaisten merkintöjen ulkopuolelle.
6. Rekisteröi kolmas asento painamalla . Tulos- ja säätökuva näkyvät näytössä.



## Toimintopainikkeet

	<b>Takaisin.</b> Mittaa edellisen pisteen tai palauttaa Etäisyyskuvaan.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15
	Vaihtaa EasyTurn™-menetelmään.
	Vaihtaa 9-12-3-menetelmään.
	Vaihtaa Horizontal Multipoint -menetelmään.
	Katso "SOFTFOOT" sivulla 57.








# Mittaus 9-12-3-menetelmällä

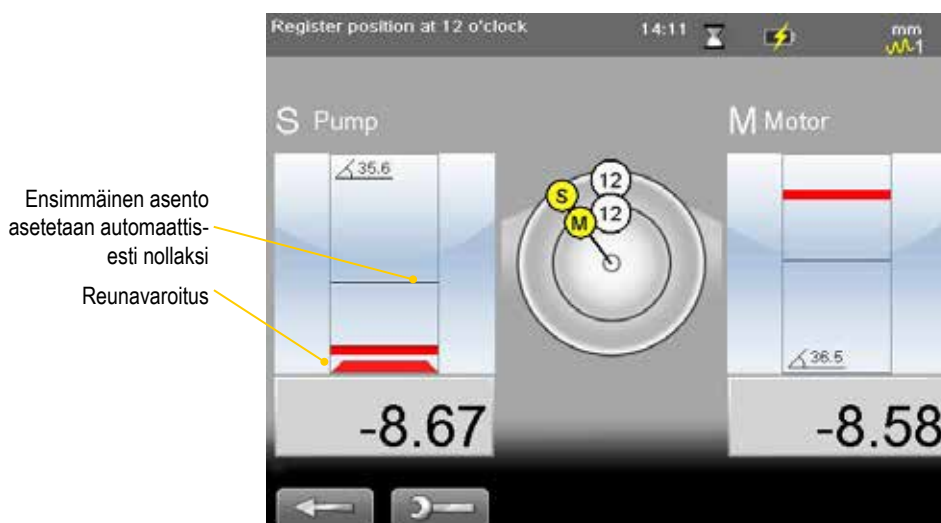
## Valmistelut

Suorita valmistelut edellisten sivujen kuvausten mukaisesti.

1. Asenna mittausyksiköt.
2. Syötä etäisyydet, vahvista jokainen etäisyys valitsemalla OK.
3. Suorita tarvittaessa karkea linjaus.
4. Suorita tarvittaessa joustavan jalan tarkastus.

## Mittaa








1. Vaihda 9-12-3-menetelmään valitsemalla  ja .
2. Säädä laserviiva maalitaulujen keskelle. Siirrä tarvittaessa yksikköjä tangoilla ja käytä sitten laserin säätönuppeja.
3. Käännä akselit klo 9:een.
4. Rekisteröi ensimmäinen asento painamalla . Ensimmäinen asento asetetaan automaattisesti nolllaksi.
5. Käännä akselit klo 12:een.
6. Rekisteröi toinen asento painamalla .
7. Käännä akselit klo 3:een.
8. Rekisteröi kolmas asento painamalla . Tulos- ja säätökuva näkyvät näytössä.



### Reunavaroitus

Kun lasersäde on lähellä reunaa, reuna korostetaan varoituksena. Reunavaroituksen näkyessä ei ole mahdollista rekisteröidä arvoja.

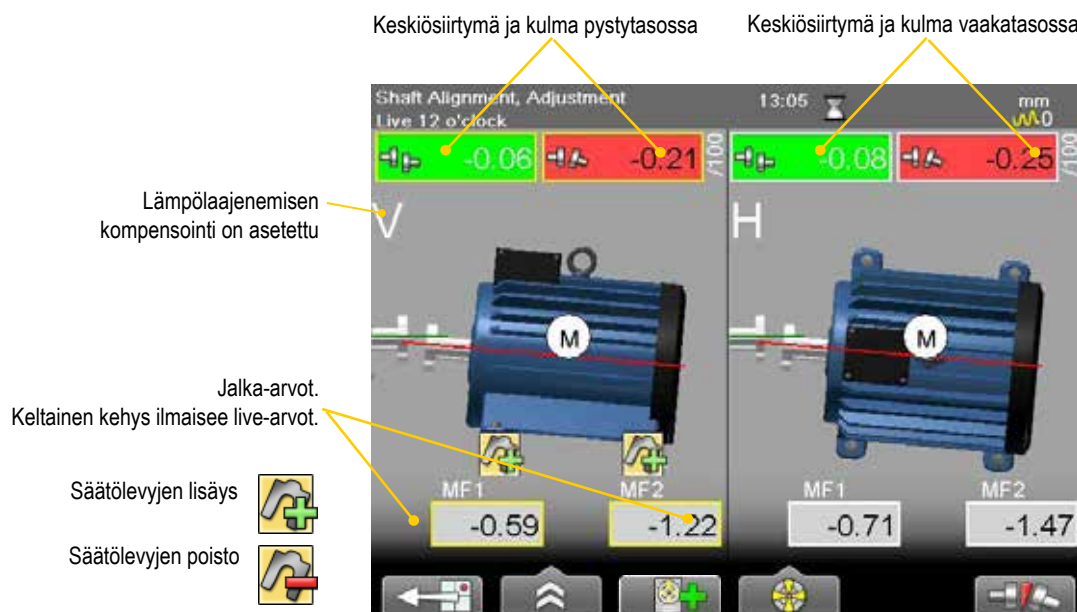
## Toimintopainikkeet

	<b>Takaisin.</b> Mittaa edellisen pisteen tai palauttaa Etäisyyskuvaan.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15
	 Vaihtaa EasyTurn™-menetelmään.
	 Vaihtaa 9-12-3-menetelmään.
	 Vaihtaa Horizontal Multipoint -menetelmään.
	Katso "SOFTFOOT" sivulla 57.



# Tulos ja säädä

Siirtymä, kulma- ja jalka-arvot näkyvät selkeästi näytössä. Sekä vaakasuoja että pystysuoja suunta näytetään välittömästi (live), mikä helpottaa koneen säätöä. Toleranssi-alueella olevat arvot näytetään vihreinä.

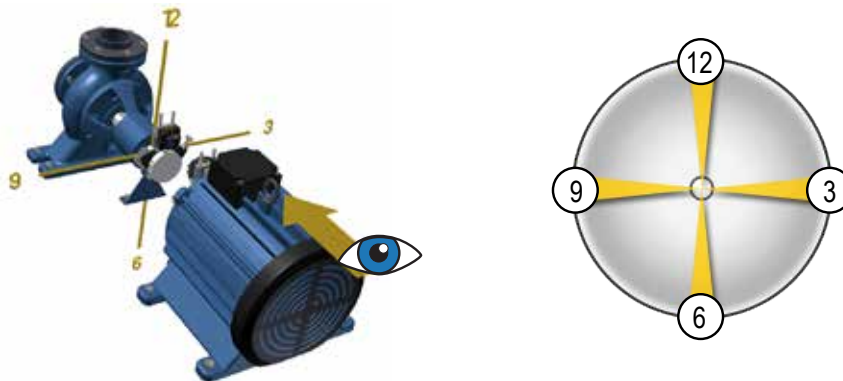


## Toimintopainikkeet

	Palaa mittauskuvaan.
	<p> Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15</p> <p> Tallenna, katso "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.</p> <p> Katso "Toleranssi" sivulla 42.</p> <p> Katso "SOFTFOOT" sivulla 57.</p> <p> RefLock, lukitsee jalat. <i>Huom! Ei saatavana E420-malliin.</i></p> <p> Näytä maalitaulu. Tämä on nopea tapa katsoa, mihin kohtaan maalitaulua lasersäde osuu ja miten mittausyksiköt on sijoitettu.</p> <p> Raportin tulostus lämpötulostimella (lisävaruste). Käytettävissä, kun saat tallennetun mittauksen.</p> <p> <b>Etäisyyksien muuttaminen.</b> Vahvista muutokset painamalla <b>OK</b>. Tulos lasketaan uudelleen.</p>
	Vaihtopainike. Näyttää/kätkee Asennon ilmaisimen. Katso "Live-näyttöarvot" sivulla 38.
	Katso "Live-näyttöarvot" sivulla 38.
	Vaihtopainike. Vaihda välyksen näytön tai kulmapoikkeaman/100 mm näytön välillä. Tämä edellyttää kytkimen halkaisijan asetusta.

## Live-näyttöarvot

Kun luet arvoja, kuvittele katsovasi liikuteltavasta koneesta kiinteän koneen suuntaan. Mittausyksikköjen asennot ilmoitetaan liikuteltavasta koneesta katsoen. Live-arvot on merkitty keltaisella kehyksellä.

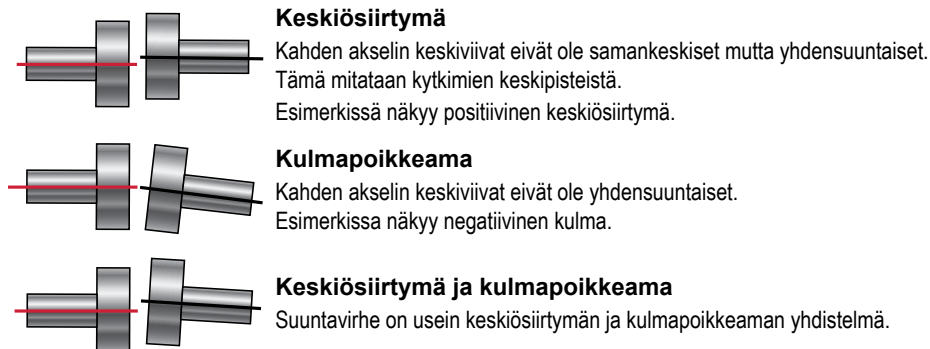


Katso liikuteltavasta koneesta (M) kiinteän koneen (S) suuntaan. Silloin klo 9 on vasemmalla kuten mittausohjelmassa.

## Keskiösiirtymä- ja kulma-arvot

Keskiösiirtymä- ja kulma-arvot ilmaisevat, kuinka hyvin kone on linjattu kytkimen kohdalla. Ne ilmoitetaan sekä vaaka- että pystysuunnassa.

*Nämä arvot on tärkeää saada toleranssien sisään.*



## Live-arvojen näyttö EasyTurn™

Kaltevuusmittaria voidaan käyttää live-arvojen näyttöön kaikissa kulmissa.

	Näyttää live-arvot missä tahansa kulmassa.
	Kaltevuusmittari ohjaa, milloin live-arvot näytetään.

## Live-arvojen näyttö 9-12-3-menetelmässä


Kaltevuusmittaria ei käytetä. Voit osoittaa manuaalisesti, missä mittausyksiköt ovat.

Näytä live-vaihtoehdot valitsemalla

	Aseta live-arvoksi klo 6.
	Aseta live-arvoksi klo 12.
	Aseta live-arvoksi klo 3.
	Aseta live-arvoksi klo 9.

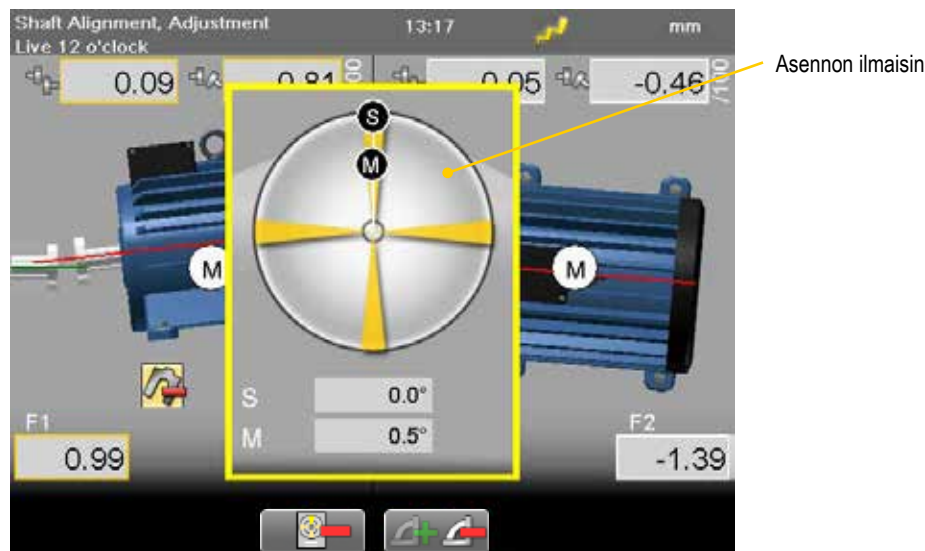
## Säätö

Säädä kone tarvittaessa.






1. Säädä kone sovitelevyillä pystysuorien jalka-arvojen mukaan.
2. Säädä kone sivusuunnassa vaakasuorien live-arvojen mukaan.
3. Kiristä jalat.
4. Mittaa uudelleen valitsemalla .

## Asennon ilmaisin

Mittausyksiköt on asetettava säätöä varten live-asentoon (klo 9, 12, 3 tai 6). Näytä asennon ilmaisin valitsemalla .



## Toimintopainikkeet

 	Vaihtopainike. Näytä/kätke Asennon ilmaisin käsin.
 	Vaihtopainike. Valitsemalla  asennon ilmaisin näytetään automaattisesti mittausyksikköjä siirrettäessä.

## Tallenna

Voit tallentaa mittauksen ja avata sen myöhemmin jatkaaksesi mittausta.



Kun tallennat mittauksen uudelleen, se **ei** poista aikaisempaa mittausta.

Kun tallennat mittauksen, pdf luodaan automaattisesti.

*Katso "Tietokonetta ja USB-kaapelia" sivulla 9.*

# Lämpölaajenemisen kompensointi

Erilaisen tekijät ja voimat vaikuttavat koneikkoon normaalissa käytössä. Yleisin näistä muutoksista on koneen lämpötilan muuttuminen. Se aiheuttaa akselin korkeuden kasvun. Tätä kutsutaan lämpölaajenemiseksi. Lämpölaajeneminen kompensoidaan syöttämällä kylmän tilan kompensointi-arvot.

Valitse  ja  tulos- ja etäisyyskuvasta. Näyttöön tulee lämpölaajenemisen kompensointi-kuva.

## Esimerkki

Kylmän koneen voi joutua asentamaan hieman matalammalle lämpölaajenemisen sallimiseksi. Tässä esimerkissä oletamme **LÄMPIMÄN** koneen lämpölaajenemiseksi +5 mm. Sen vuoksi kompensoimme **KYLMÄÄ** konetta -5 mm.

