



**REC**

DATA  
LOGGING

DE 02

GB 14

NL 26

DK 38

FR 50

ES 62

IT 74

PL 86

FI 98

PT 110

SE 122

NO 134

TR 146

RU 158

UA 170

CZ 182

EE 194

LV 206

LT 218

RO 230

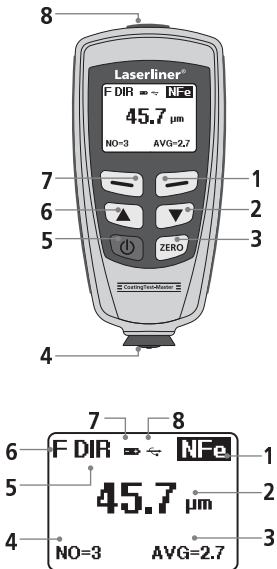
BG 242

GR 254

**!** Lue käyttöohje kokonaan. Lue myös lisälehti Takuu- ja lisäohjeet. Noudata annettuja ohjeita. Säilytä hyvin nämä ohjeet.

## Toiminta / Käyttö

Paksuusmittari on tarkoitettu kerrospaksuuden mittaamiseen magneettisella induktio- tai pyörrevirtausmenetelmällä. Tärkeimmät käyttöalueet: Maalaamo-iden ja autoteollisuuden laadunvalvonta, metalliosien jälkeinpäin suoritettava korroosiosuojauksen tarkistaminen. Integroitu muisti ja mittausarvojen analyysi tilastollisesti arvioimalla.

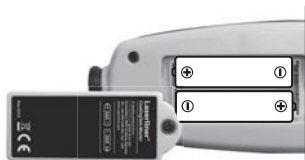


- 1 Valikkotila: keskeytys (ESC), takaisin mittaustilaan: LC-näytön valaistus on/off
- 2 Selausnäppäin alas/oikealle
- 3 Nollakalibrointi
- 4 Mittauspää / anturi
- 5 On/off
- 6 Selausnäppäin ylös/vasemmalle
- 7 Valikko; valitse, vahvista
- 8 USB-liitäntä

- 1 NFe-näyttö: ei-rautapitoiset metallit  
Fe-näyttö: rautapitoiset metallit
- 2 Mittausarvo / yksikkö
- 3 Tilastonäyttö: AVG, MAX, MIN, SDEV
- 4 Mitattujen arvojen tilastollinen lukumäärä
- 5 Toimintatila: Suora (DIR), ryhmä (GRO)  
Mittaus tapa:
- 6 N (pyörrevirtausmenetelmä);  
F (magneettinen induktiomenetelmä)
- 7 Paristot tyhjenemässä
- 8 USB-yhteys aktiivisena

## 1 Paristojen asettaminen

Avaa paristolokero ja aseta paristot sisään ohjeiden mukaisesti. Huomaa napaisuus.



2 x AAA, 1,5 V

## 2 ON/OFF

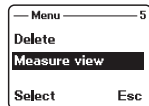
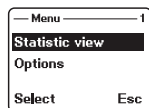


## 3 Valikot

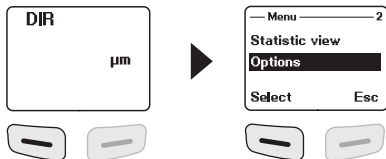
Mittarin toimintoja käytetään ja asetuksia säädetään valikoista. Aktivoi valikot painamalla valikonäppäintä (Menü). Samalla näppäimellä valitaan valikkokokohdat. Selaa valikoita näppäimillä ▲ ja ▼. Poistu valikosta ESC-näppäimellä. Näyttö siirtyy edelliseen alivalikkoon.

Voit tällä tavalla selaamalla valita seuraavat asetukset ja valikkokokohdat.

Suosittellemme aluksi tutustumaan mittarin ominaisuuksiin.



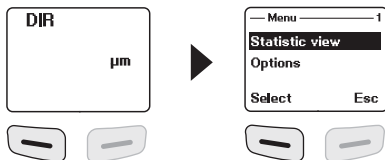
## 4 Asetukset (Options)



