



Bedienungsanleitung

Schichtdickenmessgerät

Q NIX[®] 1500
QUALITY BY EXCELLENCE

Mit oder ohne Speicher

Vorwort

Das Schichtdickenmeßgerät **QNix® 1500** gehört zur Familie der zerstörungsfrei messenden Geräte der Firma Automation Dr. Nix GmbH Köln.

Zukunftsweisende Technologie, ein breites Einsatzspektrum, der ungewöhnlich weite Meßbereich bis 5 mm und die schon von unseren anderen Geräten bekannte Robustheit sowie die zahlreichen Annehmlichkeiten in der praktischen Anwendung zeichnen dieses Produkt aus. So entfällt zum Beispiel das Ein- und Ausschalten, das zeitaufwendige Kalibrieren oder auch das kostspielige Wechseln der Sonden. Die besondere Gerätekonstruktion erlaubt das Messen an schwer zugänglichen Stellen und wird durch die Meßwertspeicherung und die PC-Schnittstelle erleichtert. Um aber alle Vorteile und den hohen Bedienerkomfort voll nutzen zu können, empfehlen wir Ihnen, unsere Bedienungsanleitung vor dem ersten Gebrauch in Ruhe zu lesen.

Möchten Sie auch die anderen Geräte unseres Schichtdickenmeßgeräteprogramms kennenlernen oder haben Sie Fragen zum Thema Schichtdickenmessung? Wir sind Spezialisten mit jahrzehntelanger Erfahrung.

Bitte sprechen Sie uns an.

Systembeschreibung

Das Schichtdickenmeßgerät **QNix® 1500** ist ein Kombinationsgerät wahlweise mit Speicher und Schnittstelle RS 232C. Die zwei verschleißfesten Sonden, eine Fe-Sonde und eine NFe-Sonde, wurden direkt in das Gerät eingebaut.

Die Fe-Sonde mißt alle nicht-magnetischen 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. Diese kabel- und steckerlose Konstruktion erlaubt eine komfortable Einhandbedienung. Außerdem erhöht diese Bauweise die Arbeitssicherheit bei rauen Arbeitsbedingungen.

Im Speichergerät lassen sich die Meßwerte speichern und in

Blöcke unterteilen. Insgesamt können bis zu 3900 Werte gespeichert und ausgewertet werden. Zur Weiterverarbeitung ist auf Wunsch eine Software erhältlich.

Der patentierte **QNix® 1500** entspricht nationalen (DIN) und internationalen (ISO, BS, ASTM) Normen: DIN 50981, 50984; ISO 2178, 2360, 2808; BS 5411(3,11), 3900 (c, 5); ASTM B499, D1400, D7091

Aufbewahrung und Handhabung

Unter Verwendung modernster Elektronik entstand ein Gerät für die unterschiedlichsten Meßaufgaben. Es ist ein hochgenaues Präzisionsinstrument mit einem extrem weiten Einsatzspektrum; dennoch bleibt es handlich und robust für den praktischen Einsatz. Eine pflegliche Behandlung dankt es Ihnen mit einer langen Lebensdauer.

Lassen Sie es nicht fallen und schützen Sie es vor Schmutz, Staub und vor eindringenden Fremdkörpern. Legen Sie es nach dem Gebrauch in den mitgelieferten Gerätekoffer.

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

Schützen Sie das Meßgerät vor Feuchtigkeit, Chemikalien und aggressiven Dämpfen. Das Gerätegehäuse ist gegen die meisten Lösungsmittel beständig. Eine Beständigkeit gegen alle Chemikalien kann jedoch nicht gewährleistet werden. 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, Metallsplinter und dergleichen, von der Sonde.

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

Sollte eine Störung an Ihrem Meßgerät auftreten, so bitten wir Sie, keine eigenen Reparaturversuche vorzunehmen, da sonst die Garantie verfällt. Unser Kundendienst wird Ihnen gerne schnellstens weiterhelfen.

Meßbereich

0-5000 μm oder 0-200 mil in einem durchgehenden Meßbereich. Die Einstellung des Gerätes in μm oder mil erfolgt bei Geräten ohne Speicher am Gerät.

