

Modell CG100ABDL+

Korrosionsmessgerät

Gebrauchsanleitung



Dieses Produkt entspricht der Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit.

Bei diesem Produkt handelt es sich um ein ISM-Gerät der Klasse A, Gruppe 1 gemäß CISPR 11. Ein ISM-Produkt der Gruppe 1 ist ein Produkt, in dem beabsichtigt konduktiv gekoppelte Funkfrequenzenergie erzeugt und/oder verwendet wird, die für die interne Funktion der Ausrüstung selbst erforderlich ist.

Produkte der Klasse A sind mit Ausnahme von Wohnbereichen und Bereichen, die direkt mit einem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz verbunden sind, das Gebäude für den häuslichen Gebrauch versorgt, für alle Einrichtungen geeignet.

Hinweis: In unmittelbarer Nähe bestimmter Funksender können falsche Messwerte ausgegeben werden. In diesem Fall sollte die Prüfung an einem anderen Ort wiederholt werden.

Diese Gebrauchsanleitung steht auf unserer Website www.elcometerNDT.com zum Download bereit. Die folgenden Markenzeichen sind eingetragene Markenzeichen der Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Vereinigtes Königreich:



Materialsicherheitsdatenblätter für das mit dem CG100ABDL+ gelieferte und als Zubehör erhältliche Ultraschall-Koppelmittel stehen zum Download auf unserer Website bereit:

Sicherheitsdatenblatt Ultraschallkoppelmittel:

www.elcometer.com/images/MSDS/elcometer_ultrasonic_couplant.pdf

www.elcometer.com/images/MSDS/elcometer_ultrasonic_couplant_blue.pdf

Sicherheitsdatenblatt Hochtemperatur Ultraschallkoppelmittel:

www.elcometer.com/images/MSDS/elcometer_ultrasonic_couplant_hi_temp.pdf

Alle anderen Markenzeichen werden anerkannt. © Elcometer Limited 2011/2014. Sämtliche Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung der Elcometer Limited in jedweder Form oder auf jedwede Art reproduziert, übertragen, transkribiert, gespeichert (in einem Abrufsystem oder auf sonstige Weise) oder in jedwede Sprache (elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf sonstige Weise) übersetzt werden.

TMA-0514-2 Ausgabe 02
Text mit Titelblatt: 23171-2

Inhalt

1	Über dieses Gerät	4
1.1	Normen	4
1.2	Geräteüberblick und Packungsinhalt	4
1.3	Funktionen des Messgerätes	4
1.4	Verpackung	5
2	Das Tastenfeld	6
3	Erste Schritte	6
3.1	Einlegen der Batterien	6
3.2	Ein- und Abschalten	7
4	Die Menüs	7
4.1	Komplettmenü	7
4.2	Kurzmenü	8
4.3	Überblick	8
4.4	Auswahl der Menüsprache	8
5	Die Messwertanzeige	9
5.1	Allen Messwertanzeigen gemeinsame Elemente	9
5.2	RF-A-BILD-Messwertanzeige	10
5.3	Gerichtete A-BILD-Messwertanzeige	10
5.4	B-BILD-Messwertanzeige	11
5.5	Numerische Messwertanzeige	11
5.6	Ändern des anzeigbaren Bereichs	11
5.7	Anpassen der B-BILD-Laufgeschwindigkeit	12
5.8	Verstärkungsfaktor	12
5.9	Schwellenwert	13
5.10	Blenden	13
5.11	Anpassen des Displays	13
6	Messmodi	14
6.1	Implus-Echo-Modus (P-E), Beschichtung AUS	14
6.2	Impuls-Echo-Beschichtungsmodus (PECT), Beschichtung AN	14
6.3	Impuls-Echo-Temperaturkompensationsmodus (PETP), Temp Comp	14
6.4	Echo-Echo-Modus (E-E), ThruPaint™	14
6.5	Echo-Echo-Verifizierungsmodus (E-ev), Thru Verify	14
6.6	Reiner Beschichtungsmodus (Ct), nur Coating	14
6.7	Materialfehlermodus	14
7	Konfigurieren des Messgeräts	15
7.1	Automatische Messkopferkennung	15
7.2	Manuelle Auswahl des Messkopftyps	15
7.3	Messkopf nullen	15
7.4	Nullung ohne Block (Automatische Sondennullung)	16
7.5	Nullung mit Block (Manuelle Sondennullung)	16
7.6	Messkopfnullung für reine Beschichtungsmessungen	16
7.7	Kalibrieren auf das Material	17
7.8	Kalibrieren auf eine Beschichtung	19
8	Erfassen von Messwerten	20
8.1	Oberflächenvorbereitung	20
8.2	Verfahrensweise	21
9	Blenden	21
9.1	Einstellen der Blenden	22
10	ThruPaint™-Messverfahren	22

10.1	Einleitung	22
11	Messoptionen	22
11.1	Autosuche	22
11.2	Schnellscan	22
11.3	Alarmmodus	23
11.4	Differenzmodus	23
11.5	Polarität	23
11.6	Impulsbreite	24
11.7	Impulsgeberspannung	24
11.8	Dämpfung	24
11.9	Signalveränderung	24
12	Materialfehlermodus	25
12.1	Einleitung	25
12.2	Materialfehlermodusanzeige	25
12.3	Aktivieren der Materialfehlererkennung	25
13	Aufzeichnung Ihrer Messwerte	26
13.1	Über den Datenlogger	26
13.2	Erstellen einer neuen Datenloggerdatei – Rasterformat	27
13.3	Erstellen einer neuen Datenloggerdatei – Sequenzformat	28
13.4	Handhabung von Datenloggerdateien	28
13.5	Speichern von Messwerten in einer Datenloggerdatei	28
13.6	Anzeigen und Löschen von Messwerten	29
13.7	Bearbeiten einer Datenloggerdatei	29
13.8	Löschen einer Datenloggerdatei	29
13.9	Löschen aller Datenloggerdateien	30
14	Messgerätkonfigurationen	30
14.1	Öffnen einer Konfiguration	30
14.2	Speichern und Bearbeiten einer Konfiguration	30
14.3	Löschen einer gespeicherten Konfiguration	31
14.4	Verwenden der Standardkonfiguration	31
15	Datenübertragungssoftware	32
15.1	Übertragen von Messwerten auf Ihren Computer	32
16	Aufbewahrung	33
17	Wartung	33
17.1	Defekte	33
17.2	Messkopf	33
18	Technische Daten	34
18.1	Leistungsdaten	34
18.2	Physische Daten	34
19	Garantie	35
19.1	Ausnahmen	35
19.2	Serviceanforderung während der Garantiefrist	35
19.3	Nach Ablauf der Garantiefrist	35
20	Ersatzteile und Zubehör	36
20.1	Messköpfe	36
20.2	Kalibrierblöcke	36
20.3	Ultraschallkoppelmittel	36
20.4	Zubehör	37
21	Zustand und Vorbereitung von Oberflächen	37
22	Anwendung	37
23	Schallgeschwindigkeit gängiger Materialien	37
24	Die Menübefehle	38

Vielen Dank für Ihre Wahl dieses Elcometer Produkts für zerstörungsfreie Prüfungen. Willkommen bei Elcometer NDT.

Das Korrosionsmessgerät der Modellreihe CG100ABDL+ ist ein weltweit führendes Spitzenprodukt. Spitzenprodukte. Mit dem Erwerb dieses Messgeräts erhalten Sie Zugang zum weltweiten Service- und Supportnetzwerk von Elcometer. Weitere Informationen stehen auf unserer Website www.elcometerNDT.com bereit.

1 ÜBER DIESES GERÄT

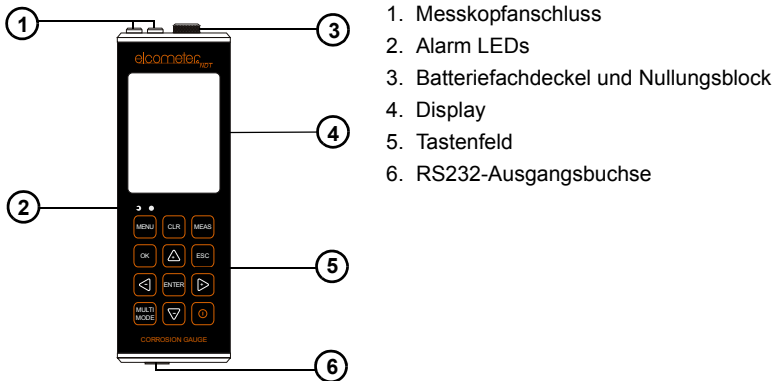
Das Modell CG100ABDL+ ist ein Korrosionsmessgerät, das sich durch seine äußerst vielseitigen Messfunktionen auszeichnet. Es ist für die simultane Messung von Beschichtungen und der Materialdicke geeignet und kann gleichzeitig Lochnarben, Materialfehler und -defekte orten. Das Modell CG100ABDL+ arbeitet nach demselben Funktionsprinzip wie SONAR und kann die Dicke diverser Materialien mit einer Genauigkeit von bis zu +/-1% oder 0,01 Millimeter (+/- 0,005 Zoll) messen, es gilt der höhere Wert von beiden. Der hauptsächliche Vorteil der Ultraschallmessung gegenüber herkömmlichen Verfahren ist, dass die Messung auch dann durchführbar ist, wenn der Zugang zum zu messenden Material nur von einer Seite aus möglich ist.

Die Geräte der Serie CG100ABDL+ verfügen über eine Datenloggerfunktion, die das Speichern von Messwerten in Losen ermöglicht, bevor sie auf einen Computer übertragen werden.

1.1 NORMEN

Ihr Messgerät ist gemäß den folgenden Normen und Prüfverfahren verwendbar: ASTM E 797, EN 14127 und EN 15317.

1.2 GERÄTEÜBERBLICK UND PACKUNGSINHALT



1. Messkopfanschluss
2. Alarm LEDs
3. Batteriefachdeckel und Nullungsblock
4. Display
5. Tastenfeld
6. RS232-Ausgangsbuchse

Modell CG100ABDL+, Flasche Koppelmittel, 3 Batterien, Schutzetui, Prüfzertifikat, Gebrauchsanleitung, Software-CD, die das Übertragen Ihrer Messwerte und Einstellungen zu und von einem PC ermöglicht, RS232-Kabel und USB-Adapter für serielles Kabel.

*Hinweis: In der Packung ist **kein** Messkopf enthalten. Messköpfe müssen getrennt bestellt werden.*

1.3 FUNKTIONEN DES MESSGERÄTES

- Einstellbarer Verstärkungsfaktor
- Speicherung von bis zu 64 benutzerdefinierten Konfigurationen für spezifische Anwendungen.
- Schnellscanmodus mit bis zu 50 Messwerten pro Sekunde.










- Akustischer/optischer Alarm mit einstellbarem Höchst- und Mindestwert.
- Schnellscanmodus mit bis zu 50 Messwerten pro Sekunde.
- Akustischer/visueller Alarm mit einstellbaren oberen und unteren Grenzwerten.
- Differenzmodus für Qualitätskontrollinspektionen.
- Farbdisplay.
- RF- und gerichtete A-Bild-Anzeige.
- Zeitbasierte B-Bild-Anzeige.
- Messdatenspeicherformate: Alphanumerisches Raster und sequentiell.
- Messwerte können zur Analyse und Speicherung auf einen Computer übertragen werden.

Nehmen Sie sich bitte Zeit, diese Gebrauchsanleitung zu lesen, um die optimale Nutzung Ihres neuen Elcometer NDT Messgeräts zu gewährleisten. Zögern Sie bei etwaigen Fragen nicht, Elcometer NDT oder Ihren Elcometer NDT Händler zu kontaktieren.

1.4 VERPACKUNG

Das Messgerät ist in einem Etui in einem Karton verpackt. Stellen Sie bitte sicher, dass die Verpackung umweltgerecht entsorgt wird.

2 DAS TASTENFELD

	<p>Ruft die primäre Menüstruktur mit jeweils 11 Menüregistern auf. Diese Menüregister enthalten untergeordnete Menüpunkte bzw. Funktionen.</p>
	<p>Löscht einen Messwert aus einer Logdateizelle, setzt die Kennzeichnung, obstruct' (unzugänglich) und dient als Rücktaste in Textbearbeitungsfeldern.</p>
	<p>Dient zum Starten der Erfassung von Messwerten und zum Scrollen durch das Kurzmenü.</p>
	<p>Drücken Sie diese Taste zum Bestätigen einer Änderung oder Auswahl. Im Messmodus wird das Kurzmenü aktiviert bzw. deaktiviert. Wenn das Messgerät ein Rasterlog anzeigt, schaltet diese Taste die Funktion für das Springen zu einer Zeilennummer ein bzw. aus.</p>
	<p>Bei Verwendung der Funktionen MENÜ, MEAS und BEARB., dient diese Taste als Rücktaste bzw. Escape-Taste. Wenn das Messgerät ein Raster anzeigt, dient die ESC-Taste zum Umschalten auf die Anzeigeoptionen: RF, RECT, B-SCAN oder DIGITS (alle Modelle)</p>
	<p>Navigationstasten.</p>
	<p>Diese Taste öffnet in Menüs Listen- und Bearbeitungsfelder, zeigt Messwerte an und legt sie an Speicherorten in Raster- oder Sequenzdateien ab.</p>
	<p>Drücken Sie diese Taste, um einen Messmodus zu wählen. Die verfügbaren Messmodi sind vom jeweils verwendeten Messkopf abhängig. Weitere Details finden Sie unter "Messmodi" auf Seite 14.</p>
	<p>Schaltet das Messgerät EIN oder AUS.</p>

3 ERSTE SCHRITTE

3.1 EINLEGEN DER BATTERIEN

Ihr Messgerät kann mit Trockenzellen oder wiederaufladbaren Batterien verwendet werden. Das Messgerät wird mit drei LR6 (AA) Alkalibatterien geliefert.

Bei niedriger Batteriespannung beginnt das gesamte Display zu blinken. In diesem Fall sollten die Batterien ausgetauscht werden.

Legen Sie die Batterien wie folgt ein:

1. Schrauben Sie den Batteriefachdeckel ab.
2. Beachten Sie beim Einlegen der Batterien die Polaritätsangaben an der Rückseite des Messgerätes.
3. Bringen Sie den Batteriefachdeckel wieder an.

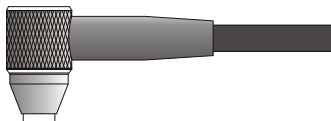
Hinweis: Nehmen Sie die Batterien aus dem Messgerät, wenn es längere Zeit nicht benutzt werden soll. Dies beugt einer Beschädigung des Geräts bei einem etwaigen Auslaufen der Batterien vor.

3.2 ANBRINGEN DES MESSKOPFS

Der Messkopf sendet und empfängt Ultraschallwellen, die das Messgerät zur Berechnung der Dicke des geprüften Materials verwendet.

Der Messkopf wird über das angeschlossene Kabel und zwei Koaxialanschlüsse am Messgerät angeschlossen. Wenn von Elcometer hergestellte Messköpfe verwendet werden, ist die Ausrichtung der beiden Koaxialanschlüsse nicht von Bedeutung; jeder der Stecker kann an eine der Buchsen angeschlossen werden.

Weitere Informationen zu Messköpfen sind auf der Elcometer NDT-Informationseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.



3.3 EIN- UND ABSCHALTEN

Drücken Sie zum Ein- und Ausschalten die Ein/Aus-Taste .