<p><b>Measure mode</b></p>	<p><b>Mittaustila</b> Erillismittaus: Jokainen mittaus vahvistetaan äänimerkillä ja tallennetaan väliaikaisesti Jatkuva mittaus: Jatkuva mittaus ja tallennus</p>	<p>— Measure mode — 1</p> <p><b>Single mode</b> *</p> <p>Continuous mode</p> <p>Select Back</p>
<p><b>Working mode</b></p>	<p><b>Toimintatapa</b> Suora: Nopeat mittaukset. Voidaan tallentaa 80 mittausta. Tosin ne poistetaan, kun laitteesta katkaistaan virta tai siirrytään ryhmätoimintoon. Ryhmät 1 - 4: Erytyisiin mittaussarjoihin. Voidaan tallentaa 80 mittausta ryhmää kohti. Kalibrointi- ja raja-arvojen määrittely jokaiseen ryhmään erikseen.</p>	<p>— Working mode — 1</p> <p><b>Direct</b> *</p> <p>Group 1</p> <p>Select Back</p> <hr/> <p>— Working mode — 5</p> <p>Group 3</p> <p><b>Group 4</b></p> <p>Select Back</p>
<p><b>Used probe</b></p>	<p><b>Käytettävä anturi</b> Auto: Anturin valinta automaattisesti Fe: Magneettinen induktiomenetelmä No Fe: Pyörrevirtausmenetelmä</p>	<p>— Used probe — 1</p> <p><b>Auto</b> *</p> <p>Fe</p> <p>Select Back</p>
<p><b>Unit setting</b></p>	<p><b>Yksiköt</b> µm, mils, mm</p>	<p>— Unit setting — 2</p> <p>µm</p> <p><b>mils</b></p> <p>Select Back</p>

<b>Backlight</b>	<b>Näytön valaistus</b> On/Off	— Backlight — 2 OFF <b>ON</b> Select Back
<b>LCD Statistic</b>	LCD-tilastonäyttö (mittaustilan näyttö) Keskiluku Maksimi Minimi Keskihajonta	— Stat. show — 1 <b>Average</b> * Maximum Select Back
<b>Auto power off</b>	<b>Automaattinen virrankatkaisu</b> Aktivointi: Virran katkaisu 2 min kuluttua, kun laite on käyttämättömänä Aktivoinnin poisto	— Auto poweroff — 1 <b>Enable</b> * Disable Select Back

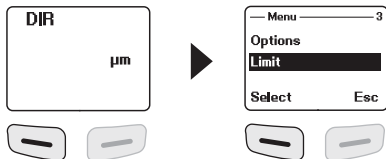
## 5 Tilastonäyttö:



Mitattujen arvojen tilastollinen arviointi ja näyttö valitun mittaustoiminnon mukaisesti (suora tai ryhmä 1-4)	— Average view — <b>19.7</b> µm Back	— Minimum view — <b>18.1</b> µm Back
Keskiarvo Minimiarvo Maksimiarvo Mittausten lukumäärä Keskihajonta	— Maximum view — <b>21.6</b> µm Back	— Number view — <b>42</b> Back

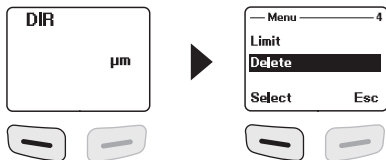
Katso tarkemmat keskiarvoa ja keskihajontaa koskevat tiedot kohdasta 14.

## 6 Raja-arvotoiminto



Limit setting	<p><b>Raja-arvon säätö</b></p> <p>Mittausarvojen ala- ja ylärajan asettaminen. Jos mitattu arvo on raja-arvojen ulkopuolella, laite varoittaa äänimerkillä. Tämä asetuksen voi tehdä molempia mittaustapoja (suora-, ryhmä-) varten ennen tai jälkeen mittausta tai sen aikana.</p>	
	<p>Yläraja-arvo (High limit): Varoitusääni ylittyessä</p> <p>Alaraja-arvo (Low limit): Varoitusääni alittuessa</p>	 
Delete limit	<p><b>Raja-arvojen poistaminen</b></p> <p>Tällä asetuksella voi poistaa asetetut raja-arvot tai palauttaa tehdasasetukset. (high: 1250 µm, low: 0 µm)</p>	
	<p>Vastaa varmistavaan kysymykseen joko Kyllä (Yes) tai Ei (No).</p>	 

## 7 Poistaminen / Muistin nollaaminen

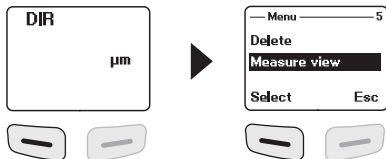


<b>Current data</b>	<b>Nykyiset tiedot</b> Valinnalla poistetaan viimeksi mitatut arvot. Tilastot päivitetään.	
<b>All data</b>	<b>Kaikki tiedot poistetaan</b> Valinnalla poistetaan vastaavan toiminnon sisältämät kaikki tiedot.	
<b>Group data</b>	<b>Ryhmätietojen poistaminen</b> Valinnalla poistetaan kaikkien tietojen lisäksi myös asetetut raja-arvot sekä yhden ja kahden pisteen kalibrointi-arvot.	
	Vastaa varmistavaan kysymykseen joko Kyllä (Yes) tai Ei (No).	

