

User Guide (en)
Elcometer MTG2 & MTG4
Ultrasonic Material Thickness Gauges

Guide d'utilisation (fr)
Elcometer MTG2 & MTG4
Jauges de mesure d'épaisseur de
matériaux par ultrasons

Gebrauchsanleitung (de)
Elcometer MTG2 und MTG4
Ultraschall-Materialdickenmessgeräte

Guía del usuario (es)
Elcometer MTG2 y MTG4
Medidores de espesor de materiales por ultrasonido

Gebruikershandleiding (nl)
Elcometer MTG2 & MTG4
Ultrasonische materiaaldiktemeters

用户使用指南 (zh)
Elcometer MTG2 & MTG4
超声波材料测厚仪

ユーザーガイド (jp)
Elcometer MTG2およびMTG4
超音波厚さ計

User Guide

Elcometer MTG2 & MTG4

Ultrasonic Material Thickness Gauges

CONTENTS

Section	Page
1 Gauge Overview	en-2
2 Box Contents	en-2
3 Using the Gauge	en-3
4 Getting Started	en-3
5 Setting the Zero Point	en-6
6 Calibration Methods - MTG4	en-7
7 Calibrating Your Gauge - MTG4	en-8
8 Taking a Reading	en-9
9 Menu Structure - MTG4	en-10
10 Menu Structure - MTG2	en-11
11 Upgrading Your Gauge	en-11
12 Spares & Accessories	en-11
13 Technical Specification	en-15
14 Legal Notices & Regulatory Information	en-16
15 Appendix 1: Preparing The Test Surface	en-17



For the avoidance of doubt, please refer to the original English language version.

Gauge Dimensions: 145 x 73 x 37mm (5.7 x 2.87 x 1.46") - without transducer

Gauge Weight: 210g (7.4oz) - including batteries, without transducer

Material Safety Data Sheets for the ultrasonic couplant supplied with the Elcometer MTG2 & MTG4 and available as an accessory, are available to download via our website:

Elcometer Ultrasonic Couplant Material Safety Data Sheet:

https://downloads.elcometer.com/MSDS/Ultrasonic_Couplant_Blue.pdf

Elcometer Ultrasonic Couplant (High Temperature) Material Safety Data Sheet:

https://downloads.elcometer.com/MSDS/Ultrasonic_Couplant_Hi_Temp.pdf

© Elcometer Limited 2014 - 2024. 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 LCD Display
- 3 Softkeys
- 4 On/Off Key
- 5 Zero Disk
- 6 Transducer Connection Point
- 7 USB Data Output Socket (below cover)
- 8 Battery Compartment (1/4 turn open/close)
- 9 Wrist Strap Connection

2 BOX CONTENTS

- Elcometer Ultrasonic Material Thickness Gauge
- 5MHz 1/4" Potted Right Angle Dual Element Transducer (MTG2 only)
- Ultrasonic Couplant; 120ml (4fl oz Bottle)
- 2 x AA Batteries
- Protective Case
- Wrist Harness
- Screen Protector
- Calibration Certificate
- User Guide

3 USING THE GAUGE

- a Power: Batteries or USB - including battery life indicator
- b Measurement Mode - P-E: Pulsed Echo; E-E: Echo/Echo ThruPaint™ (MTG4)
- c Calibration Method (MTG4)
- d Calibration: Sound-Velocity (MTG4)
- e Reading Stability Indicator
- f Measurement Units - mm, Inch
- g Menu Softkey
- h Reading Value



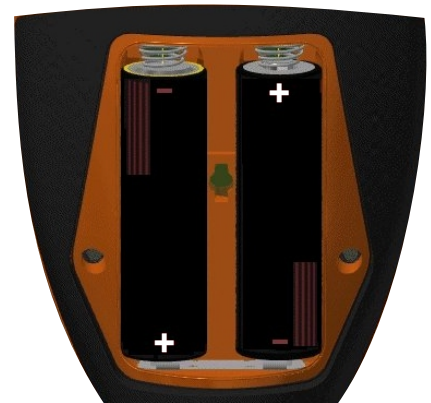
4 GETTING STARTED

4.1 FITTING THE BATTERIES

Each gauge is supplied with 2 x AA alkaline batteries.

To insert or replace the batteries:

- 1 Lift the latch on the battery compartment cover and rotate anti-clockwise to remove the cover.
- 2 Insert 2 batteries taking care to ensure correct polarity.
- 3 Refit the cover and rotate the latch clockwise to close.



The battery condition is indicated by a symbol in the top right of the display (▢▢▢▢):

- ▢ Full symbol (orange) = batteries at full capacity
- ▢ Empty symbol (red, flashing) = batteries at lowest sustainable level

Note: Batteries must be disposed of carefully to avoid environmental contamination. Please consult your local Environmental Authority for information on disposal in your region. **Do not dispose of any batteries in fire.**

4.2 CONNECTING A TRANSDUCER

- 1 Align the red dot on the transducer plug with the red dot on the base of the gauge.
- 2 Push the transducer into the gauge, ensuring that the connector is fully engaged.



4 GETTING STARTED (continued)

All dual element transducers which can be connected directly to the base of an MTG gauge - see Section 12.1 'Transducers' on page en-11 - are 'intelligent' transducers and will be identified automatically by the gauge. Details of the transducer connected can be viewed at any time via Menu/About/Transducer Information.

A transducer adaptor is available which enables other Elcometer 'non-intelligent', dual element transducers and other manufacturers' transducers, to be used with the Elcometer MTG product range - see Section 12.4 'Transducer Adaptor' on page en-15.

4.3 SELECTING YOUR LANGUAGE

- 1 Press and hold the ON/OFF button until the Elcometer logo is displayed.
- 2 Press Menu/Setup/Language and select your language using the **↑↓** 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 **↑↓** softkeys.

4.4 SCREEN SETTINGS

A number of screen settings can be defined by the user via Menu/Setup/Screen Settings including:

- **Screen Brightness;** This can be set to 'Manual' or 'Auto' - the brightness is adjusted automatically using the gauge's ambient light sensor.
- **Screen Timeout;** The display will dim if inactive for more than 15 seconds and will go 'black' if inactive for the period defined. Press any key or tap the gauge to awaken it. The gauge can also be set to switch off automatically after a user defined period of inactivity via Menu/Setup/Gauge Auto Off. The default setting is 5 minutes.

4 GETTING STARTED (continued)

4.5 SELECTING THE MEASUREMENT MODE - MTG4

The MTG2 has one measurement mode, 'Pulsed Echo'. The MTG4 has two measurement modes 'Pulsed Echo' and 'Echo-Echo ThruPaint™'. For an explanation of the different modes, see Table 1: Measurement Modes.

To select the measurement mode (MTG4), press Menu/Setup/Reading/Measurement Mode.

TABLE 1: MEASUREMENT MODES

Measurement Mode	Icon	Description
Pulsed Echo (PE)	P-E	The total thickness from the base of the transducer to the material density boundary (typically the back-wall) is measured. Suitable for measurement of materials between 0.63mm and 500mm (0.025" to 19.999") ^a thick.
Echo-Echo ThruPaint™ (EE)	E-E	A coating of up to 2.0mm (0.08") thick is ignored and the material thickness from the top surface of the material to the material density boundary (typically the back-wall) is measured. Suitable for measurement of materials between 2.54mm and 20mm (0.100" to 0.787") ^a thick.

Note: The gauge should be re-calibrated when the measurement mode is changed - see Section 7 'Calibrating your Gauge' on page en-8. The calibration icon will flash intermittently to indicate that re-calibration is required.

4.6 SELECTING THE MEASUREMENT UNITS

The gauges can display readings in mm or Inch. To select the measurement units, press Menu/Setup/Units.

^a Thickness range is dependent on the material being measured and the transducer used.

