

Vorwort

Das Schichtdickenmessgerät **QNix® 7500** gehört zur Produktfamilie der zerstörungsfrei messenden Geräte.

Ein außergewöhnlich breites Einsatzspektrum und die von den anderen Geräten dieser Familie her bekannte Robustheit zeichnen dieses modular aufgebaute Messgerät aus. So ist es zum Beispiel möglich, den **QNix® 7500** entweder als handliches Taschengerät mit integrierter Sonde oder - mit einem Adapterkabel - als Gerät mit externer Sonde zu benutzen. Durch die entsprechenden Sondenwahl können Sie auf Stahl oder Eisen oder auf einem nichtmagnetischen, metallischen Untergrund, zum Beispiel auf Aluminium, messen. In der praktischen Anwendung werden Sie schnell die zahlreichen Annehmlichkeiten dieser Gerätekonzeption schätzen lernen.

Bitte lesen Sie vor dem ersten Gebrauch diese Bedienungsanleitung, damit Sie alle Vorteile und den hohen Bedienkomfort voll nutzen können.

Wenn Sie Fragen zum Thema Schichtdickenmessung haben, sprechen Sie uns an. Unsere Spezialisten haben jahrzehntelange Erfahrung auf dem Gebiet.

Systembeschreibung

Das Schichtdickenmessgerät **QNix® 7500** ist im wahrsten Sinne ein Kombinationsgerät mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. Wahlweise steht es mit Speicher und Statistikfunktionen zur Verfügung (**QNix® 7500 M**).

Das Grundmodell, ein handliches Taschengerät, kann alternativ mit einsteckbarer Fe-, NFe- oder Dual-Sonde kombiniert werden. Wollen Sie das Gerät mit externer Sonde einsetzen, so ziehen Sie die Sonde aus dem Gerät und verbinden das Gerät und die Sonde mit einem auf Wunsch lieferbaren Adapterkabel.

Die Fe-Sonde mißt alle nichtmagnetischen Schichten wie Lacke, Kunststoffe, Emaille, Chrom, Kupfer, Zink etc. auf Stahl oder Eisen.

Die NFe-Sonde mißt alle isolierenden Schichten wie Lacke, Kunststoffe, Emaille etc. auf nichtmagnetischem, metallischem Untergrund, also zum Beispiel auf Aluminium, Kupfer, Messing oder unmagnetischem Stahl.

Über die serienmäßig eingebaute RS 232 Schnittstelle können Messdaten online auf den PC (serielle Schnittstelle oder USB-Port) übertragen werden.

Das Schichtdickenmessgerät **QNix® 7500 M**, das ebenso universell einsetzbar ist, lassen sich die Messwerte speichern und in Blöcke unterteilen. Insgesamt können bis zu 3900 Werte gespeichert werden. Zur Weiterverarbeitung dient optional unsere PC-Software.

Der **QNix® 7500** entspricht nationalen (DIN) und internationalen (ISO, BS, ASTM) Normen:

DIN 50981, 50984
ISO 2178, 2360, 2808
BS 5411 (3 & 11), 3900-C5
ASTM B 499, D 7091

Aufbewahrung und Handhabung

Dieses Präzisionsinstrument für die unterschiedlichsten Messaufgaben entstand unter Verwendung modernster Elektronik. Trotz des weiten Einsatzspektrums ist es handlich und robust. Eine sachgerechte Behandlung ist die Voraussetzung für eine lange Lebensdauer und für jederzeit gute Messergebnisse.

Lassen Sie es nicht fallen und schützen Sie es vor Schmutz und Staub.

Schützen Sie das Messgerät vor Feuchtigkeit, Chemikalien und aggressiven Dämpfen.

Legen Sie es nach dem Gebrauch in den mitgelieferten Koffer.

Wie bei jedem Präzisionsinstrument können größere Temperaturschwankungen das Messergebnis beeinflussen. Starke, direkte Sonneneinstrahlung sollten Sie ebenso vermeiden wie andere Temperaturschocks.