Hierzu schieben Sie bitte beide Schiebeschalter gleichzeitig nach vorne, während ein Meßwert im Display angezeigt wird. Die Umschaltung erfolgt sofort, sichtbar in der Anzeige.

Bei Geräten mit Speicher ist die Umschaltung mittels der auf Wunsch zur Verfügung stehenden Software möglich.

Auflösung der Anzeige

0,1 μm	von 0,0-99,9 μm	oder 0,01 mil	von 0,00-9,99 mil
1 μm	von 100-999 μm	0,1 mil	von 10,0-99,9 mil
0,01 mm	von 1,00-5,00 mm	1 mil	von 100-200 mil

Temperaturbereich

0 °C - 50 °C oder 32 °F - 122 °F

Inbetriebnahme und Batteriewechsel

Der **QNix® 1500** wird durch eine 9 Volt Block Alkalibatterie versorgt. Das Batteriefach befindet sich im hinteren Geräteteil. Ein Auswechseln der Batterie ist angebracht, wenn in der Anzeige blinkend „BAT“ erscheint. Bis zum endgültigen Abschalten des Gerätes können Sie jedoch noch zahlreiche Messungen durchführen. Bei Batteriewechsel bleiben in Geräten mit Speicher eventuell gespeicherte Meßwerte erhalten.

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

Nulleinstellung und Nutzungshinweise

Bei Inbetriebnahme bzw. Batteriewechsel, bei wechselnden Meßaufgaben oder von Zeit zu Zeit ist eine Nulleinstellung des Gerätes vorzunehmen. Setzen Sie den **QNix® 1500** auf einer der im Koffer befindlichen Nullplatten auf. Für den Fe-Teil nehmen Sie die Eisenplatte, für den NFe-Teil die Aluminiumplatte, wenn Sie auf Aluminium messen wollen. Wir empfehlen

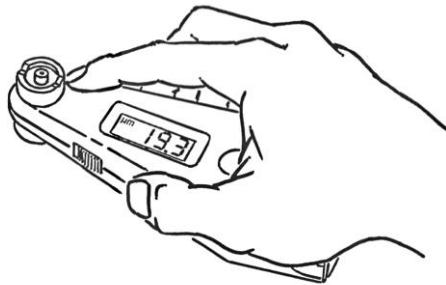
ein von Ihnen verwendetes, unbeschichtetes Fe- oder NFe-Metall zu benutzen. Bitte achten Sie darauf, daß das Gerät waagrecht, also plan, aufliegt!

Setzen Sie das Gerät mit dem Meßkopf auf die Meßfläche, so daß der Ring plan aufliegt. Liegt der nun angezeigte Meßwert auf der Nullplatte oder Ihrem Substrat außerhalb der Basistoleranz, so sollten Sie eine Nulleinstellung wie folgt vornehmen (bei Speichergeräten darf sich das Gerät nicht im Speichermodus befinden):

Betätigen Sie einen der beiden Schiebeschalter während das Gerät, insbesondere der die Meßsonde umgebende Ring, auf der Nullplatte, also dem Substrat, aufliegt (ggf. den Auflagerring mit der zweiten Hand andrücken). In der Anzeige erscheint eine Kontrollziffer und ein Signalton wird hörbar. Das Gerät dann zügig mindestens 50 mm abheben. Es erscheint wieder eine Kontrollziffer und Sie hören einen weiteren Piepston. Die Grundeinstellung ist damit abgeschlossen. Bei Wiederholungsmessungen an gleicher Stelle erhalten Sie nicht zwangsläufig 0.0 $\mu\text{m}/\text{mil}$, da z.B. die Rauigkeit, Schmutz etc. Meßwertschwankungen verursachen. Zur besseren Positionierung und auch zum Schutz wird jedes Gerät mit zwei roten Sondenschutzringen ausgeliefert. Durch leichte Drehbewegungen lassen sich diese Schutzringe ab- bzw. aufziehen. Um einwandfreie Meßergebnisse zu erzielen empfiehlt es sich, die Schutzringe bei konkav gewölbter Oberfläche abzunehmen.