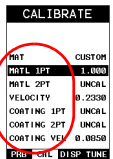
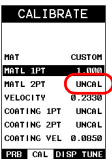
Das Messgerät wird nach fünf Minuten Inaktivität automatisch ausgeschaltet.

4 DIE MENÜS









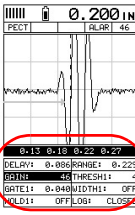

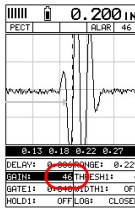

Ihr Messgerät bietet zwei Menüsysteme:

- Hauptmenü - zeigt alle Funktionen und Einstellungen des Messgeräts an (siehe auch Seite 38).
- Kurzmenü - zeigt nur bestimmte auf das Erfassen von Messwerten bezogene Funktionen und Einstellungen an.

4.1 KOMPLETTMENÜ

<p>Drücken Sie einmal auf , um das Menü zu öffnen...</p>	<p>drücken Sie dann  um in der Untermenüleiste nach rechts zu scrollen und , um sie nach links zum gewünschten Untermenü zu scrollen.</p>	<p>mit  und  scrollen Sie zur gewünschten Funktion.</p>	<p> und  richtet die gewählte Funktion am rechten Rand aus.</p>
			

4.2 KURZMENÜ

<p>Drücken Sie MEAS einmal, um den Messwertbildschirm aufzurufen. Die Kurzmenüfunktionen werden unten im Messwertbildschirm angezeigt.</p>	<p>Drücken Sie MEAS, um in den Kurzmenüfunktionen nach rechts zu scrollen und ESC, um nach links zu scrollen.</p>	<p>Verwenden Sie , ,  und  zum Einstellen des Werts der Funktion.</p>	<p>Alternativ können Sie zum Anpassen von Werten auch ENTER drücken und dann , ,  und  zum Scrollen und Einstellen von Werten verwenden. Drücken Sie OK, wenn Sie die gewünschten Einstellungen vorgenommen haben.</p>
			

4.3 ÜBERBLICK

In der gesamten Gebrauchsanleitung werden Speicherorte und Menüpunkte anhand eines einfachen Systems beschrieben, das den Benutzer zu ihnen führt. Speicherorte und Menüpunkte werden durch einen Schrägstrich („/“) getrennt in der Reihenfolge beschrieben, in der zu ihnen navigiert werden muss.

Die Navigationsanleitung für die Option "B-Scan Scroll Speed" wäre zum Beispiel MENU/DISP/B-SCAN SPEED. Drücken Sie nach dem Anpassen der gewünschten Funktion MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

4.4 AUSWAHL DER MENÜSPRACHE

Die Menüs können in Englisch, Spanisch, Französisch und Deutsch angezeigt werden.

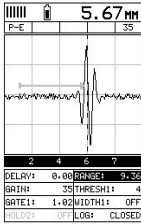
1. Wählen Sie MENÜ/KONFIGUR./SPRACHE und nehmen Sie eine Einstellung vor.

5 DIE MESSWERTANZEIGE

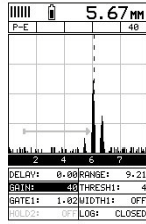
Ihr Messgerät kann bis zu vier unterschiedliche Messwertansichten anzeigen:

- A-Bild-Wellenform, RF
- A-Bild-Wellenform, RECT
- B-Bild
- Numerisch

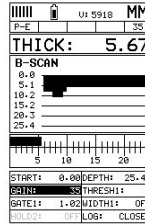
**A-BILD
VOLLSTÄNDIG(RF)**



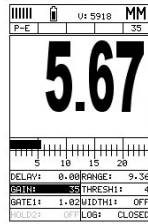
**A-BILD
GERICHTET(RECT)**



B-BILD



NUMERISCH

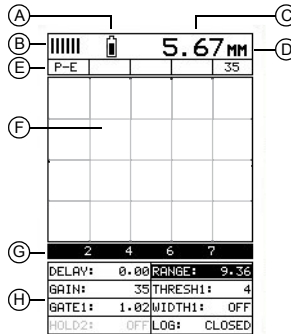


Drücken Sie MEAS, um die Messwertanzeige aufzurufen.

Drücken Sie zur Auswahl der gewünschten Messwertanzeige MENÜ/DISP/ANSICHT und wählen Sie dann RF, RECT, B-SCAN oder DIGITS.

5.1 ALLEN MESSWERTANZEIGEN GEMEINSAME ELEMENTE

Eine Reihe von Anzeigeelementen ist in allen Messwertanzeigen verfügbar::



A	Batteriesymbol	Verbleibende Batterieladung.
B	Wiederholgenauigkeits-/Stabilitätsanzeige	Diese Anzeige wird in Verbindung mit den angezeigten numerischen Dickewerten verwendet. Wenn alle vertikalen Balken komplett angezeigt werden und die letzte Stelle des numerischen Dickenwerts stabil ist, wird der Wert zuverlässig von Ihrem Messgerät gemessen.
C	Materialdicken-/Materialgeschwindigkeitswert	Die Dicke bzw. Schallgeschwindigkeit des unter dem Messkopf befindlichen Materials (abhängig von der Messdatenanzeige).

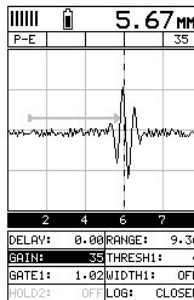
D	Einheiten	Die aktuellen Maßeinheiten (metrisch/englisch).
E	Funktionsstatusleiste	Gibt Aufschluss über die gegenwärtig aktivierten und verwendeten Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Messmodus (P-E, PECT, PETP, E-E, E-EV, CT) • Differenzmodus (EIN/AUS) • Schnellscanmodus (EIN/AUS) • Alarmmodus (EIN/AUS/AKUSTISCH) • Verstärkungsfaktor (VLOW, LOW, MED, HI, VHI) Weitere Informationen finden Sie unter "Messmod" auf Seite 14
F	Messwertfenster	RF, RECT, B-BILD oder NUMERISCHES Anzeigefenster.
G	Messwertlabelleiste	Zeigt den anzeigbaren Bereich auf Basis der Werte von VERZÖGERUNG/B-START und WEITE/B-BILD TIEFE an.
H	Kurzmenü	Das Kurzmenü enthält eine Auswahl der am häufigsten verwendeten Funktionen, so dass Sie diese anzupassen können , während die graphische Anzeige aktiv ist.

5.2 RF-A-BILD-MESSWERTANZEIGE

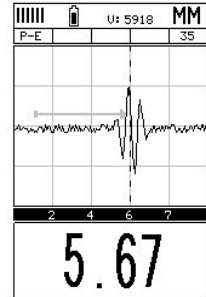
Die RF-Ansicht zeigt die vollständige vom Messgeräte empfangene Schallwelle an. Entlang der vertikalen Achse wird die Amplitude der empfangenen Welle angezeigt und entlang der horizontalen Achse der Empfangszeitpunkt. Beide Werte werden anhand der Materialgeschwindigkeit in Dickeneinheiten umgerechnet.

Der zum Berechnen des digitalen Dickenmesswerts verwendete Punkt auf dem Scan wird als eine gestrichelte Linie angezeigt (siehe Abschnitt 9 über Blenden). Die RF-Anzeige wird zum Einrichten des Geräts vor der Inspektion verwendet.

Kurzmenü aktiviert

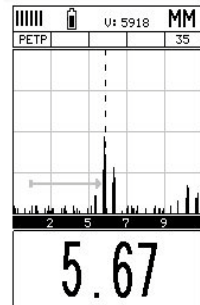
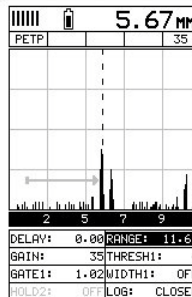


Kurzmenü deaktiviert



5.3 GERICHTETE A-BILD-MESSWERTANZEIGE

Die gerichtete Ansicht zeigt, abhängig von der gewählten POLARITÄT, entweder nur die positive oder die negative Hälfte der Wellenform an. Die RECT-Anzeige ist die bevorzugte Ansicht für Materialfehler- und Lochnarbenprüfungen.



5.4 B-BILD-MESSWERTANZEIGE

Die zeitbasierte B-Bild-Anzeige zeigt einen Querschnitt des geprüften Materials an. In diesem Beispiel wird die obere bzw. zugängliche Seite des Materials als 0.00" und die untere bzw. blinde Seite (Oberfläche) als 0.500" angezeigt.

Dieser Modus wird verwendet, wenn Sie das Profil der unzugänglichen Oberfläche prüfen müssen. Er kann sich auch bei der Prüfung auf Lochnarben und Materialfehler als nützlich erweisen. Die Bild-Anzeige enthält eine Scanleiste, die die Gesamtdicke repräsentiert. Die Scanleiste gibt visuellen Aufschluss, wenn während des Scanvorgangs ein Materialfehler oder Defekt erkannt wird.

Wenn beispielsweise beim Scannen eines Rohrs eine Lochnarbe erkannt wird, schlägt die Scanleiste schnell aus, um Sie darauf hinzuweisen, dass Sie zurückgehen und den Defekt suchen sollten.

5.5 NUMERISCHE MESSWERTANZEIGE

Die numerische Anzeige gibt die Dicke als einen groß dargestellten Zahlenwert an. Diese Anzeigeoption wird in der Regel verwendet, wenn das Messgerät als ein einfaches Dickenmessgerät eingesetzt wird. Die numerische Anzeige enthält dieselbe Scanleiste wie die B-Bild-Anzeige.

5.6 ÄNDERN DES ANZEIGBAREN BEREICHS

Wenn die Wellenform in der Vollwellen-, gerichteten und B-Bild-Anzeige in der Umgebung der Detektionsstelle auf dem Display nicht sichtbar ist, können Sie den Anzeigebereich mithilfe einer der folgenden Methoden anpassen:

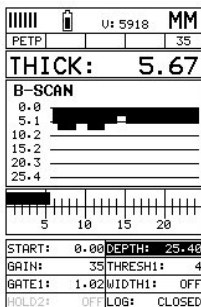
- In der Vollwellen- und gerichteten Anzeige ändern Sie den Wert der Funktionen VERZÖGERUNG und BEREICH, bis der Messwert im anzeigbaren Displaybereich liegt – siehe Anleitung unten.
- In der B-Bild-Anzeige ändern Sie den Wert der Funktionen B-START und BSCAN TIEFE, bis der Messwert im anzeigbaren Displaybereich liegt. B-START ist äquivalent zu VERZÖGERUNG und BSCAN TIEFE ist äquivalent zu BEREICH. Das Ändern dieser Werte ist Ändern von VERZÖGERUNG und BEREICH – siehe Anleitung unten.
- Verwenden Sie die automatische Suchfunktion – siehe "Autosuche" auf Seite 22.

Hinweis: Ein Messwert kann auch dann erfasst und in der numerischen Anzeige betrachtet werden, wenn die Wellenform außerhalb des anzeigbaren Displaybereichs liegt.

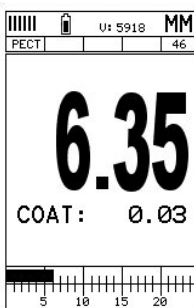
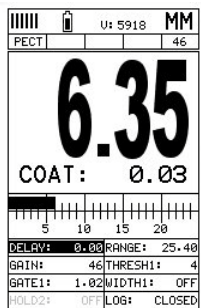
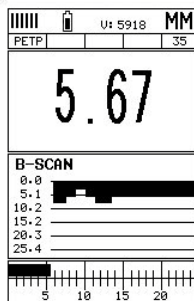
5.6.1 Verzögerung und Bereich

VERZÖGERUNG ist der Dickenwert, bei dem die A-Bild-Anzeige links auf dem Bildschirm beginnt. BEREICH dient zum Anpassen des Werts auf der rechten Bildschirmseite. Mithilfe dieser beiden

Kurzmenü aktiviert



Kurzmenü deaktiviert



Parameter können Sie einen spezifischen Messwertbereich größer und detaillierter anzeigen. Wenn zum Beispiel eine Wand mit einer Nennwanddicke von 25 mm auf Korrosion untersucht wird, kann VERZÖGERUNG auf 10 mm und BEREICH auf 30 mm eingestellt werden, um so viele relevante Informationen wie möglich auf dem Display unterzubringen.

B-START und B-TIEFE sind analog zu VERZÖGERUNG und BEREICH aber beziehen sich auf eine B-Bild-Anzeige. VERZÖGERUNG und BEREICH bzw. B-START und BSCAN TIEFE können über das Kurzmenü oder im Abschnitt DISP des Hauptmenüs angepasst werden.

5.6.2 ANPASSEN VON VERZÖGERUNG UND BEREICH (BZW. B-START UND BSCAN TIEFE)

VERZÖGERUNG und BEREICH können am schnellsten über das Kurzmenü angepasst werden. Alternativ dazu können die Werte auch mithilfe des Hauptmenüs angepasst werden:

1. Wählen Sie MENÜ/DISP/VERZÖGERUNG oder BEREICH und passen Sie den Wert mithilfe der LINKS- und RECHTS-Pfeiltasten an oder drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld zu verwenden.
2. Drücken Sie OK, um den Wert zu bestätigen.
3. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

5.7 ANPASSEN DER B-BILD-LAUFGESCHWINDIGKEIT

Die Bildlaufgeschwindigkeit des zeitbasierten B-Bilds ist an ihre spezifischen Messverfahren anpassbar.

Stellen Sie die Bildlaufgeschwindigkeit wie folgt ein:

1. Wählen Sie MENU/DISP/BSCAN SPEED.
2. Wählen Sie einen Wert von 1 bis 10 (10 ist am schnellsten).
3. Drücken Sie OK.
4. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

5.8 VERSTÄRKUNGSFAKTOR

Die Verstärkung (die Amplitude des gesendeten Impulses) ist an diverse Anwendungen anpassbar. Zur Gewährleistung gültiger Messwerte ist der Verstärkungsfaktor so einzustellen, dass verlässliche Echos erzeugt werden.

- Ein zu hoher Verstärkungsfaktor kann in der Detektion von Störgeräuschen statt der Rückwand des Materials und folglich in fehlerhaften Messwerten resultieren.
- Ein zu niedriger Verstärkungsfaktor kann in einer unzuverlässigen Detektion resultieren. Des Weiteren kann er in einer mangelhaften Erkennung von internen Materialfehlern, Lochnarben oder Porosität resultieren.

Die Verstärkungsfaktoreinstellung an Ihrem Messgerät ist mit dem Lautstärkereglern an einer Stereoanlage vergleichbar.

Wenn Sie eine zu hohe Lautstärke einstellen, wird die Musikwiedergabe verzerrt. Wenn Sie sie zu niedrig einstellen, können Sie sie überhaupt nichts hören.

Hinweis: Bei Verwendung der Echo-Echo-ThruPaint™-Funktion wird die Option für das manuelle Einstellen des Verstärkungsfaktors im Menü grau dargestellt. In diesem Modus verwendet Ihr Messgerät die automatische Verstärkungsregelung (AGC), die den Verstärkungsfaktor automatisch optimiert.

Ihr Messgerät wurde für einen mittleren Verstärkungsfaktor optimiert, der für die Mehrzahl der Anwendungen geeignet ist. Bestimmte Anwendungen können jedoch einen niedrigeren oder höheren Verstärkungsfaktor erfordern.

