

EASY-LASER®

E420

Suomi
KÄSIKIRJA

05-0637 Revisio 4.6
Järjestelmäversio 12.9

SISÄLTÖ

JOHDANTO	1	Automaattinen tallennus	28
Huolto ja kalibrointi	2	Tarkkuusvesivaaka E290 (Valinnaisvaruste)	28
Mittausjärjestelmän kanssa matkustaminen	3	Kalibrointitarkistus	29
NÄYTTÖYKSIKKÖ	5	VAAKASUORA	31
Näyttöyksikön nollaus	5	Yksiköiden asennus	32
Latauslaite	5	Langaton	32
Navigointipainikkeet	6	Syötä etäisyydet	34
Tilapalkki	7	Mittaus EasyTurn™-ohjelmalla	35
Kuvaruututuloste	8	Mittaus 9-12-3-menetelmällä	36
LED-valot	8	Tulos ja säädä	37
Akku	9	Live-näyttöarvot	38
Näyttöyksikön lataaminen	9	Lämpölaajenemisen kompensointi	40
Mittausyksiköiden lataus ja virransyöttö	9	Toleranssi	41
Laskin	10	SOFTFOOT	45
Mittaustiedoston käsittely	11	Joustava jalka -suodatin	45
Tiedoston tallennus	11	PYSTYSUORA	47
Tiedostonhallinta	11	Valmistelut	47
Suosikit	12	Mittaus	48
Tiedoston avaaminen kaavakkeena	13	Tulos	49
Tiedoston kopiointi USB-muistitikulle	13	Koneen säätö	50
Viivakoodi	13	TEKNISET TIEDOT	51
Tiedoston tulostus (valinnainen)	14	Näyttöyksikkö E53	52
Ohjauspaneeli	15	Mittausyksiköt	53
Suodatin	15	Latauslaite	54
Yksikkö ja resoluutio	16		
Päiväys ja kellonaika	16		
Kieli	17		
Käyttäjä	17		
Taustavalo	17		
Automaattinen virrankatkaisu	18		
Järjestelmäpäivitys	19		
Lisenssi	20		
Langattoman yhteyden muodostaminen	21		
VALITSE OHJELMA	23		
Valmistelut	23		
ARVOT-OHJELMA	25		
Toleranssi	26		
Suurennus	26		
Arvon puolitus tai nollaus	27		
Live-näyttöarvot – värit	27		

Easy-Laser AB

Easy-Laser AB kehittää, valmistaa ja markkinoi lasertekniikkaan perustuvia Easy-Laser® mitta- ja kohdistuslaitteita. Laitteiden käyttötarkoitus tai -tarkoitukset on selostettu järjestelmien teknisissä tiedoissa. Tekniset tiedot löytyvät käyttöohjeen lopusta. Älä epäro i ottaa meihin yhteyttä, jos sinulla on mitta-ongelmia. Asiantuntemuksemme auttaa sinua ratkaisemaan ne helpolla tavalla.

Rajoitettu takuu

Tämä tuote on valmistettu Easy-Laser tiukan laadunvalvontajärjestelmän alaisuudessa. Jos tuote vikaantuu kolme (3) vuoden kuluessa ostopäivästä normaaleissa käyttöolosuhteissa, Easy-Laser 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 Easy-Laser toimipisteeseen.

Huom!

Ostaja on velvollinen ottamaan varmuuskopion kaikista tiedoista ennen tuotteen toimittamista takuukorjaukseen. Tietojen palautus ei kuulu takuuhuollon piiriin, eikä Easy-Laser 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 Easy-Laser AB:n valvonnan piiriin, tai että akun kapasiteetti alenee suhteettomasti käyttöön nähden.

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

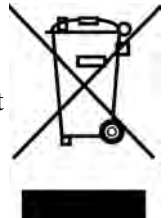
Easy-Laser-tuotteet saa korjata tai kalibroida vain valtuutettu huoltokeskus.

Päähuoltokeskuksemme on Ruotsissa. Sen lisäksi on useita paikallisia huoltokeskuk-sia, jotka on valtuutettu suorittamaan rajoitettuja huoltoja ja korjauksia. Ota yhteyttä paikalliseen huoltokeskukseen, ennen kuin lähetät laitteesi huollettavaksi tai korjatta-vaksi. Kaikki huoltokeskukset on lueteltu sivustossamme kohdassa Huolto ja kalibrointi. Ennen kuin lähetät mittaussjärjestelmäsi päähuoltokeskukseemme, täytä Huolto- ja korjausraportti verkossa.

Vanhojen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen

(Sovellettavissa EU-maissa ja muissa Euroopan maissa, joissa on erilliset keruujärjes-telmät).

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 jätehuoltoviran-omaisilta, kotitalousjätteen kerääjiltä tai jälleenmyyjältä, jolta ostit .



Käsimkirjat PDF-muodossa

Voit ladata käsimkirjat 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 os-oitteesta [easylaser.com>download>software](http://easylaser.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.

Sisäänrakennettujen akkujen tekniset tiedot

Easy-Laser Osanumero	Tyyppi	Jännite	Lähtö- teho	Kapasi- teetti	Sisältyy osanumeroon
03-0757	Li-Ion	3.65 V	41.61 Wh	10600 mAh	12-0418, 12-0700, 12-0748
03-0765	Li-Ion	3.7 V	2.5 Wh	660 mAh	12-0433, 12-0434, 12-0509, 12-0688, 12-0702, 12-0738, 12-0752, 12-0759, 12-0758, 12-0799, 12-0846
03-0971	Li-Ion	3.6 V	9.36 Wh	2600 mAh	12-0617, 12-0618, 12-0823, 12-0845
03-1052	Li-Ion	3.7 V	1.22 Wh	330 mAh	12-0746, 12-0747, 12-0776, 12-0777, 12-0791, 12-1054
12-0953	Li-Ion	3.7 V	7.4 Wh	2000 mAh	12-0944, 12-0943, 12-1028, 12-1029
12-0952	Li-Ion	7.3 V	41.61 Wh	5300 mAh	12-0961 (2 pcs)
12-0983	Li-Ion	3.7 V	7.4 Wh	2000 mAh	12-1026, 12-1027
N/A	Li-Ion	3.8 V	16.91 Wh	4450 mAh	12-1086

Yhteensopivuus

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

Vastuuvapauslauseke

Easy-Laser AB ja sen valtuutetut jälleenmyyjät eivät vastaa kone- ja laitosvaurioista, jotka johtuvat Easy-Laser®-mittaus- ja kohdistusjärjestelmien käytöstä. Jos järjestelmää käytetään käyttöohjeen ohjeista poikkeavalla tavalla, laitteen tarjoama suojaus saattaa heikentyä.

Copyright

© Easy-Laser 2019

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

Kesäkuu 2019

Elisabeth Gårdbäck

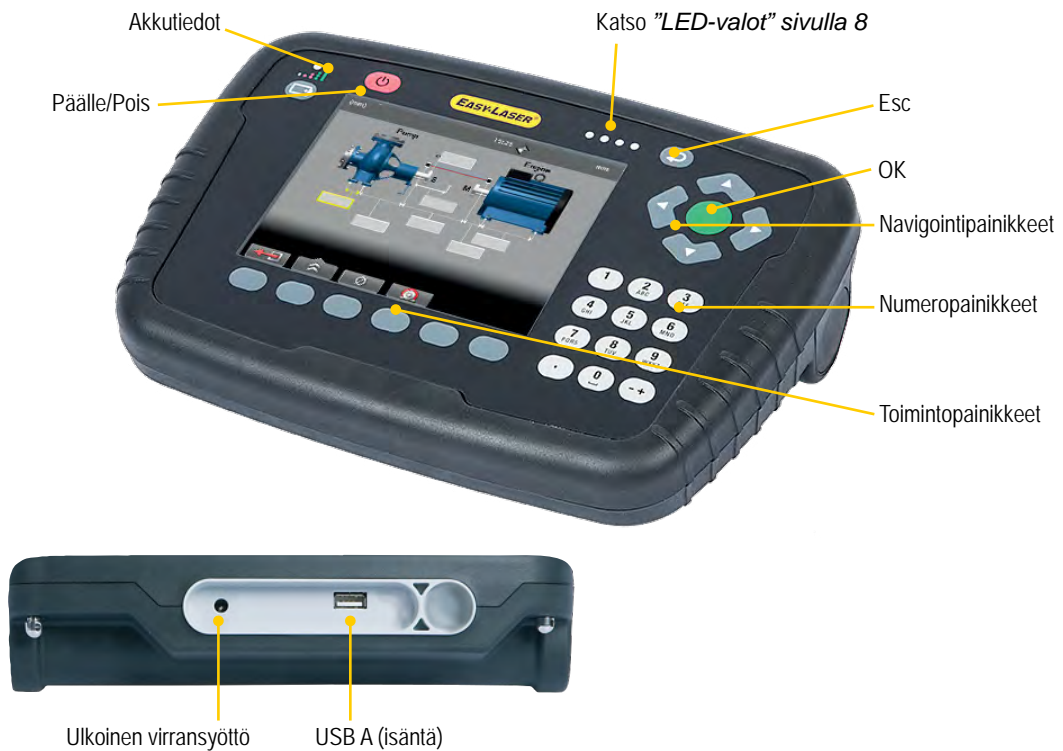
Laatupäällikkö, Easy-Laser AB

Easy-Laser AB, PO Box 149, SE-431 22 Mölndal, Ruotsi

Puhelin: +46 31 708 63 00, sähköposti: info@easylaser.com

Internet: www.easylaser.com

NÄYTTÖYKSIKKÖ



Näyttöyksikön nollaus

Näyttöyksikkö nollataan pitämällä On/Off-painiketta painettuna.

Latauslaite

Käytä ainoastaan Easy-Laserin toimittamaa latauslaitetta.

Esc

Escape palauttaa alkunäkymään tai sulkee aktiivisen ikkuna (esim. resurssienhallinnan) ja palauttaa edelliseen näkymään.

Navigointipainikkeet

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



Toimintopainikkeet

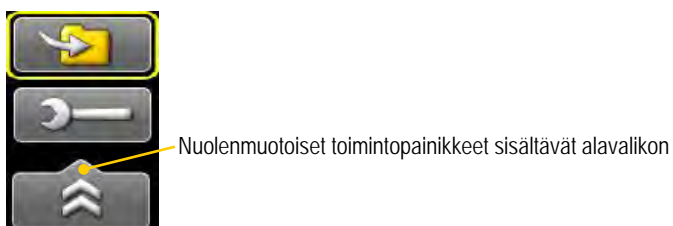
Painikkeiden yläpuolella olevat kuvakkeet vaihtuvat sen mukaan, mikä kuva näytössä parhaillaan näkyy.