Handhabung

Meßkopf plan auf die zu messende Stelle auflegen. Bei Messungen auf Stahl oder Eisen muß das Fe-Schildchen nach oben zeigen. Bei Messungen auf nichtmagnetischen, metallischen Untergründen, zum Beispiel Aluminium, muß das NFe-Schildchen zu sehen sein.



Damit es nicht zu Fehlmessungen kommt, legen Sie keinesfalls einen Finger auf den oberen Meßkopf. Achten Sie darauf, daß der die Meßsonde umgebende Ring auf dem Objekt rundum aufliegt, insbesondere auf gewölbter Fläche. Dort kann zur Unterstützung der Auflagering mit der zweiten Hand ange-drückt werden. Die hinteren beiden Stützpunkte am Gerät dienen auf ebenen Flächen der besseren Handhabung. Begleitet von einem Signalton erscheint der Meßwert auf der Anzeige.

Unkorrektes Aufsetzen wird mit „Err“ (error = Fehler) und Messungen außerhalb des Gerätemeßbereiches mit „INFI“ (in-finite = unendlich) angezeigt. Das Gerät schaltet sich durch eine Messung automatisch ein und bei Nichtbenutzung nach etwa 10 Sekunden wieder aus.

Für Messungen an Stangen, Röhren usw. hilft die am Meßkopf befindliche V-Nut. Bitte vorher den roten Sondenschutzring abziehen.

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.

Meßwertspeicherung (optional)

Der **QNix[®] 1500** wird auf Wunsch auch mit Speicher und Schnittstelle RS 232C geliefert. Damit bieten sich folgende Möglichkeiten:

- a) Speicherung von bis zu 3900 Meßwerten
- b) Bildung von Blöcken:

Block Nr.1	Anzeige b001
Block Nr.2	Anzeige b002 usw. bis
Block Nr.999	Anzeige b999
- c) Der rechnerische Mittelwert pro Block kann angezeigt werden.
- d) Der Maximalwert pro Block kann angezeigt werden.
- e) Der Minimalwert pro Block kann angezeigt werden.
- f) Der jeweils letzte Meßwert kann gelöscht werden oder der gesamte Speicher.
- g) Die Daten können mittels Schnittstelle weiterverarbeitet werden.

Speichermodus (optional)

Um im Speichermodus zu messen, muß das Gerät eingeschaltet sein (zum Beispiel eine beliebige Messung durchführen). Schieben Sie dann beide Schalter am Gerät gleichzeitig kurz - etwa 1 Sekunde - nach vorne. Lassen Sie danach die Schalter los. In der Anzeige erscheint das Wort "bloc" im Wechsel mit b001. Dies signalisiert Ihnen, daß das Gerät im Speichermodus ist und alle folgenden Messungen im Block Nr.1 gespeichert werden. Messungen im Speichermodus werden mit einem doppelten Signalton quittiert. In den Pausen zwischen den Messungen sehen Sie die Meßnummer, das heißt, die durchgeführte Anzahl der Messungen, zum Beispiel N 14 im Wechsel mit dem zuletzt gemessenen Meßwert, zum Beispiel 124 μm . Es erscheint in der Anzeige in diesem Fall also abwechselnd N 14 und 124 μm .

Aus dem Speichermodus in den normalen Meßmodus kommen Sie zurück, indem Sie wiederum beide Schalter gleichzeitig etwa 1 Sekunde nach vorne schieben und loslassen. Bei längerem Halten wird ein neuer Block gebildet. Der eingebaute Speicher kann bis zu 3.900 Meßwerte speichern. Ist die Speicherkapazität erschöpft, sehen Sie in der Anzeige für etwa 6 Sekunden das Wort „End". Danach erscheint zuerst die letzte Meßwertnummer im Wechsel mit dem letzten Meßwert.

