BEDIENUNGSANLEITUNG

ULTRASCHALL RISSPRÜFGERÄT

PCE-UFD 50

DEUTSCH



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

VORWORT

Vielen Dank, dass Sie sich für die Produkte unseres Unternehmens entschieden haben. Wir freuen uns, Sie als unseren Kunden begrüßen zu dürfen. Es handelt sich um ein intelligentes digitales Ultraschall-Fehlerprüfgerät, das von unserem Unternehmen hergestellt wird. Es verfügt über modernste digitale Integrationstechnologie und eine neue EL-Display-Technologie. Seine Leistungsindikatoren haben das nationale Spitzenniveau erreicht oder übertroffen und liegen an der Spitze der internationalen Gemeinschaft. Das Gerät nutzt künstliche Intelligenz, die leistungsstark und benutzerfreundlich ist. Damit Sie sich so schnell wie möglich mit der Bedienung vertraut machen können, haben wir eine ausführliche Bedienungsanleitung beigefügt. Bitte lesen Sie diese Anleitung und alle weiteren Informationen, die mit dem Gerät geliefert werden, sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. So können Sie sich mit den notwendigen Funktionen vertraut machen.

Hinweis
Aufgrund des Urheberrechts darf kein Teil dieses Handbuchs ohne schriftliche Genehmigung des Unternehmens in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder anderweitig verwendet werden. Das Unternehmen haftet nicht für Schäden, die durch die illegale Verwendung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen entstehen. Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Funktionen und den Inhalt dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung oder Rücksprache zu ändern.

Sicherheit
- Verwenden Sie dieses Gerät nicht in stark staubigen, feuchten, magnetischen, öligen oder korrosiven Umgebungen.
- Das Gehäuse darf nicht mit löslichen Substanzen abgewischt werden.
- Verwenden Sie zum Aufladen des Geräts das Netzteil unseres Unternehmens.
- Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, sollte es regelmäßig aufgeladen und entladen werden, empfohlen wird einmal im Monat.
- Der Anschluss an ein externes Gerät (Drucker, PC) darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen.
- Das Gerät darf nicht ohne Genehmigung zerlegt werden. Im Falle einer Reparatur wenden Sie sich bitte an den Händler oder das Unternehmen.
- Das Gerät sollte an einem trockenen und sauberen Ort aufbewahrt werden, um starke Vibrationen zu vermeiden.

Eigenschaften

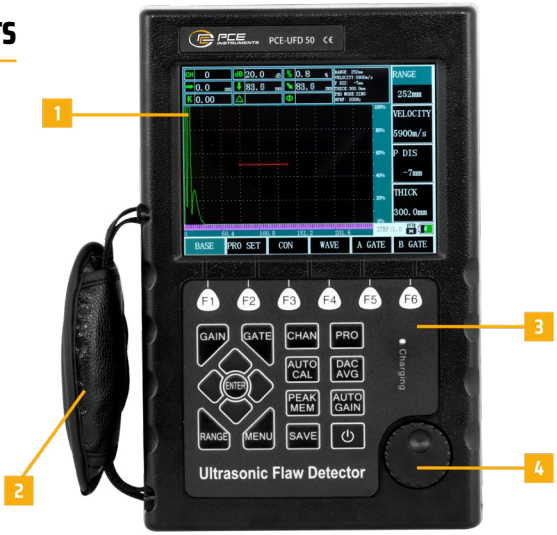
- Messanzeigemodus: Ein Anzeigemodus vom Typ A;
- Er verfügt über eine lineare Unterdrückungsfunktion, die maximale Unterdrückung beträgt 80 % der Bildschirmhöhe;
- Er kann zwischen Einkristall-Sonde, Doppelkristall-Sonde und zwei Prüfmodi umgeschaltet werden;
- Er verfügt über eine Gate-Einstellung und eine Alarmfunktion. Die Position und Breite des Gates können beliebig auf dem Bildschirm eingestellt werden, und es kann ein Alarm für eingehende Wellen eingestellt werden;
- 500 unabhängige Detektionskanäle, jeder Kanal mit separaten Testparametern und DAC-Kurve;
- Zwei Anzeigemodi mit Winkel und K-Wert;
- Die DAC-Kurve wird automatisch generiert und es können bis zu 10 Punkte aufgezeichnet werden, mit vier zusätzlichen einstellbaren Offset-Kurven;
- Die AVG-Kurve wird automatisch generiert und zwei Arten von Fehlern können angepasst werden;
- Automatische Sondenkalibrierungsfunktion;
- Mit Speicherfunktion, kann 100 A-Sweep-Muster, Parameter und DAC-Kurve speichern;
- Verfügt über eine Speichergrafik-Wiedergabefunktion, die gespeicherten A-Scan-Grafiken aus dem Speicherbereich werden auf dem Bildschirm angezeigt;
- Verfügt über eine Löschfunktion zum Löschen des angegebenen Inhalts (dargestellt durch die Speichergruppennummer) aus dem Speicherbereich;
- Spitzenwertspeicherfunktion;
- Freeze- und Thaw-Funktionen mit Wellenform- und Prüfparametern;
- Mit Schallwegmessung und Echo-Frequenzanalysefunktion;
- Echtzeit-Leistungsstatus-Anzeigefunktion;
- Unterstützt WLAN-Kommunikationsschnittstelle;

Indikator
Die Leistungsindikatoren und technischen Parameter sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Name	Technische Daten
Scanbereich	0 ... 10000 mm Güteklassen: 2,5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450,500,600,700,800,900,1000,2000,3000,4000,5000,6000,7000,8000,9000, 10000. Adjusting step distance: 1mm
Impulsverschiebung	-20 ... +3400 µs Grades: -20, -10, 0,0, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600,700,800,900,1000,1500,2000,2500,3000,3400. Einstellschritt: 0,1 (-20 s ... 999,9 s), 1 (1000 s ... 3400 s)
Sondernullpunkt	0,0 ... 99,99 µs Schrittweite einstellen: 0,01
Schallgeschwindigkeit des Materials	1000 ... 15000 m/s 7 feste Schallgeschwindigkeiten: 2260, 2730, 3080, 3230, 4700, 5900, 6300 Schrittweite einstellen: 1
Arbeitsmethoden	Einzelne Sonde (Empfang und Senden), zwei Sonden (eine zum Empfangen, eine zum Senden)
Frequenzbereich	0.5 ... 20 MHz
Verstärkungsanpassung	0 ... 130 dB Schrittweite einstellen: 1, 2, 6, 12
Lineare Hemmung	Bildschirmhöhe 0 % ... 80 %, Schrittweite: 1 %
Vertikaler Linearitätsfehler	Der vertikale lineare Fehler beträgt maximal 3 %.
Horizontaler Linearitätsfehler	Innerhalb des Scanbereichs maximal 0,2 %.
Fehlererkennungsempfind-lichkeit	≥60dB
Dynamikbereich	≥32dB
Anzeigebildschirm	Hochauflösendes Farbdisplay
A-Scan-Anzeigebereich	Vollbild oder lokal A-Scan zeigt Gefrieren und Auftauen A-Scan füllt
Fehlererkennungskanal	500
Datenspeicher	100 A-Scan-Grafiken

Name	Technische Daten
Standard für PC-Kommunikationsschnittstelle	USB
Maßeinheiten	Mm
Netzteil	Eingangsleistung 100 V ... 240 V/50 Hz ... 60 Hz Ausgangsleistung 9 V/1,5 A
Akku	Lithium (Li) Batterie 4 x 3,6 V 4800 mAh
Betriebstemperatur	-10 ... 50°C
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	20% ... 90% RH
Schnittstellentyp	BNC
Abmessungen	238 x 160 x 48mm
Gewicht	1kg

VERWENDUNG DES INSTRUMENTS



Beschreibung des Geräts

1 – Display
2 – Handgelenkband
3 – Tastatur
4 – Drehknopf

Beschreibung der Tastatur

Die Tastatur ist übersichtlich angeordnet. Die häufig verwendeten Tasten befinden sich in Reichweite des linken Daumens. Durch die natürliche Position der linken Hand lassen sich alle Geräteeinstellungen bequem vornehmen.
Um dem Bediener das Erkennen der Funktionsmerkmale der Tastatur zu erleichtern, sind alle Tasten entsprechend ihrer Funktionsweise gruppiert und mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet. Die linke Seite der Tastatur ist eine gemeinsame Taste. Die rechte Tastatur ist eine Schnellzugriffstaste, mit der Sie schnell zum Menü der entsprechenden Funktion wechseln können und die auch den Bedienungsablauf des Geräts verkörpert. Der untere linke Bereich ist eine Schnellzugriffstaste zum schnellen Ausführen gängiger Funktionen.

Der Betriebsablauf dieses Geräts:

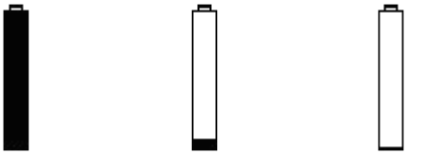
Fehlererkennungskanal auswählen > Sondentyp auswählen > Sonde und andere Parameter automatisch kalibrieren > Kurven erstellen (DAC, AVG) > Kanal hinterlegen > Punktdetektion (Automatische Verstärkung und Spitzenwertspeicher sind die am häufigsten verwendeten Funktionstasten während des oben beschriebenen typischen Betriebs, daher sollten sie in diesem Bereich platziert werden)

Stromverbrauch

Das Gerät kann mit einem Steckernetzteil (AC/DC-Adapter) oder mit Batterien betrieben werden.
Bei Verwendung des Netzteils als Betriebsstromquelle erkennt das Gerät automatisch die Stromversorgung und schaltet nach dem Anschließen des Netzteils auf Netzbetrieb um.
Bei Verwendung der Batterie als Betriebsstromquelle erkennt das Gerät automatisch die Stromversorgung und schaltet nach dem Trennen des Netzteils auf Batteriebetrieb um.
Bei eingelegter Batterie kann diese über das Netzteil aufgeladen werden.

Verwenden Sie zur Stromversorgung ein Gerät mit Netzstrom.
Schließen Sie das Gerät über ein spezielles Netzteil an das Stromnetz an.
Ziehen Sie den Netzstecker nicht gewaltsam aus der Steckdose, während das Gerät in Betrieb ist, da sich das Gerät bei niedrigem Batteriestand automatisch ausschaltet und nicht ordnungsgemäß heruntergefahren werden kann. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie dann den Netzstecker.

Arbeiten mit Batterien
Verwenden Sie bei Verwendung einer Batterie die von uns empfohlene Batterie.
Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Geräts. Öffnen Sie den Deckel des Batteriefachs mit einem Schraubendreher. Legen Sie die Batterie in das Batteriefach ein. Stecken Sie den Batteriestecker in die Batteriebuchse und schließen Sie den Deckel des Batteriefachs.
Über dem Wellenform-Anzeigebereich befindet sich ein Batteriestandsymbol, wie unten dargestellt:



Batterie ausreichend Batterie schwach Geht aus

Bei Anzeichen einer Entladung sollten Sie die Inspektion sofort beenden, die Batterie austauschen oder aufladen.
Hinweis: Wenn Sie Messungen vor Ort durchführen müssen, bringen Sie eine Ersatzbatterie mit.

Aufladen der Lithiumbatterie
Zum Aufladen der Lithiumbatterie kann ein externes Ladegerät verwendet werden. Es wird empfohlen, zum Aufladen das Netzteil im Standardgehäuse des Geräts zu verwenden. Lesen Sie vor der Verwendung des Ladegeräts die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch. Lithiumbatterien (4 Ah) benötigen eine Ladezeit von etwa 4 bis 5 Stunden. Die Ladeanzeige erlischt, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.

Anschluss der Sonde
Für die Durchführung des Tests muss eine geeignete Sonde angeschlossen werden. Sofern ein geeignetes Kabel vorhanden ist und die Betriebsfrequenz im richtigen Bereich liegt, können alle von unserem Unternehmen hergestellten Sonden verwendet werden. Der Sondenanschluss ist vom Typ BNC.
Die Sonde muss an die Buchse über dem Gerätegehäuse angeschlossen werden. Im Einzel-Sonden-Modus ist nur die Startbuchse gültig. Doppelkristallverbindungen können frei angeschlossen werden.

