

Ultraschall-Dickenmessgerät

! Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und beachten Sie dabei insbesondere die Hinweise zur Pflege und Aufbewahrung des Gerätes.

Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Das Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.



Modell X 100



Modell X 400

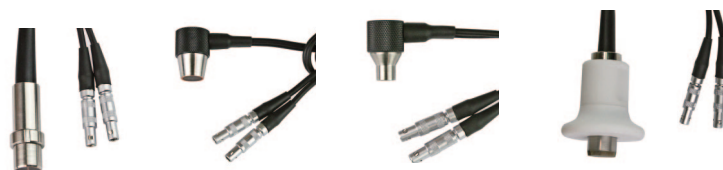
1. Eigenschaften

- Messprinzip: Dickenmessung nach dem Ultraschall-Messprinzip
- Sonde: extern, \varnothing 10 mm, 5 MHz, für Platten ab 0,75 mm oder Rohr ab \varnothing 20 mm x 3 mm
- geeignete Materialien: Metall, Kunststoff, Keramik, Glas oder Glasfaser
- Messung auch durch die Beschichtung bzw. Farbschicht (nur Modell X400)
- Messbereich: 0,75 - 400 mm
- Nullpunkt: automatischer Nullpunkt-Abgleich
- Schallgeschwindigkeit: regelbare Schallgeschwindigkeit 1.000 - 9.999 m/s, automatische Korrektur von Schallgeschwindigkeit
- Genauigkeit: $\pm (0,5\% H + 0,01 \text{ mm})$
- Ablösung: 0,01 mm (< 100 mm), 0,1 mm (ab 100 mm)
- Datenspeichern: mit Datenspeichern für bis 1000 Messwerte
- Stromversorgung: 4 x AAA-Batterien
- Arbeitstemperatur: - 20 - 50°C bei Feuchtigkeit < 90%
- Lagertemperatur: - 30 - 70°C bei Feuchtigkeit < 90%
- Abmessung: 150 x 74 x 32 mm
- Gewicht: ca. 245 g

2. Lieferumfang

1 x Dickenmessgerät; 1 x Sonde \varnothing 10 mm, 5 MHz; 1 x Behälter für Schallleitgel; 1 x Aufbewahrungskoffer

Optional lieferbare Sonde:



Modell	Ausführung	min. Anforderung mm	Messbereich mm	Frequenz MHz	Chip \varnothing mm	Messkopf \varnothing mm
DA301S	gerade	> \varnothing 20 x 3	0,75 - 400	5	10	13
DA408S	90° gewinkelt /	> \varnothing 20 x 3	0,75 - 400	5	10	13
DA312S	90° gewinkelt	> \varnothing 15 x 2	0,75 - 80	7	6	8,5
HT400S	Hitzbeständig < 300 °C	> \varnothing 30 x 3	3 - 200	5	14	15

3. Technische Begriffe und Beschreibung



3.1 Gerät

1. Sonde
2. Anschluss für Sender
3. Anschluss für Empfänger
4. Anzeige
5. Bedientasten
6. USB-Schnittstelle



Modell X 100



Modell X 400

3.2 Bedientasten

Taste	Bezeichnung und Funktion	Taste	Bezeichnung und Funktion
	Ein/Aus-Taste das Gerät ein- bzw. ausschalten		Hoch-Taste nach oben
	Rechts-Taste Hintergrund-Beleuchtung / nach rechts		Runter-Taste nach unten
	Links-Taste Daten speichern / nach links		Justier-Taste 0 oder 1 Punkt
	ESC-Taste Abbrechen / Zurück		Echo-Taste Wechseln zwischen Messmethode Impuls-Echo und Echo - Echo
	Menu-Taste Menu		Geschw.-Taste Schallgeschwindigkeits anpassen

3.3 Anzeige

No 0	MAX	10.00
Fil 0		
EE 10.00 mm		
↑ 300.0	MIN	1.00
↓ 0.00		

Symbol	Beschreibung
	die 1. Strich = Sonde angeschlossen die 2. - 4. Striche = Kontaktzustand Sonde/Messoberfläche
	Batteriezustand ok Batterie muss ausgewechselt werden
EE	EE = Messmethode Echo-Echo (Messung mit Beschichtung)
	Messbereich Maximum Minimum
Fil xxx	Fil xxx = Datendatei Nr.
No. xxx	No. xxx = Nummer der Messwerte

4. Benutzungsanleitung

4.1 Gerät ein- und ausschalten

Schließen die Sonde an das Gerät und drücken Sie die Ein/Aus-Taste. Es erscheint zuerst der eingestellte Sond-Typ und anschließend die Standardanzeige.