Bedingt durch die physikalischen Messprinzipien können die Messergebnisse durch starke elektromagnetische Felder beeinflusst werden. Vermeiden Sie deshalb die Umgebung von zum Beispiel Transformatoren, Hochspannungskabeln oder Funkenentladungen.

Das Gerätegehäuse ist gegen die meisten Lösungsmittel beständig. Zur Reinigung benutzen Sie bitte ein feuchtes, weiches Tuch.

Einwandfreie Messergebnisse sind nur mit einer sauberen Messsonde zu erzielen. Prüfen Sie daher regelmäßig die Sonden und entfernen Sie eventuell vorhandene Verschmutzungen, wie zum Beispiel Farbreste und dergleichen, von dem Rubin.

Bei längerer Nichtbenutzung des Gerätes empfiehlt es sich, die Batterie zu entnehmen, um ein Auslaufen und damit eine Zerstörung zu verhindern.

Sollte eine Störung an Ihrem Gerät auftreten, so bitten wir Sie, keine eigenen Reparaturversuche vorzunehmen. Unser Kundendienst wird Ihnen gerne schnellstens weiterhelfen.

Messbereich und Auflösung

Die Standardsonden haben einen Messbereich von 0-2000 µm oder 0-80 mil (1 mil = 25,4 µm)

Optional können auch Sonden mit einem Messbereich bis 5000 µm (200 mil) und 90°-Winkelsonden geliefert werden.

Die Einstellung in µm oder mil erfolgt beim **QNix® 7500** werkseitig, beim Speichergerät **QNix® 7500 M** mittels der PC-Software.

Die Auflösung hängt von der Schichtdicke ab und ist:

0,1 µm	0,0 - 99,9 µm
1 µm	100 - 999 µm
0,01 mm	1,00 - 2,00 (5,00) mm
bzw.	
0.01 mil	0.00 - 9.99 mil
0.1 mil	10.0 - 80 (100) mil
1 mil	100 - 200 mil

Temperaturbereich

Lagerung: -10°C - 60°C
Betrieb: 0°C - 50°C

Inbetriebnahme und Batteriewechsel

Der **QNix® 7500** wird durch eine 9 Volt Block Alkalibatterie versorgt. Das Batteriefach befindet sich im unteren Geräte-teil. Ein Auswechseln der Batterie ist angebracht, wenn in der Anzeige blinkend "BAT" erscheint. Bis zum endgültigen Abschalten des Gerätes können jedoch noch zahlreiche Messungen durchgeführt werden. Bei Geräten mit Speicher bleiben bei Batteriewechsel die gespeicherten Messwerte erhalten.

Achtung! Leere Batterien sind Sondermüll. Bitte keinesfalls mit dem Hausmüll entsorgen, sondern an entsprechenden Sammelstellen abgeben.

Nulleinstellung und Nutzungshinweise

Bei Inbetriebnahme bzw. Batteriewechsel, bei unterschiedlichen Messaufgaben oder von Zeit zu Zeit ist eine Nulleinstellung des Gerätes vorzunehmen. Setzen Sie den **QNix® 7500** bzw. die Sonde auf eine im Koffer befindliche Nullplatte auf. Für die Fe-Sonde nehmen Sie die Eisenplatte, für die NFe-Sonde die Aluminiumplatte, wenn Sie auf Aluminium messen wollen. Sie können aber auch ein von Ihnen verwendetes, unbeschichtetes Fe- oder NFe-Metall (Substrat) benutzen.

Achten Sie darauf, dass der Messkopf plan aufliegt. Ist der nun angezeigte Messwert auf der Nullplatte oder Ihrem Substrat außerhalb der Basistoleranz, so sollten Sie eine Nulleinstellung wie folgt vornehmen (Speichergeräte **QNix® 7500 M** dürfen sich nicht im Speichermodus befinden):

Drücken Sie die linke untere Taste C des Gerätes, während die Sonde auf der Nullplatte, also dem Substrat, aufliegt. In der Anzeige erscheint eine Kontrollziffer und ein Signalton wird hörbar. Das Gerät dann mindestens 10 cm abheben. Es erscheint wieder eine Kontrollziffer und der Signalton wird hörbar. Die Nulleinstellung ist damit abgeschlossen.