BEDIENUNG DES GERÄTS

Die grundlegende Vorgehensweise

» Bereit zum Testen des Werkstücks;

» Stecken Sie den Stecker des Messkabels in die Buchse oben am Hauptgerät und ziehen Sie den Stecker fest;

» Wählen Sie eine gut funktionierende Stromquelle gemäß „Stromverbrauch“, drücken Sie die <Umschalttaste> und schalten Sie den Computer ein;

» Programm wird geladen und Selbsttest beim Einschalten;

» Normalerweise wird automatisch der Zustand beim letzten Herunterfahren wiederhergestellt. Die Geräteparameter entsprechen denen beim letzten Ausschalten, jedoch werden die Wellenformen zum Zeitpunkt des letzten Ausschaltens nicht angezeigt. Wenn der Selbsttest beim Einschalten nicht ordnungsgemäß funktioniert, kann das Gerät ausgeschaltet und neu gestartet werden. Wenn der Selbsttest weiterhin fehlschlägt, können Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

» Überprüfen Sie die Batteriespannung. Das Symbol für die Batterieladeerkennung in „Arbeiten mit Batterien“ zeigt an, dass die Batterieleistung unzureichend ist.

» Prüfen Sie, ob das Gerät kalibriert und die DAC- oder AVG-Kurve gezeichnet werden muss, und lassen Sie gegebenenfalls einen Fachtechniker die entsprechenden Arbeiten durchführen (siehe Kapitel „Kalibrierung und Messung“);

» Rufen Sie die entsprechenden Einstellungen für die Parameter des Messkanals auf;

» Messen Sie;

» Speichern Sie die Daten, die gespeichert werden müssen;

» Schalten Sie das Gerät aus;

Starten des Geräts

Drücken Sie nach dem Startton die Taste <START>, um den Bildschirm zu starten und den Programm-Ladevorgang zu starten. Der gesamte Ladevorgang dauert etwa 4 bis 5 Sekunden. Nach dem Laden des Programms führt das System einen Selbsttest durch und wechselt zur Bedienoberfläche.

Beschreibung der Bildschirmanzeige

Die Benutzeroberfläche ist in das rechte Menü und das untere Menü unterteilt. In der Benutzeroberfläche ist H der Wert der Wellenhöhe im Gate und S der Schallwegwert der vom Gate eingefangenen Welle. Wenn ein Menü ausgewählt wird, wird die Benutzeroberfläche in umgekehrter Farbe angezeigt, um anzuzeigen, dass ein bestimmtes Menü ausgewählt ist.In der oberen linken Ecke des Menüs wird der aktuelle Verstärkungswert des Geräts angezeigt. In der Benutzeroberfläche stehen „horizontal“ und „vertikal“ für die Schrägsonde. Nach Abschluss der Kalibrierung der Schrägsonde berechnet das Gerät automatisch die vertikale Tiefe und den horizontalen Abstand der Sonde relativ zur Sonde entsprechend dem Winkel der Sonde. Mit dem Schritt in der Benutzeroberfläche wird jeweils der Mindestbereich der Geräteparameter geändert, und durch die schrittweise Änderung können die gewünschten Parameter schnell erreicht werden.

Funktionsanzeige

Die Namen der sechzehn Funktionsgruppen werden auf vier Seiten am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die aktuell ausgewählte Funktionsgruppe ist hervorgehoben, ebenso wie das aktuell ausgewählte Funktionsmenü in der aktuellen Funktionsgruppe. Im Sweep-Modus verschwindet die Funktionsgruppenanzeige und das aktuell ausgewählte Funktionsmenü und die Parameter werden über dem Grafikbereich angezeigt.

Beschreibung weiterer Anzeigen
Zusätzlich zu den Statusleistenangaben und Symbolen, die einige Einstellungen, Messwerte und Statusflags anzeigen, werden oben im Funktionsmenü die hervorgehobenen Messwerte und einige Statusanzeigen für den aktuellen Vorgang angezeigt. Neben der Batteriestandsanzeige befindet sich eine Anzeige für die Standbildfunktion und die Kommunikation.

Kennzeichnung	Name	Bedeutung
S	Wert des Klangpfads	Der Abstand vom Einfallspunkt zum Reflexionspunkt.
H	Wert der Wellenform	Die Wellenformhöhe vom Einfallspunkt zum Reflexionspunkt.

Funktionsübersicht
Die Funktion ist in sechzehn menüartige Funktionsgruppen und mehrere Sonderfunktionen unterteilt. Die 16 Menüfunktionsgruppen sind auf 4 Funktionsseiten verteilt, darunter BASE, PROBE, CHAN, MEM, GATE, Selbstkalibrierung, DAC1, DAC2, AVG1, AVG2, Start, Verstärkung, B-Scan, Setup 1, Setup 2. Die Funktionen der AWS-Funktionsgruppen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Seite	Funktionsgruppe	Funktion	Beschreibung
1	Basic	Erfassungsbereich, Materialschallgeschwindigkeit, Impulsverschiebung, Gate-Einstellung	Anzeige der Einstellelemente für die erforderlichen Grundparameter
1	Probe	Sondenwinkel / Sonden-K-Wert, D-Verzögerung, Skalierungsmodus / Werkstückdurchmesser	Sondenbezogene Einstellungen
1	SET 1	Summer, AWS, Arretierung, Wiederholung	
1	WAVE	Füllen, Einfrieren, Farbe, B-Scan	
2	Gate 1	A-Gate-Start, A-Gate-Breite, A-Gate-Höhe	Gate-Einstellungen
2	Gate 2	B-Gate-Start, B-Gate-Breite, B-Gate-Höhe	Gate-Einstellungen
2	OTHER	WLAN-Einstellung, Verbindung mit Software, Spracheinstellung, Auto-DB	
2	DAC	DAC-Kurve/Kalibrierungskorrektur, DAC-Kalibrierungspunkt/Kalibrierungsgate, DAC-Modus	DAC-Kurveneinstellungen
3	DAC SET	Ausschuss, Ratton, Beurteilung, Standard	DAC-Kurveneinstellungen
3	AVG	AVG-Kurve, Referenz, Kalibrierungsgate	AVG-Kurveneinstellungen
3	AVG SET	Standard, Pro Freq, Pro Diam, Sta Disp	AVG-Kurveneinstellungen
3	CHANNEL	Kanal einstellen, speichern, löschen, initialisieren	Kanalbezogene Einstellungen

Seite	Funktionsgruppe	Funktion	Beschreibung
4	WAV SAVE	Anzahl, Welle öffnen, speichern und löschen	Anzeige der Einstellelemente für die erforderlichen Grundparameter
4	PRO CAL1	Winkelsensor Kalibrierung starten, Verzögerung, Winkel, Start	Sondenbezogene Einstellungen
4	PRO CAL2	Gerader Sensor Kalibrierung starten, Blockdicke, Start	
4	VIDEO	Videl-Nummer, öffnen, speichern und löschen	

Weitere Sonderfunktionen können über Sondertasten ausgeführt werden. Die Funktion der einzelnen Sondertasten ist in der folgenden Tabelle beschrieben:

Sonderfunktion	Funktionsbeschreibung
Einfrieren	Wellenform einfrieren
Spitzenspeicher	Halten Sie den Kurvenhöchstwert an jeder Pixelzeile entlang der horizontalen Richtung des Bildschirms
Messwertanzeige	Wählen Sie aus, wie die Messung auf dem Bildschirm angezeigt werden soll
Eingabe	Umschalten des Multiplex-Funktionsmenüs, Umschalten der Parametergewichtung, Funktionsbestätigung usw.

Grundlegende Bedienung
Mit den Tasten <links und rechts> können Sie die Auswahl der Funktionsgruppe abschließen; mit den Tasten <auf und ab> können Sie die Auswahl eines bestimmten Funktionsmenüs abschließen; anschließend können Sie mit dem <Drehknopf> die Parameter dieses Funktionsmenüs ändern. Darüber hinaus sind einige Funktionsmenüs mit zwei Funktionen gekoppelt. Wenn eine Funktion ausgewählt wurde, kann durch Drücken von <OK> (Drehknopf drücken) zu einer anderen Funktion gewechselt werden.

Grob- und Feineinstellung von Funktionen
Für einige Funktionen sind eine Grob- und eine Feineinstellung verfügbar. Durch Drücken der entsprechenden Eingabetaste können Sie zwischen diesen beiden Einstellmodi wechseln. Ein Symbol „*“ vor dem Funktionspunkt bedeutet, dass sich dieser im Feineinstellungsmodus befindet.
Im Folgenden sind die Funktionspunkte mit optionaler Grob- und Feineinstellung aufgeführt

Funktion	Funktionsgruppe
RANGE	BASE
MTLVEL	BASE
D-DELAY	BASE
T-VALUE	BASE

Beispiel für die Funktionsweise
Angenommen, die Funktion RANGE in der Funktionsgruppe BASE ist aktuell ausgewählt und Sie möchten ALARM unter GATE auswählen, was müssen Sie tun?
Wählen Sie zunächst mit der rechten/linken Taste die Gruppe GATE aus und wählen Sie dann mit der Aufwärts-/Abwärts-Taste das Funktionsmenü GATE LOGIC/ALARM aus. Dieses Funktionsmenü ist eine Mehrzweck-Gate-Logik und Alarmfunktion, sodass der Benutzer je nach Bedarf zwischen den beiden Funktionen wechseln muss. Wenn ALARM angezeigt wird, ist der Vorgang abgeschlossen. Wenn GATE LOGIC angezeigt wird, wechseln Sie mit der Eingabetaste (drücken Sie den Drehknopf) zu GATE LOGIC. Damit ist die Auswahl der Funktion abgeschlossen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

Einstellung der BASE-Gruppe
In der Funktionsgruppe BASE können Benutzer die Funktionselemente in Bezug auf den Anzeigebereich einstellen und festlegen, darunter RANGE, MTLVEL, D-DELAY und T-VALUE.
Während der Erkennung hängt der Anzeigebereich des Bildschirms stark vom Material des Werkstücks und den Eigenschaften der Sonde ab. Das Werkstückmaterial beeinflusst die Übertragungsgeschwindigkeit der Ultraschallwellen.

Erfassungsbereich (RANGE)
Hier wird der Messbereich für die Bildschirmanzeige während der Erfassung eingestellt.
Messbereich: 0 ... 1000 mm / 0,1 ... 400 Zoll
Wenn derzeit das Funktionsmenü RANGE ausgewählt ist, kann durch Drücken der Taste <Enter> zwischen Grob- und Feineinstellung gewechselt werden.

Grobe Einstellung: 2,5 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm, 80 mm, 90 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm, 350 mm, 400 mm, 450 mm, 500 mm, 600 mm, 700 mm, 800 mm, 900 mm, 1000 mm, 2000 mm, 3000 mm, 4000 mm, 5000 mm, 6000 mm, 7000 mm, 8000 mm, 9000 mm, 10000 mm

Feineinstellung:	Bereich	Schrittweite
	≤100,0 mm	0,1 mm
	>100 mm	1 mm

Bedienungsvorgang:
- » Mit der Taste „Nächste Seite“ wechseln Sie zur Funktionsseite.
- » Mit den Tasten „Bereich“ wählen Sie das Funktionsmenü für den Bereich aus und stellen dann die Parameter für den Bereich mit dem Drehknopf ein.
- » Mit der Taste „Enter“ können Sie zwischen Grob- und Feineinstellung wechseln.

Materialgeschwindigkeit (MTLVEL)
Benutzer können die Übertragungsgeschwindigkeit der Ultraschallwelle im Werkstück einstellen.
Messbereich: 1.000 ... 15.000 m/s oder 0,0394 ... 0,3937 in/µs
Wenn derzeit das Menü „MTLVEL“ ausgewählt ist, kann mit der Taste „Enter“ zwischen Grob- und Feineinstellung gewechselt werden.

Grobe Einstellung:

2.260 m/s	0,089 in/µs	Schallgeschwindigkeit der Transversalwelle in Kupfer
2.730 m/s	0,107 in/µs	Schallgeschwindigkeit der Longitudinalwelle in organischem Glas
3.080 m/s	0,121 in/µs	Schallgeschwindigkeit der Transversalwelle in Aluminium
3.230 m/s	0,127 in/µs	Schallgeschwindigkeit der Transversalwelle in Stahl
4.700 m/s	0,185 in/µs	Schallgeschwindigkeit der Longitudinalwelle in Kupfer
5.900 m/s	0,233 in/µs	Schallgeschwindigkeit der Longitudinalwelle in Stahl
6.300 m/s	0,248 in/µs	Schallgeschwindigkeit von Longitudinalwellen in Aluminium

Feineinstellung: Schrittweite 1 m/s oder 0,0001 in/µs

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe BASE mit der Taste <Bereich> und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für MTLVEL. Stellen Sie dann die Parameter für MTLVEL mit dem Drehknopf ein.

» Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen dem Grob- und Feineinstellungsmodus wechseln.

Hinweis: Achten Sie auf die Richtigkeit der Schallgeschwindigkeit (Pegel), da die in den Statuszeilen des Geräts angezeigten Teilmessergebnisse auf der Grundlage der Schallgeschwindigkeit berechnet werden.

Anzeigestartpunkt (D-DELAY)
Ermöglicht die Einstellung der Impulsverschiebung während der Erkennung, d. h. der D-Verzögerung. Damit können Benutzer die Startposition für die Wellenform sowie den Nullpunkt des Impulses anpassen, um sicherzustellen, dass dieser an der Oberfläche oder einer Startfläche innerhalb des Werkstücks liegt. Wenn der Impuls von der Oberfläche des Werkstücks gestartet werden soll, muss die D-Verzögerung auf 0 eingestellt werden.
Messbereich: -15 ... 3400 µs
Schrittweite: 1 µs

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe BASE mit der Taste < range > und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für D-DELAY. Stellen Sie dann die Parameter für D-DELAY mit dem Drehknopf ein.

Werkstückdicke (T-WERT)
Hier wird die Dicke des Werkstücks während der Erkennung eingestellt.
Dickenbereich: 1 ... 1000 mm
Die Grob- und Feineinstellung kann mit der Taste <Enter> umgeschaltet werden.

Grobe Einstellung:	1 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm, 50 mm, 100 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 700 mm, 800 mm, 900 mm und 1000 mm
Feineinstellung:	0,1 mm <100 mm 1 mm >100 mm

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe BASE mit der Taste <Bereich> und wählen Sie mit den Auf-/Ab-Tasten das Funktionsmenü für T-VALUE aus. Stellen Sie dann die Parameter für T-VALUE mit dem Drehknopf ein.

» Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen Grob- und Feineinstellung wechseln.

Einstellung der PROBE-Gruppe
Mit dieser Funktionsgruppe können die Funktionselemente in Bezug auf die Ultraschallsendung und -empfang eingestellt und festgelegt werden, darunter PROBE TYPE/ PROBE POS, ANGLE/K-VALUE , P-DELAY/ X-VALUE, X-COORD/ PART DIA

PROBE TYPE/PROBE POS
Dieses Menü dient zur Einstellung des Sondentyps und der Sondenposition. Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen Sondentyp und Sondenposition wechseln.

PROBE TYPE:
Einstellung der Ultraschallsonde. Wenn es sich bei der aktuellen Sonde um eine Echosonde handelt, stellen Sie sie auf „Single“ ein; wenn es sich um eine Doppelwafer-Sonde handelt, stellen Sie sie auf „DUAL“ ein, und wenn es sich um eine Durchstrahlungssonde handelt, stellen Sie sie auf „THRU“ ein.

Optionen: STRAIGHT: Einfache geradlinige Wandler. Der Anschluss fungiert als Sender (T).
ANGLE : Abgewinkelte geradlinige Wandler. Der Anschluss fungiert als Sender (T).
DUAL: Doppelte Wandler. Ein Anschluss fungiert als Sender (T), der andere als Empfänger (R).
THRU: Zwei separate Wandler, die sich in der Regel auf gegenüberliegenden Seiten des Prüfobjekts befinden. Verwenden Sie den T-Wandleranschluss als Sender.
Der R-Wandleranschluss ist als Empfänger vorgesehen.

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE mit der Taste < Probe > und wählen Sie mit der Auf-/Ab-Taste das Funktionsmenü für PROBE TYPE (Probenart) und stellen Sie dann die Parameter für PROBE TYPE (Probenart) mit dem Drehknopf ein.

Sondenposition:
Wählen Sie die Position der Sonde, wenn wir ein Rohr erkennen.
Optionen: Außenfläche: Die Sonde wird an der Außenfläche des Rohrs platziert. Der korrigierte d-Wert zeigt nun die Tiefe des Fehlers von der Außenfläche des Rohrs an, der L-Wert zeigt den Abstand zwischen dem Fehler und der Vorderkante der Sonde entlang der Außenfläche an.
Innenfläche: Die Sonde wird auf die Innenfläche des Rohrs gesetzt. Der korrigierte d-Wert gibt nun die Tiefe des Fehlers von der Innenfläche des Rohrs an, der L-Wert gibt den Abstand zwischen dem Fehler und der Vorderkante der Sonde entlang der Innenfläche an.
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE mit der Taste < Probe > und wählen Sie mit den Aufwärts-/ Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für PROBE POS. Passen Sie dann die Parameter für PROBE POS mit dem Drehknopf an.

Sondenwinkel (ANGLE) / Sonden-K-Wert (K-VALUE)
Dieses Menü dient zur Einstellung des Sondenwinkels und des Sonden-K-Werts. Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen ANGLE und K-VALUE wechseln.

ANGLE:
Hiermit wird der Winkel einer Sonde eingestellt.
Messbereich: 0,0° ... 89,0°
Schritt: 0,1°

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE mit der Taste < Probe > und wählen Sie mit den Aufwärts-/ Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für ANGLE. Stellen Sie dann die Parameter für ANGLE mit dem Drehknopf ein.

K-WERT:
Messbereich: 0,00 ... 57,29
Schritt: 0,01

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE. Wählen Sie mit der Taste <Sonde> und den Aufwärts-/ Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für K-WERT und stellen Sie dann die Parameter für K-WERT mit dem Drehknopf ein.

P-DELAY/X-VALUE

X-VALUE:
Zum Einstellen der vorderen Kante der Sonde.
Bereich: 0,00 ... 50,0 mm
Schrittweite: 0,1 mm

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE mit der Taste < Probe > und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für X-VALUE. Passen Sie anschließend die Parameter für X-VALUE mit dem Drehknopf an.

P-DELAY:
Der Nullpunkt des Sensors kann während der Erkennung eingestellt werden, d. h. P-Verzögerung. Die Verzögerung des Sensors, die durch den Schallstrahl im Tonintervall vom Energieaustauscher zum Werkstück entsteht, muss durch die P-Verzögerung kompensiert werden.
Bereich: 0 ... 9,99 µs
Schrittweite: 0,01 µs

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE mit der Taste < Probe > und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für P-DELAY aus. Passen Sie anschließend die Parameter für P-DELAY mit dem Drehknopf an.

Hinweis: Wenn die Verzögerung P unbekannt ist, lesen Sie bitte Kapitel V „Kalibrierung des Geräts".

X-COORD/PART DIA

PART DIA:
Wenn wir ein Rohr erkennen, müssen wir den Außendurchmesser des Teils und die Dicke genau eingeben. Der Teiledurchmesser ist der Außendurchmesser des Rohrs.
Bereich: 5,0 ... 5000 mm
Schrittweite: <100 mm 0,1 mm
>100 mm 1,0 mm

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE mit der Taste < Probe > und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für PART DIA aus. Passen Sie anschließend die Parameter für PART DIA mit dem Drehknopf an.

X-COORD:
Der Koordinatenmodus bezeichnet die Definition der horizontalen Koordinatenlinie, einschließlich „S-PATH", „P-VAL" und „DEPTH". Wenn der Brechungswinkel ungleich Null ist, ist die obige Funktion wirksam, wenn er Null ist, wird die Koordinate als S-PATH definiert.

Optionen: S-PATH, P-VAL, DEPTH

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe PROBE mit der Taste < Probe > und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für X-COORD. Passen Sie dann die Parameter für X-COORD mit dem Drehknopf an.

Anpassungen der Kanaleinstellungen
Die Einstellungsgruppe wird für die Einstellungen der Erkennung verwendet. Sie umfasst EINSTELLEN, KOPIEREN, SPEICHERN/ÄNDERN und LÖSCHEN/ALLE LÖSCHEN.

Kanaleinstellungen

EINSTELLEN:
Während der Erkennung in der Szene müssen Benutzer in der Regel mehrere Arten von Werkstücken erkennen oder die Sonde wechseln, sodass sie das Gerät immer wieder kalibrieren müssen. Um dieses Problem zu lösen, stehen im AFD100 100 Erkennungseinstellungen zur Verfügung. Benutzer können 100 verschiedene Einstellungen vornehmen und speichern und bei Bedarf zwischen den Einstellungen wechseln. Bei Auswahl einer anderen Einstellungsnummer verwendet das System die neue Einstellung. Wenn keine vom Kunden gespeicherte Einstellung ausgewählt wird, verwendet das System die Standardeinstellung.

Parameterbereich: NO.1 ... NO.500
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Einstellungsfunktionsgruppe Wählen Sie mit der Taste <Einstellung> das Funktionsmenü für EINSTELLUNG und passen Sie dann die Parameter für die EINSTELLUNG Nr. mit dem Drehknopf an.

SET COPY:
Dient zum Kopieren der Kanalparameter von einem Kanal in einen anderen.
Bedienungsvorgang:
» Drücken Sie <F3>, um die Kanalgruppe auszuwählen, und wählen Sie dann mit der Auf-/Ab-Taste SET COPY. Stellen Sie die Zielkanalnummer mit dem Drehknopf ein.

» Nachdem Sie die Zielkanalnummer eingestellt haben, drücken Sie <FREEZE>, um den Kanal zu kopieren.

Hinweis: Wenn sich Daten im Zielkanal befinden oder keine Einstellparameter im Kanal vorhanden sind, wird „Fehlerhafte Bedienung“ angezeigt.

Einstellungen speichern (SAVE) / Einstellungen ändern (Modify)
Dieses Menü dient sowohl zum Ändern als auch zum Speichern. Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen den Funktionen Ändern und Speichern wechseln.

SAVE:
Dieses Funktionsmenü dient zum Speichern der Einstellungen.
Vorgehensweise:
Wählen Sie die Funktionsgruppe „Einstellungen“ mit der Taste <Einstellungen> und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für „Speichern“ aus und speichern Sie die Einstellung mit dem Drehknopf.

Hinweis:
» Ein Symbol „*“ vor der Einstellungsnummer bedeutet, dass diese Einstellung bereits vorgenommen wurde.

» Die neue Einstellung ersetzt die zuvor festgelegte Einstellung.

» Die gespeicherte neue Einstellung umfasst nicht die DAC-Parametereinstellung, die automatisch in der aktuellen Einstellung gespeichert wird.

» Wenn die aktuelle Einstellung gesperrt ist, kann die Einstellung nicht gespeichert werden.

Ändern:
Ändern Sie die Einstellung in den Erkennungseinstellungen. Nach erfolgreicher Ausführung wird die aktuelle Einstellung durch die aktuellen Erkennungsparameter geändert.

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe „Einstellungen“ mit der Taste „Einstellungen“ und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü „Ändern“ aus. Rufen Sie anschließend die Einstellung mit dem Drehknopf auf.

Einstellungen löschen (DELETE)
Dieses Menü ist vielseitig für DELETE und CLEAR ALL einsetzbar. Benutzer können die Funktionen für DELETE und CLEAR ALL mit der Taste <Enter> umschalten.

DELETE:
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie die Funktionsgruppe „Einstellung“ mit der Taste <Einstellung> und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für DELETE. Löschen Sie die Einstellung mit dem Drehknopf.

» Wenn die aktuelle Einstellung keine Einstellung enthält, wird dieses Funktionsmenü mit dem Drehknopf immer „AUS“ anzeigen. Wenn eine Einstellung vorhanden ist, wird mit dem Drehknopf „Ja/Nein“ angezeigt. Wenn Sie die Taste <Enter> drücken, wird die Einstellung gelöscht. Durch Drücken einer beliebigen anderen Taste wird der Löschvorgang abgebrochen.

Einstellung der MEM-Gruppe
Hier können Sie die Speichermodi einstellen, die konfigurierten Daten und Erkennungsparameter abrufen, löschen und speichern. Dazu gehören Funktionsmenüs wie „DATA NO“, „RECALL“, „SAVE“ und „DELETE“.

