

# "DIGIMATIC" Messuhr ID-C

BA 1017

## Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch und halten Sie sie griffbereit.

**Mitutoyo**

# Mitutoyo

## Einführung

Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch der Meßuhr sorgfältig durch. Bewahren Sie sie anschließend griffbereit auf. Änderungen der technischen Daten der "Digimatic"-Meßuhr und damit der Informationen in dieser Bedienungsanleitung bleiben vorbehalten.

## Garantie

Sollte die "Digimatic"-Meßuhr von Mitutoyo innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum Verarbeitungs- oder Materialfehler aufweisen, wird sie nach unserer Wahl kostenlos repariert oder ersetzt, wenn sie versandkostenfrei an uns zurückgesandt wird.



**WARNUNG**

### Hinweise zur Batterieentsorgung

- Batterie niemals auseinandernehmen, kurzschließen, wiederaufladen, auf über 100°C erhitzen oder ins Feuer werfen, da sie sonst auslaufen oder explodieren könnte!
- Sollte der Inhalt versehentlich mit Haut oder Augen in Berührung kommen, sofort mit klarem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.
- Beim Lagern oder Entsorgen der Batterie die beiden Pole (+ und -) mit einem Stück Isolierband abdecken, um eine Berührung mit anderen Metallen zu vermeiden.
- Beim Lagern direkte Sonneneinstrahlung, hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden.



**VORSICHT**

### Gebrauchshinweise

- Setzen Sie die Meßuhr keinen Schlägen oder Stößen aus. Lassen Sie sie nicht fallen und wenden Sie bei der Handhabung keine übermäßige Kraft an.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an der Meßuhr vor und nehmen Sie sie nicht auseinander.
- Bedienen Sie die Tasten nicht mit einem spitzen Gegenstand (Kugelschreiber, Schraubendreher o. ä.).
- Die Meßuhr darf nicht direkter Sonneneinstrahlung oder extremer Hitze oder Kälte ausgesetzt werden.
- Die Verwendung der Meßuhr in einer Umgebung mit hohem oder niedrigem Luftdruck kann zu Funktionsstörungen aufgrund von Materialschädigungen führen.
- Benutzen Sie die Meßuhr nicht, wenn sie mit Wasser oder Öl bespritzt ist. Lagern Sie sie nicht in feuchter oder staubiger Umgebung.

# Mitutoyo

- Setzen Sie die Meßuhr keinen elektrischen Spannungen aus. Sie darf auf keinen Fall mit einem elektrischen Markierungsstift graviert werden. Bei Verwendung der Meßuhr an einem Ort, an dem es viele Störspannungen gibt, können Fehlfunktionen auftreten.
- Befestigen Sie die Meßuhr in einer schwingungsfreien Umgebung an einem Meßständer.
- Setzen die Spindel keiner Querbelastung oder Drehbewegung aus.
- Benutzen Sie zum Reinigen ein weiches trockenes oder mit einem neutralen Reiniger getränktes Tuch. Keine organischen Lösungsmittel wie Verdünner oder Benzin verwenden. Dadurch könnte die Meßuhr deformiert werden und Störungen auftreten.
- Die Spindel mit einem in Alkohol getränkten Tuch säubern, dann vorsichtig mit einem mit etwas nicht zähflüssigem Öl getränkten Tuch abwischen. Verschmutzte Spindeln bewegen sich nicht einwandfrei.
- Die Meßuhr sollte an einem Ort mit möglichst konstanter Temperatur verwendet werden. Wenn die Meßuhr an einen anderen Standort mit anderer Temperatur gebracht wird, muß vor dem Messen so lange gewartet werden, bis sie die Temperatur der neuen Umgebung angenommen hat. Achten Sie dabei auf eine mögliche, durch Materialausdehnung aufgrund des Temperaturunterschieds bedingte Abweichung zwischen dem Nullpunkt der Meßuhreinstellung und dem der Meßuhr.