- **Niedrigere Werte** könnten für körnige Materialien oder Materialien, die Störgeräusche erzeugen, erforderlich sein, wenn der Messwert sporadisch wird und sich nicht auf einen Dickenwert einpegelt.

- **Höhere Werte** könnten beispielsweise erforderlich werden, wenn versucht wird, ein schwer durchdringbares Material (entweder durch die Materialart oder die Dicke des Materials bedingt) zu messen, oder wenn kleine Lochnarben oder Materialfehler gesucht werden. Erhöhen Sie in solchen Fällen den Verstärkungsfaktor, bis die Stabilitätsanzeige einen guten Messwert meldet.

5.8.1 Anpassen des Verstärkungsfaktors

Der Verstärkungsfaktor lässt sich am schnellsten über das Kurzmenü anpassen. Alternativ dazu kann er auch mithilfe des Hauptmenüs angepasst werden:

1. Wählen Sie MENÜ/TUNE/VERSTÄRKUNG und nehmen Sie die der Messanwendung entsprechende Einstellung vor.
2. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

5.9 SCHWELLENWERT

Beim Schwellenwert handelt es sich um die für das Ansprechen einer Blende und Aktivieren der digitalen Dickenmessung erforderliche Signalamplitude. Beim Erhöhen des Schwellenwerts verringert sich die Empfindlichkeit des Messgeräts, da ein stärkeres Signal erforderlich ist, bevor die Blende anspricht. Zum Beispiel könnte die A-Bild-Anzeige deutlich einen Materialfehler aufweisen, der aber vom Dickenmesswert nicht berücksichtigt wird. Das Senken des Schwellenwerts bewirkt, dass die Empfindlichkeit des Messgeräts auf einen Pegel erhöht wird, bei dem der Materialfehler detektierbar ist. Weitere Informationen zu Schwellenwerten auf der Elcometer NDT- Informationsseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

5.9.1 Anpassen des Schwellenwerts

Der Schwellenwert lässt sich am schnellsten über das Kurzmenü einstellen. Alternativ dazu können die Werte auch mithilfe der Menüs angepasst werden:

1. Wählen Sie MENÜ/BL1/SCHWELLWERT1 (der Zugriff auf SCHWELLWERT2 und SCHWELLWERT3 sowie die Einstellung dieser Werte erfolgt in gleicher Weise über die Menüs für BL2 und BL3).
2. Nehmen Sie die der Messanwendung entsprechende Einstellung vor.
3. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

5.10 BLENDEN

Ihr Messgerät ist mit Blenden zur Steuerung der Zeitmessung ausgestattet. Verwendung von Blenden finden Sie unter "Blenden" auf Seite 21.

5.11 ANPASSEN DES DISPLAYS

Ihr Messgerät ist mit einem AMOLED-Display ausgestattet, das Sie entsprechend Ihren Präferenzen anpassen können.

Ändern der Displayhelligkeit

Wählen Sie MENÜ/DISP/HELLIGKEIT. Es kann ein Wert von 0 bis 20 eingestellt werden.

Ändern der Displayaktualisierungsrate

Wählen Sie MENÜ/DISP/BILDSCHIRMAKTUALISIERUNG. Das AMOLED-Display ist auf eine Aktualisierungsrate von 60 Hz oder 120 Hz (Aktualisierungen pro Sekunde) einstellbar. Eine hohe Aktualisierungsrate kann sich bei der Suche nach kleinen Defekten im Material als vorteilhaft erweisen. Sie hat jedoch den Nachteil, dass sie die Batteriegebrauchsdauer verkürzt.

Ändern des Displayfarbschemas

Wählen Sie MENÜ/DISP/FARBEN. Ihr Messgerät bietet eine Auswahl an Displayfarbschemen.

Ändern der Display-Abblendzeit

1. Wählen Sie MENÜ/DISP/DIM.
2. Nehmen Sie die der Messanwendung entsprechende Einstellung vor.

6 MESSMODI

Ihr Messgerät bietet die beiden Grundmessmodi Impuls-Echo und Echo-Echo sowie eine Reihe von Varianten dieser Modi für spezifische Messaufgaben.

Wenn ein automatisch erkannter Messkopf an das Messgerät angeschlossen ist, wird der entsprechende Modus automatisch gewählt.

Drücken Sie zur manuellen Auswahl des Messmodus MULTI MODE und wählen Sie dann den gewünschten Modus aus der angezeigten Liste aus.

Hinweis: Die Verfügbarkeit der diversen Messmodi hängt von dem am Messgerät angebrachten Messkopf ab.

6.1 IMPLUS-ECHO-MODUS (P-E), BESCHICHTUNG AUS

Dies ist der Standardmessmodus, der die höchste Empfindlichkeit bietet. Dieser Mehrzweckmodus sollte für Korrosions- und Materialfehlerprüfungen verwendet werden; er misst die Gesamtdicke eines Materials.

6.2 IMPULS-ECHO-BESCHICHTUNGSMODUS (PECT), BESCHICHTUNG AN

Dies ist ein spezieller Modus, der das gleichzeitige Messen der Beschichtungs- und Materialdicke und zudem das Erkennen von Materialfehlern ermöglicht.

6.3 IMPULS-ECHO-TEMPERATURKOMPENSATIONSMODUS (PETP), TEMP COMP

Dieser spezielle Modus kombiniert das Impuls-Echo- und das elektronische Nullungsverfahren zur automatischen Anpassung an Temperaturänderungen im Messkopf infolge einer steigenden bzw. fallenden Temperatur des zu prüfenden Materials.

Hinweis: Raue Oberflächen können in diesem Modus die Gesamtgenauigkeit beeinträchtigen. Bei einem fraglichen Oberflächenzustand sollte der Impuls-Echo-Modus in Verbindung mit einer automatischen Nullung bei einer Temperaturänderung verwendet werden.

6.4 ECHO-ECHO-MODUS (E-E), THRU PAINT™

Dieser spezielle Modus ermöglicht das Messen der Materialdicke eines Substrats unter einer Beschichtung, wobei die Beschichtungsdicke durch die Verwendung von zwei von der Materialrückwand zurückkehrenden Echos ignoriert wird. Dieser Modus ist nützlich, wenn die Beschichtungsdicke einen beträchtlichen Anteil der Materialdicke ausmacht. Er reduziert jedoch die Empfindlichkeit und sollte deshalb nicht für Lochnarben- und Materialfehlerprüfungen verwendet werden.

6.5 ECHO-ECHO-VERIFIZIERUNGSMODUS (E-EV), THRU VERIFY

Dieser Modus verwendet ein drittes Echo zur zusätzlichen Messwertprüfung und resultiert in einer höheren Zuverlässigkeit des Messwerts als im reinen Echo-Echo-Modus.

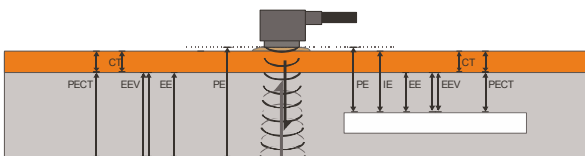
6.6 REINER BESCHICHTUNGSMODUS (CT), NUR COATING

Dieser Modus ähnelt dem PECT-Modus, meldet jedoch nur die Beschichtungsdicke.

6.7 MATERIALFEHLERMODUS

Ihr Messgerät bietet einen Materialfehlermodus.

Anleitungen finden Sie unter "Materialfehlermodus" auf Seite 25.

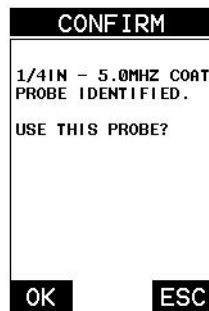


7 KONFIGURIEREN DES MESSGERÄTS

7.1 AUTOMATISCHE MESSKOPFERKENNUNG

Bei Verwendung eines Beschichtungsdickenmesskopfs fordert Sie das Messgerät zur Bestätigung des Messkopftyps auf.

- Drücken Sie OK, um den erkannten Messkopf zu verwenden.
Hinweis: Drücken Sie immer OK, um den erkannten Messkopftyp zu verwenden.
- Verwenden Sie AUF oder AB, um zwischen Beschichtung An/Aus umzuschalten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kontaktfläche sauber und frei von Koppelmittel und Verschmutzungen ist, und drücken Sie dann OK, um die Sonde zu nullen.
- Kalibrieren Sie das Messgerät - siehe:
 - “Kalibrieren auf das Material” auf Seite 17 und
 - “Kalibrieren auf eine Beschichtung” auf Seite 19

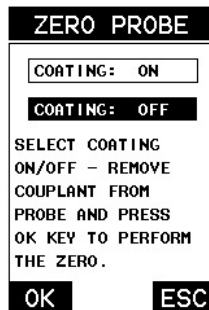


7.2 MANUELLE AUSWAHL DES MESSKOPFTYPS

Hinweis: Wenn Sie keinen Beschichtungsdickenmesskopf verwenden, müssen Sie einen Messkopftyp aus der vordefinierten Liste auswählen, um Ihrem Messgerät das Abrufen spezifischer Messkopfeigenschaften zu ermöglichen.

Gehen Sie zur Auswahl des Messkopftyps wie folgt vor:

- Drücken Sie OK, wenn im Bildschirm BESTAETIGE die Meldung "NICHT IDENTIFIZIERTER MESSKOPFTYP" angezeigt wird, um die vordefinierte Liste (nach Durchmesser und Frequenz) anzuzeigen.
- Durchlaufen Sie die Messkopfliste mit AUF oder AB, bis dergewünschte Typ hervorgehoben wird, und drücken Sie dann ENTER.
- Drücken Sie OK, um den vorhandenen Messkopftyp mit dem neu ausgewählten zu ersetzen.
- Das Messgerät schaltet automatisch in den Modus "SONDE NULLEN" um.

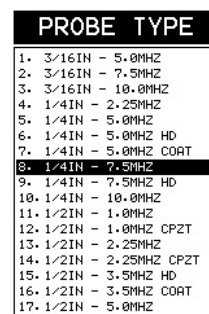


7.3 MESSKOPF NULLEN

Das Nullen des Messkopfs ist genauso wichtig wie bei einer mechanischen Mikrometerschraube. Beim Nullen werden geringfügige Variationen im Fertigungsprozess berücksichtigt, um eine optimale Genauigkeit zu erreichen. Wenn das Nullen nicht richtig ausgeführt wird, weisen alle erfassten Messwerte einen fixen Fehler auf.

Das Messgerät bietet zwei Optionen zum Nullen der Sonde

- Sonde ohne Block oder automatisch nullen** - das Messgerät führt eine elektronische Nullung ohne Bedarf an einem Nullblock durch (alle Messmodi)
- Sonde mit Block oder manuell nullen** - erfordert die Verwendung eines Nullblocks oben am Messgerät (nur Impuls-Echo-Modus)



In den meisten Anwendungsfällen ist eine Nullung ohne Block ausreichend. Falls jedoch eine mangelnde Linearität des Messgeräts festgestellt wird und höchste Genauigkeit erforderlich ist, sollte zunächst eine Nullung mit Block und danach eine Nullung ohne Block durchgeführt werden. Damit wird jeglicher Fehler kompensiert und eliminiert. Der Zugriff auf diese Optionen erfolgt über MENU/PRB.

7.4 NULLUNG OHNE BLOCK (AUTOMATISCHE SONDENNULLUNG)

1. Wenn der Bildschirm SONDE NULLEN angezeigt wird, entfernen Sie etwaiges Koppelmittel von der Kontaktfläche des Messkopfs und vergewissern Sie sich, dass sie sauber und frei von etwaigen Rückständen ist.
2. Drücken Sie OK (oder ESC, um den Vorgang abzubrechen).
Nach Abschluss der automatischen Sondennullung schaltet das Gerät wieder zur Messwertanzeige um.

Ihr Messgerät sollte jetzt kalibriert sein.

7.5 NULLUNG MIT BLOCK (MANUELLE SONDENNULLUNG)

Bei Verwendung dieser Sondennulloption wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie darauf hinweist, dass Sie die Sonde vor dem Erfassen von Messwerten nullen müssen.

1. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige umzuschalten.
2. Entfernen Sie etwaiges Koppelmittel von der Kontaktfläche des Messkopfs und vergewissern Sie sich, dass sie sauber und frei von etwaigen Rückständen ist.
3. Tragen Sie einen Tropfen Koppelmittel auf den Messkopf auf und platzieren Sie ihn wie in der Abbildung dargestellt.

Hinweis: Ignorieren Sie den angezeigten Wert; er ist irrelevant. Wichtig ist, diese Schritte genau durchzuführen, um die Zuverlässigkeit der Nullung zu gewährleisten.

4. Drücken Sie MEAS, navigieren Sie zum Menü SONDE, navigieren Sie zur Funktion SONDE NULLEN und drücken Sie dann ENTER.
- Der Bildschirm SONDE NULLEN wird angezeigt.
5. Verwenden Sie AUF oder AB, um zwischen Beschichtung An/Aus umzuschalten.
6. Drücken Sie OK (oder ESC, um den Vorgang abzubrechen).
Nach Abschluss der manuellen Sondennullung schaltet das Gerät wieder zur Messwertanzeige um.
7. Nehmen Sie den Messkopf von der Sondennullscheibe ab.

Ihr Messgerät sollte jetzt kalibriert sein.



7.6 MESSKOPFNULLUNG FÜR REINE BESCHICHTUNGSMESSUNGEN

Ihr Messgerät bietet eine zusätzliche Nullungsoption für Beschichtungen zum hoch genauen Messen von Beschichtungen.

Hinweis: Für diesen Vorgang muss ein Beschichtungsmesskopf an das Messgerät angeschlossen sein.

1. Drücken Sie MULTI, navigieren Sie zu NUR BESCHICHTUNG (CT) und drücken Sie ENTER. Das Gerät schaltet zur Messwertanzeige um.

2. Tragen Sie einen Tropfen Koppelmittel auf den Messkopf auf und bringen Sie ihn in konstanten Kontakt mit der Sonden-nullscheibe (Batterieabdeckung), um einen konstanten Messwert zu erhalten - siehe Abbildung.

Hinweis: Ignorieren Sie den angezeigten Wert; er ist irrelevant. Wichtig ist, diese Schritte genau durchzuführen, um die Zuverlässigkeit der Nullung zu gewährleisten.

3. Wählen Sie MENÜ/SONDE/NULLEN BESCHICHTUNG und drücken Sie dann ENTER. Ein Bestätigungsbildschirm wird angezeigt.
4. Drücken Sie OK (oder ESC, um den Vorgang abzubrechen). Nach Abschluss der Beschichtungsnullung schaltet das Gerät wieder zur Messwertanzeige um.
5. Drücken Sie MULTI MODE, navigieren Sie zu COATING ONLY (PECT) und drücken Sie ENTER. Das Gerät schaltet zur Messwertanzeige um.

Das Gerät ist jetzt zum Erfassen von Messwerten bereit.



7.7 KALIBRIEREN AUF DAS MATERIAL

Schall durchdringt unterschiedliche Materialien mit unterschiedlicher Geschwindigkeit. Zur genauen Messung dieser Materialien muss die korrekte Schallgeschwindigkeit in das Messgerät programmiert werden. Das Messgerät kann anhand von drei Methoden kalibriert werden.

Kalibrieren mit bekanntem Material – Das zu messende Material wird aus einer im Gerät gespeicherten Liste gewählt.

Kalibrieren mit bekannter Geschwindigkeit - Falls die Schallgeschwindigkeit des Materials bekannt ist, kann diese manuell in m s⁻¹ eingegeben werden.