Hinweis: Wenn der MEM-Modus auf Wellenformspeicher eingestellt ist, umfassen die gespeicherten Daten die Wellenformdaten des A-Scans zu diesem Zeitpunkt sowie die aktuellen Erkennungsparameter und die DAC-Kurve. Das bedeutet, dass beim Aufrufen eines gespeicherten Datensatzes nicht nur die aktuell angezeigte Wellenform in die gespeicherte Wellenform geändert wird, sondern auch die aktuellen Erkennungsparameter des Geräts in die gespeicherten Daten geändert werden.

Funktionsgruppe MEM (DATA NO.)
Dient zum Einstellen der MEM-Gruppennummer.
Messbereich: Wellenformspeicher, 1 ... 500

Bedienungsvorgang:
» Mit der Taste <Next Page > wechseln Sie zur nächsten Funktionsseite.

» Mit der Taste „Links/Rechts“ wählen Sie die MEM-Funktionsgruppe aus, mit der Taste „Auf/Ab“ wählen Sie das Funktionsmenü für „DATA NO“ aus und stellen dann mit dem Drehknopf die Gruppennummer ein.

Hinweis: Im Wellenform-Speichermodus bedeutet ein * vor der Gruppennummer, dass Daten gespeichert sind; wird vor der Gruppennummer ¥ angezeigt, bedeutet dies, dass Daten in dieser Gruppe vorhanden sind und gesperrt wurden.

Daten abrufen (RECALL)
Hiermit werden Daten im Wellenform-Speichermodus abgerufen und die Daten, die der aktuellen Gruppennummer entsprechen, aufgerufen. Wenn der Abruf erfolgreich ist, werden die aktuellen Wellenform- und Erkennungsparameter durch die gespeicherten Wellenform- und Erkennungsparameter ersetzt und die Wellenform wird eingefroren.

Bedienungsvorgang:
» Wechseln Sie mit der Taste <Next Page > zur Funktionsseite.

» Mit der Taste „Links/Rechts“ wählen Sie die Funktionsgruppe MEM und mit der Taste „Auf/Ab“ das Funktionsmenü für RECALL.

» Wenn die aktuelle Gruppennummer keine Daten enthält, wird dieses Funktionsmenü mit dem Drehknopf immer auf „OFF“ angezeigt. Wenn Daten in der Gruppe vorhanden sind, wird mit dem Drehknopf „Yes/No“ angezeigt. Drücken Sie nun die Taste „Enter“, um die Daten abzurufen, oder eine beliebige andere Taste, um den Abruf abzubrechen.

SAVE
Dieses Funktionsmenü dient zum Speichern von Daten.
Bedienungsvorgang:
» Mit der Taste <Nächste Seite > wechseln Sie zur Funktionsseite.

» Mit der Taste Links/Rechts wählen Sie die Funktionsgruppe MEM und mit der Taste Auf/Ab wählen Sie das Funktionsmenü für SPEICHERN und stellen dann mit dem Drehknopf die Gruppennummer ein.

Hinweis:
» Vergewissern Sie sich vor dem Speichern von Daten, dass die Datengruppe, die der aktuellen Gruppennummer entspricht, keine Daten enthält, da der Vorgang sonst nicht funktioniert.

» Stellen Sie den aktuellen Speichermodus korrekt ein.

» Wenn Sie die DAC-Kurve auf den PC übertragen möchten, passen Sie bitte zuerst die Einstellungen und DAC-Parameter an und speichern Sie dann die Daten.

LÖSCHEN
Zum Löschen von Daten. Damit werden die Daten gelöscht, die der aktuellen Gruppennummer entsprechen. Wenn der Löschvorgang erfolgreich war, verschwindet das „*“ vor dieser Gruppennummer.

Anpassung der GATE-Gruppe
Dient zur Anpassung der Gate-Einstellungen, einschließlich Gate-Logik, Gate-Alarm, Gate-Start, Gate-Breite und Gate-Höhe.
Funktionen des Gates während der Erkennung:
» Überwacht, ob der Auftrag Fehler in der eingestellten Logik und im Bereich aufweist. Wenn ja, wird ein Alarm ausgelöst.

» Misst die Position und Größe des Fehler-Echos.

Das Gerät ist mit einer Doppel-Gate-Funktion ausgestattet: Gate A und Gate B. Normalerweise wird Gate A allein zur Erkennung von Werkstückfehlern verwendet, und das Doppel-Gate wird in der Regel zur Messung und Kalibrierung von Mehrfachechos verwendet, z. B. zur Messung des Abstands zwischen Oberflächenecho und erstem Echo bei der Dickenmessung.

GATELOGIK/ALARM
Dieses Menü ist für die Gatlogik und den Gatealarm vielseitig einsetzbar. Mit der Taste <Enter > können Sie zwischen den Funktionen für GATELOGIK und ALARM wechseln.

GATELOGIK:
Die Gatlogik verfügt über vier Optionen: KEINE, POS, NEG, MUL.
Optionen: KEINE: Die Gate-Überwachung ist ausgeschaltet.
POS: Wenn die Echoamplitude höher als der voreingestellte Schwellenwert des Gates ist, wird ein Alarm ausgelöst.
NEG: Wenn die Echoamplitude niedriger als der voreingestellte Schwellenwert des Gates ist, wird ein Alarm ausgelöst.
MUL: Zustand von Doppelgates.
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE und mit den Auf-/Ab-Tasten das Funktionsmenü für GATE LOGIC. Stellen Sie dann die Gate-Logik mit dem Drehknopf ein.

ALARM:
Einstellung des Gate-Alarms.
Je nach Einstellung der Gate-Logik kann dies für den Alarm bei verbotenen Wellen und fehlenden Wellen verwendet werden. Das heißt, wenn das Gate auf positive Logik eingestellt ist, ertönt der Summer, wenn die Echoamplitude höher als der Schwellenwert ist; wenn das Gate auf negative Logik eingestellt ist, ertönt der Summer, wenn die Echoamplitude niedriger als der Schwellenwert ist. Wenn der DAC geöffnet ist, ersetzt DAC-REF das Gate zur Bestimmung von Alarmen.
Optionen: ON: Der Summer ist eingeschaltet.
OFF: Der Summer ist ausgeschaltet.

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE und mit den Auf-/Ab-Tasten das Funktionsmenü für ALARM. Stellen Sie dann den ALARM mit dem Drehknopf ein.

Startpunkt der Gates (aSTART/bSTART)
Dieses Funktionsmenü ist für den Start von Gate A und Gate B vielseitig einsetzbar. Benutzer können die Funktionen für aSTART und bSTART mit der Taste <Enter > umschalten.

aSTART:
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE aus, wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für aSTART aus und stellen Sie dann aSTART mit dem Drehknopf ein.

bSTART:
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE aus, wählen Sie mit der Auf-/Ab-Taste das Funktionsmenü für bSTART aus und stellen Sie dann bSTART mit dem Drehknopf ein.

Hinweis: Tor B ist unabhängig von Tor A. Die drei Torparameter: Torstart, Torbreite und Torhöhe können unabhängig voneinander eingestellt werden, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen.

Breite der Gates (aWIDTH/bWIDTH)
Dieses Funktionsmenü ist vielseitig für die Breite von Gate A und Gate B einsetzbar. Wenn dieses Menü ausgewählt ist, können Sie mit der Taste <Enter > zwischen den beiden Funktionen wechseln.

aWIDTH:
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE aus, wählen Sie mit den Auf-/Ab-Tasten das Funktionsmenü für aWIDTH aus und stellen Sie dann aWIDTH mit dem Drehknopf ein.

Messschwelle (aTHRESH/bTHRESH)
Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE aus, wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für bWIDTH aus und stellen Sie dann die bWIDTH mit dem Drehknopf ein.
Reaktions- und Messschwelle (aTHRESH/bTHRESH)
Dieses Funktionsmenü ist vielseitig für die Schwelle von Gate A und Gate B einsetzbar. Wenn dieses Menü ausgewählt ist, können Sie mit der Taste <Enter > zwischen den beiden Funktionen wechseln.

aTHRESH:
Hiermit wird der Schwellenwert für Gate A eingestellt. Der Parameter wird in Prozent angegeben, d. h. als Prozentsatz der vollen Amplitude.
Parameterbereich: 2 ... 90 %

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE aus, wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für aTHRESH aus und stellen Sie dann aTHRESH mit dem Drehknopf ein.

bTHRESH:
Hiermit wird der Schwellenwert für Gate B eingestellt. Der Parameter wird in Prozent angegeben, d. h. als Prozentsatz der vollen Amplitude.
Parameterbereich: 2 ... 90 %

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <Gate> die Funktionsgruppe GATE aus, wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für bTHRESH aus und stellen Sie dann den Wert für bTHRESH mit dem Drehknopf ein.

Anpassung der automatischen Kalibrierung der Sonde

Kalibrierung der geraden Sonde
Um dem Benutzer die Kalibrierung des Nullpunkts der Sonde und der Materialgeschwindigkeit zu erleichtern, ist eine Kalibrierungsfunktion in das Gerät integriert. Mit dieser Funktion können Benutzer die Kalibrierung der geraden Sonde durchführen. Die Funktion befindet sich im Menü „AUTO CALIBRATE“ (Automatische Kalibrierung).
Beispiel: Standard-Einzelgeradesonde mit 2,5 MHz und einem Durchmesser von 20 mm. Es werden zwei Prüfblöcke aus dem gleichen Material mit unterschiedlicher bekannter Dicke benötigt.
Verwenden Sie nun den Block mit einer Dicke von 100 mm, um die Sonde zu kalibrieren.

Die Bedienungsschritte sind wie folgt:

» Stellen Sie den Schallgeschwindigkeitswert auf ca. 5900 ein.

» Drücken Sie die Taste „AUTO CALIBRATE“ und wählen Sie dann „Straight Probe Calibrate“ (Gerade Sonde kalibrieren), um die automatische Kalibrierungsfunktion zu öffnen (Anzeige: „Is it valid?“ (Ist das gültig?), wählen Sie „YES“ (Ja)).

» Stellen Sie die Werkstückdicke ein (muss größer als die bekannte Dicke sein).

» Schließen Sie die Sonde an und koppeln Sie sie an den Prüfblock (100 mm), um das Echo zu finden.

» Wählen Sie „Kalibrierungsgate“, verwenden Sie das Gate, um das Echo zu fixieren, drücken Sie „AUTO CALIBRATE“ (Automatische Kalibrierung), die Echo-Höhe beträgt 80 % des Bildschirms, drücken Sie dann „Enter“, um die Kalibrierung der geraden Sonde abzuschließen.

Hinweis: Die automatische Kalibrierung kann auch bei einem einzigen Prüfblock zur Bestimmung der Dicke verwendet werden. Dazu wiederholen Sie die Echos, bewegen das Gate A zu jedem Echo und geben den richtigen Dickenwert ein.

Kalibrierung der Winkelsonde

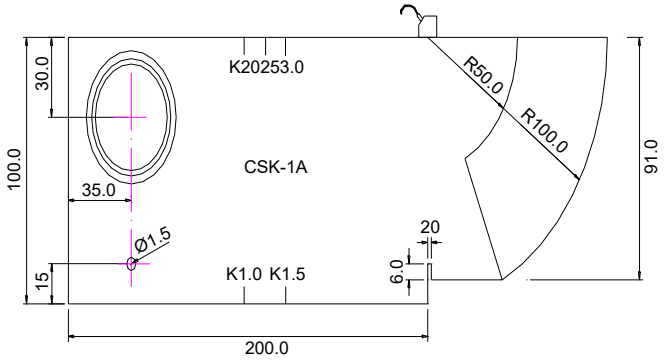
Um dem Benutzer die Kalibrierung des Sondenwinkels, der D-Verzögerung, des Nullpunkts und der Materialgeschwindigkeit zu erleichtern, ist die Kalibrierungsfunktion in das Gerät integriert. Mit dieser Funktion können Benutzer die Kalibrierung der Winkelsonde durchführen. Die Funktion befindet sich im Menü „AUTO CALIBRATE“ (Automatische Kalibrierung).

1. CSK-1A

Beispiel für einen Standard-Winkelsensor mit 2,5 MHz, 13 x 13 mm, K 2. Zur Kalibrierung des Winkelsensors kann der Block CSK-1A verwendet werden. Vor der Kalibrierung müssen keine Spezifikationen eingegeben werden.