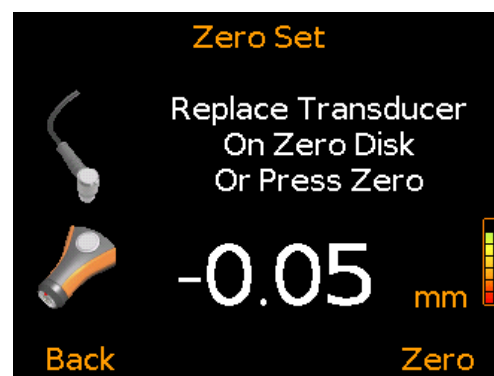
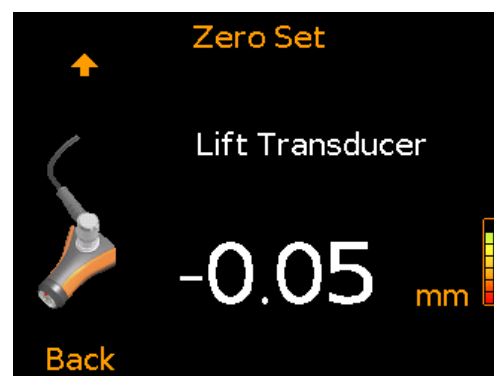
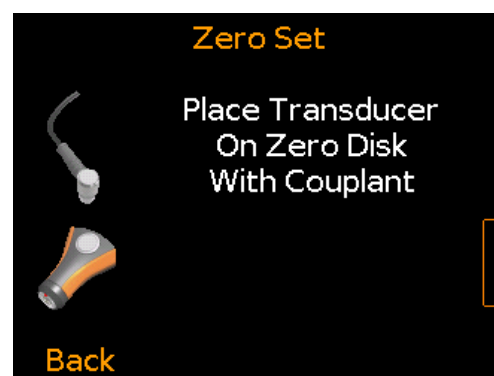
5 SETTING THE ZERO POINT

Setting the zero point for the transducer is important. If the zero point is not set correctly, all measurements will be inaccurate.

The gauge will remember the last zero point. It is generally a good idea however, to set the zero point whenever the gauge is switched on, and when a different transducer is used. This will ensure that the zero point is correct.

To set the zero point:

- 1 Plug the transducer into the gauge ensuring that the connector is fully engaged.
 - ▶ The wearface of the transducer should be clean and free of any debris.
- 2 Press the On/Off button to switch the gauge on.
- 3 Press Menu/Calibration/Zero Set and apply couplant to the zero disk.
- 4 When prompted, press the transducer on to the zero disk, making sure it is flat against the surface.
 - ▶ The display will show a thickness value which is constantly updating. The stability of the reading is indicated on the stability bar to the right of the display. A valid reading has a stability of 5 or more.
- 5 Remove the transducer from the zero disk. The last reading is held on screen. If not representative, repeat Step 4.
 - ▶ Excessive use of couplant can result in a distorted reading when the transducer is removed from the surface.
- 6 Press 'Zero' to set the zero point.



6 CALIBRATION METHODS - MTG4

In order for the gauge to make accurate measurements, it must be set to the correct sound-velocity for the material being measured.

Different types of material have different sound-velocities. For example, the velocity of sound through steel is 5920m/s (approximately 0.233in/μs) and the velocity of sound through aluminium is 6350m/s (approximately 0.248in/μs).

Setting the calibration is crucial for the gauge to function correctly. The calibration procedure should be performed when the measurement mode, transducer and / or material type is changed.

The MTG2 is pre-calibrated for steel only - the calibration cannot be adjusted by the user. The MTG4 has a choice of calibration methods, see Table 2: Calibration Methods.

To select the calibration method (MTG4), press Menu/Calibration/Cal Method.

TABLE 2: CALIBRATION METHODS

Calibration Method	Icon	Description
1 Point		This is the simplest and most commonly used calibration procedure. After setting the zero point - see Section 5 'Setting the Zero Point' on page en-6 - a reading is taken and adjusted on an uncoated sample piece of test material of a known thickness. Once the thickness has been entered and confirmed, the derived sound-velocity is displayed.
Material		Calibration using the sound-velocity of a material, selected from a pre-defined list of materials stored in the gauge.
Factory Calibration		Calibration using the default factory calibration of the standard sound-velocity for steel, 5920m/s (approximately 0.233in/μs).

7 CALIBRATING YOUR GAUGE - MTG4

7.1 USING 1 POINT CALIBRATION

This procedure requires an uncoated sample piece of the material being measured, the exact thickness of which is known (from having been measured by some other means) or a calibration standard - see Section 12.2 'Calibration Standards' on page en-13.

- 1 Plug the transducer into the gauge ensuring that the connector is fully engaged.
 - ▶ The wearface of the transducer should be clean and free of any debris.
- 2 Press the On/Off button to switch the gauge on.
- 3 Press Menu/Calibration/Cal Method and select '1 Point'.
 - ▶ If '1 Point' is already selected - the calibration method currently selected is indicated by the icon to the right of the display - simply press Menu/Calibration/Calibrate.
- 4 The user will be prompted to perform a 'Zero Set' to set the zero point of the transducer, which is recommended before calibrating the gauge - see Section 5 'Setting the Zero Point' on page en-6.
- 5 When prompted, apply couplant to the uncoated sample or calibration standard.
- 6 Press the transducer on to the uncoated sample or calibration standard, making sure it is flat against the surface.
 - ▶ The display will show a thickness value which is constantly updating. The stability of the reading is indicated on the stability bar to the right of the display. A valid reading has a stability of 5 or more.
- 7 Remove the transducer from the uncoated sample or calibration standard. The last reading is held on screen. If not representative, repeat Steps 5-6.
 - ▶ Excessive use of couplant can result in a distorted reading when the transducer is removed from the surface.
- 8 Press 'Adjust' and using the **↑↓** softkeys, adjust the reading to the known thickness value, followed by 'Set' to set the value.
 - ▶ Pressing 'Escape' at any time will exit the calibration procedure without calibrating the gauge.
 - ▶ The derived sound-velocity will be displayed to the right of the display, below the calibration method icon.

Note: One point calibration must be performed on material with the paint or coating removed. Failure to remove the paint or coating prior to calibration will result in inaccurate readings.

7 CALIBRATING YOUR GAUGE - MTG4 (continued)

7.2 USING MATERIAL CALIBRATION

The gauge is calibrated using the known sound-velocity of a material as selected by the user from a pre-defined list stored in the gauge. This calibration method is useful if uncoated sample test pieces of known thicknesses are not available.

- 1 Press the On/Off button to switch the gauge on.
- 2 Press Menu/Calibration/Cal Method and select 'Material'.
 - ▶ If 'Material' is already selected - the calibration method currently selected is indicated by the icon to the right of the display - simply press Menu/Calibration/Calibrate.
- 3 Use the **↑↓** softkeys to highlight the required material followed by 'Select'.
 - ▶ Pressing 'Escape' at any time will exit the calibration procedure without calibrating the gauge.
 - ▶ The sound-velocity of the material selected will be displayed to the right of the display, below the calibration method icon.

7.3 USING FACTORY CALIBRATION

Press Menu/Calibration/Factory Calibration to restore the default factory calibration setting of the standard sound-velocity for steel, 5920m/s (approximately 0.233in/μs).

8 TAKING A READING

8.1 BEFORE YOU START

- 1 Press the On/Off button to switch the gauge on.
- 2 Connect a transducer to the gauge.
 - ▶ All dual element transducers which can be connected directly to the base of an MTG gauge - see Section 12.1 'Transducers' on page en-11 - are 'intelligent' transducers and will be identified automatically by the gauge. If using other Elcometer 'non-intelligent', dual element transducers or other manufacturers' transducers, a transducer adaptor is required - see Section 12.4 'Transducer Adaptor' on page en-15.
- 3 Select the measurement mode (MTG4) - see Section 4.5 on page en-5.
- 4 Set the zero point of the transducer - see Section 5 on page en-6.
- 5 Calibrate the gauge (MTG4) - see Section 7 on page en-8.
- 6 Prepare the test surface - see Appendix 1 on page en-17.

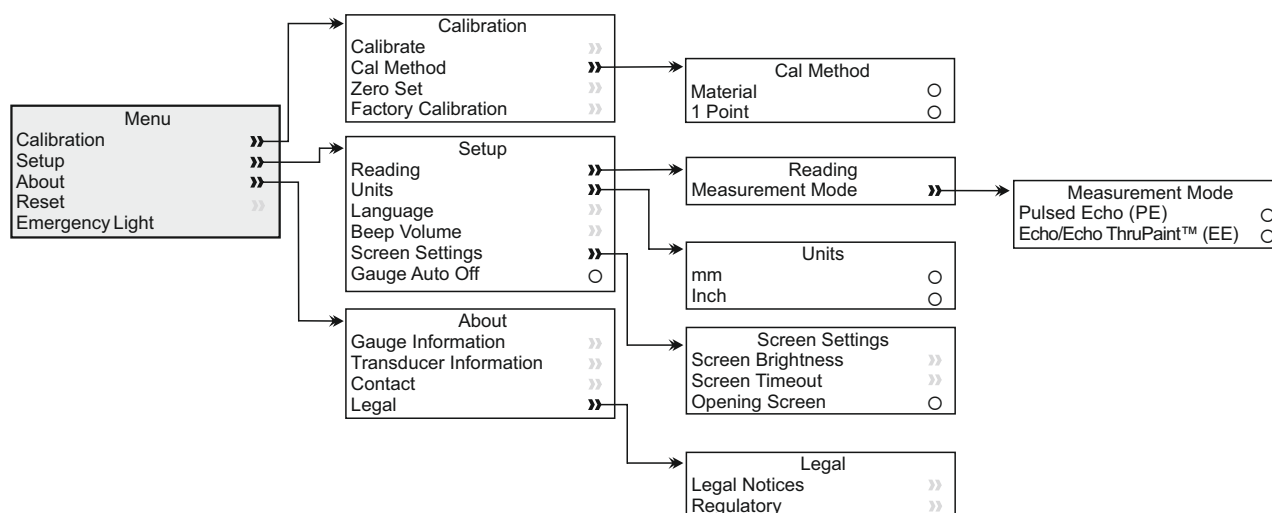
8 TAKING A READING (continued)