Bei Wiederholungsmessungen an gleicher Stelle erhalten Sie nicht zwangsläufig 0,0 µm/mil, da z.B. Rauigkeit oder Schmutz Messschwankungen verursachen.

Handhabung

Messkopf plan auf die zu messende Stelle auflegen. Achten Sie darauf, daß die Messsonde auf der Messstelle rundum aufliegt. Am sichersten handhaben Sie das Gerät, wenn Sie den Daumen unmittelbar über der Sonde plazieren. Begleitet von einem Signalton erscheint sofort in der Anzeige der Messwert. Gleichzeitig mit dem Messwert erhalten Sie auch die Information, mit welcher Sonde, also Fe oder NFe, das Gerät gemessen hat. Dies ist insbesondere beim Einsatz der Dualsonde wichtig.

Der große Vorteil des modular aufgebauten **QNix® 7500** liegt in der universellen Nutzbarkeit. Einerseits können die Messsonden direkt in das Gerät integriert werden. Andererseits lassen sich die Sonden auch über ein **QNix® 7500 Sondenkabel** extern einsetzen. Bei integrierter Benutzung ist die Sonde in das Gerät eingesteckt und mit diesem verbunden.

Soll das Gerät mit externer Sonde betrieben werden, so wird die Sonde einfach aus dem Handgerät gezogen. In die nun vorhandene Geräteöffnung wird das auf Wunsch lieferbare **QNix® 7500 Sondenkabel** eingeschoben. Dann wird die Sonde mit dem Stecker verbunden. Auf diese Weise erhalten Sie ein echtes Universalgerät, mit dem Sie auch an problematischen Stellen messen können. Dabei spielt es keine Rolle, welche Sonde Sie benutzen. Die Sondenkennung zeigt Ihnen automatisch an, welches Messverfahren Sie gerade verwenden.

Unkorrektes Aufsetzen, Abheben der Sonde vor Beendigung der Messung und die Nulleinstellung auf nichtmetallischem Substrat wird mit "Err" (error = Fehler) angezeigt. Messungen außerhalb des Sondenmessbereiches werden mit "InFi" (infinite = Unendlich) gemeldet.

Das Gerät schaltet beim Aufsetzen der Sonde automatisch ein und bei Nichtbenutzung nach etwa 10 Sekunden wieder aus. Der letzte Messwert bleibt jedoch erhalten. Nach kurzem Drücken der rechten oberen roten Taste M oder kurzem Drücken des Sondenkopfes erscheint der Messwert wieder in der Anzeige. Für Messungen an Stangen, Rohren usw. hilft die am Messkopf befindliche V-Nut. Führen Sie keine Messungen auf magnetisierten Teilen durch.

Magnetische Felder können das Messergebnis im Fe-Teil beeinflussen. Starke elektromagnetische Strahlung kann die NFe-Messung beeinflussen.

Zur Online-Anzeige der Daten auf dem PC können entweder die **QNix®**-Software oder Standard-Editierprogramme, wie z.B. unter Windows, verwendet werden. Dazu wird das Gerät über das als Zubehör erhältliche Schnittstellenkabel mit der seriellen Schnittstelle oder dem USB-Port des PC's verbunden.

Messungen mit der Dualsonde

Die Dualsonde vereint die beiden Verfahren für Fe- und NFe-Messungen in einem Gehäuse. Um von dem einen zum anderen Verfahren zu wechseln, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Schalten Sie den **QNix® 7500** ein. Das aktuelle Verfahren wird am linken Rand des Displays angezeigt (z.B. Fe). Halten Sie die Taste C für mindestens 3 Sekunden gedrückt. Das neue Messverfahren wird nach dem Ertönen eines Signaltons am linken Displayrand angezeigt (z.B. NFe).