Alla on lista yleisimmistä kuvakkeista.

	Paluu edelliseen kuvaan. Poistu nykyisestä ohjelmasta pitämällä painettuna.
	Takaisin. ”Edellistä kuvaa” ei ole. Poistu nykyisestä ohjelmasta.
	Lisää. 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 langaton yhteys.



Palkissa on myös tekstiviestejä, joissa on:

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


Tilapalkin kuvakkeet

	Varoitus. Valitsemalla toimintopainikkeen saat varoitusta koskevia lisätietoja.
	Varoitus. Näytetään, kun koordinaatteja on käännetty ilmaisimessa. Siirry Ohjauspaneeliin, kun kaluat kääntää koordinaatteja.
	Näyttöyksikön akku on tyhjenemässä.
	Näyttöyksikkö latautuu. Ilmaisee, että verkkolaite on kytketty pistorasiaan.
	Tiimalasi. Näyttöyksikkö suorittaa tehtävää.
	Mittaus käynnissä. Aika riippuu valitusta suodattimesta.
	Valittu suodatin.
	Oheislaite. Ilmaisee, että oheislaite, kuten videoprojektori on kytketty näyttöyksikköön. <i>Ei saatavana E420-malliin.</i>
	Ilmaisee, että langaton yhteys on aktivoitu. Vieressä oleva luku ilmaisee kytkettyjen langattomien 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


Akku/paristo

Kun akku latautuu, LED vilkkuu vihreänä.


 Punainen, kerran vilkkuva valo: Akku tyhjä.


 Punainen, kaksi kertaa vilkkuva valo: Lataa akku.

 Vihreä, kolme kertaa vilkkuva valo: Hyvä.

 Vihreä valo: Akku täynnä.


Merkkivalo

 Sininen vilkkuva valo: Etsitään langattomia yksiköitä.
Sininen valo: Langaton yhteys muodostettu.

 Vihreä vilkkuva valo: Näyttöyksikkö käynnistyy.

 Punainen vilkkuva valo: Varoitus. Lisätietoa saat valitsemalla  ja .

Akku

Valitsemalla  saat näyttöön Akku/paristo-kuvan.

Kun lopetat päivän työt, lataa koko järjestelmä. Kytke verkkolaite näyttöyksikköön ja kytke mittausyksiköt (**maks. kaksi**) kaapelilla. Jakajan avulla voit ladata jopa kahdeksan yksikköä kerralla.



E-sarja **ei** ole yhteensopiva D-sarjan laitteiden kanssa.

Näyttöyksikön lataaminen

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

Huom!

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

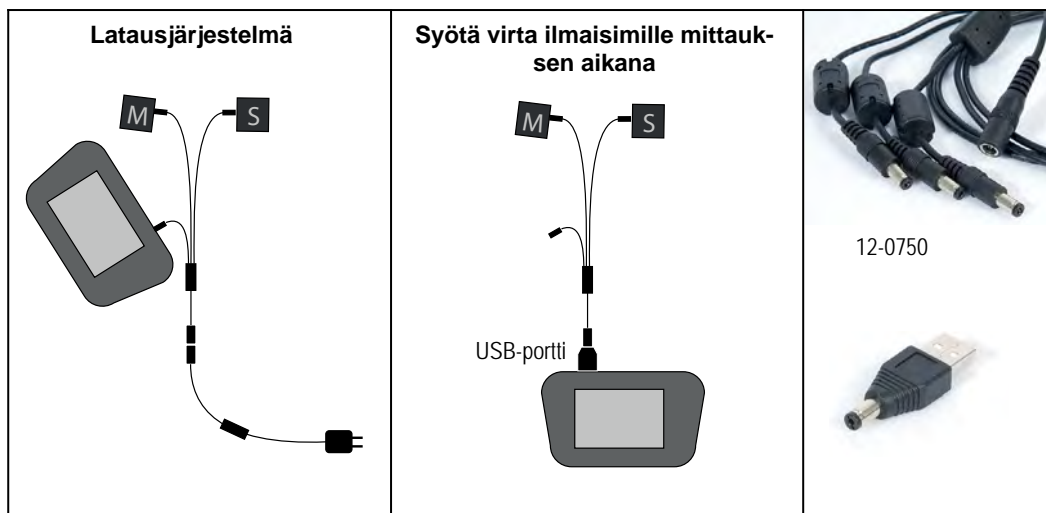
Verkkolaite

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


Mittausyksiköiden lataus ja virransyöttö




Käytä jakokaapelia yksiköiden lataukseen tai virransyöttöön.

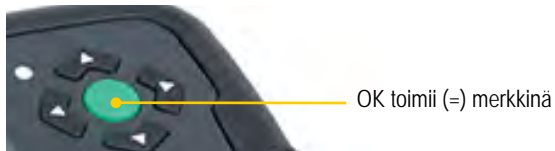
- Lataa yksiköt vakioverkkolaitteella.
- Syötä virtaa yksiköille mittauksen aikana käyttämällä näyttöyksikön USB-liitäntää.




Laskin



Laskin löytyy aloituskuvasta ja ohjauspaneelist ().

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

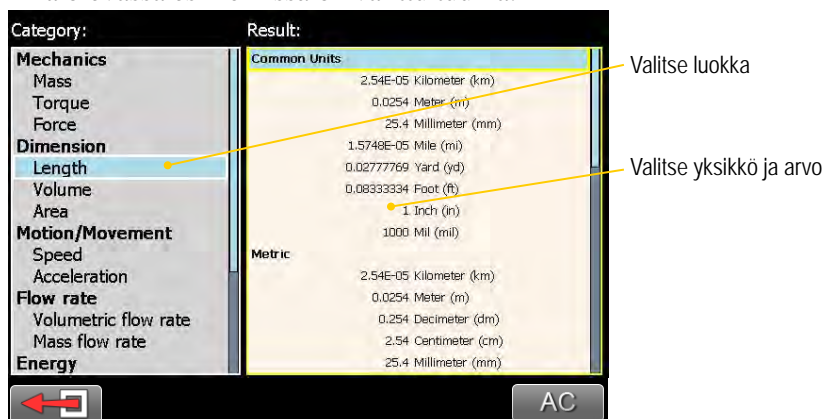


Yksikkömuunnin

Yksikkömuunnin löytyy aloituskuvasta ja ohjauspaneelist ().




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

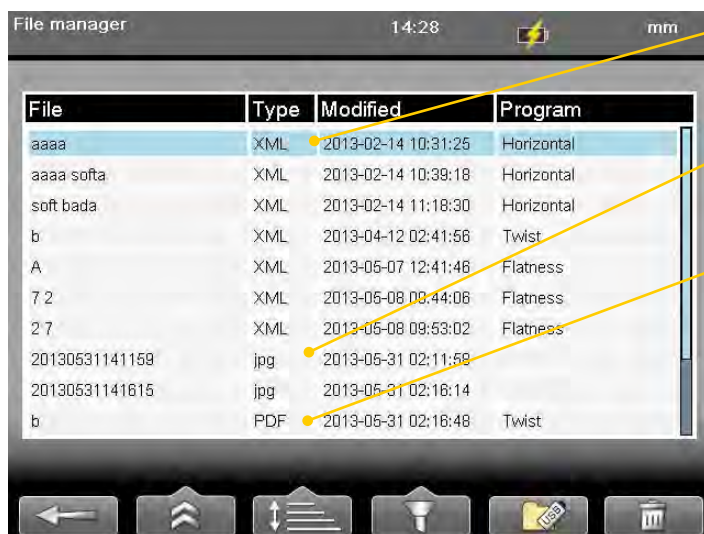
Tiedoston tallennus

1. Tallenna  mittaus 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 aloituskuvasista ja ohjauspaneelist). Näyttöön tulee tiedostonhallinta. Tästä nähdään helposti, milloin ja mistä ohjelmasta tiedosto tallennettiin.

Avaa mittauksien tiedosto painamalla .


















xml
Mittauksien tiedosto.

jpg
"Kuvaruututuloste" sivulla 8

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






Toimintopainikkeet

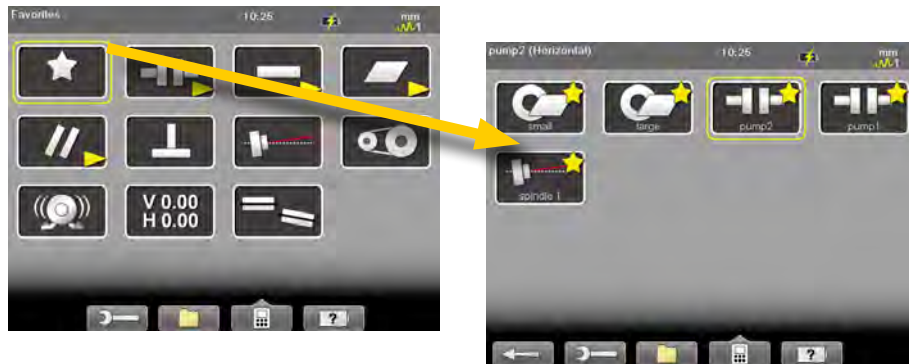
	Paluu edelliseen kuvaan.
	 "Mittauksien tiedoston käsittely" sivulla 11.  "Tiedoston tulostus (valinnainen)" sivulla 14.
	 Lajittele tiedostot aakkosjärjestykseen.  Lajittele tiedostot mittausohjelman mukaan.  Lajittele kellonajan mukaan.
	 Näytä kaikki tiedostot.  Näytä vain xml-tiedostot.  Näytä vain pdf-tiedostot.  Näytä vain jpg-tiedostot.  Näytä vain suosikit.
	"Tiedoston kopiointi USB-muistitikulle" sivulla 13.
	Poista tiedostot. Poista kaikki näytetyt 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.

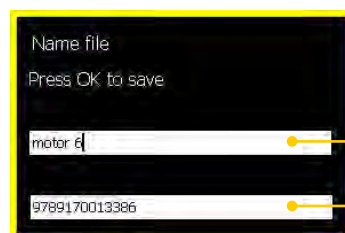
1. Kytke USB-muistitikku.
2. Valitse haluamasi tiedosto ja valitse .
3. USB-muistitikulle luodaan automaattisesti kansio. Tiedosto tallennetaan kansioon \Damalini\archive\.

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 mittauksien tiedot tallennetaan yhdessä viivakoodin kanssa.



Viivakoodin numero lisätään tiedoston nimeen. Kun kytket näyttöyksikön tietokoneeseen, koko tiedoston nimi näytetään:

Nimi	Senast 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 Käyttäjät 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.

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 .

Suodatin kuvassa 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 suodattimesta.