Kalibrieren mit bekannter Dicke – Ein Muster des zu prüfenden Materials wird auf andere Weise gemessen und dann zum Kalibrieren des Messgeräts verwendet.

- Die **Einpunkt-Kalibrierung** ist das einfachste und am häufigsten verwendete Kalibrierverfahren und bietet die besten Ergebnisse über große Messbereiche.
- Bei der **Zweipunkt-Kalibrierung** werden zwei Muster unterschiedlicher Dicke verwendet. Dieses Verfahren bietet eine größere Genauigkeit über kleine Messbereiche, die nahe bei der Musterdicke liegen.

Verwenden Sie zum Erreichen der größten Genauigkeit das Kalibrieren mit bekannter Dicke, da dieses Verfahren Abweichungen in der Materialzusammensetzung, der Temperatur und diverse andere Faktoren berücksichtigt.

7.7.1 Kalibrieren mit bekanntem Material

Wenn die Schallgeschwindigkeit des Materials unbekannt ist und die Dicke des Materialmusters nicht ermittelt werden kann, können Sie eine Materialart aus der im Messgerät gespeicherten Liste wählen. Für jedes in der Liste gespeicherte Material ist ein entsprechender Geschwindigkeitswert hinterlegt.

Hinweis: Diese Geschwindigkeiten stimmen nicht immer exakt mit dem zu prüfenden Material überein. Verwenden Sie diese Werte nur, wenn ein relativ genauer Näherungswert akzeptabel ist.

1. Wählen Sie MENÜ/KAL/MATERIAL und drücken Sie ENTER.
2. Scrollen Sie durch die Materialliste, bis das entsprechende Material markiert ist.
3. Drücken Sie ENTER, um die Materialart auszuwählen, und drücken Sie dann OK.
4. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

7.7.2 Kalibrieren mit bekannter Geschwindigkeit

Wenn die Schallgeschwindigkeit des Materials bekannt ist, können Sie sie direkt in das Messgerät eingeben. Eine Liste der Schallgeschwindigkeit von gängigen Materialien finden Sie unter "Schallgeschwindigkeit gängiger Materialien" auf Seite 37.

1. Wählen Sie MENÜ/KAL/GESCHWINDIGKEIT und drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld anzuzeigen.
2. Stellen Sie den Wert auf die Materialgeschwindigkeit ein.
3. Drücken Sie OK.
4. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

7.7.3 Kalibrieren mit bekannter Dicke

Wenn die Schallgeschwindigkeit eines Materials unbekannt ist, kann ein Muster mit einer oder zwei bekannten Dicken zur Ermittlung der Schallgeschwindigkeit verwendet werden.

Hinweis: Wenngleich das Messgerät eine ThruPaint™-/Beschichtungsfunktion bietet, muss das Kalibrieren mit bekannter Dicke an Material ausgeführt werden, dessen Farbanstrich bzw. Beschichtung entfernt wurde.

Einpunkt-Kalibrierung: Die Einpunkt-Kalibrierung ist am besten für Linearität über große Bereiche geeignet. Die Kalibrierung sollte stets auf der hohen Seite des vorgesehenen Messbereichs erfolgen. Beispielsweise sollten Sie bei einem Messbereich von 2,54 mm bis 25,4 mm (0,100" bis 1,0") mit einer bekannten Dicke kalibrieren, die nahe bei 25,4 mm (1,0") liegt.

Hinweis: Führen Sie eine Sondennullung durch, bevor Sie den Kalibriervorgang beginnen.

1. Tragen Sie einen Tropfen Koppelmittel auf den Messkopf auf und bringen Sie ihn in konstanten Kontakt mit dem Muster des zu prüfenden Materials. Vergewissern Sie sich, dass der Messwert stabil ist und dass die Wiederholgenauigkeitsanzeige in der oberen linken Ecke des Displays vollständig angezeigt wird und stabil ist.
2. Wählen Sie MENÜ/KAL/MATL 1PT und drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld anzuzeigen.
3. Stellen Sie den Wert auf die Materialdicke ein.
4. Drücken Sie OK, um die Geschwindigkeit zu berechnen und zur Messwertanzeige zurückzukehren, oder drücken Sie ESC, um den Vorgang abzubrechen.

Hinweis: Setzen Sie den Messkopf wieder an der Kalibrierstelle auf. Der Dickenmesswert sollte jetzt mit der bekannten Dicke übereinstimmen. Wiederholen Sie jedoch die obigen Schritte, falls er außerhalb der Toleranz liegt.

Zweipunkt-Kalibrierung: Führen Sie zum Erreichen einer höheren Genauigkeit über einen kleinen Messbereich eine Einpunkt-Kalibrierung und danach eine Zweipunkt-Kalibrierung durch. Wenn der Messbereich zum Beispiel 2,03 mm bis 6,35 mm (0,080" bis 0,250") ist, führen Sie eine Einpunkt-Kalibrierung an einem Muster mit bekannter Dicke nahe bei 6,35 mm (0,250") und danach eine Zweipunkt-Kalibrierung nahe bei 2,03 mm (0,080") durch.

Hinweis: Führen Sie eine Sondennullung durch, bevor Sie den Kalibriervorgang beginnen.

1. Führen Sie einen Einpunkt-Kalibriervorgang durch wie weiter oben in diesem Abschnitt beschrieben. Sie sollten diese Kalibrierung am oberen Ende des Messbereichs ausführen.
2. Wiederholen Sie den Vorgang an einem anderen Muster am unteren Ende des Messbereichs, aber geben Sie die Dicke dieses Mal in den Bereich /MATL 2PT des Menüs KAL ein.

Hinweis: PRÜFEN SIE DIE KALIBRIERUNG. Setzen Sie den Messkopf wieder an beiden Kalibrierstellen auf. Wiederholen Sie die obigen Schritte, falls die Dicke außerhalb der Toleranz liegt.

7.8 KALIBRIEREN AUF EINE BESCHICHTUNG

Ihr Messgerät wird voreingestellt auf eine Beschichtungsgeschwindigkeit von 2159 m s⁻¹ geliefert, die sich als ein guter Näherungswert für im Feld vorhandene Beschichtungen erwiesen hat.

Zur Erhöhung der Genauigkeit kann eine Kalibrierung auf die gegebene Beschichtung durchgeführt werden, die entweder unter Verwendung der Beschichtungsgeschwindigkeit oder der Beschichtungsdicke in gleicher Weise erfolgt, wie das Kalibrieren auf ein bestimmtes Material.

- Im PECT-Modus ist eine Einpunkt-Kalibrierung erforderlich
- Im CT-Modus ist eine Zweipunkt-Kalibrierung erforderlich.

7.8.1 Bekannte Beschichtungsgeschwindigkeit

Wenn die Beschichtungsgeschwindigkeit bekannt ist, können Sie den Geschwindigkeitswert in das Messgerät eingeben.

1. Wählen Sie MENÜ/KAL/BESCHICHT. GESCHW.
2. Drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld anzuzeigen.
3. Stellen Sie den Wert auf die Beschichtungsgeschwindigkeit ein.
4. Drücken Sie OK.
5. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

7.8.2 Bekannte Beschichtungsdicke

Einpunkt-Kalibrierung: Messen Sie eine Probe der Beschichtung und kalibrieren Sie in gleicher Weise wie für ein Material, aber geben Sie im Bereich "COATING 1PT" des Menüs KAL die Beschichtungsgeschwindigkeit ein. Messen Sie eine Beschichtungsprobe am oberen Ende des Messbereichs.

Hinweis: Die Beschichtungsprobe muss zur erfolgreichen Kalibrierung mit Metall gekoppelt sein. Tragen Sie einen Tropfen Koppelmittel auf ein Stück Metall auf, legen Sie die Beschichtungsprobe über das Koppelmittel auf dem Metall und führen Sie die Kalibrierung durch.

1. Messen Sie eine Stelle der Beschichtungsprobe mit einer Schublehre oder einer Mikrometerschraube.

Hinweis: Die Beschichtungsprobe muss zur erfolgreichen Kalibrierung mit Metall gekoppelt sein. Tragen Sie einen Tropfen Koppelmittel auf ein Stück Metall auf, legen Sie die Beschichtungsprobe über das Koppelmittel auf dem Metall und fahren Sie mit Schritt 2 fort.

2. Tragen Sie einen Tropfen Koppelmittel auf den Messkopf auf und bringen Sie ihn in konstanten Kontakt mit der Beschichtungsprobe (auf Metall) bzw. dem tatsächlich zu prüfenden Material. Vergewissern Sie sich, dass der Messwert stabil ist und die Wiederholgenauigkeitsanzeige in der oberen linken Ecke des Displays vollständig angezeigt wird und stabil ist.
3. Wählen Sie MENÜ/KAL/BESCHICHT. 1PKT.
4. Drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld anzuzeigen.
5. Stellen Sie den Wert auf die Beschichtungsdicke ein.
6. Drücken Sie OK, um die Beschichtungsgeschwindigkeit zu bestätigen und zur Messwertanzeige zu wechseln, oder drücken Sie ESC, um den Vorgang abzubrechen.

Hinweis: PRÜFEN SIE IHRE KALIBRIERUNG! Setzen Sie den Messkopf wieder an der Kalibrierstelle auf. Die gemessene Beschichtungsdicke sollte jetzt der bekannten Dicke der

Beschichtungsprobe entsprechen. Wiederholen Sie die obigen Schritte, falls die Dicke nicht korrekt gemessen wird.

Zweipunkt-Kalibrierung: Verwenden Sie die minimale Beschichtungsprobe für die Zweipunkt-Kalibrierung.

1. Führen Sie eine Einpunkt-Kalibrierung durch, wie weiter oben in diesem Abschnitt beschrieben. Sie sollten diese Kalibrierung am oberen Ende des Messbereichs durchführen.
2. Messen Sie die dünnere der beiden Beschichtungsproben mit einer Schublehre oder einem ähnlichen Messgerät so nahe wie möglich am minimalen erwarteten Beschichtungsmessbereich.

Hinweis: Wenn Beschichtungsmessungen mit einer auf eine Metalloberfläche aufgetragenen Beschichtung erfolgen sollen, muss die Kalibrierung in gleicher Weise ausgeführt werden, das heißt, mit an eine Metalloberfläche gekoppelten Proben. Wenn jedoch nur die Beschichtung an sich gemessen werden soll, muss die Kalibrierung in gleicher Weise ausgeführt werden.

3. Tragen Sie einen Tropfen Koppelmittel auf den Messkopf auf und bringen Sie ihn in konstanten Kontakt mit der dünneren der beiden Beschichtungsproben. Vergewissern Sie sich, dass der Messwert stabil ist und die Wiederholgenauigkeitsanzeige in der oberen linken Ecke des Displays vollständig angezeigt wird und stabil ist.
4. Wählen Sie MENU/CAL /COATING 2PT.
5. Drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld anzuzeigen.
6. Drücken Sie OK, um die Beschichtungsgeschwindigkeit zu bestätigen und zur Messwertanzeige zu wechseln, oder drücken Sie ESC, um den Vorgang abzubrechen.

Hinweis: PRÜFEN SIE IHRE KALIBRIERUNG. Setzen Sie den Messkopf wieder an beiden Kalibrierstellen auf. Wenn die Beschichtungsdickenmesswerte mit den bekannten Dickenwerten jeder Probe übereinstimmen, war die Kalibrierung erfolgreich und Sie sind nun zum Erfassen von Messwerten bereit. Wiederholen Sie die obigen Schritte, falls die Dicke nicht korrekt gemessen wird.

8 ERFASSEN VON MESSWERTEN

Ausschlussklausel: Eine Eigenschaft der Ultraschall-Dickenmessung ist, dass das Messgerät möglicherweise das zweite statt das erste Echo von der hinteren Oberfläche des gemessenen Materials verwendet. Dies kann in einem Dickenmesswert resultieren, der DOPPELT so groß ist wie er sein sollte.

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Verwendung des Messgeräts und die Berücksichtigung dieses Phänomens trägt ausschließlich der Benutzer des Messgeräts. Andere Fehler können beim Messen beschichteter Materialien auftreten, deren Beschichtung unzureichend an der Materialoberfläche haftet. Dies kann in unregelmäßigen und ungenauen Messwerten resultieren. Für die ordnungsgemäße Verwendung und die Interpretation der erfassten Messwerte ist wiederum der Benutzer verantwortlich.

8.1 OBERFLÄCHENVORBEREITUNG

- Bereiten Sie die Oberfläche - Informationen dazu sind auf der Elcometer NDT-Informationseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich .
- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Messkopf gewählt ist und stellen Sie das Messgerät ein - siehe "Manuelle Auswahl des Messkopftyps" auf Seite 15
- Wählen Sie den richtigen Messmodus (P-E, PECT, PETP, E-E, E-EV, CT) - siehe "Messmodi" auf Seite 14.
- Stellen Sie den Nullpunkt des Messkopfs ein – siehe:

- “Messkopf nullen” auf Seite 15 und
- “Messkopfnullung für reine Beschichtungsmessungen” auf Seite 16.
- Kalibrieren Sie das Messgerät – siehe:
 - “Kalibrieren auf das Material” auf Seite 17 und
 - “Kalibrieren auf eine Beschichtung” auf Seite 19.
- Wählen Sie die Messwertanzeige (DIGITS, RF oder RECT, oder B-SCAN) – siehe “Die Messwertanzeige” auf Seite 9.

8.2 VERFAHRENSWEISE

1. Tragen Sie Koppelmittel auf

Zur Gewährleistung der korrekten Funktion des Messgeräts darf keine Luft zwischen dem Messkopf und der Oberfläche des zu messenden Materials vorhanden sein. Dies wird durch Koppelmittel erreicht.

Tragen Sie eine geringe Menge des mit dem Messgerät gelieferten Koppelmittels auf die Oberfläche des Materials auf, bevor Sie den Messkopf aufsetzen. In der Regel ist ein Tropfen ausreichend.

2. Setzen Sie den Messkopf an der Oberfläche des zu messenden Materials auf

Drücken Sie die Kontaktfläche des Messkopfs in das Koppelmittel. Es ist nur mäßiger Druck erforderlich, um den Messkopf in Position und die Kontaktfläche flach gegen die Oberfläche des Materials zu halten.

3. Lesen Sie das Display

Wenn sechs oder sieben Balken der Stabilitätsanzeige sichtbar sind, zeigt das Display die korrekte Dicke des sich direkt unter dem Messkopf befindlichen Materials an.

Vergewissern Sie sich, dass unter dem Messkopf ein ausreichender Koppelmittelfilm vorhanden ist und dass der Messkopf flach auf dem Material aufliegt, wenn weniger als fünf Balken der Stabilitätsanzeige sichtbar sind oder die Zahlen auf dem Display wie zufällig erscheinen. Falls dieser Zustand andauert, könnte Folgendes erforderlich sein:

- Stellen Sie das Messgerät ein oder
- wählen Sie einen anderen Messkopf (Größe oder Frequenz) für das zu messende Material.

Wenn der Messkopf mit der Oberfläche des Materials in Kontakt ist, führt das Messgerät jede Sekunde eine Anzahl von Messungen durch. Das Display wird bei jeder Messwernerfassung aktualisiert.

4. Nehmen Sie den Messkopf von der Oberfläche ab

Das Display zeigt die zuletzt vorgenommene Messung an.

