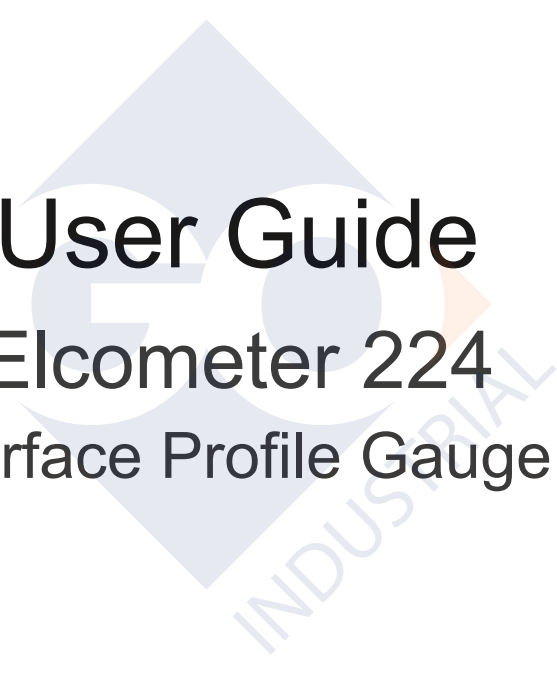


**User Guide**  
**Elcometer 224**  
**Surface Profile Gauge**



## CONTENTS

Section	Page
1 Gauge Overview	en-2
2 Box Contents	en-2
3 Using the Gauge	en-3
4 Getting Started	en-4
5 Taking a Reading	en-6
6 Calibrating & Testing the Gauge Calibration	en-7
7 Batching - Model T	en-9
8 Displaying Graphs	en-9
9 Menu Structure - Model B	en-10
10 Menu Structure - Model T	en-11
11 Downloading Data & Upgrading Your Gauge	en-12
12 Technical Specification	en-13
13 Elcometer 224 Separate Probes	en-13
14 Legal Notices & Regulatory Information	en-14



**Android™** 

Made for

 **iPhone** | **iPad** | **iPod**

These operation instructions are a short User Guide only. A copy of both this Instruction Manual and an English language extended version are available for download on our website [elcometer.com](http://elcometer.com). For the avoidance of doubt, please refer to the original English language version.

Gauge Dimensions: Integral: 168 x 73 x 37mm (6.61 x 2.87 x 1.46")  
 Separate: 141 x 73 x 37mm (5.55 x 2.87 x 1.46")

Gauge Weight: Integral: 218g (7.69oz) including batteries  
 Separate: 161g (5.68oz) including batteries

Applicable Patents: GB2505193, US9261345

© Elcometer Limited 2012 - 2019. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, transmitted, transcribed, stored (in a retrieval system or otherwise) or translated into any language, in any form or by any means (electronic, mechanical, magnetic, optical, manual or otherwise) without the prior written permission of Elcometer Limited.

## 1 GAUGE OVERVIEW

- 1 LED Indicators - Red (left), Green (right)
- 2 Colour Screen
- 3 Multifunction Softkeys
- 4 On/Off Key
- 5 Separate Probe Connection
- 6 Internal Probe
- 7 Wrist Strap Connection
- 8 Battery Compartment (¼ turn open/close)
- 9 USB Data Output Socket (below cover)



## 2 BOX CONTENTS

- Elcometer 224 Surface Profile Gauge
- Calibration Test Foils; Nominal Values 125 & 500µm and Glass Zero Tile (Integral gauges)<sup>a</sup>
- Probe Protection Cap (Integral gauges)<sup>a</sup>
- Wrist Harness
- Protective Case (Model B)
- Transit Case (Model T)
- 1 x Screen Protector
- 2 x AA Batteries
- USB Cable & ElcoMaster<sup>®</sup> Software (Model T)
- Test Certificate
- User Guide

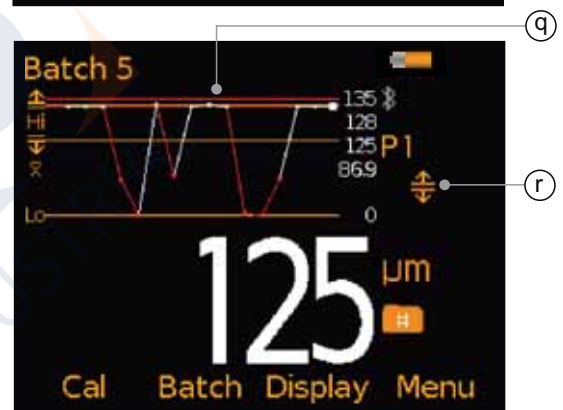
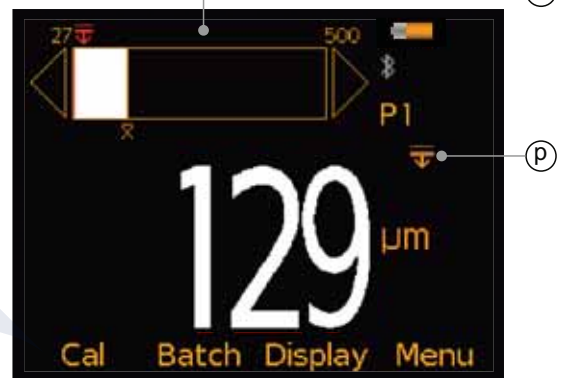
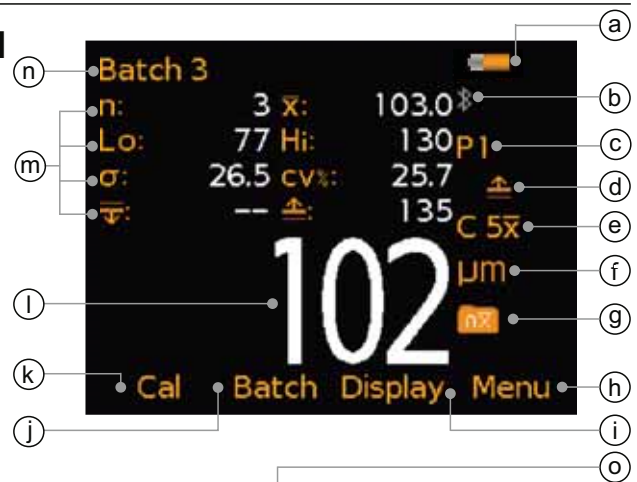
<sup>a</sup> For separate gauges, the test foils, glass zero tile and probe protection cap are supplied with the separate probe.

### 3 USING THE GAUGE

- a Battery Life Indicator
- b Bluetooth On - Grey: not connected; Orange: connected
- c Probe Scale
- d Upper Limit On
- e Measurement Mode<sup>#</sup>
- f Units of Measurement -  $\mu\text{m}$ , mils, mm, inch
- g Batch Type - normal, counted average
- h Menu Softkey
- i Display Softkey
- j Batch Softkey
- k Calibration Softkey
- l Reading Value
- m User Selectable Statistics - 4 rows
- n Batch Name (when in Batching)
- o Bar Graph - highest, lowest & average reading
- p Lower Limit On
- p Run Chart - last 20 readings
- r Upper & Lower Limits On

#### Model

- BT
- T
- BT
- BT
- BT
- T
- BT
- BT
- BT
- BT
- BT
- BT
- T
- BT
- BT
- BT
- T
- T
- T



### 4 GETTING STARTED

#### 4.1 ENSURING YOUR GAUGE HAS THE LATEST FIRMWARE & UPGRADING YOUR GAUGE

To ensure that your gauge has the most up-to-date gauge firmware, allowing you to benefit from the latest features and functionality, we recommend that the gauge is connected to ElcoMaster® on a regular basis and before first use.

Simply connect the gauge via USB to an internet connected computer running ElcoMaster® using the 'Connect Gauge' feature. If a later version of the gauge firmware is available, 'Update Gauge' will be displayed to the right of the gauge details. Click 'Update Gauge' to install the latest firmware.

<sup>#</sup> The icon displayed depends on the measurement mode selected. If 'Immediate' mode is selected, no icon is displayed. See Section 4.4 'Selecting the Measurement Mode' on page en-4 for further information.

## 4 GETTING STARTED (continued)

### 4.2 SELECTING YOUR LANGUAGE

- 1 Press and hold the ON/OFF button until the Elcometer logo is displayed.
- 2 Select your language using the  $\uparrow\downarrow$  softkeys.
- 3 Follow the on screen menus.

To access the language menu when in a foreign language:

- 1 Switch the gauge OFF.
- 2 Press and hold the left softkey and switch the gauge ON.
- 3 Select your language using the  $\uparrow\downarrow$  softkeys.

### 4.3 CONNECTING THE PROBE - SEPARATE GAUGES ONLY

- 1 Rotate the probe plug to align the pins.
- 2 Screw in the collar - clockwise.



See Section 13 'Elcometer 224 Separate Probes' on page en-13 for details of the probes available.

### 4.4 SELECTING THE MEASUREMENT MODE

The Elcometer 224 has a choice of three measurement modes; 'Immediate', 'Custom' and 'Standards' - see the table below for an explanation of the different modes available. The mode selected depends on which International Standard the user is working in accordance with.

**To select the measurement mode:**

- 1 Press Menu/Setup/Measurement Mode or when in batching (Model T only), Batch/New Batch/Measurement Mode.
- 2 Use the  $\uparrow\downarrow$  softkeys to select the required measurement mode.

The measurement mode selected and in use, is indicated by the icon shown on the right of the display (a). If no icon is displayed, 'Immediate' Mode is in use.



Icon Displayed	Measurement Mode
None	<p><b>Immediate:</b> Allows the users to take single measurements which are displayed on the gauge (Model B &amp; T) and saved into the batch memory (Model T only).</p> <p>Note: This mode allows gauges to be used and measurements to be taken in the same way as older Elcometer 224 models.</p> <p style="text-align: right;">continued...</p>

## 4 GETTING STARTED (continued)

Icon Displayed	Measurement Mode
C 5 $\bar{x}$ , C 10 $\bar{x}$ C 5H, C 10H C 5L, C 10L	<b>Custom:</b> The user can choose to take either 5 or 10 readings and can choose to display on the gauge (Model B & T) and save into the batch memory (Model T only), the mean/average, highest or lowest measurement of each set of readings.
AS	<b>Standards:</b> Select from AS 3894.5, ASTM 4417-B or SANS 5772
ASTM $\bar{x}$ ASTM H	<b>AS 3894.5 (Australian Standard):</b> The user is prompted to take 10 readings. The lowest 5 readings are discarded and the mean/average measurement of the remaining 5 readings is displayed on the gauge (Model B & T) and saved into the batch memory (Model T only). <b>ASTM 4417-B (American Society for Testing &amp; Materials):</b> The user is prompted to take 10 readings and can choose to display on the gauge (Model B & T) and save into the batch memory (Model T only), the mean/average or highest measurement of each set of 10 readings.
SANS	<b>SANS 5772 (South African National Standard):</b> The user is prompted to take 5 readings and the mean/average measurement of each set of 5 readings is displayed on the gauge (Model B & T) and saved into the batch memory (Model T only).
<p>Note: When using 'Custom' or 'Standards' mode, only the mean/average, highest or lowest measurement as specified for each set of 5 or 10 readings is saved in the batch memory. The individual readings are not stored. This also applies when using 'Live Readings' mode in ElcoMaster® to transmit readings from a gauge to a PC to be stored in a batch within ElcoMaster®.</p>	

When 'Custom' or 'Standards' measurement mode is selected:

- ▶ The circles indicate the number of readings out of the set of predefined readings which are to be taken (a). In this example, 3 out of the 10 readings have been taken.
- ▶ The value of the last reading taken is displayed on screen in grey, below the reading circles (b).
- ▶ When the last of the predefined number of readings has been taken, the mean/average, highest or lowest measurement (as selected by the user) is displayed (c).





## 5 TAKING A READING

---

- 1 Hold the probe by its sleeve
- 2 To take a reading, bring the probe down onto the surface whilst holding it perpendicular
- 3 For subsequent readings, lift the probe off and then replace it onto the surface
- 4 To accurately assess the surface profile 5-10 readings should be taken over a surface area of 150mm<sup>2</sup> (6 sq. in.). The average of these readings will indicate the surface profile peak-to-valley height of that area.

- ▶ When using 'Immediate' mode, users can pre-define the number of readings using the counted average function. When in batching (Model T), press Batch/New Batch/Batch Type, select "Counted Average" and set the number of readings as required. The average of this pre-defined number will be saved into the batch, but the individual readings within the counted average are not saved. When not in batching (Model B & T), press Display/Statistics/Counted Average and set the number of readings as required. When using counted average, the gauge switches between displaying statistics based on individual readings to statistics based on the counted average, as each set of reading are taken.

✓ **DO**

- Hold the probe by the probe sleeve.
- Firmly place the probe onto the surface
- Allow the sleeve to make contact with the surface - to improve accuracy.

✗ **DO NOT**

- Drag the probe over the surface
  - Bang the probe down hard onto the surface
  - Swing the probe by its cable
- ▶ The display will dim if inactive for more than 15 seconds and will go 'black' if inactive for the period defined in Menu/Setup/Screen Settings/Screen Timeout. Press any key or tap the gauge to awaken it.
  - ▶ The gauge will switch off automatically after 5 minutes of inactivity.
  - ▶ - - - indicates reading outside range of probe.

## 6 CALIBRATING AND TESTING THE GAUGE CALIBRATION

---

### 6.1 CALIBRATING THE GAUGE

Adjusting the calibration of the gauge is the process of zeroing the gauge on a smooth glass zero tile. Calibration foils can be used to check the accuracy of the gauge across its measurement range.

The Elcometer 224 Model T has a choice of calibration methods as detailed below. The Elcometer 224 Model B uses the Zero calibration method.

- ▶ **Zero Calibration:** A simple method for calibrating on the smooth glass zero tile. Simply place the probe on the glass tile and the gauge will adjust the calibration accordingly.
- ▶ **2 Point Calibration:** This is a more accurate method of calibrating the gauge than the Zero method as it requires the user to calibrate the gauge using a foil and the smooth glass zero tile.
- ▶ **Tip Change Calibration:** The precision manufactured probe tip will wear after continued use. Re-calibration is required after a tip replacement to ensure the continued accuracy of the gauge - see Section 6.2 on page en-8 for further information.

#### To calibrate the gauge:

- 1 Press the Cal softkey.
- 2 Use the **↑↓** softkeys to select the required calibration method (Model T only).
- 3 Follow the on-screen instructions.

After continued use, the surface of the glass zero tile will begin to wear. If a repeatable zero can not be obtained the tile should be replaced.

**Description**  
Glass Zero Tile

**Part Number**  
T22420072



## 6 CALIBRATING AND TESTING THE GAUGE CALIBRATION

### 6.2 CALIBRATING THE GAUGE AFTER PROBE TIP REPLACEMENT

The precision manufactured probe tip will wear after continued use. This is a consumable item which can be replaced by the user.

#### Description

Replacement Probe Tips (x2) with Fixing Tool  
Replacement Probe Tips (x5)

#### Part Number

T22420053  
T22420095

Re-calibration is required after a tip replacement to ensure the continued accuracy of the gauge.

#### To re-calibrate after tip replacement:

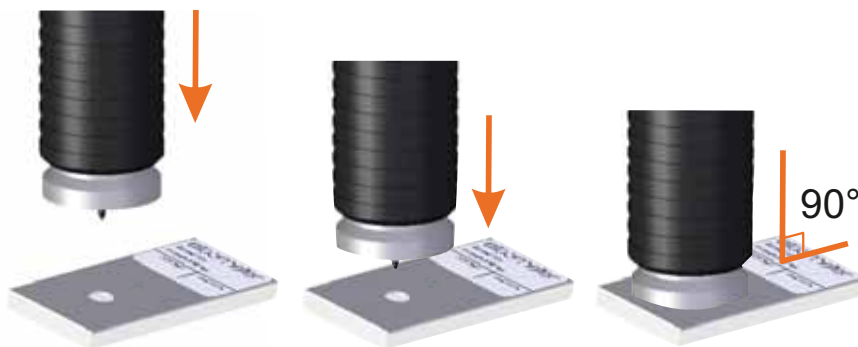
- 1 Press the Cal softkey.
- 2 Select “Tip Change Calibration” (Model T only).
- 3 Follow the on-screen instructions.

### 6.3 TESTING THE GAUGE CALIBRATION (MODEL T)

The calibration can be checked at any time without affecting any statistics or batch memory by following the procedure below and comparing the reading value displayed with the glass zero or measured foil value.

#### To test the gauge calibration:

- 1 Press the Cal softkey.
- 2 Select “Test Calibration” and follow the on-screen instructions.
- 3 When prompted, either place the probe on to the glass zero tile or on the centre of the foil resting on the glass tile, making sure the pin goes through the hole in the centre of the foil.



## 7 BATCHING - MODEL T

- 1 To use the Batching memory facility, press the Batch softkey
  - 2 Select “New Batch” or “Open Existing Batch” to add readings
  - 3 Copy and review batch data
  - 4 Select “Edit Batch” to rename, clear readings from or delete a batch
  - 5 Fixed Batch Size allows users to pre-define the number of readings to be stored in a batch.  
Once all readings have been taken the gauge automatically opens a new batch with a link to the original batch name. For Example *NewBatch\_1* becomes *NewBatch\_2*, *NewBatch\_3*, etc.
- ▶ Save each reading into memory or store the average of a pre-defined number of readings using the Counted Average function.

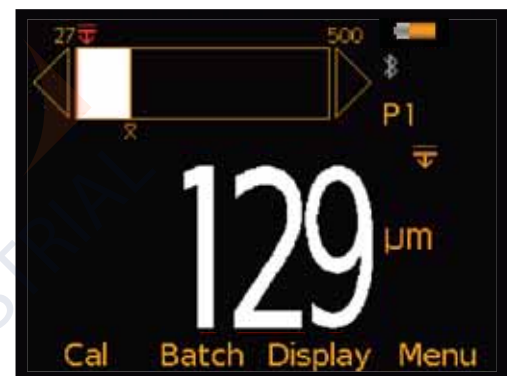
## 8 DISPLAYING GRAPHS

### 8.1 BAR GRAPH (MODEL B & T)

The Bar Graph displays an analogue representation of the thickness value together with the highest, lowest and average reading as measurements are taken. To display the Bar Graph:

- 1 Press the Display softkey and select “Readings & Bar Graph”

- ▶ If a reading is outside set limits, the white bar and the reading value turn red.



### 8.2 RUN CHART (MODEL T)

To display the Run Chart of the last 20 readings:

- 1 Press the Batch softkey
- 2 Select “New Batch” or “Open Existing Batch”
- 3 Press the Display softkey and select “Readings & Run Chart”.

- ▶ Red points signify a reading outside the batch’s limits (if set).

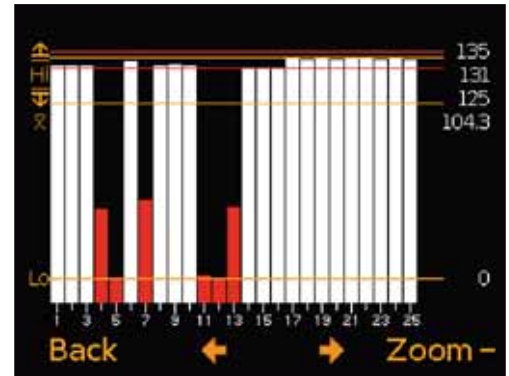


## 8 DISPLAYING GRAPHS (continued)

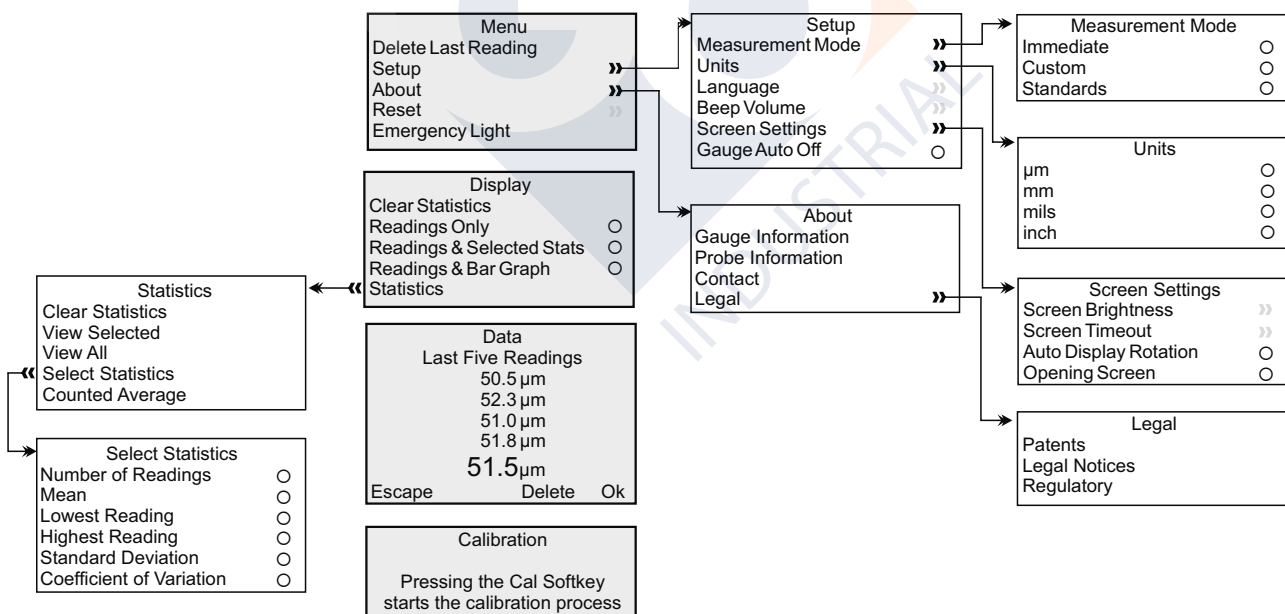
### 8.3 BATCH GRAPH (MODEL T)

To display the Batch Graph:

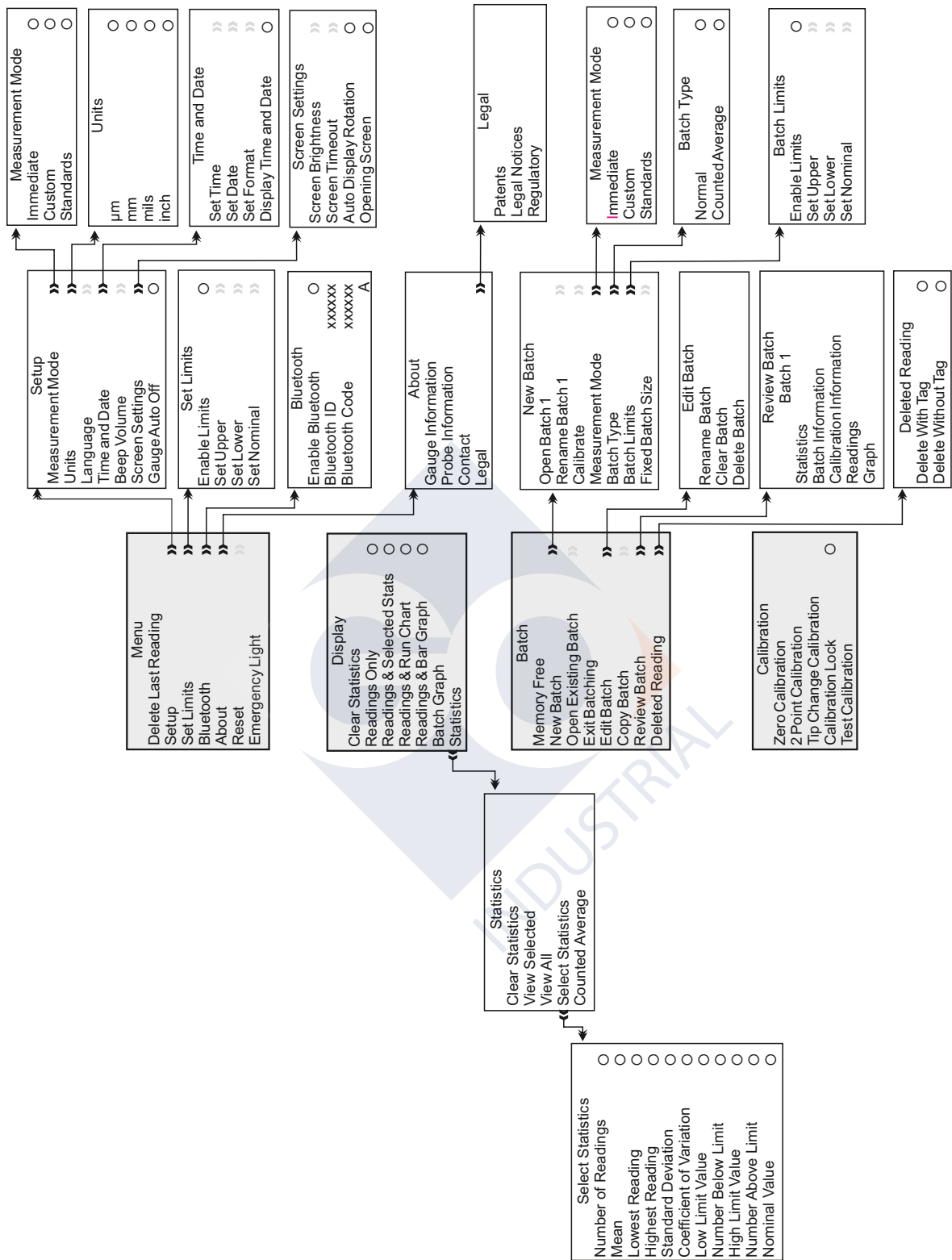
- 1 Select the appropriate batch name from Batch/Review Batch
  - 2 Select "Batch Graph".
- ▶ Red columns signify a reading outside the batch's limits (if set).
  - ▶ Press the Zoom softkey followed by ← or → to review individual readings as required.



## 9 MENU STRUCTURE - MODEL B



# 10 MENU STRUCTURE - MODEL T



## 11 DOWNLOADING DATA & UPGRADING YOUR GAUGE

### 11.1 USING ELCOMASTER®

- 1 Using ElcoMaster® - supplied with the Elcometer 224 Model T, and available as a free download at [elcometer.com](http://elcometer.com) - all gauges can transmit readings to a PC for archiving and report generation. Data can be transferred via Bluetooth® (Model T) or USB. For more information on ElcoMaster® visit [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).
- 2 All Elcometer 224 gauge firmware can be upgraded to the latest versions, as they become available. Elcometer 224 B & T models can be upgraded by the User via ElcoMaster®.
- 3 ElcoMaster® will inform you of any updates when the gauge is connected to the PC with an internet connection.

### 11.2 USING ELCOMASTER® MOBILE APPS (MODEL T)

Ideal when out in the field or on-site, live readings can be stored directly onto a mobile device and saved into batches. Inspection data can be transferred from mobile to PC for further analysis and reporting.



Compatible with smart phones and tablets running Android 2.1 or above. To install, download via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) or using the Google Play™ Store app, and follow the on screen instructions.



Made for iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3rd and 4th generation), iPad mini, iPad 2, and iPod touch (4th and 5th generation). To install, download via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) or the App Store, and follow the on screen instructions.

## 12 TECHNICAL SPECIFICATION

<b>Battery Type</b>	2 x AA batteries, rechargeable batteries can also be used
<b>Operating Temperature</b>	-10 to 50°C (14 to 122°F)
<b>Relative Humidity</b>	0 to 95%
<b>Gauge Dimensions</b>	Integral: 16.8 x 7.30 x 3.70cm (5.61 x 2.87 x 1.46") Separate: 14.1 x 7.30 x 3.70cm (5.55 x 2.87 x 1.46")
<b>Gauge Weight</b> (with supplied batteries)	Integral: 218g (7.69oz) Separate: 161g (5.68oz)
Can be used in accordance with: ASTM D 4417-B, SANS 5772, US Navy NSI 009-32, US Navy PPI 63101-000	

## 13 ELCOMETER 224 SEPARATE PROBES

A choice of flat or convex surface profile probes, ideal for measuring profile on external curved surfaces such as pipelines etc, are available for Elcometer 224 Separate Gauges, with either standard or armoured metal reinforced heavy duty cables.



All Elcometer 224 Surface Profile Probes have an accuracy of  $\pm 5\%$  or  $\pm 5\mu\text{m}$  ( $\pm 0.2\text{mil}$ ) and are supplied with a glass zero plate, calibration test foils; nominal values  $125\mu\text{m}$  (5.0mils) &  $508\mu\text{m}$  (20mils) and an Elcometer test certificate.

### Description

Flat Surface Probe; Standard Cable  
 Flat Surface Probe; Armoured Cable  
 Convex Surface Probe<sup>^</sup>; Standard Cable  
 Convex Surface Probe<sup>^</sup>; Armoured Cable

### Part Number

T224C500US  
 T224C500UARM  
 T224C500UX  
 T224C500UXARM

<sup>^</sup> Applicable Patents: GB2505193, US9261345



## 14 LEGAL NOTICES & REGULATORY INFORMATION

### Declaration of Conformity:

Elcometer 224 Model B complies with the requirements of the following EU Directives:

- 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility
- 2011/65/EU Restriction of the use of certain hazardous substances

Elcometer 224 Model T complies with the requirements of the following EU Directives:

- 2014/53/EU Radio Equipment
- 2011/65/EU Restriction of the use of certain hazardous substances

Declarations of Conformity are available to download via:

Model B: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/English/DoC\\_224C\\_B.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/English/DoC_224C_B.pdf)

Model T: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/English/DoC\\_224C\\_T.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/English/DoC_224C_T.pdf)

Operational Frequency Band: 2,402 - 2,480 MHz

Maximum Transmitted Power: <4 dBm

This product is Class B, Group 1 ISM equipment according to CISPR 11.

Class B product: Suitable for use in domestic establishments and in establishments directly connected to a low voltage power supply network which supplies buildings used for domestic purposes.