8.2 TAKING A READING

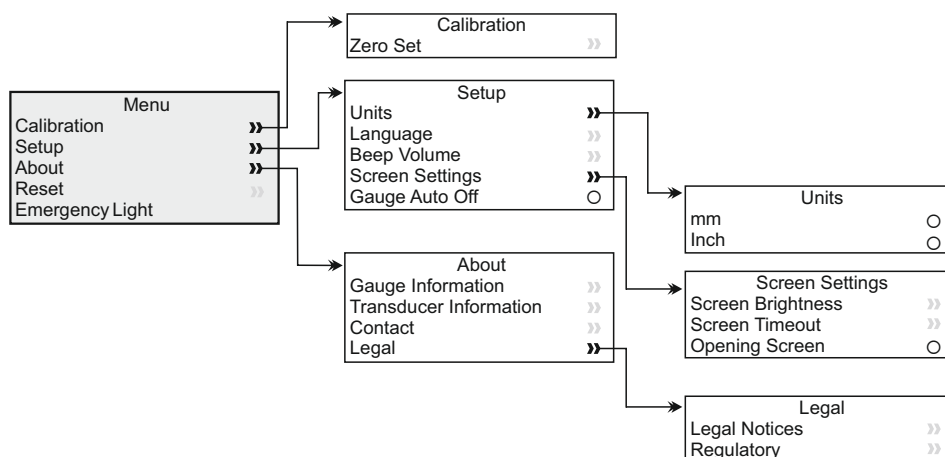
- 1 Apply a small amount of couplant to the test surface.
- 2 Press the transducer into the couplant, making sure it is flat against the surface.
 - Moderate pressure on the top of the transducer using the thumb or index finger is sufficient; it is only necessary to keep the transducer stationary and seated flat against the surface of the material.
- 3 The display will show a value which is constantly updating. The gauge will take 4 readings per second when the transducer is in contact with the surface of the material.
 - The stability of the reading is indicated on the stability bar to the right of the display. A valid reading has a stability of 5 or more. If the stability indicator has fewer than 5 bars showing or the numbers on the display seem erratic, make sure there is an adequate film of couplant beneath the transducer, and that the transducer is seated flat against the material. If the condition persists, it may be necessary to select a different transducer (size or frequency) for the material being measured.
- 4 The last reading is held on screen when the transducer is removed from the surface.

Disclaimer: Inherent in ultrasonic thickness measurement is the possibility that the instrument will use the second echo rather than the first echo from the back surface of the material being measured while in standard pulsed echo mode. This may result in a thickness reading which is TWICE what it should be. The responsibility for proper use of the instrument and recognition of these types of phenomenon rests solely with the user of the instrument.

9 MENU STRUCTURE - MTG4



10 MENU STRUCTURE - MTG2



11 UPGRADING YOUR GAUGE

Gauge firmware can be upgraded to the latest version by the user via ElcoMaster®, as it becomes available. ElcoMaster® will inform the user of any updates when the gauge is connected to the PC with an internet connection.

12 SPARES & ACCESSORIES

12.1 TRANSDUCERS

The transducers listed below are compatible with the MTG product range^b. They are potted - the transducer cable is permanently fixed to the transducer head - right angle, dual element, 'intelligent' transducers and when connected, will be automatically identified by the gauge.

The MTG2 is supplied complete with a 5.0MHz, 1/4" transducer (TXC5M00CP-4). A transducer is not supplied with the MTG4 and must be ordered separately. When choosing a transducer, the frequency, diameter and material under test should be considered.

^b As the MTG2 is pre-calibrated for steel, only those transducers suitable for measuring on steel can be used with this gauge.

12 SPARES & ACCESSORIES (continued)

Part Number	Frequency	Diameter	Suitable for Measuring								
			C/I	P	T/P	G/F	T/G	S	G	A	T
TXC1M00EP-2	1.0MHz	1/2"	✓	✓		✓					
TXC2M25CP-2	2.25MHz	1/4"	✓	✓			✓				
TXC2M25EP-2	2.25MHz	1/2"	✓	✓			✓				
TXC3M50EP-1	3.5MHz	1/2"	✓	✓			✓				
TXC5M00BP-4	5.0MHz	3/16"			✓			✓	✓		
TXC5M00EP-3	5.0MHz	1/2"			✓			✓	✓		
TXC5M00CP-4	5.0MHz	1/4"			✓			✓	✓		
TXC5M00CP-10 [†]	5.0MHz	1/4"			✓			✓	✓		
TXC5M00CP-8 [#]	5.0MHz	1/4"			✓			✓	✓		
TXC7M50BP-3	7.5MHz	3/16"			✓			✓	✓	✓	
TXC7M50CP-4 [‡]	7.5MHz	1/4"			✓			✓	✓	✓	
TXC7M50CP-6 [†]	7.5MHz	1/4"			✓			✓	✓	✓	
TXC10M0CP-4	10.0MHz	1/4"						✓		✓	✓

Key

C/I = Cast Iron
G/F = Glass Fibre
G = Glass

P = Plastics
T/G = Thin Glass Fibre
A = Aluminium

T/P = Thin Plastics
S = Steel
T = Titanium

[†] Coating thickness, high damped transducer utilising ThruPaint™ technology. Suitable for use with 'Echo-Echo ThruPaint™' measurement mode only - see Section 4.6 'Selecting the Measurement Mode' on page en-5.

[#] High temperature transducer, suitable for measuring hot surfaces up to 343°C (650°F).

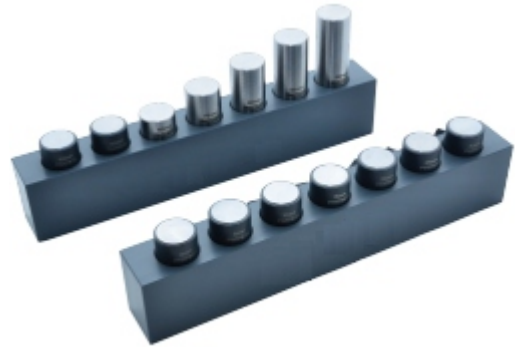
[‡] Extra resolution transducer with increase near surface resolution, ideal for use on thin substrates.

Other transducers are available which can be connected to MTG gauges using a transducer adaptor - see Section 12.4 'Transducer Adaptor' on page en-15. For a complete list of transducers, visit elcometerndt.com

12 SPARES & ACCESSORIES (continued)

12.2 CALIBRATION STANDARDS

Available as a set or individually, allowing users to select the most appropriate thicknesses for their application, Elcometer calibration standards are manufactured from 4340 steel^c to a tolerance of $\pm 0.1\%$ of the nominal thickness.



Calibration standard sets and individual standards are supplied complete with calibration certificate.

Description

Sales Part Number

Calibration Standard Set;

T920CALSTD-SET1

Nominal Thickness: 2 - 30mm (0.08 - 1.18")^d

Comprising of nominal thicknesses; 2, 5, 10, 15, 20, 25 & 30mm (0.08, 0.20, 0.39, 0.59, 0.79, 0.98 & 1.18")^d, complete with holder and calibration certificate.

Calibration Standard Set;

T920CALSTD-SET2

Nominal Thickness: 40 - 100mm (1.57 - 3.94")^d

Comprising of nominal thicknesses; 40, 50, 60, 70, 80, 90 & 100mm (1.57, 1.97, 2.36, 2.76, 3.15, 3.54 & 3.94")^d, complete with holder and calibration certificate.

Calibration Standard Holder

T920CALSTD-HLD

for thicknesses up to 100mm (3.94")^d

Note: Elcometer recommends that Calibration Standards are wrapped in anti-corrosion film when not in use.

^c Calibration standards manufactured in other materials are available on request. Contact Elcometer for further information.

^d Imperial values for information purposes only. Calibration standards are manufactured and measured in millimetres.