Hinweis: Beim Abheben des Messkopfs kann gelegentlich ein wenig Koppelmittelfilm zwischen dem Messkopf und der Oberfläche herausgesaugt werden. In diesem Fall kann es vorkommen, dass das Messgerät eine Messung durch diesen Koppelmittelfilm vornimmt. Dieses Phänomen kann auftreten, wenn ein Dickenwert angezeigt wird, während der Messkopf in Position ist, und ein anderer Wert angezeigt wird, nachdem er vom Material abgehoben wurde. Nehmen Sie in diesem Fall die Messung nochmals mit weniger Koppelmittel vor.

9 BLENDEN

Weitere Informationen zu Blenden sind auf der Elcometer NDT-Informationssseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

9.1 EINSTELLEN DER BLENDEN

Die Parameter der drei Blenden lassen sich am schnellsten direkt über das Kurzmenü anpassen. Alternativ dazu können die Werte auch mithilfe der Menüs angepasst werden:

1. Drücken MENU, BL1, BL2 oder BL3 und markieren Sie dann den anzupassenden Parameter
2. Nehmen Sie die der Messanwendung entsprechende Einstellung vor.
3. Drücken Sie OK, um den Wert zu bestätigen und zur Messwertanzeige zu wechseln, oder drücken Sie ESC, um den Vorgang abzubrechen.
4. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

10 THRAPAINT™-MESSVERFAHREN

10.1 EINLEITUNG

Ihr Messgerät bietet einen ThruPaint™-Messmodus, in dem ein Multi-Echoverfahren verwendet wird, das das Messen der Materialdicke unter einer Beschichtung ermöglicht. Dies ist beispielsweise zum Prüfen der Materialdicke eines mit einem Farbanstrich versehenen Gegenstands nützlich.

Die ThruPaint™-Funktionalität ist im Modus E-E und E-Ev verfügbar. Wählen Sie zum Aktivieren der ThruPaint™-Funktion mit der Taste MULTI MODE.

Weitere Informationen sind auf der Elcometer NDT- Informationsseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

11 MESSOPTIONEN

11.1 AUTOSUCHE

Bei der Verwendung einer Scananzeige müssen VERZÖGERUNG und BEREICH (bzw. B-START und BSCAN TIEFE) korrekt eingestellt sein, um die Darstellung der Wellenform auf dem Display zu ermöglichen. Wenn diese Parameter falsch eingestellt sind, erfolgt keine Anzeige. Die Funktion AUTOSUCHE löst dieses Problem durch die automatische Anpassung dieser Parameter, so dass der relevante Teil der Wellenform auf dem Display angezeigt wird.

Setzen Sie zur Verwendung der Funktion AUTOSUCHE den Messkopf auf das Material, um einen Messwert zu erhalten und wählen Sie MENÜ/SPEZ/AUTOSUCHE.

11.2 SCHNELLSKAN

Wenngleich das Messgerät sich durch seine hervorragende Leistung bei Einpunkt-Messungen auszeichnet, ist es gelegentlich wünschenswert, größere Bereiche zu untersuchen, um die dünnste Stelle zu finden. Das Messgerät bietet eine als „SCAN MODUS“ bezeichnete Funktion, die genau das ermöglicht.

Dieser Modus erhöht die Gesamtwiederholrate auf ein Maximum von 140 Hz bei einer schnellen Bildaktualisierungsrate von 25 Mal pro Sekunde.

Er ermöglicht dem Benutzer, Scanbewegungen über eine beliebige Länge des zu prüfenden Materials auszuführen und behält gleichzeitig eine taugliche Repräsentation der Dicke des gescannten Bereichs bei. Diese Funktion kann in Verbindung mit oberen und unteren Alarmgrenzwerten verwendet werden, um eine dynamische Beobachtung beider Werte zu ermöglichen.

Aktivieren/Deaktivieren des Schnellscannens:

1. Wählen Sie MENÜ/SPEZ/SCAN MODUS.
2. Schalten Sie den SCAN MODUS mit den LINKS- und RECHTS-Pfeiltasten ein bzw aus.

3. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren und Messwerte erfassen zu können.

11.3 ALARMMODUS

Ihr Messgerät verfügt über einen Alarmmodus. Wenn Sie Grenzwerte eingestellt haben und ein Messwert außerhalb dieser Grenzwerte liegt, erzeugt das Messgerät ein Alarmsignal (ein rotes Licht an der Vorderseite des Geräts und/oder einen Piepton).

Diese Funktion ist für eine Vielzahl von Anwendungen verwendbar, um zu überprüfen, ob ein Material den Herstellerangaben entspricht.

Es sind zwei Grenzwerte verfügbar: ALARM UNT. TIEFSTWERT und ALARM UEB. HOECHSTWERT. Sie können je nach Bedarf nur einen oder beide Werte aktivieren.

Aktivieren/Deaktivieren des Alarmmodus:

1. Select MENÜ/SPEZ/ALARM STATUS.
2. Schalten Sie den Alarmmodus mit den LINKS- und RECHTS-Pfeiltasten ein bzw. aus.
3. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren und Messwerte erfassen zu können.

Einstellen der Alarmgrenzwerte:

1. Wählen Sie MENÜ/SPEZ/ALARM UNT. TIEFSTWERT oder ALARM UEB. HOECHSTWERT und drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld anzuzeigen.
2. Nehmen Sie die der Messanwendung entsprechende Einstellung vor.
3. Drücken Sie OK, um den Alarmwert zu bestätigen und zur Menüanzeige zurückzukehren, oder drücken Sie ESC, um den Vorgang abzubrechen.
4. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

11.4 DIFFERENZMODUS

Ihr Messgerät bietet einen Differenzmodus. In diesem Modus stellen Sie den Dickennennwert (basierend auf dem erwarteten Dickenwert) ein und das Messgerät misst die Differenz (+/-) zu diesem Nennwert. Diese Funktion kommt typischerweise im Wareneingang bei der Qualitätskontrolle von angelieferten Rohren, Platten, Spulen usw. zum Einsatz.

Aktivieren/Deaktivieren des Differenzmodus:

1. Wählen Sie MENÜ/SPEZ/DIFFERENTIAL.
2. Schalten Sie DIFFERENTIAL mit LINKS und RECHTS ein bzw. aus.
Rechts neben DIFFERENTIAL wird ein Wert angezeigt.
3. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren und Messwerte zu erfassen.

Einstellen des Differenzwerts:

1. Aktivieren Sie den Differenzmodus (siehe oben).
2. Wenn der Differenzmodus aktiviert wurde und rechts neben DIFFERENTIAL ein Wert angezeigt wird, drücken Sie ENTER, um das Zahlenbearbeitungsfeld anzuzeigen.
3. Nehmen Sie die der Messanwendung entsprechende Einstellung vor.
4. Drücken Sie OK, um den Differenzwert zu bestätigen und zur Messwertanzeige zu wechseln, oder drücken Sie ESC, um den Vorgang abzubrechen.
5. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

11.5 POLARITÄT

Die Scanpolarität Ihres Messgeräts kann wahlweise auf positiv oder negativ eingestellt werden, um abhängig von den Messbedingungen der jeweiligen Anwendung die besten Scanergebnisse zu erhalten. Die Polarität wirkt sich sowohl auf die Blende (ober- oder unterhalb der X-Achse im A-Vollbild) als auch auf das gerichtete A-Bild (Anzeige der oberen oder unteren Hälfte der Vollbild-Wellenform) aus.

Weitere Informationen sind auf der Elcometer NDT- Informationsseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

Einstellen der Polarität:

Ändern Sie die Messwertanzeige auf RF. Die Funktion finden Sie in MENÜ/TUNE/POLARITÄT.

11.6 IMPULSBREITE

Ihr Messgerät bietet eine Option zum Ändern der Impulsbreite. Bei der Impulsbreite handelt es sich um die Zeitdauer, für die der Impulsgeber eingeschaltet bleibt. Die Impulsbreite bestimmt, wie viel Energie in das zu prüfende Material übertragen wird.

Es stehen drei Impulsoptionen zur Verfügung:

Spitze: Die Option „Spitze“ wird für eine hohe Auflösung und allgemeine Anwendungen verwendet und kann als die Standardeinstellung betrachtet werden.

Dünn: Wenn mehr Energie für eine tiefere Durchdringung gebraucht wird, könnte die Option „Dünn“ erforderlich sein.

Weit: Wenn noch mehr Energie für eine tiefere Durchdringung gebraucht wird, könnte die Option „Weit“ erforderlich sein. Für Hochfrequenzanwendungen, bei denen die Auflösung wichtig ist, ist zum Erreichen optimaler Ergebnisse unter Umständen die Einstellung „Spitze“ oder „Dünn“ erforderlich. Für Niederfrequenzanwendungen, bei denen eine tiefere Durchdringung gebraucht wird, ist unter Umständen die Einstellung „Dünn“ oder „Weit“ erforderlich. Die Auswahl an Messkopffrequenzen und -durchmessern in Verbindung mit der Impulsbreiteneinstellung ermöglicht Ihnen die Feinabstimmung des Messgeräts auf die spezifischen Erfordernisse der jeweiligen Anwendung.

Einstellen der Impulsbreite:

Wählen Sie MENÜ/SONDE/IMPULS.

11.7 IMPULSGEBERSPANNUNG

Ihr Messgerät ist mit einem 200-V-Rechteckimpulsgeber ausgestattet, der auf spezifische Anwendungen und Messköpfe einstellbar ist. Die Standardeinstellung des Impulsgebers ist 150 V. Sie können diesen Wert mithilfe der Impulsgeberspannungsfunktion um 50 V erhöhen bzw. verringern, um eine tiefere Durchdringung für schwierige Materialien bzw. eine höhere Auflösung für Materialien mit starken Störgeräuschen zu erreichen.

Wählen Sie zum Einstellen der Impulsgeberspannung MENU/TUNE/PULSER VOLT.

11.8 DÄMPFUNG

Das Messgerät verfügt über eine Dämpfungsfunktion zum Einstellen der Eingangsimpedanz des Empfängers. Dies ermöglicht Ihnen, das Messgerät für den verwendeten Messkopf zu optimieren, um eine bessere Signalqualität bei unterschiedlichen Frequenzen zu erzielen. Die Dämpfungseinstellungen sind 50, 75, 100, 300, 600 und 1500 Ohm.

Wählen Sie zum Einstellen der Dämpfung MENÜ/TUNE/DÄMPFUNG.

11.9 SIGNALVERÄNDERUNG

Ihr Messgerät bietet eine Signaldämpfung und -verstärkung von 20 dB. Diese Funktion ermöglicht das Verringern bzw. Erhöhen der Gesamtsignalstärke. In Anwendungsfällen, in denen sich der 60-dB-Bereich als zu klein oder zu groß erweist, können Sie mithilfe dieser Funktion die Verstärkerleistung um einen Faktor von 10 (20 dB) verringern bzw. erhöhen. Bei der Standardeinstellung Null handelt es sich um einen arbiträren Wert. Der Dämpfungswert wird zum Verstärkungswert addiert. Wenn die Dämpfung um 20 dB erhöht wird, wird dieser Wert deshalb zum Wert der Verstärkungseinstellung addiert.

Wählen Sie zum Einstellen der Signaldämpfung MENÜ/TUNE/SIGNALVERSTÄRKUNG.

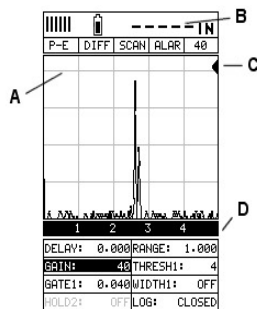
12 MATERIALFEHLERMODUS

12.1 EINLEITUNG

Ihr Messgerät verfügt über einen einfachen Materialfehlererkennungsmodus. Weitere Informationen zur Materialfehlererkennung sind auf der Elcometer NDT-Informationssseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

12.2 MATERIALFEHLERMODUSANZEIGE

Funktion	Beschreibung
A	Horizontale Gitterlinien in der Anzeige repräsentieren jeweils einen Anstieg um 25% ihrer Gesamthöhe.
B	Der normalerweise in diesem Bereich angezeigte Dickenmesswert ist für die Materialfehlererkennung irrelevant. Er wird durch eine gestrichelte Linie ersetzt.
C	Das „Peak Hold“-Symbol ist nur sichtbar, wenn der Materialfehlermodus auf „Spitzenwert“ eingestellt ist. Es zeigt die höchste während eines Scans erkannte Amplituden-Reflektion an. Das „Peak Hold“-Symbol wird durch Drücken auf CLR auf Null gestellt.
D	Vertikale, mit Quadrantennummern gekennzeichnete Gitterlinien. Anders als im Dickenmodus stehen sie nicht in Bezug zur Materialdicke.



12.3 AKTIVIEREN DER MATERIALFEHLERERKENNUNG

Zur Verwendung des Materialfehlermodus ist ein Winkelstrahlmesskopf und ein Kabel des Typs Doppel-Lemo auf Microdot (einzeln) erforderlich. Diese Artikel sind bei Elcometer NDT erhältlich.

- Schließen Sie das Kabel des Typs Doppel-Lemo auf Microdot (einzeln) und den Winkelstrahlmesskopf am Messgerät an.
- Wählen Sie MENÜ/SONDE/FEHLERMODUS.
- Stellen Sie den Wert der Funktion FEHLERMODUS (AUS, EIN, SPITZENWERT) mithilfe der LINKS- und RECHTS-Pfeiltasten ein.
 - AUS - schaltet die Materialfehlererkennung aus
 - EIN - schaltet den Materialfehlermodus ein
 - SPITZENWERT - aktiviert die Materialfehleranzeige mit dem „Peak Hold“-Symbol. Wenn diese Option gewählt ist, wird das „Peak Hold“-Symbol rechts im Display angezeigt (drücken Sie CLR, um es auf Null zu stellen).
- Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

Hinweis: Wenn der Materialfehlermodus aktiviert ist, ist noch eine Messkopfverzögerung des zuvor geladenen Messkopfs konfiguriert, die sich jedoch nur auf die Position des Startpunkts des anfänglichen Impulses auswirkt. Die Verzögerung kann durch Laden der Standardkonfiguration aus

dem Konfigurationsmenü auf Null gestellt werden Sie können auch eine werksseitig definierte Konfiguration laden und nach Bedarf abändern.

13 AUFZEICHNUNG IHRER MESSWERTE

Ihr Messgerät ist mit einem Datenlogger ausgestattet. Wenn eine Datei geöffnet ist, werden alle Messwerte zur späteren Überprüfung und zum Hochladen auf einen PC in dieser Datei gespeichert.

13.1 ÜBER DEN DATENLOGGER

Wenn eine Datendatei geöffnet ist, werden erfasste Messdaten in Dateien im Messgerätespeicher abgelegt.

Datenlogger-Dateiformat: Sie können eines von zwei Dateiformaten wählen:

- Rasterformat: Ein einer Kalkulationstabelle ähnliches Format, bei dessen Verwendung in jeder Zelle jeweils ein Messwert abgelegt wird. Zellen werden anhand der Zeilennummer (1 bis 999) und der Spaltenüberschrift (A bis ZZ) identifiziert.
- Sequenzformat: Eine Spalte mit bis zu 512 Zeilen (Messwerten) und eine Spalte mit den einzelnen Messwerten entsprechenden Kennungen. Bei der Kennung handelt es sich um eine Kombination von bis zu 10 alphanumerischen und Sonderzeichen (siehe unten). Sie darf jedoch noch nicht mit einem Sonderzeichen beginnen oder enden. Nachdem eine Start- und Endkennung in das Messgerät eingegeben und die Logdatei erstellt wurde, generiert das Messgerät automatisch alle Kennungen in diesem Bereich.