Messwertspeicherung

Mit dem Speichergerät **QNix® 7500 M** bieten sich folgende Möglichkeiten:

- Speicherung von bis zu 3900 Messwerten
- Bildung von Blöcken
- Anzeige des Mittelwertes pro Block
- Anzeige des Maximalwertes pro Block
- Anzeige des Minimalwertes pro Block
- Löschen von Messwerten
- Weiterverarbeitung der Daten über die Schnittstelle

Speichermodus

Beim Einschalten des Gerätes durch Aufsetzen der Sonde befindet sich der **QNix® 7500 M** im normalen Messmodus, in dem keine Messwerte gespeichert werden. Um in den Speichermodus zu kommen, muss die obere rechte Taste M etwa 1 Sekunde lang gedrückt werden. Messungen im Speichermodus werden nun mit einem doppelten Signalton quittiert und der Messwert wird angezeigt. In den Pausen zwischen den Messungen erscheint im Wechsel mit dem zuletzt gemessenen Wert die laufende Messwertnummer mit vorangestelltem "N" (z.B. 125 µm wechselnd mit N 0014 heißt, der letzte Messwert beträgt 125 µm und ist als 14. Messwert gespeichert).

Wenn im Messwertspeicher noch keine Messwerte gespeichert sind, erscheint in der Anzeige abwechselnd "b001" und das Wort "bloc". Dies bedeutet, daß alle Messwerte automatisch im Block 1 gespeichert werden.

Aus dem Speichermodus in den normalen Messmodus kommen Sie zurück, indem Sie erneut die obere Taste M drücken. Bitte beachten: Längeres Drücken als 3 Sekunden bewirkt, dass ein neuer Block gebildet wird.

Der eingebaute Speicher kann bis zu 3900 Messwerte speichern. Ist die Speicherkapazität erschöpft, erscheint in der Anzeige für etwa 6 Sekunden blinkend das Wort "End". Danach erscheint die letzte Messwertnummer im Wechsel mit dem letzten Messwert.

Unterbrechen Sie die Messungen für länger als 30 Sekunden, so schaltet das Gerät automatisch ab. Bei erneuter Benutzung arbeitet das Gerät im Normalmodus, also ohne Messwertspeicherung.

Blockbildung Im Speichermodus

Die zu speichernden Messwerte können in Gruppen, sogenannte Blöcke (maximal 999), unterteilt werden. Einen neuen Block erhalten Sie, indem Sie die Taste M drücken und so lange warten, bis die Umschaltung erfolgt ist. In der Anzeige erscheint - begleitet von einem Signalton - das Wort "bloc" im Wechsel mit der Nummer des neu gebildeten Blockes (z.B. "b002" für Block 2). Auf diese Weise lassen sich auch alle weiteren Blöcke bilden. Die Größe der Blöcke ist variabel und kann individuell gestaltet werden. Sind alle 999 Blöcke vergeben, so erscheint in der Anzeige für etwa 6 Sekunden "End" und ein Signal ertönt in kurzen Abständen.

Anzeige des Mittel-, Maximal- oder Minimalwertes

Es besteht die Möglichkeit, sich den Mittel-, Maximal- und Minimalwert im letzten, aktuellen Block anzeigen zu lassen. Das Gerät muss eingeschaltet und im Speichermodus sein. Drücken Sie kurz die untere rote Taste C, ohne daß die Sonde aufgelegt ist. In der Anzeige erscheint "Ae" (Abkürzung für das englische Wort average = Mittelwert) und der Mittelwert sowie die Maßeinheit, also µm, mm oder mil, im Wechsel mit "N", der Anzahl der in diesem Block abgespeicherten Messwerte (Beispiel: Ae 265 µm wechselnd mit N 0044 heißt, der Mittelwert beträgt 265 µm und wurde aus 44 Messungen gebildet).