Group 1 ISM product: A product in which there is intentionally generated and/or used conductively coupled radio-frequency energy which is necessary for the internal functioning of the equipment itself.

The USB is for data transfer only and is not to be connected to the mains via a USB mains adapter.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

The ACMA compliance mark can be accessed via: Menu/About/Legal/Regulatory

Elcometer 224 Model T: The Giteki mark, its product identification code, the FCC ID and Bluetooth SIG QDID can be accessed via: Menu/About/Legal/Regulatory

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.


To satisfy FCC RF Exposure requirements for mobile and base station transmission devices, a separation distance of 20 cm or more should be maintained between the antenna of this device and persons during operation. To ensure compliance, operation at closer than this distance is not recommended. The antenna(s) used for this transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Modifications not expressly approved by Elcometer Limited could void the user's authority to operate the equipment under FCC rules.

This device complies with Industry Canada license exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

This Class B digital apparatus complies with CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B).

elcometer® and ElcoMaster® are registered trademarks of Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. United Kingdom

 Bluetooth® are trademarks owned by Bluetooth SIG Inc and licensed to Elcometer Limited.

Elcometer 224 Model T: Made for iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3rd and 4th generation), iPad mini, iPad 2, and iPod touch (4th and 5th generation).

"Made for iPod," "Made for iPhone," and "Made for iPad" mean that an electronic accessory has been designed to connect specifically to iPod, iPhone, or iPad, respectively, and has been certified by the developer to meet Apple performance standards. Apple is not responsible for the operation of this device or its compliance with safety and regulatory standards.

Please note that the use of this accessory with iPod, iPhone, or iPad may affect wireless performance.

iPad, iPhone, and iPod touch are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

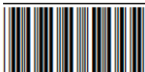
App Store is a trademark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

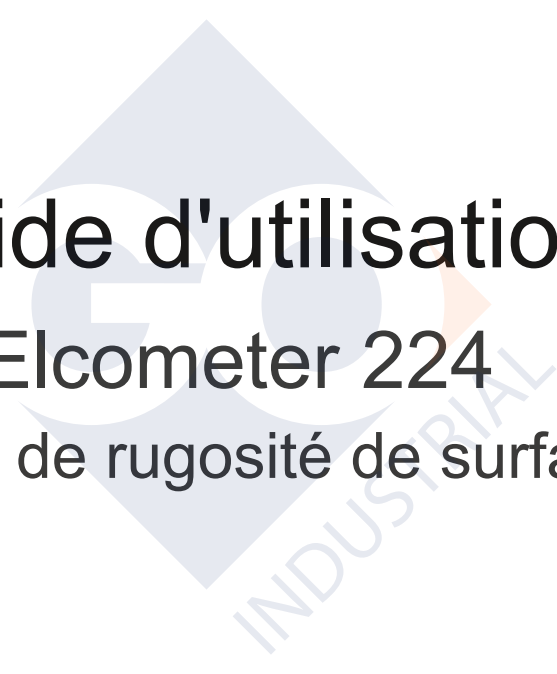
Google Play is a trademark of Google Inc.

All other trademarks acknowledged.

The Elcometer 224 is packed in a cardboard package. Please ensure that all packaging is disposed of in an environmentally sensitive manner. Consult your local Environmental Authority for further guidance.

Head-Office: Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU, United Kingdom.





# Guide d'utilisation

## Elcometer 224

Jauge de rugosité de surface

## SOMMAIRE

Section	Page	
1	Présentation de la jauge	fr-2
2	Colisage	fr-2
3	Utiliser la jauge	fr-3
4	Premières démarches	fr-4
5	Prendre une mesure	fr-6
6	Calibrer la jauge & vérifier la calibration	fr-7
7	Enregistrement en lots - Modèle T	fr-9
8	Afficher les graphiques	fr-9
9	Structure du Menu - Modèle B	fr-10
10	Structure du Menu - Modèle T	fr-11
11	Transférer les données et actualiser votre jauge	fr-12
12	Caractéristiques techniques	fr-13
13	Sondes séparées pour Elcometer 224	fr-13
14	Mentions légales et dispositions réglementaires	fr-14



**Android™** 

Conçu pour

 **iPhone** | **iPad** | **iPod**

Ce mode d'emploi est une version simplifiée du guide d'utilisateur. Une copie de ce manuel et une version détaillée en langue anglaise sont disponibles en téléchargement sur notre site [elcometer.com](http://elcometer.com). Pour éviter tout doute, référez-vous à la version anglaise originale.

Dimensions de la jauge : Intégrée : 168 x 73 x 37 mm (6.61 x 2.87 x 1.46")  
Séparée : 141 x 73 x 37mm (5.55 x 2.87 x 1.46")

Poids de la jauge : Intégrée : 218 g (7.69oz) avec piles  
Séparée : 161g (5.68oz) avec piles

Brevets applicables : GB2505193, US9261345

© Elcometer Limited 2012 - 2019. Tous droits réservés. Aucune partie de ce document peut être reproduite, transmise, stockée (dans un système d'extraction ou autre), ou traduite quelque langue que ce soit, sous quelque forme ou moyen que ce soit (électronique, mécanique, magnétique, optique ou autre), sans l'autorisation préalable écrite d'Elcometer Limited.

## 1 PRÉSENTATION DE LA JAUGE

- 1 LED indicatrices - Rouge (gauche), Verte (droite)
- 2 Ecran couleur
- 3 Boutons multifonctions
- 4 Bouton On/Off
- 5 Connexion pour sonde séparée
- 6 Sonde intégrée
- 7 Crochet pour dragonne
- 8 Compartiment piles (¼ de tour ouverture / fermeture)
- 9 Sortie de données USB (sous le cache)



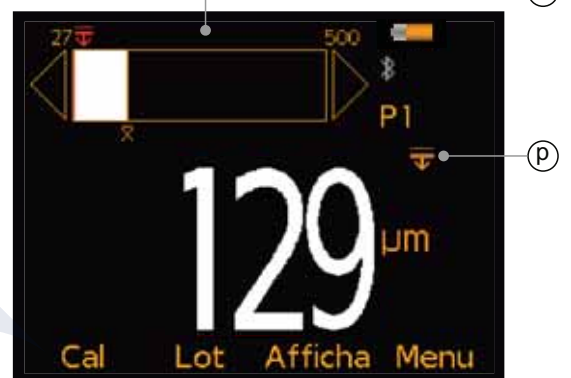
## 2 COLISAGE

- Jauge numérique de rugosité de surface Elcometer 224
- Feuilles d'étalonnage; valeurs nominales 125 & 500  $\mu\text{m}$  et plaque zéro en verre (jauges à sonde intégrée)<sup>a</sup>
- Capuchon de protection de la sonde (jauges à sonde intégrée)<sup>a</sup>
- Dragonne
- Etui protecteur (Modèle B)
- Valise de transport (Modèle T)
- 1 x Protecteur d'écran
- 2 x piles AA
- Câble USB & logiciel ElcoMaster® (Modèle T)
- Certificat d'essai
- Guide d'utilisation

<sup>a</sup> Pour les jauges à sonde séparées, les feuilles d'étalonnage, plaque zéro en verre et capuchon de protection de la sonde sont livrés avec la sonde séparée.

### 3 UTILISER LA JAUGE

	Modèle
a	Indicateur de niveau de batterie BT
b	Bluetooth activé - Gris : non connecté ; Orange : connecté T
c	Echelle sonde BT
d	Limite maximum activée T
e	Mode de mesure# BT
f	Unité de mesure - $\mu\text{m}$ , mils, mm, pouces BT
g	Type de lot - normal, moyenne T
h	Touche Menu BT
i	Touche Affichage BT
j	Touche Lot BT
k	Touche d'étalonnage BT
l	Valeur mesurée BT
m	Statistiques sélectionnables - 4 lignes BT
n	Nom du lot (en mode lots) T
o	Graphique barres - Mesure maxi, mini & moyenne BT
p	Limite minimum activée T
q	Graphe - 20 dernières mesures T
r	Limites maximum et minimum activées T



### 4 PREMIÈRES DÉMARCHES

#### 4.1 GARANTIR QUE VOTRE JAUGE COMPORTE LE DERNIER FIRMWARE & MISE À JOUR DE VOTRE JAUGE

Pour vous assurer que votre jauge possède le tout dernier firmware et bénéficier des dernières caractéristiques et fonctionnalités, nous recommandons de connecter votre jauge à ElcoMaster® régulièrement et avant la première utilisation.

Il suffit de connecter la jauge via USB à un ordinateur connecté à Internet avec ElcoMaster® en utilisant la fonction 'Connecter Jauge'. Si une version plus récente du micrologiciel est disponible pour la jauge, le message 'Mise à jour jauge' sera affiché à droite des détails de la jauge. Cliquez sur 'Mise à jour jauge' pour installer le dernier micrologiciel.

# L'icône affichée peut varier en fonction du mode de mesure sélectionné. Si vous êtes en mode 'Immédiat', aucune icône ne s'affiche. Voir Section 4.4 'Sélectionner le mode de mesure' en page fr-4 pour plus d'informations.



## 4 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

### 4.2 SELECTION DE LA LANGUE

- 1 Maintenez la touche ON/OFF appuyée jusqu'à ce que le logo Elcometer apparaisse.
- 2 Sélectionnez votre langue à l'aide des touches **↑↓**.
- 3 Suivez les instructions du menu à l'écran.

Pour accéder au menu langues lorsque la jauge est en langue étrangère:

- 1 Eteignez la jauge
- 2 Maintenez la touche gauche appuyée et allumez la jauge
- 3 Sélectionnez votre langue à l'aide des touches **↑↓**

### 4.3 BRANCHER LA SONDE - JAUGES A SONDE SEPARÉE UNIQUEMENT

- 1 Tournez la sonde pour l'aligner avec la prise.
- 2 Vissez l'embout dans le sens des aiguilles d'une montre.



Voir Section 13 'Sondes séparées pour Elcometer 224' en page fr-13 pour plus de détails sur les sondes existantes.

### 4.4 SÉLECTIONNER LE MODE DE MESURE

L'Elcometer 224 offre trois modes de mesure : 'Immédiat', 'Custom' (personnalisé) et 'Standards' (Normes). Référez-vous au tableau ci-dessous pour une explication des modes disponibles. Le mode sélectionné dépend de la norme internationale de test utilisée par l'opérateur.

**Pour sélectionner le mode de mesure :**

- 1 Appuyez sur Menu/Configuration/Mode de mesure ou, en mode Lot (modèle T uniquement), Lot/Nouveau Lot/Mode de mesure.
- 2 Sélectionnez le mode de mesure choisi à l'aide des touches **↑↓**.

Le mode de mesure choisi et en cours d'utilisation est indiqué par l'icône à droite de l'écran (a). Si aucune icône n'apparaît, vous êtes en mode 'Immédiat'.



Icône affichée	Mode de mesure
Aucun	<p><b>Immédiat</b> : permet à l'utilisateur de prendre des mesures uniques affichées à l'écran individuellement (Modèles B &amp; T) et enregistrées dans la mémoire de la jauge (modèle T uniquement).</p> <p>Note : Il s'agit du mode de l'Elcometer 224 qui permet d'utiliser les jauges et de faire des mesures de la même façon qu'avec les modèles précédents.</p> <p style="text-align: right;">suite...</p>

## 4 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

Icône affichée	Mode de mesure
C 5 $\bar{x}$ , C 10 $\bar{x}$ C 5H, C 10H C 5L, C 10L	<b>Personnalisé</b> : l'utilisateur choisit de prendre 5 ou 10 mesures, et d'afficher à l'écran (modèles B & T) ou d'enregistrer dans la mémoire du lot (modèle T uniquement), la moyenne et la valeur maxi ou mini de chaque série de mesures.
AS  ASTM $\bar{x}$ ASTM H  SANS	<p><b>Normes</b> :</p> <p>Au choix : AS 3894.5, ASTM 4417-B ou SANS 5772</p> <p><b>AS 3894.5 (Australian Standard):</b> L'utilisateur est prié de prendre 10 mesures. Les 5 mesures les plus basses sont écartées et la moyenne des 5 autres mesures s'affiche à l'écran (modèles B &amp; T) ou est enregistrée dans la mémoire du lot (modèle T uniquement).</p> <p><b>ASTM 4417-B (American Society for Testing &amp; Materials):</b> L'utilisateur est prié de prendre 10 mesures et peut choisir d'afficher (modèles B &amp; T) ou d'enregistrer dans le lot (modèle T uniquement) la moyenne ou la valeur la plus élevée de la série de 10 mesures.</p> <p><b>SANS 5772 (South African National Standard):</b> L'utilisateur est prié de prendre 5 mesures ; la moyenne de cette série de 5 mesures s'affiche à l'écran (modèles B &amp; T) ou est enregistrée dans la mémoire du lot (modèle T uniquement).</p>
<p>Note : en mode 'Personnalisé' ou 'Normes', seule la moyenne, la valeur maxi ou la valeur mini de chaque série de 5 ou 10 mesures est enregistrée dans le lot, en fonction du choix de l'utilisateur. Les mesures individuelles ne sont pas enregistrées. Ceci est également valable en mode 'lecture directe' lorsque vous utilisez le logiciel ElcoMaster® pour transférer des mesures vers un PC dans un lot ouvert dans ElcoMaster®.</p>	

Lorsque vous choisissez le mode 'Personnalisé' ou 'Normes' :

- ▶ Les cercles indiquent le nombre de mesures préalablement défini qu'il reste à prendre (a). Dans cet exemple, 3 des 10 mesures ont été prises.
- ▶ La valeur de la dernière mesure prise est affichée en gris à l'écran, sous les cercles de mesure (b).
- ▶ Lorsque la dernière mesure de la série définie est prise, la moyenne, valeur maxi ou valeur mini (selon le choix de l'utilisateur) apparaît à l'écran (c).



## 5 PRENDRE UNE MESURE

---

- 1 Tenez la sonde par le manchon.
  - 2 Pour prendre une mesure, positionnez la sonde sur la surface, perpendiculaire à celle-ci.
  - 3 Pour les mesures successives, relevez la sonde, puis posez-la à nouveau sur la surface.
  - 4 Pour évaluer précisément l'état de surface, prenez 5-10 mesures pour une zone de 150 mm<sup>2</sup> (6 sq.in.). La moyenne de ces valeurs indique le profil de surface (hauteur de Pic-à-creux) de la zone.
- ▶ Les utilisateurs peuvent prédéterminer le nombre de mesures en utilisant la fonction Moyenne calculée du mode 'Immédiat'. En mode enregistrement en Lot (Modèle T), appuyez sur Lot/Nouveau Lot/Type De Lot et sélectionnez « Moyenne Calculée » ainsi que le nombre prédéterminé de mesures requises. La moyenne de ce nombre prédéterminé sera sauvegardée dans le Lot, mais les mesures individuelles contenues à l'intérieur du lot pour obtenir ce chiffre ne sont pas sauvegardées. Lorsque vous n'êtes pas en Mode Enregistrement en Lot, appuyez sur Afficha/Statistiques/Moyenne Calculée et fixez le nombre de mesures requises. Lorsque vous utilisez la fonction 'moyenne calculée', la jauge affiche alternativement les statistiques des valeurs individuelles relevées et les statistiques issues de la moyenne calculée, pour chaque série de mesures prises.

### ✓ FAIRE

- Tenir la sonde par le manchon.
- Placez fermement la sonde sur la surface.
- Pour améliorer la précision, mettez la partie métallique en contact avec la surface.

### ✗ NE PAS FAIRE

- Faire glisser la sonde sur la surface.
  - Frapper brusquement la surface avec la sonde.
  - Tenir la sonde par le câble.
- ▶ La luminosité de l'écran commence à faiblir s'il reste inactif pendant plus de 15 secondes et devient "noir" s'il reste inactif pendant la période définie dans Menu/Initialiser/Réglages écran/Temps Écran Dépassé. Appuyez sur une touche ou tapotez la jauge pour la "réveiller".
- ▶ La jauge s'éteint automatiquement après 5 minutes d'inactivité.
- ▶ - - - indique les mesures hors de l'échelle de la sonde.

## 6 CALIBRER LA JAUGE & VÉRIFIER LA CALIBRATION

---

### 6.1 CALIBRER LA JAUGE

Calibrer la jauge consiste à faire le zéro sur une plaque de verre parfaitement lisse. Vous pouvez utiliser les feuilles de calibration pour vérifier la précision de la jauge sur toute la plage de mesure.

L'Elcometer 224 modèle T propose un choix de méthodes de calibration détaillées ci-dessous. L'Elcometer 224 modèle B propose la calibration Zéro.

- ▶ **Calibration Zéro** : méthode simple pour calibrer sur une plaque zéro en verre lisse. Placez simplement la sonde sur la plaque de verre ; la jauge ajuste la calibration en conséquence.
- ▶ **Calibration '2-points'** : méthode de calibration plus précise que la méthode 'Zéro' car l'utilisateur doit calibrer à l'aide d'une plaque Zéro en verre et d'une cale.
- ▶ **Calibration 'Changement de pointe'** : l'embout de sonde, usiné avec précision, s'use avec le temps. Pour garantir une précision constante, il est nécessaire de re-calibrer la jauge après avoir remplacé la pointe - voir Section 6.2 en page fr-8 pour plus d'informations.

#### Pour calibrer la jauge :

- 1 Pressez le bouton Cal.
- 2 Choisissez le mode de calibration à l'aide des touches **↑↓** (Modèle T uniquement).
- 3 Suivez les instructions du menu à l'écran.

Après un certain nombre d'utilisations, la surface de la plaque zéro en verre commence à s'user. Si vous ne pouvez pas obtenir une bonne répétabilité du Zéro, remplacez la plaque.

#### Description

Plaque zéro en verre avec étui

#### Référence article

T22420072

## 6 CALIBRER LA JAUGE & VÉRIFIER LA CALIBRATION

### 6.2 CALIBRER LA JAUGE APRÈS REMPLACEMENT DE LA POINTE DE SONDE

L'embout de sonde, usiné avec précision, s'use avec le temps. C'est un composant consommable qui peut être remplacé par l'utilisateur.

#### Description

Pointes de rechange (lot de 2) avec outil de fixation

#### Référence article

T22420053

Pointes de rechange (lot de 5)

T22420095

Pour garantir une précision constante, il est nécessaire de re-calibrer la jauge après avoir remplacé la pointe.

#### Pour re-calibrer après un remplacement de la pointe de sonde :

- 1 Pressez le bouton Cal.
- 2 Sélectionnez le mode "Changement de pointe" (modèle T uniquement)
- 3 Suivez les instructions du menu à l'écran.

### 6.3 VÉRIFIER LA CALIBRATION DE LA JAUGE (MODÈLE T)

Vous pouvez vérifier la calibration à tout moment sans affecter les statistiques ou la mémoire du lot en suivant la procédure ci-dessous; le but est de comparer la valeur lue avec celle de la plaque zéro en verre ou de la cale étalon.

#### Pour vérifier la calibration de la jauge :

- 1 Pressez le bouton Cal.
- 2 Sélectionnez "Tester La Calibration" et suivez les instructions à l'écran.
- 3 Lorsqu'on vous le demande, posez la sonde sur la plaque zéro en verre, ou au centre de la cale étalon placée sur la plaque. Assurez-vous que la pointe passe par le trou au centre de la cale.





## 7 ENREGISTREMENT EN LOTS (MODÈLE T)

- 1 Pour utiliser la fonction Enregistrement en lots, pressez le bouton Lots.
  - 2 Sélectionnez "Nouveau Lot" ou "Ouvrir Le Lot Existant" pour ajouter des mesures.
  - 3 Copiez ou révissez le lot.
  - 4 Sélectionnez "Editer le lot" pour renommer un lot, effacer les mesures ou un lot entier.
  - 5 La Taille Fixe du Lot permet aux utilisateurs de prédéfinir le nombre de mesures à stocker dans un lot. Une fois que toutes les mesures ont été prises, la jauge ouvre automatiquement un nouveau lot avec un lien vers le nom du lot d'origine. Par exemple NewBatch\_1 devient *NewBatch\_1*, *NewBatch\_2*, etc.
- ▶ Enregistrez chaque mesure dans la mémoire ou stockez la moyenne d'un nombre prédéfini de mesures en utilisant la fonction Moyenne Calculée.

## 8 AFFICHER LES GRAPHIQUES

### 8.1 GRAPHIQUE BARRES (MODÈLES B ET T)

Le graphique en barres donne une représentation de l'épaisseur ainsi que la valeur maxi, mini et moyenne en temps réel. Pour afficher le Graphique en barres :

- 1 Appuyez sur la touche Afficha, puis sélectionnez "Données & Graph. barres".



- ▶ Si une valeur est en dehors des limites définies, la barre blanche et la valeur lue deviennent rouge.

### 8.2 GRAPHE (MODÈLE T)

Pour afficher le graphe des 20 dernières mesures :

- 1 Pressez le bouton "Lot".
- 2 Sélectionnez "Nouveau Lot" ou "Ouvrir Le Lot Existant".
- 3 Appuyez sur la touche Afficha, puis sélectionnez "Données & Graphe".



- ▶ Les points rouges indiquent une mesure en dehors des limites du lot (si définies).

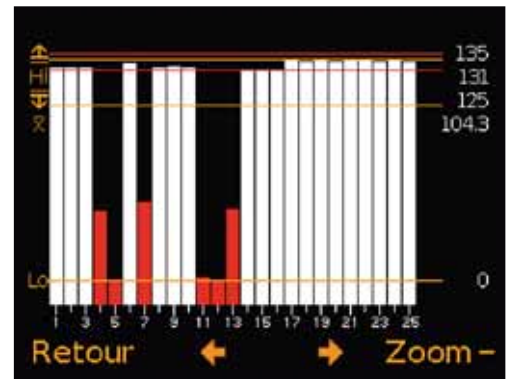


## 8 AFFICHER LES GRAPHIQUES (suite)

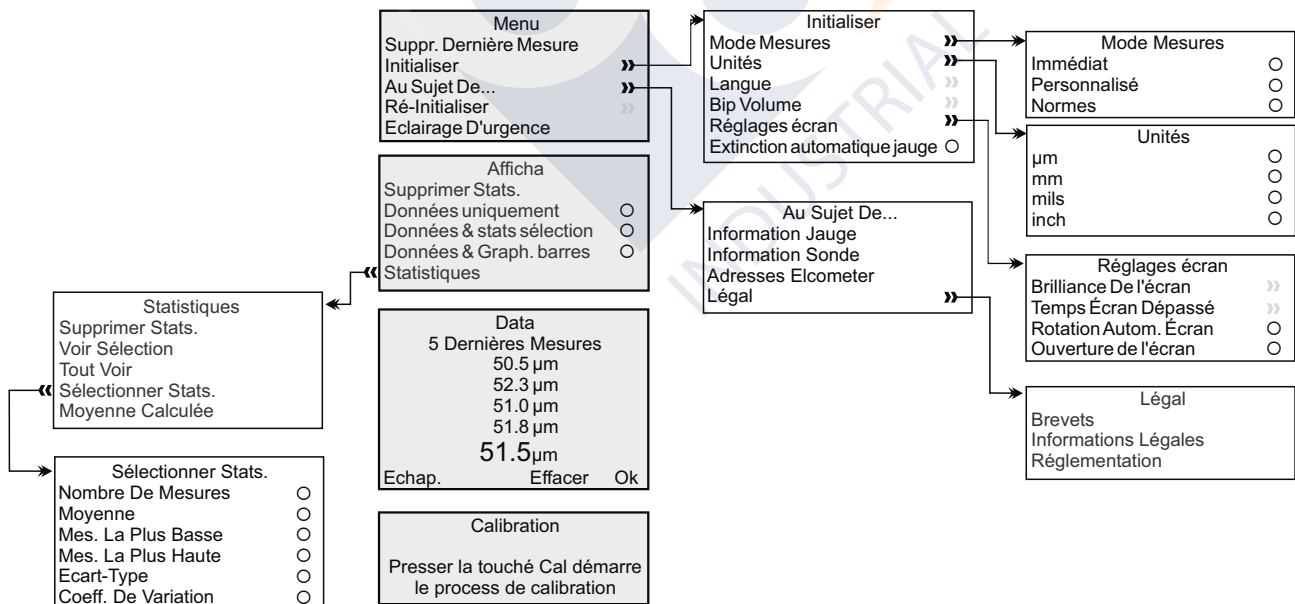
### 8.3 GRAPHIQUE LOT (MODÈLE T)

Pour afficher le graphe relatif au lot de mesures :

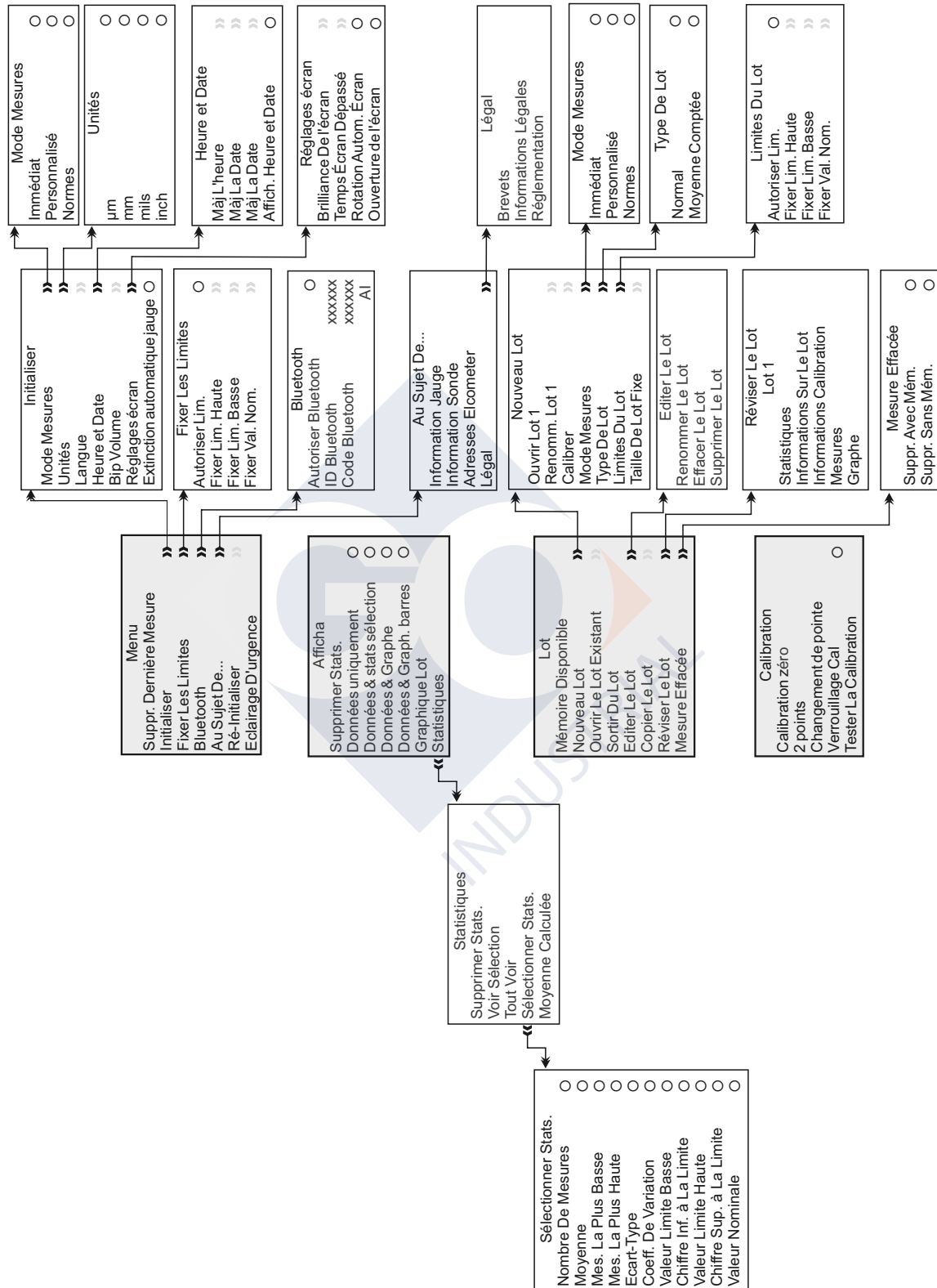
- 1 Sélectionnez le nom du lot souhaité dans Lot/Réviser Le Lot.
  - 2 Sélectionnez "Graphique Lot".
- ▶ Les colonnes rouges indiquent une valeur en dehors des limites du lot (si définies).
  - ▶ Appuyez sur la touche Zoom suivie de ← ou → pour revoir les valeurs individuelles si vous le souhaitez.



## 9 STRUCTURE DU MENU - MODÈLE B



# 10 STRUCTURE DU MENU - MODÈLE T



## 11 TRANSFÉRER LES DONNÉES ET ACTUALISER VOTRE JAUGE

### 11.1 AVEC LE LOGICIEL ELCOMASTER®

- 1 Grâce au logiciel ElcoMaster® - livré avec l'Elcometer 224 modèle T, et disponible en téléchargement gratuit sur le site [elcometer.com](http://elcometer.com) - transférez vos mesures sur PC pour l'archivage et la création de rapports. Les données peuvent être transférées via Bluetooth® (Modèle T) ou USB. Pour plus d'informations sur ElcoMaster® visitez [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).
- 2 Tous les micrologiciels des jauges Elcometer 224 peuvent être mis à jour avec la dernière version, dès que celle-ci est disponible. Les modèles B et T de l'Elcometer 224 peuvent être mis à jour par l'utilisateur via le logiciel ElcoMaster®.
- 3 ElcoMaster® vous informe des mises à jour disponibles lorsque la jauge est reliée à l'ordinateur avec une connexion Internet.