Zulässige Zeichen für den Namen der Datenloggerdatei: Für Dateinamen kann eine beliebige Kombination der folgenden Zeichen verwendet werden:

- Ziffern: 0 - 9
- Buchstaben: A - Z
- Sonderzeichen: ! ' _ # Leerstelle / . - ()

Gespeicherte Messdaten: Wenn eine Messung vorgenommen wird, werden (unabhängig vom Logdateiformat) die folgenden Details gespeichert:

- Der Messwert
- Eine Bildschirmaufnahme, deren Format von der Messwertanzeige abhängt, die beim Erfassen des Messwerts verwendet wurde. Wenn zum Beispiel die B-Bild-Anzeige verwendet wurde, wird eine B-Bild-Bildschirmaufnahme zusammen mit dem Messwert gespeichert. Die Option „Grafiken Speichern“ kann ein- und ausgeschaltet werden.

Speicherkapazität: Sie können bis zum Erreichen der maximalen Kapazität des Messgerätespeichers (32 MBit) beliebig viele Dateien speichern. Wenn Sie versuchen, eine neue Datei zu erstellen, die die Speicherkapazität überschreitet, zeigt das Messgerät eine Fehlermeldung an. Zum Freistellen von Speicherkapazität müssen gespeicherte Daten gelöscht werden.

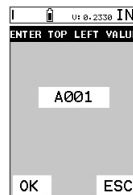
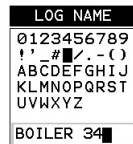
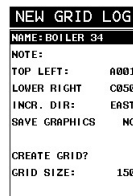
Option „Grafiken Speich“	Speicherkapazität (Messwerte)
Ein	12 000 +
Aus	210 000 +

13.2 ERSTELLEN EINER NEUEN DATENLOGGERDATEI – RASTERFORMAT

Gehen Sie zum Erstellen einer Datenloggerdatei im Rasterformat wie folgt vor:

1. Wählen Sie MENÜ/DATEN/NEU.
2. Wählen Sie das Raster- oder Sequenzdateiformat mithilfe von (LINKS) und (RECHTS) aus.
3. Drücken Sie ENTER, um den Vorgang fortzusetzen:
4. Geben Sie einen Namen und einen Vermerk (falls erforderlich) für die Datenloggerdatei ein.
5. Wählen Sie die Rastergröße. Rasterpositionen werden durch eine Zahl und einen Buchstaben identifiziert, wobei der Buchstabe auf die Spalte und die Zahl auf die Zeile verweist.
Verwenden Sie OBEN LINKS und UNTEN RECHTS, um die Rastergröße festzulegen. Wenn zum Beispiel OBEN LINKS auf A001 und UNTEN RECHTS auf C003 eingestellt wird, wird ein 3x3-Raster erstellt. Das Raster kann maximal 52 Spalten und 999 Zeilen enthalten.
6. Legen Sie die Richtung der Messfolge fest. Mithilfe dieser Option können Sie festlegen, in welcher Richtung der Cursor nach dem Speichern eines Messwerts bewegt wird. Beispielsweise würde NORDEN den Cursor eine Zeile nach oben und WESTEN eine Spalte nach links bewegen.
7. Entscheiden Sie, ob die Option GRAFIK SPEICHERN aktiviert werden soll oder nicht (Bildschirmaufnahme der A- oder B-Bild-Anzeige).
8. Speichern Sie dann die Logdatei, indem Sie in der Anzeige zur Option NEUE TABELLE ERST. scrollen und ENTER drücken. Drücken Sie anschließend zur Bestätigung OK.

Das Messwertraster wird jetzt zusammen mit dem Rasternamen auf dem Display angezeigt.



13.3 ERSTELLEN EINER NEUEN DATENLOGGERDATEI - SEQUENZFORMAT

1. Erstellen einer SEQ-Logdatei:
2. Navigieren Sie im Hauptmenü zum Bereich DATA und markieren Sie ihn.
3. Wählen Sie NEU und wählen Sie dann das Raster- oder Sequenzdateiformat mithilfe von (LINKS) und (RECHTS) aus.
4. Drücken Sie ENTER, um den Vorgang fortzusetzen.
5. Geben Sie einen Namen und ggf. einen Vermerk für die Datenloggerdatei ein. Drücken Sie OK, um die Eingabe zu bestätigen.
6. Wählen Sie eine START ID (siehe Abschnitt 13.1).
7. Wählen Sie eine ENDE ID (siehe Abschnitt 13.1).
8. Navigieren Sie zur Option RICHTUNG und wählen Sie wählen Sie KEINE, STEIGEND oder FALLEND um festzulegen, ob beim Speichern eines Messwerts in der sequenziellen Logdatei entweder keine Bewegung oder eine Bewegung nach rechts oder links erfolgen soll.
9. Navigieren Sie dann zur Option LOG ERSTELLEN, drücken Sie ENTER und dann zur Bestätigung OK, um die Logdatei zu erstellen.

NEW SEQ LOG	
NAME: BOILER 34	
NOTE: INSP#99	
START: B001	
END ID: 01	
DIRECTION: NONE	
SAVE GRAPHICS: NO	
CREATE LOG	
LOG SIZE: 0	

LOG NAME
0123456789 !@#%&'(-) ABCDEFGHIJ KLMNOPQRST UVWXYZ
BOILER 34

OK	ESC
----	-----

START ADDR
0123456789 !@#%&'(-) ABCDEFGHIJ KLMNOPQRST UVWXYZ
B001

OK	ESC
----	-----

13.4 HANDHABUNG VON DATENLOGGERDATEIEN

Nachdem sie erstellt wurden, können Datenloggerdateien mit den Funktionen ÖFFNEN und SCHLIESSEN geöffnet bzw. geschlossen werden. Beim Schließen von Datenloggerdateien wird das Messgerät in den Sofortmodus umgeschaltet, so dass das versehentliche Speichern von Daten in einem falschen Log verhindert wird.

13.5 SPEICHERN VON MESSWERTEN IN EINER DATENLOGGERDATEI

1. Erstellen Sie eine neue Datenloggerdatei oder öffnen Sie eine vorhandene Datei.
Die Raster- bzw. Sequenzdatei wird in der unteren Hälfte der Messwertanzeige angezeigt.
Hinweis: Nachdem die Datei geöffnet wurde, bleibt sie geöffnet, bis sie geschlossen oder eine andere Datei geöffnet wird. Wenn das Messgerät ausgeschaltet wird, wird die Datei beim nächsten Einschalten des Messgeräts automatisch geöffnet. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Datei in der Messwertanzeige anzuzeigen.
2. Wenn Sie einen Messwert in einer bestimmten Zelle speichern möchten, platzieren Sie den Cursor in der gewünschten Zelle.
Hinweis: Die Zelle muss leer sein. Wenn sie bereits einen Messwert enthält und Sie einen neuen Messwert in derselben Zelle speichern möchten, finden Sie diesbezügliche Anleitungen unter "Anzeigen und Löschen von Messwerten" auf Seite 29.
3. Erfassen Sie einen Messwert und drücken Sie ENTER.
Der Messwert wird in der gewählten Zelle gespeichert und der Cursor wird entsprechend den für die Datenloggerdatei festgelegten Regeln zur nächsten Zelle bewegt:
 - Nur Raster-Logdatei: Wenn die MESSRICHTUNG auf NORD, OST, SÜD oder WEST eingestellt ist, bewegt sich der Cursor um eine Zelle in der gewählten Richtung. Wenn der Cursor die letzte Zelle in der Zeile oder Spalte erreicht, kehrt er zum anderen Ende der Zeile bzw. Spalte zurück.
 - Nur Sequenz-Logdatei: Wenn die RICHTUNG auf INC (steigend) oder DEC (fallend) eingestellt ist, bewegt sich der Cursor um eine Zelle in der gewählten Richtung. Wenn der Cursor die letzte Zelle in der Spalte erreicht, kehrt er zum anderen Ende der Spalte zurück.*Hinweis: Wenn Sie versuchen, einen Messwert in einer Zelle zu speichern, die bereits einen Messwert enthält, wird eine Warnmeldung angezeigt (siehe „Löschen eines Messwerts“).*

4. Nur Raster-Logdatei: Drücken Sie OK und geben Sie die Zeilennummer ein, um zu einer bestimmten Zeile zu springen.
Drücken Sie OK, um direkt zu dieser Zeilennummer in der Rasterlogdatei zu springen.
5. Drücken Sie ESC, um zwischen der DIGITS- und B-BILD-Anzeige umzuschalten.
6. Drücken Sie CLR, wenn Sie keine Messung vornehmen können, weil die zu messende Stelle unzugänglich ist.
Die Zelle wird in der Datei als nicht gemessen (unzugänglich) markiert.
7. Die Anzeige der Logdatei in der Messwertanzeige kann ein- und ausgeschaltet werden:
 - Drücken Sie zum Ausschalten MEAS.
 - Drücken Sie zum Einschalten ENTER.

13.6 ANZEIGEN UND LÖSCHEN VON MESSWERTEN

Gehen Sie wie folgt vor, während eine Datei geöffnet ist:

1. Scrollen Sie mithilfe der Pfeiltasten durch die Zellen in der Datei.
Wenn der Cursor zu einer anderen Zelle bewegt wird, wird das Display mit der zusammen mit dem Messwert gespeicherten Bildschirmaufnahme aktualisiert (sofern GRAFIK SPEICHERN auf JA eingestellt wurde). Im Speicher abgelegte Messwerte werden durch die Anzeige von MEM in der oberen linken Ecke der Messwertanzeige gekennzeichnet (anstatt der Balken der Stabilitätsanzeige).
2. Navigieren Sie zum Löschen eines Messwerts zur entsprechenden Zelle, drücken Sie CLR und dann OK (bzw. ESC, um den Vorgang abzubrechen).
Der Messwert wird gelöscht und, falls Sie wünschen, können Sie jetzt einen anderen Messwert erfassen und in dieser Zelle speichern.

13.7 BEARBEITEN EINER DATENLOGGERDATEI

Sie können die folgenden Felder in Dateien bearbeiten:

- NAME, NOTIZ und MESSRICHTUNG.

Bearbeiten einer Datei:

1. Öffnen Sie die Datei. (Wählen Sie MENÜ/DATEN/OEFFNEN).
2. Wählen Sie MESSRICHTUNG und drücken Sie ENTER.
Der Bildschirm TABELLE BEARB., (oder SEQ LOG BEARB.) in dem alle Felder aufgelistet sind, die bearbeitet werden können, wird angezeigt.
3. Wählen Sie das Feld, das Sie bearbeiten möchten, und drücken Sie ENTER. Bearbeiten Sie dann den Inhalt des Felds wie bereits im Abschnitt über das Erstellen einer Datei beschrieben (siehe page 27).
4. Scrollen Sie zu ÄNDERUNG SPEICHERN, wenn Sie die Bearbeitung abgeschlossen haben. Drücken Sie ENTER und dann OK (bzw. ESC, um den Vorgang abzubrechen).

13.8 LÖSCHEN EINER DATENLOGGERDATEI

1. Wählen Sie MENÜ/DATEN/DATEI LÖSCHEN.
Drücken Sie ENTER.
Der Bildschirm ÖFFNE LOG wird angezeigt, in dem alle im Messgerät abgelegten Datendateien aufgelistet werden.
 2. Scrollen Sie durch die Liste, bis die zu löschende Datei markiert ist.
 3. Drücken Sie OK (oder ESC, um den Vorgang abzubrechen).
- Die Datei wird gelöscht.

13.9 LÖSCHEN ALLER DATENLOGGERDATEIEN

Hinweis: Dieser Vorgang löscht sämtliche Datenloggerdateien aus dem Speicher des Messgeräts. Gehen Sie vorsichtig vor.

1. Wählen Sie MENÜ/DATEN/LÖSCHE ALLE DATEN.
2. Drücken Sie ENTER und dann OK zur Bestätigung (bzw. ESC, um den Vorgang abzubrechen).

Der Datenloggerspeicher wird geleert – alle Dateien werden gelöscht.

14 MESSGERÄTKONFIGURATIONEN

Ihr Messgerät umfasst 64 konfigurierbare Voreinstellungen, unter denen Sie Ihre eigenen, für spezifische Messaufgaben optimierten Messgeräteeinstellungen speichern können. Diese Messgerätkonfigurationen können sich beim Durchführen von routinemäßigen Inspektionen und Aufgaben als zeitsparend erweisen.

Sie tragen zudem zur Eliminierung von Fehlern bei, wenn die Konfiguration und Kalibrierung von verschiedenen Benutzern durchgeführt wird.

In den Konfigurationen werden die folgenden Einstellungen gespeichert:

- Messmodus
- Messkopftyp
- Verstärkungsfaktor
- Scanmodus
- Alarm
- Differenzeinstellungen
- Anzeigertyp

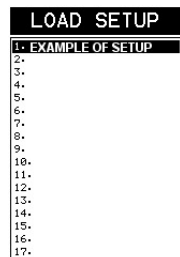
Zusätzlich zum Speichern der Konfigurationen in Ihrem Messgerät können Sie sie auch auf einem Computer speichern und mithilfe der mit dem Messgerät gelieferten PC-Schnittstellensoftware zum und vom Messgerät übertragen.

Die werksseitig im Messgerät gespeicherten Konfigurationen sind für eine Reihe von Anwendungen geeignet, die mit dieser Art von Messgerät häufig durchgeführt werden, können aber vom Benutzer nach Bedarf abgeändert werden.

Die PC-Schnittstellensoftware enthält eine Standardkonfigurationsdatei, die jederzeit in das Messgerät geladen werden kann, um die werksseitigen Einstellungen wiederherzustellen. Sie sollten jedoch in Betracht ziehen, geänderte Konfigurationen an einer freien Speicherstelle abzulegen, anstatt die werksseitigen Einstellungen in Ihrem Messgerät zu überschreiben.

14.1 ÖFFNEN EINER KONFIGURATION

1. Wählen Sie MENÜ/KONFIGUR./OEFFNEN und drücken Sie ENTER, um das KONFIGUR.-Listefeld anzuzeigen.
2. Scrollen Sie durch die Liste, bis die gewünschte Konfiguration markiert ist.
3. Drücken Sie ENTER, um den Bestätigungsbildschirm zu öffnen.
4. Drücken Sie OK, um die Konfiguration aus dem Speicher zu laden.
5. Drücken Sie MEAS, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.



14.2 SPEICHERN UND BEARBEITEN EINER KONFIGURATION

Nachdem die Parameter und Funktionen für eine gegebene Anwendung eingestellt wurden, können Sie diese Einstellungen zur künftigen Verwendung in einer spezifischen Konfiguration speichern.

Gelegentlich kann es erforderlich sein, eine gespeicherte Konfiguration umzubenennen oder zusätzliche Vermerke hinzuzufügen. Zusätzliche Vermerke zu einem Projekt könnten beispielsweise zu Dokumentationszwecken benötigt werden.