**!** Muisti on toimintatilassa Suora: mittausten jatkaminen on mahdollista. Tulokset tallennetaan ensiksi mitattujen tietojen päälle ja tilastot päivitetään.

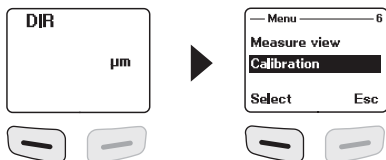
**!** Muisti on toimintatilassa Ryhmä: mittausten jatkaminen on mahdollista. Näytössä on Full (täysi). Mittaustietojen päälle ei kirjoiteta ja tilastoa ei päivitetä.

## 8 Mittausarvonäyttö



<p><b>Measure view</b></p>	<p><b>Mittausarvonäyttö</b> Tähän voi hakea yksitellen kaikki toimintatilan (suora-, ryhmä-) mitatut arvot.</p>	
----------------------------	---	--

## 9 Kalibrointitoiminnon käynnistäminen



<p><b>Calibra- tion</b></p>	<p><b>Kalibrointi</b> Aktivoi kalibrointitoiminto tässä.</p>	
	<p>Kalibrointitoiminnon aktivoinnin poisto (disable)</p>	
	<p>Kalibrointitoiminnon aktivointi (enable)</p>	
	<p>Nollapistekalibroinnin NFe poistaminen</p>	
	<p>Nollapistekalibroinnin Fe poistaminen</p>	



**10 Nollapistekalibrointi**

Kytke laite kalibrointitilaan kohdassa 9 selostetulla tavalla. Paina ESC-näppäintä, kunnes näyttöön tulee mittaustoimintatila. Näyttöön voivat tulla seuraavat kalibrointia koskevat näytöt:

<b>cal</b>	Yhden ja kahden pisteen kalibrointi-arvoja ei ole saatavilla	
<b>cal 1~2</b>	Yhden ja kahden pisteen kalibrointi-arvot on saatavilla	
<b>zero</b>	Nollapistekalibrointia ei saatavilla	
<b>zero Y</b>	Nollapistekalibrointi on saatavilla	

Suorita nollapistekalibrointi seuraavasti:

1. Kytke mittari päälle siten, että mittauspää ei saa kontaktia metalliin
2. Aktivoi toimintatila Erillismittaus (kohta 4, asetukset)
3. Aseta mittauspää kohtisuoraan laitteen mukana toimitetun ja pinnoittamattoman mallineen päälle (suorita kalibrointi aina puhtaalla ja päällystämättömällä pinnalla)
4. Ota mittari pois mallineen päältä mittauksen jälkeen.
5. Pidä Zero-näppäin painettuna 2 s.
6. Toista vaiheet 3 - 5 useita kertoja.
7. Nollapistekalibrointi on päättynyt. Siirry pois kalibrointitilasta.



Mittari laskee 5 viimeisimmän nollapistekalibroinnin keskiluvun ja korvaa vanhimman tuloksen. Suosittelemme nollapistekalibrointia ennen jokaista uutta mittausta.

## **11** Yksipistekalibrointi

Yksipistekalibrointia suositellaan, jos kerrospaksuus on erittäin ohut.

Kytke laite kalibrointitilaan kohdassa 9 selostetulla tavalla. Paina ESC-näppäintä, kunnes näyttöön tulee mittaustoimintatila.

Suorita yksipistekalibrointi seuraavasti:

1. Suorita nollapistekalibrointi kohdan 10 ohjeiden mukaisesti
2. Aseta mitattavaa kerrospaksuutta vastaava kalibrointikalvo pinnoittamattoman mallineen päälle
3. Aseta mittauspää kohtisuoraan
4. Ota mittari pois mallineen päältä mittauksen jälkeen.
5. Aseta kalibrointikalvon paksuus näyttöön näppäimillä ▲ ja ▼
6. Toista vaiheet 3 - 4 useita kertoja
7. Vahvista kalibrointi painamalla Zero-näppäintä
8. Yksipistekalibrointi on päättynyt. Siirry pois kalibrointitilasta

---

## **12** Kaksipistekalibrointi

Kaksipistekalibrointia suositellaan, kun pinta on karhea

Kytke laite kalibrointitilaan kohdassa 9 selostetulla tavalla. Paina ESC-näppäintä, kunnes näyttöön tulee mittaustoimintatila.