1 Ennen lämpölaajenemisen kompensointia.

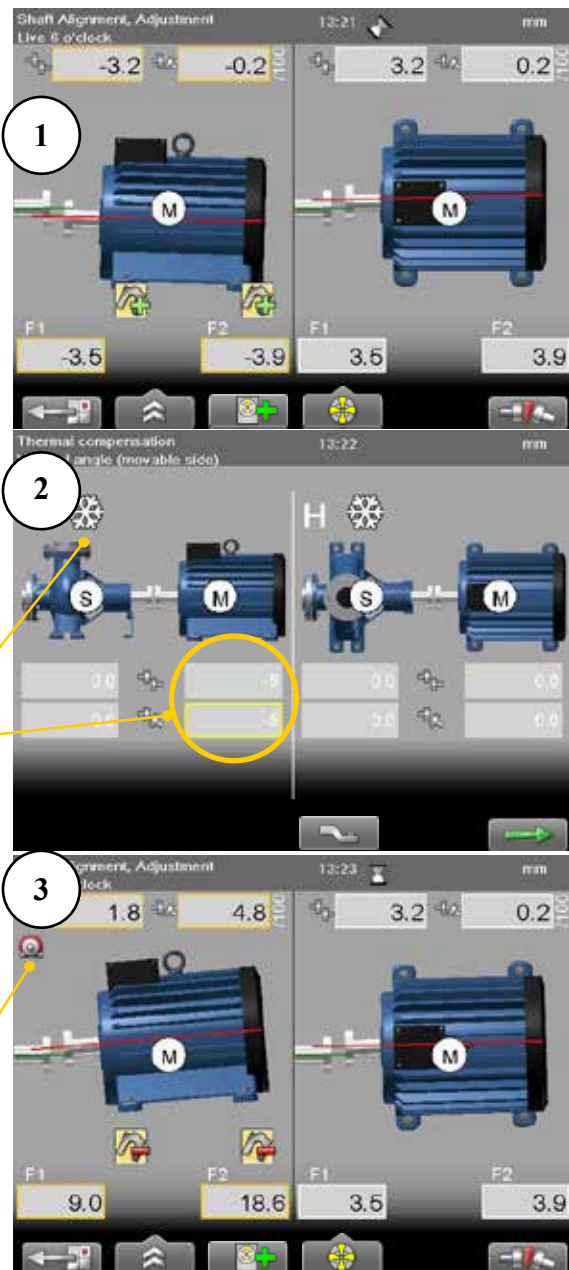
2 Aseta lämpölaajenemisen kompensointi.

Ilmaisee, että kompensointi-arvot on asetettu kylmälle tilalle.

Pystysuora keskiösiirtymä ja kulma siirrettävälle koneelle.






3 Lämpölaajenemisen kompensointi asetettu. Kun olet asettanut lämpölaajenemisen kompensoinnin ja palaat tuloskuvaan, arvot ovat muuttuneet. Kun kone lämpiää, lämpölaajeneminen linjaa sen täydellisesti.

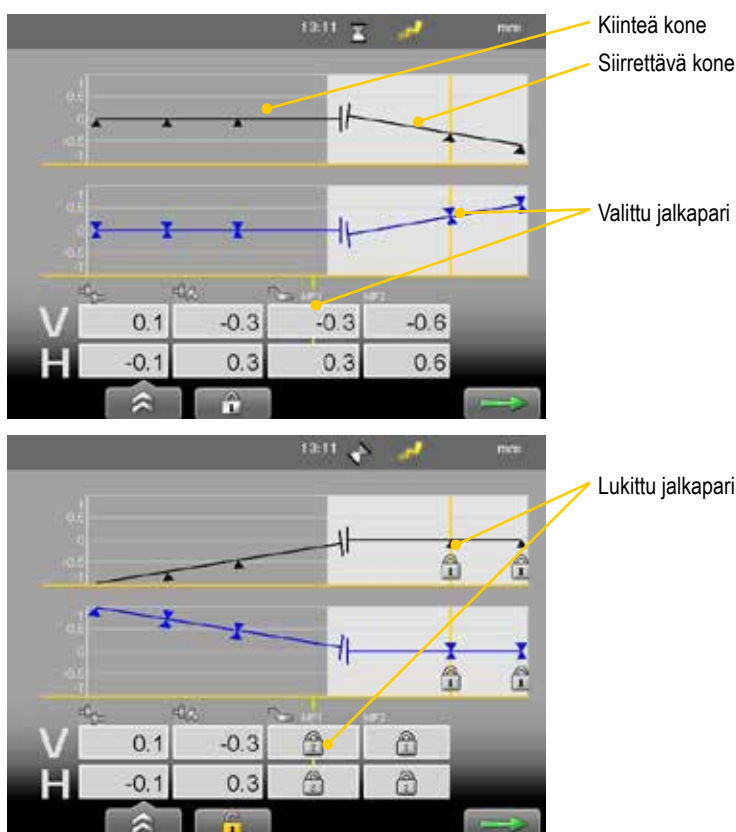
Ilmaisee, että lämpölaajenemisen kompensointi on asetettu



# RefLock™

Tuloskuvassa voit valita RefLock™-toiminnon. Tässä voit valita mitkä tahansa kaksi jalkaparia lukituiksi ja valita, kumpaa konetta käytetään kiinteänä ja kumpaa liikuteltavana. Jos haluat lukita jalkaparin kiinteässä koneessa, sinun on syötettävä etäisyydet.

1. Valitse  ja .
2. Näyttöön tulee RefLock-kuva. Siirry vasemmalla ja oikealla navigointipainikkeella.
3. Lukitse valittu jalkapari valitsemalla  tai vapauta jalkapari valitsemalla .
4. Jatka Tulos-kuvaan valitsemalla .

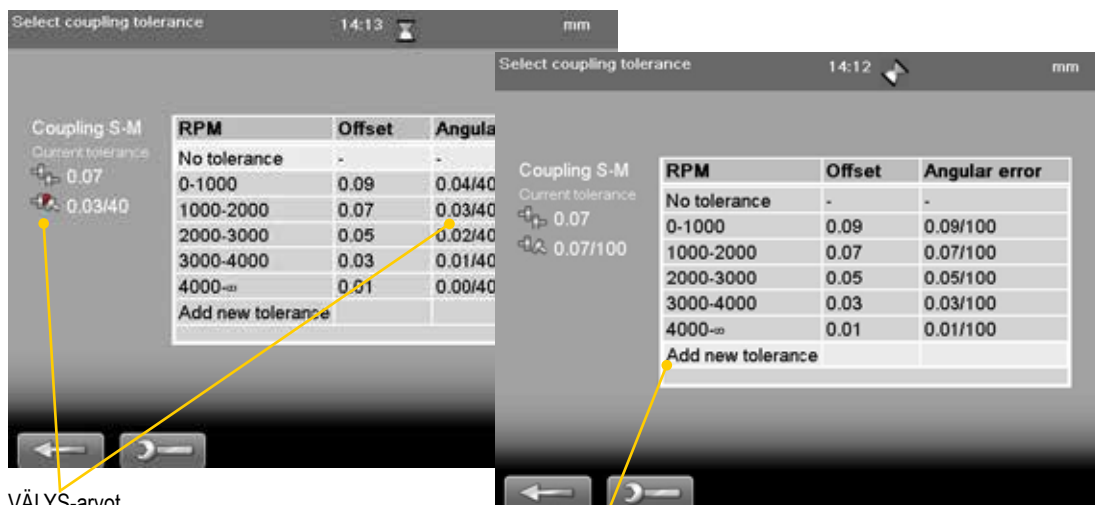


## Huom!

RefLock™-toiminto on käytettävissä, kun käytetään Vaakasuoja-ohjelmaa. Ei käytettävissä ohjelmissa Pystysuora tai Kardaani.

# Toleranssi





1. Valitse  ja . Näyttöön tulee toleranssi-ikkuna.
2. Valitse toleranssi ja paina .



VÄLYS-arvot



Lisää käyttäjän määrittelemä toleranssi

## Toimintopainikkeet

	Sulje Toleranssikuva.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15
	Muokkaa käyttäjän määrittelemää toleranssia.
	Poista käyttäjän määrittelemä toleranssi.

## Lisää uusi toleranssi

Voit lisätä oman käyttäjän määrittelemän toleranssin.

1. Valitse rivi "Lisää uusi toleranssi". Paina .
2. Syötä nimi ja toleranssi.
3. Paina . Uusi toleranssi lisätään listaan.



## Toleranssi tulokuvissa.

Toleranssit näkyvät selvästi tulokuvissa.

Vihreä = toleranssialueella

Punainen = toleranssialueen ulkopuolella

## Toleranssitaulukko

Akselien pyörimisnopeus määrää linjausvaatimukset. Tämän sivun taulukkoa voi käyttää oppaana, ellei koneiden valmistaja ole suositellut muita toleransseja.

Toleransseilla tarkoitetaan suurinta sallittua poikkeamaa tarkoista arvoista ottamatta kantaa siihen pitäisikö sen olla nolla tai lämpötilakompensoitu.

### Keskiösiirtymä

	Erinomainen		Hyväksyttävä	
r/min	1/1000 tuumaa	mm	1/1000 tuumaa	mm
0000-1000	3.0	0.07	5.0	0.13
1000-2000	2.0	0.05	4.0	0.10
2000-3000	1.5	0.03	3.0	0.07
3000-4000	1.0	0.02	2.0	0.04
4000-5000	0.5	0.01	1.5	0.03
5000-6000	<0.5	<0.01	<1.5	<0.03

### Kulmapoikkeama

	Erinomainen		Hyväksyttävä	
r/min	1/1000 tuumaa/°	mm/100 mm	1/1000 tuumaa/°	mm/100 mm
0000-1000	0.6	0.06	1.0	0.10
1000-2000	0.5	0.05	0.8	0.08
2000-3000	0.4	0.04	0.7	0.07
3000-4000	0.3	0.03	0.6	0.06
4000-5000	0.2	0.02	0.5	0.05
5000-6000	0.1	0.01	0.4	0.04

Mitä suurempi koneen pyörimisnopeus, sitä tiukempi toleranssin on oltava. Hyväksyttävää toleranssia käytetään ei kriittisten koneikkojen uudelleenlinjauksissa. Uusasennukset ja kriittiset koneet on linjattava aina erinomaisten toleranssien mukaisesti

### Huomautus!

*Pida näitä taulukkoja ohjearvoina. Monet koneet on linjattava hyvin tarkasti, vaikka ne pyörivät hitaasti. Esimerkiksi vaihteistot.*



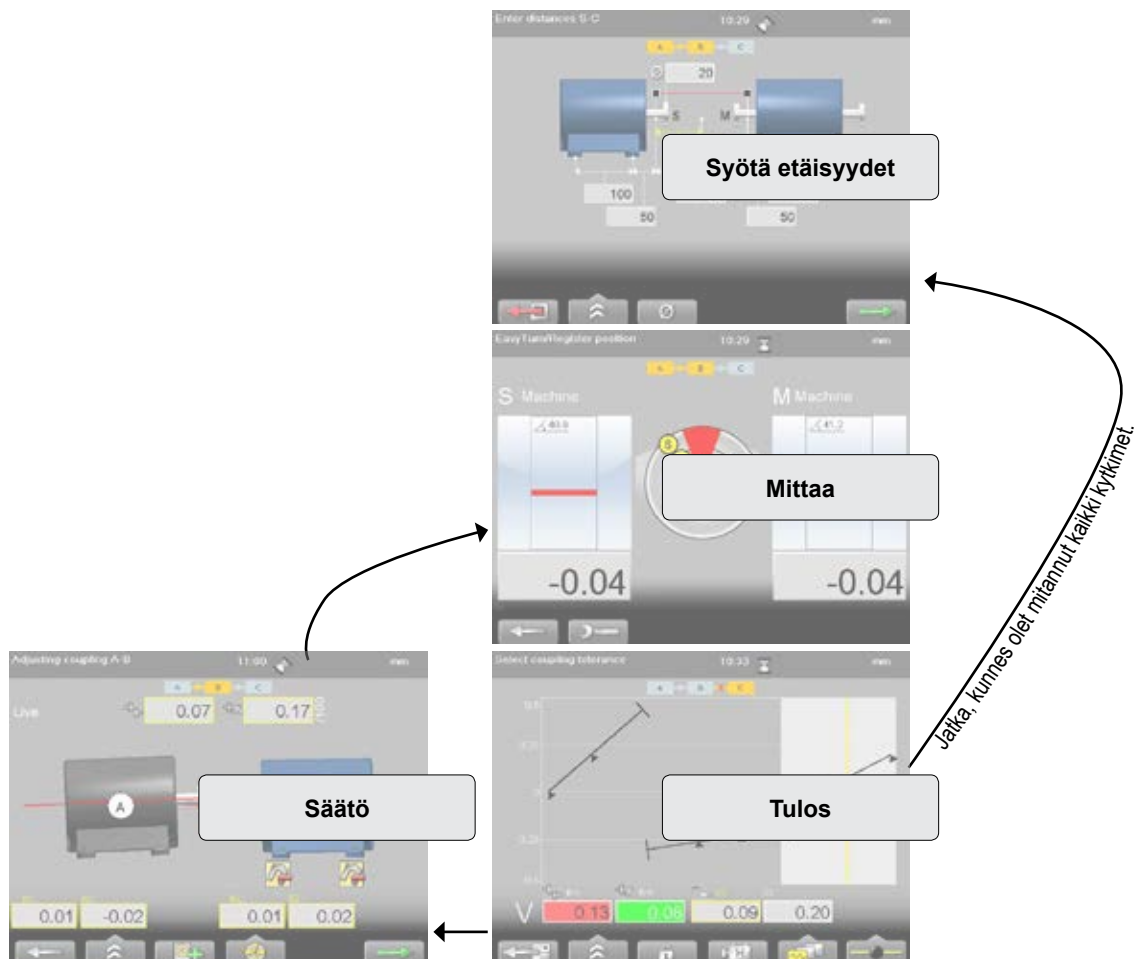


# KONELINJA (3)




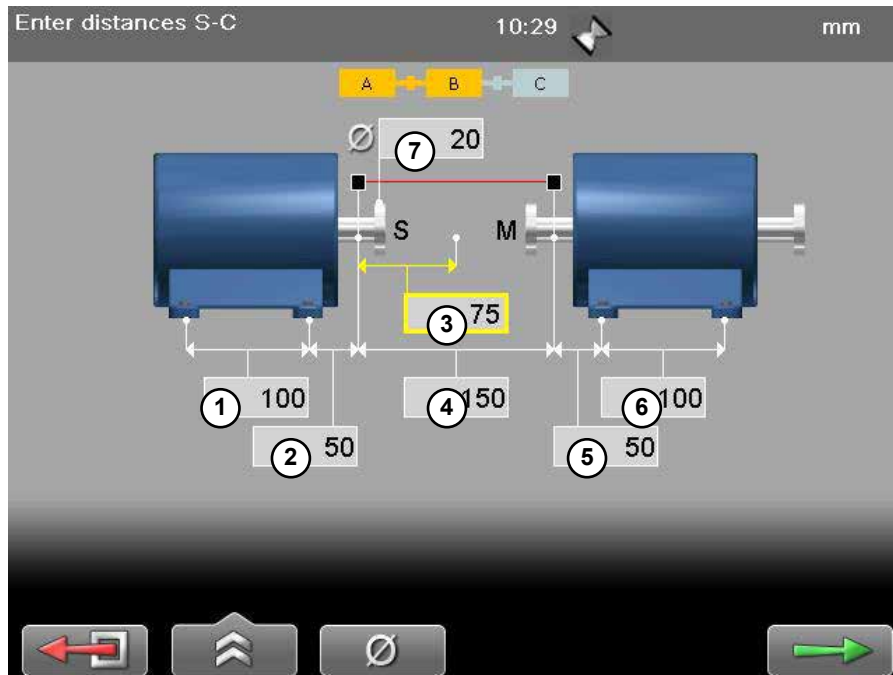
Kolmesta koneesta koostuvien konelinjojen linjaukseen. Voit valita vertailukoneen manuaalisesti tai antaa ohjelman valita koneen, joka minimoi säätöjen tarpeen.