Valittu suodatin



Suodattimen valinta

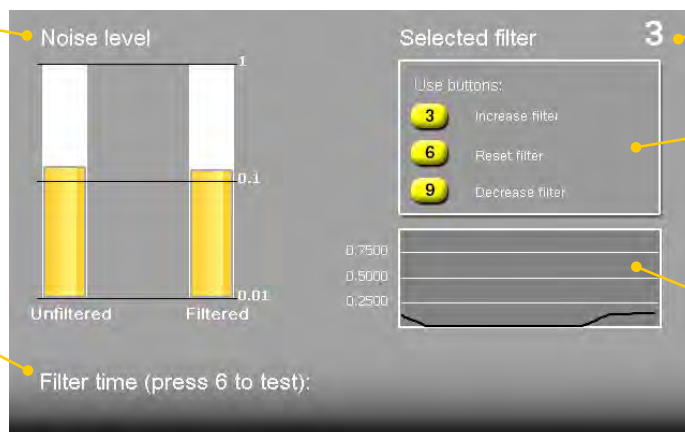
Käytä mahdollisimman lyhyttä aikaa, joka vielä tuottaa hyväksyttävän vakauden mittauksen aikana. Oletusarvo on 1. Normaalisti käytetään suodatinarvoja 1-3. Jos asetat suodatinarvoksi 0, suodatinta ei käytetä. Käytä suodattimen asetukseen painikkeita 3, 6 ja 9. Suodatin kuvassa, mutta myös mittausohjelmaa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



Valitse suodatin numeropainikkeilla

Järjestelmän häiriötaso ennen suodatusta ja sen jälkeen

Testaa toimintopainikkeella 6, kuinka kauan mittaus kestää




Valittu suodatin

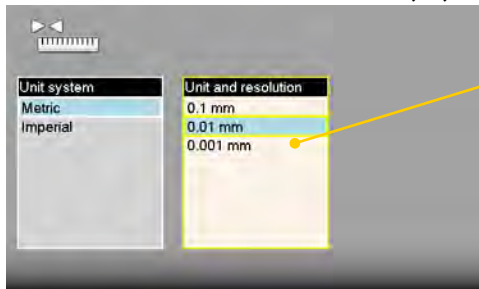
Aseta suodatin numeropainikkeilla. Painike 6 nollaa suodattimen

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.




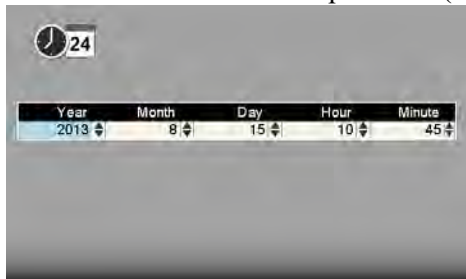
Huomautus!

0.0001 mm on mahdollista valita vain E940-järjestelmässä.

E420-järjestelmässä vain 0.01 mm on mahdollinen.

Päiväys ja kellonaika

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

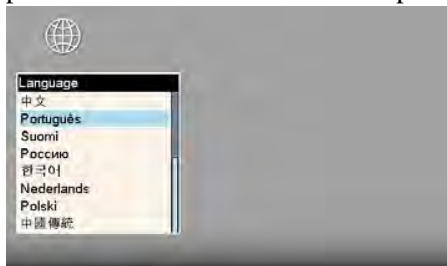


Päiväys ja kellonaika -kuva

Kieli

Henkilökohtainen asetus

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

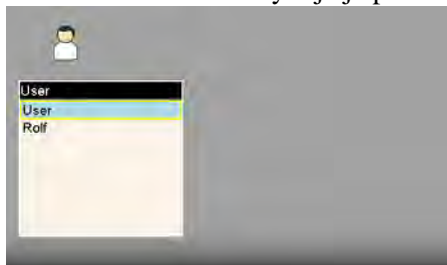


Kieli-kuva

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

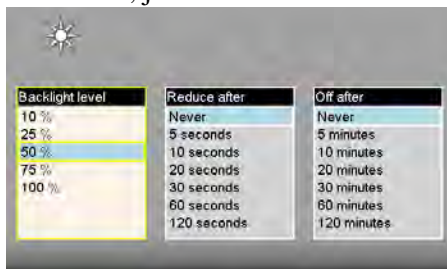
Taustavalon säätäminen helpottaa näytön lukemista kirkkaassa auringonvalossa. Muista kuitenkin, että voimakas kontrasti kuluttaa enemmän akkua/paristoja. Oletusarvo on 50 %.

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.

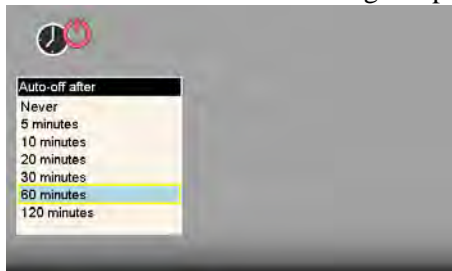


Taustavalo-kuva

Automaattinen virrankatkaisu

Henkilökohtainen asetus

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



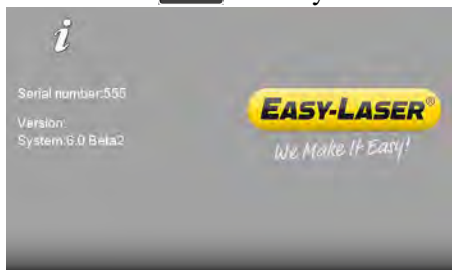
Automaattinen virrankatkaisu kuva

Huomautus!

Käynnissä olevaa mittausta ei tallenneta automaattisen virrankatkaisun yhteydessä.

Info

Valitsemalla  saat näyttöön laitteiston valmistusnumeron ja version.

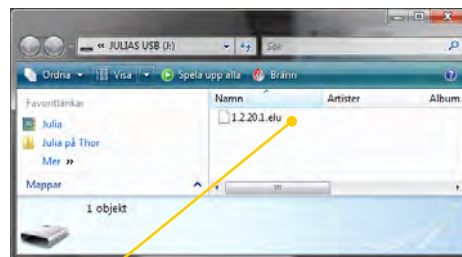


Tietoja-kuva

Järjestelmäpäivitys





Päivitystiedoston lataus

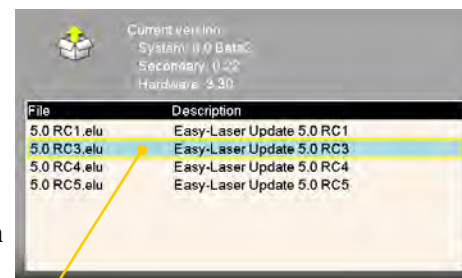
1. Mene osoitteeseen www.easylaser.com > Download > Software > E series Display unit Firmware Update.
2. Lataa päivitystiedosto tietokoneellesi.
3. Pura pakattu tiedosto.
4. Kopioi .elu-tiedosto USB-muistitikun juurihakemistoon.



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.



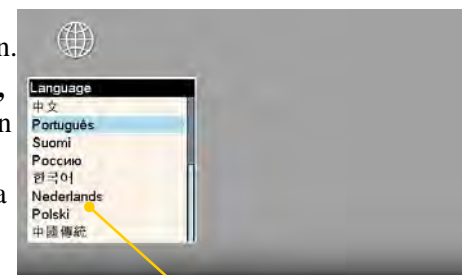
Näyttöön tulee päävalikko automaattisesti uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

Fonttipaketti

Joihinkin aikaisempiin E-sarjan laitteisiin ei ole asennettu Unicode-fontteja. Uusimpien 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.easylaser.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.



Application	License	Expires	Days left	Demo
Flange Flatness	Not license			
Flange Parallelism	Not license			
Horizontal	Group			
Horizontal	Group			
Vertical	Group			
Shaft Cardan	Not license			
Vibrometer	Group			
BTA	Group			

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

Langattoman yhteyden muodostaminen

Langattoman tekniikan ansiosta näyttöyksikkö ja ilmaisim vaihtavat tietoja ilman kaapeleita.

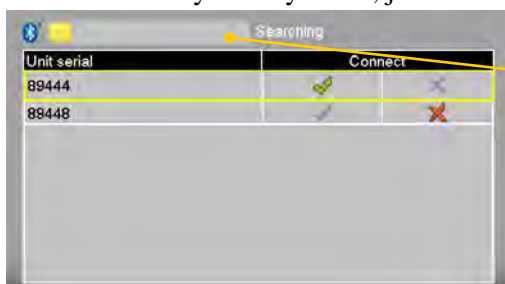


Joissakin ilmaisimissa on sisäänrakennettu langaton toiminto, muissa käytetään erillistä yksikköä, joka kytketään ilmaisimeen. *Katso tarkemmin kohdasta Tekniset tiedot.*

Asetus

Tämä on tarpeen vain lisättäessä uusia yksiköitä listaan.

1. Avaa langaton näkymä valitsemalla .
2. Etsi yksiköitä valitsemalla .
3. Kuvassa näytetään yksiköt, joihin voit muodostaa yhteyden.



Etsitään langattomia yksiköitä

4. Valitse yksikkö, johon haluat muodostaa yhteyden ja valitse . Yksikköön muodostetaan automaattisesti yhteys, kun käynnistät mittausohjelman.
5. Tallenna muutokset ja poistu näkymästä 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 moneen langattomaan yksikköön on muodostettu yhteys.



Yksi yksikkö yhdistetty



Toimintopainikkeet




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

Huom!

Älä käytä langatonta yksikköä ja kaapelia samanaikaisesti.

Käytä vain yhtä langatonta yksikköä

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

1. Kytke langaton yksikkö ilmaisimeen.
2. Avaa langaton näkymä valitsemalla .
3. Aseta käyttämäsi yksikkö tilaan .
4. Varmista, että muut yksiköt on asetettu tilaan .
5. Käynnistä mittausohjelma.

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

Huom!

Irrota langaton yksikkö mittausyksiköstä ennen kuin pakkaat laitteet laukkuun. Jos se jää kytketyksi, se purkaa mittausyksikön akun.

Langattoman yhteyden tiedot

Tämä laite sisältää

FCC ID: PVH0946

IC: 5325A-0946

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 virhe-toimintoja.

VALITSE OHJELMA

Valmistelut

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

- Varmista hyvä mittausympäristö. 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.



Pystysuunta

Pystysuorien koneiden linjaukseen.