Zur Anzeige des Maximalwertes drücken Sie wieder kurz die untere Taste C. In der Anzeige erscheint blinkend das Zeichen \sqcap mit dem Maximalwert. Durch nochmaliges Drücken der roten Taste C erhalten Sie den Minimalwert mit dem blinkenden Zeichen \sqcup .

Wurden in dem aktuellen Block keine Messungen durchgeführt, so können auch keine Werte angezeigt werden. Die Anzeige gibt daher "Ae no" im Wechsel mit "N 0000" an. Mittel-, Maximal- und Minimalwert werden nicht getrennt nach Fe- und NFe-Messwerten angezeigt.

Löschen von Messwerten oder Blöcken

Die im Speicher des **QNix® 7500** abgelegten Messwerte können einzeln oder insgesamt gelöscht werden. Dabei muss sich das Gerät im Speichermodus befinden. Bei abgehobenem Gerät bzw. Sonde muss die rote Taste C länger als 3 Sekunden gedrückt werden. Diese Funktion ermöglicht, den letzten, z.B. falschen Messwert direkt zu löschen, da dieser die statistischen Werte verfälschen würde. Sind in einem Block alle Messwerte gelöscht, so wird durch den nächsten Löschvorgang die jetzt angezeigte Blocknummer rückgängig gemacht, und es wird die letzte Messung des vorhergehenden Blockes angezeigt. Der gesamte Inhalt des Messwertespeichers kann gelöscht werden, wenn nach dem Löschen des Einzelwertes die Taste C weitere 3 Sekunden lang gedrückt gehalten wird. In der Anzeige erscheint alternierend "dEL" und "ALL", begleitet von einem Signalton. Wird die Taste innerhalb dieser 3 Sekunden nicht losgelassen, so wird der gesamte Speicher gelöscht.

Das Löschen des gesamten Speichers ist ebenso möglich über die auf Wunsch lieferbare **QNix®**-Software.

Weiterverarbeitung der gespeicherten Messwerte

Über die im Messgerät eingebaute Schnittstelle (auch bei der speicherlosen Version) lassen sich die gespeicherten Messwerte weiterverarbeiten. Die Schnittstellenbuchse befindet sich an der Unterseite des Gerätes und wird von dem Batteriefachschieber abgedeckt, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern. Zur Weiterverarbeitung auf dem PC steht optional die **QNix®**-Software zur Verfügung. Weitere Informationen zum Thema "Weiterverarbeitung" entnehmen Sie bitte der Software.

Online-Messungen

Alle Messungen des **QNix® 7500** oder **QNix® 7500 M** können auch direkt in den PC eingelesen werden. Hierzu muss die Sonde über das Adapterkabel mit dem Gerät verbunden werden. Das Gerät wiederum muss über das Schnittstellenkabel mit dem PC verbunden und eingeschaltet werden. Jeder Mess- oder Abrufvorgang, also z.B. auch die Anzeige von Mittel-, Maximal- oder Minimalwert, wird sofort auf dem Bildschirm des PC's angezeigt. Gleichzeitig werden beim Speichergerät **QNix® 7500 M** alle Messwerte im Speicher abgelegt. So besteht die Möglichkeit der Weiterverarbeitung dieser Daten zu einem späteren Zeitpunkt. Wird der letzte Messwert im Gerät gelöscht, so erscheint auf dem Bildschirm das Wort "DELETED".