## Työn kulku



# Syötä etäisyydet








Vahvista jokainen etäisyys valitsemalla ,




- ① Ensimmäisen ja toisen jalkaparin välinen etäisyys.
- ② Toisen jalkaparin ja S-yksikön välinen etäisyys.
- ③ S-yksikön ja kytkimen keskikohdan välinen etäisyys.
- ④ S- ja M-yksikön välinen etäisyys. Mittaa tankojen välistä.
- ⑤ M-yksikön ja ensimmäisen jalkaparin välinen etäisyys.
- ⑥ Jalkaparin 1 ja 2 välinen etäisyys.
- ⑦ Kytkimen halkaisija. Valinnainen, aktivoi kenttä valitsemalla .

Jos jalkapareja on yli kolme, näyttöön tulee taulukko, johon voit syöttää etäisyydet.

## Toimintopainikkeet







	Poistu ohjelmasta.
	 Katso ”Ohjauspaneeli” sivulla 15.
	 Katso ”Lämpölaajenemisen kompensointi” sivulla 40.
	<b>Halkaisija.</b> Valitse, kun haluat syöttää kytkimen halkaisijan. Tämä on tarpeen, jos haluat tuloksen perustuvan kytkimen välykseen kulman sijasta.
	Jatka Mittaus-kuvaan.

# Mittaus EasyTurn™-ohjelmalla

Oletusarvona näytetään EasyTurn™-suuntausmenetelmä. Jos haluat käyttää 9-12-3-menetelmää, valitse .








## Toimintopainikkeet


	<b>Takaisin.</b> Paluu etäisyyksien syöttöön.
	<i>Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15.</i>
 	Vaihtopainike. Valitsemalla voi näyttää/kätkeä M-yksikön. Näyttää M-yksikön kytkemättömien akselien tapauksessa.
	Vaihto 9-12-3-menetelmään.
	<i>Katso "SOFTFOOT" sivulla 57.</i>

## Reunavaroitus





Kun lasersäde on lähellä reunaa, reuna korostetaan varoituksena. Reunavaroituksen aikana ei ole mahdollista rekisteröidä arvoja.

1. Säädä laserviiva maalitaulujen keskelle. Siirrä tarvittaessa yksikköjä tangoilla ja käytä sitten laserin säätönuppeja.
2. Rekisteröi ensimmäinen asento painamalla . Ensimmäinen asento asetetaan automaattisesti nollassi.  
Punainen merkintä näkyy näytössä.
3. Kierrä akseleita 20° merkinnän ulkopuolelle.
4. Rekisteröi toinen asento painamalla .
5. Kierrä akseleita punaisten merkintöjen ulkopuolelle.
6. Rekisteröi kolmas asento painamalla .
7. Tulos näkyy näytössä. Tulos voidaan näyttää käyränä, taulukkona tai konekuvana.  
*Katso kohta Tulokset.*
8. Mittaa seuraava kytkin valitsemalla tulokuvassa . Jos haluat säätää kytkintä, valitse säädettävä kone ja paina . *Katso kohta Säätö.*



### Kytkemättömät akselit

1. Hae M-yksikkö näyttöön valitsemalla .
2. Aseta M-yksikkö niin, että se on S-yksikköä vastapäätä. Jos S-yksikön laser osuu M-yksikön maalitaulun reunaan, **säädä M-yksikön asentoa**.


# Mittaus 9-12-3-menetelmällä

1. Kytke 9-12-3 valitsemalla .
2. Säädä laserviiva maalitaulujen keskelle. Siirrä tarvittaessa yksikköjä tangoilla ja käytä sitten laserin säätönuppeja.
3. Käännä akselit klo 9:een.
4. Rekisteröi ensimmäinen asento painamalla . Ensimmäinen asento asetetaan automaattisesti nolllaksi.
5. Käännä akselit klo 12:een.
6. Rekisteröi toinen asento painamalla .
7. Käännä akselit klo 3:een.
8. Rekisteröi kolmas asento painamalla .



9. Tulos näkyy näytössä. Tulos voidaan näyttää käyränä, taulukkona tai konekuvana. Katso "Tulos" sivulla 50.
10. Mittaa seuraava kytkin valitsemalla tulokuvassa . Jos haluat säätää kytkintä, valitse säädettävä kone ja paina . Katso "Säätö" sivulla 54.

## Kytkemättömät akselit

1. Hae M-yksikkö näyttöön valitsemalla .
2. Aseta M-yksikkö niin, että se on S-yksikköä vastapäätä. Jos S-yksikön laser osuu M-yksikön maalitaulun reunaan, **säädä M-yksikön asentoa**.

# Tulos

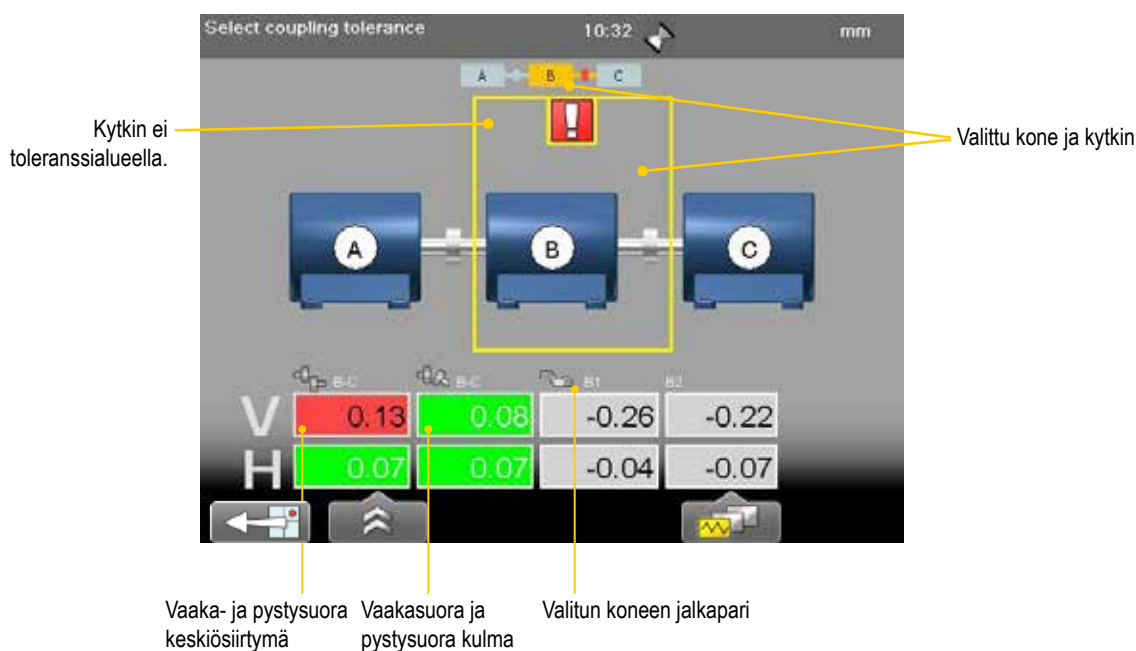


Tulos voidaan näyttää käyränä, taulukkona tai konekuvana.

Oletusarvona näytetään konekuva. Käytä navigointipainikkeita tulostuloksissa siirtymiseen.

## Tulos konekuvana

Valitse  ja . Näyttöön tulee konekuva.















## Jalkapari

Jos jalkapareja on yli kolme, tässä kuvassa näytetään arvot vain kolmelle ensimmäiselle parille. Kaikkien jalkaparien arvot nähdään vaihtamalla taulukkokokuvaan.



## Kytkimien säätö

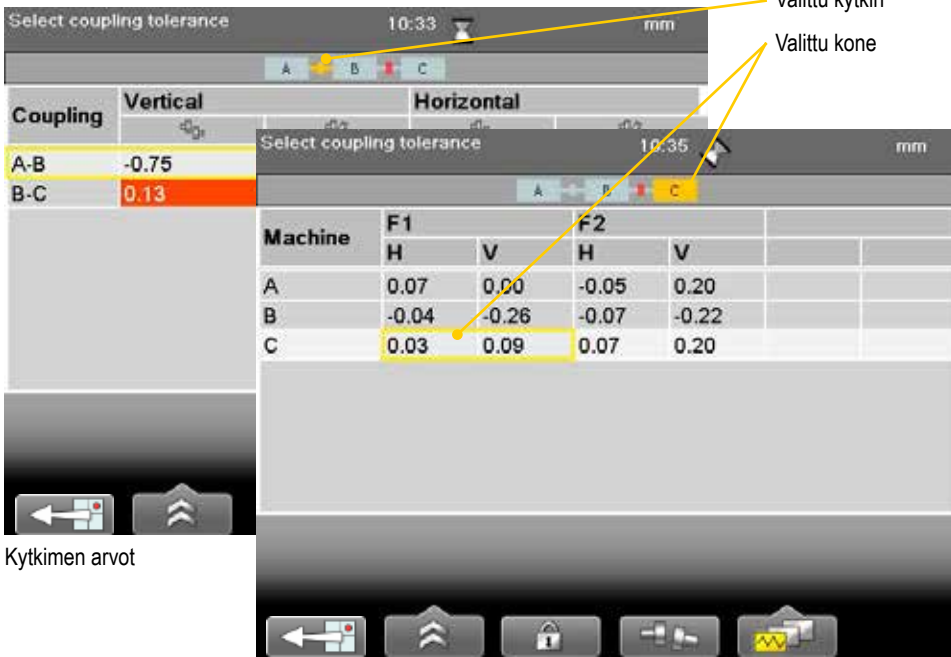
Valitse säädettävä kone ja paina . Katso "Säätö" sivulla 54.

## Toimintopainikkeet

	Kytkimen uudelleenmittaus. Poistu ohjelmasta pitämällä painettuna.
	 Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15.  <b>Tallenna tiedosto.</b> "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.  Katso "Toleranssi" sivulla 56.  Katso "Lämpölaajenemisen kompensointi" sivulla 40.  Katso ja muuta etäisyyttä.  <b>Tulosta.</b> "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.   Vaihtopainike. Välys- tai Kulma-arvojen näyttö.
	<b>Tuloskuvan vaihto.</b>
	Seuraavan kytkimen mittaus.

## Tulokset taulukkona

Valitse  ja . Tulostaulukko näkyy näytössä. Siirry navigointipainikkeilla.



Valittu kytkin

Valittu kone















Kytken arvot

Jalka-arvot

Coupling		Vertical	Horizontal
A-B	-0.75		
B-C	0.13		

Machine	F1		F2	
	H	V	H	V
A	0.07	0.00	-0.05	0.20
B	-0.04	-0.26	-0.07	-0.22
C	0.03	0.09	0.07	0.20

## Toimintopainikkeet

	Kytken uudelleenmittaus. Poistu ohjelmasta pitämällä painettuna.
	 Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15.  <b>Tallenna tiedosto.</b> "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.  Katso "Toleranssi" sivulla 56.  Katso "Lämpölaajenemisen kompensointi" sivulla 40.  Katso ja muuta etäisyyttä.  <b>Tulosta.</b> "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.   Vaihtopainike. Välys- tai Kulma-arvojen näyttö.
	Jalkaparin lukitseminen / vapauttaminen. Käytettävissä, kun näytetään jalka-arvot.
	Katso "Lukittu jalkapari" sivulla 53.
	Vaihtaa jalka- tai kytkinarvojen näytön välillä.
	<b>Tuloskuvan vaihto.</b>

## Tallenna

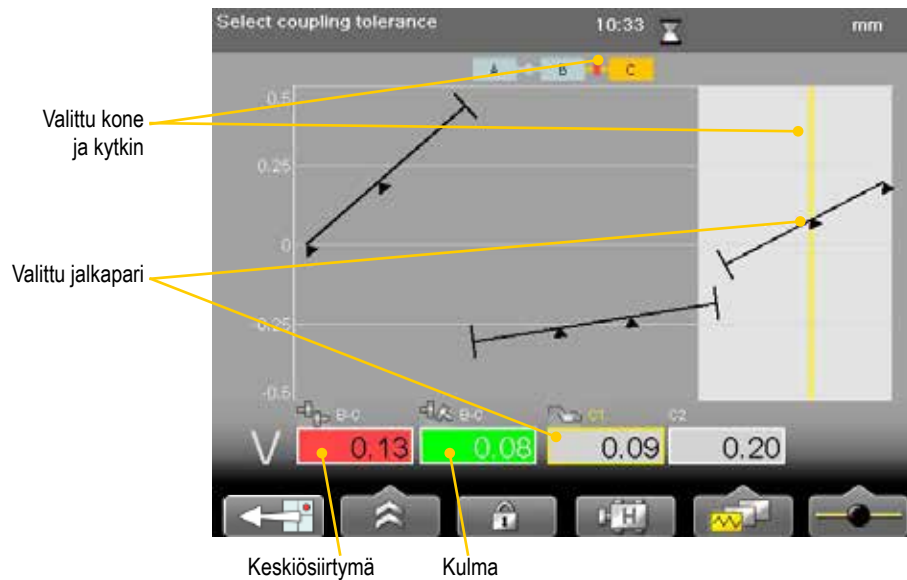
Voit tallentaa mittauksen ja avata sen myöhemmin jatkaaksesi mittausta. Kun tallennat mittauksen uudelleen, se ei poista aikaisempaa mittausta.

Kun tallennat mittauksen, pdf luodaan automaattisesti vain silloin, kun koko linja on mitattu.










Katso "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.

## Tulokset kuvaajana

Valitse  ja . Tuloskuvaaja näkyy näytössä.



## Toimintopainikkeet

	Kytkimen uudelleenmittaus. Poistu ohjelmasta pitämällä painettuna.
	Katso "Tulos konekuvana" sivulla 50.
	Jalkaparin lukitseminen / vapauttaminen. Jos et pysty säätämään jalkaparia, käytä lukitustoimintoa. Katso "Lukittu jalkapari" sivulla 53.
	Vaihtaa vaaka- tai pystysuoran kuvaajan näytön välillä.
	<b>Tuloskuvan vaihto.</b>
	Käytettävissä, kun olet mitannut koko linjan. Katso "Paras sovitus ja Manuaalinen sovitus".
	<b>Paras sovitus</b>
	<b>Manuaalinen sovitus</b>
	Seuraavan kytkimen mittauksen valinta.



## Lukittu jalkapari



Tämä toiminto on käytettävissä käyrä- ja taulukkokuvassa. Suosittelemme lukitsemaan kaksi jalkaparia, jotta saat mahdollisimman tarkasti lasketun vertailusuoran. Jos lukitset vain yhden jalkaparin, linjan kaltevuus säilytetään ja kytkimen keskiösiirtymää säädetään.


## Paras sovitus ja Manuaalinen sovitus

Oletusarvoisesti mitatulle konelinjalle lasketaan keskimääräinen paras sovitus. Tämä tarkoittaa, että linja kallistetaan mahdollisimman tasaiseksi. Jos yhtään jalkaparia ei ole lukittu, järjestelmä olettaa, että kaikkia koneita on mahdollista siirtää joka suuntaan. Jokaiselle mitatulle kytkimelle lasketaan uudelleen paras sovitus. Kun olet tehnyt kytkimen säädöt, parasta sovitusta ei lasketa enää uudelleen.