Joustava jalka (Softfoot)

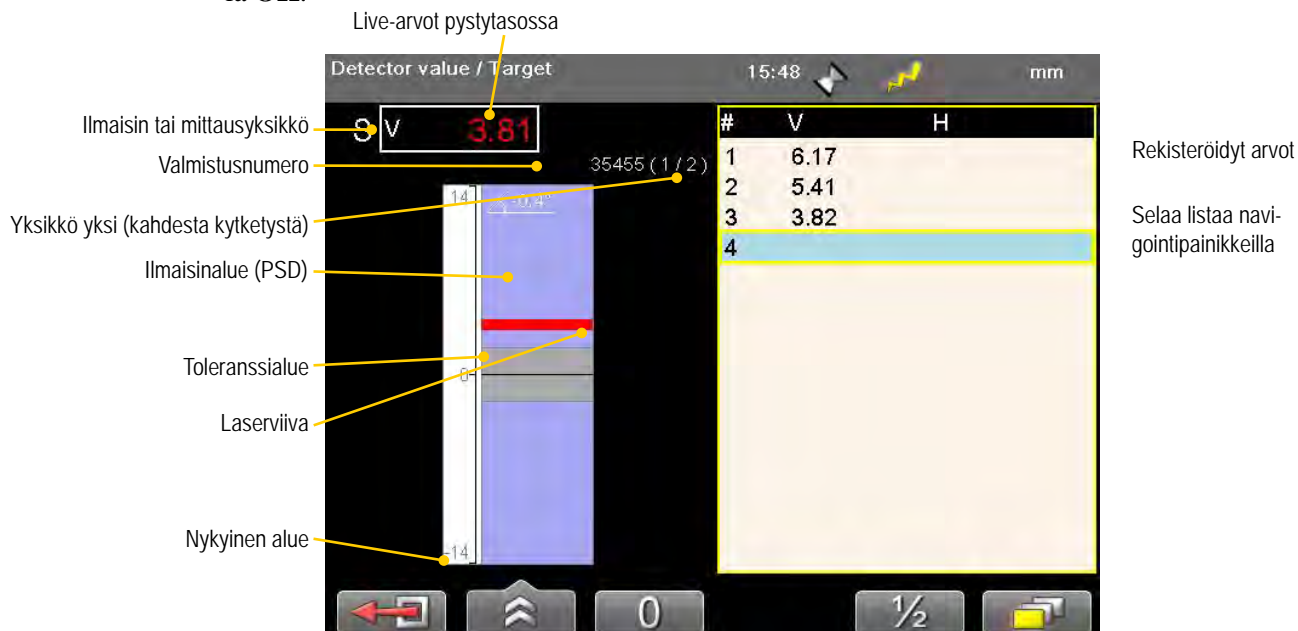
Varmista, että kone lepää tasaisesti kaikilla jaloillaan.

ARVOT-OHJELMA

V 0.00
H 0.00

Arvot-ohjelmalla näet live-lukemat ilmaisimista.

Oletusasetuksena näytetään kohde ja taulukko. Rekisteröi arvot painamalla OK.





Toimintopainikkeet

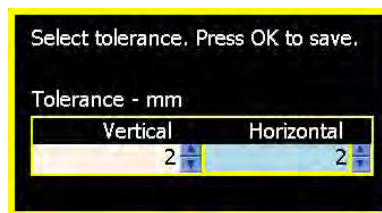
	Paluu. Ohjelmasta poistuminen.
	Avaa ohjauspaneeli. <i>Katso myös Näyttöyksikkö > Ohjauspaneeli</i>
	Toleranssin asetus. <i>Katso seuraava sivu.</i>
	Suurennus. <i>Katso seuraava sivu.</i>
	Tallenna tiedosto. <i>Katso myös Näyttöyksikkö > Mittaustiedoston käsittely.</i>
	Automaattinen tallennus. <i>Katso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

Huom!

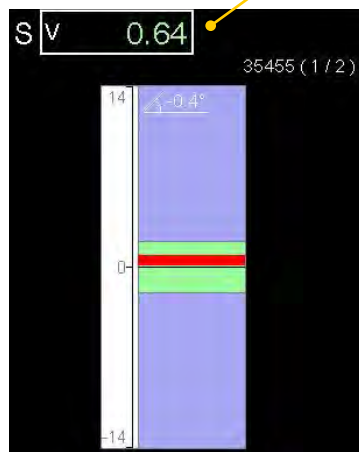
M-yksikköä voi käyttää ilmaisimena yhdessä laserlähettimen kanssa. Älä käytä tähän S-yksikköä.

Toleranssi

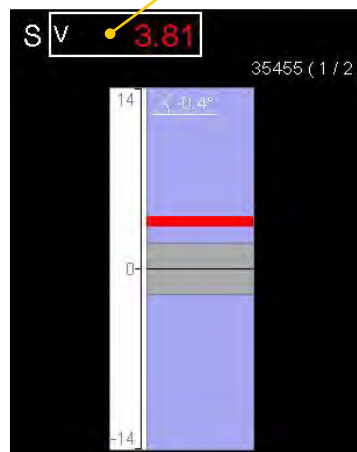
1. Aseta toleranssi valitsemalla  ja .
On mahdollista asettaa eri toleranssi vaaka- ja pystysuuntaan.
2. Siirry kentästä toiseen ja vaihda toleranssia navigointipainikkeilla.
3. Paina **OK**.





Live-arvot ja merkintä näytetään vihreänä toleranssialueella.

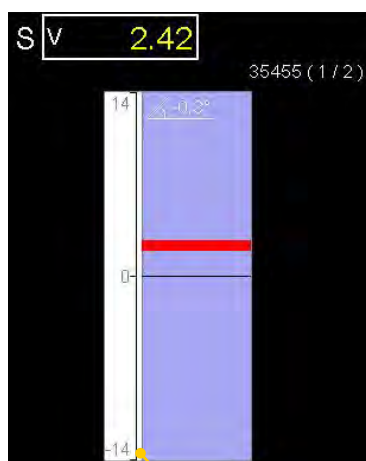
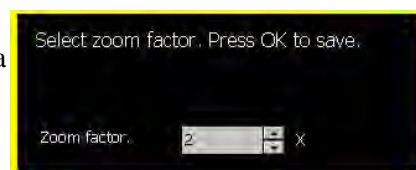


Live-arvot näytetään punaisena toleranssialueen ulkopuolella.

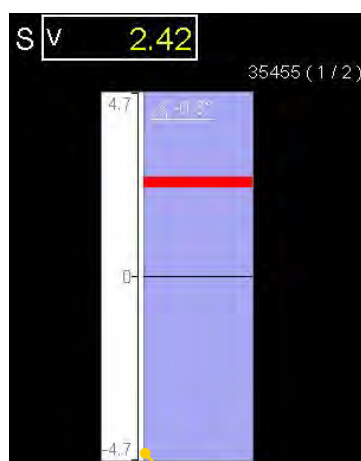


Suurennus

1. Suurennä valitsemalla  ja .
2. Valitse suurennuskertoimen väliltä 1–5. Suurennä ja pienennä kerrointa navigointipainikkeilla.
3. Paina **OK**.



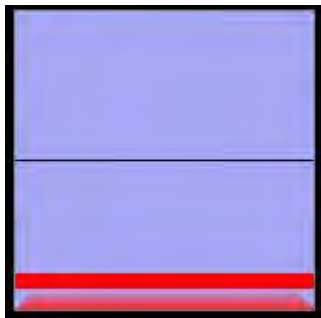
Oletusnäkömä



Suurennuskertoimeksi on asetettu 3

Reunavaroitus

Kun lasersäde on lähellä reuna, 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

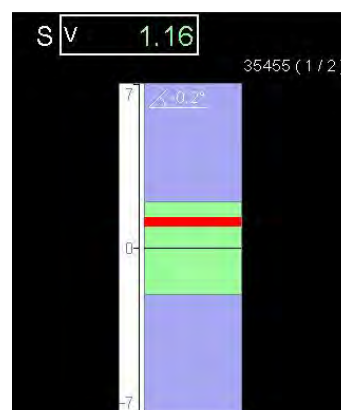
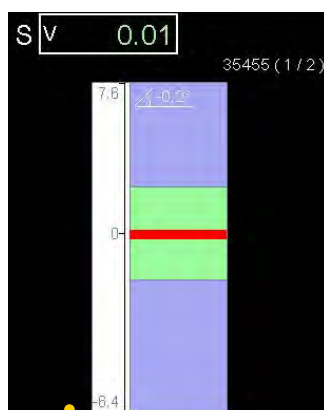
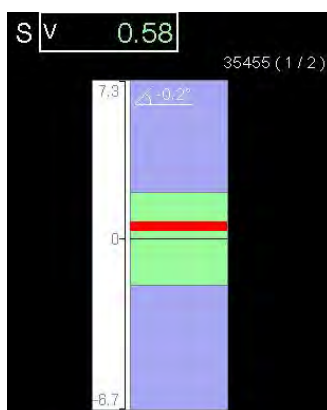
Nollaa näyttöarvo valitsemalla 0.

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

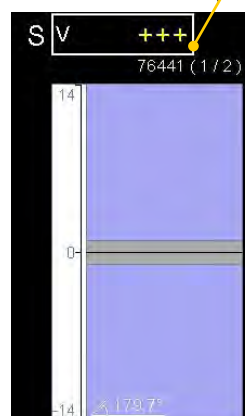
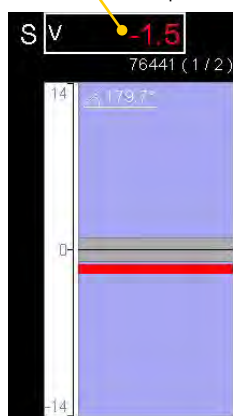
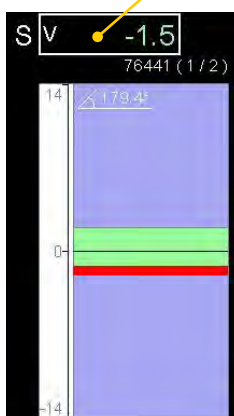
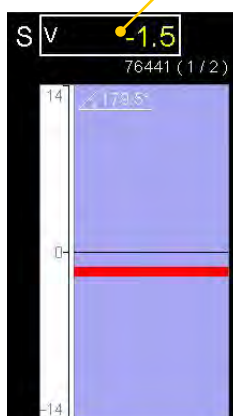
Live-näyttöarvot – värit

Live-arvot ovat normaalisti keltaiset

Vihreä, kun ollaan toleranssialueella.



Punainen, kun ollaan toleranssialueen ulkopuolella

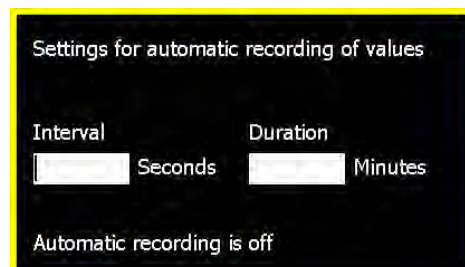
Signaali puuttuu, esimerkiksi lasersäde poikki.