### 11.2 AVEC LE LOGICIEL ELCOMASTER® MOBILE APPS (MODÈLE T)

Idéal lorsque vous vous trouvez sur site ou sur chantier, les mesures peuvent être stockées directement sur un mobile et sauvegardées sous forme de lots. Les données d'inspection peuvent ensuite être transférées depuis votre mobile vers un PC pour analyse ultérieure et édition de rapports.



Compatible avec smartphones et tablettes équipés d'Android version 2.1 ou suivantes. Pour l'installation, téléchargez le logiciel via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) ou utilisez Google Play™ Store app, et suivez les instructions à l'écran.



Conçu pour iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3ème et 4ème génération), iPad mini, iPad 2, et iPod touch (4ème et 5ème génération). Pour l'installation, téléchargez le logiciel via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) ou utilisez Google Play™ Store app, et suivez les instructions à l'écran.

## 12 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

<b>Type de piles</b>	2x piles AA, des piles rechargeables peuvent également être utilisées
<b>Température de fonctionnement</b>	de -10 à 50°C (de 14 à 122°F)
<b>Humidité relative</b>	de 0 à 95%
<b>Dimensions de la jauge</b>	Intégrée : 16,8 x 7,30 x 3,70cm (5,61 x 2,87 x 1,46") Séparée : 14,1 x 7,30 x 3,70cm (5,55 x 2,87 x 1,46")
<b>Poids de la jauge</b> (avec piles)	Intégrée : 218g (7,69oz) Séparée : 161g (5,68oz)
Conforme aux normes: ASTM D 4417-B, SANS 5772, US Navy NSI 009-32, US Navy PPI 63101-000	

## 13 SONDES SÉPARÉES POUR ELCOMETER 224

Un choix de sondes pour surfaces convexes ou concaves, idéales pour les mesures de profil sur des surfaces externes incurvées comme les tubes, etc... est disponible pour l'Elcometer 224 Sonde Séparée.



Toutes les sondes de profil de surface de l'Elcometer 224 ont une précision de  $\pm 5\%$  ou  $\pm 5\mu\text{m}$  ( $\pm 0.2\text{mil}$ ); elles sont livrées avec une plaque zéro en verre, des cales étalon - valeurs nominales 125 $\mu\text{m}$  (5.0mils) & 508 $\mu\text{m}$  (20mils) - et un certificat de test Elcometer.

### Description

Sonde pour surface plane, câble standard  
Sonde pour surface plane, câble blindé  
Sonde pour surface convexe<sup>^</sup>; câble standard  
Sonde pour surface convexe<sup>^</sup>; câble blindé

### Référence article

T224C500US  
T224C500UARM  
T224C500UX  
T224C500UXARM

<sup>^</sup> Brevets applicables : GB2505193, US9261345

# 14 MENTIONS LÉGALES ET DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

## Déclaration de Conformité :

L'Elcometer 224 modèle B répond aux exigences des directives UE suivantes :

2014/30/EU Compatibilité électromagnétique

2011/65/EU Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses

L'Elcometer 224 modèle T répond aux exigences des directives UE suivantes :

2014/53/EU Équipements radioélectriques

2011/65/EU Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses

Les déclarations de conformité sont disponibles au téléchargement à :

Modèle B: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/French/DoC\\_224C\\_B.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/French/DoC_224C_B.pdf)

Modèle T: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/French/DoC\\_224C\\_T.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/French/DoC_224C_T.pdf)

Bande de fréquence opérationnelle : 2.402 - 2.480 MHz

Puissance maximale émise : <4 dBm

Ce produit est un équipement de Classe B, Groupe 1 ISM conformément au CISPR 11.

Les produits de Classe B peuvent être utilisés dans les établissements domestiques et dans les établissements directement reliés à un réseau basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique.

Produit ISM de Groupe 1 : produit dans lequel on génère et/ou utilise intentionnellement l'énergie radioélectrique nécessaire au fonctionnement interne de l'équipement lui-même.

La prise USB est uniquement destinée au transfert des données et ne doit pas être branchée sur le secteur via un adaptateur USB/Secteur.

Cet appareil est conforme à la partie 15 des normes FCC. Son utilisation est sujette aux deux conditions suivantes: (1) Cet appareil ne doit pas générer d'interférences, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, dont les interférences qui pourraient causer un fonctionnement indésirable.

Vous pouvez avoir accès à la marque de conformité ACMA via : Menu/Au Sujet De../Légal/Réglementation

Elcometer 224 modèle T: La marque Giteki, son numéro d'ordonnance, le FCC ID et le SIG QDID Bluetooth sont

accessibles dans : Menu/Au Sujet De../Légal/Réglementation

NOTE: cet appareil a été testé et a été déclaré conforme aux limites imposées pour un appareil numérique de Classe B, conformément à la Partie 15 des règlements de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des fréquences radio et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, peut causer des interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, il n'existe aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation donnée. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception radio ou de télévision, ce qui peut être déterminé en mettant l'équipement hors tension ; l'utilisateur est encouragé à essayer de corriger l'interférence par une ou plusieurs des mesures suivantes:

- Réorientez ou déplacez l'antenne réceptrice.
- Augmentez la distance entre l'appareil et le récepteur.
- Branchez l'appareil dans une prise sur un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.
- Consultez votre revendeur ou un technicien radio / TV expérimenté.

Pour satisfaire aux exigences de la FCC relatives à l'exposition aux radiofréquences (RF) pour les appareils de transmission mobiles et les stations de base, il faut garder une distance de séparation de 20 cm ou plus entre l'antenne de cet appareil et les personnes pendant l'utilisation. Pour garantir la conformité, nous déconseillons d'utiliser l'appareil à une distance inférieure à celle-ci. La ou les antenne(s) utilisée(s) pour cet émetteur ne doivent pas être installée(s) ou utilisée(s) en conjonction avec d'autres antennes ou émetteurs.


Les modifications non expressément approuvées par Elcometer Limited peuvent annuler l'autorisation de l'utilisateur d'utiliser cet appareil selon les règles de la FCC.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Cet appareil numérique de classe B est conforme au CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B).

elcometer et ElcoMaster® sont les marques déposées de Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Royaume-Uni.

 **Bluetooth** est une marque détenue par Bluetooth SIG Inc et dont l'autorisation d'utilisation a été donnée à Elcometer Limited.

Elcometer 224 modèle T: Conçu pour iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3ème et 4ème génération), iPad mini, iPad 2, et iPod touch (4ème et 5ème génération).

La mention "Made for iPod," "Made for iPhone," et "Made for iPad" signifie qu'un accessoire électronique a été spécialement conçu pour se connecter aux iPod, iPhone, ou iPad et a été certifié par le développeur pour répondre aux normes de rendement Apple. Apple n'est pas responsable du fonctionnement de cet équipement ou de sa conformité aux normes de sécurité et aux dispositions légales. Nous vous informons que l'utilisation de cet accessoire avec un iPod, iPhone, ou iPad peut nuire aux performances de la liaison sans fil.

iPad, iPhone, et iPod touch sont des marques déposées d'Apple Inc., enregistrées aux U.S.A. et dans d'autres pays.

App Store est une marque déposée d'Apple Inc., enregistrée aux U.S.A. et dans d'autres pays.

Google Play est une marque déposée de Google Inc.

Toutes les autres marques sont reconnues.

L'Elcometer 224 est livré dans un emballage en carton. Merci d'éliminer tous les emballages de manière écologique.

Contactez la déchèterie de votre localité pour plus d'informations sur le recyclage.

Siège Social : Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Royaume Uni.





# Bedienungsanleitung

## Elcometer 224

### Oberflächenprofilmessuhr

## INHALT

Abschnitt	Seite	
1	Geräteüberblick	de-2
2	Packungsinhalt	de-2
3	Verwendung des Messgeräts	de-3
4	Erste Schritte	de-4
5	Durchführung von Messungen	de-6
6	Kalibrieren & Testen der Messuhrkalibrierung	de-7
7	Loserstellung - Modell T	de-9
8	Diagrammanzeige	de-9
9	Menüstruktur - Modell B	de-10
10	Menüstruktur - Modell T	de-11
11	Datendownload und Messgerätupgrade	de-12
12	Technische Daten	de-13
13	Separate Sonden für das Elcometer 224	de-13
14	Rechtliche Hinweise und behördliche Informationen	de-14



**Android™** 

Made for

 **iPhone | iPad | iPod**

Diese Bedienungsanleitung ist nur eine Kurzanleitung. Eine Kopie dieser Anleitung sowie eine ausführliche Anleitung in Englisch finden Sie zum Download auf unserer Webseite [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com). Im Zweifelsfall hat immer die Originalanleitung auf Englisch Vorrang.

Geräteabmessungen: Gerät mit integrierter Sonde: 168 x 73 x 37mm (6,61 x 2,87 x 1,46")  
 Gerät mit separater Sonde: 141 x 73 x 37mm (5,55 x 2,87 x 1,46")

Gerätgewicht: Gerät mit integrierter Sonde: 218g (7,69oz) inklusive Batterien  
 Gerät mit separater Sonde: 161g (5,68oz) inklusive Batterien

Anwendbare Patente: GB2505193, US9261345

© Elcometer Limited 2012 - 2019. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokumentes darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Elcometer Limited vervielfältigt, übertragen, gespeichert (gleich in welcher Art und Weise) oder in eine andere Sprache übersetzt werden (gleich welcher Form: elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch oder in anderer Weise).

## 1 GERÄTEÜBERBLICK

- 1 LED Anzeigen - Rot (links), Grün (rechts)
- 2 Farbbildschirm
- 3 Multifunktional programmierte Tasten
- 4 AN/AUS - Taste
- 5 Externer Sondenanschluss
- 6 Integrierte Sonde
- 7 Handschlaufenverbindung
- 8 Batteriefach  
( $\frac{1}{4}$ -Umdrehung zum Öffnen/Schliessen)
- 9 USB Datenausgangsanschluss  
(unter dem Deckel)



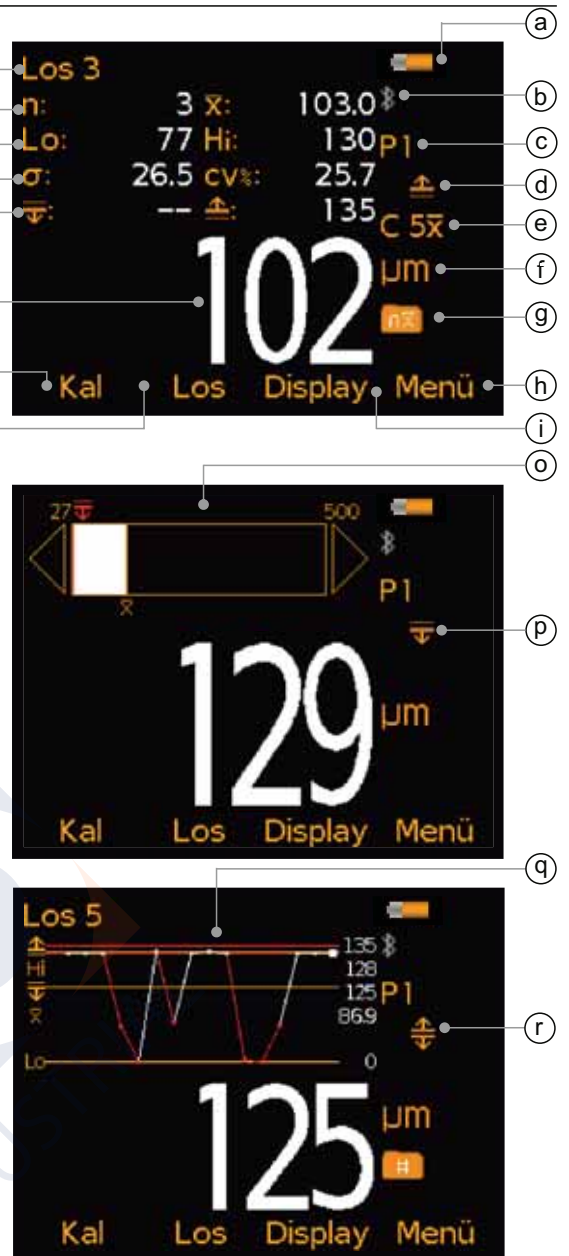
## 2 PACKUNGSINHALT

- Elcometer 224 Oberflächenprofilmessuhr
- Kalbrierfolien; Nennwerte 125 & 500  $\mu\text{m}$  und Glas-Nullplatte (bei Geräten mit integrierter Sonde)<sup>a</sup>
- Sondenschutzkappe (bei Geräten mit integrierter Sonde)<sup>a</sup>
- Handschlaufe
- Schutztasche (Modell B)
- Transportkoffer (Modell T)
- 1 x Bildschirmschutz
- 2 x AA Batterien
- USB Kabel & ElcoMaster® Software (Modell T)
- Testzertifikat
- Bedienungsanleitung

<sup>a</sup> Bei Geräten mit separater Sonde werden die Kalibrierfolien, die Glasnullplatte und die Schutzkappe mit der separaten Sonde geliefert.

### 3 VERWENDUNG DES MESSGERÄTS

	Modell	
a	Batteriestandsanzeige	BT
b	Bluetooth: AN - Grau: nicht verbunden; Orange: verbunden	T
c	Sondenskala	BT
d	Oberer Grenzwert AN	T
e	Messmodus <sup>#</sup>	BT
f	Maßeinheiten - $\mu\text{m}$ , mils, mm, inch	BT
g	Lostyp - normal, gezählter Durchschnitt	T
h	Taste für Menü	BT
i	Taste für Display	BT
j	Taste für Los	BT
k	Taste für Kalibrierung	BT
l	Messwert	BT
m	Benutzerdefinierte Statistik - 4 Reihen	BT
n	Losname (wenn im Losmodus)	T
o	Balkengrafik - höchster, niedrigster und durchschnittlicher Messwert	BT
p	Unterer Grenzwert AN	T
q	Diagramm - letzte 20 Messwerte	T
r	Unterer & Oberer Grenzwert AN	T



### 4 ERSTE SCHRITTE

#### 4.1 WIE SIE IHRE MESSGERÄTEFIRMWARE AUF DEN NEUESTEN STAND BRINGEN UND HALTEN

Um sicherzustellen, dass die Firmware Ihres Messgerätes, d.h. die Gerätesoftware auf dem neuesten Stand ist und sie damit auch die neuesten Funktionen nutzen können, empfehlen wir, dass Sie Ihr Messgerät vor der ersten Nutzung und danach immer wieder regelmäßig an die ElcoMaster® Auswertungssoftware anschließen.

Verbinden Sie dazu Ihr Messgerät über die USB Schnittstelle mit einem PC auf den vorher die ElcoMaster® heruntergeladen wurde. Die Verbindung geschieht über die Funktion ‚Gerät verbinden‘. Wenn es eine aktuellere Gerätefirmware geben sollte, dann wird rechts von den Geräteinformationen die Nachricht ‚Gerät updaten‘ erscheinen. Drücken Sie dann ‚Gerät updaten‘, um die aktuellste Firmware in das Gerät zu laden.

<sup>#</sup> Das angezeigte Symbol hängt vom gewählten Messmodus ab. Wenn der Modus ‚Sofortig‘ gewählt ist, wird kein Symbol angezeigt. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 4.4 ‚Auswahl des Messmodus‘ auf Seite de-4.

## 4 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

### 4.2 AUSWAHL IHRER SPRACHE

- 1 Drücken und halten Sie die AN/AUS Taste bis das Elcometer Logo erscheint.
- 2 Wählen Sie Ihre Sprache durch Nutzung der  $\uparrow\downarrow$  Tasten.
- 3 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

So kommen Sie aus einer fremden Sprache in die Sprachauswahl:

- 1 Schalten Sie das Gerät AUS.
- 2 Drücken und halten Sie die linke Taste und schalten das Gerät EIN.
- 3 Wählen Sie Ihre Sprache durch Nutzung der  $\uparrow\downarrow$  Tasten.

### 4.3 ANSCHLUSS DER SONDE - NUR BEI GERÄTEN MIT SEPARATER SONDE

- 1 Drehen Sie den Sondenstecker, um die Kontakte miteinander auszurichten.
- 2 Schrauben Sie den Verbindungsring im Uhrzeigersinn ein.



Einzelheiten zu den verfügbaren Sonden finden Sie in Abschnitt 13 ‚Separate Sonden für das Elcometer 224‘ auf Seite de-13.

### 4.4 AUSWAHL DES MESSMODUS

Das Elcometer 224 bietet eine Auswahl von drei Messmodi: ‚Sofortig‘, ‚Individuell‘ und ‚Standards‘. Die unterschiedlichen zur Verfügung stehenden Messmodi werden in der Tabelle unten erläutert. Der gewählte Modus hängt von der internationalen Norm ab, nach der der Anwender arbeitet.

#### Auswahl des Messmodus:

- 1 Drücken Sie Menü/Einstellung/Mess-Modus bzw. im Losmodus (nur Modell T) Los/Neues Los/Mess-Modus.
- 2 Wählen Sie den gewünschten Messmodus mithilfe der Softtasten  $\uparrow\downarrow$  aus.

Der gewählte und verwendete Messmodus wird durch das Symbol rechts in der Anzeige (a) angezeigt. Wenn kein Symbol angezeigt wird, wird der Modus ‚Sofortig‘ verwendet.



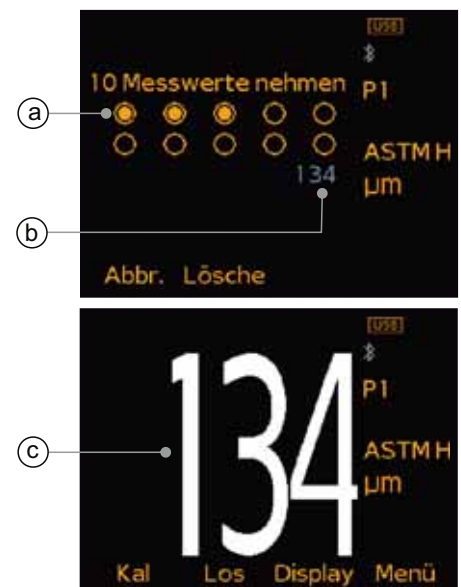
Angezeigtes Symbol	Messmodus
Keine	<p><b>Sofortig:</b> Ermöglicht das Erfassen einzelner Messwerte, die am Gerät angezeigt (Modelle B &amp; T) und im Losspeicher (nur Modell T) abgelegt werden. Achtung: Dieser Messmodus funktioniert und misst genauso, wie ältere Elcometer 224 Geräte.</p> <p style="text-align: right;">Fortsetzung...</p>

## 4 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

Angezeigtes Symbol	Messmodus
C 5 $\bar{x}$ , C 10 $\bar{x}$ C 5H, C 10H C 5L, C 10L	<b>Individuell:</b> Der Anwender kann das Erfassen von 5 oder 10 Messwerten sowie die Anzeige am Messgerät (Modelle B & T) und das Ablegen des mittleren/durchschnittlichen, höchsten oder niedrigsten Messwerts im Losspeicher (nur Modell T) wählen.
AS	<b>Standards:</b> AS 3894.5, ASTM 4417-B oder SANS 5772 kann gewählt werden.  <b>AS 3894.5 (Australischer Standard):</b> Der Anwender wird aufgefordert, 10 Messwerte zu erfassen. Die 5 niedrigsten Messwerte werden verworfen und der mittlere/durchschnittliche Messwert der 5 verbleibenden Messungen wird am Messgerät angezeigt (Modelle B & T) und im Losspeicher (nur Modell T) abgelegt.
ASTM $\bar{x}$ ASTM H	<b>ASTM 4417-B (American Society for Testing &amp; Materials):</b> Der Anwender wird aufgefordert, 10 Messwerte zu erfassen und kann die Anzeige am Messgerät (Modelle B & T) und das Ablegen des mittleren/durchschnittlichen oder höchsten Messwerts jedes Satzes von 10 Messungen im Losspeicher (nur Modell T) wählen.
SANS	<b>SANS 5772 (Süd-Afrikanischer Nationaler Standard):</b> Der Anwender wird aufgefordert, 5 Messwerte zu erfassen, und der mittlere/durchschnittliche Messwert jedes Satzes von 5 Messungen wird am Messgerät angezeigt (Modelle B & T) und im Losspeicher (nur Modell T) abgelegt.
Hinweis: Bei Verwendung des Modus ‚Individuell‘ oder ‚Standards‘ wird nur der mittlere/durchschnittliche, höchste oder niedrigste Messwert wie spezifiziert für jeden Satz von 5 bzw. 10 Messungen im Losspeicher abgelegt. Die individuellen Messwerte werden nicht gespeichert. Dies gilt auch bei Verwendung des Modus ‚Live-Messwerte‘ in ElcoMaster® zur Übertragung von Messwerten von einem Messgerät auf einen PC und Speicherung in einem Los in ElcoMaster®.	

Wenn der Messmodus ‚Individuell‘ oder ‚Standards‘ gewählt ist:

- ▶ Die Kreise zeigen die Anzahl der Messwerte aus einer vorab definierten Messreihe an, die erfasst werden sollen (a). In diesem Beispiel wurden 3 der 10 Messwerte erfasst.
- ▶ Der zuletzt erfasste Messwert wird auf dem Bildschirm unterhalb der Messkreise grau angezeigt (b).
- ▶ Wenn der letzte der vordefinierten Anzahl von Messwerten erfasst wurde, wird der mittlere/durchschnittliche, höchste oder niedrigste Messwert (wie vom Anwender gewählt) angezeigt (c).





## 5 DURCHFÜHRUNG VON MESSUNGEN

- 1 Halten Sie die Sonde an der Sondenhülse.
  - 2 Um eine Messung vorzunehmen setzen Sie die Sonde senkrecht auf die Oberfläche.
  - 3 Heben Sie die Sonde für weitere Messungen von der Oberfläche ab und setzen Sie sie dann wieder auf.
  - 4 Zur genauen Auswertung des Oberflächenprofils sollten auf einer Fläche von 150 mm<sup>2</sup> (6 sq. in.) 5-10 Messwerte erfasst werden. Der Durchschnitt dieser Messwerte gibt die mittlere Profiltiefe des Oberflächenprofils dieser Fläche an.
- ▶ Bei Verwendung des Modus ‚Sofortig‘ können Anwender die Zahl der Messwerte mit der Funktion "Gezählter Durchschnitt" vorab festlegen. Drücken Sie im Losmodus (Modell T) "Los/Neues Los/Lostyp", wählen Sie "Gezählt. Durchschnitt" und setzen Sie die erforderliche Zahl der Messwerte fest. Der Durchschnitt dieser voreingestellten Messreihe wird im Los gespeichert, aber die einzelnen Messwerte, aus denen sich der Durchschnitt errechnet, werden nicht gespeichert. Wenn Sie nicht im Losmodus sind (Modelle B & T), drücken Sie "Display/Statistik/Gezählt. Durchschnitt" und legen Sie die Zahl der erforderlichen Messwerte fest. Bei Nutzung des gezählten Durchschnitts wechseln die Geräte zwischen der Statistik, die aus den einzelnen Messwerten gebildet wird und der Statistik, die auf dem gezählten Durchschnitt basiert, da jede Messreihe erfasst wird.
- ✓ **BITTE WIE FOLGT VORGEHEN:**
- Halten Sie die Sonde an der Sondenhülse.
  - Setzen Sie die Sonde fest auf die Oberfläche.
  - Bringen Sie die metallene Auflagefläche zum präziseren Messen mit der Oberfläche in Kontakt.
- ✗ **BITTE UNTERLASSEN SIE FOLGENDES:**
- Nie die Sonde über die beschichtete Oberfläche ziehen!
  - Nie die Sonde hart auf die Oberfläche aufsetzen!
  - Die Sonde nie an ihrem Kabel schwingen.
- ▶ Die Anzeige wird sich verdunkeln wenn das Gerät für mehr als 15 Sekunden nicht benutzt wird und wird "schwarz" wenn das Gerät für eine unter "Menü / Einstellungen / Bildschirmeinstellungen / Abschaltzeit Bildschirm" eingestellte Zeitdauer inaktiv ist. Drücken Sie zum Einschalten des Geräts eine beliebige Taste oder tippen Sie es an.
  - ▶ Das Gerät schaltet sich nach 5 Minuten Nicht-Benutzung automatisch aus.
  - ▶ - - - zeigt an, dass der Messwert außerhalb des Sondenmessbereichs liegt.

## 6 KALIBRIEREN & TESTEN DER MESSUHRKALIBRIERUNG

---

### 6.1 KALIBRIEREN DES MESSGERÄTS

Beim Nachkalibrieren wird das Messgerät auf einer glatten Glas-Nullplatte genullt. Zum Prüfen der Genauigkeit des Messgeräts über seinen Messbereich können Kalibrierfolien verwendet werden.

Das Elcometer 224 Modell T bietet die folgenden Kalibriermethoden. Das Elcometer 224 Modell B verwendet die Nullkalibrierung.

- ▶ **Nullkalibrierung:** Eine einfache Methode zur Kalibrierung auf der glatten Glas-Nullplatte. Die Sonde wird einfach auf die Glasplatte aufgesetzt und das Messgerät passt die Kalibrierung entsprechend an.
- ▶ **2-Punkt-Kalibrierung:** Diese Kalibriermethode ist genauer als die Null-Methode, da sie das Kalibrieren des Messgeräts unter Verwendung einer Folie und der glatten Glas-Nullplatte erfordert.
- ▶ **Kalibrierung beim Austausch der Sondenspitze:** Die präzisionsgefertigte Sondenspitze wird während ihres Gebrauchs verschlissen. Nach dem Austausch einer Spitze ist eine Nachkalibrierung zur Gewährleistung der fortgesetzten Genauigkeit des Messgeräts erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 6.2 auf Seite de-8.

#### Kalibrieren des Messgeräts:

- 1 Drücken Sie die Taste "Kal".
- 2 Wählen Sie die gewünschte Kalibriermethode mithilfe der Softtasten **↑↓** (nur Modell T).
- 3 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Die Glas-Nullplatte beginnt nach ihrem fortgesetzten Gebrauch Verschleißerscheinung aufzuweisen. Wenn keine wiederholbare Nullung möglich ist, sollte die Platte ersetzt werden.

#### Beschreibung

Glas-Nullplatte mit Etui

#### Bestellnummer

T22420072

## 6 KALIBRIEREN & TESTEN DER MESSUHRKALIBRIERUNG

### 6.2 KALIBRIEREN DES GERÄTES NACH DEM AUSTAUSCH DER SONDENSPITZE

Die präzisionsgefertigte Sondenspitze wird während ihres Gebrauchs verschlissen. Sie ist ein durch den Anwender austauschbares Verbrauchsteil.

#### Beschreibung

Ersatzspitze (2er Pack) mit Montagewerkzeug  
Ersatzspitze (5er Pack)

#### Bestellnummer

T22420053  
T22420095

Nach dem Austausch einer Spitze ist eine Nachkalibrierung zur Gewährleistung der fortgesetzten Genauigkeit des Messgeräts erforderlich.

#### Nachkalibrieren nach dem Austausch der Sondenspitze:

- 1 Drücken Sie die Taste "Kal".
- 2 Wählen Sie "Kalibrierung neue Spitze" (nur Modell T).
- 3 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

### 6.3 TESTEN DER MESSGERÄTKALIBRIERUNG (MODELL T)

Die Kalibrierung kann jederzeit ohne Beeinträchtigung von Statistiken oder des Losspeichers getestet werden, indem wie unten beschrieben vorgegangen und die Messwertanzeige mit der Glas-Nullplatte oder dem gemessenen Folienwert verglichen wird.

#### Testen der Messgerätkalibrierung:

- 1 Drücken Sie die Taste "Kal".
- 2 Wählen Sie KALIBRIERUNG TESTEN und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
- 3 Wenn Sie dazu aufgefordert werden, setzen Sie die Sonde auf die Glas-Nullplatte oder die Mitte der auf der Glasplatte liegenden Folie auf. Achten Sie dabei darauf, dass die Nadel durch das Loch in der Mitte der Folie geführt wird.



## 7 LOSERSTELLUNG - MODELL T

- 1 Um den LOS-Speicher zu nutzen, drücken Sie die Taste "LOS".
  - 2 Wählen Sie "Neues Los" oder "Öffne Vorhandenes Los" um Messwerte hinzuzufügen.
  - 3 Kopieren und überprüfen Sie die Losdaten.
  - 4 Wählen Sie zum Umbenennen, zum Löschen von Messwerten und zum Löschen eines Loses "Bearbeite Los".
  - 5 Die Funktion "Feste Losgröße" erlaubt dem Anwender, die Zahl der in einem Los zu speichernden Messwerte vorzugeben. Wenn alle Messungen durchgeführt wurden, öffnet das Gerät automatisch ein neues Los mit einem Link zum ursprünglichen Losnamen. Beispiel: das Neue Los\_1 heißt "Neues Los\_2", "Neues Los\_3" usw.
- ▶ Speichern Sie jeden Messwert einzeln oder speichern Sie den Durchschnitt einer vorgegebenen Anzahl von Messwerten mit Hilfe der Funktion "Gezählter Durchschnitt".

## 8 DIAGRAMMANZEIGE

### 8.1 BALKENGRAFIK (MODELL B & T)

Die Balkengrafik zeigt eine analoge Darstellung des Dickenwertes sowie den höchsten, niedrigsten und durchschnittlichen Messwert an. Zur Anzeige der Balkengrafik:

- 1 Drücken Sie auf die Taste "Display" und wählen Sie "Messwerte & Balkengrafik".



- ▶ Wenn ein Messwert außerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt, werden der weiße Balken und der Messwert rot angezeigt.

### 8.2 DIAGRAMM (MODELL T)

Anzeigen des Diagramms der letzten 20 Messwerte:

- 1 Drücken Sie die Taste "LOS".
- 2 Wählen Sie "Neues Los" oder "Öffne Vorhandenes Los".
- 3 Drücken Sie auf die Taste "Display" und wählen Sie "Messwerte & Diagramm".