### Manuaalinen sovitus

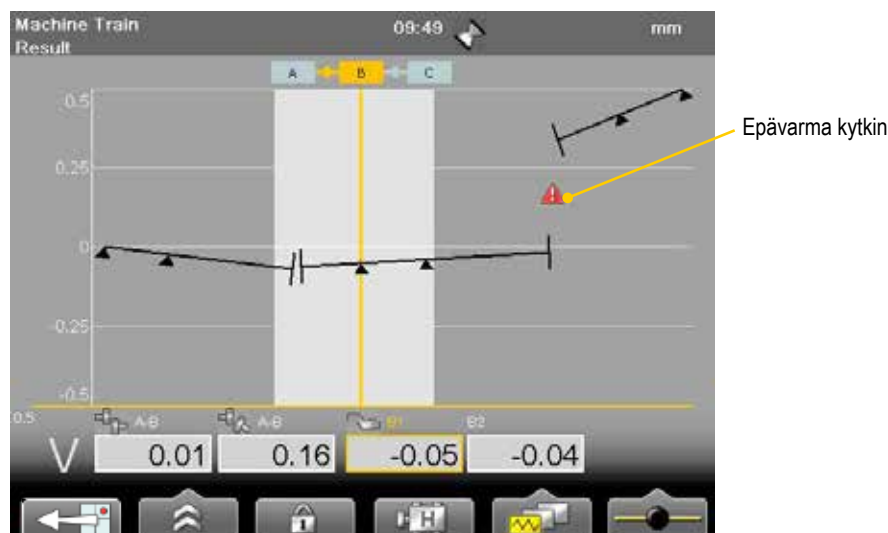
Käytettävissä vain, kun olet mitannut koko linjan, ja vain käyräkuvassa. Kätä tätä toimintoa, kun tiedät, että voit esimerkiksi siirtää konetta hieman yhteen suuntaan, mutta et lainkaan johonkin toiseen.

1. Aktivoi Manuaalinen sovitus valitsemalla  ja . Mahdollisesti lukittut jalkaparit vapautetaan.
2. Siirrä käyrää numeropainikkeilla.
  - Painikkeet 1 ja 4 siirtävät linjan vasenta osaa.
  - Painikkeet 2 ja 5 siirtävät koko linjaa.
  - Painikkeet 3 ja 6 siirtävät linjan oikeaa osaa.
  - Painike -+ muuttaa skaalaa.

Voit palata keskimääräiseen parhaaseen sovitukseen valitsemalla  ja .

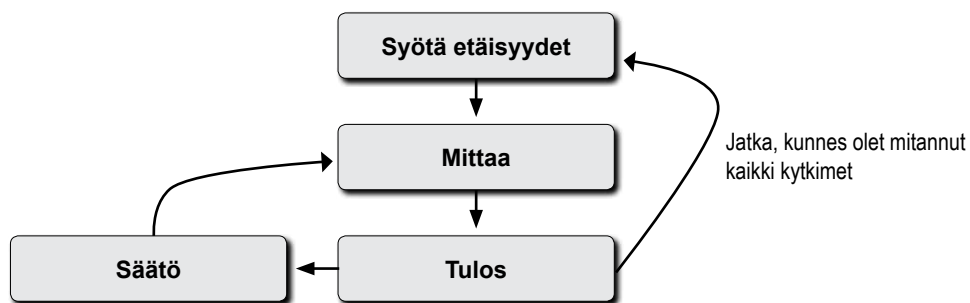
## Epävarma kytkin

Kun säädät yhtä kytkintä, se saattaa vaikuttaa konelinjan seuraavaan kytkimeen. Alla olevassa esimerkissä kytkintä A -B on säädetty, mikä voi vaikuttaa kytkimeen B - C. Tämä ilmaistaan symbolilla . Kun mittaat uudelleen tai säädät kytkintä, varoitus poistuu.

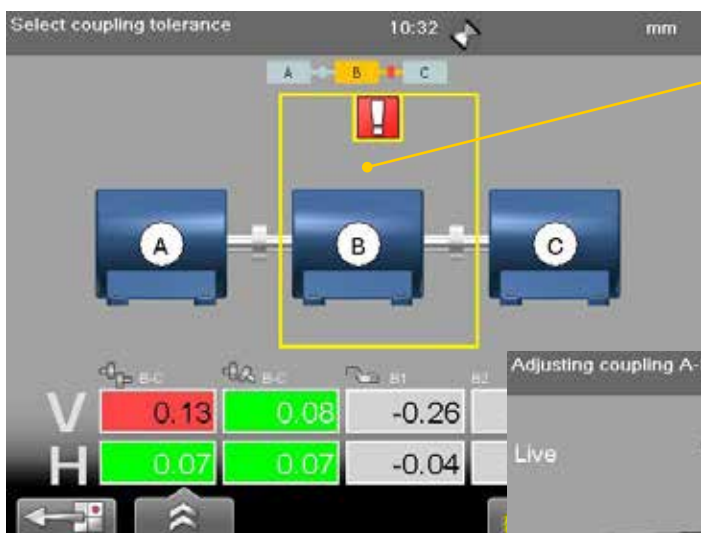


# Säätö

Voit säätää konetta, vaikka et ole mitannut koko linjaa.

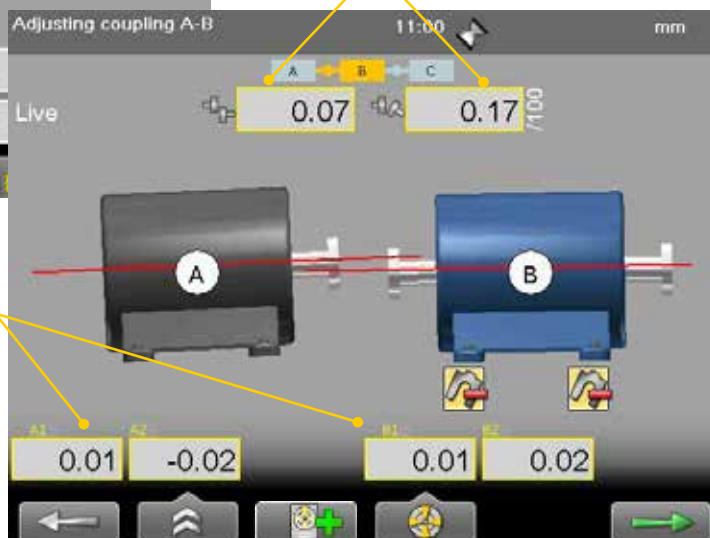


1. Valitse säädettävä kone ja paina .  
Jos olet juuri mitannut kytkimen, näyttöön tulee Säätökuva. Ellet ole, kytkin on mitattava uudelleen, ja näyttöön tulee Mittauskuva.
2. Koneen säätö,
3. Valitse kun olet valmis. Näyttöön tulee Mittauskuva.
4. Mittaa kytkin uudelleen säädön vahvistamiseksi.



Valitse säädettävä kone. Tässä tapauksessa haluamme säätää konetta "B".

Keskiösiirtymä ja kulma









Jalka-arvot.  
Keltainen kehys ilmaisee live-arvot.


Säätölevyjien lisäys

Säätölevyjien poisto

## Toimintopainikkeet

	Paluu tulokuvaan.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15.
 	Vaihtopainike. Valitsemalla voi näyttää/kätkeä Paikan ilmaisimen. Katso "Live-näyttöarvot" sivulla 38.
	Katso "Live-näyttöarvot" sivulla 38.
	Jatka. Kytkin on mitattava uudelleen mittausyksikköjen paikan vahvistamiseksi.

## Epävarma kytkin

Kun säädät yhtä kytkintä, se saattaa vaikuttaa konelinjan seuraavaan kytkimeen. Tämä ilmaistaan symbolilla .

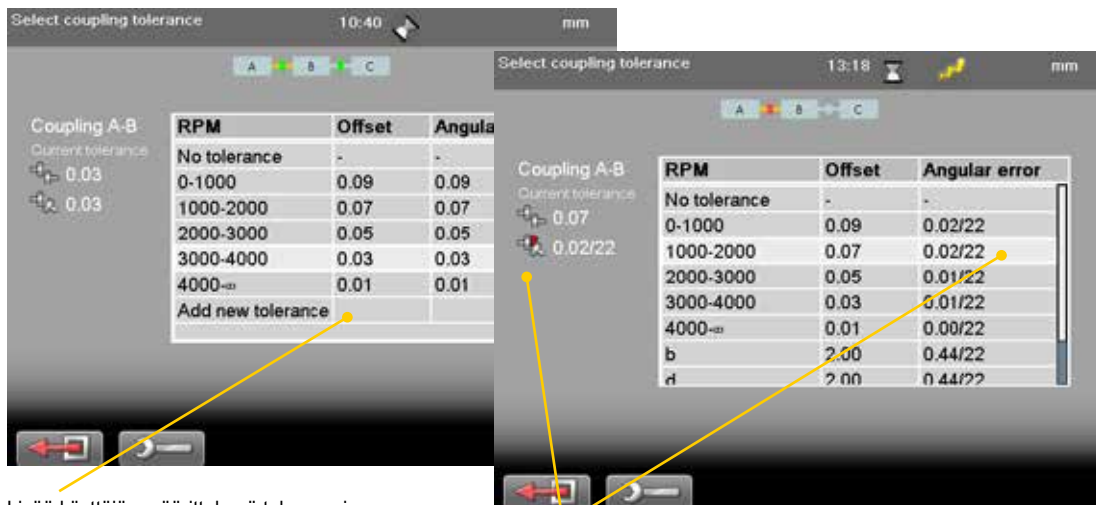
## Asteikko

Käyrän asteikko saattaa muuttua, kun olet tehnyt säädöt.



# Toleranssi





1. Valitse  ja . Näyttöön tulee toleranssi-ikkuna.
2. Valitse toleranssi ja paina . Linjan seuraava kytkin valitaan.



Lisää käyttäjän määrittelemä toleranssi



VÄLYS-arvot

## Toimintopainikkeet

	Sulje Toleranssikuva.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15.
	Muokkaa käyttäjän määrittelemää toleranssia.
	Poista käyttäjän määrittelemä toleranssi.

## Lisää uusi toleranssi

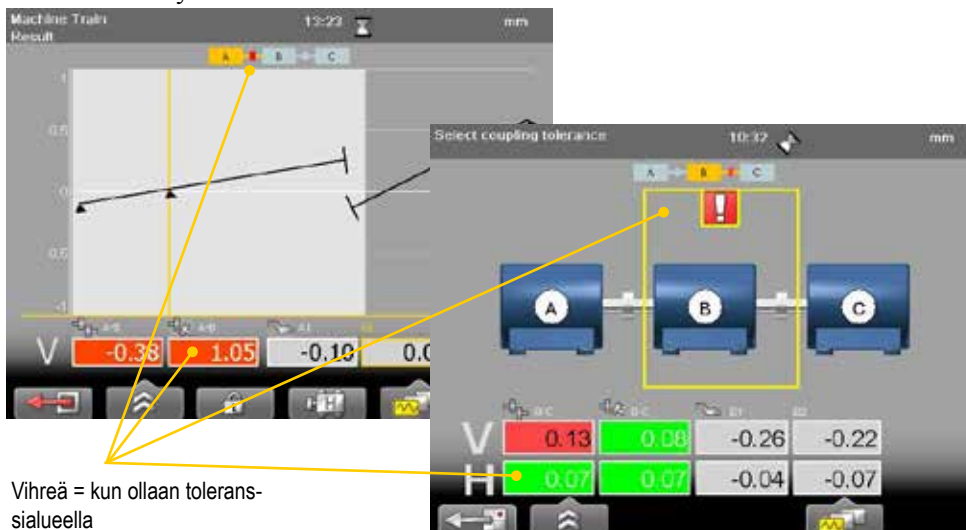
Voit lisätä oman käyttäjän määrittelemän toleranssin.

1. Valitse rivi "Lisää uusi toleranssi". Paina .
2. Syötä nimi ja toleranssi.
3. Paina . Uusi toleranssi lisätään listaan.



## Toleranssi tulokuvissa.

Toleranssit näkyvät selvästi tulokuvissa.



Vihreä = kun ollaan toleranssialueella  
Punainen = kun ei olla toleranssialueella

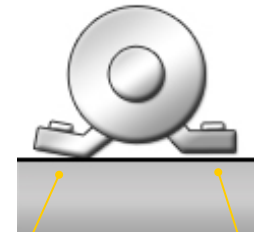
# SOFTFOOT



Suorita joustavan jalan tarkastus varmistaaksesi, että kone lepää tasaisesti kaikilla jaloillaan. Joustava jalka voi olla kulmassa ja/tai yhdensuuntainen, katso kuva.

Joustavan jalan voi aiheuttaa:

- Vääntynyt koneen jalusta.
- Vääntyneet tai vahingoittuneet koneen jalat.
- Väärä määrä säätölevyjä koneen jalkojen alla.
- Liikaa tai muita epäpuhtauksia koneen jalkojen alla.



Kulmittainen joustava jalka

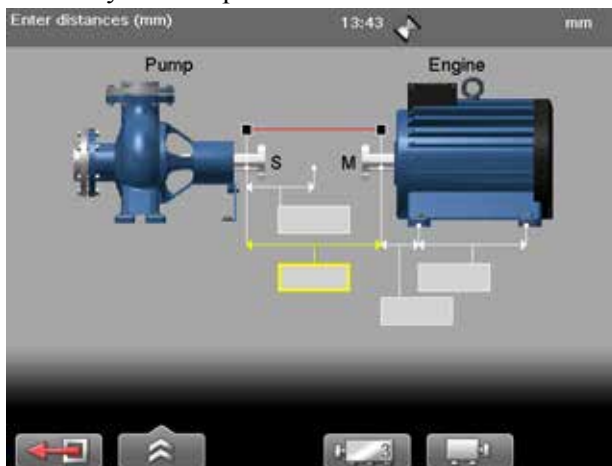
Rinnakkainen joustava jalka

## Käynnistä Joustava jalka pääakselivalikosta

1. Valitse ja .
2. Syötä etäisyydet.
3. Jatka valitsemalla .

## Käynnistä Joustava jalka Vaakasuora-ohjelmasta

1. Avaa Vaakasuora-ohjelma valitsemalla ja .
2. Syötä etäisyydet. Vahvasta jokainen etäisyys valitsemalla . Joustavan jalan tarkastusta varten on syötettävä jalkaparien väliset etäisyydet. Näyttöön tulee mittauskuva.
3. Valitse . Joustavan jalan tarkastus on käytettävissä vasta, kun olet rekisteröinyt mittauspisteitä.