12 SPARES & ACCESSORIES (continued)

INDIVIDUAL CALIBRATION STANDARDS					
Part Number	Nominal Thickness		Part Number	Nominal Thickness	
	mm	inch ^d		mm	inch ^d
T920CALSTD-2	2	0.08	T920CALSTD-40	40	1.57
T920CALSTD-5	5	0.20	T920CALSTD-50	50	1.97
T920CALSTD-10	10	0.39	T920CALSTD-60	60	2.36
T920CALSTD-15	15	0.59	T920CALSTD-70	70	2.76
T920CALSTD-20	20	0.79	T920CALSTD-80	80	3.15
T920CALSTD-25	25	0.98	T920CALSTD-90	90	3.54
T920CALSTD-30	30	1.18	T920CALSTD-100	100	3.94

Note: Elcometer recommends that Calibration Standards are wrapped in anti-corrosion film when not in use.

12.3 ULTRASONIC COUPLANT

For the gauge to work correctly, there must be no air gap between the transducer and the surface of the material being measured. This is achieved by using a couplant.

A 120ml (4fl oz) bottle of couplant is supplied as standard with each gauge, other sizes are available to purchase separately.

Description

120ml (4fl oz)

120ml (4fl oz) - pack of 5

300ml (10fl oz)

500ml (17fl oz)

3.8l (1 US Gallon)

High Temperature; 60ml (2fl oz)

High Temperature; 60ml (2fl oz) - pack of 2

For use with high temperature transducers - see Section 12.1 'Transducers' on page en-11.

Sales Part Number

T92015701

T92015701-5

T92024034-7

T92024034-8

T92024034-3

T92024034-9

T92024034-10

^d Imperial values for information purposes only. Calibration standards are manufactured and measured in millimetres.

12 SPARES & ACCESSORIES (continued)

12.4 TRANSDUCER ADAPTOR

This adaptor allows dual element, 'non-intelligent' transducers from Elcometer - see Section 12.1 'Transducers' on page en-11 - and other manufacturers' transducers with Lemo connectors, to be used with the MTG product range.



Simply plug the adaptor into the transducer connection point at the base of the gauge to connect any 'non-intelligent', dual element transducer and follow the on-screen instructions.

Description

Transducer Adaptor

Sales Part Number

T92024911

13 TECHNICAL SPECIFICATION

Model		MTG2	MTG4
Thickness Range ^a	Pulsed Echo	0.63 - 500mm (0.025 - 19.999")	
	Echo-Echo ThruPaint™	-	2.54 - 20mm (0.100 - 0.787")
Accuracy	Pulsed Echo	0.63 - 19.99mm: ±0.1mm; 20 - 500mm: ±0.5% (0.025 - 0.787": ±0.004"; 0.788 - 20": ±0.5%)	
	Echo-Echo ThruPaint™	-	±0.1mm (±0.004")
Velocity Range		1250 - 10,000m/s (0.0492 - 0.3937in/μs)	
Resolution		0.1mm (0.01")	
Measurement Rate		4 Hz (4 readings per second)	
Operating Temperature		-10 to 50°C (14 to 122°F)	
Power Supply		2 x AA batteries	

^a Thickness range is dependent on the material being measured and the transducer used.

13 TECHNICAL SPECIFICATION (continued)

Model	MTG2	MTG4
Battery Life ^e	Approximately 15 hours	
Gauge Weight	210g (7.4oz) including batteries, without transducer	
Gauge Dimensions	145 x 73 x 37mm (5.7 x 2.87 x 1.46") without transducer	
Can be used in accordance with: ASTM E 797, EN 14127, EN 15317		

14 LEGAL NOTICES & REGULATORY INFORMATION

Declaration of Conformity – CE

The Elcometer MTG2 & MTG4 comply with the requirements of the following EU Directives:

2014/30/EU EMC Directive

2011/65/EU Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Directive

The Declaration of Conformity (CE) is available to download via:

https://downloads.elcometer.com/Declaration_of_Conformity/English/DoC_MTG2_MTG4.pdf

Declaration of Conformity – UKCA

The Elcometer MTG2 & MTG4 comply with the requirements of the following UK Standards:

S.I. 2016 No. 1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

S.I. 2012 No. 3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Regulations 2012

The Declaration of Conformity (UKCA) is available to download via:

https://downloads.elcometer.com/Declaration_of_Conformity/English/DoC_MTG2_MTG4_UKCA.pdf

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

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

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.

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.

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

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

All other trademarks acknowledged.

This product 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.

^e When in continuous reading mode at a reading rate of 4 Hz, using alkaline batteries. Lithium or rechargeable batteries may differ.

15 APPENDIX 1: PREPARING THE TEST SURFACE

The shape and roughness of the test surface are of paramount importance when carrying out ultrasonic thickness testing. Rough, uneven surfaces may limit the penetration of ultrasound through the material and result in unstable, and therefore unreliable measurements.

The surface being measured should be clean, and free of any small particles, rust or scale. The presence of such obstructions will prevent the transducer from seating properly against the surface.

Often, a wire brush or scraper will be helpful in cleaning surfaces. In more extreme cases, a rotary sander or grinding wheels may be used, though care must be taken to prevent surface gouging, which will inhibit proper transducer coupling.

Extremely rough surfaces, such as the pebble-like finish of some cast iron, will prove most difficult to measure. These kinds of surfaces act on the sound beam like frosted glass acts on light, the beam becomes diffused and scattered in all directions.

In addition to posing obstacles to measurement, rough surfaces contribute to excessive wear of the transducer, particularly in situations where the transducer is 'scrubbed' along the surface.



Guía del usuario

Elcometer MTG2 y MTG4

Medidores de espesor de
materiales por ultrasonido

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-3
5 Especificación del punto cero	es-6
6 Métodos de calibración - MTG4	es-7
7 Calibración del medidor - MTG4	es-8
8 Toma de una lectura	es-9
9 Estructura de menús - MTG4	es-10
10 Estructura de menús - MTG2	es-11
11 Actualización del medidor	es-11
12 Repuestos y accesorios	es-11
13 Especificaciones técnicas	es-15
14 Avisos legales e información sobre la normativa	es-16
15 Apéndice 1: Preparación de la superficie de prueba	es-17



Para despejar cualquier duda, consulte la versión original en inglés.

Dimensiones del medidor: 145 x 73 x 37 mm (5,7 x 2,87 x 1,46 pulgadas) - sin transductor

Peso del medidor: 210 g (7,4 onzas) - incluidas pilas, sin transductor

Las hojas de datos de seguridad del material para el acople ultrasónico suministrado con Elcometer MTG2 y MTG4, y disponible como accesorio, se pueden descargar a través de nuestra página web:

Hoja de datos de seguridad del material para el acople ultrasónico Elcometer:

https://downloads.elcometer.com/MSDS/Ultrasonic_Couplant_Blue.pdf

Hoja de datos de seguridad del material para el acople ultrasónico Elcometer de alta temperatura:

https://downloads.elcometer.com/MSDS/Ultrasonic_Couplant_Hi_Temp.pdf

© Elcometer Limited 2014 - 2024. Todos los derechos reservados. Este documento ni ningún fragmento del mismo pueden reproducirse, transmitirse, transcribirse, almacenarse (en un sistema de recuperación o de otro tipo) ni traducirse a ningún idioma, en ningún formato ni por ningún medio (ya sea electrónico, mecánico, magnético, óptico, manual o de otro tipo) sin permiso previo y por escrito de Elcometer Limited.