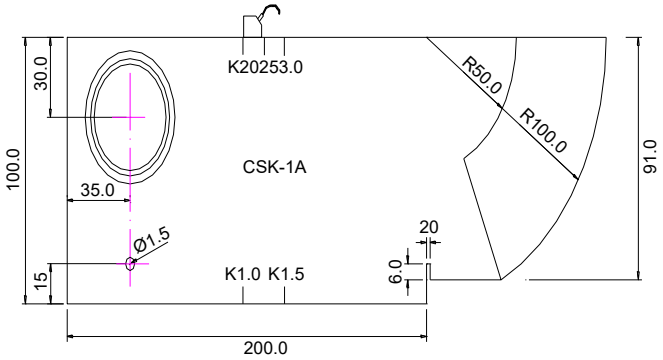
» Drücken Sie die Taste „AUTO CALIBRATE“ und wählen Sie dann „Angle Probe Calibrate“ (Winkelsensor kalibrieren), um die automatische Kalibrierungsfunktion zu öffnen (Anzeige: „Is it valid?“ (Ist das gültig?), wählen Sie „YES“ (Ja)).

» Schließen Sie den Sensor an und positionieren Sie ihn wie unten gezeigt. Das Gerät stellt die Gates auf doppelte Gates ein und richtet den Erfassungsbereich automatisch ein. Bewegen Sie den Sensor um den Mittelpunkt des Kreises, um das stärkste Echo von R100 zu finden. Stellen Sie dabei sicher, dass das Echo von R50 mehr als 15 % beträgt. Drücken Sie zweimal die Taste „Enter“.



» Drücken Sie die Taste <Enter >, Sie sehen x (vordere Kante) = XXX,XX mm. Lesen Sie diesen Wert ab (es handelt sich um den Wert von der Sonde bis zur Mitte des Kreises) und geben Sie ihn ein.

» Setzen Sie dann die Sonde wie unten gezeigt an, suchen Sie den höchsten Echo-Pegel um K2 herum, fixieren Sie ihn mit dem Gate und drücken Sie die Taste „Enter“, um die Kalibrierung abzuschließen.



Bei der Kalibrierung müssen Benutzer den Bereich und das Gate nicht manuell einstellen, sondern nur das höchste Echo suchen und „Enter“ drücken.

Start von A-Gate / Breite von A-Gate
Dieses Menü ist vielseitig für den Start von Gate A und die Breite von Gate A. Der Grund für die erneute Einstellung von Gate A hier ist, die DAC-Aufzeichnung im manuellen Modus zu vereinfachen. Mit der Taste „Enter“ können Sie zwischen den beiden Funktionen wechseln.

Kalibrierungstypen
CSK-1A

Einstellung der DAC1-Gruppe
Die DAC1-Gruppe dient zur Einstellung der Parameter, die für die Darstellung einer DAC-Kurve erforderlich sind. Sie umfasst DAC/REVISE, RECORD/REVISE POS, aSTART/aWIDTH, SHOW MARK und DAC MODE.

DAC-Kurve/TCG
Dieses Menü ist vielseitig für die Steuerung der DAC-Anzeige und der TCG-Anzeige.

DAC-Kurve:
Hiermit wird die DAC-Anzeige ein- und ausgeschaltet. Bei aktiviertem B-Scan ist diese Funktion unwirksam.
Optionen: EIN, AUS

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <DAC/AVG> die Funktionsgruppe DAC1, wählen Sie das Funktionsmenü für DAC und stellen Sie den DAC mit dem Drehknopf ein.

Hinweis: Die DAC-Anzeige EIN/AUS funktioniert nur, wenn mindestens 3 DAC-Messpunkte vorhanden sind. Maximal sind 10 DAC-Messpunkte möglich.

TCG:
Hiermit wird die TCG-Anzeige ein- oder ausgeschaltet. Bei aktiviertem B-Scan, AVG oder DAC ist diese Funktion unwirksam.
Optionen: EIN, AUS

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <DAC/AVG> die Funktionsgruppe DAC1 und mit der Taste <Enter> das Funktionsmenü für TCG. Stellen Sie dann den TCG mit dem Drehknopf ein.

DAC-Abtastpunkt (RECORD) / DAC-Revisionsposition (REVISE POS)
Dieses Menü ist vielseitig für den DAC-Abtastpunkt und die DAC-Revisionsposition.
Die DAC-Abtastung wird zum Aufzeichnen der Echoinformationen verwendet, die zum Erstellen der DAC-Kurve erforderlich sind, und die DAC-Revisionsposition wird zum Positionieren des Abtastpunkts verwendet, der überarbeitet werden muss.

RECORD:
Messbereich: 1 ... 30

Bedienungsvorgang:
» Vergewissern Sie sich, dass das Gate als einzelnes Gate erkannt wird.

» Verwenden Sie die <Links- und Rechts-Taste>, um die Funktionsseite zu finden.

» Wählen Sie mit der DAC-Tastenkombination die DAC-Funktionsgruppe aus und wählen Sie mit der Auf-/Ab-Taste das Funktionsmenü für RECORD.

» Stellen Sie sicher, dass sich das Referenzecho innerhalb des Gates befindet, und passen Sie dann das Gate mit der Eingabetaste an, um einen Plotpunkt hinzuzufügen. Fügen Sie auf die gleiche Weise weitere Plotpunkte hinzu.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen den Funktionen RECORD und REVISE POS wechseln.

Hinweis: Wenn Sie eine falsche Aufzeichnung vorgenommen haben, öffnen Sie die Kurve erneut und nehmen Sie die Aufzeichnung erneut vor.

Start von A-Gate/Gate-Breite
Dieses Menü ist eine Mehrzwecktaste für den Start von Gate A und die Gate-Breite.
Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der DAC-Tastenkombination die DAC-Funktionsgruppe aus und wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für „Show Marks“ (Markierungen anzeigen).

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen dem Modus „Show Marks“ (Markierungen anzeigen) und dem DAC-Kurvenmodus wechseln.

Kurvenmodus:
Der Verbindungsmodus zwischen DAC-Markierungen.
Option: beelin,curve
Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> können Sie zur Funktionsseite wechseln.

» Mit der DAC-Tastenkombination wählen Sie die DAC-Funktionsgruppe aus und mit den Auf-/Ab-Tasten wählen Sie das Funktionsmenü für den Kurvenmodus aus.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen der Anzeige der Markierungen und dem DAC-Kurvenmodus wechseln.

Einstellung der DAC2-Gruppe
Die DAC-Gruppe dient zur Einstellung der relativen Parameter, die für die Darstellung einer DAC-Kurve erforderlich sind. Sie umfasst DAC-EL/ERS-REF, DAC-SL, DAC-RL und CORRECT.
Um den Standards für die Darstellung von DAC-Kurven in verschiedenen Branchen zu entsprechen, ist das Gerät mit drei DAC-Kurven mit einstellbaren Offsets ausgestattet: DAC-EL (Auswertungslinie), DAC-SL (Quantifizierungslinie) und DAC-RL (Ablehnungslinie). Damit die DAC-Kurve an unterschiedliche Umgebungsbedingungen angepasst werden kann, ist außerdem eine Verstärkungsausgleichsfunktion vorhanden. Die drei Offset-Kurven werden alle aus einer Generatrix erzeugt, die entsprechend den Plotpunkten und der Ultraschallabschwächung gezeichnet wird. Entsprechend ihrer unterschiedlichen Funktionen werden sie separat als DAC-RL, DAC-SL und DAC-EL von oben nach unten auf dem Bildschirm angezeigt. CORRECT dient zum Ausgleich der Unterschiede zwischen den Oberflächen des Prüfblocks und des erfassten Objekts, die die Ultraschallübertragung zwischen ihnen beeinflussen. Wenn CORRECT erhöht wird, werden die drei DAC-Offset-Kurven entsprechend niedriger und umgekehrt werden sie höher.

DAC-Auswertungslinie / DAC-REF
Dieses Menü ist für DAC-RL und DAC-REF vielseitig einsetzbar; mit können Sie zwischen den beiden Funktionen wechseln.
Hiermit wird der Offset der DAC-Ablehnungslinie eingestellt.
Parameterbereich: -50 ... 50 dB

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.

» Mit den Tasten <Links und Rechts> wählen Sie die Funktionsgruppe DAC2 und mit den Tasten „↑“ oder „↓“ das Funktionsmenü für DAC-EL. Stellen Sie dann den Bias-Wert der DAC-Auswertungslinie mit dem Drehknopf ein.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen den Funktionen DAC EL und DAC-REF wechseln.

DAC-REF:
DAC-REF bezeichnet die Kurve, der das Fehler-Echo als Standard entspricht. Häufig werden „Generatrix” oder „Quantify” verwendet, wobei „Generatrix” die primäre Plotkurve des DAC bezeichnet. Die drei weiteren verfügbaren Standards sind alle DAC-Offsets. Der oben genannte Standard funktioniert nur, wenn der DAC vollständig fertiggestellt ist.
Optionen: GL, RL, SL, EL

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.

» Mit den Tasten <Links und Rechts> wählen Sie die DAC2-Funktionsgruppe aus, mit den Tasten „↑“ oder „↓“ wählen Sie das Funktionsmenü für DAC-REF aus und stellen dann die DAC REF-Kurve mit dem Drehknopf ein.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen den Funktionen DAC EL und DAC-REF wechseln.

DAC-Quantisierungslinie (DAC-SL)
Hiermit wird der Offset der DAC-Quantisierungslinie eingestellt.
Parameterbereich: -50 … 50 dB

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.

» Wählen Sie mit den Tasten <Links und Rechts> die Funktionsgruppe DAC2 und mit den Tasten „↑“ oder „↓“ das Funktionsmenü für DAC-SL. Stellen Sie dann den DAC-SL-Offsetwert mit dem Drehknopf ein.

DAC-Auswertungsleitung (DAC-EL)
Hiermit wird der Offset der DAC-Auswertungsleitung eingestellt.
Messbereich: -50 … 50 dB

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.

» Mit den Tasten <Links und Rechts> wählen Sie die DAC2-Funktionsgruppe aus, mit den Tasten „↑“ oder „↓“ wählen Sie das Funktionsmenü für DAC-EL aus und stellen dann den DAC EL-Bias-Wert mit dem Drehknopf ein.

TESTSTANDARDS
AFD100 enthält 14 Standards. „Benutzerdefiniert, GB/T 11345-89A, GB/T 11345-89B, GB/T 11345-89C, JB/T 4730-2005, JG/T 3034.1/2, SY/T 4109-2005, GB/T 3559-94, ASME-3, DL-T 820-2002 A, DL-T 820-2002 B, DL-T 820-2002 C, TB 10212-98D (Stumpfschweißnähte), TB 10212-98J (Kehlnähte)“. Der Benutzer kann frei benutzerdefinierte Einstellungen vornehmen, andere Standards sind fest vorgegeben. Mit der Option kann der Benutzer durch Drücken der Eingabetaste (Drücken des Drehknopfs) das Menü für die Standardeinstellungen aufrufen. In diesem Menü können die Dicke des Werkstücks und des Prüfblocks angepasst werden.

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> können Sie zwischen den Funktionsseiten wechseln.

» Mit den Tasten <Links und Rechts> die DAC2-Funktionsgruppe auswählen und mit den Tasten ↑ oder ↓ das Funktionsmenü für TESTSTANDARDS auswählen und dann den Echokurven-Offsetwert mit dem Drehknopf einstellen.

Einstellung der AVG1-Gruppe
Die AVG1-Gruppe dient zur Einstellung der relativen Parameter, die für eine AVG-Kurve erforderlich sind. Sie umfasst AVG MODE/CHOCK VEL, PROBE NAME, FREQUENCY/DIAMETER, REF TYPE/REF SIZE.

AVG-MODUS
Dieses Menü ist für den AVG-MODUS und CHOCK VEL vielseitig einsetzbar. Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen den beiden Funktionen wechseln.

Hiermit wird die AVG-Anzeige ein- oder ausgeschaltet. Bei aktiviertem B-Scan ist diese Funktion unwirksam.
Optionen: EIN, AUS

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> können Sie zwischen den Funktionsseiten wechseln.

» Mit der AVG-Tastenkombination wählen Sie die AVG-Funktionsgruppe aus, mit den Tasten „↑“ oder „↓“ wählen Sie das Funktionsmenü für AVG aus und stellen dann mit dem Drehknopf die Echokurve ein.

» Mit der AVG-Tastenkombination wählen Sie die AVG1-Funktionsgruppe aus, mit den Tasten „↑“ oder „↓“ wählen Sie das Funktionsmenü für die Geschwindigkeit aus und wechseln dann mit der Eingabetaste in den AVG-Modus.