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

Blockbildung im Speichermodus

Wollen Sie die zu speichernden Meßwerte in Gruppen unterteilen, so bilden Sie Blöcke. Einen neuen Block, beispielsweise Block 2 erhalten Sie, in dem Sie wieder beide Schalter gleichzeitig nach vorne schieben und so lange halten, bis in der Anzeige die Umschaltung zu sehen ist. Lassen Sie danach die Schalter los. In der Anzeige erscheint, begleitet von einem Signalton, „bloc" im Wechsel mit b002. Diese Information sagt Ihnen, daß Sie einen neuen Block gebildet haben und die folgenden Messungen nun in Block 2 gespeichert werden. Auf diese Weise lassen sich auch alle weiteren Blöcke bilden. Die Größe der Blöcke ist variabel und kann individuell gestaltet werden.

Innerhalb der Gesamtkapazität des Speichers können bis zu 999 Blöcke gebildet werden. Danach zeigt Ihnen die Anzeige „End" an.

Mittel-, Maximal- und Minimalwert

Das Gerät bietet die Möglichkeit, zusätzlich in der Anzeige den Mittel-, den Maximal- und den Minimalwert des Blocks zu erhalten in dem Sie gerade messen. Voraussetzung ist, daß sich das Gerät eingeschaltet im Speichermodus befindet. Schieben Sie **einen** von beiden Schaltern kurz - etwa 1 Sekunde - nach vorne. Danach sehen Sie in der Anzeige die Buchstaben Ae für Average (engl. für Mittelwert, Durchschnittswert) mit einer Zahl in $\mu\text{m}/\text{mm}$ (oder mil, je nach Geräteeinstellung). Dieser Wert wechselt mit einer Anzeige N, gefolgt von einer weiteren Zahl. Diese Zahl gibt Ihnen die Anzahl der Messungen im aktuellen Block an. Beispiel: Ae 139 um im Wechsel mit N 22 bedeutet, daß der Mittelwert des Blocks 139 μm beträgt und sich auf 22 in diesem Block gemessene und gespeicherte Werte bezieht.

Wollen Sie den Maximalwert angezeigt bekommen, schieben Sie einen von beiden Schaltern wieder kurz nach vorne. In der Anzeige erscheint das Zeichen \cap und der im Block gemessene Maximalwert. Durch nochmaliges Schieben eines Schalters erhalten Sie den Minimalwert des aktuellen Blocks mit dem Zeichen \cup in der Anzeige.

Bei erneutem Schieben eines Schalters nach vorne oder bei

der Durchführung einer Messung wird dieser Modus verlassen. Das Gerät kehrt wieder in den Speichermodus und in den aktuellen Block zurück.

Wurden in dem aktuellen Block keine Messungen vorgenommen, so können auch keine Werte angezeigt werden. Beim Betätigen eines der beiden Schalter erscheint dann „Ae no“ im Display.

Löschen von Meßwerten

Sie haben die Möglichkeit, den jeweils letzten Meßwert in der Anzeige und im Speicher oder alle Meßwerte zu löschen.

Um den letzten Meßwert zu löschen, schieben Sie einen von beiden Schaltern länger als 3 Sekunden nach vorne. In der Anzeige erscheint dEL (für delete = engl. für löschen). Nach kurzer Zeit ertönt ein Signalton, und der letzte Meßwert ist gelöscht. Wenn Sie den Schalter loslassen, erscheint in der Anzeige die nunmehr letzte Meßnummer im Wechsel mit dem entsprechenden Meßwert. Dieses Verfahren soll bei einer Fehlmessung die Möglichkeit bieten, den falschen Wert sofort zu löschen.

Um **alle gespeicherten Meßwerte** zu **löschen**, verfahren Sie bitte wie bei der oben beschriebenen Löschung des letzten Meßwertes, allerdings **ohne den Schalter abschließend loszulassen**. Bei weiterhin festgehaltenem Schalter erscheint kurze Zeit, nachdem der letzte Meßwert gelöscht ist, dEL im Wechsel mit ALL in der Anzeige. Sie haben nun ca. drei Sekunden Zeit, diesen Löschvorgang abubrechen. Setzen Sie den Löschvorgang fort, so ertönt nach ca. 3 Sekunden ein Doppelton, und das Display zeigt im Wechsel „bloc“ und b001 an, d.h., der Speicher ist gelöscht.