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIDOR



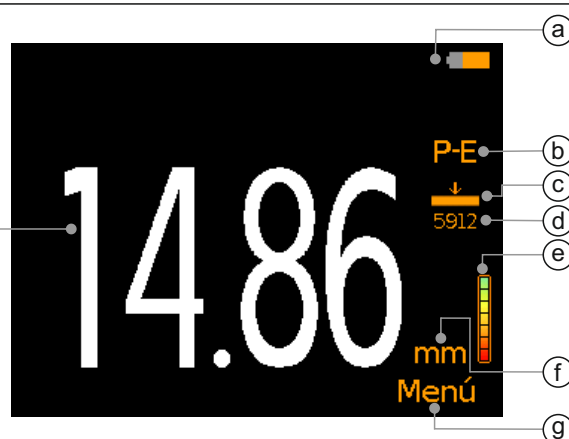
- 1 Indicadores LED: Rojo (izquierdo), Verde (derecho)
- 2 Pantalla LCD
- 3 Teclas programadas
- 4 Tecla de encendido/apagado
- 5 Disco cero
- 6 Punto de conexión del transductor
- 7 Conector de salida de datos USB (bajo la cubierta)
- 8 Compartimento de pilas (apertura/cierre mediante un $\frac{1}{4}$ de vuelta)
- 9 Conexión de correa para colgar de la muñeca

2 CONTENIDO DE LA CAJA

- Medidor de espesor de materiales por ultrasonido Elcometer
- Transductor de elemento dual encapsulado en ángulo recto de 5 MHz 1/4 pulg. (solo MTG2)
- Gel ultrasónico; 120 ml (botella de 4 onzas de fluido)
- 2 pilas AA
- Cubierta protectora
- Arnés para muñeca
- Protector de pantalla
- Certificado de calibración
- Guía del usuario

3 UTILIZACIÓN DEL MEDIDOR

- a Alimentación: Pilas o USB - incluido indicador de duración de pilas
- b Modo de medición - P-E: Pulso Eco; E-E: Eco/Eco ThruPaint™ (MTG4)
- c Método de calibración (MTG4)
- d Calibración: Velocidad del sonido (MTG4)
- e Indicador de estabilidad de la lectura
- f Unidades de medida - mm, Inch (pulgada)
- g Tecla programada Menú
- h Valor de lectura



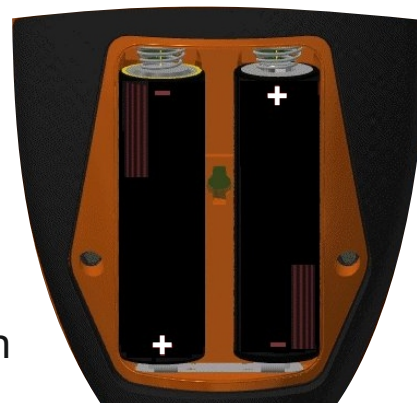
4 INTRODUCCIÓN

4.1 INSTALACIÓN DE LAS PILAS

Cada medidor se suministra con 2 pilas AA alcalinas.

Para introducir o sustituir las pilas:

- 1 Levante el pestillo de la tapa del compartimento de las pilas y gírelo en sentido antihorario para retirar la tapa.
- 2 Introduzca 2 pilas asegurándose de que la polaridad sea correcta.
- 3 Vuelva a colocar la tapa y gire el pestillo en sentido horario para cerrarlo.



El estado de las pilas se indica mediante un símbolo situado en la parte superior derecha de la pantalla (■):

- ▶ Símbolo de pila llena (naranja) = pilas totalmente cargadas
- ▶ Símbolo de pila vacía (rojo intermitente) = pilas con el mínimo nivel sostenible

Nota: Las baterías deben desecharse con cuidado para evitar la contaminación del medio ambiente. Consulte a las autoridades locales en materia de medio ambiente para obtener información sobre cómo deshacerse de ellas en su región. **No arroje las pilas al fuego.**

4.2 CONEXIÓN DE UN TRANSDUCTOR

- 1 Alinee el punto rojo del conector del transductor con el punto rojo de la base del medidor.
- 2 Empuje el transductor hacia el interior del medidor, asegurándose de que quede totalmente encajado.



4 INTRODUCCIÓN (continuación)

Todos los transductores de elemento dual que pueden conectarse directamente a la base de un medidor MTG - consulte la Sección 12.1, “Transductores”, en la página es-11 - son transductores “inteligentes” y son identificados automáticamente por el medidor. Los datos del transductor conectado pueden verse en cualquier momento a través de Menú/Acerca de/Información del transductor.

Hay disponible un adaptador de transductor que permite utilizar otros transductores de elemento dual "no inteligentes" de Elcometer y transductores de otros fabricantes con la gama de productos MTG de Elcometer - consulte la Sección 12.4, “Adaptador de transductor”, en la página es-15.

4.3 SELECCIÓN DEL IDIOMA

- 1 Mantenga pulsado el botón de encendido/apagado hasta que aparezca el logotipo de Elcometer.
- 2 Pulse Menú/Ajuste/Idioma y seleccione su idioma empleando las teclas programadas **↑↓**.
- 3 Siga los menús de la pantalla.

Para acceder al menú de idiomas en otro idioma:

- 1 Apague el medidor.
- 2 Mantenga pulsada la tecla programada izquierda y encienda el medidor.
- 3 Seleccione su idioma empleando las teclas programadas **↑↓**.

4.4 AJUSTES DE PANTALLA

El usuario puede definir diversas configuraciones de pantalla mediante Menú/Ajuste/Ajustes de pantalla, que son:

- **Brillo de pantalla;** puede configurarse como “Manual” o “Auto”: el brillo se ajusta automáticamente empleando el sensor de luz ambiental del medidor.
- **Tiempo de espera de pantalla;** la pantalla se atenúa si permanece inactiva más de 15 segundos y se apaga si está inactiva el periodo definido. Pulse cualquier tecla o toque el medidor para reactivarlo. El medidor también puede apagarse automáticamente después de un periodo de inactividad definido por el usuario a través de Menú/Ajuste/Autoapagado. El ajuste predeterminado es 5 minutos.

4 INTRODUCCIÓN (continuación)

4.5 SELECCIÓN DEL MODO DE MEDICIÓN - MTG4

El MTG2 dispone de un modo de medición, 'Pulso Eco'. El MTG4 dispone de dos modos de medición, 'Pulso Eco' y 'Eco/Eco ThruPaint™'. Para obtener una explicación de los diferentes modos, consulte la Tabla 1: Modos de medición.

Para seleccionar el modo de medición (MTG4), pulse Menú/Ajuste/Lectura/Modo de medida.

TABLA 1: MODOS DE MEDICIÓN

Modo de medición	Icono	Descripción
Pulso Eco (PE)	P-E	Se mide el espesor total desde la base del transductor hasta el límite de densidad del material (normalmente la pared posterior). Adecuado para la medición de materiales de entre 0,63 mm y 500 mm (0,025 pulg. a 19,999 pulg.) ^a de espesor.
Eco/Eco ThruPaint™ (EE)	E-E	Se omite un revestimiento de hasta 2,0 mm (0,08 pulg.) de espesor y se mide el espesor del material desde la superficie superior del material hasta el límite de densidad del material (normalmente la pared posterior). Adecuado para la medición de materiales de entre 2,54 mm y 20 mm (0,100 pulg. a 0,787 pulg.) ^a de espesor.

Nota: El medidor debería recalibrarse al cambiar el modo de medición - consulte la Sección 7, "Calibración del medidor", en la página es-8. El icono de calibración parpadeará intermitentemente para indicar que es necesaria la recalibración.

4.6 SELECCIÓN DE LA UNIDAD DE MEDIDA

Los medidores pueden mostrar las lecturas en mm o pulgadas. Para seleccionar la unidad de medida, pulse Menú/Ajuste/Unidades.

^a El rango de espesor depende del material que se esté midiendo y del transductor utilizado.

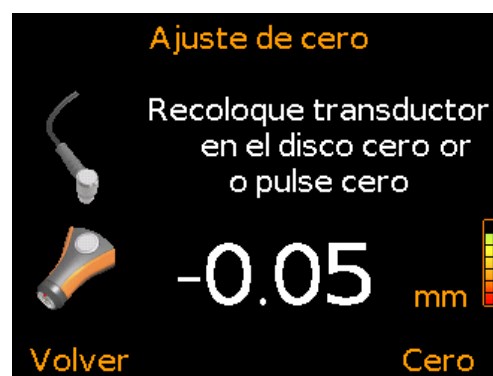
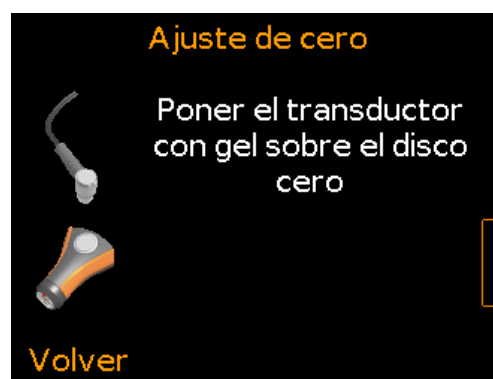
5 ESPECIFICACIÓN DEL PUNTO CERO

Es importante ajustar el punto cero para el transductor. Si no se ajusta el punto cero correctamente, todas las mediciones serán incorrectas.

El medidor recordará el último punto cero. No obstante, es conveniente ajustar el punto cero siempre que se encienda el medidor y cuando se haya utilizado un transductor diferente. Ello garantizará que el punto cero sea correcto.