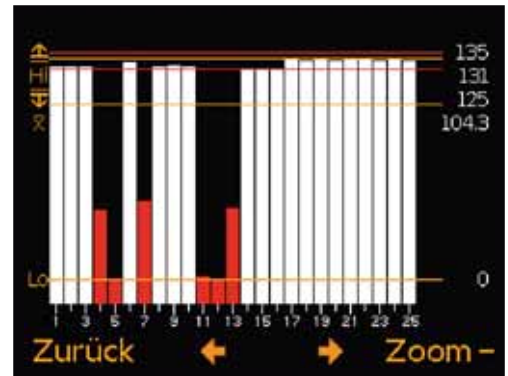
- ▶ Rote Punkte verweisen (sofern festgelegt) auf außerhalb der Grenzwerte des Loses liegende Messwerte.

## 8 DIAGRAMMANZEIGE (Fortsetzung)

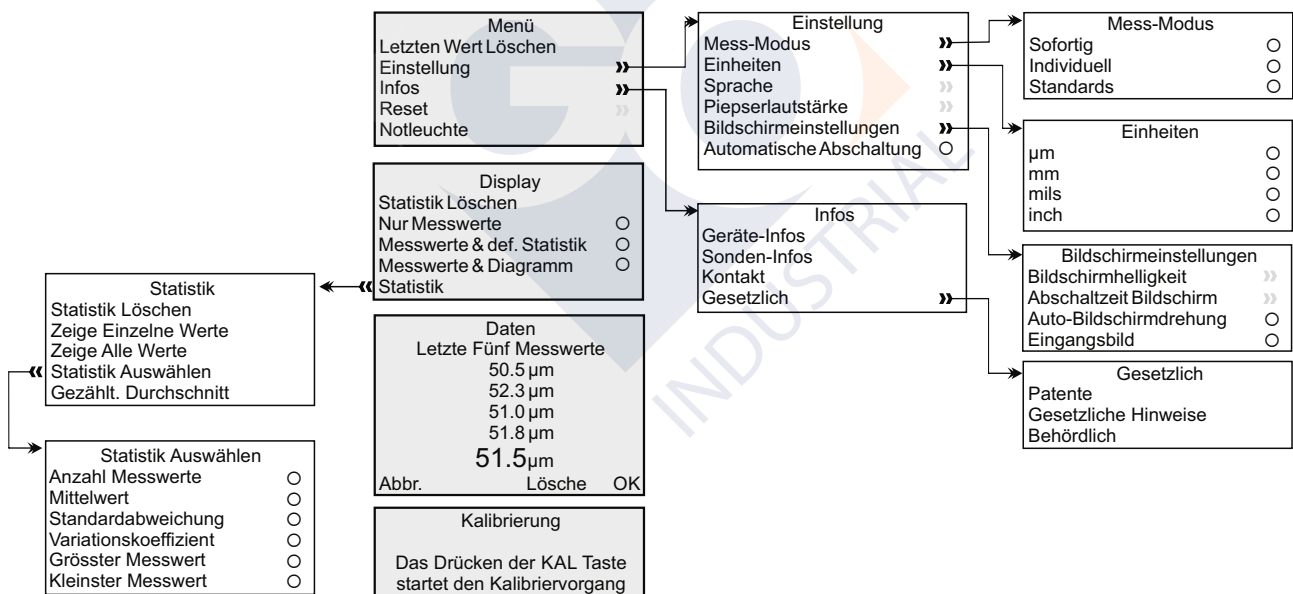
### 8.3 LOS-GRAFIK (MODELL T)

Anzeigen der Los-Grafik:

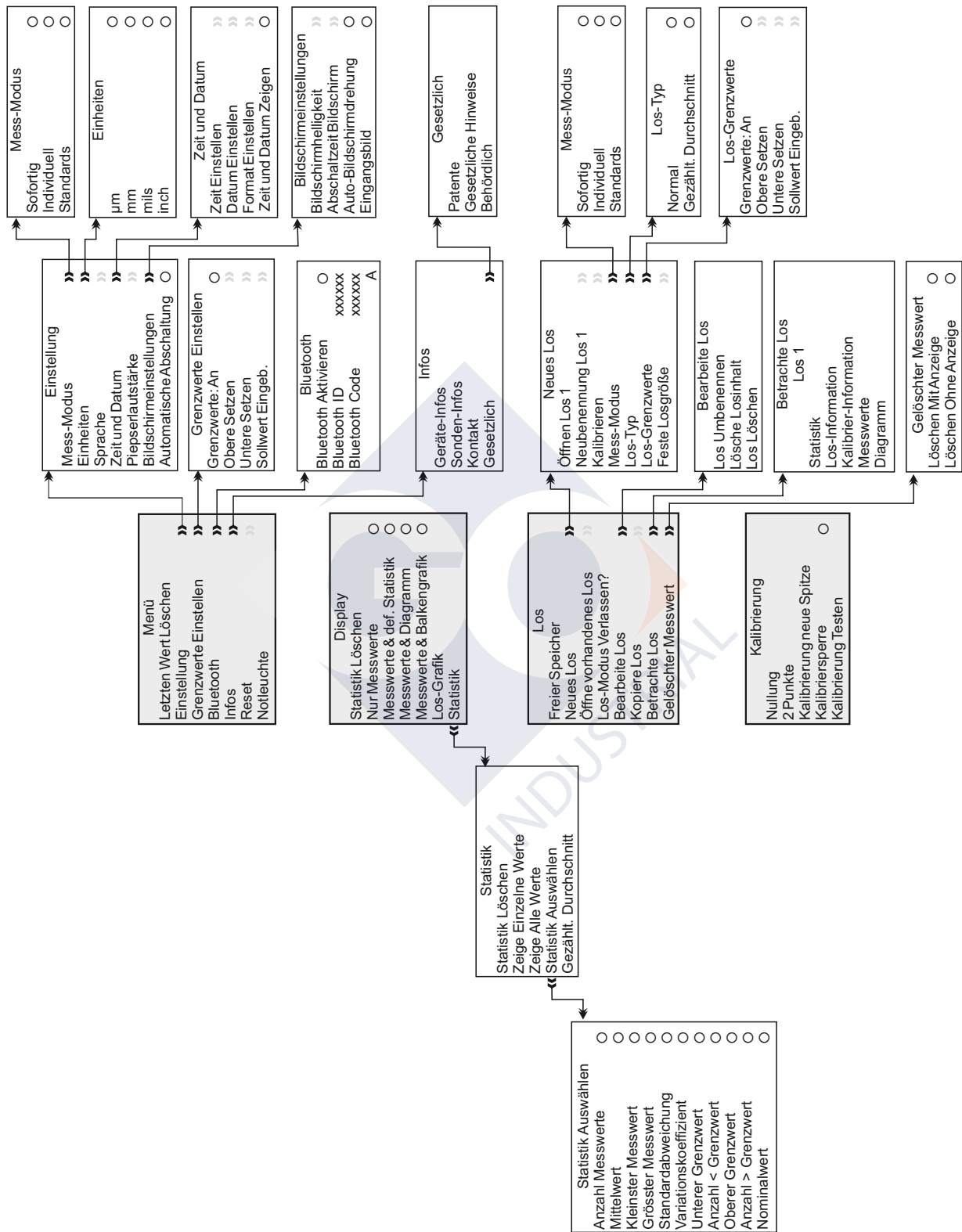
- 1 Wählen Sie den entsprechenden Los-Namen unter Los/Los Betrachten.
  - 2 Wählen Sie "Los-Grafik".
- ▶ Rote Balken verweisen (sofern festgelegt) auf außerhalb der Grenzwerte des Loses liegende Messwerte.
  - ▶ Drücken Sie zum Betrachten einzelner Messwerte auf die Taste "Zoom" und dann auf  $\leftarrow$  oder  $\rightarrow$ .



## 10 MENÜSTRUKTUR - MODELL B



# 10 MENÜSTRUKTUR - MODELL T





## 11 DATENDOWNLOAD UND MESSGERÄTUPGRADE

### 11.1 MIT ELCOMASTER®

- 1 Mit Hilfe der ElcoMaster® - im Lieferumfang beim Elcometer 224 Modell T und erhältlich als kostenloser Download auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) - können alle Gerätedaten zur Archivierung und zur Erstellung von Berichten auf einen PC übertragen werden. Die Daten können über eine Bluetooth® - (Modell T) oder über eine USB-Schnittstelle übertragen werden. Weitere Informationen zu ElcoMaster® finden Sie auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).
- 2 Die Elcometer 224 Gerätesoftware kann auf die neueste Version aktualisiert werden, sobald sie verfügbar ist. Die Modelle Elcometer 224 B & T können dabei durch den Anwender selbst mit Hilfe der ElcoMaster® aktualisiert werden.
- 3 Die ElcoMaster® wird Sie über alle Updates informieren sobald das Gerät mit einem PC und dem Internet verbunden ist.

### 11.2 MIT ELCOMASTER® MOBILE APPS (MODELL T)

Ideal beim Arbeiten auf der Baustelle oder am Kundenstandort. Live-Messwerte können direkt auf dem Mobilgerät gespeichert und nach Lösen abgelegt werden. Inspektionsdaten können zur weiteren Auswertung und zum Erstellen von Berichten vom Mobilgerät auf einen PC übertragen werden.



Geeignet für Smartphones und Tablets, die Android 2.1 oder höher verwenden. Laden Sie die App zum Installieren über [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) oder Google Play™ Store herunter und folgen Sie den Anleitungen auf dem Bildschirm.



Geeignet für iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3. und 4. Generation), iPad mini, iPad 2, und iPod touch (4. und 5. Generation). Laden Sie die App über den [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) oder den App Store herunter und folgen Sie den Anleitungen auf dem Bildschirm.

## 12 TECHNISCHE DATEN

<b>Batterietyp</b>	2 x AA Batterien, auch wiederaufladbare Batterien können eingesetzt werden.
<b>Betriebs-temperatur</b>	-10 bis 50°C (14 bis 122°F)
<b>Relative Luftfeuchte</b>	0 bis 95%
<b>Geräte-abmessungen</b>	Integrierte Sonde: 16,8 x 7,30 x 3,70cm (5,61 x 2,87 x 1,46") Separate Sonde: 14,1 x 7,30 x 3,70cm (5,55 x 2,87 x 1,46")
<b>Gerätegewicht</b> (mit gelieferten Batterien)	Integrierte Sonde: 218g (7,69oz) Separate Sonde: 161g (5,68oz)
Kann in Übereinstimmung mit folgenden Standards eingesetzt werden: ASTM D 4417-B, SANS 5772, US Navy NSI 009-32, US Navy PPI 63101-000	

## 13 SEPARATE SONDEN FÜR DAS ELCOMETER 224

Für Elcometer 224 Messgeräte mit separater Sonde ist eine Auswahl von flachen oder konvexen Oberflächenprofilsonden erhältlich, die ideal zur Profilmessung an gekrümmten Außenflächen, wie zum Beispiel Rohrleitungen usw. geeignet sind und wahlweise mit Standard- oder verschleißfesten Metallpanzerkabeln geliefert werden.



Alle Elcometer 224 Oberflächenprofilsonden haben eine Genauigkeit von  $\pm 5\%$  bzw.  $\pm 5\ \mu\text{m}$  ( $\pm 0,2\ \text{mil}$ ) und werden mit einer Glas-Nullplatte, Kalibriertestfolien mit den Nennwerten  $125\ \mu\text{m}$  (5,0 mil) und  $508\ \mu\text{m}$  (20 mil) und einem Elcometer-Prüfzertifikat geliefert.

### Beschreibung

Flache Oberflächensonde: Standardkabel

Flache Oberflächensonde: Panzerkabel

Konvexe Oberflächensonde<sup>^</sup>: Standardkabel

Konvexe Oberflächensonde<sup>^</sup>: Panzerkabel

### Bestellnummer

T224C500US

T224C500UARM

T224C500UX

T224C500UXARM

<sup>^</sup> Anwendbare Patente: GB2505193, US9261345

# 14 RECHTLICHE HINWEISE UND BEHÖRDLICHE INFORMATIONEN

Konformitätserklärung:

Das Elcometer 224 Modell B entspricht den Anforderungen folgender EU-Anordnungen:

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit  
2011/65/EU Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

Das Elcometer 224 Modell T entspricht den Anforderungen folgender EU-Anordnungen:

2014/53/EU Funkanlagen  
2011/65/EU Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

Konformitätserklärungen können mit folgenden Links heruntergeladen werden:

Modell B: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/German/DoC\\_224C\\_B.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/German/DoC_224C_B.pdf)

Modell T: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/German/DoC\\_224C\\_T.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/German/DoC_224C_T.pdf)

Betriebsfrequenzbereich: 2,402 - 2,480 MHz

Maximale Sendeleistung: <4 dBm

Dieses Produkt ist ein ISM-Gerät der Klasse B, Gruppe 1 gemäß CISPR 11.

Produkt der Klasse B: Es ist für den Gebrauch in Wohnbereichen und in Bereichen geeignet, die direkt mit einem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz verbunden sind, das Gebäude für den häuslichen Gebrauch versorgt.

ISM-Produkt der Gruppe 1: Ein Produkt, in dem beabsichtigt konduktiv gekoppelte Funkfrequenzenergie erzeugt und/oder verwendet wird, die für die interne Funktion der Ausrüstung selbst erforderlich ist.

Der USB-Anschluss dient nur zur Datenübertragung und darf nicht über einen USB-Netzadapter am Netzstrom angeschlossen werden.

Das Gerät ist kompatibel zum Teil 15 der FCC Richtlinien. Der Betrieb setzt die folgenden Bedingungen voraus: (1) es darf keine schädliche Störung vom Gerät ausgehen und (2) das Gerät muss jegliche Störung tolerieren, eingeschlossen Störungen die einen nicht erwünschten Betrieb verursachen.

Der Zugriff auf das ACMA-Konformitätszeichen erfolgt über: Menü/Infos/Legal/Behördlich

Elcometer 224 Modell T: Das Giteki-Zeichen, seine Ordnungsnummer, die FCC-ID und Bluetooth SIG QDID sind abrufbar über: Menü/Infos/Rechtliches/Prüfzeichen

Hinweis: Dieses Gerät wurde erfolgreich getestet auf die Erfüllung der Beschränkungen eines digitalen Gerätes der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC Richtlinien. Diese Beschränkungen dienen dem angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenz in einer stationären Installation. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und strahlt möglicherweise Hochfrequenzenergie und kann bei nicht vorschriftsgemäßer Installation oder Nutzung schädliche Störungen des Funkverkehrs verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie, dass bei bestimmten Installationsarten keine Interferenz auftritt. Falls das Gerät schädliche Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was man feststellen kann durch Ein- und Ausschalten des Gerätes, sollte der Nutzer die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen beseitigen:

- Die Empfangsantenne neu einstellen oder neu positionieren.
- Das Gerät und das Empfangsgerät weiter auseinander stellen.
- Das Gerät mit einem anderen Stromkreis verbinden als den den das Empfangsgerät nutzt.
- Den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker um Hilfe bitten.


Zur Erfüllung der FCC-Strahlenbelastungsrichtlinien für mobile und Basisstation-Sendegeräte sollte während des Betriebs ein Abstand von mindestens 20 cm zwischen der Antenne dieses Geräts und Personen eingehalten werden. Zur Gewährleistung der Konformität wird ein Betrieb mit einem geringeren als diesem Abstand nicht empfohlen. Die für diesen Sender verwendeten Antennen dürfen nicht am selben Ort wie eine andere Antenne oder ein anderer Sender platziert oder in Verbindung mit diesen betrieben werden.

Änderungen die nicht ausdrücklich von Elcometer Ltd. genehmigt sind könnten die Nutzungsberechtigung gemäß der FCC Richtlinien zum Erlöschen bringen.

Dieses Gerät entspricht der/den lizenzfreien RSS-Norm/en von Industry Canada. Sein Betrieb ist vorbehaltlich der beiden folgenden Bedingungen zulässig: (1) Dieses Gerät darf keine Interferenzen verursachen und (2) dieses Gerät muss jegliche Interferenzen annehmen, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht der Norm CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B).

elcometer® und ElcoMaster® sind eingetragene Markenzeichen der Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU, Großbritannien und Nordirland.

 **Bluetooth** ist eine Handelsmarke im Eigentum der Bluetooth SIG Inc und lizenziert für Elcometer Limited.

Elcometer 224 Modell T: Geeignet für iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3. und 4. Generation), iPad mini, iPad 2, und iPod touch (4. und 5. Generation).

“Made for iPod”, “Made for iPhone” und “Made for iPad” bedeutet, dass elektronisches Zubehör speziell für die Verbindung mit iPod, iPhone respektive iPad konzipiert und vom Entwickler als die Apple-Leistungsstandards erfüllend zertifiziert wurde.

Apple ist nicht für den Betrieb dieses Geräts oder seine Konformität mit Sicherheits- und aufsichtsbehördlichen Standards verantwortlich. Beachten Sie bitte, dass sich der Gebrauch dieses Zubehörs in Verbindung mit iPod, iPhone oder iPad auf die Wireless-Leistung auswirken könnte.

iPad, iPhone und iPod touch sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Markenzeichen der Apple Inc.

App Store ist ein den USA und anderen Ländern eingetragenes Markenzeichen der Apple Inc.

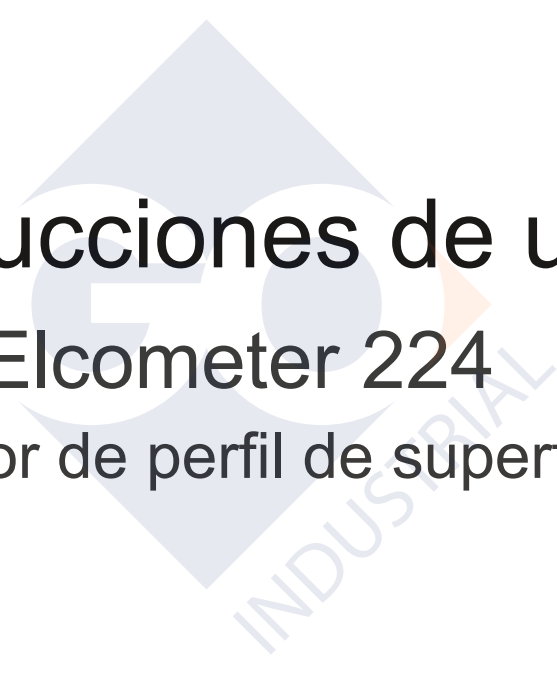
Google Play ist ein Markenzeichen der Google Inc.

Alle anderen Handelsmarken sind anerkannt.

Das Elcometer 224 ist in einem Karton verpackt. Stellen Sie bitte sicher, dass alle Verpackung auf umweltverträgliche Weise entsorgt wird. Lassen Sie sich von Ihrer örtlichen Umweltbehörde weiterberaten.

Hauptniederlassung: Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU, Großbritannien und Nordirland.





# Instrucciones de uso

## Elcometer 224

Medidor de perfil de superficie

## CONTENIDO

Sección	Página	
1	Descripción general del medidor	es-2
2	Contenido de la caja	es-2
3	Utilización del medidor	es-3
4	Introducción	es-4
5	Tomar una lectura	es-6
6	Calibración y Prueba de Calibración del Medidor	es-7
7	Lotes - Modelo T	es-9
8	Desplegar Gráficas	es-9
9	Estructura del Menú - Modelo B	es-10
10	Estructura del Menú - Modelo T	es-11
11	Descarga de datos y actualización del medidor	es-12
12	Especificaciones técnicas	es-13
13	Sondas separadas Elcometer 224	es-13
14	Avisos legales e información sobre la normativa	es-14



**Android™** 

Made for

 **iPhone** | **iPad** | **iPod**

Estas instrucciones de uso son solamente una guía corta. Una copia de este manual de instrucciones y una versión en inglés extendida están disponibles para descarga en nuestra pagina Web [elcometer.com](http://elcometer.com). Para evitar cualquier duda, por favor refiéranse a la versión original en inglés.

Dimensiones del Medidor: Integral: 168 x 73 x 37mm (6.61 x 2.87 x 1.46 pulgadas)  
Separado: 141 x 73 x 37mm (5.55 x 2.87 x 1.46 pulgadas)

Peso del Medidor: Integral: 218g (7.69oz) con pilas incluidas  
Separado: 161g (5.68oz) con pilas incluidas

Patentes aplicables: GB2505193, US9261345

© Elcometer Limited 2012 - 2019. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento podrá reproducirse, difundirse ni almacenarse (en un sistema de recuperación u otro) ni traducirse a otro idioma, de ninguna forma ni medio (electrónico, mecánico, magnético, óptico, manual u otro), sin el previo consentimiento por escrito de Elcometer Limited.



## 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIDOR

- 1 Indicadores LED - Rojo (izquierda), Verde (derecha)
- 2 Pantalla Color
- 3 Teclas multifunciones
- 4 Botón On/Off
- 5 Conexión para Sonda separada
- 6 Conexión para Sonda integrada
- 7 Enganche para correa de muñeca
- 8 Compartimiento de pilas (¼ de vuelta para apertura / cierre)
- 9 Conector USB para la transferencia de datos (debajo de la tapa)



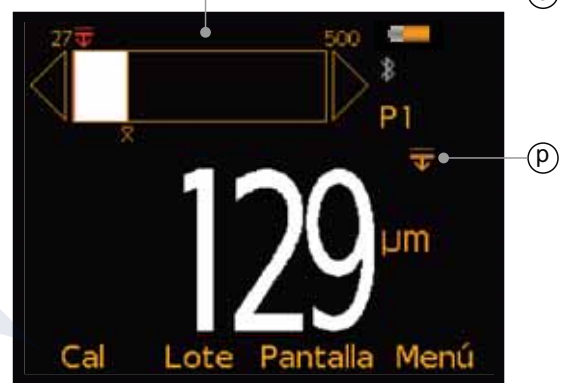
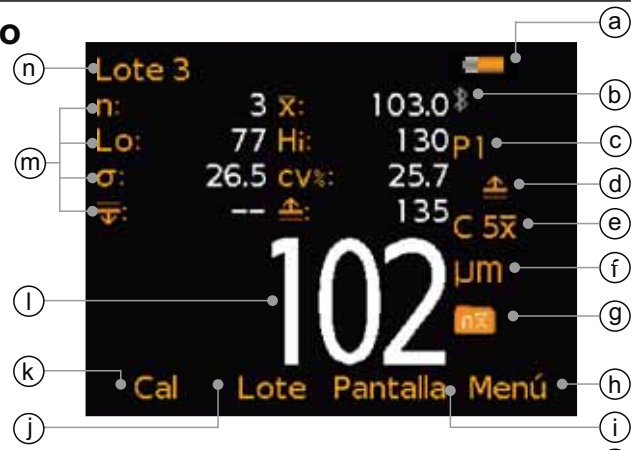
## 2 CONTENIDO DE LA CAJA

- Medidor de perfil de superficie Elcometer 224
- Laminillas de prueba de calibración; Valores Nominales 125 y 500µm y Azulejo de Vidrio Cero (Medidores integrales)<sup>a</sup>
- Tapa Protectora de la Sonda (Medidores integrales)<sup>a</sup>
- Correa de muñeca
- Estuche de protección (Modelo B)
- Maletín de transporte (Modelo T)
- 1 x Protector de pantalla
- 2 x pilas AA
- Cable USB y Programa ElcoMaster® (Modelo T)
- Certificado de prueba
- Instrucciones de uso

<sup>a</sup> Para medidores separados, las laminillas de prueba, azulejo de vidrio cero y tapa de protección son suministrados con la sonda separada.

### 3 UTILIZACIÓN DEL MEDIDOR

	Modelo	
a	Indicador de nivel de pila	BT
b	Bluetooth activado - Gris: No emparejado; Naranja: Emparejado	T
c	Escala de la Sonda	BT
d	Límite máximo activado	T
e	Modo de medición <sup>#</sup>	BT
f	Unidad de medición - $\mu\text{m}$ , mils, mm, inch	BT
g	Tipo de lote - normal, media	T
h	Tecla Menú	BT
i	Tecla Pantalla	BT
j	Tecla Lotes	BT
k	Tecla de calibración	BT
l	Valor de la medición	BT
m	Estadísticas seleccionables por el usuario - 4 líneas	BT
n	Nombre de lote (utilizando la función lotes)	T
o	Gráfico Barra - Lectura más alta, más baja y promedio	BT
p	Límite mínimo activado	T
q	Gráfica de Tendencia - últimas 20 lecturas	T
r	Limites máximo y mínimo activados	T



### 4 INTRODUCCIÓN

#### 4.1 ASEGURANDO QUE SU MEDIDOR DISPONGA DEL ÚLTIMO FIRMWARE Y ACTUALIZANDO SU MEDIDOR

Para asegurar que su medidor disponga del firmware más actualizado, permitiéndole beneficiarse de las últimas características y funcionalidad, le recomendamos conectar regularmente el equipo a ElcoMaster® y antes de su primer uso.

Simplemente conecte el medidor vía USB a un ordenador conectado a internet y ejecutando ElcoMaster® utilizando la función 'Conectar medidor'. Si hay disponible una versión más actualizada del firmware del medidor, la función 'Actualizar medidor' se mostrará a la derecha de los detalles del medidor. Haga clic en 'Actualizar medidor' para instalar el último firmware.

<sup>#</sup> El icono mostrado depende del modo de medición seleccionado. Si se selecciona el modo «Inmediato», no se muestra ningún icono. Consulte la sección 4.4, «Selección del modo de medición», en la página es-4 para más información.

## 4 INTRODUCCIÓN (continuación)

### 4.2 SELECCIÓN DEL IDIOMA

- 1 Presione y mantenga la tecla ON/OFF hasta que el logo Elcometer aparezca.
- 2 Seleccione su idioma utilizando las teclas  $\uparrow\downarrow$ .
- 3 Siga las instrucciones de los menús en la pantalla.

Para acceder al menú idiomas cuando el medidor esté en un idioma extranjero:

- 1 Apagar el medidor.
- 2 Presione y sostenga la tecla izquierda y encienda el medidor.
- 3 Seleccione su idioma utilizando las teclas  $\uparrow\downarrow$ .

### 4.3 CONECTAR LA SONDA - MEDIDORES CON SONDA SEPARADA ÚNICAMENTE

- 1 Rotar el enchufe de la sonda para alinear las clavijas.
- 2 Enroscar la sonda - en el sentido de las agujas de un reloj.



Consulte la sección 13, «Sondas separadas Elcometer 224», en la página es-13 para obtener detalles sobre las sondas disponibles.

### 4.4 SELECCIÓN DEL MODO DE MEDICIÓN

Elcometer 224 ofrece tres modos de medición: «Inmediato», «Personalizado» y «Estándares» —consulte la siguiente tabla para ver una explicación de los diferentes modos disponibles. El modo seleccionado depende de la norma internacional que esté siguiendo el usuario.

**Para seleccionar el modo de medición:**

- 1 Pulse Menú/Ajustes/Modo de Medición o, si está en modo por lotes (solo Modelo T), Lote/Nuevo Lote/Modo de Medición.
- 2 Utilice las teclas programadas  $\uparrow\downarrow$  para seleccionar el modo de medición requerido.

El modo de medición seleccionado y en uso se indica mediante el icono mostrado en la parte derecha de la pantalla (a). Si no se muestra ningún icono, se está utilizando el modo «Inmediato».



Icono mostrado	Modo de medición
Ninguno	<b>Inmediato:</b> Permite a los usuarios tomar mediciones individuales que se muestran en el medidor (Modelos B y T) y guardarlas en la memoria por lotes (solo Modelo T). Nota: Este modo permite que los medidores sean usados y las mediciones sean tomadas de la misma forma que los modelos más antiguos de la 224.

continuación...

## 4 INTRODUCCIÓN (continuación)

Icono mostrado	Modo de medición
C 5 $\bar{x}$ , C 10 $\bar{x}$ C 5H, C 10H C 5L, C 10L	<b>Personalizado:</b> El usuario puede optar por tomar 5 o 10 lecturas y por mostrar en el medidor (Modelos B y T) y guardar en la memoria por lotes (solo Modelo T) la medición media/promedio, la más alta o la más baja de cada grupo de lecturas.
AS	<b>Normas:</b> Seleccione AS 3894.5, ASTM 4417-B o SANS 5772
ASTM $\bar{x}$ ASTM H	<b>AS 3894.5 (Australian Standard):</b> Se indica al usuario que tome 10 lecturas. Las 5 lecturas más bajas se descartan y la medición media/promedio de las 5 lecturas restantes se muestra en el medidor (Modelos B y T) y se guarda en la memoria por lotes (sólo Modelo T). <b>ASTM 4417-B (American Society for Testing &amp; Materials):</b> Se indica al usuario que tome 10 lecturas y éste puede optar por mostrar en el medidor (Modelos B y T) y guardar en la memoria por lotes (sólo Modelo T) la medición media/promedio o la más alta de cada grupo de 10 lecturas.
SANS	<b>SANS 5772 (South African National Standard):</b> Se indica al usuario que tome 5 lecturas y la medición media/promedio de cada grupo de 5 lecturas se muestra en el medidor (Modelos B y T) y se guarda en la memoria por lotes (solo Modelo T).
Nota: Al utilizar el modo «Personalizado» o «Estándares», solo se guarda en la memoria por lotes la medición media/promedio, la más alta o la más baja conforme a lo especificado para cada grupo de 5 o 10 lecturas. Las lecturas individuales no se guardan. Esto también es aplicable al utilizar el modo «Live Readings» (Lecturas en vivo) en ElcoMaster® para transmitir lecturas de un medidor a un PC con el fin de guardarlas en un lote dentro de ElcoMaster®.	

Cuando se selecciona el modo de medición «Personalizado» o «Estándares»:

- ▶ Los círculos indican el número de lecturas que se van a tomar del grupo de lecturas predefinido (a). En este ejemplo, se han tomado 3 de las 10 lecturas.
- ▶ El valor de la última lectura tomada se muestra en la pantalla en color gris, debajo de los círculos de lecturas (b).
- ▶ Cuando se ha tomado la última de las lecturas predefinidas, se muestra la medición media/promedio, la más alta o la más baja (conforme a lo seleccionado por el usuario) (c).