SONDERFREQUENZ / DIAMETER
Dieses Menü ist für FREQUENZ und DIAMETER vielseitig einsetzbar.

FREQUENZ:
Die Sondenfrequenz kann eingegeben werden.
Messbereich: 0,5 ... 10 MHz

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.

» Wählen Sie mit der AVG-Tastenkombination die Funktionsgruppe AVG aus, wählen Sie mit den Tasten „↑“ oder „↓“ das Funktionsmenü für die Sondenfrequenz aus und stellen Sie dann die Frequenz mit dem Drehknopf ein.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen den Funktionen „Sondenfrequenz“ und „Durchmesser“ wechseln.

DIAMETER
Der Durchmesser der Sonde kann entsprechend dem Vorzeichen eingegeben werden.
Messbereich: 3,00 ... 35,00 mm

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.

» Mit der AVG-Taste wählen Sie die AVG1-Funktionsgruppe aus, mit den Tasten „↑“ oder „↓“ wählen Sie das Funktionsmenü für den Durchmesser aus und stellen dann die Größe mit dem Drehknopf ein.

» Mit der Eingabetaste wechseln Sie zwischen den Funktionen „Sondenfrequenz“ und „Durchmesser“.

REF-TYP / REF-GRÖSSE
Dieses Menü ist für REF-TYP/REF-GRÖSSE vielseitig verwendbar. Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen den beiden Funktionen wechseln.

REF-TYP:
Wir müssen den Reflektortyp im Standardblock auswählen.

Option:
» Flacher Boden (FBH): Es handelt sich um ein säulenförmiges Loch im Boden, dessen Durchmesser der Größe des Referenzfehlers entspricht.

» Breiter Boden (BW): Der Reflektor entspricht in etwa einem unendlichen flachen Boden.

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der AVG-Tastenkombination die Funktionsgruppe AVG1, wählen Sie mit den Auf- und Ab-Tasten das Funktionsmenü für REF TYPE und stellen Sie dann mit dem Drehknopf den Referenztyp ein.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen den Funktionen REF TYPE und REF SIZE wechseln.

REF SIZE:
Die Größe des Reflektors im Standardblock.
Messbereich: 0,50 ... 10,00 mm

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.

» Wählen Sie mit der Taste <F4> die AVG-Funktionsgruppe aus, wählen Sie mit den Aufwärts- und Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für REF SIZE und stellen Sie dann den Referenztyp mit dem Drehknopf ein.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen den Funktionen REF TYPE und REF SIZE wechseln.

Start von Gate A / AVG-Kurve
Dieses Menü ist für den Start von Gate A/AVG-Kurve vielseitig verwendbar. Mit der Taste <Enter> können Sie zwischen den beiden Funktionen wechseln.

Start von Gate A:
Siehe „SET COPY“

AVG-Kurve:
Die AVG-Kurve wird gemäß dem Standardreflektor erstellt. Wenn die Größe des Standardreflektors jedoch nicht Ihren Anforderungen entspricht, können Sie den Wert anpassen.
Messbereich: 0,30 ... 20,00 mm

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit den Tasten <Links und Rechts> die Funktionsgruppe AVG2, wählen Sie mit den Aufwärts- und Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für AVG-Kurve und stellen Sie dann mit dem Drehknopf den Referenztyp ein.

» Mit der Eingabetaste können Sie zwischen den Funktionen Start von Gate A und AVG-Kurve umschalten.

RECORD REF
Die Funktion dient zum Zeichnen der AVG-Kurve.
Option: 0 (keine Aufzeichnung), 1 (aufgezeichnet)

Bedienungsvorgang:
» Stellen Sie sicher, dass sich das System im Einzelgattermodus befindet.
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wählen Sie die AVG-Funktionsgruppe aus und wählen mit den Auf- und Ab-Tasten das Funktionsmenü für RECORD REF aus.
» Bewegen Sie Gate A zum gewünschten Echo.
» Passen Sie die Verstärkung so an, dass die Echoamplitude 80 % der Bildschirmhöhe entspricht.
» Markieren Sie den Referenzwert für die AVG-Kurve mit der rechten Taste.
» Sie können den Wert ändern, indem Sie ihn löschen (mit der linken Taste) und erneut aufzeichnen.

Einstellung der GAIN-Gruppe
Die Gruppe „Angle Probe" dient zum Einstellen und Festlegen der Parameter für die Systemverstärkung. Sie umfasst AUTO GAIN.

Auto Gain
Stellt die Amplitude des Echos im Gate automatisch auf 80 % der Bildschirmhöhe ein.

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts> wechseln Sie die Funktionsseite.
» Mit den Tasten Links/Rechts wählen Sie die Funktionsgruppe GAIN und mit den Tasten Auf/Ab das Funktionsmenü für AUTO GAIN. Stellen Sie dann mit dem Drehknopf X % ein.

VIDEO / WIEDERGABE
Mit dieser Funktion können Sie ein Video des Testvorgangs auf dem Bildschirm erstellen und wiedergeben.

VIDEO-NR. / LÖSCHEN
Dient zum Einstellen der VIDEO-NR.

Hinweis: Diese Funktion dient zum Erstellen des Videos und zum Erstellen eines Berichts in der Software.

Einstellung von Funktion 1

Messmodus (DETECT) / Zurückweisen (REJECT)
Dieses Funktionsmenü ist vielseitig für den Messmodus und das Zurückweisen (REJECT) einsetzbar.

DETECT:
Zum Auswählen des Messmodus.
Option: PEAK, FLANK

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts > wechseln Sie zur Funktionsseite

» Mit der Taste <Systemkonfiguration> wählen Sie die Funktionsgruppe CFG1, wählen Sie mit den Auf- und Ab-Tasten das Funktionsmenü für DETECT und wählen Sie dann mit dem Drehknopf die Messmethode.

» Mit der Eingabetaste können Sie die Funktionen für DETECT und REJECT vertauschen.

REJECT:
Dieses Menü dient zum Unterdrücken der Anzeigeamplitude von Echos, beispielsweise um Störgeräusche im Auftrag zu entfernen. Es unterdrückt die Anzeige von Echos, deren Amplitude unter dem eingestellten Wert liegt, indem ein Prozentsatz (d. h. Prozentsatz der vollen Amplitude) festgelegt wird.
Der Unterdrückungsprozentsatz (d. h. Prozentsatz der vollen Amplitude) gibt die minimale Echoamplitude an, die angezeigt werden soll. Alle Echoamplituden unterhalb dieser Höhe werden ignoriert und als Amplitude Null aufgezeichnet.
Parameterbereich: 0 ... 80 %
Schrittweite: 1 %

Bedienungsvorgang:
» Wählen Sie mit der Taste <System Config> die Funktionsgruppe CFG1, wählen Sie mit den Aufwärts- und Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für REJECT und stellen Sie dann den Unterdrückungsprozentsatz mit dem Drehknopf ein.

Hinweis: Bitte verwenden Sie diese Funktion mit Vorsicht, da auch die Welle des Fehlers unterdrückt werden könnte. Außerdem ist diese Funktion in einigen Normen für die Erkennung verboten.

Einstellung der Einstellfunktionen

Farbe
Dieses Menü dient zur FARBEINSTELLUNG.
FARBE: (Nur für farbige Anzeige)
Für unser System stehen fünf Farbprojekte zur Verfügung.
Option: 0,1,2,3,4

Bedienungsvorgang:
» Mit den Tasten <Links und Rechts > wechseln Sie die Funktionsseite

» Wählen Sie mit der Taste <Systemkonfiguration> die Funktionsgruppe CFG2, wählen Sie mit den Aufwärts- und Abwärts-Tasten das Funktionsmenü für FARBEINSTELLUNG und wählen Sie dann mit dem Drehknopf die Farbeinstellung.

» Mit der Eingabetaste können Sie die Funktionen für die Softwareversion und die Farbeinstellung umschalten.

WLAN-Verbindung mit PC
In diesem Modus können Sie eine Verbindung mit einem PC herstellen und Daten hochladen.

Einstellung der Sonderfunktionen

Verstärkungsschritt
Optionen: 1,0 dB, 2,0 dB, 6,0 dB, 100,0 dB

Bedienungsvorgang:
» Durch Drücken der Taste <Gain> wird der Verstärkungsschritt hervorgehoben.

» Mit dem Drehknopf können Sie die Verstärkungsstufen zyklisch durch die Optionen ändern.

Verstärkungswert
Parameterbereich: 0 ... 130 dB

Bedienungsvorgang:
» Durch Drücken der Taste <Gain> wird der Verstärkungswert hervorgehoben.

» Mit dem Drehknopf können Sie den Verstärkungswert einstellen.

Freeze
Dient zum Einfrieren der Wellenform.

Bedienungsvorgang:
» Mit der Taste „Freeze“ kann zwischen Einfrieren und Nicht-Einfrieren umgeschaltet werden.

» Im Freeze-Zustand wird in der Statuszeile das Symbol * angezeigt.

Hinweis: Im Freeze-Zustand sind beide Funktionen für die Gate-Gruppe und die MEM-Gruppe des Geräts aktiv, DAC On/Off kann umgeschaltet werden. Die Funktionen anderer Funktionsgruppen sind nicht verfügbar.

Peak-Speicher
Der Peak-Speicher dient dazu, dass Benutzer die Fehler-Peaks bequem finden und den Fehler genau einschätzen können.

Bedienungsvorgang:
» Durch Drücken der Taste < Peak Memory > kann die Funktion ein- und ausgeschaltet werden.

» Im Peak-Speicher-Modus wird in der Statuszeile das Symbol „P“ angezeigt.

Videofunktion
Ein/Aus Dynamische Aufzeichnung, Videoaufzeichnung des Testvorgangs.

Anzeige der Testdaten
Die Anzeigeart der Messergebnisse kann in der oberen rechten Ecke des Anzeigebereichs ausgewählt werden. Hier wird entweder S-Pfad, Projektion oder Tiefe angezeigt, die beiden anderen Werte erscheinen in der Statusleiste. Bei Anzeige in dB werden die aus der DAC-Kurve ermittelten S-Pfad-Werte auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn die DAC-Kurve ausgeschaltet ist oder die Wellenform im Gate den Bildschirm übersteigt, werden dB als „*“ angezeigt.
Optionen: S-PATH, P-VAL, DEPTH, VAL-SZ, VAL-mm

Bedienungsvorgang:
» Drücken Sie die Taste „Measure Display“, um die Anzeigemethode für die Messergebnisse auszuwählen.

Tastenkombination
Bereich: Gate A und Gate B werden immer verwendet, richten Sie daher die Tastenkombination für diese ein.

Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen
Bei Bedarf können Benutzer die Werkseinstellungen beim Einschalten des Geräts wiederherstellen.

Anwendung der DAC-Kurve

Die DAC-Kurve wird verwendet, um Reflektoren gleicher Größe und unterschiedlicher Entfernung voneinander zu unterscheiden. Normalerweise verursachen Reflektoren gleicher Größe und unterschiedlicher Entfernung in einem Werkstück aufgrund der Dämpfung des Materials und der Durchdringung des Strahls eine Änderung der Amplitude. Die DAC-Kurve kompensiert die Dämpfung des Materials, den Einfluss des Magnetfelds, die Durchdringung des Strahls und die Oberflächenglätte in Form eines Diagramms. Normalerweise liegen alle Echopeaks auf derselben DAC-Kurve. Auf die gleiche Weise liegen die Echos kleinerer Reflektoren unter dieser DAC-Kurve und die größerer Reflektoren oberhalb der Kurve.

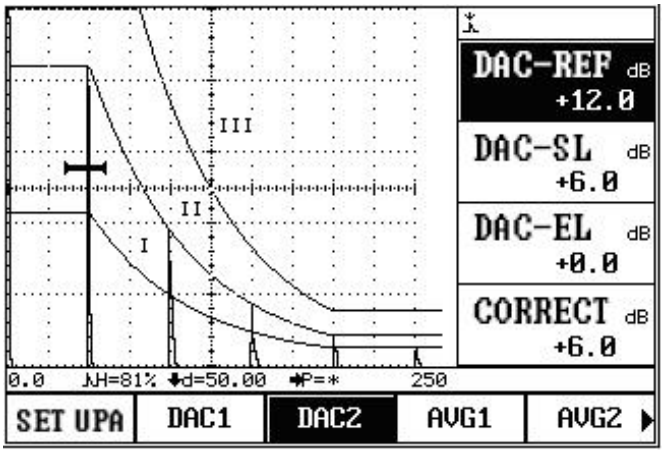
» Auswahl der Erfassungseinstellung. Wählen Sie die Einstellungsfunktion mit der Taste <Einstellung> aus, passen Sie die Erfassungsnummer an und wählen Sie eine als aktuelle Geräteeinstellung aus, z. B. Nr. 1 (**Hinweis:** Eine Gruppe von DAC-Abtastpunkten kann in einer Einstellung gespeichert werden. Diese werden automatisch gespeichert, ohne dass Sie etwas tun müssen. Wenn Sie die Parametereinstellung gleichzeitig speichern möchten, wechseln Sie zum Vorgang „SPEICHERN“).