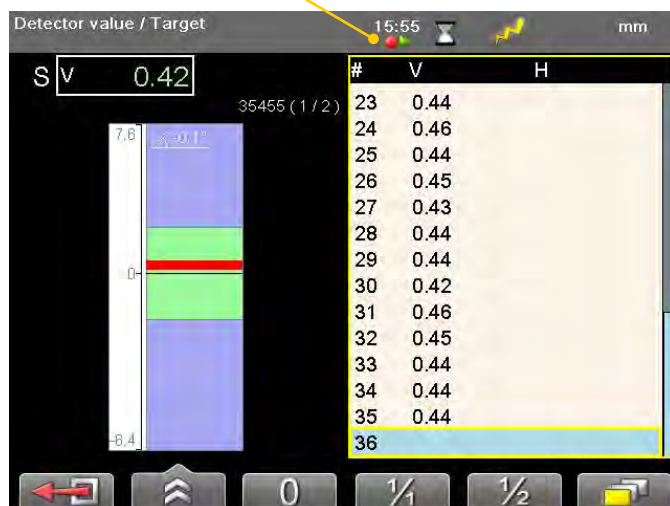
Automaattinen tallennus

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

1. Aloita automaattinen tallennus valitsemalla  ja .
2. Aseta tallennusväli.
3. Paina oikea-navigointipainiketta.
4. Aseta kesto.
5. Paina OK. Tallennus alkaa, ja voit seurata sitä näyttöstä.




Kuvake ilmaisee, että arvoja tallennetaan



Näkymät

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

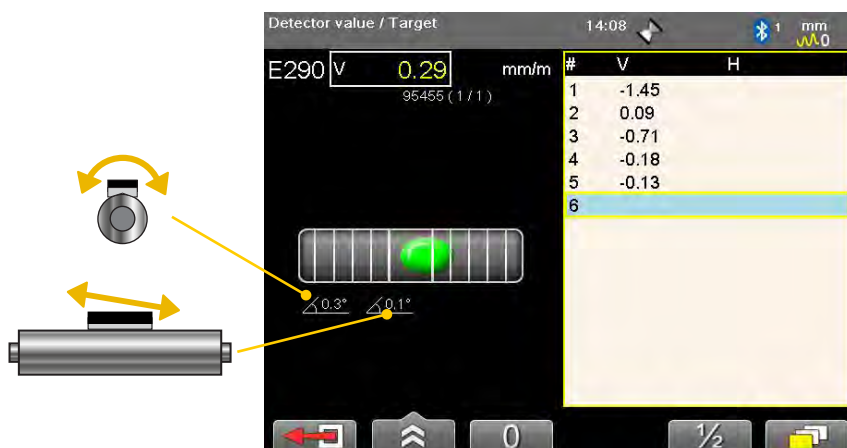
Valitsemalla  näet eri näkymävaihtoehtot, katso kuva alla.

Huom!

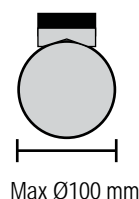
Vasemmalla ja oikealla navigointipainikkeella voit valita kaksi tai useampia ilmaismia, kun näytetään vain yksi kohde.

Tarkkuusvesivaaka E290 (Valinnaisvaruste)

Liitä tarkkuusvesivaaka Langattomat yksiköt, katso "Langattoman yhteyden muodostaminen" sivulla 21.






Emme suosittele tarkkuusvesivaakaa halkaisijaltaan yli 100 mm akselien mittaamiseen.

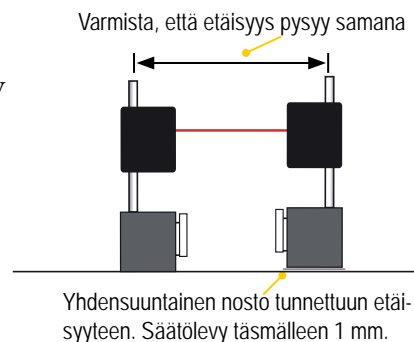


Kalibrointitarkistus

Arvot-ohjelmalla voit tarkistaa ovatko ilmaisimien lukemat toleranssirajojen sisällä.

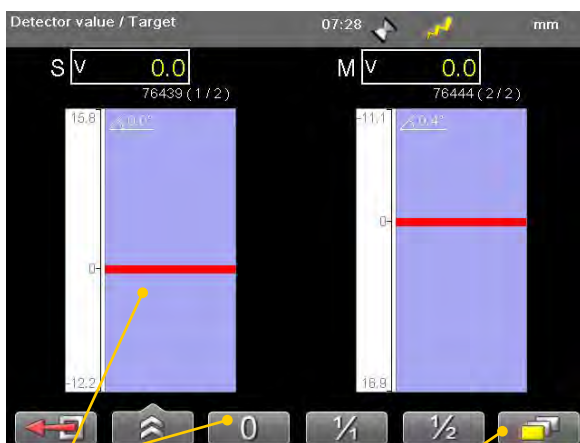
Pikatarkistus

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.

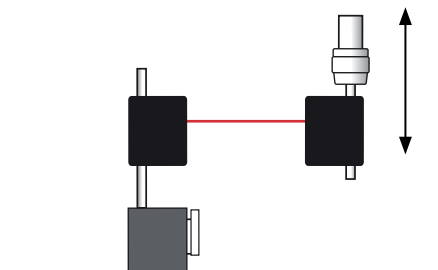


Nollausarvo

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.

Katso "EasyTurn™" sivulla 31



9-12-3

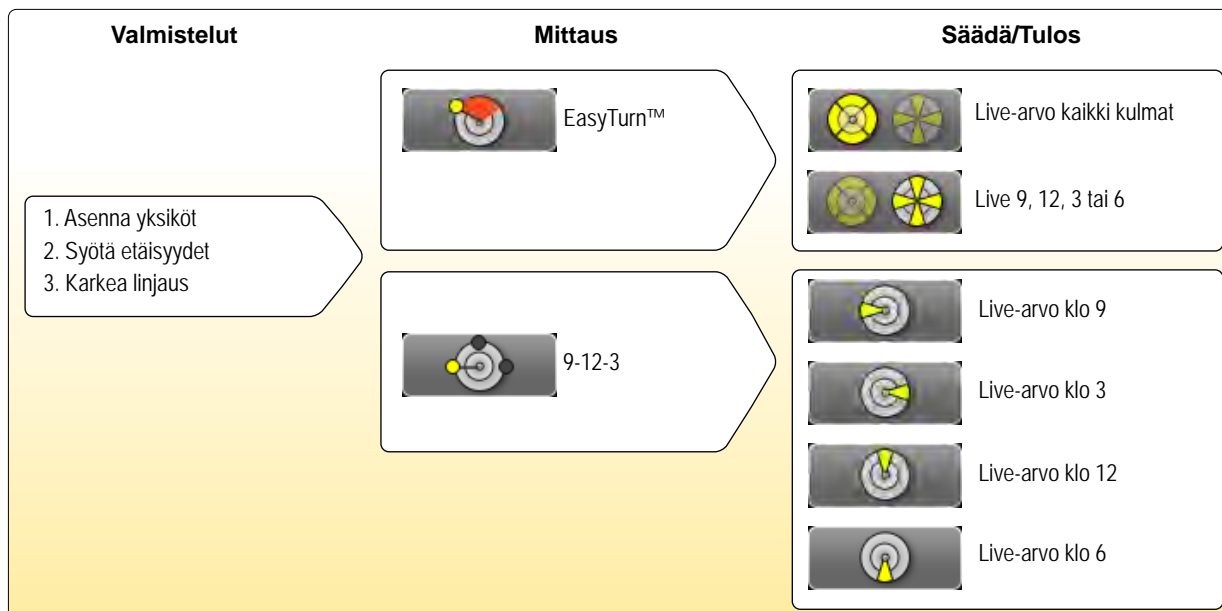
Mittauspisteet rekisteröidään asennoissa klo 9, 12 ja 3. Kaltevuusmittareita ei käytetä.

Katso "9-12-3" sivulla 31.

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.



Mittausyksiköt on asetettava keskiösiirtymällä, katso kuva.

Langaton

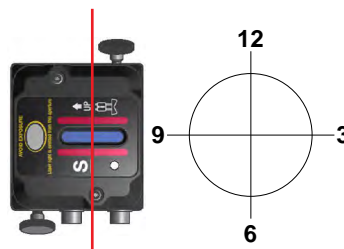
Näyttöyksikkö on varustettu langattomalla tekniikalla, jonka avulla näyttöyksikkö voi vastaanottaa tietoja ilman kaapeleita.

Mittausyksiköiden säätö

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

Kuvassa E530-järjestelmän mittausyksiköt.

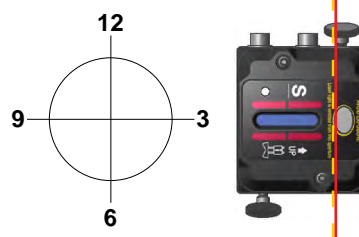
1. Sijoita mittausyksiköt klo 9:ään. Säädä laserviiva kummankin maalitaulun keskelle. Käytä säätönuppeja ja/tai siirrä ilmaisimia tangoilla.



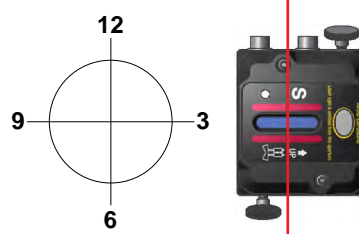
2. Pyöritä akseleita 180°. Tee merkki tankoihin tai koneeseen laserviivan ja kummankin maalitaulun keskikohdan välille.