## 5 TOMAR UNA LECTURA (continuación)

- 1 Sostenga la sonda por el mango.
- 2 Para tomar una lectura, coloque la sonda hacia abajo sobre la superficie manteniéndola perpendicular.
- 3 Para las siguientes lecturas, levante la punta de la sonda y vuelva a colocarla en la superficie.
- 4 Para poder medir el perfil de superficie con precisión deben tomarse de 5 a 10 lecturas sobre un área de 150mm<sup>2</sup> (6 pulgadas cuadradas.). El promedio de estas lecturas indicará la altura del perfil e la superficie de pico a valle de esa área.

- ▶ Cuando se utiliza el modo «Inmediato», el usuario puede predefinir el número de lecturas usando la función de promedio contado. En el modo por lotes (Modelo T), pulse Lote/Nuevo Lote/Tipo De Lote, seleccione «Promedio Contado» y establezca el número de lecturas que sea necesario. El promedio de este número predefinido se guarda en el lote, pero las lecturas individuales del promedio contado no se guardan. Cuando no esté en el modo por lotes (Modelos B y T), pulse Pantalla/Estadísticas/Promedio Contado y establezca el número de lecturas requeridas. Cuando se utiliza el promedio contado, el medidor cambia de la visualización de estadísticas basadas en lecturas individuales a la visualización de estadísticas basadas en el promedio contado conforme se toma cada grupo de lecturas.

### ✓ **ES ACONSEJADO**

- Sostener la sonda por el mango.
- Coloque la sonda en la superficie firmemente.
- Permita que la base de metal haga contacto con la superficie para aumentar la precisión.

### ✗ **EVITAR**

- Arrastrar la sonda en la superficie.
- Golpear la superficie con fuerza con la sonda.
- Balancear la sonda por el cable.
- ▶ La pantalla se oscurece si el medidor esta inactivo durante más de 15 segundos y se vuelve "negra" si queda inactivo durante el período definido en Menú/Ajustes/Ajustes de Pantalla/Tiempo Apagado Pantalla. Presione cualquier tecla o déle un golpeo al medidor para despertarlo.
- ▶ El medidor se apagará automáticamente después de 5 minutos de inactividad.
- ▶ - - - indica lecturas fuera del rango de la sonda.



## 6 CALIBRACIÓN Y PRUEBA DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR

### 6.1 CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR

El ajuste de la calibración del medidor es el proceso de puesta a cero del medidor sobre un azulejo de vidrio cero. Pueden utilizarse láminas de calibración para comprobar la precisión del medidor en todo su rango de mediciones.

El Elcometer 224 Modelo T ofrece las opciones de métodos de calibración indicadas más abajo. El Elcometer 224 Modelo B utiliza el método de Calibración cero.

- ▶ **Calibración cero:** Método sencillo para calibrar sobre el azulejo de vidrio cero. Simplemente coloque la sonda sobre el azulejo de vidrio para que el medidor ajuste la calibración según corresponda.
- ▶ **Calibración en 2 puntos:** Este es un método más preciso para calibrar el medidor que el método de calibración cero, ya que exige que el usuario calibre el medidor empleando una lámina y el azulejo de vidrio cero.
- ▶ **Calibración de cambio de punta:** La punta de la sonda, fabricada mediante un sistema de precisión, se desgastará tras un uso continuado. Es necesario recalibrar después de cambiar la punta para garantizar que se mantenga la precisión del medidor - consulte la sección 6.2 en la página es-8 para obtener más información.

#### Para calibrar el medidor:

- 1 Presionar la tecla Cal.
- 2 Utilice las teclas programadas **↑↓** para seleccionar el método de calibración requerido (solo Modelo T).
- 3 Siga las instrucciones en la pantalla.

Tras un uso continuado, la superficie del azulejo de vidrio cero comenzará a desgastarse. Si no es posible obtener un valor cero repetible, será necesario sustituir el azulejo.

#### Descripción

Azulejo de Vidrio Cero

#### Número de pieza

T22420072



## 6 CALIBRACIÓN Y PRUEBA DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR

### 6.2 CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR DESPUÉS DE CAMBIAR LA PUNTA DE LA SONDA

La punta de la sonda, fabricada mediante un sistema de precisión, se desgastará tras un uso continuado. Se trata de un artículo consumible que puede sustituir el usuario.

#### Descripción

Punta de repuesto (paquete con 2) con herramienta de fijación

#### Número de pieza

T22420053

Punta de Repuesto (paquete con 5)

T22420095

Es necesario recalibrar después de cambiar la punta para garantizar que se mantenga la precisión del medidor.

#### Para recalibrar después de cambiar la punta:

- 1 Presionar la tecla Cal.
- 2 Seleccione «Calibración de cambio de punta» (solo Modelo T).
- 3 Siga las instrucciones en la pantalla.

### 6.3 COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR (MODELO T)

La calibración puede comprobarse en cualquier momento sin que ello afecte a las estadísticas o la memoria de lote, para lo cual deberá seguir el procedimiento descrito a continuación y comparar el valor de lectura visualizado con el valor de vidrio cero o el valor medido mediante lámina.

#### Para comprobar la calibración del medidor:

- 1 Presionar la tecla Cal.
- 2 Seleccione “Prueba De Calibración” y siga las instrucciones en la pantalla.
- 3 Cuando se le indique, ya sea que coloque la sonda en el vidrio cero o en el centro de la laminilla posándolo en el azulejo de vidrio, asegurándose que la clavija pasa por el centro del orificio al centro de la laminilla.



## 7 LOTES - MODELO T

- 1 Para utilizar la función memoria en lotes, pulsar la tecla Lotes.
  - 2 Seleccione “Nuevo Lote” o “Abrir Lote Existente” para añadir lecturas.
  - 3 Copiar y revisar datos del lote.
  - 4 Seleccione “Editar Lote” para cambio de nombre, borrar lecturas del lote o borrar un lote.
  - 5 El Tamaño de lote fijo permite a los usuarios pre-definir el número de lecturas que se almacenan en un lote. Una vez que todas las lecturas se han tomado, el medidor abre automáticamente un nuevo lote con una referencia al nombre original del lote. Por ejemplo el lote NewBatch\_1 se convierte en NewBatch\_2, NewBatch\_3, etc.
- ▶ Guarde cada lectura en la memoria o almacene la media de un número de lecturas predefinido con la función Promedio contado.

## 8 DESPLEGAR GRÁFICAS

### 8.1 GRÁFICO BARRA (MODELO B Y T)

El Gráfico Barra muestra una representación lógica del valor de espesor junto con la lectura más alta, más baja y promedio al ser tomadas las mediciones. Para mostrar el Gráfico Barra:

- 1 Presione la tecla de Pantalla y seleccione "Lecturas y Grafico Barra".
- ▶ Si una lectura está fuera de los límites establecidos, la barra blanca y el valor de la lectura se vuelven de color rojo.



### 8.2 GRAF EJECUCIÓN (MODELO T)

Para mostrar la graf ejecución de las 20 ultimas lecturas:

- 1 Presionar la tecla Lote.
  - 2 Seleccione “Nuevo Lote” o “Abrir Lote Existente”.
  - 3 Presione la tecla de Pantalla y seleccione "Lecturas Graf Ejecución".
- ▶ Puntos rojos significa que una lectura esta fuera de los límites del lote (si son establecidos).

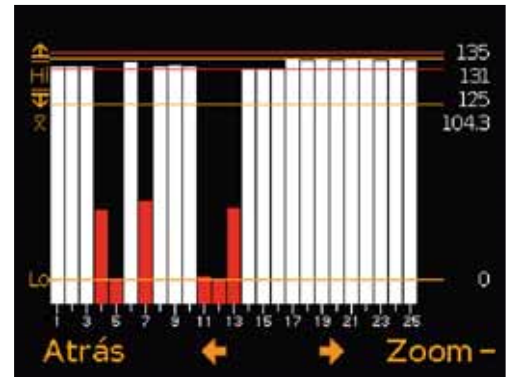


## 8 DESPLEGAR GRÁFICAS (continuación)

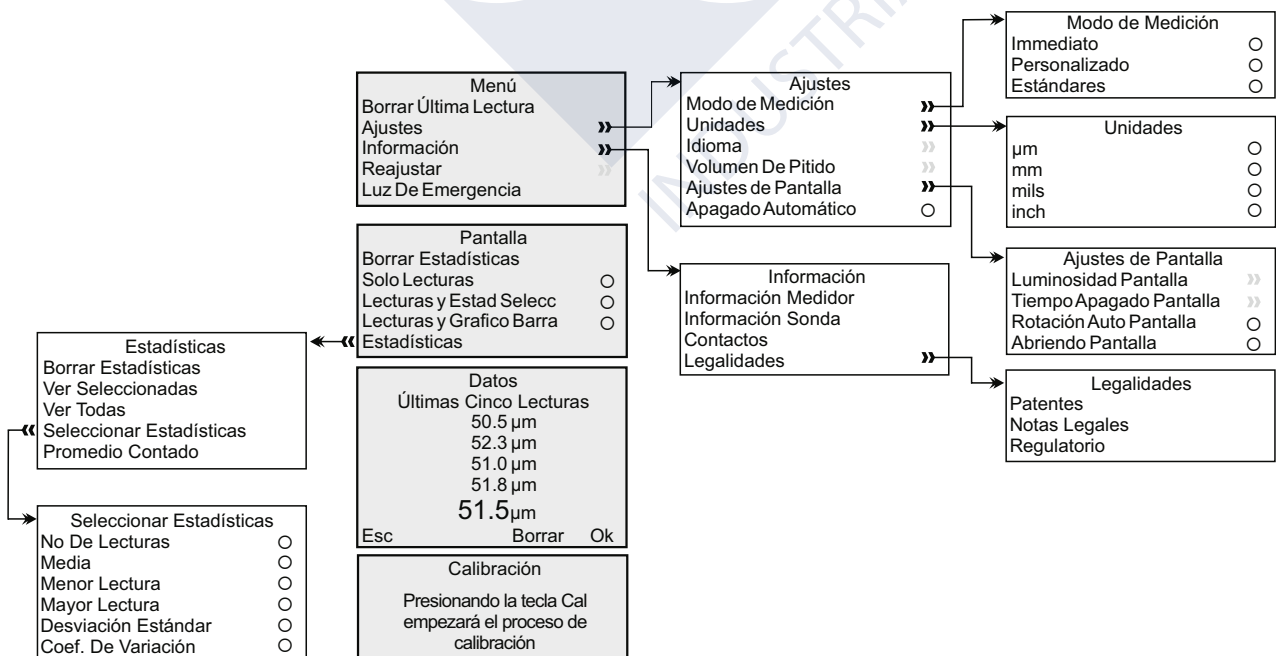
### 8.3 GRÁFICO DE LOTE (MODELO T)

Para desplegar la gráfica de los lotes de lecturas:

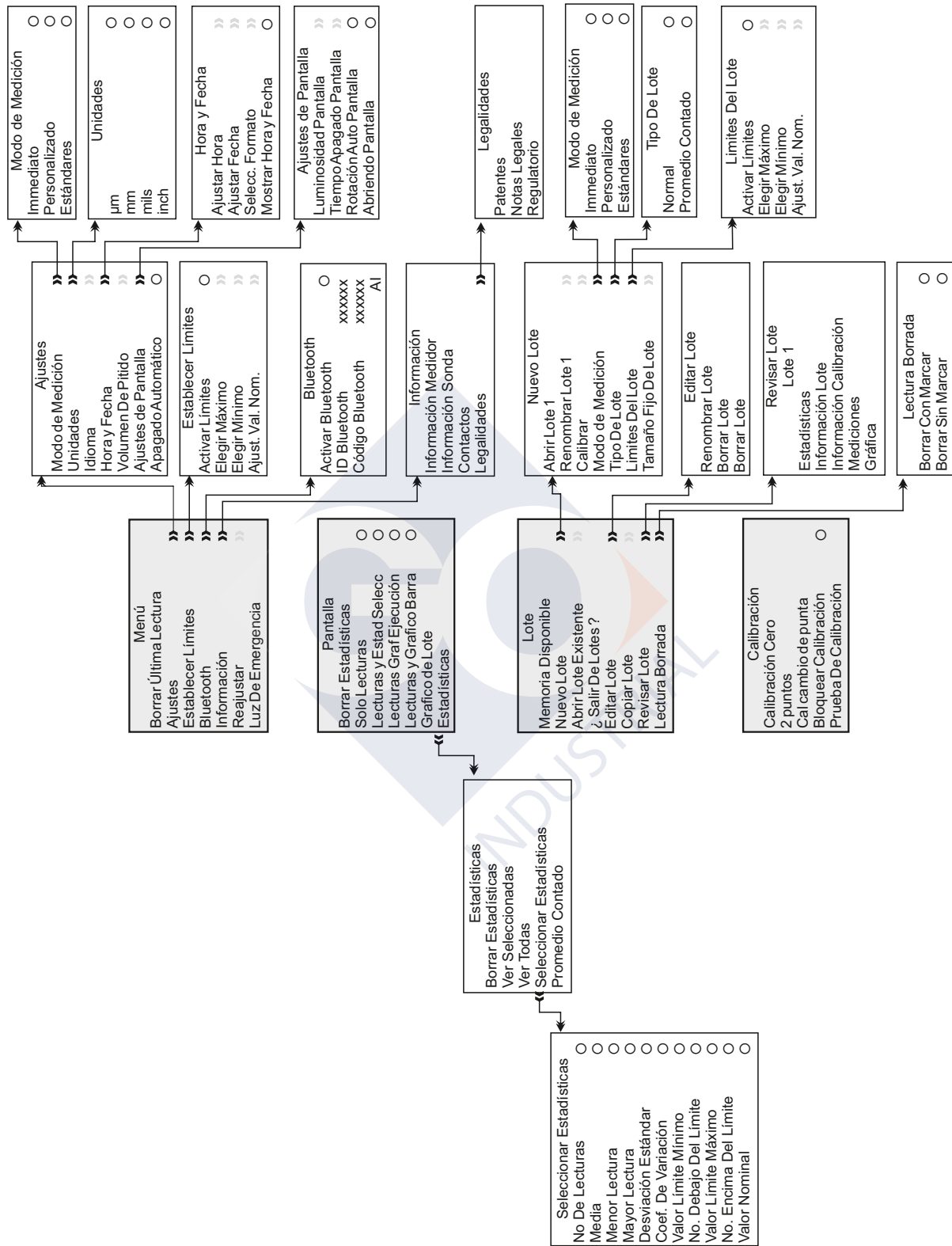
- 1 Seleccione el nombre del lote apropiado de Lote/Revisar Lote.
- 2 Seleccione “Grafico de Lote”.
  - ▶ Columnas rojas significa que una lectura está fuera de los límites del lote (si son establecidos).
  - ▶ Presione la tecla de Zoom (maximizar) seguida por ← o → para revisar lecturas individuales como se requiera.



## 9 ESTRUCTURA DEL MENÚ - MODELO B



# 10 ESTRUCTURA DEL MENÚ - MODELO T



## 11 DESCARGA DE DATOS Y ACTUALIZACIÓN DEL MEDIDOR

### 11.1 CON ELCOMASTER®

- 1 Usar ElcoMaster® - se suministra con el Elcometer 224 Modelo T, y está disponible para descarga gratis en [elcometer.com](http://elcometer.com) - todos los medidores pueden transferir las lecturas a un PC para archivarlas y generar informes. Los datos pueden ser transferidos por Bluetooth® (Modelo T) o USB. Para obtener más información sobre ElcoMaster®, visite [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).
- 2 Todos los programas del Elcometer 224 pueden ser actualizados con la versión más reciente, a medida que estén disponibles. Los modelos B y T del Elcometer 224 pueden ser actualizados por el usuario con el programa ElcoMaster®.
- 3 El programa ElcoMaster® le informará de las actualizaciones disponibles cuando el medidor esté conectado a un PC con una conexión a Internet.

### 11.2 CON APLICACIONES MÓVILES ELCOMASTER® (MODELO T)

Las lecturas en vivo pueden almacenarse directamente en un dispositivo móvil y guardarse en lotes, lo que resulta idóneo para trabajo de campo o in situ. Los datos de inspección pueden transferirse de móvil a PC para realizar análisis adicionales y generar informes.



Compatible con smartphones y tablets que ejecuten Android 2.1 o superior. Para instalarla, descárguela de [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) o empleando la aplicación Google Play™ Store y siga las instrucciones de la pantalla.



Creado para iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3ª y 4ª generaciones), iPad mini, iPad 2, y iPod touch (4ª y 5ª generaciones). Para instalarla, descárguela a través de [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) o de la App Store y siga las instrucciones de la pantalla.

## 12 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b>Tipo de pila</b>	2 x pilas AA, también se pueden usar pilas recargables
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	de -10 a 50°C (de 14 a 122°F)
<b>Humedad relativa</b>	de 0 a 95%
<b>Dimensiones del Medidor</b>	Integral: 16.8 x 7.30 x 3.70cm (5.61 x 2.87 x 1.46") Separado: 14.1 x 7.30 x 3.70cm (5.55 x 2.87 x 1.46")
<b>Peso del medidor</b> (con pilas incluidas)	Integral: 218g (7.69oz) Separado: 161g (5.68oz)
Puede ser utilizado de acuerdo con: ASTM D 4417-B, SANS 5772, US Navy NSI 009-32, US Navy PPI 63101-000	

## 13 SONDAS SEPARADAS ELCOMETER 224

Hay disponible una gama de sondas con perfil de superficie plano o cóncavo, idóneas para medir el perfil de superficies curvas externas como las de tuberías, etc., para las Sondas separadas Elcometer 224, bien con cable estándar o bien con cable armado de alta resistencia.



Todas las sondas de perfil de superficie Elcometer 224 ofrecen una precisión de  $\pm 5\%$  o  $\pm 5\ \mu\text{m}$  ( $\pm 0,2$  mil) y se suministran con una placa de vidrio cero, láminas de prueba de calibración, valores nominales de  $125\ \mu\text{m}$  (5,0 mils) y  $508\ \mu\text{m}$  (20 mils) y un certificado de prueba de Elcometer.

### Descripción

Sonda de superficie plana; cable estándar  
 Sonda de superficie plana; cable armado  
 Sonda de superficie cóncava<sup>^</sup>; cable estándar  
 Sonda de superficie cóncava<sup>^</sup>; cable armado

### Número de pieza

T224C500US  
 T224C500UARM  
 T224C500UX  
 T224C500UXARM

<sup>^</sup> Patentes aplicables: GB2505193, US9261345



## 14 AVISOS LEGALES E INFORMACIÓN SOBRE LA NORMATIVA

Declaración de conformidad:

Elcometer 224 Modelo B cumple los requisitos de las siguientes Directivas de la UE:

2014/30/EU Compatibilidad Electromagnética  
2011/65/EU Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas

Elcometer 224 Modelo T cumple los requisitos de las siguientes Directivas de la UE:

2014/53/EU Equipos de radio  
2011/65/EU Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas

Las Declaraciones de Conformidad pueden descargarse a través de:

Modelo B: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/Spanish/DoC\\_224C\\_B.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/Spanish/DoC_224C_B.pdf)

Modelo T: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/Spanish/DoC\\_224C\\_T.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/Spanish/DoC_224C_T.pdf)

Banda de frecuencias de funcionamiento: 2,402 - 2,480 MHz

Potencia máxima transmitida: <4 dBm

Este producto es un equipo de Clase B, Grupo 1 ISM, conforme a las normas CISPR 11.

Producto de clase B: Es apto para su uso en entornos domésticos y establecimientos conectados directamente a una red de suministro de baja tensión que suministre a edificios dedicados a uso residencial.

Producto de Grupo 1 ISM: Producto que genera y/o utiliza intencionadamente energía de radiofrecuencia de acoplamiento conductivo necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.

El USB es para transferencia de datos solamente y no debe conectarse a la red eléctrica mediante un adaptador de USB/red eléctrica.

Este equipo cumple con la Parte 15 de las Normas de la FCC. Su utilización está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) este equipo no debe causar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Es posible acceder a la marca de cumplimiento ACMA mediante: Menú/Información/Legalidades/Regulatorio

Elcometer 224 Modelo T: Puede accederse a la marca Giteki, su número de reglamento, el ID de la FCC y el QDID de

Bluetooth SIG a través de: Menú/Acerca de/Legal/Regulaciones

NOTA: Este equipo ha sido probado y se encontró que cumple con los límites de un equipo digital de clase B conforme con el apartado 15 de las Normas de la FCC. Estos límites son diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias nocivas en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar la energía de la frecuencia de la radio y si no ha sido instalado y usado de acuerdo con las instrucciones de uso, puede causar interferencias nocivas a las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía que la interferencia no ocurra en ninguna instalación. Si este equipo causa interferencias nocivas en la recepción de la radio o la televisión, lo que puede ser determinado apagando y encendiendo el equipo, sería preferible que el usuario trate de corregir la interferencia intentando tomar una o varias de las medidas siguientes:

- Reorientar o desplazar la antena de recepción.
- Aumentar la distancia entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo en una toma de corriente en un circuito diferente al que el receptor esta conectado.
- Consultar con un vendedor o un Técnico experimentado de televisiones y radios.


Para cumplir los requisitos de exposición a radiofrecuencias de la FCC para dispositivos móviles y de transmisión de estación base, debe mantenerse una separación mínima de 20 cm entre la antena de este dispositivo y las personas durante su utilización. Para garantizar dicho cumplimiento, no se recomienda su utilización a una distancia inferior a esta. La(s) antena(s) utilizada(s) para este transmisor no debe(n) situarse ni utilizarse junto a otra antena o transmisor.

Las modificaciones no aprobadas expresamente por Elcometer Limited podrían anular la autorización del usuario a usar el equipo según las reglas de la FCC.

Este dispositivo cumple la(s) norma(s) RSS de exención de licencia de Industry Canada. Su utilización está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este equipo no puede provocar interferencias, y (2) este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

Este aparato digital de Clase B cumple la norma CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B).

elcometer® y ElcoMaster® son marcas comerciales registradas de Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Reino Unido

 **Bluetooth** Las marcas comerciales Bluetooth pertenecen a Bluetooth SIG Inc y han sido licenciadas para Elcometer Limited.

Elcometer 224 Modelo T: Creado para iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3ª y 4ª generaciones), iPad mini, iPad 2, y iPod touch (4ª y 5ª generaciones).

“Made for iPod”, “Made for iPhone” y “Made for iPad” indican que un accesorio electrónico ha sido diseñado para conectar específicamente con iPod, iPhone o iPad, respectivamente, y ha obtenido del desarrollador el certificado de cumplimiento de las normas de funcionamiento de Apple. Apple no es responsable del funcionamiento de este dispositivo ni del cumplimiento por parte del mismo de las normas de seguridad y de la normativa. Tenga en cuenta que el uso de este accesorio con iPod, iPhone o iPad puede afectar al rendimiento inalámbrico.

iPad, iPhone y iPod touch son marcas comerciales de Apple Inc. registradas en EE.UU. y otros países.

App Store es una marca comercial de Apple Inc. registrada en EE.UU. y otros países.

Google Play es una marca comercial de Google Inc.

Todas las demás marcas comerciales se dan por reconocidas.

El Elcometer 224 se suministra en un paquete de cartón. Asegúrese de que este embalaje se desecha de forma respetuosa con el medio ambiente. Consulte a las autoridades locales en materia medioambiental para obtener información.

Sede central: Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Reino Unido





# Handleiding

## Elcometer 224

oppervlakteprofielmeter

## INHOUD

Sectie	Pagina	
1	Overzicht meter	nl-2
2	Doosinhoud	nl-2
3	De meter gebruiken	nl-3
4	Aan de slag	nl-4
5	Nemen van een meting	nl-6
6	De meter kalibreren & de kalibratie testen	nl-7
7	Geheugen - Model T	nl-9
8	Grafieken weergeven	nl-9
9	Menu structuur - Model B	nl-10
10	Menu structuur - Model T	nl-11
11	Gegevens downloaden en de meter upgraden	nl-12
12	Technische specificaties	nl-13
13	Elcometer 224 met afzonderlijke sondes	nl-13
14	Juridische kennisgevingen & wettelijke informatie	nl-14



**Android™** 

Made for

 **iPhone** | **iPad** | **iPod**

Deze handleiding is slechts een verkorte versie. Een kopie van zowel deze handleiding als ook een uitgebreide Engelse taal versie zijn verkrijgbaar voor downloaden op onze website [elcometer.com](http://elcometer.com). Om fouten en twijfel te voorkomen, gebruik a.u.b. de originele Engelse handleiding.

Meter afmetingen: Geïntegreerde sonde: 168 x 73 x 37mm (6,61 x 2,87 x 1,46")  
 Afzonderlijke sonde: 141 x 73 x 37mm (5,55 x 2,87 x 1,46")

Meter gewicht: Geïntegreerde sonde: 218g (7,69oz) inclusief batterijen  
 Afzonderlijke sonde: 161g (5,68oz) inclusief batterijen

Toepasselijke patenten: GB2505193, US9261345

© Elcometer Limited 2012 - 2019 Alle rechten voorbehouden. Niets van dit document mag worden gereproduceerd, overgedragen, getranscribeerd, opgeslagen (in een retrieval systeem of anderszins) of vertaald in enige taal, in welke vorm of door enig middel (elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, handmatig of anderszins) zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Elcometer Limited.

## 1 OVERZICHT METER



- 1 LED indicatoren - Rood (links), Groen (rechts)
- 2 Kleurenscherm
- 3 Multifunctionele Softkeys
- 4 Aan / uit knop
- 5 Separate sonde connectie
- 6 Interne sonde
- 7 Polsband
- 8 Batterij compartiment (¼ slag open / dicht)
- 9 USB data output stekker (onder klepje)

## 2 DOOSINHOUD

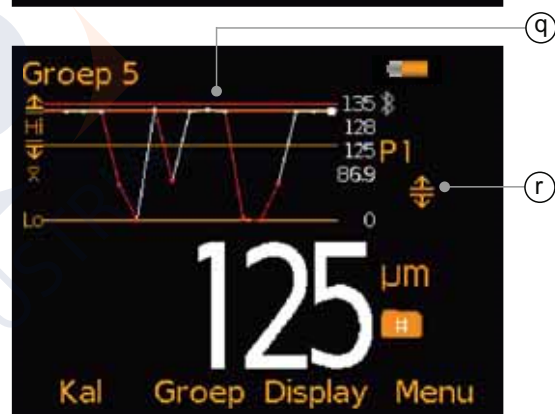
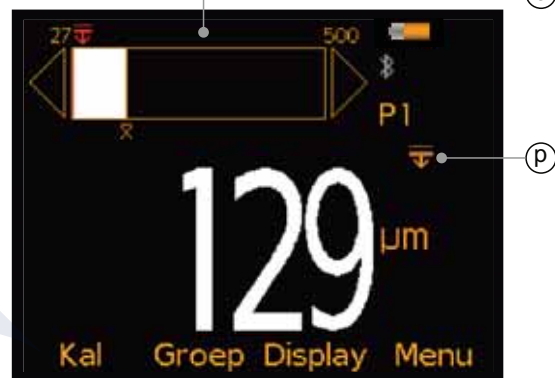
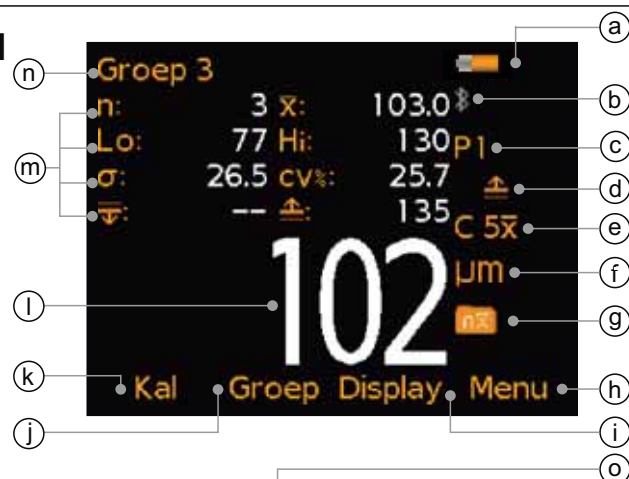
- Elcometer 224 oppervlakteprofielmeter
- Kalibratietestfolies; Nominale waarden 125 & 500 µm en glasnulplaat (meters met geïntegreerde sonde)<sup>a</sup>
- Beschermkap voor sonde (meters met geïntegreerde sonde)<sup>a</sup>
- Polsband
- Beschermtas (Model B)
- Transporttas (Model T)
- 1 x LCD scherm beschermer
- 2 x AA Batterijen
- USB kabel & ElcoMaster® Software (Model T)
- Test certificaat
- Handleiding

<sup>a</sup> Voor separate meters, de testfolies, glasplaatje, sondebeschermkapje worden met de separate sonde geleverd.

### 3 DE METER GEBRUIKEN

- |   |   |    |
|---|---|----|
| a | Batterij Status Indicator   | BT |
| b | Bluetooth aan - Grijs: niet gekoppeld; Oranje: gekoppeld            | T  |
| c | Sondeschaal   | BT |
| d | Hoge Limiete Aan  | T  |
| e | Meetmodus <sup>#</sup>  | BT |
| f | Meeteenheden - $\mu\text{m}$ , mils, mm, inch                       | BT |
| g | Groep Type - normaal, geteld gemiddelde                             | T  |
| h | Menu Softkey  | BT |
| i | Display Softkey   | BT |
| j | Groep Softkey   | BT |
| k | Kalibratie Softkey  | BT |
| l | Meting Waarde   | BT |
| m | Gebruiker Selecteerbare Statistieken - 4 rijen                      | BT |
| n | Groep naam (wanneer in groeperen)                                   | T  |
| o | Staafigrafiek - hoogste, laagste en gemiddelde waarde van de meting | BT |
| p | Lage Limiet Aan   | T  |
| q | Grafiek - laatste 20 metingen                                       | T  |
| r | Hoge & lage Limieten Aan  | T  |

#### Model



### 4 AAN DE SLAG

#### 4.1 ZORG VOOR DE LAATSTE FIRMWARE OP UW METER & UPGRADE UW METER

Om te verzekeren dat uw meter de laatste versie van de meter firmware heeft – zodat u gebruik kunt maken van de laatste functies en functionaliteit – adviseren wij dat de meter regelmatig wordt verbonden met ElcoMaster® en voordat de meter voor de eerste keer gebruikt wordt.