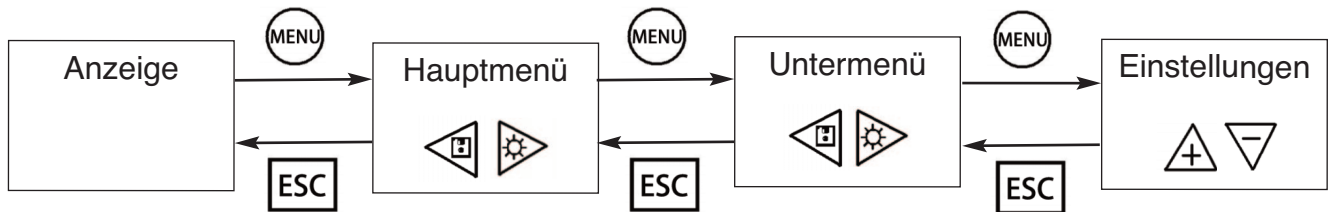
Drücken Sie Ein-Aus-Taste, um das Gerät auszuschalten.

4.2 Automatische Nullpunkt-Einstellung














Das Gerät stellt den Nullpunkt nach dem Einschalten oder Anschluss von Sonde automatisch ein. Stellen Sie sicher, dass der Typ der Sonde im System richtig eingestellt ist.













Falls der Nullpunkt während der Messung falsch ist, ziehen Sie die Sonde ab und schließen sie erneuert an.












4.3 Menü-Bedienung



4.4 Menü-Beschreibung

Hauptmenü	Untermenü
1. Setzen von Messparameter 	1.1 Setzen von Schallgeschwindigkeit:  <p>Es stehen 5 vordefinierten Schallgeschwindigkeiten zur Verfügung: 3320, 4430, 4700, 5920 und 6320 m/s.</p> <p> = wechsel zwischen den vordefinierten Werte.  = Anpassen der Geschwindigkeit (zwischen 1000-999m/s)  = Wert speichern und zurück zum Hauptmenü.</p>
	1.2 Setzen von Speicher-Gruppennummer:  <p>Es stehen 1000 Speicher-Nummer (0 - 999) zur Verfügung.  -> Auswahl der gewünschten Gruppennummer, Messwerte werden unter dieser Gruppennummer gespeichert.</p>
	1.4 Setzen von Sonde-Typ:  <p>bitte stellen Sie den richtigen Sonde-Typ ein. Der Type muss mit dem Typ der verwendeten Sonde übereinstimmen.</p>
	1.5 Setzen von Einzel- oder Serie-Messung:  <p>1. Einzeln: Es wird 5 Messungen pro Sekunde durchgeführt. 2. Serie: Es wird 25 Messungen pro Sekunden durchgeführt; Wird die Sonde von der Oberfläche entfernt, werden der Max- und Min-Wert angezeigt; Wird die Sonde innerhalb 5 Sekunden wieder an der Kontaktoberfläche angebracht, setzt die Serie-Messung fortg, ansonst beginnt eine neue Serie-Messung.</p>
	1.6 Setzen von Messmethode:  <p>1. P-E-Modus (Impuls-Echo-Modus): direkte Messung von Dicken 2. E-E-Modus (Echo-Echo-Modus, nur bei Model X400!): Bei beschichteten Materialien wird die Dicke der Beschichtung berücksichtigt, d.h. die Dicke des Materials ohne Beschichtung gemessen. In diesem Modus erscheint auf der Anzeige ein Symbol "EE". Dieser Modus kann auch durch Drücken von EE-Taste direkt aktiviert werden.</p>
	1.7 Setzen von Grenzwerten:   <p>In diesem Menupunkten können die Grenzwerte für die Messung eingegeben werde. Das Obergrenze muss mind. um 0,01 mm größer als die Untergrenze sein. Voreingestellt ist Untergrenze = 0 und Obergrenze = 500. Wird ein Grenzwert über- bzw. unterschritten, ertönt ein Signal.</p>
	1.8 Signalausbeutung:  <p>Es sind drei Modis: hoch, niedrig und auto. Das Modus "Auto" wird überwiegend bei Messung in "Echo-Echo"-Modus verwendet, um stabile Messergebnisse zu erhalten.</p>