» Einschalten der DAC-Kurvenfunktion. Wählen Sie die DAC1-Funktionsgruppe über die Tastenkombination und dann die DAC-Kurvenfunktion über die Auf-/Ab-Tasten (wenn die DAC-Kurvenfunktion nicht im aktuellen Menü enthalten ist, wechseln Sie bitte mit der Taste <Enter> zur Überarbeitungsfunktion) und stellen Sie den DAC-Kurven-Schalter mit dem Drehknopf ein.

» Erstellen der DAC-Kurve. Wählen Sie die DAC1-Funktionsgruppe über die Tastenkombination aus und fügen Sie gemäß „DAC-Plotpunkt (RECORD)/DAC-Revisionsposition (REVISE POS)“ Plotpunkte hinzu. Wenn zwei Plotpunkte fertig sind, wird die DAC-Kurve automatisch verlängert.
(**Hinweis:** Zeichnen Sie die Punkte entsprechend dem Erfassungsbereich in der Reihenfolge von klein nach groß ein, wobei die Echohöhe des letzteren nicht höher als die des vorherigen sein darf, da die DAC-Kurve sonst eine gerade Linie ergibt.)

» Passen Sie den Versatz der drei Versatzkurven an. Wählen Sie die DAC2-Funktionsgruppe aus und passen Sie die drei Versatzkurven DAC-EL, DAC-SL und DAC-RL auf die richtigen Einstellungen an.

» Die fertige DAC-Kurve:



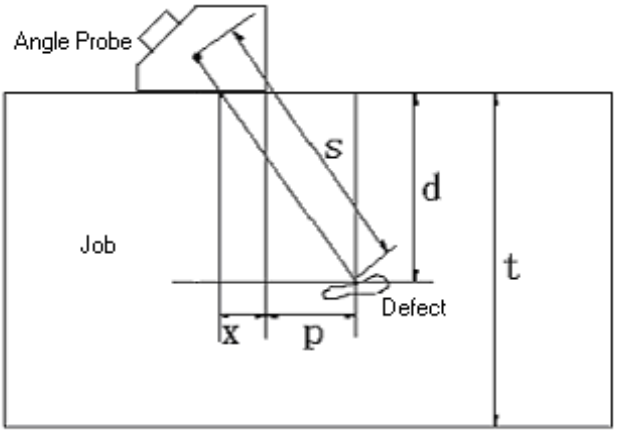
Der Bildschirm ist in drei Bereiche unterteilt: I, II und III. Während der Erkennung werden drei Kurven auf dem Bildschirm angezeigt, anhand der Höhe der Echos können Benutzer die Art des Fehlers bestimmen.

Messinhalt
Um den Detektor für Messungen zu verwenden, müssen Sie folgende Arbeiten durchführen:
Stellen Sie den Startpunkt des Gates, die Gate-Breite, den Gate-Schwellenwert und die Gate-Alarmierung ein.

Der Messinhalt umfasst:

S	Tonhöhenintervall
H(%)	Relativer Wert der Echohöhe im Gate-Bereich (relativ zur Bildschirmhöhe)
h	Absolutwert (in Pixel) der Echohöhe im Gate-Bereich
d	Tiefe des Defekts
D(%)	Relativer Wert der Defekttiefe (relativ zur Dicke des Werkstücks)
P	Horizontaler Abstand des Defekts von der Vorderkante der Sonde

Die Bedeutung der oben genannten Parameter entnehmen Sie bitte der folgenden Abbildung.



Wo:

s:	Tonhöhenintervall;
d:	Tiefe des Defekts;
t:	Dicke des Werkstücks;
x:	Abstand der Ultraschallquelle zur Vorderkante der Sonde;
p:	Horizontaler Abstand des Defekts von der Vorderkante der Sonde;
D:	Ist der relative Wert der Defekttiefe, der sich aus der folgenden Formel ergibt:

$$D = \frac{d}{t}$$

Vor der Messung zu beachtende Punkte:
Die Kalibrierung einschließlich Schallgeschwindigkeit und P-Verzögerung muss abgeschlossen sein, und als Messverfahren kann zwischen Frontflanken- und Spitzenwertverfahren gewählt werden. Die gemessene Wellenamplitude ist die maximale Echoamplitude innerhalb des Gates. Bei der Frontflankenmessung ist der gemessene Tonhöhenintervall der Tonhöhenintervall an der Frontflanke des Echos innerhalb des Gates (Aufwärtslinie der Echowellenformkurve). Daher wird bei Auswahl der Frontflankenmessung die Messung der Echoamplitude im Gate durch den Gate-Schwellenwert (Höhe) beeinflusst.
Die Messung des Tonhöhenintervalls kann nur bei geöffnetem Gate durchgeführt werden. Vor der Messung müssen Sie die Messmethode auswählen: Flankenmethode und Spitzenmethode. Wählen Sie dann die Einzel- oder Doppelgate-Methode. Bei der Einzelgate-Methode wird das Tonhöhenintervall an der Vorderflanke oder der Spitze des Echos im Gate gemessen. Bei der Doppelgate-Methode wird das Tonhöhenintervall gemessen, das mit dem Echo innerhalb des Gates A beginnt und mit dem Echo im Gate B endet.

WARTUNG UND REPARATUR

Anforderungen an die Umgebung
Vermeiden Sie starke Stöße, starken Staub, Feuchtigkeit, starke Magnetfelder und fettige Verschmutzungen usw.
Das Abwischen des Gehäuses mit lösungsmittelhaltigen Substanzen ist strengstens untersagt.

Aufladen des Akkus
Die Statusanzeige für den Akku auf dem ELD zeigt in Echtzeit den Zustand der Akkuspannung an. Wenn die Akkuspannung zu niedrig ist, d. h. wenn die Statusanzeige für den Akku auf dem ELD das folgende Zeichen für Unterspannung anzeigt, müssen Sie das Gerät so schnell wie möglich aufladen.

Die Ladevorgang ist wie folgt (Sie können das Gerät sowohl im eingeschalteten als auch im ausgeschalteten Zustand aufladen):
- Stecken Sie den Netzstecker des Netzteils in die Ladebuchse.
- Schließen Sie das Netzteil an eine lokale Stromversorgung mit 220 V/50 Hz an. Die Ladeanzeige (rot) und die Schnellladeanzeige (grün) leuchten auf.
- Wenn die Schnellladeanzeige (grün) erlischt, ist der Akku vollständig geladen. Im Normalfall können Sie den Akku in etwa 4,5 Stunden vollständig aufladen.
- Ziehen Sie den Ladestecker ab, um den Ladevorgang zu beenden.

Tipp
- Die Eingangsspannung des Netzteils beträgt 220 V, die Ausgangsspannung 9 V Gleichstrom, der maximale Strom beträgt ca. 1000 mA, die maximale Ladezeit beträgt ca. 6 Stunden.
- Dieses Gerät verwendet einen Lithium-Ionen-Akku. Wenn Anzeichen für eine Unterspannung auftreten, müssen Sie das Gerät rechtzeitig aufladen, da eine Tiefentladung den Akku beschädigen kann.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, muss es einmal im Monat aufgeladen werden, um eine Tiefentladung und damit eine Beschädigung des Akkus zu vermeiden.
- Wenn der Akku aufgrund einer Tiefentladung nicht mehr funktioniert (Akku ohne Strom und Ladeanzeige funktioniert nicht), ziehen Sie das Ladegerät heraus und warten Sie etwa zwei Minuten, bevor Sie es wieder anschließen. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals, damit sich der Akku wieder auflädt.
- Das Gerät kann während des Ladevorgangs verwendet werden.

Fehlerbehebung
Wenn die folgenden Fehler auftreten, darf der Benutzer das Gerät nicht öffnen und selbst reparieren. Füllen Sie die Garantiekarte aus und senden Sie das Gerät zur Durchführung der Garantieregelungen an die Wartungsabteilung unseres Unternehmens.
Wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn Sie uns den Fehler kurz beschreiben und uns die Beschreibung zusenden könnten.

- Das Gerät lässt sich nicht automatisch ausschalten.
- Es kann nicht messen.
- Die Tasten funktionieren nicht.
- Die Messwerte ändern sich häufig.

Sicherheitstipps
Das Design des Geräts entspricht den einschlägigen Sicherheitsstandards. Während des Betriebs muss es den angegebenen äußeren Umgebungsbedingungen entsprechen, und der Bediener muss über die erforderlichen technischen Kenntnisse verfügen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die folgenden Sicherheitstipps sorgfältig durch:

Hinweis:
- Dieses Gerät ist ein zerstörungsfreies Prüfgerät zur Materialprüfung und darf nicht als medizinisches Gerät verwendet werden.
- Das Gerät ist auf den Einsatz in Laboren und industriellen Umgebungen beschränkt.

Systemstromversorgung
Das Gerät kann entweder über ein externes Netzteil oder einen Lithium-Ionen-Akku mit Strom versorgt werden. Verwenden Sie bei der Auswahl des Netzteils und des Akkus bitte die von uns empfohlenen Produkte.
Befolgen Sie zum Laden und Austauschen des Akkus unsere Betriebsanweisungen.

Systemsoftware
Jede Software kann Fehler enthalten, wir haben jedoch alles getan, um die Wahrscheinlichkeit solcher Fehler zu minimieren. Die Software dieses Geräts wurde umfassenden und strengen Tests unterzogen.

Unerwartete Störung
Wenn die folgenden ungewöhnlichen Situationen auftreten, liegt ein Fehler am Gerät vor. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie gegebenenfalls den Akku. Senden Sie das Gerät zur Reparatur an eine autorisierte Servicestelle.

- Das Gerät weist offensichtliche mechanische Schäden auf (z. B. starke Verformungen oder Kollisionen während des Transports).
- Die Tastatur oder das Display des Geräts funktionieren nicht ordnungsgemäß.
- Das Gerät wird in einer Umgebung mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit oder korrosiven Stoffen gelagert.

ANHANG I HINWEISE FÜR DEN BENUTZER

- Nach dem Kauf eines Produkts von unserem Unternehmen füllen Sie bitte die Garantiekarte sorgfältig aus und versehen Sie sie mit Ihrem offiziellen Stempel. Senden Sie bitte Kopie (I) und die Rechnungskopie an die Kundendienstabteilung unseres Unternehmens oder bitten Sie den Verkäufer, dies in Ihrem Namen zu tun. Kopie (II) wird zur Registrierung an die Wartungsstation der örtlichen Niederlassung gesendet (dort hinterlegt). Für Gebiete ohne Wartungsstation senden Sie bitte die Kopie (I) und (II) an die Kundendienstabteilung unseres Unternehmens zurück. Wenn die Formalitäten nicht vollständig sind, können wir nur Wartungsarbeiten durchführen, aber keinen Garantieservice anbieten.
- Für alle Produkte unseres Unternehmens gilt: Wenn ab dem Kaufdatum ein Qualitätsmangel auftritt (ausgenommen sind Teile, die nicht unter die Garantie fallen), wenden Sie sich bitte unter Verwendung der „Garantiekarte" (die Kopie, die der Benutzer selbst aufbewahrt) oder der Kopie der beim Kauf des Produkts ausgestellten Rechnung an die Wartungsstationen der lokalen Niederlassungen in den verschiedenen Regionen unseres Unternehmens, um eine Reparatur, einen Austausch oder eine Rückgabe zu veranlassen. Wenn Sie während der Garantiezeit die Garantiekarte oder die Kopie der Rechnung nicht vorlegen können, berechnen wir die Garantiezeit anhand des Versanddatums, wobei die Garantiezeit ein Jahr beträgt.
- Wenn ein Produkt unseres Unternehmens nach Ablauf der Garantiezeit einen Defekt aufweist, sind die Wartungsstellen in den verschiedenen Regionen für den Kundendienst zuständig, die das Produkt warten und die Wartungskosten gemäß den Vorgaben unseres Unternehmens in Rechnung stellen.
- Die „Sonderkonfiguration" (geformte Sonde, Spezialsoftware usw.) über unser festgelegtes Produkt hinaus wird gemäß den entsprechenden Kriterien berechnet.
- Unser Unternehmen übernimmt keine Garantie für Produkte, die durch unsachgemäße Demontage durch den Benutzer, unsachgemäßen Transport und Lagerung oder unsachgemäße Bedienung unter Nichtbeachtung der „Bedienungsanleitung" beschädigt wurden, sowie für Produkte, bei denen die Garantiekarte verändert wurde und kein Kaufnachweis vorliegt usw.