De meter via USB verbinden met een PC met internet en via ElcoMaster® de optie 'Meter Verbinden' selecteren. Als een latere versie van de meter firmware beschikbaar is, zal 'Meter Update' verschijnen aan de rechterkant van meterdetails. Klik op 'Meter Update' om de laatste firmware te installeren.

<sup>#</sup> Welk pictogram wordt getoond, is afhankelijk van de geselecteerde meetmodus. Als de modus 'Immediate' is geselecteerd, worden geen pictogrammen getoond. Zie Sectie 4.4 'De meetmodus kiezen' op pagina nl-4 voor meer informatie.



## 4 AAN DE SLAG (vervolg)

### 4.2 EEN TAAL SELECTEREN

- 1 Druk en houd de aan / uit knop ingedrukt totdat het Elcometer logo verschijnt.
- 2 Selecteer uw taal door middel van  $\uparrow\downarrow$  softkeys.
- 3 Volg de menus op het LCD scherm.

Om het taal menu te bereiken als een vreemde taal is ingeschakeld:

- 1 Zet de meter uit.
- 2 Druk en houd ingedrukt de linker softkey en zet de meter aan.
- 3 Selecteer uw taal door middel van  $\uparrow\downarrow$  softkeys.

### 4.3 AANSLUITEN VAN DE SONDE - ALLEEN VOOR ELCOMETER 224 MET AFZONDERLIJKE SONDE

- 1 Draai de sonde om de pinnen op lijn te zetten.
- 2 Draai de sonde vast - met de klok mee.



Zie Sectie 13 'Elcometer 224 met afzonderlijke sondes' op pagina nl-13 voor informatie over de beschikbare sondes.

### 4.4 DE MEETMODUS KIEZEN

De Elcometer 224 heeft drie meetmodi: 'Immediate', 'Gebruik' en 'Standaard' – zie onderstaande tabel voor uitleg over de verschillende beschikbare modi. De modus kiest u op basis van de internationale standaard waarvolgens u werkt.

**Ga als volgt te werk om een meetmodus te selecteren:**

- 1 Druk op Menu/Setup/Meet Modus of op Groep/Nieuwe Groep/Meet Modus als u werkt in de modus Groeperen (alleen Model T).
- 2 Druk op de softkeys  $\uparrow\downarrow$  om de gewenste meetmodus te selecteren.

De geselecteerde en actieve meetmodus wordt aangegeven met het pictogram aan de rechterkant van het scherm (a). Als er geen pictogrammen worden getoond, staat de meter in de modus 'Immediate'.



Getoond pictogram	Meetmodus
Geen	<p><b>Immediate:</b> Geeft gebruikers de mogelijkheid om enkelvoudige metingen te verrichten die op de meter worden getoond (Model B &amp; T) en opgeslagen in het groepsgeheugen (alleen Model T).</p> <p>Notitie: deze modus maakt het mogelijk om meters te gebruiken op dezelfde manier als de oudere Elcometer 224 modellen.</p>

vervolg...

## 4 AAN DE SLAG (vervolg)

Getoond pictogram	Meetmodus
C 5 $\bar{x}$ , C 10 $\bar{x}$ C 5H, C 10H C 5L, C 10L	<b>Gebruik:</b> De gebruiker kan kiezen om 5 of 10 metingen te verrichten en om de gemiddelde/hogste of laagste meetwaarde van elke set metingen op de meter te tonen (Model B & T) en in het groepsgeheugen op te slaan (alleen Model T).
AS	<b>Standaard:</b> Kies uit AS 3894.5, ASTM 4417-B of SANS 5772 <b>AS 3894.5 (Australian Standard):</b> De gebruiker wordt gemaand om 10 metingen te verrichten. De 5 laagste meetwaarden worden afgedankt en de gemiddelde meetwaarde van de resterende 5 metingen wordt getoond op de meter (Model B & T) en opgeslagen in het groepsgeheugen (alleen model T).
ASTM $\bar{x}$ ASTM H	<b>ASTM 4417-B (American Society for Testing &amp; Materials):</b> De gebruiker wordt gemaand om 10 metingen te verrichten en kan kiezen om de gemiddelde/hogste of laagste meetwaarde van elke set met 10 metingen te tonen op de meter (Model B & T) en op te slaan in het groepsgeheugen (alleen Model T).
SANS	<b>SANS 5772 (South African National Standard):</b> De gebruiker wordt gemaand om 5 metingen te verrichten en de gemiddelde meetwaarde van elke set met 5 metingen te tonen op de meter (Model B & T) en op te slaan in het groepsgeheugen (alleen Model T).
Opmerking: Als u gebruikmaakt van de modi 'Gebruik' of 'Standaard' worden alleen de gemiddelde/hogste of laagste waarde van elke set met 5 of 10 metingen opgeslagen in het groepsgeheugen. De individuele metingen worden niet geregistreerd. Dit geldt ook als u gebruikmaakt van de modus 'Realtime metingen' in ElcoMaster® om metingen over te zetten van een meter naar een pc voor opslag in een groep in ElcoMaster®.	

Als de meetmodus 'Gebruik' of 'Standaard' is geselecteerd:

- ▶ De cirkels geven het aantal metingen aan uit de set met vooraf bepaalde metingen die verricht moeten worden (a). In dit voorbeeld zijn 3 van de 10 metingen verricht.
- ▶ De waarde van de laatst verrichte meting wordt grijs weergegeven (b) op het scherm onder de cirkels met metingen.
- ▶ Wanneer de laatste van het vooraf bepaalde aantal metingen is verricht, wordt de gemiddelde/hogste of laagste meetwaarde getoond (c) (conform de selectie van de gebruiker).



## 5 NEMEN VAN EEN METING (vervolg)

- 1 Houd de sonde vast bij zijn omhulsel.
- 2 Meten, zet de sonde verticaal op het oppervlak.
- 3 Vervolg metingen, neem de sonde van het oppervlak en zet deze daarna weer op het oppervlak.
- 4 U dient 5-10 metingen te verrichten op een gebied met een oppervlakte van 150 mm<sup>2</sup> (6 in<sup>2</sup>) om nauwkeurig een oppervlakteprofiel te kunnen beoordelen. Het gemiddelde van deze metingen geeft de piek-dalhoogte van het oppervlakteprofiel van dat gebied.

- ▶ Gerbuikers kunnen van tevoren het aantal metingen instellen met de geteld gemiddelde functie. In groeperen (Model T), druk op Groep/Nieuwe Groep/Groep Type, selecteer "geteld gemiddelde" en stel het aantal vereiste metingen in. Het gemiddelde van dit van tevoren ingestelde aantal wordt bewaard in de groep, maar de individuele metingen van het geteld gemiddelde worden niet opgeslagen. Wanneer niet in groep (Model B & Model T), druk op Display/Statistieken/Geteld Gemiddelde en stel het aantal metingen in zoals gewenst. Wanneer geteld gemiddelde gebruikt wordt, toont de meter de statistieken van de individuele metingen en wisselt naar statistieken gebaseerd op het geteld gemiddelde, als een set metingen wordt genomen.

### ✓ DOEN

- Houd de sonde vast bij het uiteinde.
- Druk de sonde stevig tegen het oppervlak.
- Zorg ervoor dat de metalen basis contact maakt met het oppervlak – dat verbetert de nauwkeurigheid van de meting.

### ✗ NIET DOEN

- Schuif de sonde over het oppervlak.
  - Hard neerzetten van de sonde op het oppervlak.
  - De meter aan zijn kabel rondslingeren.
- ▶ LCD scherm verlichting wordt verminderd als er 15 seconden geen gebruik wordt gemaakt van de meter en gaat helemaal uit als er geen gebruik wordt gemaakt voor een periode zoals gedefinieerd in Menu/Setup/Scherminstellingen/Scherm uit - tijd. Druk op een willekeurige knop of tik tegen de meter om deze te activeren.
  - ▶ De meter sluit automatisch af als deze 5 minuten niet gebruikt is.
  - ▶ - - - geeft aan dat de meting buiten bereik van de sonde is.

## 6 DE METER KALIBREREN & DE KALIBRATIE TESTEN

---

### 6.1 DE METER KALIBREREN

De meterkalibratie aanpassen, bestaat uit het nulstellen van de meter op een vlakke glazen nulplaat. U kunt kalibratiefolies gebruiken om de nauwkeurigheid van de meter te controleren binnen het meetbereik.

De Elcometer 224 Model T heeft meerdere kalibratiemethoden zoals u hieronder kunt zien. De Elcometer 224 Model B maakt gebruik van de kalibratiemethode met nulstelling.

- ▶ **1-punts kalibratie (nulstelling):** Een eenvoudige methode om de meter te kalibreren op een vlakke glazen nulplaat. Plaats de sonde eenvoudigweg op de glazen nulplaat en de meter past de kalibratie daarop aan.
- ▶ **2-punts kalibratie:** Dit is een nauwkeurigere methode dan de 1-punts kalibratie aangezien u de meter kalibreert op een folie én op de vlakke glazen nulplaat.
- ▶ **Kalibratie na vervanging van de sondekop:** Na veelvuldig gebruik zal de precisiesondekop slijten. Nadat u de sondekop hebt vervangen, moet u de meter opnieuw kalibreren om nauwkeurige werking van de meter te kunnen blijven garanderen – zie Sectie 6.2 op pagina nl-8 voor meer informatie.

#### Ga als volgt te werk om de meter te kalibreren:

- 1 Druk de Kal softkey.
- 2 Druk op de softkeys **↑↓** om de gewenste kalibratiemethode te selecteren (alleen Model T).
- 3 Volg de instructies op het LCD scherm.

Na veelvuldig gebruik zal het oppervlak van de glazen nulplaat slijten. Als u geen herhaalbare nulstelling kan verkrijgen, moet u de nulplaat vervangen.

#### Beschrijving

Glazen nulplaat met etui

#### Artikelnummer

T22420072

## 6 DE METER KALIBREREN & DE KALIBRATIE TESTEN

### 6.2 DE METER KALIBREREN NA VERVANGING VAN DE SONDEKOP

Na veelvuldig gebruik zal de precisiesondekop slijten. Dit is een verbruiksartikel dat de gebruiker zelf kan vervangen.

#### Beschrijving

Reservekoppen (pakket van 2 stuks) inclusief bevestigingsgereedschap

#### Artikelnummer

T22420053

Reservekoppen (pakket van 5 stuks)

T22420095

Nadat u de sondekop hebt vervangen, moet u de meter opnieuw kalibreren om nauwkeurige werking van de meter te kunnen blijven garanderen.

### Ga als volgt te werk om de meter te kalibreren na vervanging van de sondekop:

- 1 Druk de Kal softkey.
- 2 Selecteer 'Tip Change Kalibratie' (alleen Model T).
- 3 Volg de instructies op het LCD scherm.

### 6.3 DE METERKALIBRATIE TESTEN (MODEL T)

De kalibratie kan zonder de statistieken of het groepsgeheugen te beïnvloeden te allen tijde gecontroleerd worden door de volgende procedure te volgen en de weergave van de meetwaarde te vergelijken met die van de nulplaat of folie.

### Ga als volgt te werk om de meterkalibratie te testen:

- 1 Druk de Kal softkey.
- 2 Selecteer "Test Kalibratie" en volg de instructies op het LCD scherm.
- 3 Als erom wordt gevraagd, plaatst u de sonde op de glazen nulstellingstegel of midden op de folie die op de glazen tegel ligt. Zorg ervoor dat de pin door het gat in het midden van de folie steekt.





## 7 GEHEUGEN - MODEL T

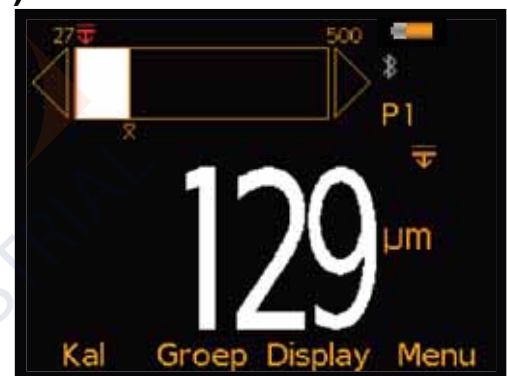
- 1 Om het geheugen te gebruiken, druk de Groep softkey.
  - 2 Selecteer 'Nieuwe Groep' of 'Open Bestaande Groep'.
  - 3 Kopieer en bekijk groep data.
  - 4 Selecteer "Aanpassen Groep" om "Hernoem Groep", "Verwijder Metingen" of "Verwijder Groep"
  - 5 Vaste Groep Grootte laat gebruikers een van te voren bepaald vast aantal metingen opslaan in een groep. Als alle metingen zijn genomen zal de meter automatisch een nieuwe groep openen met een link naar de originele groep naam. Bijvoorbeeld *Nieuwe Groep\_1* wordt *Nieuwe Groep\_2*, *Nieuwe Groep\_3*, etc.
- ▶ Sla elke meting op in het geheugen of sla het gemiddelde van een vooraf bepaalde hoeveelheid metingen door middel van de geteld gemiddelde functie op.

## 8 GRAFIEKEN WEERGEVEN

### 8.1 STAAFGRAFIEK (B & T MODELLEN)

De staafgrafiek toont een analoge weergave van de dikte samen met de hoogste, laagste en gemiddelde waarde wanneer metingen worden genomen. Om de staafgrafiek te tonen:

- 1 Druk op de softkey Display en kies 'Metingen en staafgrafiek'.



- ▶ Als een meting buiten de ingestelde limieten valt, worden de witte grafiek en de waarde van de meting rood.

### 8.2 GRAFIEK (MODEL T)

Een grafiek van de laatste 20 metingen tonen:

- 1 Druk de Groep softkey.
- 2 Selecteer 'Nieuwe Groep' of 'Open Bestaande Groep'.
- 3 Druk op de softkey Display en kies 'Metingen en grafiek'.



- ▶ Rode kolommen geven metingen aan die buiten de grenzen van de groep vallen (als deze zijn ingesteld)

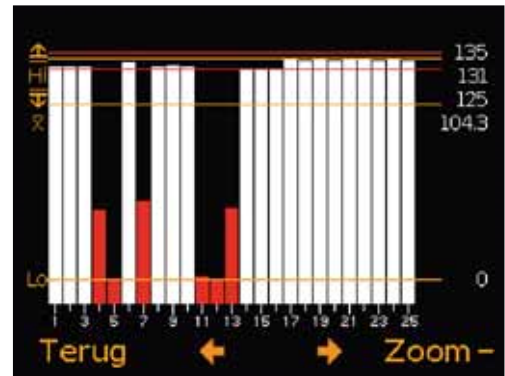


## 8 GRAFIEKEN WEERGEVEN (vervolg)

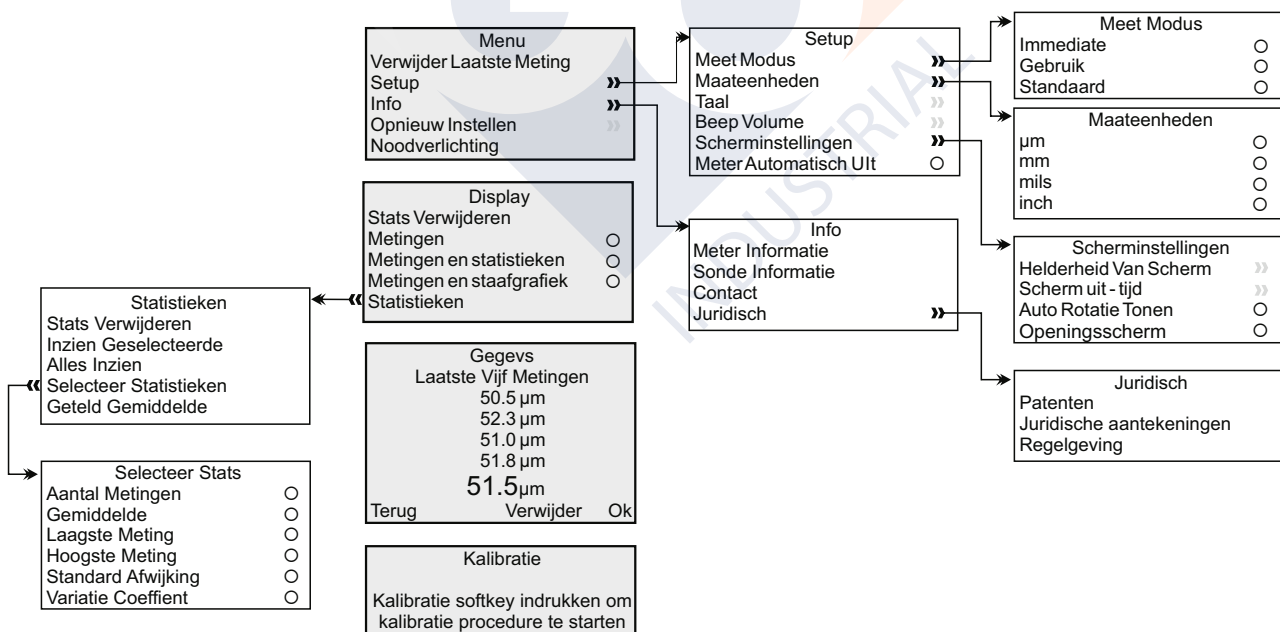
### 8.3 GROEP GRAFIEK (MODEL T)

Grafiek met groepsmetingen tonen:

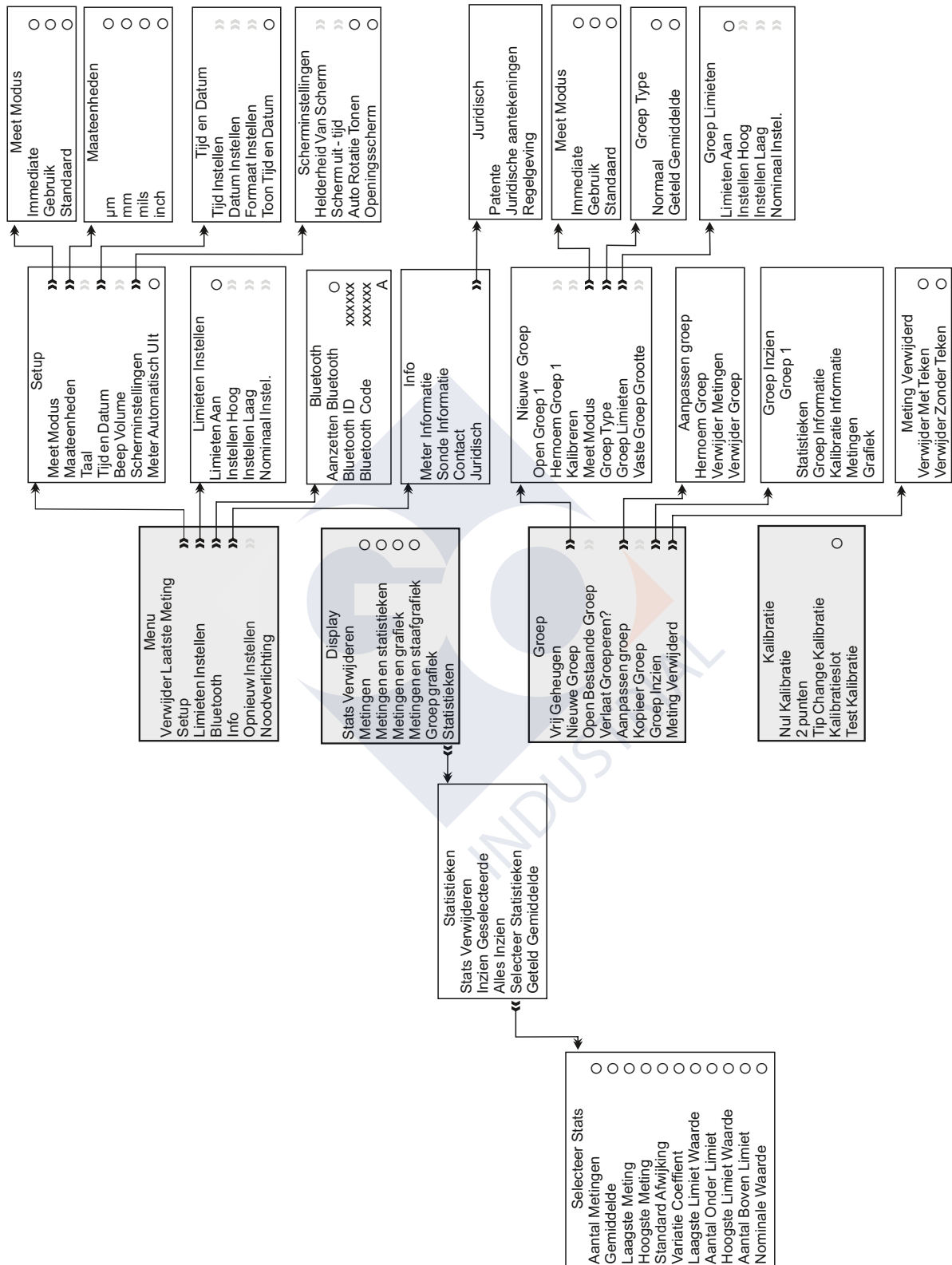
- 1 Kies de gewenste groepsnaam vanuit Groep/Groep Inzien.
  - 2 Selecteer 'Groep grafiek'.
- ▶ Rode punten geven metingen aan die buiten de grenzen van de groep vallen (als deze zijn ingesteld).
  - ▶ Druk op de softkey Zoom gevolgd door ← of → om individuele metingen in te zien



## 9 MENU STRUCTUUR - MODEL B



# 10 MENU STRUCTUUR - MODEL T



## 11 GEGEVENS DOWNLOADEN EN DE METER UPGRADEN

### 11.1 MET ELCOMASTER®

- 1 Bij gebruik ElcoMaster® - geleverd met de Elcometer 224 Model T, en beschikbaar als gratis download op [elcometer.com](http://elcometer.com) - alle meters kunnen meetgegevens overzetten voor opslag en het maken van rapporten. Meetgegevens kunnen worden overgezet via Bluetooth® (Model T) of USB. Ga naar [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) voor meer informatie over ElcoMaster®.
- 2 De laatste firmware versie kan op alle Elcometer 224 meters worden geïnstalleerd , zodra deze beschikbaar is. Voor de Elcometer 224 B & T modellen kan de firmware geïnstalleerd worden door de gebruiker via ElcoMaster®.
- 3 ElcoMaster® informeert u over nieuwe beschikbare versies wanneer de meter is verbonden met de PC met een internet connectie.

### 11.2 MET DE ELCOMASTER® APPS (MODEL T)

Ideaal voor gebruik in het veld of op locatie. De realtime metingen kunt u gegroepeerd opslaan op mobiele apparaten. U kunt de inspectiegegevens van mobiele apparaten overzetten naar een pc om deze verder te analyseren en er rapporten van te maken.



Compatibel met smartphones en tablets die draaien onder Android 2.1 of nieuwer. Installeer de app door deze te downloaden in de Google Play™ Store of via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) en volg de instructies op het scherm.



Geschikt voor iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3e en 4e generatie), iPad mini, iPad 2, en iPod touch (4e en 5e generatie). Installeer de app door deze te downloaden via de App Store of via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) en volg de instructies op het scherm.

## 12 TECHNISCHE SPECIFICATIES

<b>Batterij type</b>	2 x AA batterijen, oplaadbare batterijen kunnen ook gebruikt worden
<b>Gebruiks-temperatuur</b>	van -10 tot 50°C (14 tot 122°F)
<b>Relatieve vochtigheid</b>	0 tot 95%
<b>Meter afmetingen</b>	Geïntegreerde sonde: 16,8 x 7,30 x 3,70cm (5,61 x 2,87 x 1,46") Afzonderlijke sonde: 14,1 x 7,30 x 3,70cm (5,55 x 2,87 x 1,46")
<b>Meter gewicht</b> (met geleverde batterijen)	Geïntegreerde sonde: 218g (7,69oz) Afzonderlijke sonde: 161g (5,68oz)
Kan gebruikt worden in overeenstemming met: ASTM D 4417-B, SANS 5772, US Navy NSI 009-32, US Navy PPI 63101-000	

## 13 ELCOMETER 224 MET AFZONDERLIJKE SONDES

Elcometer biedt een keur aan sondes voor de Elcometer 224 voor vlakke en convexoppervlakken, ideaal om de profielen te meten van externe gewelfde oppervlakken van bijvoorbeeld pijpleidingen e.d. Meters met afzonderlijke sondes, met standaard of met metaal versterkte kabels voor zwaar werk.



Alle Elcometer 224 oppervlakprofielsondes hebben een nauwkeurigheid van  $\pm 5\%$  of  $\pm 5 \mu\text{m}$  ( $\pm 0,2$  mil) en zijn voorzien van een glazen nulplaat, kalibratietestfolies – nominale waarden  $125 \mu\text{m}$  (5,0 mil) &  $508 \mu\text{m}$  (20 mil) en een Elcometer testcertificaat.

### Beschrijving

Sondes voor vlakke oppervlakken; standaardkabel  
 Sonde voor vlakke oppervlakken, gepantserde kabel  
 Sonde voor convexoppervlakken<sup>^</sup>; standaardkabel  
 Sonde voor convexoppervlakken<sup>^</sup>; gepantserde kabel

### Artikelnummer

T224C500US  
 T224C500UARM  
 T224C500UX  
 T224C500UXARM

<sup>^</sup> Toepasselijke patenten: GB2505193, US9261345

## 14 JURIDISCHE KENNISGEVINGEN & WETTELIJKE INFORMATIE

Conformiteitsverklaring:

Elcometer 224 Model B voldoet aan de vereisten van de volgende EU Richtlijnen:

2014/30/EU Elektromagnetische Verenigbaarheid

2011/65/EU Beperking voor het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen

Elcometer 224 Model T voldoet aan de vereisten van de volgende EU Richtlijnen:

2014/53/EU Radioapparatuur

2011/65/EU Beperking voor het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen

Verklaringen van Conformiteit zijn beschikbaar om te downloaden via:

Model B: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration of Conformity/Dutch/DoC\\_224C\\_B.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration of Conformity/Dutch/DoC_224C_B.pdf)

Model T: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration of Conformity/Dutch/DoC\\_224C\\_T.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration of Conformity/Dutch/DoC_224C_T.pdf)

Operationele frequentieband: 2,402 - 2,480 MHz

Maximale zendvermogen: <4 dBm

CISPR 11 geclassificeerd als Klasse B, Groep 1 ISM apparaat.

Klasse B producten: zijn geschikt voor gebruik in huishoudens en ruimtes die aangesloten zijn op het openbare laagspanningsnetwerk.

Groep 1 ISM producten: producten waarin opzettelijk geleidend gekoppelde radiofrequente energie wordt opgewekt of gebruikt voor de interne werking van het apparaat zelf.

De USB-poort is alleen geschikt voor het overdragen van informatie en mag niet met een adapter op de netvoeding worden aangesloten.

Dit apparaat voldoet aan deel 15 van de FCC regels. Werking is onderhevig aan de volgende 2 voorwaarden. (1) Dit apparaat

mag geen kwalijke storingen veroorzaken, en (2) dit apparaat moet storingen qua ontvangst kunnen verwerken, inclusief storingen

die zouden kunnen resulteren in het niet behoorlijk functioneren van het apparaat.

Het ACMA-keurmerk kunt u vinden in: Menu/Info/Juridisch/Regelgeving

Elcometer 224 Model T: Het Giteki-symbool, ordinantienummer, FCC ID en Bluetooth SIG QDID kunt u benaderen via:

Menu/Info/Juridisch/Regelgeving

OPMERKING: Dit apparaat is getest en voldoet aan de limieten voor een Klasse B digitaal apparaat, conform Deel 15 van de FCC Regels. Deze limieten zijn ontworpen om een redelijke bescherming te bieden tegen kwalijke storing in een huisinstallatie. Dit apparaat genereert en gebruikt radiofrequente energie en kan die uitstralen. En als het apparaat niet wordt geïnstalleerd en gebruikt volgens de gebruiksaanwijzing kan het kwalijke storing aan radiocommunicatie veroorzaken. Het is echter geen garantie dat er in bepaalde installaties geen storing kan voorkomen. Als dit apparaat kwalijke storing veroorzaakt aan radio- of televisieontvangst, wat u kunt vaststellen door het apparaat in- en uit te schakelen, wordt u aangeraden om te proberen om de storing te verhelpen d.m.v. een of meerdere van de volgende maatregelen:

- Herschikken of verplaatsen van de ontvangstantenne.
- De afstand tussen het apparaat en de ontvanger vergroten.
- Het apparaat aansluiten op een andere groep dan die waarop de ontvanger is aangesloten.
- De verkoper of een ervaren radio/tv-monteur raadplegen.


Om te voldoen aan de FCC-eisen voor RF-blootstelling bij mobiele en vaste zendapparatuur dient men tijdens bedrijf minimaal 20 cm afstand te houden tot de antenne van dit apparaat. Om naleving te garanderen, raden we u aan deze afstand te respecteren. De antenne(s) die wordt/worden gebruikt voor deze zender niet samenvoegen of gebruiken in combinatie met andere antennes of zenders.

Door modificaties uit te voeren die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door Elcometer Limited kan gebruik van het apparaat buiten de FCC-reglementen vallen.