Hauptmenü	Untermenü
<p data-bbox="124 248 311 315">2. System-Einstellung</p> 	<p data-bbox="344 248 770 282">2.1 Darstellung in der Anzeige:</p> <p data-bbox="507 282 1315 349">Das Messergebnis kann in der Anzeige einfach oder detailliert dargestellt werden.</p> <p data-bbox="507 349 1366 421">Bei einfacher Darstellung werden nur Messwert, Signalstärke und Messeinheit dargestellt. Die Schriftgröße ist größer.</p> <p data-bbox="507 421 1334 488">Bei detaillierter Darstellung werden alle relevante Informationen wie Speicher-Nr., Grenzwerte usw. angezeigt.</p> 
	<p data-bbox="344 517 628 551">2.2 Anzeigebereich:</p> <p data-bbox="507 551 1406 618">Bei detaillierter Darstellung wird die Anzeige in drei Bereich unterteilt. Hauptbereich, Oberbereich und Unterbereich</p>  <p data-bbox="507 651 1153 685">Folgende Werte sind für die Anzeige auswählbar:</p> <p data-bbox="507 685 1262 719">Hauptbereich: Dicken, Abweichung, Maximum, Minimum</p> <p data-bbox="507 719 948 752">Oberbereich und Unterbereich:</p> <p data-bbox="507 752 1289 786">Dicken, Abweichung, Maximum, Minimum, Geschwindigkeit</p>  
	<p data-bbox="344 893 528 927">2.3 Sollwert:</p>  <p data-bbox="507 927 1401 994">Für die Berechnung von Abweichung kann der Sollwert hier definiert werden.</p>
	<p data-bbox="344 1046 738 1079">2.4 Setzen von Messeinheit:</p>  <p data-bbox="507 1079 1374 1113">als Messeinheit kann zwischen mm oder inch ausgewählt werden.</p>
	<p data-bbox="344 1198 555 1232">2.5 Auflösung:</p>  <p data-bbox="507 1232 1445 1332">Die Auflösung der Messung kann zwischen 0,01 mm und 0,1 mm gesetzt werden. Wenn die Dicke größer als 100 mm, wird die Auflösung von 0,1 mm verwendet.</p>
	<p data-bbox="344 1350 751 1384">2.6 Hintergrund-Beleuchtung:</p>  <p data-bbox="507 1384 1441 1417">Die Hintergrund-Beleuchtung kann hier ein- und ausgeschaltet werden.</p> <p data-bbox="507 1451 1445 1518">Taste  kann auch verwendet werden, um die Hintergrundbeleuchtung ein- und auszuschalten.</p>
	<p data-bbox="344 1543 619 1576">2.7 Menu-Sprache:</p>  <p data-bbox="507 1576 1362 1644">Hier kann die Menü-Sprache ausgewählt werden. Zur Zeit stehen Englisch und Chinesisch zur Verfügung.</p>
	<p data-bbox="344 1695 552 1729">2.8 Beep-Ton:</p>  <p data-bbox="507 1729 1390 1830">Beep-Ton wird bei Tasten-Eingabe und bei Überschreitung der Grenzwerte ausgegeben. Bei Überschreitung der Grenzwerte blickt gleichzeitig der Hintergrund.</p> <p data-bbox="507 1830 1254 1863">Diese Funktion kann hier ein- und ausgeschaltet werden.</p>