Para ajustar el punto cero:

- 1 Conecte el transductor al medidor, asegurándose de que quede totalmente encajado.
 - La placa (wearface) del transductor debe estar limpia y no presentar residuos.
- 2 Pulse el botón de encendido / apagado para encender el medidor.
- 3 Pulse Menú/Calibración/Ajuste de cero y aplique gel al disco cero.
- 4 Cuando se le indique, presione el transductor sobre el disco cero, asegurándose de que esté plano contra la superficie.
 - La pantalla mostrará un valor de espesor que se actualiza constantemente. La estabilidad de la lectura se muestra en la barra de estabilidad de la parte derecha de la pantalla. Una lectura válida tiene una estabilidad de 5 o superior.
- 5 Retire el transductor del disco cero. La última lectura se mantiene en la pantalla. Si no es representativa, repita el paso 4.
 - El uso excesivo de gel puede ocasionar una lectura distorsionada cuando el transductor se retira de la superficie.
- 6 Pulse “Cero” para ajustar el punto cero.



6 MÉTODOS DE CALIBRACIÓN - MTG4

Para que el medidor realice mediciones precisas, debe ajustarse con la velocidad de sonido correcta para el material que se está midiendo.

Cada material tiene una velocidad de sonido diferente. Por ejemplo, la velocidad del sonido a través del acero es de 5920 m/s (aproximadamente 0,233 pulg./ μ s) y la velocidad del sonido a través del aluminio es de 6350 m/s (aproximadamente 0,248 pulg./ μ s).

Ajustar la calibración es crucial para que el medidor funcione correctamente. El procedimiento de calibración debe realizarse cuando se cambia el modo de medición, el transductor y/o el tipo de material.

El MTG2 está precalibrado para acero únicamente (el usuario no puede ajustar la calibración). El MTG4 dispone de distintos métodos de calibración; consulte la Tabla 2: Métodos de calibración.

Para seleccionar el método de calibración (MTG4), pulse Menú/Calibración/Método Cal.

TABLA 2: MÉTODOS DE CALIBRACIÓN

Método de calibración	Icono	Descripción
1 Punto		Este es el procedimiento de calibración más sencillo y el más utilizado. Tras ajustar el punto cero - consulte la Sección 5, "Especificación del punto cero", en la página es-6 - se toma y ajusta una lectura en una pieza de muestra sin revestimiento del material a comprobar de un espesor conocido. Una vez introducido y confirmado el espesor, se muestra la velocidad de sonido derivada.
Material		Calibración mediante la velocidad del sonido en un material, seleccionada de una lista predefinida de materiales almacenada en el medidor.
Calibración De Fábrica		Calibración mediante la calibración predeterminada en fábrica de la velocidad del sonido estándar del acero, 5920 m/s (aproximadamente 0,233 pulg./ μ s).

7 CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR - MTG4

7.1 UTILIZACIÓN DE LA CALIBRACIÓN 1 PUNTO

Este procedimiento requiere una pieza de muestra sin revestimiento del material a comprobar, cuyo espesor exacto se conoce (habiendo sido medido por otro medio) o un patrón de calibración - consulte la Sección 12.2, “patrones de calibración”, en la página es-13.

- 1 Conecte el transductor al medidor, asegurándose de que quede totalmente encajado.
 - La placa (wearface) del transductor debe estar limpia y no presentar residuos.
- 2 Pulse el botón de encendido/apagado para encender el medidor.
- 3 Pulse Menú/Calibración/Método Cal y seleccione “1 Punto”.
 - Si ya se ha seleccionado “1 Punto” - el método de calibración actualmente seleccionado se indica mediante el icono de la parte derecha de la pantalla - sencillamente pulse Menú/Calibración/Calibrar.
- 4 Se indicará al usuario que realice un “Ajuste de cero” para ajustar el valor cero del transductor, algo que recomendamos hacer antes de calibrar el medidor - consulte la Sección 5, “Especificación del punto cero”, en la página es-6.
- 5 Cuando se le indique, aplique el gel a la muestra sin revestimiento o al patrón de calibración.
- 6 Presione el transductor sobre la muestra sin revestimiento o el patrón de calibración, asegurándose de que está plano contra la superficie.
 - La pantalla mostrará un valor de espesor que se actualiza constantemente. La estabilidad de la lectura se muestra en la barra de estabilidad de la parte derecha de la pantalla. Una lectura válida tiene una estabilidad de 5 o superior.
- 7 Retire el transductor de la muestra sin revestimiento o el patrón de calibración. La última lectura se mantiene en la pantalla. Si no es representativa, repita los pasos 5-6.
 - El uso excesivo de gel puede ocasionar una lectura distorsionada cuando el transductor se retira de la superficie.
- 8 Pulse “Ajustar” y utilice las teclas programadas **↑↓**, ajuste la lectura con el valor de espesor conocido, seguido de “Ajustar” para ajustar el valor.
 - Pulsando “Escape” en cualquier momento, se abandona el procedimiento de calibración sin calibrar el medidor.
 - Se mostrará la velocidad del sonido derivada en la parte derecha de la pantalla, debajo del icono del método de calibración.

Nota: La calibración en un punto debe realizarse sobre el material una vez la pintura o el revestimiento han sido quitados. Si no se quita la pintura o el revestimiento antes de la calibración, las lecturas serán incorrectas.

7 CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR - MTG4 (continuación)

7.2 UTILIZACIÓN DE LA CALIBRACIÓN MATERIAL

El medidor se calibra empleando la velocidad del sonido conocida de un material, conforme a lo seleccionado por el usuario de una lista predefinida almacenada en el medidor. Este método de calibración resulta útil cuando no hay disponibles piezas de prueba sin revestimiento con espesores conocidos.

- 1 Pulse el botón de encendido/apagado para encender el medidor.
- 2 Pulse Menú/Calibración/Método Cal y seleccione “Material”.
 - Si ya se ha seleccionado “Material” - el método de calibración actualmente seleccionado se indica mediante el icono de la parte derecha de la pantalla - sencillamente pulse Menú/Calibración/Calibrar.
- 3 Utilice las teclas programadas **↑↓** para resaltar el material requerido, seguido de “Selecc.”.
 - Pulsando “Escape” en cualquier momento, se abandona el procedimiento de calibración sin calibrar el medidor.
 - Se mostrará la velocidad del sonido del material seleccionado en la parte derecha de la pantalla, debajo del icono del método de calibración.

7.3 UTILIZACIÓN DE CALIBRACIÓN DE FÁBRICA

Pulse Menú/Calibración/Calibración De Fábrica para restaurar el ajuste de calibración predeterminado en fábrica de la velocidad del sonido estándar del acero, 5920 m/s (aproximadamente 0,233 pulg./μs).

8 TOMA DE UNA LECTURA

8.1 ANTES DE COMENZAR

- 1 Pulse el botón de encendido/apagado para encender el medidor.
- 2 Conecte un transductor al medidor.
 - Todos los transductores de elemento dual que pueden conectarse directamente a la base de un medidor MTG - consulte la Sección 12.1, “Transductores”, en la página es-11 - son transductores “inteligentes” y son identificados automáticamente por el medidor. Si utiliza otros transductores de elemento dual ‘no inteligentes’ de Elcometer o transductores de otros fabricantes, será necesario un adaptador de transductor - consulte la Sección 12.4, “Adaptador de transductor”, en la página es-15.
- 3 Seleccione el modo de medición (MTG4); consulte la Sección 4.5 en la página es-5.
- 4 Seleccione el punto cero del transductor; consulte la Sección 5 en la página es-6.
- 5 Calibre el medidor (MTG4); consulte la Sección 7 en la página es-8.
- 6 Prepare la superficie de prueba; consulte el Apéndice 1 en la página es-17.