Dit apparaat voldoet aan de eisen van Industry Canada voor licentievrije RSS-standaard(en). De werking is onderhevig aan de volgende twee voorwaarden: (1) dit apparaat mag geen storingen veroorzaken, en (2) dit apparaat moet storingen kunnen verwerken, inclusief storingen die zouden kunnen resulteren in het niet behoorlijk functioneren van het apparaat.

Dit Klasse B geclassificeerde digitale apparaat voldoet aan de CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B) normen.

elcometer® en ElcoMaster® zijn gedeponeerde handelsmerken van Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Verenigd Koninkrijk

 Bluetooth® zijn handelsmerken van Bluetooth SIG Inc waarvoor een licentie is verleend aan Elcometer Limited.

Elcometer 224 Model T: Geschikt voor iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3e en 4e generatie), iPad mini, iPad 2, en iPod touch (4e en 5e generatie).

Met de uitdrukkingen 'Made for iPod', 'Made for iPhone' en 'Made for iPad' wordt bedoeld dat deze elektronische accessoires speciaal zijn ontworpen voor respectievelijk de iPod, iPhone of iPad en dat de ontwerper verklaart de prestatiestandaarden van Apple te hebben nageleefd. Apple is niet verantwoordelijk voor de werking van dit apparaat of dat het voldoet aan veiligheidsstandaarden en wettelijke standaarden. Let op: als u deze accessoire gebruikt in combinatie met een iPod, iPhone of iPad kan dit de prestaties van de draadloze verbinding beïnvloeden.

iPad, iPhone en iPod touch zijn handelsmerken van Apple Inc., gedeponeerd in de VS en andere landen.

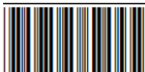
App Store is een handelsmerk van Apple Inc., gedeponeerd in de VS en andere landen.

Google Play is een handelsmerk van Google Inc.

Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaars.

De Elcometer 224 is verpakt in karton. Zorg ervoor dat alle verpakking milieuvriendelijk wordt afgevoerd. Neem contact op met de milieuafdeling van uw gemeente voor advies.

Hoofdkantoor: Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Verenigd Koninkrijk





用户使用手册  
Elcometer 224  
数字式表面粗糙度仪

目录

部分	页
1 仪器概述	zh-2
2 包装清单	zh-2
3 使用仪器	zh-3
4 启动	zh-4
5 记录数据	zh-6
6 校准和检测仪器校准	zh-7
7 分批—高级型 ( T )	zh-9
8 显示图表	zh-9
9 菜单结构—基本型 ( B )	zh-10
10 菜单结构—高级型 ( T )	zh-11
11 下载数据到电脑或手机应用程序和更新仪器	zh-12
12 技术规格	zh-13
13 Elcometer 224 分体探头	zh-13
14 法律提示 和法规信息	zh-14



这些操作说明构成一本简短的用户手册，可到易高网站下载这些操作说明和英文扩展版操作说明，为避免差错，请参考英文版操作说明。

仪器尺寸： 整体式：168 x 73 x 37mm (6.61 x 2.87 x 1.46")  
分体式：141 x 73 x 37mm (5.55 x 2.87 x 1.46")

仪器重量： 整体式：218g (7.69oz)包括电池  
分体式：161g (5.68oz) 包括电池。

应用专利号: GB2505193, US9261345

© Elcometer Limited 2012 - 2019. 版权所有，任何公司不得在未经易高书面授权情况下，将本文任何一部分以检索系统或其他方式复制、传播、抄写、储存或以其他方式（电子、机械、电磁、光学、人工或其他）将本文本翻译成其他语言。

## 1 仪器概述

- 1 LED指示灯-红灯  
( 左边 ) , 绿灯 ( 右边 )
- 2 彩屏显示
- 3 多功能按键
- 4 开/关按键
- 5 分体探头连接
- 6 内部探头
- 7 腕带连接
- 8 电池盒  
( 可打开/关闭 )
- 9 USB数据输出插孔  
( 在机盖下方 )



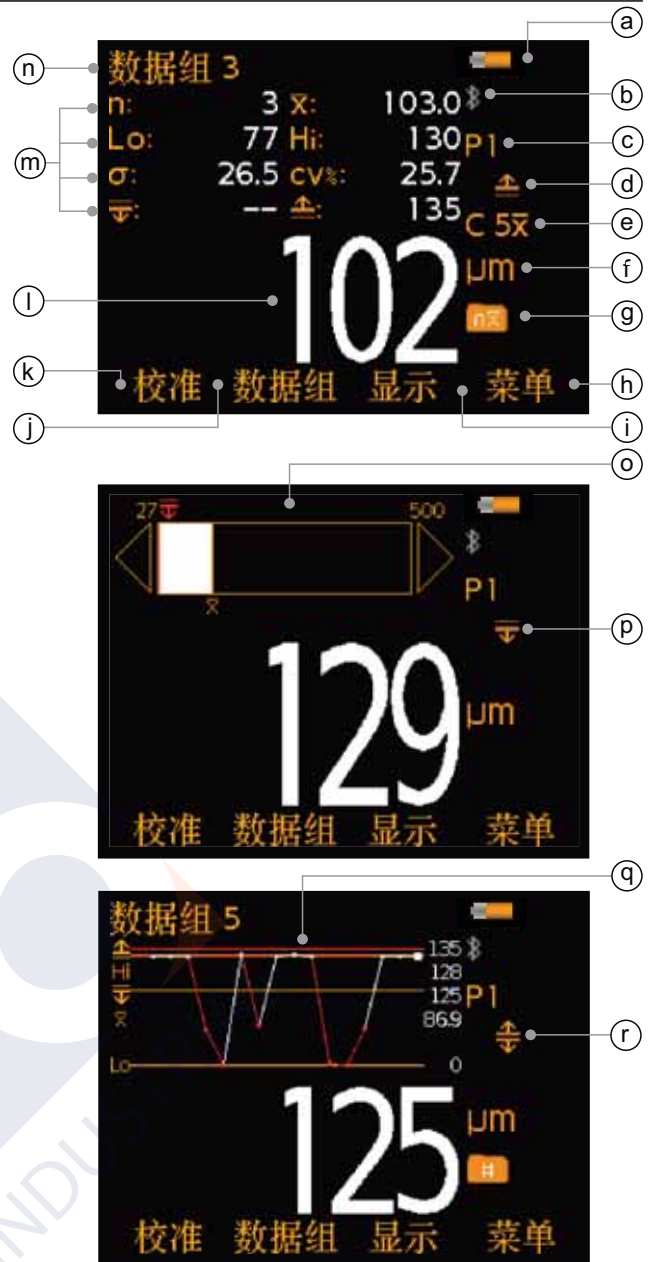
## 2 包装清单

- Elcometer 224 数字式表面粗糙度仪
- 校准测试片：标称值125 & 500 $\mu\text{m}$ 和玻璃零板 ( 整体式仪器 )<sup>a</sup>
- 探头保护帽 ( 整体式仪器 )<sup>a</sup>
- 检验证书
- 保护箱 ( B型 )
- 手提箱 ( T型 )
- 1个屏幕保护器
- 2节干电池
- USB线及ElcoMaster®软件 ( T型 )
- 腕带
- 用户使用指南

<sup>a</sup> 分体式仪器，与分体式探头一起提供测试膜片，玻璃零板和保护帽

### 3 使用仪器

	型号
a 电池使用寿命指示图标	BT
b 蓝牙开启 - 灰色: 未连接; 橙色: 连接	T
c 探头类型	BT
d 上限	T
e 测量模式 <sup>#</sup>	BT
f 测量单位—微米、密耳、毫米、英尺	BT
g 分批记录种类—正常、计算平均值	T
h 菜单按键	BT
i 显示软键	BT
j 批次软键	BT
k 校准按键	BT
l 读数值	BT
m 用户可选统计—4排	BT
n 数据组名称 (分批记录情况下)	T
o 柱状图—最高, 最低和平均读数	BT
p 低限值设定	T
q 趋势图—最后20个读数	T
r 上下限值开启功能	T



### 4 启动

#### 4.1 确保您的仪器具有最新的固件和升级你的仪器

为确保您的仪器拥有最新的固件，让您从最新的特性和功能中受益，我们建议仪器定期连接到ElcoMaster®和第一次使用前。

只需使用“连接仪器”功能,通过USB连接仪器至ElcoMaster®互联网连接的电脑。如果仪器固件的后续版本可以提供,“更新仪器”将显示在仪器详细资料右侧。点击“更新仪器”来安装最新的固件。

<sup>#</sup> 显示的图标取决于所选的测量模式. 如果选择“即时”模式，则不显示图标. 有关详细信息，请参阅第zh-4页的第4.4节“选择测量模式”。

## 4 启动 ( 续前节 )

### 4.2 选择语言

- 1 按下开关键并保持到仪器屏幕显示“Elcometer”图标后，仪器开启
- 2 用 **↑↓** 键选择语言
- 3 根据屏幕菜单操作

当选用外语时，进入语言菜单

- 1 关闭仪器
- 2 按下左边的软按键并持续一段时间，打开仪器
- 3 用 **↑↓** 键选择语言

### 4.3 探头连接-只适用于分体式测厚仪

- 1 旋转探头插头与仪器卡圈对齐
- 2 顺时针方向拧紧探头卡圈



有关可用探头的详细信息，请参阅第zh-13页第13节“Elcometer 224分体探头”。

### 4.4 选择测量模式

Elcometer 224可选择三种测量模式;“即时”，“其他方法”和“标准” - 请参阅下表，了解可用的不同模式. 选择的模式取决于用户按照哪种国际标准工作.

要选择测量模式：

- 1 按菜单/设定/测量模式或在数据组（仅限T型号），数据组/新建数据组/测量模式.
- 2 使用 **↑↓** 软键选择所需的测量模式.

选择和使用的测量模式由显示屏右侧显示的图标表示(a). 如果未显示图标，则表示正在使用“即时”模式.



图标显示	测量模式
无	即时：允许用户进行仪表（型号B和T）上显示的单次测量并保存到数据组存储中（仅限T型号）。 注:此模式允许仪器与旧Elcometer 224型号以相同的方式进行测量。

( 续前节 )

## 4 启动 ( 续前节 )

图标显示	测量模式
C 5 $\bar{x}$ , C 10 $\bar{x}$ C 5H, C 10H C 5L, C 10L	其他方法：用户可以选择读取5或10个读数，并可以选择显示在仪器（型号B和T）上并保存到数据组存储中(仅限T型号)，每一组读数的平均值，最高值或最低值。
AS	标准： 选择AS 3894.5，ASTM 4417-B或SANS 5772 <b>AS 3894.5 (Australian Standard):</b> 提示用户获取10个读数。丢弃最低的5个读数，并在仪器(型号B和T)上显示剩余5个读数的平均值，并保存到数据组存储中(仅限T型号)。
ASTM $\bar{x}$ ASTM H	<b>ASTM 4417-B (American Society for Testing &amp; Materials):</b> 提示用户获取10个读数并可以选择显示在仪器（型号B和T）上并保存到数据组存储中(仅限T型号)，每一组10个读数的平均值或最高值。
SANS	<b>SANS 5772 (South African National Standard):</b> 提示用户读取5个读数，并在仪器(型号B和T)上显示每组5个读数的平均值,并保存到数据组存储中(仅限T型号)。
注：使用“其他方法”或“标准”模式时，只有为每组5或10个读数指定的平均值，最高值或最低值将保存在数据组存储中。不存储个别读数。当使用ElcoMaster®“实时读数”模式将读数从仪器传输到电脑以便在ElcoMaster®的数据组存储时，这也适用。	

选择“其他方法”或“标准”测量模式时：

- ▶ 圆圈表示要采取的预定义读数集合中的读数数量(a). 在这个例子中，10个读数中有3个已经被读取。
- ▶ 最后读取的值在屏幕上显示为灰色，位于读数圆圈(b)下方。
- ▶ 当最后一个预定数量的读数已经读取时，显示平均，最高或最低测量值(由用户选择)(c).





## 5 记录数据 ( 续前节 )

- 1 握住探头套.
  - 2 获取读数时将探头垂直放在被测表面.
  - 3 接下来进行读数，举起探头然后在放在被测表面上.
  - 4 为了准确评估表面粗糙度，在150平方毫米(6 sq. in.)的表面区域应该取5-10个读数. 这些读数的平均值将会显示所测区域表面粗糙度峰到谷的高度.
- ▶ 使用“即时”模式时,用户可在 计算平均值功能预定读数.当在数据组时(高级型 T )，按数据组/新建数据组/数据组类型,选择“计算平均值”，设置所需的读数.这个预先定的平均值将被保存到数据组，但在计算平均值的个别读数不保存.当不在数据组时(基本型 B & 高级型T )，按显示/统计/计算平均值，并设置所需的读数.当使用计算平均值，仪器会在采取每一组读数时,切换根据个别读数的显示统计数据与根据计算平均值的统计数据之间.
- ✓ 按以下方法操作:
- 握住探头保护套
  - 探头牢固地放在被测表面上
  - 允许金属基体与表面接触-提高准确性
- ✗ 不要做:
- 拖动表面上的探头
  - 用力将探头放在涂层表面
  - 连电线摆动探头
- ▶ 如果不活动的时间超过15秒，显示屏将变暗，并会继续变'黑'，如果在不活动期间中定义的菜单/设定/屏幕设定/屏幕超时. 按任意键或打开仪器开启.
- ▶ 5分钟没有任何操作，仪器会自动关机.
- ▶ --- 表示读数超过探头测量范围.

## 6 校准和检测仪器校准

---

### 6.1 校准仪器

调整仪器的校准是在光滑的玻璃调零板上将仪器归零的过程。校准膜可用于检查仪器在其测量范围内的精度。

Elcometer 224 型号 T 可选择校准方法，详情如下。Elcometer 224 型号 B 使用零校准方法。

- ▶ 零校准: 一种在光滑玻璃调零板上校准的简单方法。只需将探头放在玻璃板上，仪器就会相应地调整校准。
- ▶ 2点校准：这是一种比零方法更精确的校准仪器的方法，因为它要求用户使用膜片和光滑的玻璃调零板校准仪器。
- ▶ 更换针尖校准：继续使用后，精密制造的探头尖端会磨损。更换探头尖端后需要重新校准，以确保仪器的连续精度 - 有关详细信息，请参阅第zh-8页的第6.2节。

校准仪器：

- 1 按下校准按键。
- 2 使用 **↑↓** 软键选择所需的校准方法(仅限T型号)。
- 3 遵照屏幕上的指导。

继续使用后，玻璃调零板的表面将开始磨损。如果无法获得可重复的零，则应更换调零板。

描述

玻璃调零板带夹套

部件编号

T22420072

## 6 校准和检测仪器校准

### 6.2 在探头针尖更换后校准仪器

精密制造的探头针尖在继续使用时会磨损。这是消耗品，可由用户更换。

描述	部件编号
备用针尖（2个装）带紧固工具	T22420053
备用针尖（5个装）	T22420095

更换探头针尖后需要重新校准，以确保仪器的连续精度。

更换针尖后需要重新校准：

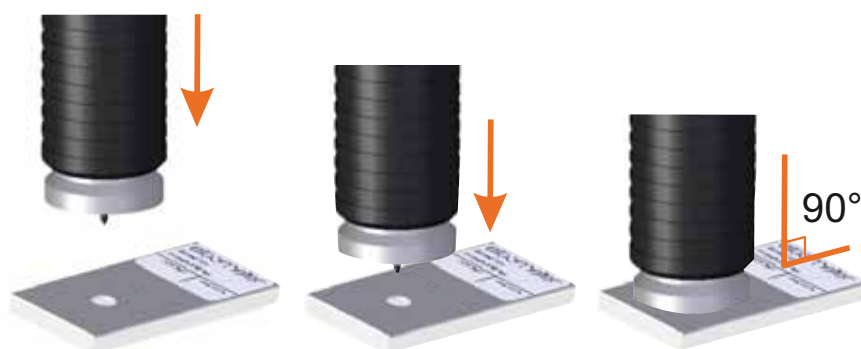
- 1 按下校准按键。
- 2 选择“更换探头针尖校准”（仅限T型号）。
- 3 遵照屏幕上的指导。

### 6.3 测试仪器校准（型号T）

通过以下步骤并将显示的读数值与玻璃零点或测量的膜片值进行比较，可以随时检查校准，而不会影响任何统计数据或数据组存储。

测试仪器校准：

- 1 按下校准按键。
- 2 选择测试校准并且遵照屏幕上的指导。
- 3 出现提示时，将探头放在玻璃零板上或是玻璃板上膜片的中心上，要确保探头针尖通过膜片中间的孔。



## 7 分批—高级型 ( T )

- 1 使用数据组记忆功能，按下“分批记录”键
  - 2 选择创建新的数据组或打开已有数据组进行读数
  - 3 复制和审查批组数据
  - 4 选择“编辑批组”进行重命名，删除读数或删除批组
  - 5 数据组数据容量可由用户预先设定，当数据组中的数量达到了预定值后，仪器后自动建立一个新的数据组进行读数，并和原有数据组建立连接，例如新数据组会有新数据组\_1,新数据组\_2等.
- ▶ 将每一个数据存入仪器的记忆库或通过计算平均值功能，存储预先设定数据组中数据平均值.

## 8 显示图表

### 8.1 柱状图 ( 标准型 B & 高级型 T )

柱状图显示一个模拟的厚度值与测量最高，最低和平均读数表示。要显示柱状图：

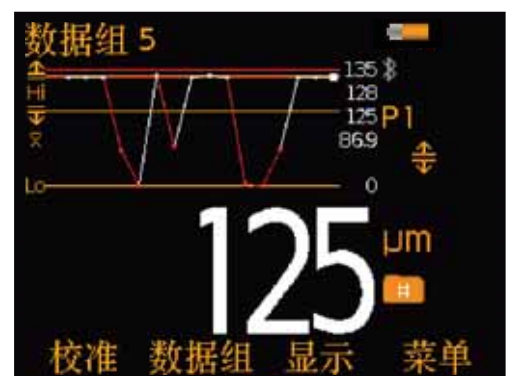
- 1 按显示软键，选择“读数和柱状图”
- ▶ 如果读数超出设定限制，白色的柱状和读数会变成红色



### 8.2 趋势图 ( 高级型 T )

要显示趋势图 的最后20个读数：

- 1 按数据组键
  - 2 选择新数据组或打开现有数据组
  - 3 按显示软键，选择“读数和趋势图”
- ▶ 红点表示批次极限外的一个读数 ( 如果设置 )

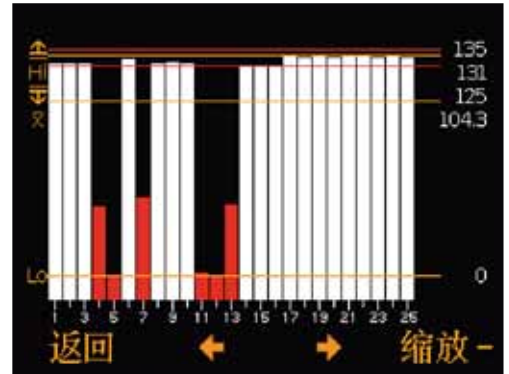


## 8 显示图表 ( 续前节 )

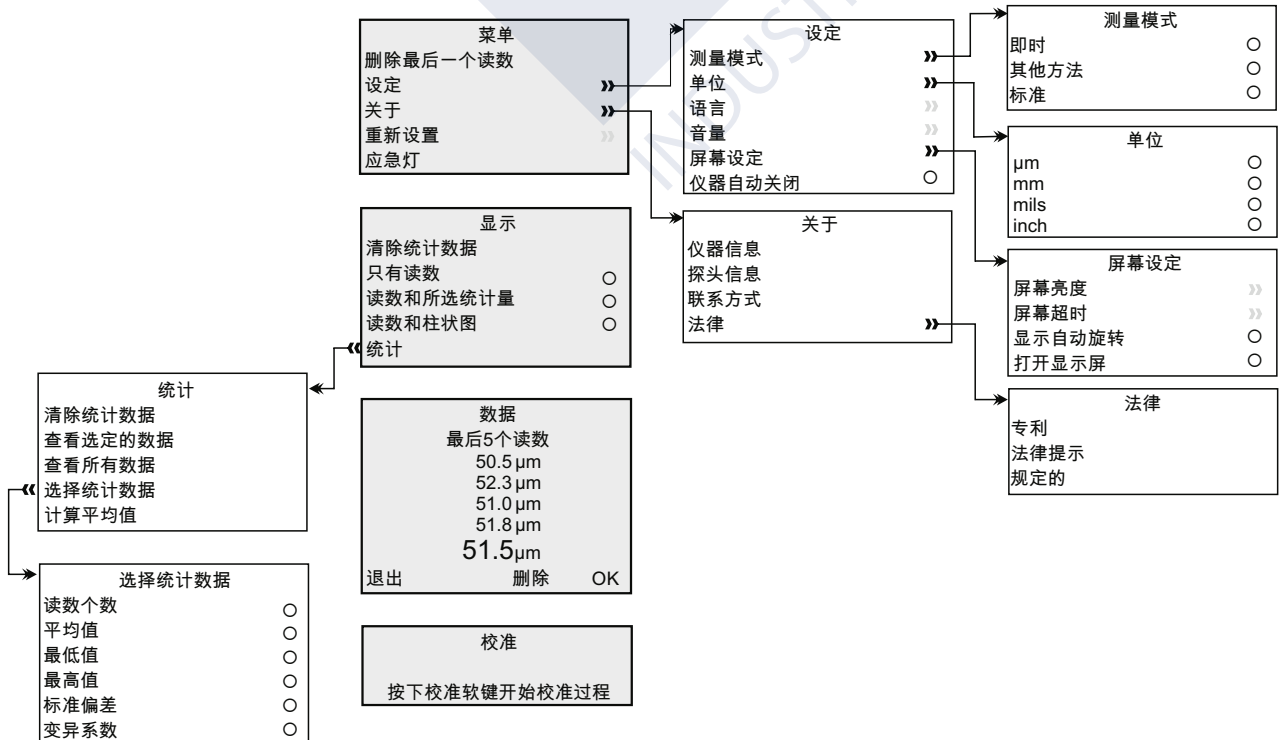
### 8.3 批组图 ( 高级型 T )

若要显示批组图：

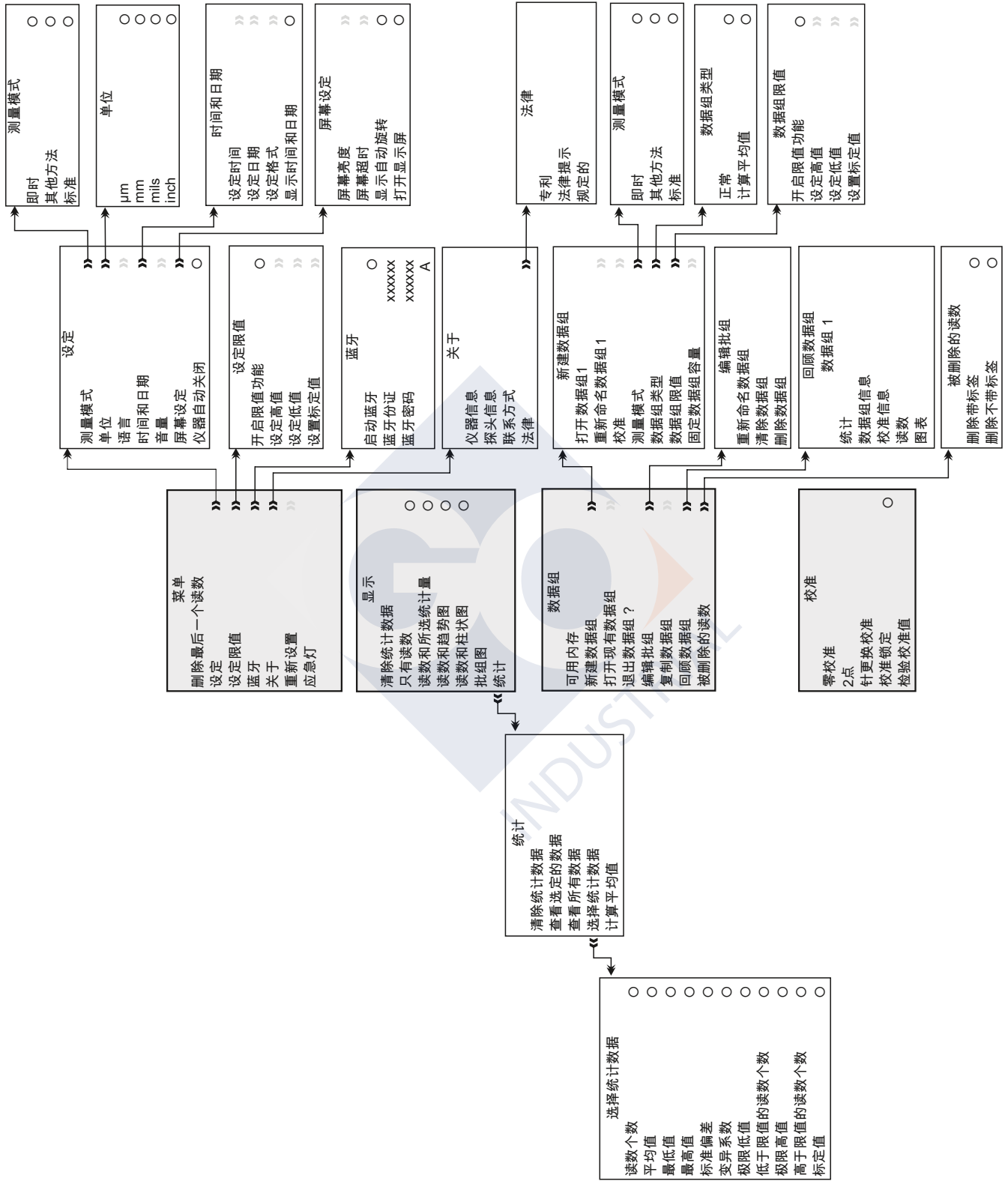
- 1 从数据组/审查数据组选择适当的数据名称
  - 2 选择"批组图"
- ▶ 红色柱状表示批次极限以外的一个读数 ( 如果设置 )
  - ▶ 通过  $\leftarrow \rightarrow$  按变焦键检阅所需的单个读数



## 9 菜单结构—基本型 ( B )



# 10 菜单结构—高级型 ( T )





## 11 下载数据到电脑或手机应用程序和更新仪器

### 11.1 使用ELCOMASTER®下载数据

- 1 使用与易高224T型一起随供的 ElcoMaster®，也可从 [elcometer.com](http://elcometer.com) 上免费下载，所有仪器可以将读数传输到电脑上进行归档并且生成报告。数据可通过蓝牙（T型）或USB传输。有关 ElcoMaster®更多信息,访问[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)。
- 2 所有易高224仪器的固件可更新到可用的最新版本。易高224B和T型，用户可以通过ElcoMaster®进行更新。
- 3 当仪器与网络连接时，ElcoMaster® 将会通知更新。

### 11.2 使用ELCOMASTER®手机应用程序下载数据（高级型 T）

现场读数可以直接存储到移动设备，并保存到批次,是实地检测理想选择。检测数据可以从手机传送到电脑进行进一步的分析和报告。



兼容智能手机和运行 Android 2.1 或以上的平板电脑。使用 Google Play™ Store 应用程序下载安装，并按照屏幕上的说明。



这是为 iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (第3和第4代), iPad mini, iPad 2, 和 iPod touch (第4和第5代) 制成。通过 [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) 下载或通过 App Store 下载安装，然后按照屏幕上的说明。

## 12 技术规格

电池类型	2节干电池，也可使用充电电池
操作温度	-10 - 50°C (14 - 122°F)
相对湿度	0 - 95%
尺寸	整体式: 16.8 x 7.30 x 3.70cm (5.61 x 2.87 x 1.46") 分体式: 14.1 x 7.30 x 3.70cm (5.55 x 2.87 x 1.46")
含电池在内的重量	整体式: 218g (7.69oz) 分体式: 161g (5.68oz)
遵从如下标准: ASTM D 4417-B, SANS 5772, US Navy NSI 009-32, US Navy PPI 63101-000	

## 13 ELCOMETER 224分体探头

可选择平面或凸面轮廓探头，适用于测量外部曲面（如管道等）的轮廓，适用于 Elcometer 224分体式仪器，带有标准或铠装金属加强重型电缆。



所有Elcometer 224表面粗糙度探头的精度均为±5%或±5μm(±0.2mil)，并配有玻璃调零板,校准测试膜片;标称值125μm(5.0mils)和508μm(20mils)，以及易高测试证书。

### 描述

平面探头; 标准电缆  
 平面探头; 铠装电缆  
 凸面探头<sup>^</sup>; 标准电缆  
 凸面探头<sup>^</sup>; 铠装电缆

### 部件编号

T224C500US  
 T224C500UARM  
 T224C500UX  
 T224C500UXARM

<sup>^</sup> 应用专利号: GB2505193, US9261345

## 14 法律提示 和法规信息

符合性声明:

Elcometer 224 型号B符合以下欧盟指令的要求

2014/30/EU 电磁兼容性

2011/65/EU 限制使用某些有害物质

Elcometer 224 型号T符合以下欧盟指令的要求

2014/53/EU 无线电设备

2011/65/EU 限制使用某些有害物质

符合性声明可通过以下网址下载：

型号 B: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/Chinese/DoC\\_224C\\_B.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/Chinese/DoC_224C_B.pdf)

型号 T: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/Chinese/DoC\\_224C\\_T.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/Chinese/DoC_224C_T.pdf)

操作频段：2,402 - 2,480 MHz

最大传输功率：<4 dBm

根据CISPR 11, 该产品是B级, 第1组ISM设备.

B级产品: 为国内机构所使用, 直接连接到为住宅用的建筑物提供的低压供电网络.

第1组ISM产品: A类产品产生的/或使用的导电耦合射频能量, 是设备内部本身运作所必需的.

USB是用于数据传输而不可被通过USB电源适配器连接到电源.