Hauptmenü	Untermenü														
3. Messdaten bearbeiten 	3.1 Messwert speichern: Beim Drücken der Menu-Taste wird der Messwert gespeichert.  Messwerte können auch beim direkten Drücken von Taste  gespeichert werden.														
	3.2 Messgruppesetzen: die aktuelle Messgruppe (0 - 999) kann hier gesetzt werden. So lange keine Änderung vorgenommen wird, werden alle Messdaten unter dieser Messgruppe gespeichert.														
	3.3 Messwerte betrachten: Messwerte (Gruppennr. Messwert, Geschwindigkeit und Einheit) kann hier angezeigt werden. Auf jeder Seite können 10 Messwerte angezeigt werden. <table border="1" data-bbox="695 719 1027 880"> <tr> <td>File: 101</td> <td>Num: 70</td> </tr> <tr> <td>V: 5920</td> <td>Unit: mm</td> </tr> <tr> <td>51 10.00</td> <td>56 25.00</td> </tr> <tr> <td>52 10.00</td> <td>57 25.00</td> </tr> <tr> <td>53 15.00</td> <td>58 25.00</td> </tr> <tr> <td>54 15.00</td> <td>59 25.00</td> </tr> <tr> <td>55 20.00</td> <td>60 25.00</td> </tr> </table>   Mit diesen Tasten kann der Cursor bewegt werden.   Mit diesen Tasten gelangt man auf letzte/nächste Seite.	File: 101	Num: 70	V: 5920	Unit: mm	51 10.00	56 25.00	52 10.00	57 25.00	53 15.00	58 25.00	54 15.00	59 25.00	55 20.00	60 25.00
	File: 101	Num: 70													
	V: 5920	Unit: mm													
51 10.00	56 25.00														
52 10.00	57 25.00														
53 15.00	58 25.00														
54 15.00	59 25.00														
55 20.00	60 25.00														
3.4 Daten löschen: Hier kann die Aktuelle Gruppe oder Alle Gruppe gelöscht werden.   = Abbrechen  = bestätigen															
3.5 Speichern auf USB-Stick (Nur Modell X400): Daten können auf ein USB-Stick gespeichert werden. Achtung diese USB-Schnittstelle kann nicht als Verbindung zu PC benutzt werden. 															

4.5 Messen

Das Gerät stellt den Nullpunkt nach dem Einschalten oder Anschluss von Sonde automatisch ein. Daher kann man direkt mit der Messung starten.



Tragen Sie den Kontaktgel ausreichend auf der Messonerfläche auf.

Bitte achten Sie auf das Symbol  , der 1. schwarze Punkt deutet auf angeschlossene Sonde und die 2. - 4. Striche deutet auf den Kontaktzustand Sonde zu Messoberfläche hin. In Modus Echo/Echo muss mindestens 2 Striche erscheinen.

Bei gutem Kontaktzustand erscheint der Messwert in dunkler Schrift, bei schlechten Kontaktzustand erscheint der Messwert in konturierter Schrift.

4.6 Batteriezustand

Es werden 4 Batterien Typ AAA (1,5 V) verwendet. Zu Überwachung des Batteriezustand erscheint in der Anzeige ein Batterie-Symbol.

-  Batteriespannung einwandfrei
-  Batterie fast leer und muss ausgetauscht werden.

4.7 Automatische Abschaltung

Das Gerät wird automatisch abgeschaltet, wenn innerhalb 3 Minuten keine Messung durchgeführt wird.

Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, wird das Gerät automatisch abgeschaltet.

4.8 Werkseinstellung zurücksetzen

Drücken Sie MENU-Taste und schalten Sie das Gerät ein, das Gerät wird zu Werkseinstellung zurückgesetzt. Die gespeicherte Messdaten bleiben jedoch erhalten.

5. Messverfahren

5.1 Messmethoden

Einpunkt-Messung:

Sonde auf die Messoberfläche drücken, Messwert gleich Dicke der Messstelle.

Zweipunkt-Messung:

an gleicher Stelle zwei Messungen durchführen, wobei die Sonde bei 2. Messung um 90° gedreht wird. Das Minimum ist gleich Dicke der Messstelle.

Mehrfach-Messung:

an Stelle um \varnothing 30 mm mehrere Messungen durchführen. Das Minimum ist gleich Dicke der Messstelle.

Dauer-Messung:

entlang einer Linie mehrere Messungen durchführen, wobei die Abstände der Messstellen größer als 5 mm sein sollen. Das Minimum ist gleich Dicke der Messstelle.