ANHANG II LISTE DER VORGÄNGE

Alle Funktionen werden durch direktes Drücken einer oder mehrerer Tasten auf dem Bedienfeld oder durch eine Kombination dieser Tasten ausgeführt. Die folgende Liste enthält die konkreten Symbole, Bezeichnungen und Funktionen der Tasten auf dem Bedienfeld.

Figur	Name	Funktion
	Richtung	Im Normalmodus drücken Sie die Taste Links/Rechts, um die Funktionsgruppe auszuwählen, und die Taste Auf/Ab, um das Funktionsmenü auszuwählen. Im Vollbildmodus drücken Sie die Taste Links/Rechts, um das Gate zu verschieben, und die Taste Auf/Ab, um den Verstärkungswert einzustellen.
	Knopf	Drücken Sie die Taste „Enter“, um zwischen den Mehrfachfunktionen zu wechseln. Die Primär- oder Feineinstellung der Funktionen (falls verfügbar) kann über die Taste „Enter“ ausgewählt werden.
	Verstärkung	Zum Einstellen des Verstärkungsschritts und des Verstärkungswerts mit dem Drehknopf. Drücken Sie die Taste Links/Rechts, um den Verstärkungsschritt und den Verstärkungswert auszuwählen. Der Verstärkungsbereich beträgt 0 ... 120 dB. Der Verstärkungsschritt wird zyklisch angezeigt: 12,0 dB, 6,0 dB, 2,0 dB, 1,0 dB, 0,5 dB und 0 dB. Wählen Sie einen geeigneten Verstärkungsschritt für eine schnelle Einstellung der Verstärkung.
	Gate	Drücken Sie die Taste „Gate A“, um schnell zum Menü „Gate A“ zu wechseln. Drücken Sie diese Taste wiederholt, um „Gate A Start“, „Gate A Breite“ oder „Gate A Höhe“ für die Einstellung der entsprechenden Funktionen auszuwählen.
	Nächste Seite	Alle Funktionsgruppen sind auf verschiedenen Seiten angeordnet. Drücken Sie die Taste „Nächste Seite“, um zur gewünschten Seite zu gelangen.
	Vollbild	Im ASCAN-Modus drücken Sie die Taste „Full Screen“, um den Normalmodus und den verstärkten Anzeigemodus auszuwählen.
	Automatische Verstärkung	Stellen Sie die Amplitude des Echos im Gate automatisch auf 80 % der Bildschirmhöhe ein. Der Bereich liegt zwischen 10 und 100 %.
	Spitzenwert-speicher	Drücken Sie die Taste „Peak Memory“, um den Spitzenwertspeicher zu aktivieren/deaktivieren.
	Softpower-Schalter	Starten/schalten Sie das Gerät aus.

ANHANG III BEGRIFFE

Dieser Anhang enthält eine Liste der Begriffe aus dem Bereich der zerstörungsfreien Ultraschallprüfung, die in den Anweisungen verwendet werden. Ein gutes Verständnis der genauen Bedeutung dieser Begriffe ist hilfreich für die bessere Anwendung der Anweisungen.

- Impulsamplitude: Spannungsamplitude eines Impulssignals. Bei Verwendung einer Typ-A-Anzeige ist dies normalerweise die Höhe von der Zeitbasis bis zum Impulspegel.
- Impulslänge: Dauer eines Impulses in Zeit oder Anzahl der Zyklen.
- dB: logarithmischer Ausdruck des Verhältnisses zweier Amplituden oder Stärken.
- Schallimpedanz: Verhältnis der Schallspannung einer Schallwelle zur Schwingungsgeschwindigkeit eines Teilchens, normalerweise ausgedrückt als Produkt aus Dichte p und Geschwindigkeit c des Mediums.
- Anpassung der Schallimpedanz: Kopplung zweier Medien, die der Schallimpedanz entsprechen.
- Dämpfung: Das Phänomen, dass die Schallspannung allmählich abnimmt, wenn sich eine Ultraschallwelle in einem Medium ausbreitet und die Ausbreitungsstrecke zunimmt.
- Gesamtdämpfung: Die Abschwächung der Schallspannung in einer speziellen Wellenform für Ultraschallstrahlen beliebiger Form, die gemeinsam durch Streuung, Absorption und Diffusion des Schallstrahls usw. mit zunehmender Ausbreitungsstrecke verursacht wird.
- Dämpfungskoeffizient: Verlust der Schallspannung pro Längeneinheit aufgrund von Materialstreuung, wenn sich die Ultraschallwelle in einem Medium ausbreitet, normalerweise ausgedrückt in dB/cm.
- Fehler: Unterbrechung, deren Größe, Form, Richtung, Position oder Art die effektive Verwendung eines Werkstücks beeinträchtigt oder die nicht den festgelegten Akzeptanzstandards entspricht.
- Typ-A-Anzeige: Eine Art der Informationsdarstellung, bei der die horizontale Basis (X-Achse) zur Darstellung der Entfernung oder Zeit und die Abweichung von der Basis (Y-Achse) zur Darstellung der Amplitude verwendet wird.
- Sendeimpuls: Elektrischer Impuls, der dem Energieaustauscher zur Erzeugung von Ultraschallwellen zugeführt wird.
- Zeitbasislinie: Horizontale Scanlinie, die in einer Typ-A-Anzeige auf einem Leuchtstoffbildschirm die Zeit oder Entfernung darstellt.
- Abtastung: Die wiederholte Bewegung desselben Musters durch elektronische Strahlen, die quer über den Leuchtstoffschirm des Detektors laufen.
- Abtastbereich: Maximaler Abstand, der auf der Zeitbasislinie des Leuchtstoffschirms angezeigt werden kann.
- Abtastgeschwindigkeit: Verhältnis der Querachse zum entsprechenden Abstand auf dem Leuchtstoffschirm.
- Verzögerte Abtastung: Eine Art der Abtastung, bei der der Anfangsteil der Zeitbasis in einer Anzeige vom Typ A oder B nicht angezeigt wird.
- Horizontale Linearität: Das Ausmaß, in dem das auf der Zeit- oder Distanzachse des Fluoreszenzbildschirms des Ultraschalldetektors angezeigte Signal proportional zum in den Empfänger eingegebenen Signal ist (Mehrfachechos vom kalibrierten Zeitgeber oder von einer Platte mit bekannter Dicke).
- Vertikale Linearität: Das Ausmaß, in dem das auf der Zeit- oder Distanzachse des Fluoreszenzbildschirms des Ultraschalldetektors angezeigte Signal proportional zur Amplitude des in den Empfänger eingegebenen Signals ist.

- Dynamikbereich: Bei konstanter Verstärkungsanpassung ist dies das Verhältnis der Wellenhöhe der maximalen zur minimalen Reflexionsfläche, die auf dem Fluoreszenzbildschirm des Ultraschalldetektors identifiziert werden kann. Er wird normalerweise in dB angegeben.
- Impulswiederholfrequenz: Anzahl der Impulse, die der Impulsgenerator pro Sekunde zur Erregung des Wafer der Sonde verwendet, um die Ultraschallwelle zu erzeugen.
- Prüfungsfrequenz: Frequenz der Ultraschallwelle, die während der Ultraschallprüfung verwendet wird. Normalerweise liegt sie zwischen 0,4 MHz und 15 MHz.
- Echofrequenz: Kehrwert der Spitzenintervallzeit, die durch Beobachtung der Ausbreitung des Echos auf der Zeitachse ermittelt wird.
- Empfindlichkeit: Eine Art Maß für das minimale Ultraschallsignal, das auf dem Leuchtstoffbildschirm des Ultraschalldetektors erkennbar ist.
- Empfindlichkeitstoleranz: Differenz zwischen der Standard- und der maximalen Fehlererkennungsempfindlichkeit in Bezug auf einen bestimmten elektrischen Pegel in einem Ultraschalldetektionssystem.
- Auflösung: Fähigkeit eines Ultraschallprüfsystems, zwei benachbarte Fehler einer bestimmten Größe, die in Quer-, Längs- oder Tiefenrichtung am nächsten beieinander liegen, auszublenden.
- Unterdrückung: Eine Art Steuerungsmethode zur Reduzierung oder Beseitigung von Signalen mit geringer Amplitude (elektrisches Rauschen oder Materialrauschen), um das starke Signal in einem Ultraschalldetektor hervorzuheben.
- Gate: Ein elektronisches Verfahren zur Auswahl eines Zeitbereichs für die Überwachung des Detektionssignals oder für die weitere Verarbeitung.
- Dämpfungsglied: Einheit, die die Signalspannung (Schallspannung) quantitativ verändert. Die gedämpfte Lautstärke wird in dB angegeben.
- S/N-Verhältnis: Verhältnis der Amplitude des Ultraschallsignals zur maximalen Amplitude des Hintergrundrauschens. Es wird normalerweise in dB angegeben.
- Blockierung: Ein Phänomen, das in dem Moment auftritt, nachdem der Empfänger den Sendeimpuls oder ein starkes Impulssignal empfängt, wobei seine Empfindlichkeit abnimmt oder er ausfällt.
- Verstärkung: Die logarithmische Form der Spannungsverstärkung des Empfangsverstärkers des Ultraschalldetektors. Sie wird in dB angegeben.
- Distanz-Amplituden-Kurve (DAC): Eine Reihe von Kurven, die gemäß festgelegten Bedingungen anhand von drei Parametern aufgezeichnet werden, d. h. der Entfernung des bekannten Reflektors, der Verstärkung des Detektors und der Größe des Reflektors, der das Echo erzeugt. Während der eigentlichen Detektion kann man anhand dieser Kurve die äquivalente Größe des Defekts auf der Grundlage der gemessenen Defektentfernung und Verstärkung abschätzen.
- Kopplung: Vorgang, bei dem Schallwellen zwischen der Sonde und dem zu prüfenden Teil übertragen werden.
- Prüfblock: Probe zur Bestimmung der Eigenschaften und der Detektionsempfindlichkeit eines Ultraschalldetektionssystems.

- Standard-Prüfblock: Ein Prüfblock, dessen Material, Form und Größe von einer zuständigen Stelle oder einem maßgeblichen Institut kalibriert wurden. Er wird zur Prüfung der Leistung und zur Einstellung der Empfindlichkeit einer Ultraschall-Erkennungseinheit oder eines Ultraschall-Erkennungssystems verwendet.
- Vergleichs-Prüfblock: Der Prüfblock, der zur Einstellung der Empfindlichkeit eines Ultraschall-Erkennungssystems oder zum Vergleich des Fehlers verwendet wird. Im Allgemeinen besteht er aus einem Material, das dem zu erkennenden Material ähnelt.
- Sonde: Elektrisches Schallwandlerelement zum Senden oder Empfangen (oder beidem) von Ultraschallenergie. Diese Art von Gerät besteht normalerweise aus einem Markenzeichen, einem Stecker, einem Gehäuse, einer Rückwand, einem piezoelektrischen Element, einer Schutzfolie oder einem Keil.
- Gerade Sonde: Eine Sonde zur vertikalen Fehlererkennung, die hauptsächlich zur Erkennung von Longitudinalwellen dient.
- Winkelsonde: Eine Sonde zur Winkel-Fehlererkennung, die hauptsächlich zur Erkennung von Transversalwellen dient.

ENTSORGUNG

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)
Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.
Annahmestelle nach BattV: PCE Deutschland GmbH, Im Langel 26, 59872 Meschede, Germany
Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION

Germany
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

France
PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax.: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Spain
PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United Kingdom
PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Italy
PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Turkey
PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

The Netherlands
PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America
PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Denmark
PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk

Änderungen vorbehalten