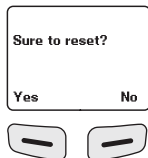
Suorita kaksipistekalibrointi seuraavasti:

1. Suorita nollapistekalibrointi kohdan 10 ohjeiden mukaisesti
2. Suorita yksipistekalibrointi kohdan 11 ohjeiden mukaisesti, kuitenkin sellaisella kalibrointikalvolla, jonka kerrospaksuus on pienempi kuin mitattavan pinnan kerrospaksuus
3. Toista vaihe 2 sellaisella kalibrointikalvolla, jonka kerrospaksuus on suurempi kuin mitattavan pinnan kerrospaksuus
4. Vahvista kalibrointi painamalla Zero-näppäintä
5. Kaksipistekalibrointi on päättynyt. Siirry pois kalibrointitilasta

## 13 Tehdasasetusten palautus

Poista kaikki mittaustulokset, asetukset ja kalibrointi-  
arvot palauttamalla mittariin tehdasasetukset. Suorita  
seuraavat vaiheet

1. Kytke mittarista virta pois päältä
2. Paina yhtä aikaa näppäimiä ON/OFF ja ZERO.
3. Vapauta ON/OFF ja pidä ZERO painettuna
4. Laitteen käynnistymisen jälkeen vastaa  
varmistavaan kysymykseen Kyllä tai Ei.



## 14 Keskiluku / keskihajonta

Useaan kertaan mitattaessa näyttää keskiluku  $\bar{x}$  keskiarvoa, samalla kun keskihajonta (Sdev) on yksittäisten mittauservojen keskimääräinen poikkeama tästä keskiluvusta. Suuri standardipoikkeama osoittaa samalla mittaussarjassa olevaa suurta hajontaa.

Normaali mittausjakauma on

- 68 % mittausarvosta alueella  $\bar{x} \pm (1 * Sdev)$ ,
- 95 % mittausarvosta alueella  $\bar{x} \pm (2 * Sdev)$  ja
- 99 % mittausarvosta alueella  $\bar{x} \pm (3 * Sdev)$

## 15 Virheilmoitukset

Vikakoodi	Kuvaus
Err1, Err2, Err3	Anturi ei ole oikein liitettyinä. Virheellinen signaali.
Err 1	Pyörrevirtausanturin virhe
Err 2	Magneettisen induktioanturin virhe
Err 3	Molempien antureiden virhe
Err 4, Err 5, Err 6	varalla
Err 7	Kerrospaksuuden virhe

**!** Muun virheilmoituksen ilmaantuessa ota yhteys jälleenmyyjään tai Laserliner-huoltoon.

## 16 Tietojen siirto USB:llä

Voit siirtää tallennetut tiedot tietokoneelle jatkokäsittelyä varten toimitussäiltöön kuuluvan CD:n ohjelmalla. Aseta CD levyasemaan ja seuraa näytön ohjeita. Käynnistä ohjelma asennuksen jälkeen. Liitä toimitussäiltöön kuuluva USB-johdot laitteen mini-USB-liitäntään ja toinen pää tietokoneen USB-liitäntään.

Katso muut ohjelman käyttöä koskevat ohjeet DVD:n ohjevalikosta. Niissä on selostettu yksityiskohtaisesti ohjelman eri toiminnot.



Tekniset tiedot		
Anturi	FE	NFe
Toimintatapa	Magneettinen induktio	Pyörrevirtaus
Mittausalue	0 - 1250 $\mu\text{m}$	0 - 1250 $\mu\text{m}$
Tarkkuus	0 - 850 $\mu\text{m}$ / $\pm$ (3 % +1 $\mu\text{m}$ ), 850 - 1250 $\mu\text{m}$ / ( $\pm$ 5 %)	0 - 850 $\mu\text{m}$ / $\pm$ (3 % +1 $\mu\text{m}$ ), 850 - 1250 $\mu\text{m}$ / ( $\pm$ 5 %)
Minimi taivutussäde	1,5 mm	3 mm
Pienimmän mittausalan läpimitta	$\varnothing$ 7 mm	$\varnothing$ 5 mm
Käyttölämpötila	0 - 40 °C	
Maksimi suhteellinen ilmankosteus	90 %	
Virransyöttö	2 x AAA	
Mitat (L x K x S)	50 x 110 x 23 mm	
Paino	100 g	

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään. 06.12

### EY-määräykset ja hävittäminen

Laitte täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)