Mögliche Meldungen auf der Anzeige:

1. Fe	= Für Messungen auf Eisen- und Stahl-Untergrund
2. NFe	= Für Messungen auf Nichteisen-Metall-Untergründen
3. Err	= Bedienungsfehler
4. \sqcap FI	= Falscher Untergrund, Messungen außerhalb des Messbereiches
5. BAT	= Batterie wird schwächer, bitte auswechseln
6. bloc	= Erscheint im Wechsel mit der Nummer des neu gebildeten Blockes
7. End	= Die Block- oder Gesamtspeicherkapazität ist erschöpft
8. Prob	= Gerät ist eingeschaltet, eine Sonde ist aber nicht angeschlossen
9. Ae	= Angabe des Mittelwertes im aktuellen Block
10. a) N	= Angabe der Messwertnummer
b) (Ae)N	= Anzahl der Messwerte im aktuellen Block
11. no	= Keine Messwerte im aktuellen Block gespeichert, ein Mittelwert kann nicht gebildet werden
12. \sqcap	= Im aktuellen Block gemessener Maximalwert
13. \sqcup	= Im aktuellen Block gemessener Minimalwert

Lieferumfang:

Das elektronische Schichtdickenmessgerät **QNix® 7500** oder **QNix® 7500 M** wird komplett einsatzbereit mit der gewünschten Sonde ausgeliefert. Zum Lieferumfang gehört ein Koffer, entsprechende Nullplatte(n), eine 9 Volt Blockbatterie (alkaline) sowie eine Bedienungsanleitung.

Auf Wunsch lieferbar:

Sonde Fe • Sonde NFe • Dual-Sonde • 90°-Winkelsonde, starr Fe • 90°-Winkelsonde, starr NFe • **QNix® 7500** Sondenkabel • Schnittstellenkabel RS 232 oder USB-Kabel für den Anschluss an den PC • **QNix®**-Software für den PC.

Technische Daten

Grundwerkstoff (Substrat)	Eisen oder Stahl	Fe-Sonde
	Nichtmagnetische Metalle, z.B. Aluminium, Zink, Kupfer, Messing, bestimmte Edelstahlsorten	NFe-Sonde
Speicherkapazität	3900 Werte	
Speicherblöcke	bis zu 999	
Schnittstelle	RS 232 und TTL	
Messbereich	0.0 - 2000 µm bzw. 0.00 - 80 mil bzw. 0.0 - 5000 µm bzw. 0.00 - 200 mil (bei Speichergeräten per Software umschaltbar)	
Messwertanzeige	von 0.0 - 999 in µm von 1.00 - 2.00 (5.00) in mm bzw. von 0.00 - 80 (200) in mil	
Auflösung	0.1 µm 1 µm 0.01 mm bzw. 0.01 mil 0.1 mil 1 mil	0.0 - 99.9 µm 100 - 999 µm 1.00 - 2.00 (5.00) mm 0.00 - 9.99 mil 10.0 - 80 (100) mil 100 - 200 mil
Messgenauigkeit	+/- (1 µm + 2%) +/- 3.5%	0 - 2000 µm bzw. 0 - 80 mil 2000 - 5000 µm bzw. 80 - 200 mil
Kleinste Messfläche	Fe NFe	10 x 10 mm ² (0.4"x0.4") 6x6 mm ² (0.24"x0.24")
Kleinster Krümmungsradius	konvex konkav	5 mm oder 0.02" 30 mm oder 1.2"
Kleinste Dicke des Grundwerkstoffes	Fe NFe	0.20 mm oder 8 mil 0.05 mm oder 2 mil
Temperaturbereich	Lagerung Betrieb	-10°C bis 60°C (14°F bis 140°F) 0°C bis 50°C (32°F bis 122°F)
Sonden	Einpunkt	
Stromversorgung	9 Volt Alkali Blockbatterie	
Abmessungen	etwa 120 x 60 x 26 mm (4.8" x 2.4" x 1.04")	
Gewicht	etwa 120 g (4.2 oz) m. Batterie	

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten



Bedienungsanleitung

Schichtdickenmessgerät

QNIX® 7500
QUALITY BY EXCELLENCE

QNIX® 7500 M
QUALITY BY EXCELLENCE

mit Speicher

Automation Dr. Nix GmbH & Co. KG
Robert-Perthel-Str. 2
50739 Köln, Germany

Tel. +49 (0) 221 91 74 55-0
Fax +49 (0) 221 17 12 21

info@automation.de
www.automation.de

02/11