Die folgenden Punkte umreißen die zum Speichern und Bearbeiten einer Konfiguration erforderlichen Schritte:

1. Wählen Sie MENÜ./KONFIGUR./SPEICHERN und drücken Sie ENTER, um das Bearbeitungsfeld SPEICHERN KONFIGUR. zu öffnen.
2. Scrollen Sie zum Namen und drücken Sie ENTER, um den Eintrag zu bearbeiten:
 - Wenn Sie die Bearbeitung abgeschlossen haben, drücken Sie OK, um den Wert zu bestätigen.
3. Falls Sie einen Vermerk hinzufügen möchten, wiederholen Sie Schritt 2 für NOTIZ.
4. Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, scrollen Sie zu KONFIGUR. SPEICHERN und drücken dann ENTER. Das Konfigurationslistenfeld wird angezeigt.
5. Scrollen Sie durch die Liste, bis die gewünschte Speicherstelle für die Konfiguration markiert ist.
6. Drücken Sie OK, um den Bestätigungsbildschirm zu öffnen.
7. Drücken Sie OK, um die Konfiguration zu speichern, oder ESC, um den Vorgang abzubrechen.

SAVE SETUP	
NAME:	EX#1
NOTE:	
SAVE SETUP	

SETUP NAME
0123456789
! ' _ # █ / . - ()
A B C D E F G H I J
K L M N O P Q R S T
U V W X Y Z
EX#1 █

OK

ESC

Hinweis: Die Parameter NAME und NOTIZ einer Konfiguration können jederzeit bearbeitet werden, indem die oben unter SPEICHERN KONFIGUR. beschriebenen Schritte wiederholt werden. Die Funktion SPEICHERN KONFIGUR. kann deshalb auch als eine Bearbeitungsfunktion betrachtet werden.

14.3 LÖSCHEN EINER GESPEICHERTEN KONFIGURATION

Mit dieser Option wird eine Konfigurationsdatei aus dem Messgerät gelöscht (beispielsweise, wenn sie nicht mehr benötigt wird).

1. Drücken Sie MENU, navigieren Sie zum Menü KONFIGURATION und markieren Sie dann die Funktion LÖSCHEN.
2. Drücken Sie ENTER, um das Feld KONFIG. Auflistung anzuzeigen.
3. Durchlaufen Sie die Liste der Konfigurationen, bis die gewünschte Konfiguration markiert ist.
4. Drücken Sie ENTER, um den Bestätigungsbildschirm zu öffnen.
5. Drücken Sie OK, um die Konfiguration aus dem Speicher zu löschen.

14.4 VERWENDEN DER STANDARDKONFIGURATION

Ihr Messgerät enthält eine Standardkonfiguration, die Sie (als letzte Option) verwenden können, wenn keine anderen Konfigurationen im Gerät gespeichert sind. Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, eine Grundkonfiguration wie folgt zu laden und zu ändern:

1. Wählen Sie MENÜ./KONFIGUR./STANDARD KONFIG. und drücken Sie ENTER, um den Bestätigungsbildschirm zu öffnen.
2. Drücken Sie zur Bestätigung OK.
3. Drücken Sie zur Bestätigung nochmals OK.

15 DATENÜBERTRAGUNGSSOFTWARE

Für die Datenübertragung von Ihrem Messgerät auf einen PC ist spezielle Software verfügbar. Gegenwärtig stellt Elcometer für diesen Zweck die ElcoMaster™-Software bereit.

Verwendung anderer Kommunikationssoftware:

1. Starten Sie die Kommunikationssoftware.
2. Konfigurieren Sie die Software mit den folgenden Parametern:
Datenbits - 8, Parität - Keine, Stoppbits - 1, Baudrate 1200 (zum Drucken eines Berichts) oder 9600 (zur Datenübertragung)
Hinweis: Ein Bericht kann an ein Kommunikationsprogramm (z. B. HyperTerminal) oder an einen seriellen Drucker, der Papier im Format A4 bzw. 8,5" x 11" verwendet, ausgegeben werden.
3. Stellen Sie den COM-Anschluss der Kommunikationssoftware auf die Anschlussnummer ein, an der das Messgerät angeschlossen ist.

15.1 ÜBERTRAGEN VON MESSWERTEN AUF IHREN COMPUTER

15.1.1 RS232 Anschluss

Der an der unteren Endkappe des Messgeräts befindliche RS232 Anschluss ist ein weiblicher 2Pin Lemo Anschluss. Er ist für den direkten Anschluss des Messgeräts an einem seriellen AT-Standardanschluss eines PC vorgesehen. Ein serielles 9 Pin Lemo Kabel wird mit dem Messgerät geliefert.

Hinweis: Dieser Anschluss wird auch für ein Upgrade des Messgeräts auf die neueste Firmware-Version verwendet.

15.1.2 USB auf Seriell Adapter

Einige neuere Laptopcomputer haben keinen seriellen Standardanschluss. Verwenden Sie in diesem Fall den mit dem Messgerät gelieferten USB auf Seriell Adapter.

15.1.3 EDV-Systemvoraussetzungen

ElcoMaster™ ist mit allen EDV-Systemen kompatibel, die Windows XP oder höher ausführen.

15.1.4 Verwenden des XFER-Menüs

Das XFER-Menü Ihres Messgeräts wird in Verbindung mit der ElcoMaster™-PC-Software verwendet. Nachfolgend werden der Zugriff auf das XFER-Menü und die Grundfunktionen umrissen:

1. Scrollen Sie zum Abschnitt XFER im Hauptmenü.
2. Drücken Sie ENTER, um die gewählte Option aufzurufen.
3. Nachdem die Backup- oder Restore-Funktion abgeschlossen ist, drücken Sie MEAS einmal, um zu den Menüeinträgen zurückzukehren oder zweimal, um zum Messmodus zurückzukehren.

16 AUFBEWAHRUNG



Ihr Messgerät ist mit einem Flüssigkristalldisplay ausgestattet. Das Display kann beschädigt werden, wenn es auf mehr als 50°C (120°F) erwärmt wird. Dies kann zum Beispiel geschehen, wenn das Messgerät in einem Fahrzeug gelassen wird, das in direktem Sonnenlicht geparkt ist. Bewahren Sie das Messgerät immer in seinem Etui auf, wenn es nicht verwendet wird.

Nehmen Sie die Batterien heraus und bewahren Sie sie an einem getrennten Ort auf, wenn das Messgerät längere Zeit nicht verwendet werden soll. Dies beugt einer Beschädigung des Messgeräts bei einem etwaigen Auslaufen der Batterien vor.

17 WARTUNG

Sie besitzen eines der besten Korrosionsmessgeräte der Welt. Bei sachgemäßer Verwendung hält es ein Leben lang.

17.1 DEFEKTE

Das Messgerät ist für den langjährigen Gebrauch unter normalen Betriebs- und Lagerbedingungen konzipiert. Es enthält keine vom Benutzer wartbaren Teile. Im unwahrscheinlichen Fall eines Defekts sollte das Messgerät an Ihren örtlichen Händler oder direkt an Elcometer eingeschendet werden. Das Öffnen des Geräts resultiert im Erlöschen der Garantie.

17.2 MESSKOPF

Der Messkopf ist bei seiner wiederholten Verwendung einem bestimmten Verschleiß ausgesetzt. Setzen Sie den Messkopf zur Verlängerung seiner Gebrauchsdauer stets senkrecht auf die zu prüfende Fläche auf. Das Ziehen des Messkopfs über die Oberfläche verkürzt seine Gebrauchsdauer. Ersatzmessköpfe sind bei Ihrem örtlichen Elcometer NDT-Händler oder direkt von Elcometer NDT erhältlich.

18 TECHNISCHE DATEN

18.1 LEISTUNGSDATEN

Bereich	Impuls-Echo P-E	0.63 mm bis 500 mm (0.025" bis 19.999")
	Impuls-Echo Beschichtung, PECT	Material: 0.63 mm bis 500 mm (0.025" bis 19.999") Beschichtung.: 0.01 mm bis 2.54 mm (0.001" bis 0.100")
	Impuls-Echo Temperaturkompensation, PETP	0.63 mm bis 500 mm (0.025" bis 19.999")
	Echo-Echo E-E	1.27 mm bis 102 mm (0.050" bis 4.0") Bereich variiert +/- je nach Beschichtung.
	Echo-Echo Prüfung E-EV	1.27 mm bis 25.4 mm (0.050" bis 1.0") Bereich variiert +/- je nach Beschichtung.
	Nur Beschichtung, CT	0.0127 mm bis 2.54 mm (0.0005" bis 0.100") Bereich variiert +/- je nach Beschichtung.
Auflösung		0.01 mm (0.001")
Geschwindigkeitsbereich		1250 m/s bis 13995 m/s (0.0492 zoll/μs bis 0.5510 zoll/μs)

18.2 PHYSISCHE DATEN

Gewicht (inklusive Batterien)	380 g (13.5 oz)
Abmessungen (B x H x T)	63.5 mm x 165 mm x 31.5 mm (2.5" x 6.5" x 1.24")
Betriebstemperatur	-10°C bis 60°C (14°F bis 140°F)
Gehäuse	Aluminiumgehäuse mit Endkappendichtungen und wasserdichter Tastenfeldmembran.
Datenausgabe	Bidirektionaler serieller RS232-Anschluss. Schnittstellensoftware für Windows PC.
Display	Graustufendisplay (240 x 160 Pixel) mit Hintergrundbeleuchtung Anzeigebereich: 62 mm x 45,7 mm (2,4" x 1,8"). EL-Hintergrundbeleuchtung (ein / aus / automatisch).
Stromquelle	Drei 1,5 V AA Alkali- oder wiederaufladbare 1,2 V Batterien. Typische Betriebsdauer 25 Stunden mit Alkali- und 12 Stunden mit wiederaufladbaren Batterien (Ladegerät nicht inbegriffen). <i>Hinweis: Alkalibatterien müssen zur Verhinderung einer Umweltverschmutzung ordnungsgemäß entsorgt werden</i>

19 GARANTIE

Auf die Messgeräte gewährt Elcometer NDT eine zweijährige Garantie gegen Material- und Verarbeitungsfehler ab Erhalt durch den Endbenutzer.

Auf Messköpfe und Zubehör gewährt Elcometer NDT eine 90 tägige Garantie gegen solche Fehler ab Erhalt durch den Endbenutzer. Sollte Elcometer NDT während der Garantiefrist über solche Fehler benachrichtigt werden, ersetzt oder repariert Elcometer NDT Produkte, die sich als defekt erweisen nach eigenem Ermessen. Das Öffnen des Geräts resultiert im Erlöschen der Garantie.

19.1 AUSNAHMEN

Die obige Garantie trifft nicht auf Fehler zu, die durch Folgendes verursacht wurden: Unsachgemäße oder unzureichende Pflege durch den Kunden, unbefugte Modifizierung oder fehlerhafte Verwendung, oder Betrieb außerhalb der Umgebungsdaten für das Produkt.

Elcometer NDT gewährt keine weitere ausdrückliche oder implizite Garantie in Bezug auf dieses Produkt.

Elcometer NDT lehnt insbesondere jegliche impliziten Garantien der Handelstauglichkeit oder der Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck ab. In bestimmten Staaten und Provinzen ist eine Beschränkung der Dauer einer impliziten Garantie unzulässig, so dass die oben genannte Beschränkungs- oder Ausschlussklausel unter Umständen nicht auf Sie zutrifft. Jegliche implizite Garantie der Handelstauglichkeit oder Tauglichkeit ist jedoch auf die zweijährige Frist dieser schriftlichen Garantie begrenzt.

Diese Garantie räumt Ihnen spezifische Rechtsansprüche ein und Sie haben unter Umständen auch Anspruch auf weitere Rechte, die von Land zu Land, Staat zu Staat oder Provinz zu Provinz variieren können.

19.2 SERVICEANFORDERUNG WÄHREND DER GARANTIEFRIST

Kontaktieren Sie Elcometer NDT und vereinbaren Sie Servicearbeiten am Produkt, falls Ihre Hardware während der Garantiefrist ausfällt. Bewahren Sie zur Inanspruchnahme von Garantieleistungen den Kaufnachweis auf.

Für Produkte, die Servicearbeiten erfordern, steht es Elcometer NDT frei, eine der folgenden Optionen zu wählen:

- Reparatur des Produkts
- Ersatz des Produkts durch eine nachgefertigte Einheit
- Ersatz des Produkts durch ein Produkt gleicher oder höherer Leistung
- Rückerstattung des Kaufpreises

19.3 NACH ABLAUF DER GARANTIEFRIST

Kontaktieren Sie Elcometer NDT, um sich bezüglich der verfügbaren Serviceleistungen beraten zu lassen und von der Garantie ausgeschlossene Serviceleistungen zu vereinbaren, falls Ihre Hardware nach Ablauf der Garantiefrist ausfällt.

20 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

20.1 MESSKÖPFE

Elcometer NDT-Messgeräte werden standardmäßig **nicht** mit einem Messkopf geliefert – Messköpfe müssen getrennt bestellt werden.

Bei den nachfolgend aufgelisteten Messköpfen handelt es sich um die am häufigsten verwendeten. Elcometer NDT bietet jedoch ein breitgefächertes Sortiment anderer, für diverse Anwendungen geeigneter Messköpfe an.

Weitere Informationen zum Messköpfen sind im Elcometer NDT-Informationssseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

Beschreibung	Bestellnummer
2,25MHz 1/4"-Messkopf, Topfgehäuse	TX2M25CP-2
5MHz 1/4" Messkopf, Topfgehäuse	TX5M00CP-4
5MHz 1/4" Messkopf, Topfgehäuse, stark gedämpft	TX5M00CP-10
7MHz 1/4" Messkopf, Topfgehäuse, stark gedämpft	TX7M50CP-6
10MHz 1/4" Messkopf, Topfgehäuse	TX10M0CP-4
Messkopfkabel, Doppel-Lemo auf Microdot, einzeln	TL-24030-8
2,25MHz 1/4" Microdot Winkelstrahl Miniaturmesskopf, 45 Grad	TF2M25C45M
5MHz 3/8" Microdot Winkelstrahl Miniaturmesskopf, 60 Grad	TF5M00D60M
10MHz 3/16" Microdot Winkelstrahl Miniaturmesskopf, 70 Grad	TF10M0B70M-1

20.2 KALIBRIERBLÖCKE

Elcometer NDT bietet ein umfassendes Kalibrierblocksoriment für eine Vielzahl von Anwendungen und Normen an.

Die Wahl des richtigen Kalibrierblocks für die jeweilige Anwendung ist eine Grundvoraussetzung für die Gewährleistung präziser Messungen. Form und Material des Kalibrierblocks sollten für das zu prüfende Material geeignet sein. Alle künstlich eingefügten Fehler sollten möglichst genau dem tatsächlich untersuchten Materialfehler entsprechen.

Die nachfolgend aufgelisteten Kalibrierblocks repräsentieren eine Auswahl der erhältlichen Blocks – Details zum Komplettsortiment finden Sie bei www.elcometerNDT.com

Beschreibung	Bestellnummer
Kalibrierblock: 4 Stufen; 1 - 8 mm	TW-24005-*
Kalibrierblock: 10 Stufen; 2 - 20 mm	TW-24006-*
Kalibrierblock: 10 Stufen; 2,5 - 25 mm	TW-24007-*

Ersetzen Sie * mit S1018 = 1018 Stahlblock; A = Aluminiumblock; SS = Edelstahlblock; T = Titanblock.

20.3 ULTRASCHALLKOPPELMITTEL

Jedes Messgerät wird mit einer Flasche Standard-Ultraschallkoppelmittel (Inhalt 120 ml (4 oz)) geliefert. Ersatzflaschen und Koppelmittel für hohe Temperaturen sind bei Ihrem örtlichen Elcometer NDT-Händler oder direkt von Elcometer NDT erhältlich.