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

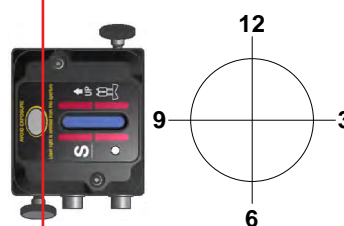


4. Säädä liikuteltavaa konetta, kunnes lasersäde osuu kummankin maalitaulun keskelle.




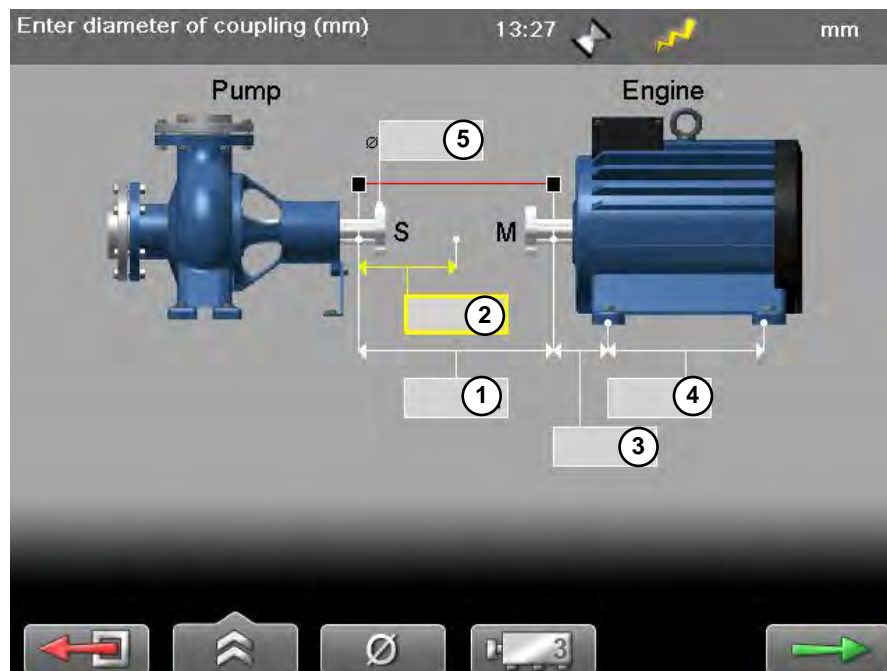
5. Pyöritä akseleita 180°. Tarkista, osuvatko lasersäteet maaleihin. Jos eivät, toista kohdat 3–5.


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










Syötä etäisyydet

Vahvista jokainen etäisyys valitsemalla .



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

Toimintopainikkeet

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

Mittaus EasyTurn™-ohjelmalla

Valmistelut

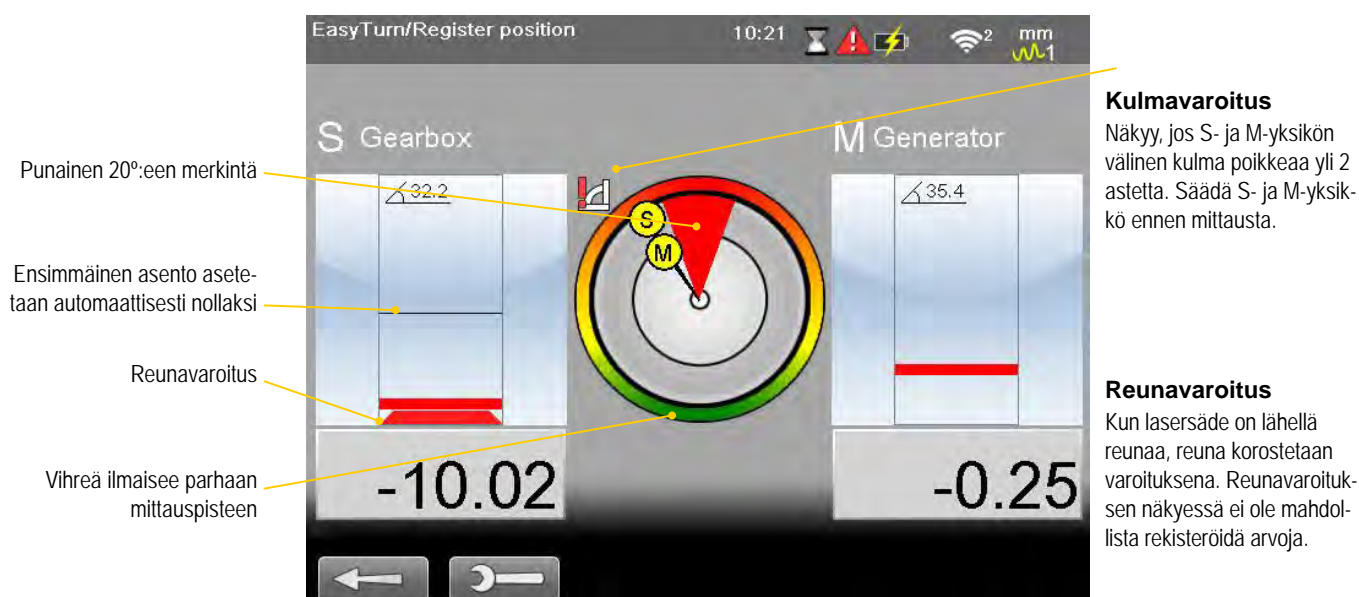
Suorita valmistelut edellisten sivujen kuvausten mukaisesti.

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

	Takaisin. 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 45.






Mittaus 9-12-3-menetelmällä

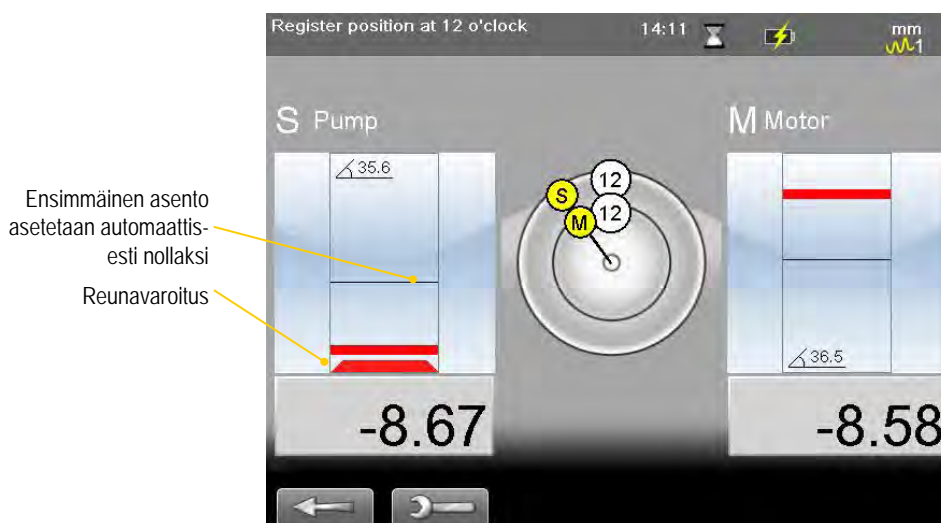
Valmistelut

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

	Takaisin. Mittaa edellisen pisteen tai palauttaa Etäisyyskuvaan.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15
	 Vaihda EasyTurn™-menetelmään.  Vaihda 9-12-3-menetelmään.  Vaihda Horizontal Multipoint -menetelmään.
	Katso "SOFTFOOT" sivulla 45.

Tulos ja säädä

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



Toimintopainikkeet

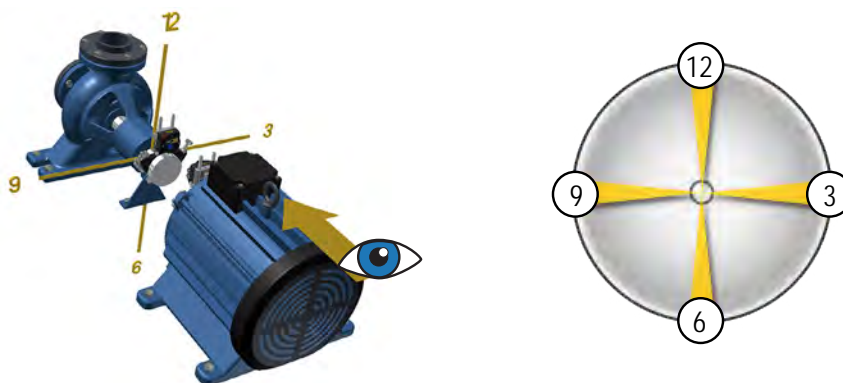
	Palaa mittauskuvaan.
	Katso "Ohjauspaneeli" sivulla 15
	Tallenna, katso "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.
	Katso "RefLock™" sivulla 41.
	Katso "SOFTFOOT" sivulla 45.
	RefLock, lukitsee jalat. Huom! Ei saatavana E420-malliin.
	Näytä maalitaulu. Tämä on nopea tapa katsoa, mihin kohtaan maalitaulua lasersäde osuu ja miten mittausyksiköt on sijoitettu.
	Raportin tulostus lämpötulostimella (lisävaruste). Käytettävissä, kun avaat tallennetun mittauksen.
	Etäisyyksien muuttaminen. Vahvista muutokset painamalla OK. Tulos lasketaan uudelleen.
	Vaihtopainike. Näyttää/kätkee Asennon ilmaisimen. Katso "Live-näyttöarvot" sivulla 38.
	Katso "Live-näyttöarvot" sivulla 38.
	Vaihtopainike. Vaihdaa 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.

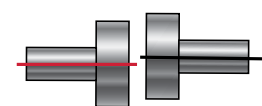


Katso liikuteltavasta koneesta (M) kiinteän koneen (S) suuntaan. Silloin klo 9 on vasemmalla kuten mittausohjelmassa.

Keskiösiirtymä- ja kulma-arvot

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

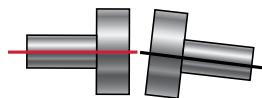
Nämä arvot on tärkeää saada toleranssien sisään.



Keskiösiirtymä

Kahden akselin keskiviivat eivät ole samankesketiset mutta yhdensuuntaiset. Tämä mitataan kytkimien keskipisteistä.

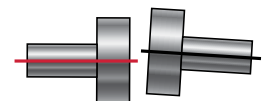
Esimerkissä näkyy positiivinen keskiösiirtymä.



Kulmapoikkeama

Kahden akselin keskiviivat eivät ole yhdensuuntaiset.

Esimerkissä näkyy negatiivinen kulma.



Keskiösiirtymä ja kulmapoikkeama

Suuntavirhe on usein keskiösiirtymän ja kulmapoikkeaman yhdistelmä.

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.

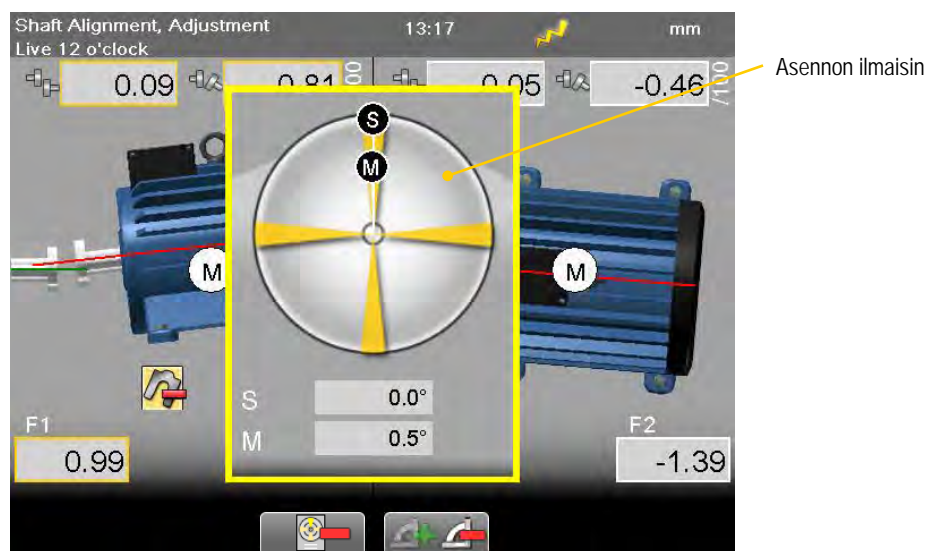
Säätö

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.
	Käytettävissä vain, kun olet mitannut EasyTurn.