5.2 Rohrwand-Messung

Messung an Rohrwand kann in Axis-Richtung oder Quer-Richtung durchgeführt werden.

Bei großem Rohrdurchmesser soll entlang der Axis-Richtung gemessen werden.

Bei kleinem Rohrdurchmesser soll Zweipunkt-Messmethode verwendet werden.

6. Wartung und Hinweise

6.1 Batterie

- Leere Batterie soll schnellstmöglich ausgetauscht werden.
- Bei langer Nichtbenutzung des Gerätes bitte die Batterie aus dem Gerät herausnehmen!
- Achten Sie darauf, dass die Batterie in richtiger Pole-Richtung eingelegt wird. Bei falscher Polung könnte es zu einer Gerätebeschädigung führen.

6.2 Allgemeine Hinweise

- Schützen Sie das Gerät vor starkem Stoß bzw. Schüttern
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit.
- Bei Abnahme der Sonde:
 - bitte nicht die Kabel ziehen!
 - Der Sonde-Kopf hat eine Arretierung, bitte diese anfassen und ziehen!
 - Im angeschlossenen Zustand darf die Sonde nicht gedreht werden!

6.3 Hinweise zum Messen

- Während der Messung soll die Signal stark und stabil bleiben.
- Kontaktgel soll mäßig aufgetragen werden. Bei zu viel Kontaktgel könnte es zur Fehlmessung führen, wenn die Sonde nicht schnell von der Messoberfläche weggenommen wird.
- Die Kontaktfläche der Sonde besteht aus Acrylharz und ist empfindlich gegen raue Oberfläche. Bei rauhen Kontaktflächen vermeiden Sie das Schleifen der Sonde an der Kontaktoberfläche und drücken Sie die Sonde nicht zu stark.
- Die Oberfläche-Temperatur des Messobjektes soll unter 60° C sein, ansonst könnte die Sonde beschädigt werden.
- Wenn die Sonde verschliffen ist, wird der Messwert nicht mehr stabil. In diesem Fall soll die Sonde ausgetauscht werden.

6.4 Reinigung



Die Oberflächen des Gerätes können mit Pflege- und Reinigungsmittel gereinigt, Bitte kein Aceton oder Alkohol benutzen

7 Materiale und empfohlene Schall-Geschwindigkeit

Materiale	in/ μ s	m/s
Aluminium	0.250	6340-6400
Stahl	0.233	5920
Rostfreie Stahl	0.226	5740
Bronze	0.173	4399
Kupfer	0.186	4720
Eisen	0.233	5930
Gusseisen	0.173-0.229	4400-5820
Blei	0.094	2400
Nylon	0.105	2680
Silber	0.142	3607
Gold	0.128	3251
Zink	0.164	4170
Titanium	0.236	5990
Titanium	0.117	2960
Acry, Harz	0.109	2760
Epoxidharz	0.100	2540
Eis	0.157	3988
Nickel	0.222	5639
Plexiglas	0.106	2692
Porzellan	0.230	5842
PVC	0.094	2388
Quarz	0.222	5639
Gummi	0.091	2311
Wasser	0.058	1473

8. Gewährleistung / Garantie

Wir garantieren die hohe Präzision unserer Produkte. Jeder Artikel verlässt unser Haus nach eingehender und präziser Qualitätskontrolle gemäß internationalem Standard. Sollte ihr Messgerät trotzdem innerhalb der vereinbarten Gewährleistungsfrist einen Fehler aufweisen bzw. nicht korrekt arbeiten, so senden Sie es uns mit der Garantiekarte zurück.

9. Konformitätserklärung und Bestätigung für die Rückverfolgbarkeit der Maße

Das Produkt wurde im Werk bzw. unserem Prüflabor geprüft. Wir erklären hiermit, dass das Produkt in seinen Qualitätsmerkmalen den in unseren Verkaufsunterlagen (Bedienungsanleitung, Katalog) angegebenen Normen und technischen Daten entspricht. Des Weiteren bestätigen wir, dass die Maße des bei der Prüfung dieses Produktes verwendeten Prüfmittels, abgesichert durch unser Qualitätssicherungssystem, in gültiger Beziehung auf nationale Normale rückverfolgbar sind.