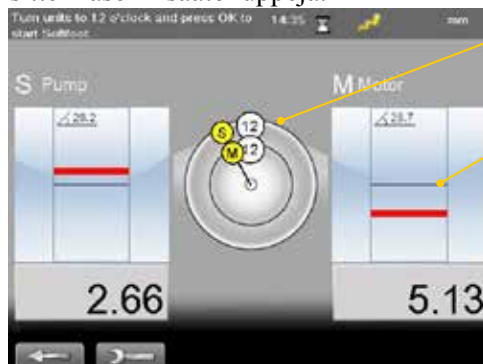


## Toimintopainikkeet

	Poistu ohjelmasta.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15. Syötä S-koneen etäisyydet. Mahdollistaa joustavan jalan mittauksen S-koneesta. Vaihtaa 3D- ja 2D-kuvan välillä.
	Lisää jalkapari. Vain mallissa E530. E710-mallissa voit valita koneen ja vaihtaa jalkaparien lukumäärää kun valitset räätälöity.
	Vaihtopainike. Näyttää vasemmalla tai oikealla puolella olevan liikuteltavan koneen.
	Jatka Mittaus-kuvaan. Käytettävissä, kun olet syöttänyt etäisyydet.

## Joustavan jalan mittaus

1. Tiukkaa jalkojen kaikki kiinnitysruuvit.
2. Käännä mittausyksiköt asentoon klo 12.
3. Säädä laserviiva maalitaulun keskelle. Siirrä tarvittaessa yksikköjä tangoilla ja käytä sitten laserin säätönuppeja.



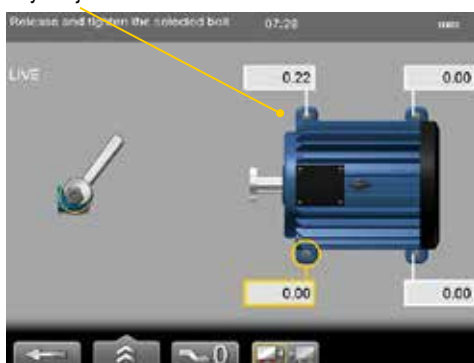
Käännä mittausyksiköt asentoon klo 12.

Säädä laserviiva maalitaulun keskelle.

4. Napsauta ●-painiketta. Näyttöön tulee Joustavan jalan mittauskuva. Ensimmäinen ruuvi merkitään keltaisella.
5. Löysää ensimmäinen ruuvi ja tiukkaa uudelleen.
6. Rekisteröi arvo painamalla ●.
7. Kaikkien neljän jalka-arvon rekisteröinti. Tulos näkyy näytössä.
8. Lisää sovitelevyjä jalkaan, joka liikkuu eniten.
9. Tee joustavan jalan tarkastus uudelleen.

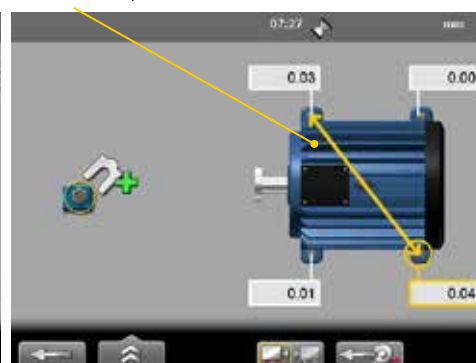
### Mittaus:

Löysää ja kiristä ruuvi ennen arvon rekisteröintiä.



### Tulos:

Nuoli osoittaa, että kone on kallistunut tähän suuntaan.



### Huomautus!

Jos suurin liike on pienintä liikettä vastapäätä, kyseessä ei ole tavanomainen joustava jalka, ja sinua pyydetään tarkastamaan konealusta.

### Toimintopainikkeet




	Joustavasta jalasta poistuminen.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15.
	Tallenna. Käytettävissä vain, kun olet käynnistänyt Joustavan jalan päävalikosta.
	Valitun jalan nolla-arvo.
	Vaihtopainike koneen vaihtamiseen. Joustavan jalan tarkistusta varten tarvitaan jalkaparien väliset etäisyydet. Tarvittaessa näytössä näkyy Etäisyyden syöttökuva. Ei saatavana E420-malliin.
	Joustavan jalan uudelleenmittaus.
	Jatka mittauskuvaan. Käytettävissä vain, kun olet käynnistänyt Joustavan jalan vaakasuoraohjelmasta.

# PYSTYSUORA

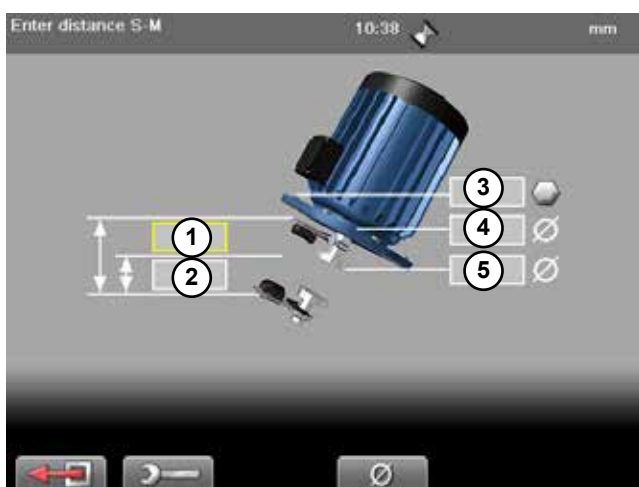



Pystysuora-ohjelmaa käytetään pystysuoraan tai laippaan kiinnitetyillä koneilla.

## Valmistelut





1. Asenna M-yksikkö liikuteltavaan koneeseen ja S-yksikkö kiinteään koneeseen.
2. Avaa Pystysuora-ohjelma valitsemalla  ja .
3. Syötä etäisyydet. Vahvista jokainen etäisyys valitsemalla .

Jos käytettävissä on viivakoodinlukija, kaikki konetiedot voidaan lukea skannaamalla viivakoodi. *Katso myös Näyttöyksikkö > Mittaustiedoston käsittely.*



- 1 S- ja M-yksikön välinen etäisyys.  
Mittaa tankojen välistä. **Pakollinen.**
- 2 S-yksikön ja kytkimen keskikohdan välinen etäisyys.  
**Pakollinen.**
- 3 Ruuvien lukumäärä (4, 6 tai 8 ruuvia).
- 4 Ruuviympyrän halkaisija (ruuvien keskipisteiden kautta).
- 5 Kytkimen halkaisija. Aktivoi kenttä valitsemalla .




## Toimintopainikkeet

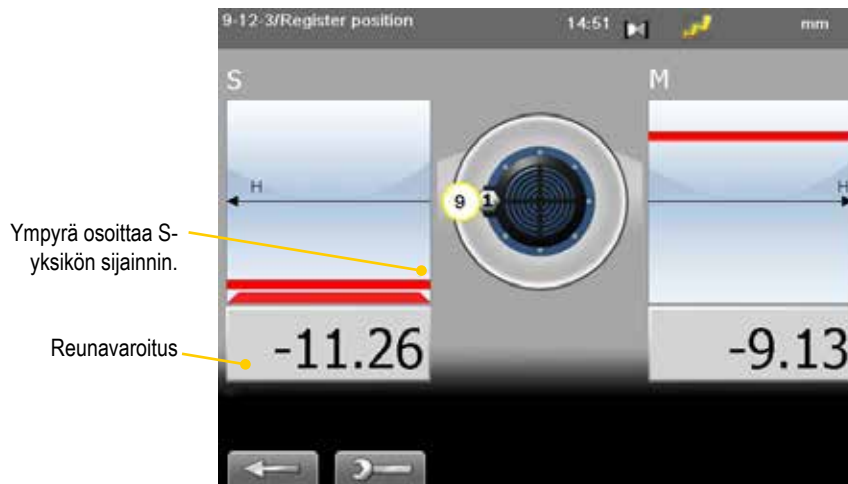
	Ohjelmasta poistuminen.
	Ohjauspaneelin avaus.
	Valitse, kun haluat syöttää kytkimen halkaisijan.
	Jatka Mittaus-kuvaan.



## Mittaus

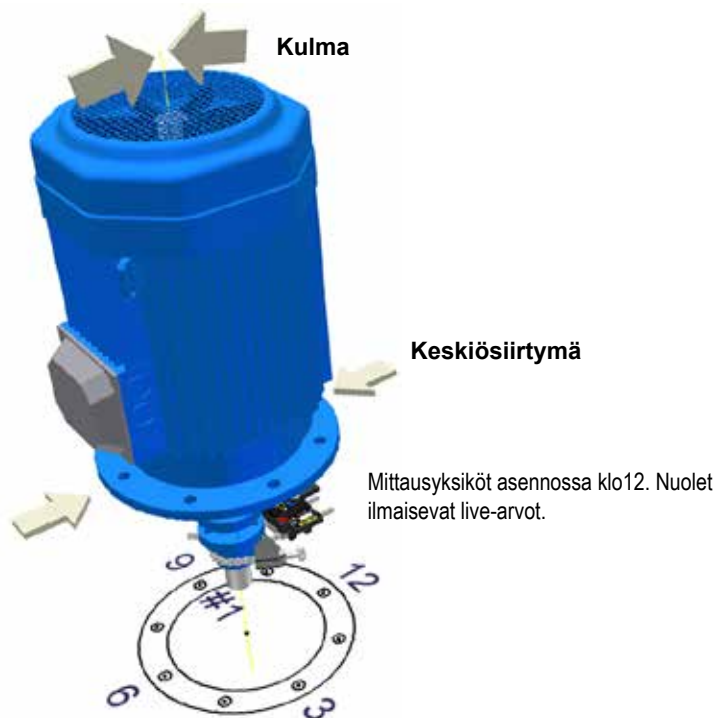
Pystysuora-ohjelma käyttää 9-12-3-menetelmää.

1. Sijoita mittausyksiköt klo 9:ään ruuvien numero yksi kohdalle. Varmista, että on mahdollista sijoittaa yksiköt myös asentoihin klo 12 ja 3.
2. Rekisteröi ensimmäinen asento painamalla . Ensimmäinen asento asetetaan automaattisesti nolaksi.
3. Käännä yksiköt klo 12:een.
4. Rekisteröi asento painamalla .
5. Käännä yksiköt klo 3:een.
6. Rekisteröi asento painamalla . Mittaustulos näkyy näytössä.



## Reunavaroitus

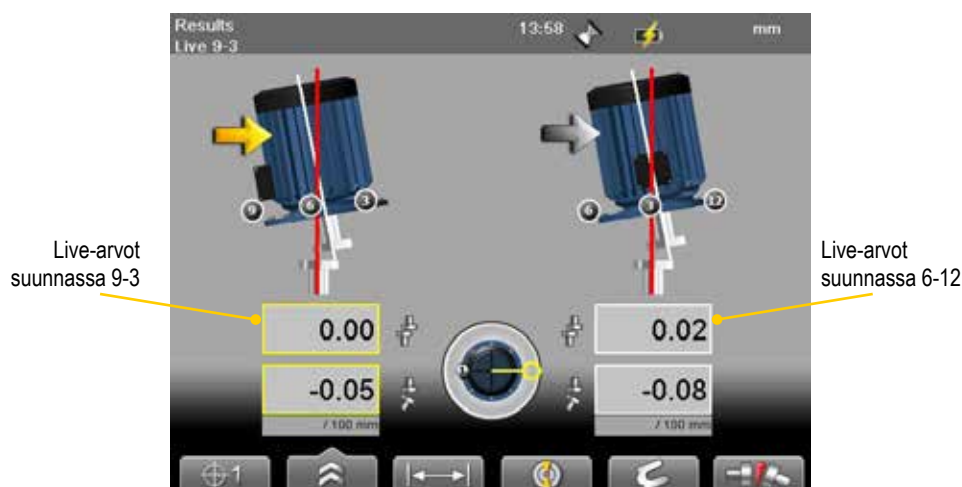
Kun lasersäde on lähellä reunaa, reuna ”valaistaan” varoitukseksi. Reunavaroituksen aikana ei ole mahdollista rekisteröidä arvoja.







## Tulos

Tulos näytetään keskiösiirtymänä kytkimessä ja akselien välisenä kulmapoikkeamana.

















### Live-näyttöarvot

Arvot voidaan näyttää ”livenä” kahdessa suunnassa:

- Live-arvo suunnassa 9-3  
Valitse  ja käännä mittausyksiköt klo 3:een.
- Live-arvo suunnassa 6-12  
Valitse  ja käännä mittausyksiköt klo 12:een.



### Toimintopainikkeet

	<b>Paluu</b>
	<b>Lisää.</b> Alavalikon näyttö.
	<b>Ohjauspaneelin avaus.</b>
	<b>Tiedoston tallennus.</b>
	<b>Toleranssin asetus.</b>
	<b>Maalitaulun näyttö.</b> Tämä on nopea tapa katsoa, mihin kohtaan maalitaulua lasersäde osuu ja miten mittausyksiköt on sijoitettu.
	Raportin tulostus lämpötulostimella (lisävaruste).
	<b>Etäisyyksien säätö.</b> Muutoksien vahvistus painamalla  . Tulos lasketaan uudelleen.
 	Vaihtopainike. Live-arvojen näyttö asennossa klo 9-3 tai 6-12.
	<i>Katso kohta Sovitelevytulos seuraavalla sivulla.</i>
 	Vaihtopainike. Vaihtaa välyksen näytön tai kulmapoikkeaman/100 mm näytön välillä. Tämä edellyttää kytkimen halkaisijan asennusta.

## Sovitelevyjen tulokuva

Tätä varten on syötettävä ruuvien lukumäärä ja ruuviympyrän halkaisija.



1. Avaa sovitelevyarvojen kuva valitsemalla . Arvot eivät ole "live".
2. Lue arvot. Korkeimman ruuvin arvoksi asetetaan 0,00. Alle nollan arvot ilmaisevat, että ruuvi on matala ja tarvitsee sovitelevysäätöä.
3. Palaa tulokuvaan valitsemalla .

---

### Huom!

*Jos säädät koneen sovitelevyillä, päivitä kaikki mittausarvot mittaamalla uudelleen klo 9:stä.*

---

## Koneen säätö

1. Vertaa keskiösiirtymän ja kulmapoikkeaman arvoja toleranssivaatimuksiin.
2. Jos kulmapoikkeama vaatii säätöä, säädä kone ensin sovitelevyillä, ja säädä sitten keskiösiirtymä.
3. Kiristä ruuvit ja mittaa uudelleen.



Easy-Laser® BTA –järjestelmä koostuu laserlähettimestä ja – vastaanottimesta. Laserin ja vastaanottimen magneettikiinnikkeet helpottavat laitteiston asennusta. Ei-magneettiset taitto-/hihnapyörät voidaan myös suunnata, koska yksiköt ovat hyvin kevyitä ja voidaan kiinnittää kaksipuolisella teipillä.

## Huom!

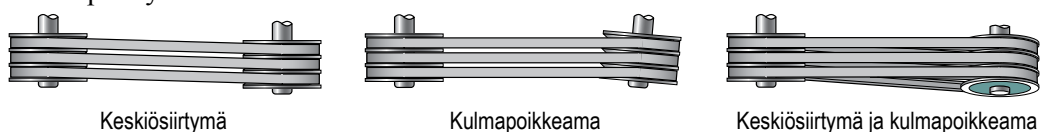
BTA ei kuulu akseli- eikä Geo-järjestelmiin vaan ostetaan lisävarusteena. Katso tekniset tiedot kohdasta "BTA (lisävaruste)" sivulla 126.



Kaikentyyppiset hihnapyörät voidaan linjata riippumatta hihnan tyypistä. Hihnapyörien eri leveydet voidaan kompensoida.