Tallenna

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

Katso "Mittaustiedoston käsittely" sivulla 11.

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.

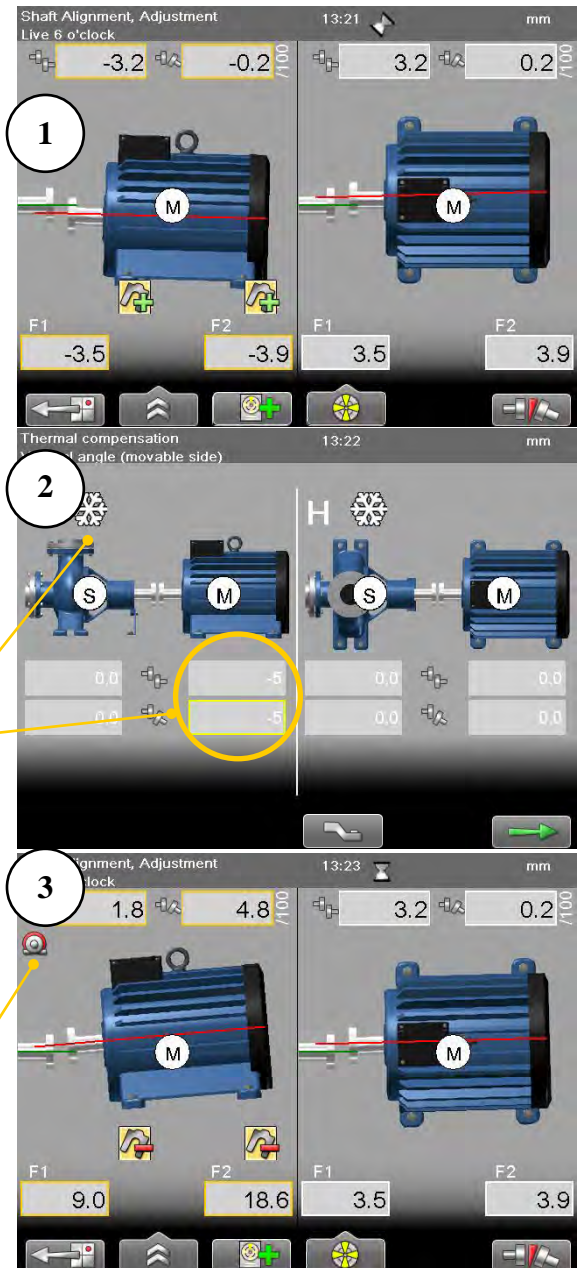
2 Aseta lämpölaajenemisen kompensointi.

Ilmaisee, että kompensointi-arvot on asetettu kylmälle tilalle.

Pystysuora keskiösiirtymä ja kulma siirrettävälle koneelle.

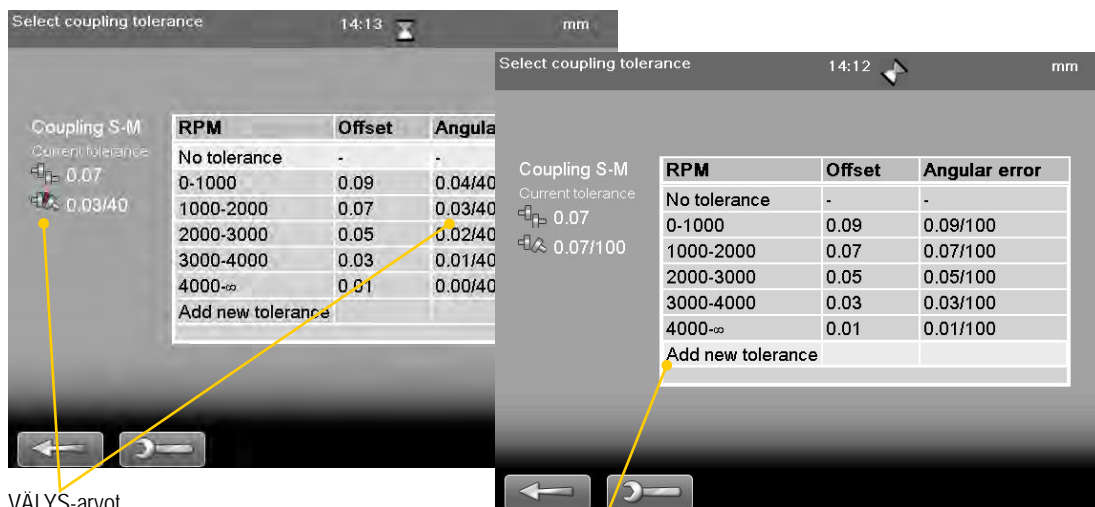
3 Lämpölaajenemisen kompensointi asetettu. Kun olet asettanut lämpölaajenemisen kompensoinnin ja palaat tuloskuvaan, arvot ovat muuttuneet. Kun kone lämpiää, lämpölaajeneminen linjaa sen täydellisesti.

Ilmaisee, että lämpölaajenemisen kompensointi on asetettu



Toleranssi





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



VÄLYS-arvot



Lisää käyttäjän määrittelemä toleranssi

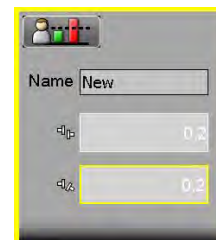
Toimintopainikkeet

	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!

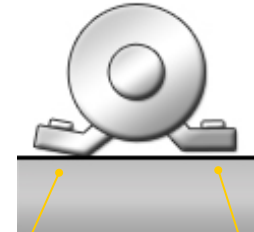
Pida näitä taulukkoja ohjearvoina. Monet koneet on linjattava hyvin tarkasti, vaikka ne pyörivät hitaasti. Esimerkiksi vaihteistot.



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.
- Likaa tai muita epäpuhtauksia koneen jalkojen alla.



Kulmittainen joustava jalka

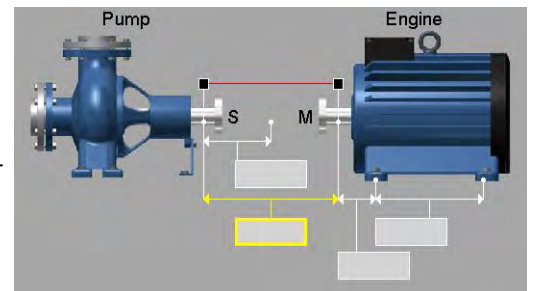
Rinnakkainen joustava jalka

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. Vahvista 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

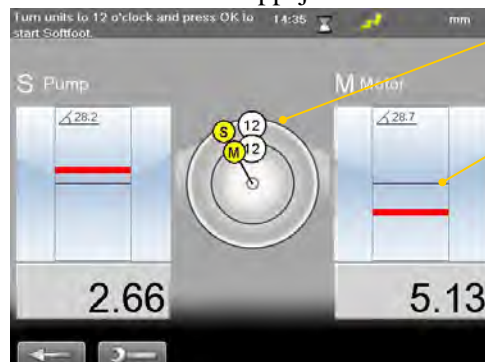
	Poistu ohjelmasta.
	"Ohjauspaneeli" sivulla 15.
	Lisää jalkapari.
	Jatka Mittaus-kuvaan. Käytettävissä, kun olet syöttänyt etäisyydet.

Joustava jalka -suodatin

Kun mittaat joustavaa jalkaa, suodatinarvoa suurennetaan kolme askelta (enintään arvoon 7). Jos mittaat yli 7 suodatinarvolla, arvoa ei muuteta. Suodatin palautetaan, kun joustava jalka mittaus on tehty.

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.



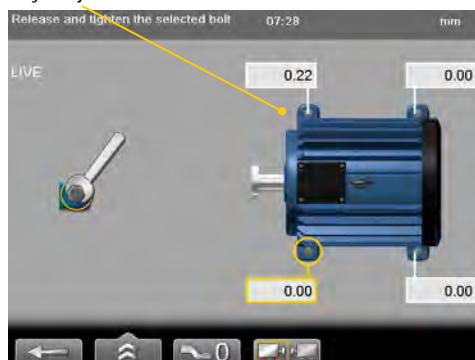
Käännä mittausyksiköt asentoon klo 12.

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.

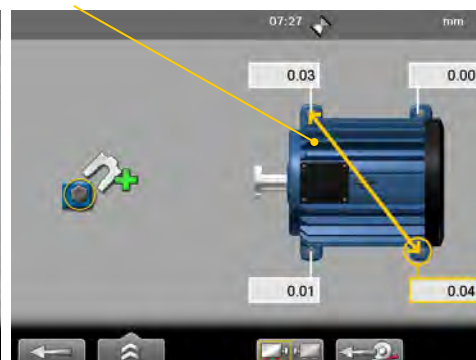
Mittaus:

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

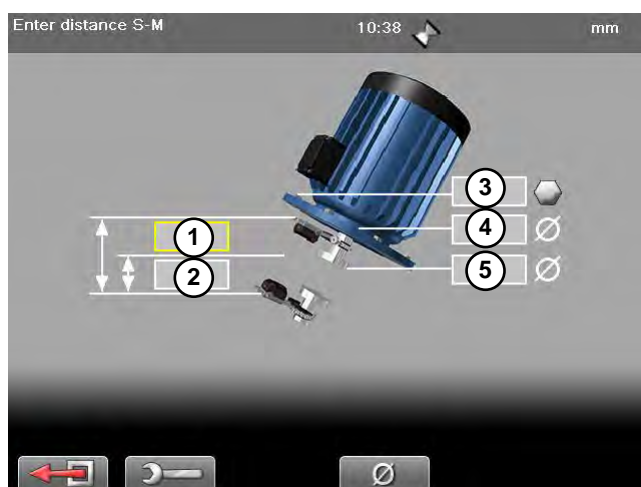



Pystysuora-ohjelmaa käytetään pystysuoraan tai laippaan kiinnitetyillä koneilla.