Das Löschen der gesamten Meßdaten im Speicher ist auch über die als Zubehör erhältliche QNix[®]-Software möglich.

Weiterverarbeitung der gespeicherten Werte

Über die im Meßgerät eingebaute Schnittstelle RS 232C lassen sich die gespeicherten Meßwerte weiterverarbeiten. Der dazugehörige Stecker befindet sich an der Seite des Gerätes. Zur Weiterverarbeitung auf dem PC ist auf Wunsch eine Soft-

ware erhältlich.

Weitere Informationen zum Thema „Weiterverarbeitung“ entnehmen Sie bitte der Software.

Mögliche Meldungen auf der Anzeige

1. Fe = Für Messungen auf Eisen- und Stahl-
Untergründen
2. NFe = Für Messungen auf Nichteisen-Metallen
3. Err = Bedienungsfehler
4. INFI = Falscher Untergrund, zum Beispiel Messungen
auf Holz oder Messungen außerhalb des
Meßbereiches von 5 mm.
5. BAT = Batterie wird schwächer, bitte auswechseln.
Hinweis: Die gespeicherten Meßwerte bleiben
erhalten.
6. bloc = Erscheint im Wechsel mit der Nummer des neu
gebildeten Blockes.
7. End = Die Block- oder Gesamtspeicherkapazität ist
erschöpft.
8. N = a) im Wechsel mit Fe oder NFe
= Anzahl aller abgespeicherten Werte
b) im Wechsel mit Ae
= Anzahl der gespeicherten Meßwerte im
aktuellen Block
9. Ae = Mittelwert der im aktuellen Block abgespeicherten
Meßwerte
- 10.∩ = Im aktuellen Block gemessener Maximalwert
- 11.∪ = Im aktuellen Block gemessener Minimalwert

Lieferumfang

Das elektronische Schichtdickenmeßgerät **QNix® 1500** wird komplett ausgeliefert mit Bereitschaftskoffer und eingelegten Fe und NFe Nullplatten, 9 Volt Blockbatterie (Alkaline), zwei Sondenschutzringen und einer Normal- und einer Kurzbedienungsanleitung

Technische Daten

Grundwerkstoff	Fe: Stahl oder Eisen NFe: Nichteisenmetalle, z.B. Aluminium, Zink, Kupfer, Messing, Edelstahl
Meßbereich	0.0-5000 μm bzw. 0.00-200 mil (umschaltbar am Gerät bzw. per Software)
Meßwertanzeige	von 0.0 -999 in μm von 1.00-5.00 in mm bzw. von 0.00-200 mil
Auflösung	0.1 μm im Bereich von 0.0 - 99.9 μm 1 μm im Bereich von 100 - 999 μm 0.01mm im Bereich von 1.00 - 5.00 mm bzw. 0.01 mil im Bereich von 0.00 - 9.99 mil 0.1 mil im Bereich von 10.0 - 99.9 mil 1 mil im Bereich von 100 - 200 mil
Meßgenauigkeit	$\pm (1 \mu\text{m}+2\%^*)$ von 0 - 1000 μm $\pm 3.5\%^*$ von 1000 - 5000 μm * vom Meßwert
kleinste Meßfläche	10 x 10 mm ²
kleinster Krümmungsradius	5 mm konvex 25 mm konkav
kleinste Dicke des Grundwerkstoffes	Fe: 0.2 mm NFe: 0.05 mm
Temperaturbereich	0° - 50° Celsius
Anzeige	Digital (LCD)
Sonden	Einpunkt, im Gerät integriert
Stromversorgung	9 Volt E Block (Alkaline)
Abmessungen	Länge 166 mm, Breite 64 mm, Höhe 34 mm incl. Sonden
Gewicht	130 g mit Batterie
Optional:	Speicher Kapazität 3900 Werte Speicherblöcke bis zu 999 Schnittstelle RS 232



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