8 TOMA DE UNA LECTURA (continuación)

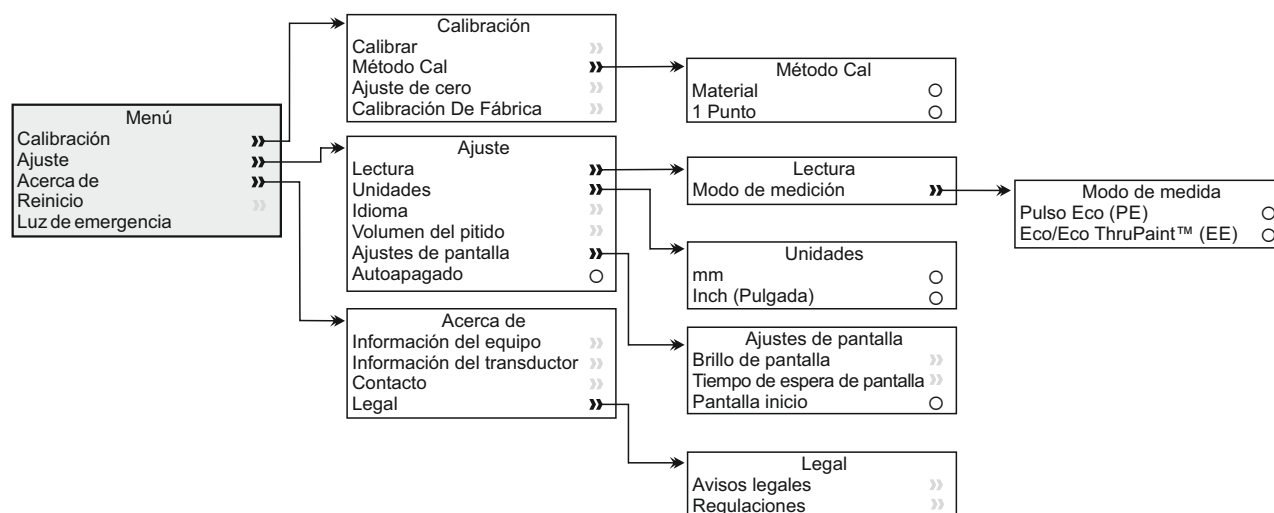
8.2 TOMA DE UNA LECTURA

- 1 Aplique una pequeña cantidad de gel a la superficie de la prueba.
- 2 Presione el transductor sobre el gel, asegurándose de que está plano contra la superficie.
 - Modere la presión en la parte superior del transductor; basta con utilizar el pulgar o el índice; solo es necesario mantener el transductor quieto y asentado en posición plana contra la superficie del material.
- 3 La pantalla mostrará un valor que se actualiza constantemente. El medidor tomará 4 lecturas por segundo cuando el transductor esté en contacto con la superficie del material.
 - La estabilidad de la lectura se muestra en la barra de estabilidad de la parte derecha de la pantalla. Una lectura válida tiene una estabilidad de 5 o superior. Si el indicador de estabilidad tiene menos de 5 barras o el número que aparece en pantalla parece erróneo, asegúrese de que haya una película adecuada de gel debajo del transductor y que el transductor esté plano contra el material. Si esta situación continúa, puede ser necesario seleccionar un transductor diferente (tamaño o frecuencia diferentes) para el material sometido a prueba.
- 4 La última lectura se mantiene en pantalla cuando el transductor se retira de la superficie.

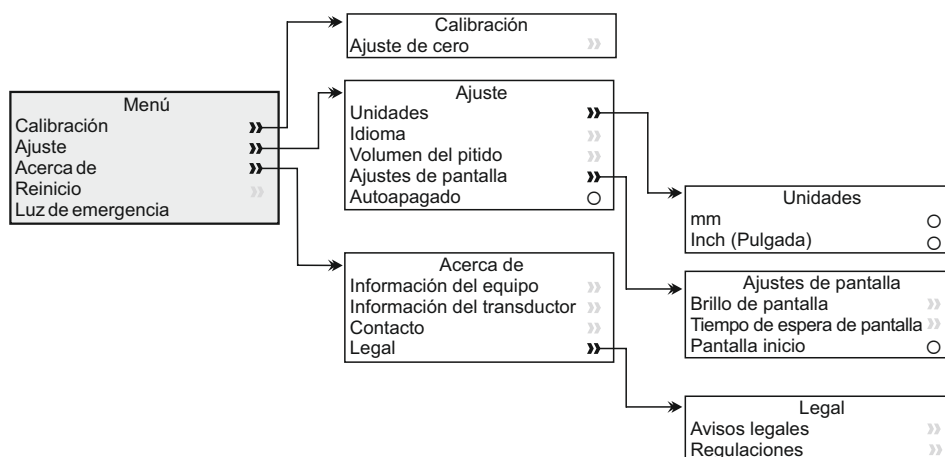
Aviso legal:

Las medidas ultrasónicas de grosor llevan de forma inherente la posibilidad de que el instrumento use el segundo eco en lugar del primero generado en la superficie trasera del material que se está midiendo durante el modo estandar Pulso a Eco. Esto puede resultar en una lectura de grosor que es DOBLE de la que debería ser. La responsabilidad del uso adecuado del instrumento de medida y el reconocimiento de este tipo de fenómenos reside totalmente en el usuario del instrumento.

9 ESTRUCTURA DE MENÚS - MTG4



10 ESTRUCTURA DE MENÚS - MTG2



11 ACTUALIZACIÓN DEL MEDIDOR

El usuario puede actualizar mediante ElcoMaster® el firmware a la versión más reciente cuando esté disponible. ElcoMaster® informará al usuario de la existencia de cualquier actualización cuando el medidor se conecte a un PC con conexión a Internet.

12 REPUESTOS Y ACCESORIOS

12.1 TRANSDUCTORES

Los transductores enumerados a continuación son compatibles con la gama de productos MTG^b. Son transductores de elemento dual “inteligentes”, encapsulados (el cable del transductor está fijo en el cabezal del transductor) y en ángulo recto que el medidor identifica automáticamente al ser conectados.

El MTG2 se suministra con un transductor de 5,0 MHz, 1/4 pulg. (TXC5M00CP-4). No se suministra transductor con el MTG4, por lo que debe solicitarse por separado. Al elegir un transductor, deben tenerse en cuenta la frecuencia, el diámetro y el material sometido a prueba.

^b Dado que el MTG2 se suministra calibrado para acero, solo pueden utilizarse con este medidor transductores adecuados para medir en acero.

12 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

Referencia	Frecuencia	Diámetro	Apto para medir								
			C/I	P	T/P	G/F	T/G	S	G	A	T
TXC1M00EP-2	1.0MHz	1/2"	✓	✓		✓					
TXC2M25CP-2	2.25MHz	1/4"	✓	✓			✓				
TXC2M25EP-2	2.25MHz	1/2"	✓	✓			✓				
TXC3M50EP-1	3.5MHz	1/2"	✓	✓			✓				
TXC5M00BP-4	5.0MHz	3/16"			✓			✓	✓		
TXC5M00EP-3	5.0MHz	1/2"			✓			✓	✓		
TXC5M00CP-4	5.0MHz	1/4"			✓			✓	✓		
TXC5M00CP-10 [†]	5.0MHz	1/4"			✓			✓	✓		
TXC5M00CP-8 [#]	5.0MHz	1/4"			✓			✓	✓		
TXC7M50BP-3	7.5MHz	3/16"			✓			✓	✓	✓	
TXC7M50CP-4 [‡]	7.5MHz	1/4"			✓			✓	✓	✓	
TXC7M50CP-6 [†]	7.5MHz	1/4"			✓			✓	✓	✓	
TXC10M0CP-4	10.0MHz	1/4"						✓		✓	✓

Clave

C/I = Hierro de Fundición

P = Plásticos

T/P = Plásticos Delgados

G/F = Fibra de Vidrio

T/G = Fibra de Vidrio Delgada

S = Acero

G = Vidrio

A = Aluminio

T = Titanio

[†] Espesor de revestimiento, transductor amortiguado que utiliza tecnología ThruPaint™. Apto para uso con el modo de medición 'Echo-Echo ThruPaint™' exclusivamente - consulte la Sección 4.6 "Selección del modo de medición", en la página es-5.

[#] Transductor de alta temperatura, apto para medir superficies calientes de hasta 343°C (650°F).

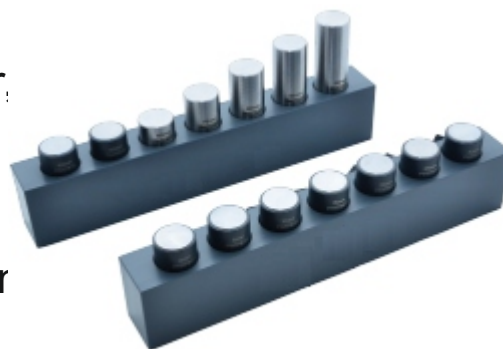
[‡] Transductor de alta resolución con aumento de resolución de superficie próxima, idóneo para uso con sustratos delgados.

Hay disponibles otros transductores que pueden conectarse a los medidores MTG empleando un adaptador de transductor - consulte la Sección 12.4, "Adaptador de transductor", en la página es-15. Para obtener una lista completa de transductores, visite elcometerndt.com

12 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

12.2 PATRONES DE CALIBRACIÓN

Los patrones de calibración de Elcometer, disponibles como un juego o individualmente, lo que permite a los usuarios seleccionar los espesores más adecuados para su aplicación, se fabrican con acero 4340^c con una tolerancia de $\pm 0,1\%$ del espesor nominal.



Los juegos de patrones y los patrones individuales de calibración se suministran con certificado de calibración.