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 .

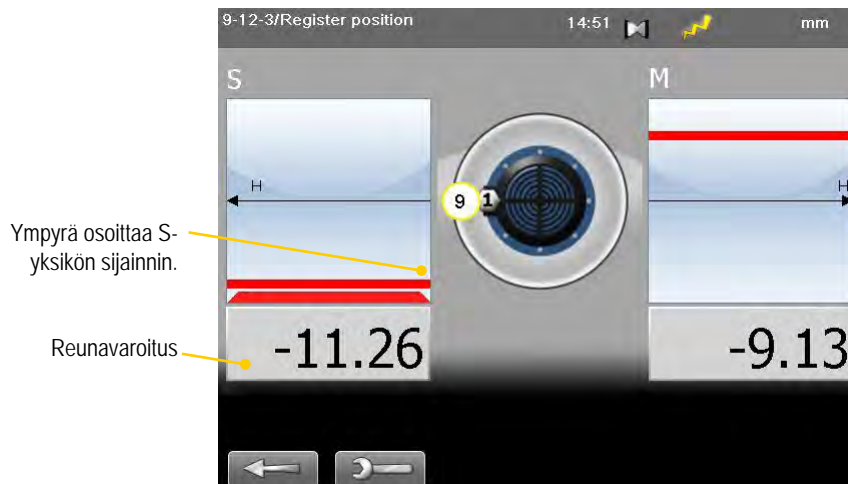
Toimintopainikkeet

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

Mittaus

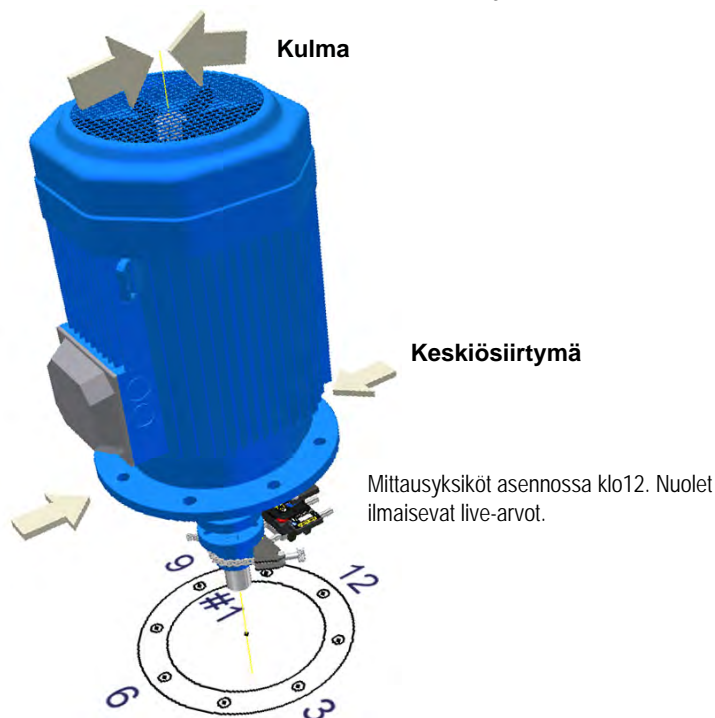
Pystysuora-ohjelma käyttää 9-12-3-menetelmää.

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.



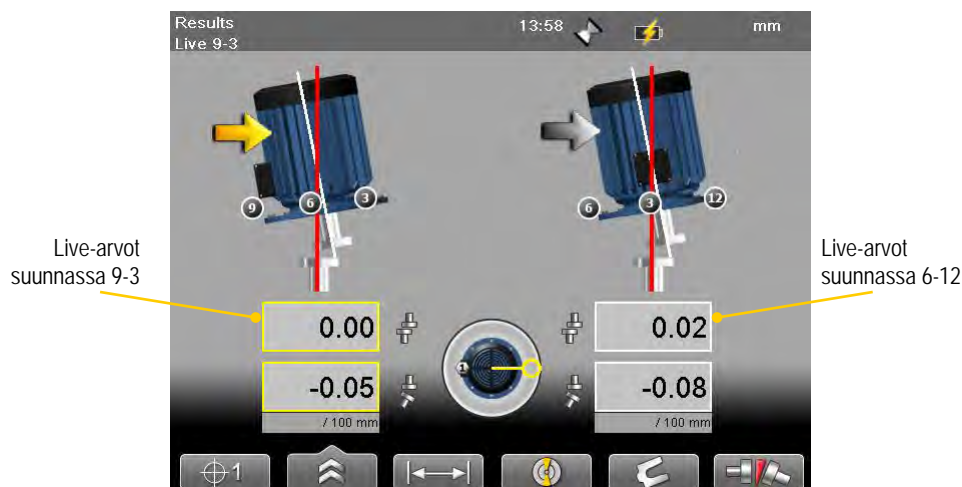
Reunavaroitus

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

	Paluu
	Lisää. Alavalikon näyttö.
	Ohjauspaneelin avaus.
	Tiedoston tallennus.
	Toleranssin asetus.
	Maalitaulun näyttö. Tämä on nopea tapa katsoa, mihin kohtaan maalitaulua lasersäde osuu ja miten mittausyksiköt on sijoitettu.
	Raportin tulostus lämpötulostimella (lisävaruste).
	Etäisyyksien säätö. 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.

Sovitelevyjien 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 sovitelevysäättöä.
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.

TEKNISET TIEDOT

Easy-Laser®-järjestelmä E420 Akseli, osanro. 12-0745



Täydellisen järjestelmän sisältö

1	Mittausyksikkö M
1	Mittausyksikkö S
1	Näyttöyksikkö
2	Ketjukiinnittimet
1	Tankosarja 4x60 mm, 4x120 mm [4.72", 2.36"]
1	Mittanauha 3 m
1	Verkkolaite (100–240 V AC)
1	DC-haaroituslatauskaapeli
1	DC-USB-lataussovitin
1	Pikaohje
1	USB-muisti, jossa käyttöohjeet ja EasyLink™ PC ohjelmisto
1	Kantolaukku

Järjestelmä

Suhteellinen kosteus	10–95%
Paino (täydellinen järjestelmä)	6,3 kg [13,9 lbs]
Kantolaukku	LxKxS: 500x415x170 mm [19,7"x16,3"x6,7"]

Näyttöyksikkö E53

Osanro 12-0748

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



Näyttöyksikkö	
Näytön tyyppi/koko	VGA 5.7" väri, taustavalaistu LED
Näytön resoluutio	0,001 mm
Sisäinen akku (kiinteä)	Kestävä LiIon, ladattava
Toiminta-aika	Noin 30 tuntia (normaali toimintajakso)
Lämpötila-alue	-10-50 °C
Liitännät	USB A, laturi
Sisäinen muisti	>2000 mittausta voidaan tallentaa
Aputoiminnot	Laskin, muunnin
Ympäristönsuojelu	Kotelointiluokka 65
Kotelon materiaali	PC/ABS + TPE
Mitat	LxKxS: 250x175x63 mm
Paino (ilman paristoja)	910 g [2,0 lbs]
Langaton tiedonsiirto	Sisäänrakennettu luokan I langaton tekniikka.
Käyttölämpötila	-10...50 °C
Korkeus merenpinnasta	0-2000 m
Suunniteltu ulkokäyttöön (saasteluokka 4)	
Kaapelit	
Latauskaapeli (haaroitin)	Pituus 1 m [39,4"]
Kannakkeet yms.	
Ketjukiinnittimet	Tyyppi: V-kiinnitin ketjulle, leveys 18 mm [0,7"]. Akselin halkaisijat: 20–450 mm [0,8"–17,7"] Materiaali: eloksoitu alumiini
Tangot	Pituus: 120 mm, 60 mm [4,72", 2,36"] (jatkettava) Materiaali: Ruostumaton teräs
EasyLink™-tietokantaohjelmisto PC:lle	
Vähimmäisvaatimukset	Windows® XP, Vista, 7. Siirtotoimintoa varten tietokoneelle on ladattava Excel 2003 tai uudempi.

Huomautus!

"Näyttöyksikön lataaminen" sivulla 9

Mittausyksiköt

Osanro 12-0746

Osanro 12-0747



1. Paina On.

2. Muodosta, katso *"Langattoman yhteyden muodostaminen"* sivulla 21. Laite etsii laitteita 5 minuutin ajan ja sammuu sitten.

Jos yhteys katkeaa, laite etsii laitteita 10 minuutin ajan ja sammuu sitten.

Mittausyksiköt	
Ilmaisimen tyyppi	True PSD 20 mm [0,78"]
Langaton tiedonsiirto	Sisäänrakennettu luokan I langaton tekniikka. (RF-lähetysteho: maks. 11 dBm, taajuus: 2.402 - 2.480 GHz)
Toiminta-aika	~3 h
Resoluutio	0,01 mm [0,5 mils]
Mittaustarkkuus	$\pm 5\mu\text{m} \pm 1\%$
Toimintasäde	Jopa 3 m [10 jalkaa]
Laserin tyyppi	Diodilaser
Lasersäteen aallonpituus	635–670 nm
Laserluokka	Luokka 2
Laserin lähtöteho	KESKITEHO < 0,6 mW. PULSSIENERGIA < 8 nJ. PULSSIN KESTO 4–6 μs .
Elektroniset kaltevuusmittarit	0,1° resoluutio
Lämpöanturit	-20–60 °C
Kotelon materiaali	Eloksoitu alumiini / ABS-muovi
Mitat	LxKxS: 69,0x61,5x41,5 mm [2,72"x2,42"x1,63"]
Paino	176 g [6,2 oz]
Kotelointiluokka	IP65
Käyttölämpötila	-10–50 °C
Korkeus merenpinnasta	0–2000 m
Suunniteltu ulkokäyttöön (saasteluokka 4)	

Latauslaite

Osanro 03-1243

Tarvitaan myös latauslaitteen ja seinäpistorasian välinen johto, valitse osa käyttömaan mukaan.

- Käytä ainoastaan Easy-Laserin toimittamaa latauslaitetta.
- Älä käytä vaurioitunutta latauslaitetta tai virtajohtoa, koska ne voivat aiheuttaa vaaratilanteen. Vaihda viallinen latauslaite.



Tulojännite	100-240V AC, 50/60Hz
Lähtöjännite	12 V DC, 2A
Virtajohdot	US, EU, UK ja AUS.
Ilmankosteus	8–90 % (säilytys 5–95 %)
Käyttölämpötila	0...40 °C (säilytys: –25...70 °C)
Korkeus merenpinnasta	0-2000 m
Ainoastaan sisäkäyttöön (saasteluokka 2)	