Linjausvirhe voi olla keskiösiirtymä tai kulmapoikkeama. Se voi olla myös molempien yhdistelmä.



## Valmistelut

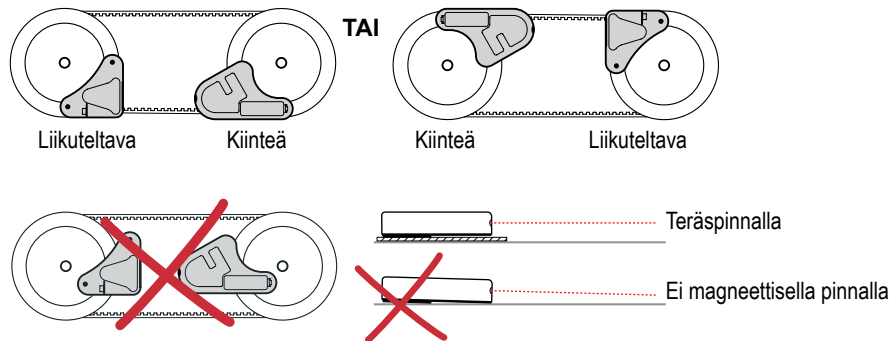
- Tarkasta, onko hihnapyörissä säteisheittöä. Vääntyneet akselit estävät tarkan linjauksen.
- Tarkasta, onko hihnapyörissä aksiaaliheittöä. Säädä holkkien kiinnitysruuvien avulla, mikäli mahdollista.
- Varmista, ettei hihnapyörissä ole rasvaa eikä öljyä.

## Yksiköiden asennus

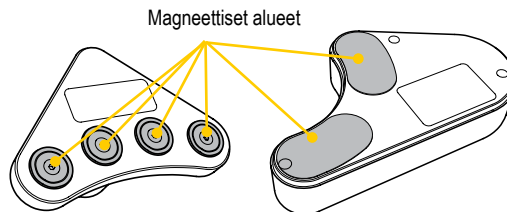
Yksiköt kiinnitetään tasaiseen, koneistettuun pintaan magneeteilla. Magneetit ovat erittäin voimakkaita; pyri pehmentämään kosketusta kiinnittämällä ensin vain yksi magneetti hihnapyörään ja kääntämällä sitten muut sisään. Ei-magneettiset taitto-/hihnapyörät voidaan myös suunnata, koska yksiköt ovat hyvin kevyitä ja voidaan kiinnittää kaksipuolisella teipillä.



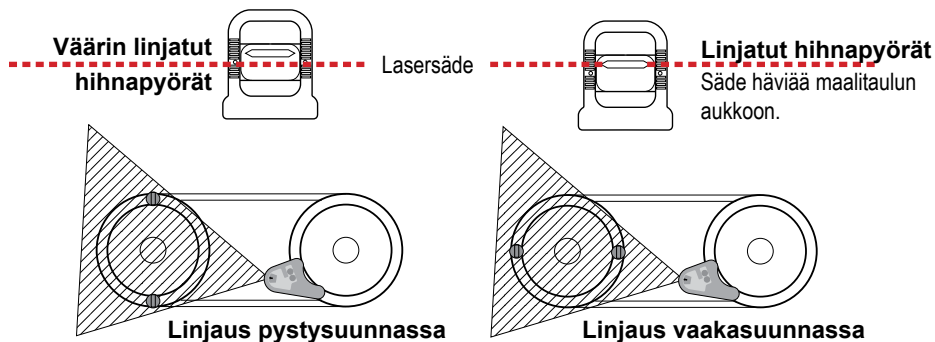
1. Kiinnitä laserlähetin kiinteään koneeseen.
2. Kiinnitä ilmaisin liikuteltavaan koneeseen.
3. Varmista, että kaikki magneettipinnat ovat kosketuksissa hihnapyörään.



**Kaikkien** magneettipintojen on oltava kosketuksissa linjattavaan kohteeseen.





## Linjaus maalitauluilla

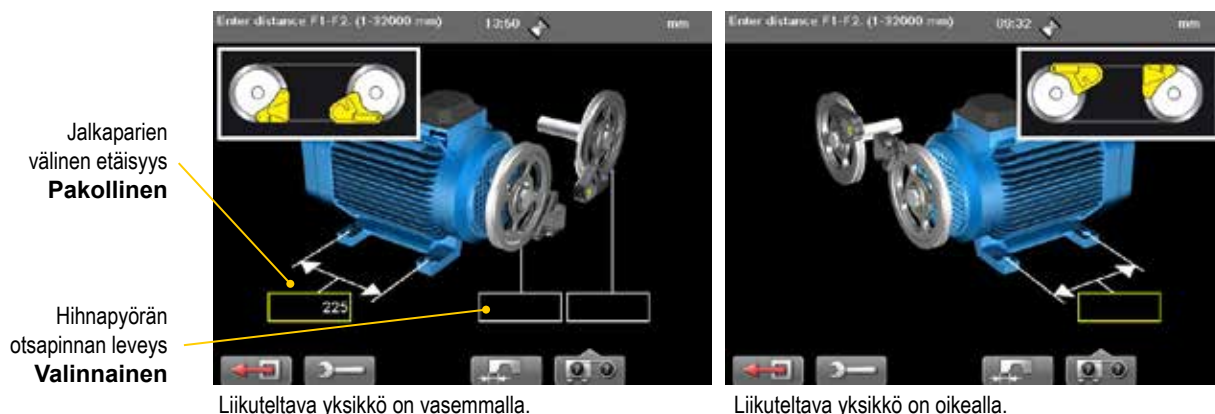


# Mittaus näyttöyksikköä käyttämällä








E180 BTA:ta voidaan käyttää erillisenä työkaluna, katso ”Mittaus ilman näyttöyksikköä” sivulla 68.

## Etäisyyksien syöttö

1. Kytke näyttöyksikkö kaapelilla tai käytä akkupakettia ja Bluetooth®-liitäntää.
2. Paina laserlähettimen ON-painiketta.
3. Avaa BTA-ohjelma valitsemalla .
4. Valitse , jos haluat syöttää hihnapyörän otsapinnan leveyden. Paina **OK**.
5. Syötä jalkaparien välinen etäisyys. Paina **OK**.




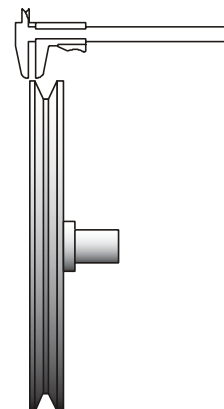
## Toimintopainikkeet

	<b>Ohjelmasta poistuminen.</b>
	Katso ”Ohjauspaneeli” sivulla 15.
	<b>Hihnapyörän otsapinnan leveys.</b> Valinta aktivoi kentät, jos hihnapyörissä on erilevyiset otsapinnat.
	Sisältää alavalikon. Näyttöyksikkö tunnistaa automaattisesti, minne yksiköt on sijoitettu. Voit kuitenkin tehdä tämän myös manuaalisesti.
	M-yksikön asetus vasemmalle.
	M-yksikön asetus oikealle.
	Paluu automaattiseen asetukseen.

## Hihnapyörän otsapinnan leveys

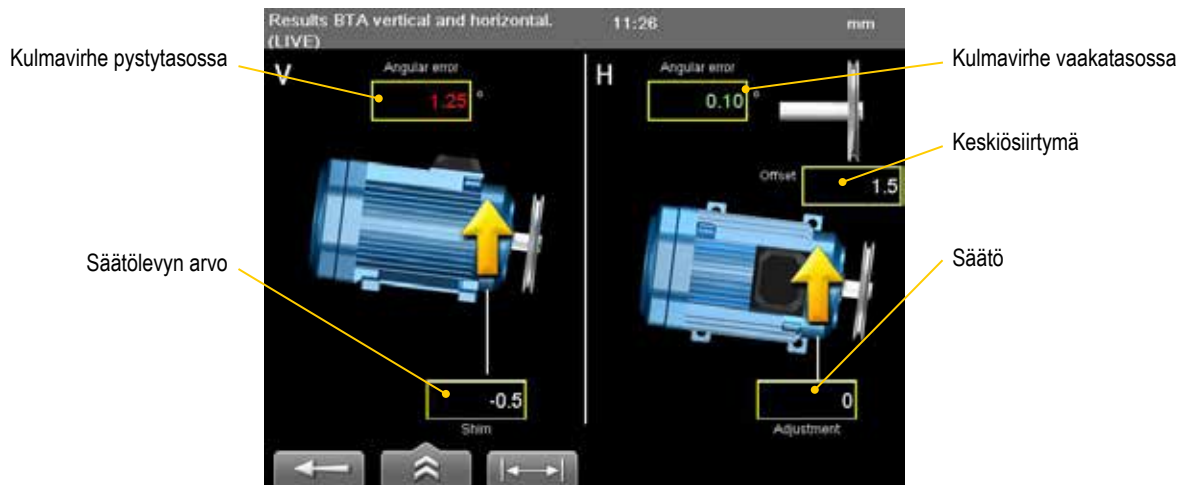
Etäisyys hihnasta hihnapyörän aksiaaliseen otsapintaan voi olla erikokoinen kahdessa hihnapyörässä. Mahdollisen keskiösiirtymän laskentaan järjestelmä tarvitsee molempien hihnapyörien otsapintojen leveydet.

1. Mittaa etäisyys hihnasta hihnapyörän aksiaaliseen otsapintaan.
2. Aktivoi kentät valitsemalla  ja syötä etäisyydet.



## Mittaus

Varmista, että lasersäde osuu ilmaimen aukkoon. Näytöstä nähdään keskiösiirtymä ja kulmapoikkeama.



## Toimintopainikkeet

	<b>Takaisin.</b> Paluu etäisyyksien syöttöön.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15. Tallennus, katso "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11. <b>Toleranssin asettaminen.</b> Katso myös "Toleranssi" seuraavalla sivulla. <b>Tulostus lämpötulostimella</b> (lisävaruste). Käytettävissä, kun mittaus on tallennettu.
	<b>Etäisyyden muokkaus.</b>

## Arvot – värit

Valkoinen	Toleranssia ei ole asetettu.
Vihreä	Arvo toleranssialueella.
Punainen	Arvo toleranssialueen ulkopuolella.
++++	Signaali puuttuu, esimerkiksi lasersäde poikki.

## Huom!

Laserlähetin vilkkuu, kun paristo on tyhjenemässä. Vaihda paristo ennen mittauksen jatkamista.

## Toleranssi


Hihnavoimansiirtojen valmistajien suosittelemat maksimitoleranssit riippuvat hihnan tyypistä, mutta ovat tavallisesti välillä 0,25–0,5°.

1. Valitse . Näyttöön tulee toleranssikuva.



<°	mm/m mils/tuumaa
0.1	1.75
0.2	3.49
0.3	5.24
0.4	6.98
0.5	8.73
0.6	10.47
0.7	12.22
0.8	13.96
0.9	15.71
1.0	17.45

Suositus

2. Määrittele oma toleranssi valitsemalla .

## Säätö

Aloita säätämällä ensin hihnapyörää ja sitten konetta.

- Korjaa keskiösiirtymä siirtämällä liikuteltavaa konetta akselin suuntaisilla väkiryuveilla tai säätämällä toisen hihnapyörän paikkaa akselilla.
- Korjaa pystytason kulmavirhe liikuteltavan koneen säätölevyillä.
- Korjaa vaakataso kulmavirhe säätämällä liikuteltavaa konetta poikittaisilla väkiryuveilla.

Kun säädät konetta johonkin suuntaan, säätö vaikuttaa usein koneen muihin linjauksiin. Tämän johdosta menettelyn voi joutua toistamaan useita kertoja.


### ***Huom!***

*Jos et käytä järjestelmää pitkään aikaan, poista paristo.*

# Mittaus ilman näyttöyksikköä

E180 BTA:ta voidaan käyttää erillisenä työkaluna.

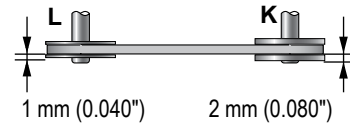
## Mittaus

1. Käynnistä ilmaisim painamalla  ja laserlähetin painamalla ON-painiketta.
2. Lue arvot. Keskiösiirtymä sekä kulma vaaka- ja pystytasossa näkyvät näytössä.
3. Säädä kone edellisen sivun ohjeiden mukaisesti.





## Hihnapyörien otsapintojen eri leveydet

Jos hihnapyörissä on erilevyiset otsapinnat, saat optimaalisen linjausarvon lisäämällä tai vähentämällä leveyksien erotuksen nolla-arvosta.








## Asetukset

Avaa asetuskuvä valitsemalla .  siirtää ylös ja alas valikossa.

-  vaihtaa sijaintia M- ja S-yksikössä.
-  vaihtaa mm:n ja tuuman välillä.

## Akku/paristo

Painamalla  nähdään ilmaisimen akun varaustila. Kun akku latautuu, merkkivalo vilkkuu vihreänä. Laserlähetin vilkkuu, kun paristo on tyhjenemässä. Vaihda paristo ennen mittauksen jatkamista.

-  Punainen, yksi vilkahdus: Akku tyhjä.
-  Punainen, kaksi vilkahdusta: Akku on ladattava.
-  Vihreä, kolme kertaa vilkkuva valo: OK.
-  Vihreä, jatkuva valo: Akku täynnä.

### Huom!

Jos et käytä järjestelmää pitkään aikaan, poista paristo laserlähettimestä.



# TÄRINÄMITTARI



Easy-Laser® Tärinämittaria käytetään pyörivien koneiden ennalta ehkäisevässä ja aktiivisessa kunnossapitotyössä. Sillä voidaan mitata koneiden tärinätaso ja laakerien kunto.

Tärinätasomittauksessa Easy-Laser® -tärinämittari mittaa tehollista nopeutta (mm/s tai tuumaa/s) taajuusalueella 2 - 3200 Hz. Tämä alue kattaa suurimman osan taajuuksista, joita esiintyy useimpien mekaanisten häiriöiden ja vikojen kuten epätasapainon ja suuntausvirheen yhteydessä.

Laakerien kunnan mittauksessa Easy-Laser-tärinämittari mittaa kiihtyvyyden tehollisarvoa (RMS) taajuusalueella 3200-20 000 Hz. Laakerien kunnan trendianalyysia voidaan käyttää koneen laakerien kuluneisuuden määrittelyyn.



*Katso myös Tekniset tiedot > Tärinämittari.*

## Kiinnitys suoraan koneeseen

On mahdollista irrottaa magneettikärki ja kiinnittää anturi suoraan koneeseen M6-kierretapilla.