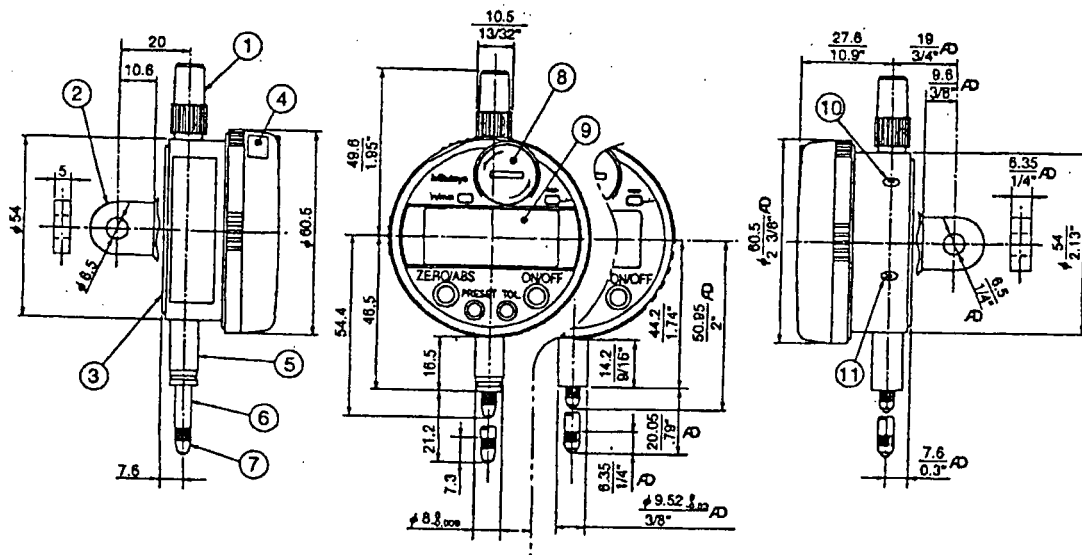
**WARNUNG**

## **Hinweis zur Entsorgung der Meßuhr**

Bei diesem Gerät werden eine Flüssigkristall-Anzeige und eine Silberoxydbatterie verwendet. Richten Sie sich bei der Entsorgung nach den an Ihrem Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Die Flüssigkristall-Anzeige enthält reizende Substanzen. Sollte die Flüssigkeit versehentlich mit Haut oder Augen in Berührung kommen, muß sofort mit klarem Wasser gespült werden. Falls die Flüssigkeit in den Mund gelangt, Mund sofort ausspülen und viel Wasser trinken, um Erbrechen herbeizuführen. Arzt aufsuchen.

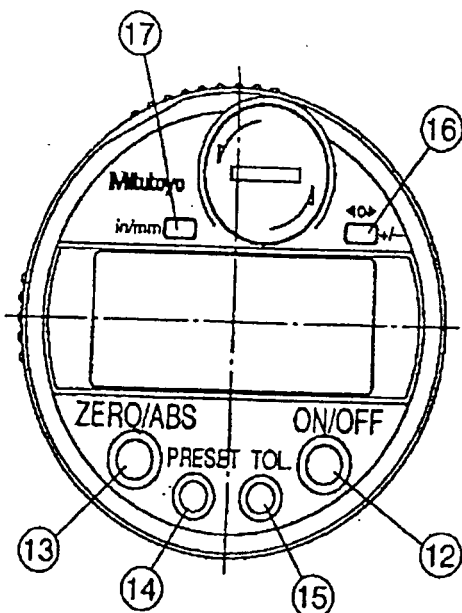
## 1. Bezeichnung der Teile und Abmessungen



- (1) Kappe
- (2) Öse
- (3) Flache Rückseite
- (4) Datenausgang
- (5) Schaft
- (6) Spindel
- (7) Tastspitze
- (8) Batteriefachabdeckung
- (9) LCD
- (10) Lifthebelschraube
- (11) Vorrichtung zum Anbringen eines Drahtauslösers

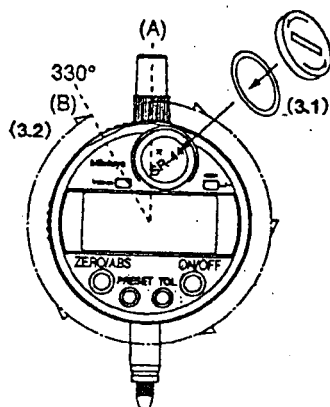
## 2. Bezeichnung und Funktion der Tasten

2



- (12) ON/OFF: Zum Ein- und Ausschalten der Meßuhr.
- (13) ZERO/ABS: Zum Umschalten zwischen ABS- (Absolut-) und INC- (Inkremental-) Modus. Im INC-Modus dient diese Taste zur Nullstellung.
- (14) PRESET: Zum Einstellen und Wiederaufrufen eines Vorwahlwertes.
- (15) TOL.: Zum Einstellen der Toleranzwerte des Toleranzvergleichsmodus.
- (16) +/- und <O>: Zum Umschalten der Zählrichtung und zur vergrößerten Anzeige im Toleranzvergleichsmodus.
- (17) in/mm: Zum Umschalten zwischen Inch und mm.