Descripción

Referencia

Juego de patrones de calibración;

T920CALSTD-SET1

Espesor nominal: 2 - 30 mm (0,08 - 1,18 pulg.)^d

Consta de espesores nominales: 2, 5, 10, 15, 20, 25 & 30 mm (0,08, 0,20, 0,39, 0,59, 0,79, 0,98 & 1,18 pulg.)^d, con soporte y certificado de calibración.

Juego de patrones de calibración;

T920CALSTD-SET2

Espesor nominal: 40 - 100 mm (1.57 - 3.94 pulg.)^d

Consta de espesores nominales: 40, 50, 60, 70, 80, 90 & 100 mm (1,57, 1,97, 2,36, 2,76, 3,15, 3,54 & 3,94 pulg.)^d, con soporte y certificado de calibración.

Soporte de patrones de calibración

T920CALSTD-HLD

para espesores de hasta 100 mm (3,94 pulg.)^d

Nota: Elcometer recomienda que los patrones de calibración, cuando no estén en uso, se envuelvan con película anti-corrosión.

^c Se encuentran disponibles a petición patrones de calibración en otros materiales. Póngase en contacto con Elcometer para obtener más información.

^d Los valores de medida en el sistema británico se facilitan exclusivamente a título informativo. Los patrones de calibración se fabrican y miden en milímetros.

12 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

PATRONES DE CALIBRACIÓN INDIVIDUALES					
Referencia	Espesor nominal		Referencia	Espesor nominal	
	mm	pulg. ^d		mm	pulg. ^d
T920CALSTD-2	2	0,08	T920CALSTD-40	40	1,57
T920CALSTD-5	5	0,20	T920CALSTD-50	50	1,97
T920CALSTD-10	10	0,39	T920CALSTD-60	60	2,36
T920CALSTD-15	15	0,59	T920CALSTD-70	70	2,76
T920CALSTD-20	20	0,79	T920CALSTD-80	80	3,15
T920CALSTD-25	25	0,98	T920CALSTD-90	90	3,54
T920CALSTD-30	30	1,18	T920CALSTD-100	100	3,94

Nota: Elcometer recomienda que los patrones de calibración, cuando no estén en uso, se envuelvan con película anti-corrosión.

12.3 GEL ULTRASÓNICO

Para que el medidor funcione correctamente, no debe haber ningún hueco de aire entre el transductor y la superficie sometida a prueba. Esto se consigue mediante el uso de gel.

Con cada medidor se suministra de serie un bote de gel de 120 ml (4 onzas de fluido); pueden adquirirse por separado otros tamaños.

Descripción

120 ml (4 onzas de fluido)
 120 ml (4 onzas de fluido) - paquete de 5
 300 ml (10 onzas de fluido)
 500 ml (17 onzas de fluido)
 3,8 l (1 galón de EE.UU.)
 Alta temperatura; 60 ml (2 onzas de fluido)
 Alta temperatura; 60 ml (2 onzas de fluido) -
 paquete de 2

Referencia

T92015701
 T92015701-5
 T92024034-7
 T92024034-8
 T92024034-3
 T92024034-9
 T92024034-10

Para uso con transductores de alta temperatura - consulte la Sección 12.1, 'Transductores', en la página es-11.

^d Los valores de medida en el sistema británico se facilitan exclusivamente a título informativo. Los patrones de calibración se fabrican y miden en milímetros.

12 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

12.4 ADAPTADOR DE TRANSDUCTOR

Este adaptador permite utilizar transductores de elemento dual “no inteligentes” de Elcometer - consulte la Sección 12.1, “Transductores”, en la página es-11 - y transductores de otros fabricantes con conectores Lemo con la gama de productos MTG.



Simplemente conecte el adaptador al punto de conexión del transductor, situado en la base del medidor, para conectar cualquier transductor de elemento dual “no inteligente” y siga las instrucciones de la pantalla.

Descripción

Adaptador de Transductor

Referencia

T92024911

13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Modelo		MTG2	MTG4
Rango de espesor ^a	Pulso Eco	0,63 - 500 mm (0,025 - 19,999 pulg.)	
	Eco/Eco ThruPaint™	-	2,54 - 20 mm (0,100 - 0,787 pulg.)
Precisión	Pulso Eco	0,63 - 19,99 mm: $\pm 0,1$ mm; 20 - 500 mm: $\pm 0,5\%$ (0,025 - 0,787 pulg.: $\pm 0,004$ pulg.; 0,788 - 20 pulg.: $\pm 0,5\%$)	
	Eco/Eco ThruPaint™	-	$\pm 0,1$ mm ($\pm 0,004$ pulg.)
Rango de velocidad		1250 - 10.000 m/s (0,0492 - 0,3937 pulg./ μ s)	
Resolución		0,1 mm (0,01 pulg.)	
Velocidad de medición		4 Hz (4 lecturas por segundo)	
Temperaturas de trabajo		De -10 a 50°C (De 14 a 122°F)	
Fuente de alimentación		2 pilas AA	

^a El rango de espesor depende del material que se esté midiendo y del transductor utilizado..

13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (continuación)

Modelo	MTG2	MTG4
Duración de las pilas ^e	Aproximadamente 15 horas	
Peso del medidor	210 g (7,4 onzas) incluidas pilas, sin transductor	
Dimensiones del medidor	45 x 73 x 37 mm (5,7 x 2,87 x 1,46 pulgadas) sin transductor	
Cumple las siguientes normas: ASTM E 797, EN 14127, EN 15317		

14 AVISOS LEGALES E INFORMACIÓN SOBRE LA NORMATIVA

Declaración de conformidad

Elcometer MTG2 y MTG4 cumple los requisitos de las siguientes Directivas de la UE:

2014/30/EU Directiva de compatibilidad electromagnética

2011/65/EU Directiva Sobre Restricciones del Uso de Determinadas Sustancias Peligrosas en Equipos Eléctricos y Electrónicos (RoHS)

La Declaración de conformidad puede descargarse de:

https://downloads.elcometer.com/Declaration_of_Conformity/Spanish/DoC_MTG2_MTG4.pdf

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

Puede accederse a la marca de conformidad ACMA a través de: Menú/Acerca de/Legal/Regulaciones

Este dispositivo cumple los requisitos de la parte 15 de las normas de la FCC. Su utilización está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este equipo no puede provocar interferencias nocivas, y (2) este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

NOTA: Este equipo ha sido sometido a pruebas que confirman su cumplimiento de los límites para dispositivos digitales de clase B, conforme a la parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable frente a interferencias dañinas en instalaciones domésticas. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia, por lo que, si no se instala y utiliza conforme a las instrucciones, puede provocar interferencias dañinas en comunicaciones de radio. No obstante, no existe garantía alguna de que no se produzcan interferencias en instalaciones concretas. En el caso de que este equipo provoque interferencias dañinas en la recepción de radio o televisión, lo que puede determinarse encendiendo y apagando el equipo, el usuario deberá intentar corregir dichas interferencias adoptando una o varias de las siguientes medidas:

- Reoriente o cambie de lugar la antena receptora.
- Aumente la distancia entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de un circuito distinto al del receptor.
- Consulte a su proveedor o a un técnico con experiencia en radio / TV para obtener ayuda.

Las modificaciones realizadas sin aprobación expresa de Elcometer Limited podrían anular la autorización concedida al usuario para utilizar el equipo conforme a las normas de la FCC.

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

Se reconocen el resto de marcas comerciales.

Este producto 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

^e En modo de lectura continua, con una velocidad de lectura de 4 Hz, empleando pilas alcalinas. Puede diferir con pilas de litio o recargables.

15 APÉNDICE 1: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE PRUEBA

La forma y la rugosidad de la superficie sometida a prueba es de importancia crucial al realizar pruebas de espesor ultrasónicas. Las superficies rugosas y desiguales pueden limitar la penetración del ultrasonido en el material y dar lugar a mediciones inestables o incluso poco fiables.

La superficie sometida a prueba debe estar limpia y no presentar pequeñas partículas, óxido ni cal. La presencia de dichos obstáculos impide que el transductor se asiente correctamente contra la superficie.

Un cepillo de alambre o un raspador suelen ser de gran ayuda para limpiar las superficies. En casos más extremos, pueden utilizarse una lija giratoria o una muela, aunque debe tenerse cuidado para evitar que se raspe la superficie, lo que impediría un acoplamiento adecuado del transductor.

Las superficies extremadamente rugosas, como las de acabado tipo guijarro de algunos hierros fundidos, son las más difíciles de medir. Estos tipos de superficies actúan sobre el haz de sonido como el cristal esmerilado sobre la luz; el haz queda difuso y se dispersa en todas direcciones.

Además de suponer un obstáculo para la medición, las superficies rugosas contribuyen a un desgaste excesivo del transductor, particularmente en situaciones en las que el transductor se ‘frota’ por la superficie.