Beschreibung	Bestellnummer
Ultraschallkoppelmittel, 120 ml (4 fl oz)	TC-24034-1
Ultraschallkoppelmittel, 360 ml (12 fl oz)	TC-24034-2
Hochtemperatur-Ultraschallkoppelmittel, 510°C (950°F), 60 ml (2 fl oz)	TC-24034-9

Hinweis: Ein breitgefächertes Sortiment weiterer Messköpfe und Zubehörartikel ist ebenfalls erhältlich – Details finden Sie bei www.elcometerNDT.com

20.4 ZUBEHÖR

Beschreibung

RS232-Kabel und USB-Adapter für serielles Kabel

Bestellnummer

TL-24031

21 ZUSTAND UND VORBEREITUNG VON OBERFLÄCHEN

Informationen dazu sind auf der Elcometer NDT-Informationseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

22 ANWENDUNG

Informationen dazu sind auf der Elcometer NDT-Informationseite bei www.elcometerNDT.com erhältlich.

23 SCHALLGESCHWINDIGKEIT GÄNGIGER MATERIALIEN

Material	Schallgeschwindigkeit	
	(m/s)	(Zoll/ μ s)
Aluminium	6350	0.250
Bismut	2184	0.086
Messing	4394	0.173
Kadmium	2769	0.109
Gusseisen	4572	0.180 (ca.)
Konstantan	5232	0.206
Kupfer	4674	0.184
Epoxidharz	2540	0.100 (ca.)
Neusilber	4750	0.187
Glas, Butzen	5664	0.223
Glas, Flint	4267	0.168
Gold	3251	0.128
Eis	3988	0.157
Eisen	5893	0.232
Blei	2159	0.085
Magnesium	5791	0.228
Quecksilber	1448	0.057
Nickel	5639	0.222
Nylon	2591	0.102 (ca.)

Material	Schallgeschwindigkeit	
	(m/s)	(Zoll/ μ s)
Paraffin	2210	0.087
Platin	3962	0.156
Plexiglas	2692	0.106
Polystyrol	2337	0.092
Porzellan	5842	0.230 (ca.)
PVC	2388	0.094
Quartzglas	5639	0.222
Gummi, Vulkanisiert	2311	0.091
Silber	3607	0.142
Stahl	5918	0.233
Edelstahl	5664	0.223
Stellite	6985	0.275 (ca)
Teflon	1422	0.056
Zinn	3327	0.131
Titan	6096	0.240
Wolfram	5334	0.210
Wasser	1473	0.058
Zink	4216	0.166

24 DIE MENÜBEFEHLE

Menü	Funktion	Beschreibung
PRB (SONDE)	MESSKOPF NULLEN	Nullt das Messgerät in ähnlicher Weise wie eine mechanische Mikrometerschraube genullt wird. Wenn Ihr Messgerät nicht ordnungsgemäß genullt ist, könnten alle vorgenommenen Messungen einen fixen Fehler aufweisen Sie können die automatische oder manuelle Nullung wählen.
	BESCHICHTUNG NULLEN	Zur Berücksichtigung sehr geringfügiger elektronischer Abweichungen bei Messköpfen desselben Typs, derselben Frequenz und desselben Durchmessers, bietet Ihr Messgerät eine Funktion zum "Nullen von Beschichtungen". Diese Funktion ermöglicht Ihrem Messgerät das Erfassen sehr genauer Messwerte auf Beschichtungen und das Eliminieren potentieller Fehler infolge geringfügiger Unterschiede im Verlauf der Fertigung des Messkopfes.
	TYP	Verwenden Sie diese Funktion zur Auswahl des Messkopftyps aus einem Verzeichnis von Messkopftypen. Sie verbessert die Linearität zwischen unterschiedlichen Messköpfen.
	FEHLERMODUS	Aktiviert Materialfehlermodus und -anzeige. Diese Funktion ist für die Verwendung mit Einelement-Winkelstrahlmessköpfen vorgesehen und dient zum generellen Nachweis von Materialfehlern.

Menü	Funktion	Beschreibung
KAL (KALIBRIERUNG)	MAT	Dient zur Auswahl einer Materialgeschwindigkeit aus einem Verzeichnis gängiger Materialarten, wenn keine bekannte Musterdicke oder Materialgeschwindigkeit verfügbar ist.
	MATL 1PT	Führt eine Einpunkt-Kalibrierung durch. Mithilfe dieser Funktion können Sie die Geschwindigkeit durch Eingabe einer bekannten Musterdicke automatisch berechnen.
	MATL 2PT	Führt eine Zweipunkt-Kalibrierung durch. Mithilfe dieser Funktion können Sie die Geschwindigkeit durch Eingabe einer zweiten bekannten Musterdicke automatisch berechnen.
	GESCHWINDIGKEIT	Dient zur Auswahl einer Materialgeschwindigkeit aus einem Verzeichnis gängiger Materialarten, wenn keine bekannte Musterdicke oder Materialgeschwindigkeit verfügbar ist.
	BESCHICHTUNG 1 PT	Führt eine Einpunkt-Beschichtungskalibrierung durch. Diese Funktion ermöglicht die automatische Geschwindigkeitsberechnung anhand einer bekannten Beschichtungsprobendicke.
	BESCHICHTUNG 2PT	Führt eine Zweipunkt-Beschichtungskalibrierung durch. Diese Funktion ermöglicht die automatische Geschwindigkeitsberechnung anhand der Eingabe einer zweiten bekannten Beschichtungsprobendicke.
	BESCHICHT. GESCHWINDIGK.	Diese Funktion kalibriert das Messgerät anhand der Eingabe einer Beschichtungsgeschwindigkeit auf ein spezifisches Beschichtungsmaterial.

Menü	Funktion	Beschreibung
DISP (DISPLAY)	ANSICHT	Wählen Sie eine der Ansichten RF (Vollwelle), RECT (gerichtete Welle), BSCAN (Querschnitt) und DIGITS (große Zahlen).
	VERZÖGERUNG (B-START)	Legt fest, wo die linke Seite des Displayfensters entsprechend der Dicke in Zoll oder Millimeter beginnt.
	BEREICH... (BSCAN TIEFE)	Legt die Gesamttiefe des anzeigbaren Messbereichs fest. Diese Funktion ist mit der Zoomfunktion einer Kamera vergleichbar.
	B-BILD- GESCHWINDIG- KEIT	Dient zum Einstellen der Durchlaufgeschwindigkeit des B-Scans. Die Skala ist 0 bis 10, wobei 10 am schnellsten ist. Standardeinstellung: 6.
	EINHEITEN	Schaltet zwischen metrischen (Millimeter) und englischen (Zoll) Maßeinheiten um.
	KONTRAST	Stellt den Anzeigekontrast ein. Die Skala ist 0 bis 20, wobei 20 am höchsten ist.
	ANZEIGE	Wählen Sie die Anzeigenfarbe (12 zur Auswahl)
	DIM	Verlängern Sie die Batteriedauer durch Abblenden des Displays nach einer definierten Zeit der Nichtnutzung: AUS, 30, 60, 90, 120 Sekunden. Drücken einer beliebigen Taste stellt die Bildschirmhelligkeit wieder her.
	RECT WAVE	Schaltet die Anzeige zwischen gefüllt und ungefüllt um, wenn das Display im Wellenmodus auf RECT (gerichtet) eingestellt ist.
	DETECT MARK	Dient zur Auswahl des Formats der vertikalen Linie in der RF- und RECT-Messwertanzeige, die den Detektionspunkt anzeigt: Linie, Kasten, Punkte, Keine.

Menü	Funktion	Beschreibung
TUNE	MESSMODUS	Wählt den Messmodus aus.
	POLARITAET (nur ABDL)	Das Messgerät arbeitet nach dem Prinzip der Nullpunkt-Überschreitung. Diese Funktion schaltet zwischen der Anzeige der positiven und negativen Hälfte des Wellenbilds um.
	IMPULS	Das Messgerät bietet eine einstellbare Impulsbreite für Anwendungen, die eine hohe Durchdringung oder eine hohe Auflösung erfordern. Die Impulsbreite bezieht sich auf die Zeitdauer, für die der Impulsgeber eingeschaltet bleibt. Die Optionen sind SPITZE, DÜNN, WEIT.
	PULSER VOLT	Verringert bzw. erhöht die Impulsgeberspannung um 50 V. Die Standardeinstellung ist 150 V. Ermöglicht eine tiefere Durchdringung für schwierige Materialien bzw. eine höhere Auflösung für Materialien mit starken Störgeräuschen.
	DÄMPFUNG	Bietet unterschiedliche Eingangsimpedanzen zur Anpassung an die Messkopfimpeданz und ermöglicht so die Optimierung der Messkopfleistung.
	SIGNAL- VERÄNDERUNG	Die Signalleistung wird um 20dB erhöht oder verringert. Dient zum Verringern oder Erhöhen der Verstärkerleistung um einen Faktor von 10 (20 dB). Dieser Dämpfungswert wird zum Verstärkungswert addiert. Wenn die Dämpfung um 20 dB erhöht wird, wird dieser Wert deshalb zum Wert der Verstärkungseinstellung addiert.
	EINHEITEN	Vergrößert oder verkleinert die Gesamtamplitude des Signals. Diese Funktion ist in etwa mit dem Lautstärkereger einer Stereoanlage vergleichbar.
	AGC	Bei der Verwendung im E-E oder E-Ev-Modus regelt das Messgerät die Verstärkung automatisch. Der Verstärkungsfaktor kann auch manuell eingestellt werden.
BL1 (BLENDE 1)	BLENDE 1	Stellt die Startposition der Blende gemäß der Zeit/Distanz ein.
	BL1 WEITE	Legt die Gesamtbreite der Blende in Form des Abstands vom Startwert von Blende 1 fest.
	SCHWELLWERT1	Legt die Empfindlichkeit von Blende 1 fest. Die Signalamplitude muss diesen Schwellenwert erreichen oder überschreiten, bevor ein Messwert erkannt wird.
BL2 (BLENDE 2)	BLENDE2 WEITE	Legt die Gesamtbreite der Blende in Form des Abstands vom Startwert von HOLDOFF 2 fest.
	HOLDOFF 2	Verzögert den Startpunkt von Blende 2 um einen spezifischen Abstand vom ersten Erkennungspunkt innerhalb der für Blende 1 festgelegten Grenzwerte. Wenn keine Erkennung erfolgt, wird der Wert von BLENDE1 WEITE als Startwert für Blende 2 verwendet.
	SCHWELLWERT2	Legt die Empfindlichkeit von Blende 2 fest. Die Signalamplitude muss diesen Schwellenwert erreichen oder überschreiten, bevor ein Messwert erkannt wird.

Menü	Funktion	Beschreibung
BL3 (BLENDE 3)	BLENDE3 WEITE	Legt die Gesamtbreite der Blende in Form des Abstands vom Startwert von HOLDOFF 3 fest.
	HOLDOFF 3	Verzögert den Startpunkt von Blende 3 um einen spezifischen Abstand vom ersten Erkennungspunkt innerhalb der für Blende 2 festgelegten Grenzwerte. Wenn keine Erkennung erfolgt, wird der Wert von BLENDE2 WEITE als Startwert für Blende 3 verwendet.
	SCHWELLWERT3	Legt die Empfindlichkeit von Blende 3 fest. Die Signalamplitude muss diesen Schwellenwert erreichen oder überschreiten, bevor ein Messwert erkannt wird.
KONFIGUR.	OEFFNEN	Zeigt eine Liste der gegenwärtig gespeicherten werksseitigen und benutzerdefinierten Konfigurationen an. Diese Konfigurationen können jederzeit abgerufen und verwendet werden.
	SPEICHERN	Speichert eine von Ihnen geänderte oder erstellte benutzerdefinierte Konfiguration.
	LÖSCHEN	Löscht spezifische im Speicher abgelegte Konfigurationen.
	STANDARD KONFIGUR	Lädt eine einfache Grundkonfiguration. Verwenden Sie diese Funktion nur als letzte Option, wenn die Konfigurationen in Ihrem Messgerät beschädigt wurden und kein Computer zur Verfügung steht.
	SPRACHE	Dient zur Auswahl der Menüsprache.
DATEN	NEU	Erstellt eine neue alphanumerische Raster- oder Sequenzlogdatei ohne automatische Kennungen. Sie können die Raster- bzw. Sequenzlogdatei entsprechend Ihren Erfordernissen anpassen.
	BEARB.	Dient zum Ändern der Parameter der gegenwärtig gespeicherten Rasterdateien. <i>Hinweis: Vordefinierte Koordinaten können nicht geändert werden, nachdem sie erstellt wurden.</i>
	OEFFNEN	Ruft vorhandene Rasterdateien aus dem Speicher des Messgeräts ab.
	SCHLIESSEN	Schließt die zurzeit geöffnete Raster- oder Sequenzlogdatei.
	EINE DATEI LÖSCHEN	Löscht eine ausgewählte Raster- oder Sequenzlogdatei aus dem Speicher.
	LÖSCHE ALLE DATEN	Löscht alle gegenwärtig gespeicherten Dateien aus dem Speicher.

Menü	Funktion	Beschreibung
SPEZ (SPEZIELLE FUNKTIONEN)	AUTOSUCHE (nur ABDL)	Dient zum automatischen Auffinden des Messpunkts, wenn der Messwert außerhalb des anzeigbaren Displaybereichs liegt.
	SCAN MODUS	Aktiviert den Schnellscanmodus, in dem die Scanrate abhängig vom gegenwärtig verwendeten Messmodus von 65 auf 200 Messungen pro Sekunde erhöht wird.
	ALARM STATUS	Schaltet den Alarmmodus zwischen EIN, AUS und AKUSTISCH um.
	ALARM UEB. HOECHSTWERT	Legt den oberen Grenzwert fest. Wenn der Messwert diesen Wert überschreitet, leuchtet ein rotes Licht auf und ein Alarm ertönt.
	ALARM UNT. TIEFSTWERT	Legt den unteren Grenzwert fest. Wenn der Messwert diesen Wert unterschreitet, leuchtet ein rotes Licht auf und ein Alarm ertönt.
	DIFFERENTIAL	Legt einen Nennwert fest. Das Messgerät zeigt die Differenz (+/-) zu diesem Nennwert an.
XFER (ÜBER TRAGUNG)	SICHERUNG KONFIGUR.	Dient zum Sichern der gegenwärtig im Speicher Ihres Messgeräts abgelegten Konfigurationen über den RS232-Anschluss auf einem Computer.
	LADEN KONFIGUR	Dient zum Wiederherstellen von auf einem Computer gesicherten Konfigurationen über den RS232-Anschluss.
	BACKUP DATA	Dient zur Sicherung von im Messgerät gespeicherten Raster- oder Sequenzlogdateien über den RS232-Anschluss auf einem Computer.
	DATEN WIEDER- HERSTELLEN	Dient zur Wiederherstellung von auf einem Computer gesicherten Raster- oder Sequenzlogdateien über den RS232-Anschluss im Messgerät.
	INFOS	Stellt Elcometer NDT-Kontaktinformationen sowie Informationen über die Softwareversion Ihres Messgeräts bereit. Ein vollständiges elektronisches Handbuch zur Datenübertragung steht im Hilfeabschnitt der ElcoMaster™ Ihres Messgeräts zur Verfügung.