该设备符合FCC法规第十五章规定, 操作时有下面两种情况: (1) 本仪器不会产生有害干扰; (2) 本仪器可能会受到干扰, 影响到仪器的使用.

ACMA遵守标志可以通过以下浏览: 菜单/关于/法律/规定的

Elcometer 224 型号T: Giteki标记, 条例号码,FCC ID和Bluetooth蓝牙 SIG QDID 可以通过以下浏览: 菜单/关于/法律/规定的.

备注: 易高224涂层测厚仪已得到检测, 符合FCC规定中15章关于B类数字设备规定, 这些规定的目的是为居住环境中安装的数字设备提供合理保护以防止有害干扰的影响. 该设备产生, 使用并发射无线电频率, 如果用户没有按照操作说明安装、使用该设备, 可能会对无线电通讯造成有害干扰. 因此, 易高公司不能保证在特殊安装要求下不会产生干扰, 如果设备由于开关机对收音机或电视信号接收产生有害干扰, 用户可尝试用以下方法解决问题:

- 重新放置接收天线
- 增大易高测厚仪与信号接收设备之间的距离
- 不要将易高测厚仪与信号接收设备连接在同一电路上
- 咨询易高销售商或经验丰富的无线电专家


为了满足移动设备和基站发射设备的FCC RF规定要求, 应保持该装置的天线和操作过程中人与人之间的20厘米以上的间距. 为确保合规性, 不建议操作在比这个距离更近. 天线用于此发射器不得在同一地点或与任何其他天线或发射器一起工作.

用户在根据FCC规定下, 使用易高公司没有在操作说明书提到的有关仪器调整事项, 会引起操作失败.

此设备符合加拿大工业部豁免牌照的RSS标准. 操作应符合以下两个条件: (1) 本设备不会造成干扰, (2) 本设备必须接受任何干扰, 包括可能导致非预期操作的干扰.

B类数字设备符合CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)规定.

elcometer® 和 ElcoMaster®是Elcometer公司的注册商标, Edge Lane, 曼彻斯, M43 6BU,英国.

 **Bluetooth** 商标 所有权归Bluetooth SIG公司所有, Elcometer公司得到Bluetooth SIG公司授权使用.

Elcometer 224 高级型 ( T ): 这是为 iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad ( 第3和第4代 ), iPad mini, iPad 2, 和iPod touch ( 第4和第5代 ) 制成.

“Made for iPod”, “Made for iPhone”及“Made for iPad”的意思是一个电子附件为专门连接到iPod, iPhone或iPad设计, 分别和已经由开发者认证符合Apple性能标准. Apple不负责本装置或其符合安全和监管标准的操作.

请注意, 使用此附件的iPod, iPhone或iPad可能影响无线性能.

iPad, iPhone和iPod touch是Apple Inc公司的注册商标, 在美国和其他国家注册.

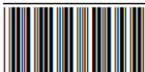
App Store是Apple Inc公司的注册商标, 在美国和其他国家注册.

Google Play是 Google Inc 公司的商标.

所有商标也都得到注册许可.

易高224是装在一个纸箱包装. 请确保所有包装以环境敏感的方式处理. 请咨询当地环境局为进一步指导.

总公司: Elcometer公司的注册商标, Edge Lane, 曼彻斯, M43 6BU,英国.



ユーザーガイド  
Elcometer 224  
表面粗さ計

セクション	ページ
1 本体外観	jp-2
2 梱包内容	jp-2
3 画面表示と機能	jp-3
4 使い始める前に	jp-4
5 測定	jp-6
6 粗さ計の調整とテスト	jp-7
7 読み取り値のバッチ保存 - モデルT	jp-9
8 グラフの表示	jp-9
9 メニュー構成 - モデルB	jp-10
10 メニュー構成 - モデルT	jp-11
11 データのダウンロード - ファームウェアのアップグレード	jp-12
12 仕様	jp-13
13 Elcometer 224のセパレート型プローブ	jp-13
14 関連する法律と規制について	jp-14



Android™ 

Made for

 iPhone | iPad | iPod

この文書は、操作方法を簡潔にまとめたユーザーガイドです。このガイドと英語版の詳しい取扱説明書の両方を、elcometerのWebサイト (elcometer.com) からダウンロードすることができます。不明な点がある場合は、英語版の取扱説明書を確認してください。

本体寸法 - 一体型: 168 x 73 x 37mm (6.61 x 2.87 x 1.46インチ)、  
セパレート型: 141 x 73 x 37mm (5.55 x 2.87 x 1.46インチ)

本体重量 (電池も含む) - 一体型: 218g (7.69オンス)、セパレート型: 161g (5.68オンス)

該当する特許: GB2505193, US9261345

© Elcometer Limited 2012 - 2019. この文書の一部または全部を、Elcometer Limitedの事前の書面による許可なく、いかなる形式や方法 (電子的、機械的、磁氣的、工学的、手動を問わず) によっても、複製、転送、保管 (検索可能なシステムかどうかを問わず)、または他の言語に翻訳することを禁じます。



## 1 本体外観



## 2 梱包内容

- Elcometer 224 表面粗さ計
- 基準値125 $\mu\text{m}$ と500 $\mu\text{m}$ の調整用フイル、ゼロ値設定用ガラス板（一体型）<sup>a</sup>
- 測定針の保護キャップ（一体型）<sup>a</sup>
- リストバンド
- 保護ケース（モデルB）
- キャリーケース（モデルT）
- スクリーンプロテクター1個
- AA乾電池2本
- USBケーブルとElcoMaster<sup>®</sup>ソフトウェア（モデルT）
- 検査証明書
- ユーザーガイド

<sup>a</sup> セパレート型で使用するゼロ値設定用ガラス板、校正用フイル、およびプローブの保護キャップは、プローブに付属しています。

### 3 画面表示と機能

	モデル	
a	電池残量インジケータ	BT
b	Bluetooth - グレー: 接続なし、オレンジ: 接続済み	T
c	プローブのスケール	BT
d	上限値設定オン	T
e	測定モード*	BT
f	測定単位 - $\mu\text{m}$ 、mils、mm、インチ	BT
g	バッチの種類 - 標準、読み取り値の平均	T
h	メニューソフトキー	BT
i	画面ソフトキー	BT
j	バッチソフトキー	BT
k	調整ソフトキー	BT
l	読み取り値	BT
m	ユーザーが選択可能な統計値 - 4個	BT
n	バッチ名 (バッチ機能を使用しているとき)	T
o	棒グラフ - 最大、最小、平均値も表示	BT
p	下限値設定オン	T
q	ランチャート - 最後の20個の読み取り値	T
r	上限値と下限値の設定オン	T



### 4 使い始める前に

#### 4.1 最新バージョンのファームウェアの確認とアップグレード

本装置の最新機能を利用できるように、最新版のファームウェアがあるかどうかをElcoMaster®で定期的に確認することをお勧めします。

このためには、インターネットに接続されているコンピュータに本装置計をUSBで接続して、ElcoMaster®を実行します。。ファームウェアの最新版がある場合は、膜厚計の詳細の右横に更新 (Update Gauge) ボタンが表示されます。このボタンをクリックして、最新のファームウェアをインストールしてください。

\* 表示されるアイコンは、選択した測定モードによって異なります。「個別」(単発測定)モードを選択した場合は、アイコンは表示されません。詳しくは、jp-4ページのセクション4.4「測定モードの選択」を参照してください。

## 4 使い始める前に（続き）

### 4.2 言語の選択

- 1 オン/オフボタンを押したまま、Elcometerのロゴが表示されるのを待ちます。
- 2 **↑**と**↓**ソフトキーを使って言語を選択します。
- 3 画面に表示される指示に従います。

日本語以外で表示されているときに、言語メニューにアクセスするには：

- 1 本体の電源を切ります。
- 2 左のソフトキーを押したまま、本体の電源を入れます。
- 3 **↑**と**↓**ソフトキーを使って言語を選択します。

### 4.3 プロブの接続（セパレート型のみ）

- 1 プロブのプラグを、本体接続部のピンの並びに合わせます。
- 2 プロブを差し込んで右に回します。



使用可能なプロブについて詳しくは、jp-13ページのセクション  
13「Elcometer 224のセパレート型プロブ」を参照してください。

### 4.4 測定モードの選択

Elcometer 224には「個別」（単発測定）、「特殊」、「国際規格」の3つの測定モードがあります。各モードの説明については、下記の表を参照してください。どのモードを選択するかは、適合させる国際規格に応じて決めます。

測定モードを選択するには：

- 1 メニュー→設定→測定モードを押すか、バッチモード（モデルTのみ）のときは、バッチ→新しいバッチ→測定モードを押します。
- 2 **↑↓**ソフトキーを使って、目的の測定モードを選択します。

現在どの測定モードを選択、使用しているかを示すアイコンが画面の右端(a)に表示されます。アイコンが表示されない場合は、「個別」（単発測定）モードを使用していることを意味します。



アイコンの表示	測定モード
無し	個別（単発測定）：1回測定するごとに読み取り値を保存できます。測定結果は本体に表示され（モデルBおよびT）、バッチメモリに保存されます（モデルTのみ）。 注： このモードは、旧バージョンのElcometer 224の測定方法と同じです。

（続き）

## 4 使い始める前に (続き)

アイコンの表示	測定モード
C 5 $\bar{x}$ , C 10 $\bar{x}$ C 5H, C 10H C 5L, C 10L	特殊: 5回または10回の読み取り回数を選択でき、一定回数の読み取りごとに測定結果の平均値、最大値、最小値のどれを本体に表示し (モデルBおよびT)、バッチメモリに保存するか (モデルTのみ) を選択できます。
AS	国際規格: AS 3894.5、ASTM 4417-B、SANS 5772のいずれかを選択します。 <b>AS 3894.5 (Australian Standard):</b> 10回読み取るようにメッセージが表示されます。測定結果のうち、下位の5つの読み取り値は破棄され、残りの5つの読み取り値の平均値が本体に表示され (モデルBおよびT)、バッチメモリに保存されます (モデルTのみ)。
ASTM $\bar{x}$ ASTM H	<b>ASTM 4417-B (American Society for Testing &amp; Materials):</b> 10回読み取るようにメッセージが表示され、10回読み取るごとに測定結果の平均値、最大値、のどれを本体に表示し (モデルBおよびT)、バッチメモリに保存するか (モデルTのみ) を選ぶことができます。
SANS	<b>SANS 5772 (South African National Standard):</b> 5回読み取るようにメッセージが表示され、5回読み取るごとに測定結果の平均値が本体に表示され (モデルBおよびT)、バッチメモリに保存されます (モデルTのみ)。
注: 「特殊」または「国際規格」モードのときは、5回または10回の読み取りごとに指定した平均値、最大値、最小値のいずれか1つだけがバッチメモリに保存されます。個々の読み取り値は保存されません。これは、ElcoMaster®の「Live Readings」(リアルタイム読み取り) モードを使用しているときに読み取り値を本体からPCに転送してElcoMaster®内のバッチに保存する場合も同じです。	

「特殊」または「国際規格」測定モードを選択しているときは、次のようになります。

- ▶ 中が塗りつぶされた円は、予め設定した読み取り回数のうち、読み取りが終了した回数を示します(a)。この例では、10回のうち、3回読み取りが終了しています。
- ▶ 1番新しい読み取り値は、読み取り回数を示す円の下にグレーで表示されます(b)。
- ▶ 設定した回数の読み取りが終わると、平均値、最大値、最小値のいずれか (事前に選択) が表示されます(c)。





## 5 測定

- 1 プロブのスリーブを持ちます。
- 2 塗装面と垂直になるようにプロブをゆっくり近づけて触れさせます。
- 3 続けて測定するには、一旦プロブを表面から離し、1回目と同じ要領で、測定箇所プロブの先端を触れさせます。
- 4 正確な値を得るには、**150mm<sup>2</sup> (6平方インチ)** 当たり**5~10箇所**測定します。これらの値の平均を、測定面の山から谷までの距離と見なしてください。

- ▶ 「個別」(単発測定)モードのときは、カウントアベレージ機能を使って、一定数の読み取り値の平均が計算されるように設定できます。バッチ機能を使っている場合(モデルT)は、バッチ→新規のバッチ→バッチタイプを押して「カウントアベレージ」を選択し、平均を取る読み取り値の数を設定します。ここで設定した数の読み取り値の平均がバッチに保存されますが、個々の読み取り値は保存されません。バッチ機能を使っていない場合(モデルBおよびT)は、画面→統計→カウントアベレージを押して、平均を取る読み取り値の数を設定します。指定した数の読み取り値の平均が計算されるたびに、本体の画面表示が個々の読み取り値から平均値に切り替わります。

### ✓ 正しい測定方法

- プロブのスリーブを持って測定する。
- プロブを測定面にしっかり押し当てる。
- 金属製脚部を測定面に密着させる(正確な測定値が得られます)。

### ✗ 間違った測定方法

- プロブを測定面に触れさせたまま引きずる。
- プロブで測定面をたたいたり強く押し付けたりする。
- プロブのケーブルを持って引っ張る。

- ▶ 何も操作せずに**15秒**経つと、本体の画面が暗くなります。メニュー→設定→画面の設定→スクリーンタイムアウトで指定した時間が経過すると、画面が真っ暗になります。画面を元の明るさに戻すには、キーをどれか押すか、本体を軽くたたきます。
- ▶ 何も操作しないまま**5分**経つと、本体の電源が自動的に切れます。
- ▶ 画面に --- と表示された場合は、プロブの測定範囲外です。

## 6 粗さ計の調整とテスト

### 6.1 調整

本装置を調整するには、滑らかなゼロ値設定用ガラス板上でゼロ点調整を行います。測定範囲全体に及ぶ精度のチェックには、校正用標準フォイルを使用できます。

Elcometer 224モデルTの場合は、下記の調整の校正方法から選ぶことができます。Elcometer 224モデルBではゼロ点調整を使います。

- ▶ ゼロ点調整：滑らかなゼロ値設定用ガラス板上で行うシンプルな方法です。未塗装のガラス板に本装置のプローブを触れさせるだけです。
- ▶ 2点式調整：ゼロ点校正法より正確です。フォイルと滑らかなゼロ値設定用ガラス板を使用します。
- ▶ 測定針の交換による調整：精密に作られたプローブの測定針は何回も使っているうちに摩耗します。測定針を交換した場合は、交換前と同じ測定精度が得られるように調整し直す必要があります。詳しくは、jp-8ページのセクション6.2を参照してください。

本装置の調整を行うには：

- 1 調整ソフトキーを押します。
- 2 **↑↓**ソフトキーを使って、目的の調整方法を選択します（モデルTのみ）。
- 3 画面に表示される指示に従います。

ゼロ値設定用ガラス板は、繰り返し使用するうちに摩耗します。ゼロ値設定が正確に行えない場合は、ガラス板を交換する必要があります。

説明

ゼロ値設定用ガラス板とケース

コード番号

T22420072



## 6 粗さ計の調整とテスト

### 6.2 調整針交換後の調整

精密に作られたプローブの測定針は何回も使っているうちに摩耗します。測定針は消耗品であるため、お客様自身で交換できます。

説明

交換用測定針（2個入り）と取付工具  
交換用測定針（5個入り）

コード番号

T22420053

T22420095

測定針を交換した場合は、交換前と同じ測定精度が得られるように校正し直す必要があります。

測定針の交換後に調整を行うには：

- 1 調整ソフトキーを押します。
- 2 [チップ交換後の校正] を選択します（モデルTのみ）。
- 3 画面に表示される指示に従います。

### 6.3 調整のテスト（モデルT）

校正の検定はいつでも行うことができます。次の手順に従い、表示される読み取り値をゼロ値設定用ガラスまたは測定したフォイルの値と比較することで、統計値やバッチメモリに影響を与えることなく検定できます。

調整のテストをするには：

- 1 調整ソフトキーを押します。
- 2 [調整テスト] を選択し、画面に表示される指示に従います。
- 3 メッセージが表示されたら、プローブをゼロ値設定用ガラス板の上に置くか、ガラス板上に置いたフォイルの中央の穴に測定針を通らせてプローブをフォイルに密着させます。



## 7 読み取り値のバッチ保存 - モデルT

- 1 バッチソフトキーを押して、読み取り値のバッチ保存用メモリを使用できるようにします。
  - 2 読み取り値を追加するには、[新規のバッチ] または、[既存のバッチを開く] を選択します。
  - 3 バッチのデータをコピーまたは確認します。
  - 4 バッチ名の変更、バッチの読み取り値の消去、またはバッチの削除を行うには、[バッチの編集] を選択します。
  - 5 一定の数の読み取り値をバッチに保存するには、[バッチサイズの固定] を選択します。  
保存した読み取り値が、指定した数に達すると、新しいバッチが自動的に作成され、元のバッチと連結されます。たとえば、「NewBatch\_1」というバッチは、NewBatch\_2、NewBatch\_3（以下同様）になります。
- ▶ それぞれの読み取り値をメモリに保存することも、[カウントアベレージ] を選択して、あらかじめ設定した数の読み取り値の平均を保存することもできます。

## 8 グラフの表示

### 8.1 棒グラフ (モデルBおよびT)

読み取り値の最大値と最小値、平均値と共に、読み取り値を棒で示します。棒グラフを表示するには:

- 1 画面ソフトキーを押し、  
[読取値と棒グラフ] を選択します。
- ▶ 読み取り値が、設定した範囲内に収まっていない場合は、白い棒と読み取り値が赤になります。



### 8.2 ランチャート (モデルT)

最後の20個の読み取り値の推移を示すランチャートを表示するには:

- 1 バッチソフトキーを押します。
  - 2 [新規のバッチ] または [既存のバッチを開く] を選択します。
  - 3 ディスプレイソフトキーを押し、[読取値とランチャート] を選択します。
- ▶ バッチの限度値を設定している場合は、範囲外の値が赤い点で示されます。

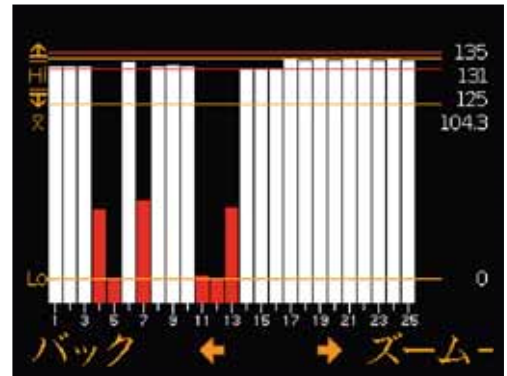


## 8 グラフの表示 (続き)

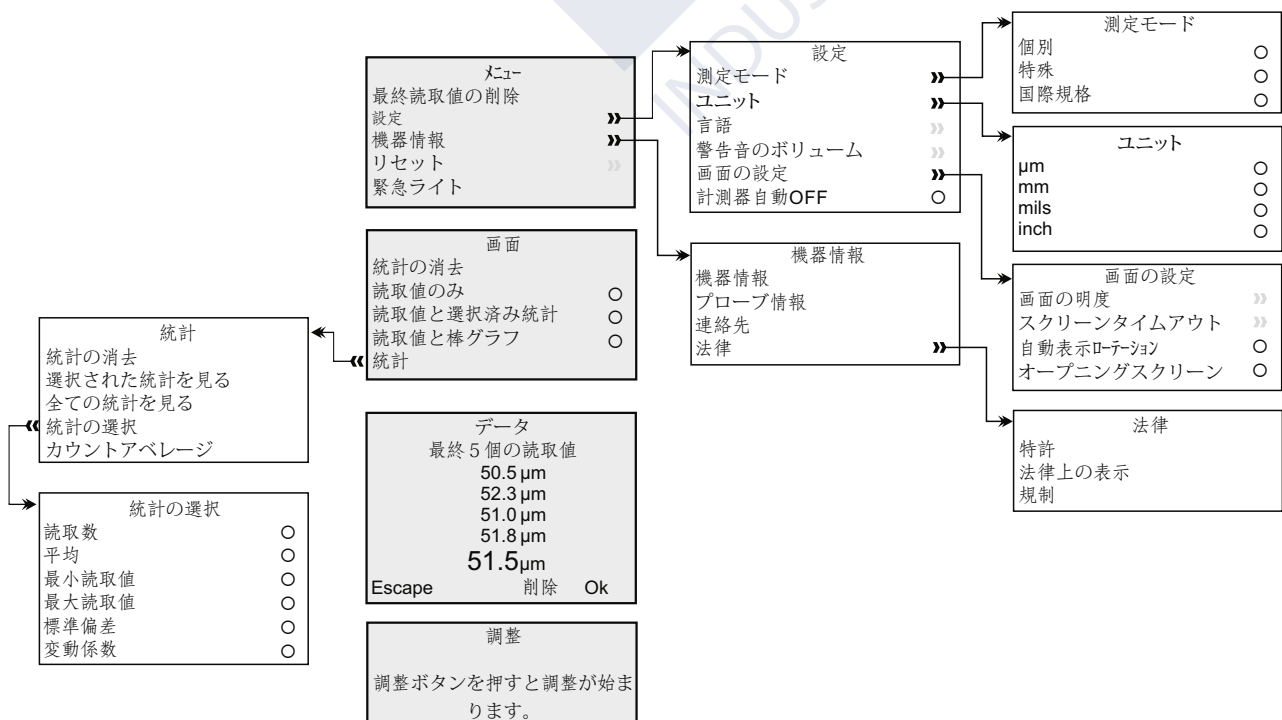
### 8.3 バッチデータのグラフ (モデルT)

バッチデータのグラフを表示するには:

- 1 バッチ→バッチのレビューを押し、目的のバッチの名前を選択します。
  - 2 [バッチグラフ] を選択します。
- ▶ バッチの限度値を設定している場合は、範囲外の値が赤い棒で示されます。
  - ▶ 読み取り値を1つ1つ見ていくには、ズームソフトキーの次に ← または → ソフトキーを押します。



## 9 メニュー構成 - モデルB





## 11 データのダウンロード - ファームウェアのアップグレード

### 11.1 ElcoMaster®の使用

- 1 Elcometer 224モデルTに付属しているElcoMaster®を使用します。このソフトウェアは、[elcometer.com](http://elcometer.com)から無料でダウンロードすることもできます。どのモデルでも読み取り値をPCに転送して保存できるので、報告書を作成するのに便利です。データを転送するには、Bluetooth®（モデルTのみ）またはUSB接続を使用します。ElcoMaster®について詳しくは、[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)をご覧ください。
- 2 Elcometer 224のすべてのモデルのファームウェアを最新バージョンにアップグレードすることができます。Elcometer 224モデルBとTは、ユーザーがElcoMaster®を使用してアップグレードできます。
- 3 ElcoMaster®を使用しているときに、インターネットに接続されているPCに本体を接続すると、新バージョンがリリースされたかどうかわかります。

### 11.2 ElcoMaster®モバイルアプリを使用したデータの転送（モデルT）

検査現場でデータを取り扱うのに最適です。読み取り値を直接モバイルデバイスにバッチで保存することができます。モバイルデバイスからデータをPCに転送できるので、解析やレポート作成にも便利です。



Android 2.1以上のスマートフォンとタブレットに対応。インストールするには、

[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)から、またはGoogle Play™ Storeアプリを使ってダウンロードし、画面に表示される指示に従います。



iPhone 6 Plus、iPhone 6、iPhone 5s、iPhone 5c、iPhone 5、iPhone 4s、iPhone 4、iPad Air 2、iPad mini 3、iPad Air、iPad mini 2、iPad（第3、4世代）、iPad mini、iPad 2、iPod touch（第4、5世代）に対応。インストールするには、

[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)、またはApp Storeからダウンロードして、画面に表示される指示に従います。



## 12 仕様

電源	AA電池2本、充電池も可
使用温度	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
相対湿度	0~95%
本体寸法	一体型: 16.8 x 7.30 x 3.70cm (5.61 x 2.87 x 1.46インチ) セパレート型: 14.1 x 7.30 x 3.70cm (5.55 x 2.87 x 1.46インチ)
本体重量 電池も含む	一体型: 218g (7.69オンス) セパレート型: 161g (5.68オンス)
適合規格: ASTM D 4417-B, SANS 5772, US Navy NSI 009-32, US Navy PPI 63101-000	

## 13 ELCOMETER 224のセパレート型プローブ

Elcometer 224のセパレート型プローブには、平面測定用プローブと、輸送管などの外部曲面の粗さ測定に最適な凸面測定用プローブがあり、標準ケーブルまたは金属補強が施されたアーマードケーブルが付いています。



Elcometer 224のプローブはどれも測定精度が±5%または±5μm (±0.2mil) で、ゼロ値設定用ガラス板、公称値125μm (5.0mil) と508μm (20mil) の校正用フイル、Elcometer検査証明書が付属しています。

### 説明

平面測定用プローブ (標準ケーブル付き)	コード番号 T224C500US
平面測定用プローブ (アーマードケーブル付き)	T224C500UARM
凸面測定用プローブ^ (標準ケーブル付き)	T224C500UX
凸面測定用プローブ^ (アーマードケーブル付き)	T224C500UXARM

^ 該当する特許: GB2505193, US9261345



## 14 関連する法律と規制について

適合宣言:

Elcometer 224モデルBは以下のEU指令に適合しています:

2014/30/EU 電磁両立性  
2011/65/EU 電気・電子機器における特定有害物質の使用制限

Elcometer 224モデルTは以下のEU指令に適合しています:

2014/53/EU ラジオ・通信端末設備  
2011/65/EU 電気・電子機器における特定有害物質の使用制限

適合宣言は以下のリンクよりダウンロードできます:

モデルB: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/Japanese/DoC\\_224C\\_B.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/Japanese/DoC_224C_B.pdf)

モデルT: [www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration\\_of\\_Conformity/Japanese/DoC\\_224C\\_T.pdf](http://www.elcometer.com/images/stories/PDFs/Datasheets/Declaration_of_Conformity/Japanese/DoC_224C_T.pdf)

使用する周波数帯: 2,402 - 2,480 MHz

最大送信出力: <4 dBm

本製品は、CISPR 11規格のグループ1、クラスBのISM装置に当てはまります。

クラスBに分類される装置: 家庭での使用、および住宅用の低電圧配線網に直接接続される施設での使用に適しています。

グループ1のISM装置: 装置内部の機能で必要とする無線周波エネルギーを意図的に生成したり使用したりします。

USB接続は、データ転送用のみに使用し、USB電源アダプタを使ってコンセントに接続しないでください。

本装置は、FCC規制の第15部に準拠しています。本装置は、次の2つの条件の元で使用するものとします。(1) 本装置が干渉を引き起こさない。(2) 本装置の望ましくない動作の原因となる干渉も含み、どのような干渉も受け入れる。

ACMA準拠マークは、メニュー/機器情報/法律/規制を選択すると確認できます。

Elcometer 224モデルT: 技適マークとその証明番号、FCC ID、Bluetooth SIGのQDIDは、メニュー→機器情報→法律→規制を選択すると表示されます。

注: 本装置は、FCC規制の第15部に従って検査され、クラスB、デジタル装置の限度値を満たしていることが確認されています。これらの限度値は、装置の家庭での使用による有害な干渉を妥当な範囲に抑えるために設定されています。本装置は、電磁波を生成、使用し、外部に放射します。そのため、取扱説明書どおりに設置して使用しないと、無線通信障害を引き起こす可能性があります。ただし、ある決まった方法で設置すると干渉が発生しないという保証はありません。本装置が原因で、ラジオやテレビの受信障害が発生していると思われる場合は、本装置の電源を入れたり切ったりして確かめてください。本装置が受信障害を引き起こしている場合は、次のことを試してください。

- アンテナの位置や向きを変えます。
- ラジオやテレビから離れた場所に本装置を設置します。
- ラジオやテレビを接続している電気回路(コンセント)とは別の回路に本装置を接続します。
- 販売代理店または電気通信技術者に相談します。


携帯機器や基地局による無線周波数(RF)電磁波の放射に関するFCCの規制によって、このような装置の運転中はアンテナを周囲の人から20cm以上離さなければならないと定められています。必ず、この規制に従ってください。本装置用のアンテナを他のアンテナや送信機と同じ場所に設置したり、同時に使用したりしないでください。

Elcometer Limitedによって明示的に認められていない改変を本装置に加えると、FCC規制に従って本装置を操作する権利を失うことがあります。

本装置は、Industry Canada(カナダ産業省)ライセンス免除技術基準(RSS)に準拠しています。本装置は、次の2つの条件の元で使用するものとします。(1) 本装置が干渉を引き起こさない。(2) 本装置の望ましくない動作の原因となる干渉も含み、どのような干渉も受け入れる。

クラスBのデジタル装置に分類され、CAN ICES-3(B)/NMB-3(B)に準拠しています。

elcometer® と ElcoMaster®は、Elcometer Limitedの登録商標です。所在地: Edge Lane, Manchester, M43 6BU, United Kingdom

 Bluetooth® は、Bluetooth SIG Incが所有する商標です。Elcometer Limitedにライセンス付与されています。

Elcometer 224モデルT: iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad(第3, 4世代), iPad mini, iPad 2, iPod touch(第4, 5世代)に対応。

上記の「対応」とは該当するモデルをiPod, iPhone, またはiPadに接続するためのアクセサリがあり、Appleによる性能基準を満たしていることが開発者によって承認されているという意味です。Appleは、本製品の動作、および本製品が安全基準や規制に準拠しているかどうかについて一切責任を負いません。iPod, iPhone, またはiPadと上述のアクセサリの使用によって、無線通信が影響を受けることがあります。

iPad, iPhone, iPod touchは、米国および他の国におけるApple Inc.の登録商標です。

App Storeは、米国および他の国におけるApple Inc.の登録商標です。

Google Playは、Google Inc.の商標です。

その他の商標については、その旨が記されています。

Elcometer 224は、段ボール箱に梱包されています。包材は、環境保全に配慮した方法で破棄してください。詳しくは、地方自治体等の適切な機関にお問い合わせください。

本社: Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU, United Kingdom.