## Mittauskärki

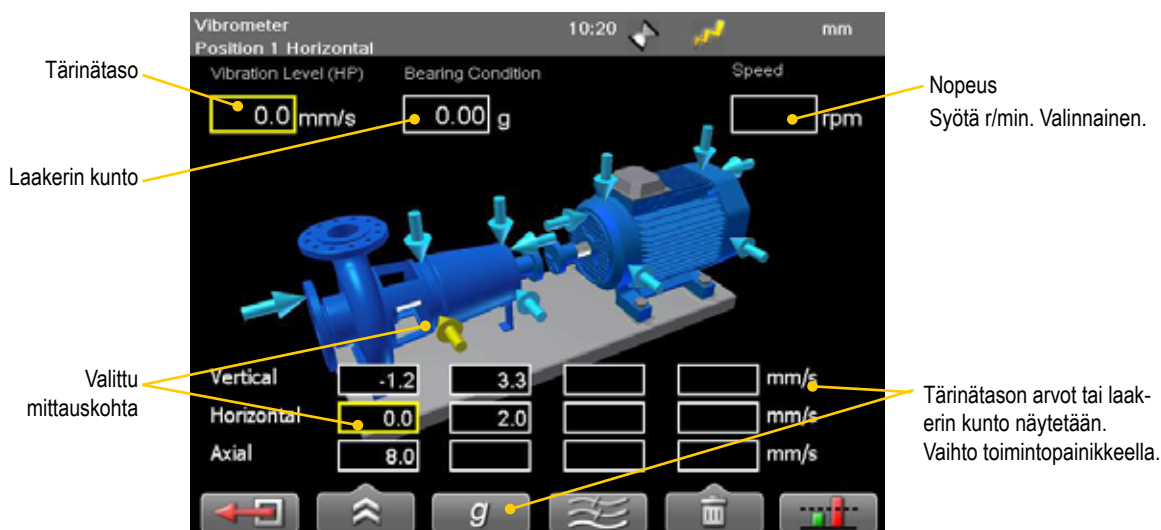
Käytä mittauskärkeä mittaushahtiin, joihin on vaikea päästä käsiksi. Kierrä magneettikärki irti ja korvaa se mittauskärjellä. Kun mitataan mittauskärjellä, se tulee painaa tukevasti mittauspistettä vasten ja pitää mahdollisimman pystysuorassa, vaakasuorassa tai akselin suuntaisena. Kun mittauskärkeä käytetään taajuusmittauksessa, mittaustalue supistuu välille 800 – 1500 Hz.

## Huom!















*Tärinämittari ei kuulu kaikkiin akselijärjestelmiin.*

## Mittaus

1. Kytke tärinämittari punaisella vakiokaapelilla suoraan näyttöyksikköön. Langattomia yksiköitä ei voi käyttää.
2. Valitsemalla  avaat tärinämittarin.
  - Syötä käyntinopeus r/min. Valinnainen.
  - Käytä navigointipainikkeita, jos haluat rekisteröidä muun kuin oletusarvoisesti valitun pisteen.
3. Paina tärinämittari mittauskohtaa vasten. Painallusvoiman lisääminen ei saa muuttaa lukemaa. Jos näin tapahtuu, siirrä mittauskohtaa.
4. Odota kymmenen sekunnin ajan, jotta arvo ehtii vakaantua.
5. Rekisteröi arvo painamalla **OK**.




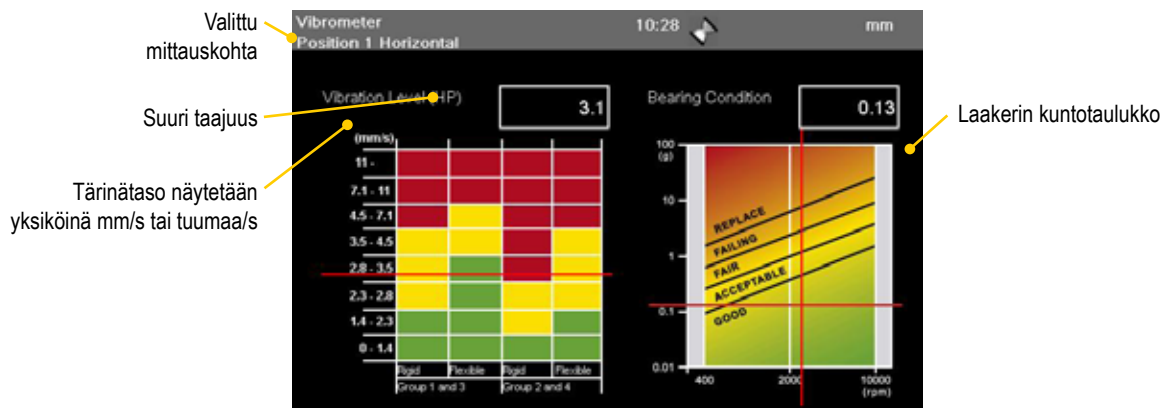
## Toimintopainikkeet

	<b>Ohjelmasta poistuminen.</b>
	Sisältä alavalikon
	<b>Ohjauspaneelin avaus.</b>
	<b>Tallenna.</b> Katso myös kohta <i>Mittaustiedoston käsittely</i> .
	Raportin tulostus lämpötulostimella (lisävaruste). Käytettävissä, kun avaat tallennetun mittauksen.
	Raportin luonti. Käytettävissä, kun avaat tallennetun mittauksen.
 	Vaihtopainike. Näyttää laakerin kunnon tai tärinätason arvot.
 	Vaihtopainike. Suurien taajuuksien (10–3200 Hz) tai pienien taajuuksien (2–3200 Hz) näyttö.
	Sisältä alavalikon
	Valitun mittauskohdan poistaminen.
	Kaikkien mittauskohtien poistaminen.
	<b>Toleranssi.</b> Värähtelytason ja laakerin kuntoarvon toleranssitaulukon näyttö.

## Tärinätaso

Näyttöyksikössä näytetään taulukko ISO 10816-3 -standardista. Tätä standardia käytetään koneissa, joiden teho on yli 15 kW ja nimellisa nopeudet välillä 120 – 15000 r/min.

1. Valitse mittauspiste navigointipainikkeilla.
2. Avaa toleranssitaulukko valitsemalla . Siitä nähdään valitun pisteen arvot.



## Jäykkä tai joustava

ISO-standardi luokittelee koneet eri tavalla riippuen siitä, onko niiden perustus joustava vai jäykkä. Tavallisesti tämä määritetään koneen piirustuksien ja laskelmien perusteella.

## Ryhmät

- Ryhmä 1. Suuret koneet, joiden nimellisteho on yli 300 kW. Sähkökoneet, joiden akselikorkeus  $H > 315$  mm. Käyntinopeudet välillä 120 – 15 000 r/min.
- Ryhmä 2. Keskikokoiset koneet nimellisteholtaan 15 – 300 kW. Sähkökoneet, joiden akselikorkeus on  $160 < H < 315$  mm. Käyntinopeus normaalisti yli 600 r/min.
- Ryhmä 3. Monisiipisellä juoksupyörällä ja erillisellä ohjaimella varustetut, nimellisteholtaan yli 15 kW pumput.
- Ryhmä 4. Monisiipisellä juoksupyörällä ja integroidulla ohjaimella varustetut, nimellisteholtaan yli 15 kW pumput.

## Ohje

Toinen käyttökelpoinen standardi on ISO 2372, luokka 4 suurille koneille, joilla on joustava perustus.

0 – 3 mm/s 0 – 0,12 tuumaa/s	Pienet tärinät. Laakerin kuluminen on olematonta tai hyvin vähäistä. Alhainen melutaso.
3 – 7 mm/s 0,12 – 0,27 tuumaa/s	Havaittavat tärinätasot keskittyvät usein johonkin tiettyyn osaan sekä suuntaan koneessa. Havaittavaa laakerin kulumista. Tiivisteongelmia esiintyy pumpussa jne. Kasvanut melutaso. <b>Suunnittele toimenpiteet seuraavan normaalin seisokin ajaksi.</b> Pidä konetta silmällä ja mittaa tiheämmin kuin aikaisemmin, jotta havaitset mahdollisen vikaantumistrendin. Vertaa tärinöitä muihin toimintamuuttujiin.
7 – 18 mm/s 0,27 – 0,71 tuumaa/s	Suuret tärinät. Laakerit käyvät kuumana. Laakerien loppuun kuluminen aiheuttaa usein toistuvia vaihtoja. Tiivisteet kuluvat loppuun, kaikenlaisia vuotoja esiintyy. Halkeamia hitseissä ja betoniperustuksissa. Ruuvit ja tapit löystyvät. Korkea melutaso. <b>Suunnittele toimenpiteet pikimmiten.</b>
> 18 mm/s > 0,71 tuumaa/s	Hyvin voimakkaat tärinät ja korkeat melutasot. Tämä on vahingollista koneen turvallisen toiminnan kannalta. <b>Lopeta käyttö,</b> jos se on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista ottaen huomioon laitoksen pysäytyskustannukset.

## Laakerin kuntoarvo

Laakerin kuntoarvoa käytetään trendianalyysiin. Laakerin kuntoarvon kasvaminen ajan myötä voi olla merkki siitä, että laakeri on huonosti voideltu, ylikuormittunut suuntausvirheen takia, tai että sen pinta on vaurioitunut. Suuri laakerin kuntoarvo voi kuitenkin esiintyä vaihteistoissa, leikkureilla varustetuissa konverttauskoneissa ja vastaavissa koneissa ilman mitään laakerivikaa. Tämä johtuu siitä, että tämäntyyppinen koneisto tuottaa suuritaajuisia värähtelyjä, jotka muistuttavat laakerivikaisen koneen vastaavia.

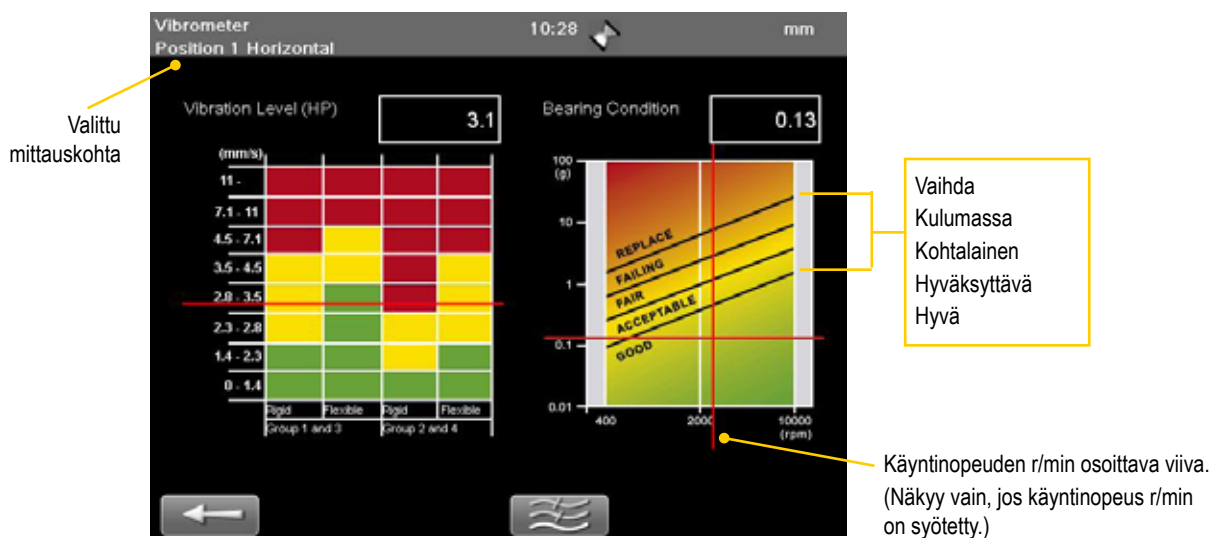
Laakerin kuntoarvo on neliöllinen keskiarvo, RMS-arvo, kaikista välillä 3200 – 20.000 Hz esiintyvistä taajuuksista. Tämä arvo on kiihtyvyyden keskiarvo mitattuna painovoimavakion g kerrannaisina.

Alla oleva kaavio on vain ohje laakerin kuntoarvon tulkintaan. Suurta laakerin kuntoarvoa tulisi aina käyttää vaatimuksena yksityiskohtaisen taajuusanalyysin tekemistä varten. Älä vaihda laakereita, ennen kuin tämä on tehty.

## Laakerin kunnan toleranssitaulukon avaaminen

1. Valitse mittauskohta.

2. Avaa toleranssitaulukko valitsemalla .



# AKKUPAKETIT

Jos mittausyksiköitä ei kytketä kaapeleilla, voit käyttää ladattavaa akkupakettiamme. Akkupaketista on kaksi versiota, joista toisessa on sisäänrakennettu Bluetooth®.

## Akkupaketti

(Osanro 12-0617)

1. Aseta akkupaketti tangoille.
2. Kytke punainen kaapeli mittausyksikköön.

Mittausyksikkö latautuu, ja voit jatkaa mittauksia.

Tässä akkupaketissa ei ole sisäänrakennettua Bluetooth®-yksikköä; voit kuitenkin kytkeä Bluetooth®-yksikön ilmaisin-/mittausyksikköön. Energian säästämiseksi Bluetooth®-yhteys muodostetaan vain mittausohjelmaa käytettäessä. Bluetooth®-yksikössä ei ole virtakytkintä. Se kytetään pois päältä irrottamalla. Bluetooth®-yksiköillä on valmistusnumero, joka näkyy näyttöyksikön Bluetooth-näkymässä.

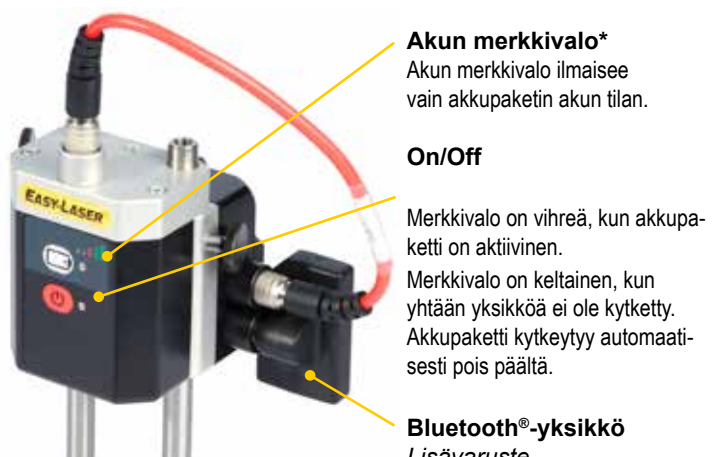
## Akkupaketti, jossa on Bluetooth®

(Osanro 12-0618)

Akkupaketissa on sisäänrakennettu Bluetooth®-toiminto. Lisätietoja Bluetooth®-yksikköjen asetuksesta ja hakemisesta, katso käsikirjan kohta *Ohjauspaneeli > Bluetooth*.

Akkupaketin valmistusnumero on sen takasivulla. Valmistusnumero näkyy näyttöyksikön Bluetooth-näkymässä.

Kun akkupaketin varaus tyhjenee, akun merkkivalo ja Päällä/Pois-merkkivalo sammuvat. Sisäänrakennettu Bluetooth® toimii kuitenkin niin kauan kuin ilmaisimessa on varausta jäljellä.



### Akun merkkivalo\*

Akun merkkivalo ilmaisee vain akkupaketin akun tilan.

### On/Off

Merkkivalo on vihreä, kun akkupaketti on aktiivinen.

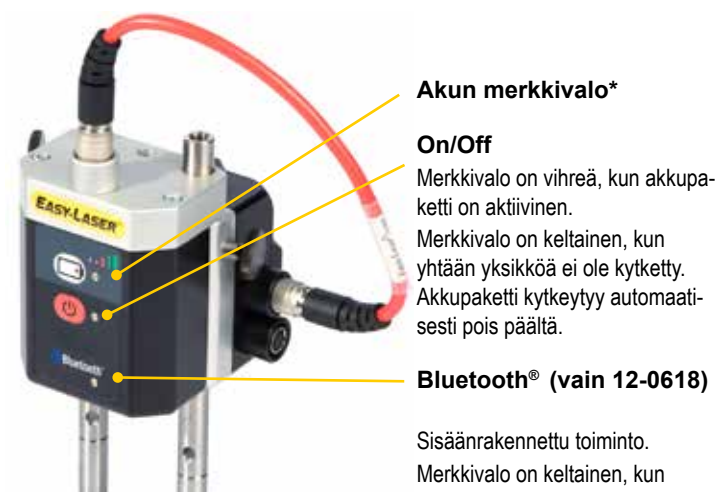
Merkkivalo on keltainen, kun yhtään yksikköä ei ole kytketty. Akkupaketti kytkeytyy automaattisesti pois päältä.

### Bluetooth®-yksikkö

#### Lisävaruste

Merkkivalo on keltainen, kun kytketty oikein.

Merkkivalo sininen, kun Bluetooth®-yhteys on muodostettu.



### Akun merkkivalo\*

### On/Off

Merkkivalo on vihreä, kun akkupaketti on aktiivinen.

Merkkivalo on keltainen, kun yhtään yksikköä ei ole kytketty.

Akkupaketti kytkeytyy automaattisesti pois päältä.


### Bluetooth® (vain 12-0618)


Sisäänrakennettu toiminto.



Merkkivalo on keltainen, kun kytketty oikein.

Merkkivalo sininen, kun Bluetooth®-yhteys on muodostettu.

### \* Akun merkkivalo

 Jatkuva vihreä valo  
Akkupaketti täyteen ladattu.

 Vilkuva vihreä valo  
Akkupaketti OK

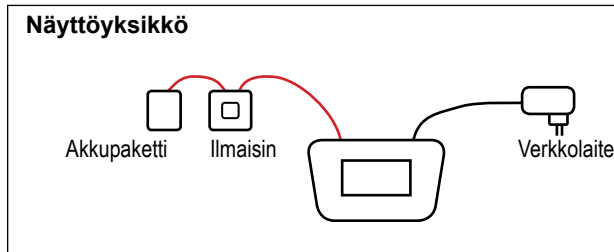
 Vilkuva punainen valo  
Akkupaketti tyhjenemässä, varausta jäljellä n. 15 minuutiksi.  
 Akkupaketti tyhjä ja kytkeytyy pois päältä.

## Akkupaketin lataaminen

### Näyttöyksiköllä

On mahdollista ladata akkupaketteja **ilman** Bluetoothia® näyttöyksikön kautta, yksi kerrallaan. Voit ladata sekä ilmaisinta että akkupakettia kytkemällä laitteet kuvan osoittamalla tavalla. Jos näyttöyksikkö kytketään pois päältä latauksen ajaksi, laitteet latautuvat nopeammin.

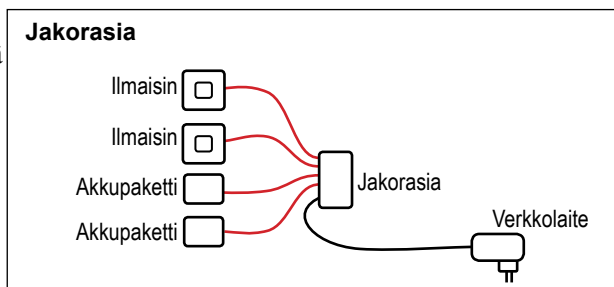
1. Kytke näyttöyksikkö verkkolaitteeseen.  
Itse näyttöyksikkö ei ole riittävän tehokas akkupaketin lataamiseen.
2. Kytke akkupaketti näyttöyksikköön punaisella vakiokaapelilla.



### Jakorasialla

Jos sinulla on kaksi akkupakettia tai kaksi akkupakettia, joissa on Bluetooth®, voit käyttää jakorasiaamme (Osanro 12-0597).

1. Kytke verkkolaite jakorasiaan. Käytä järjestelmäsi mukana toimitettua vakioverkkolaitetta. Kaikki jakorasian merkkivalot syttyvät.
2. Kytke akkupaketti ja ilmaisimet jakorasiaan.  
Vastaava merkkivalo **sammuu**.
3. Kun akkupaketti on täyteen varattu, merkkivalo **syttyy** uudelleen.

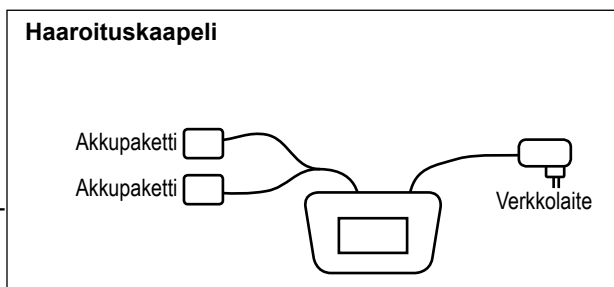


### Haaroituskaapelilla

Kahdelle akkupaketille tai kahdelle akkupaketille, joissa on Bluetooth®, voit käyttää myös haaroituskaapeliämme (Osanro 12-0725).

Haaroituskaapelia voi käyttää vain akkupaketien lataukseen, ei "punaisena kaapelina".

1. Kytke verkkolaite ja haaroituskaapeli näyttöyksikköön.
2. Kytke akkupaketit.
3. Kun akkupaketit on täyteen ladattu, akkupaketin merkkivalo palaa jatkuvasti vihreänä.



# TEKNISET TIEDOT

Easy-Laser®-järjestelmä E530 akseli, osanro 12-0695



## Täydellisen järjestelmän sisältö

1	Mittausyksikkö M
1	Mittausyksikkö S
1	Näyttöyksikkö
2	Kaapelit 2 m [78.7"]
2	Ketjukiinnittimet
2	Jatkoketjut
1	Tankosarja 4x60 mm, 4x120 mm [4.72", 2.36"]
1	Mittanauha 3 m [9.8 ft]
1	USB-kaapeli
1	Verkkolaite (100–240 V AC)
1	Viivakoodinlukija
1	Dokumentaatio ja käsikirja CD:llä
1	Kantolaukku

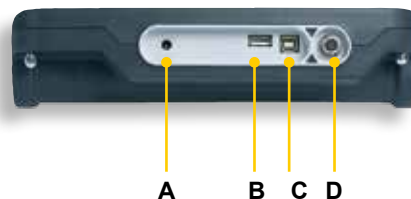
## Järjestelmä

Suhteellinen kosteus	10–95 %
Paino (täydellinen järjestelmä)	7.3 kg [16 lbs]
Kantolaukku	WxHxD: 500x415x170 mm [19.7"x16.3"x6.7"]

## Näyttöyksikkö

Osanro 12-0700

Näyttö opastaa käyttäjän mittausprosessin läpi ja näytössä voi tallentaa ja analysoida tulokset.



- A Liitin verkkolaitteelle  
 B USB A  
 C USB B  
 D Easy-Laser®-mittauslaitteisto

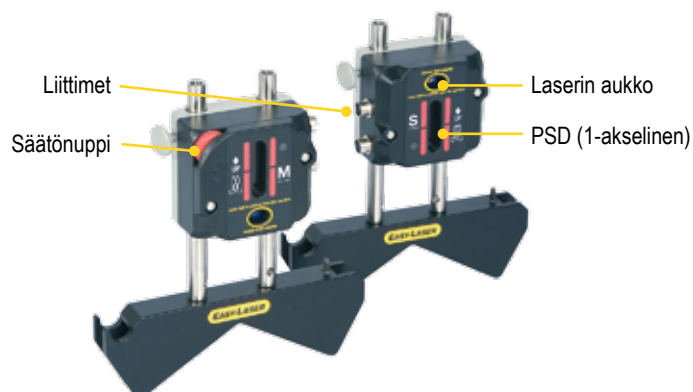
Näyttöyksikkö	
Näytön tyyppi/koko	VGA 5,7" väri
Näytön resoluutio	0,001 mm
Sisäinen akku (kiinteä)	Litiumioni
Toiminta-aika	Noin 30 tuntia (normaali toimintajakso)
Liitännät	USB A, USB B, Easy-Laser®-yksiköt
Muistikapasiteetti	>100.000 mittausta
Aputoiminnot	Laskin, muunnin
Ympäristönsuojelu	Kotelointiluokka 65
Kotelon materiaali	PC/ABS + TPE
Mitat	LxKxS: 250x175x63 mm
Paino	1 020 g [2,3 lbs]
Kaapelit	
Tyyppi	Toinen työntävä/vetävä syöttölaite
Järjestelmäkaapeli	Pituus 2 m
USB-kaapeli	Pituus 1,8 m
EasyLink™-tietokantaohjelmisto PC:lle	
Vähimmäisvaatimukset	Windows® 95 tai uudempi 256 Mb RAM, 5 Mb vapaata kiintolevytilaa



## Mittausyksiköt

Osanro 12-0697

Osanro 12-0698

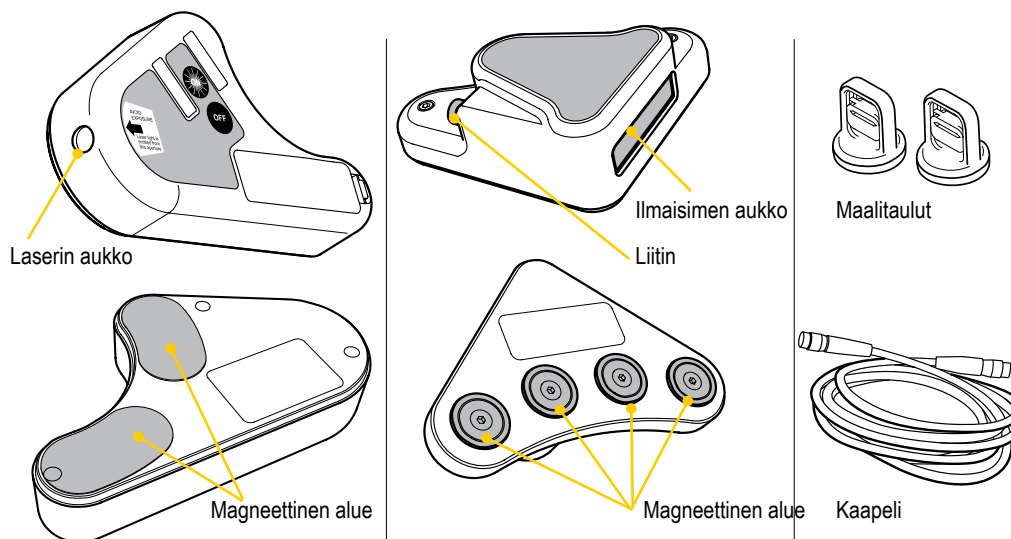


Mittausyksiköt	
Näytön tyyppi/koko	PSD 30 mm
Ilmaisimen resoluutio	0,001 mm
Mittausvirheet	$\pm 1\%$ + 1 numero
Toimintasäde	Eneintään 10 m
Laserin tyyppi	Diodilaser
Lasersäteen aallonpituus	635–670 nm
Laserluokka	Luokka 2
Laserin lähtöteho	<1 mW
Kaltevuusmittarit	0,1° resoluutio
Lämpöanturit	- 20–60 °C
Ympäristönsuojelu	Kotelointiluokka 65
Lämpötila-alue	-10–50 °C
Kotelon materiaali	Eloksoitu alumiini / ABS-muovi
Mitat	LxKxS: 60x60x42 mm
Paino	164 g [164.43 g]

## BTA E170 (lisävaruste)

Osanro 12-0659

Puhdista yksiköt ja aukkojen ikkunat kuivalla puuvillaliinalla. Jos et käytä järjestelmää pitkään aikaan, poista paristot.



Laserlähetin	
Hihnapyörän halkaisija	> Ø 60 mm
Laserluokka	2
Antoteho	<1 mW
Lasersäteen aallonpituus	635–670 nm
Säteen kulma	60°
Tarkkuus	Samansuuntaisuus: < 0.05°, Poikkeama < 0,2 mm [0,008"]
Paristotyyppi	1xR6 (AA) 1,5 V
Paristojen kesto	8 tuntia jatkuvaa käyttöä
Materiaali	ABS-muovi / kova-anodisoitu alumiini
Mitat LxKxS	145x86x30 mm
Paino	270 g [269.89 g]
Ilmaisinyksikkö	
Näytön resoluutio	(Millimetrit ja tuumat voidaan vaihtaa keskenään) Aksiaalinen poikkeama: 0,1 mm Kulma-arvo: 0.1°
Etäisyyden mittaus	Enintään 3 m etäisyys lähettimen ja ilmaisimen välillä
Toimintasäde	Aksiaalinen poikkeama: ±3 mm Kulma-arvo: ±8°
Kotelon materiaali	ABS-muovi
Mitat LxKxS	95x95x36 mm
Paino	170 g [5,99 oz]

## Tärinämittari (lisävaruste)

Part no. 12-0654



Instrument/Software	
Measurement range	0–50 mm/s [0–2 inch/s] RMS
Resolution	0.1 mm/s [0.005 inch/s]
Frequency range	Total level: 2–3200 Hz (Lp), 10–3200 Hz (Hp) Bearing condition: 3200–20000 Hz
Probe	
Sensitivity	100 mV/g $\pm 10\%$
Dimensions	Magnet: L=20 mm [4/5"], $\varnothing$ =15 mm [19/32"] Gauge tip: L=65 mm [2 1/2"9]



# HAKEMISTO

---

## A

Aika ja päiväys 16  
Akkukuva 9  
Alavalikko 6  
Asetukset 15

## B

Bluetooth® 7, 20, 21  
Brittiläinen yksikkö 16

## E

EasyLink 14  
elu tiedosto 19  
Epävarma kytkin 53  
Esc 5

## F

Fonttipaketti 19

## H

Henkilökohtaiset asetukset 15  
Hihna 63  
Hihnapyörä 65  
Huolto 3

## I

ISO-standardi 71

## J

Joustava jalka (Softfoot) 57

## K

Kaavake 13  
Kalibrointi 3  
Keskiösiirtymä 63  
Kieli 17  
Kulmapoikkeama 38  
Kuvakkeet 6  
Kuvaruututuloste 8  
Kytkemättömät akselit 48  
Käyttäjä 17  
Käännä koordinaatteja 7, 16

## L

Laakerin kunto 70  
Laskin 10  
LED-merkkivalot 5, 8  
Lisenssi 20  
Litiumioniakkujen 2  
Logo 14

## M

Manuaalinen sovitus 53  
Metrinen yksikkö 16  
Muunna yksiköt 10  
M-yksikkö 32

## P

Paikan ilmainen 37  
Painikkeet 5  
Paras sovitus 53  
PDF 11, 16  
Projektori 7  
Päivitä järjestelmä 19, 20

## R

Resoluutio 16

## S

S-yksikkö 32

## T

Takuu 2  
Tallenna 11  
Tiedostonhallinta 11  
Tilapalkki 7  
Toleranssit 42, 56  
Tulosta 14  
Tärinämittaria 69

## U

Unicode 19  
USB 13

## V

Varoituskuvake 7  
Verkkolaite 9  
Viivakoodi 8, 13  
Vällys 37, 34, 46

## Y

Yksikkö 16