## 3.1 Batteriewechsel



Verwenden Sie eine Silberoxyd-Knopfzelle (SR44).

Nehmen Sie die Batteriefachabdeckung ab, indem Sie sie mit Hilfe einer Münze o. ä. gegen den Uhrzeigersinn drehen. Batteriefachabdeckung und Dichtung nicht verlieren! Leere Batterie herausnehmen.

Neue Batterie mit dem Pluspol (+) nach oben einlegen.

Batteriefach wieder auflegen und durch Drehen im Uhrzeigersinn wieder verschließen.

Die Dichtung darf nicht vorstehen!

Durch das Auswechseln der Batterie wird die Nullpunkteinstellung gelöscht und es erscheint die Anzeige [-----]. Stellen Sie den Nullpunkt mit Hilfe der [PRESET]-Taste (siehe Abschnitt 5.2) ein.



**VORSICHT**

- Sollte die Nullpunkteinstellung nicht gelingen, legen Sie die SR44-Knopfzelle erneut ein.
- Wenn Sie das Gerät länger als 3 Monate nicht benutzen, nehmen Sie die Batterie heraus, da die Meßuhr sonst durch Auslaufen der Batterie beschädigt werden könnte.

## 3.2 Ausrichten des Anzeigewinkels

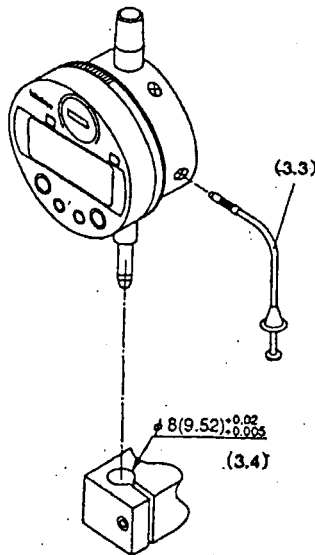
Die Anzeige ist von Position (A) aus im Uhrzeigersinn um 330° (B) drehbar.



- Drehen Sie die Anzeige nicht über die Stopper bei den Positionen A und B hinaus, da die Meßuhr sonst beschädigt wird.
- Die Anzeigeneinheit weder drücken noch ziehen, da die Meßuhr sonst beschädigt wird.

# Mitutoyo

## 3.3 Anbringen eines Drahtauslösers (Sonderzubehör Nr. 540774)



Entfernen Sie die Schraube (11) auf der Anbringungsstelle des Drahtauslösers mit Hilfe eines # 0 Kreuzschlitz-Schraubendrehers und schrauben Sie dann den Drahtauslöser ein.



- Durch Rucken oder zu heftiges Stoßen am Drahtauslöser kann das Gewinde herausgedrückt werden.
- In die Bohrung für den Drahtauslöser dürfen keine anderen Gegenstände eingesteckt werden, da sonst die Meßuhr beschädigt werden kann.

## 3.4 Anbringen der Meßuhr auf einem Meßständer

Befestigen Sie die Meßuhr entweder am Schaft oder mit Hilfe der Öse an einem Meßständer.



Vermeiden Sie es, die Meßuhr mit Hilfe einer Klemmschraube direkt am Schaft zu befestigen. Bei Befestigung mit einem Moment von über 300 N x cm bewegt sich die Spindel nicht mehr einwandfrei.

### Hinweis

Die Meßuhr muß so angebracht werden, daß die Spindel lotrecht zur Referenz- bzw. Meßfläche steht, da andernfalls Meßfehler auftreten.

→ Bei einer Abweichung von der Rechtwinkligkeit zwischen Spindelachse und Referenzfläche um  $\Phi$  wird der Meßfehler  $\sigma$  auf einer Meßlänge von 12 mm wie folgt sein:

$\Phi = 1^\circ$  :  $\sigma = 0,002$  mm

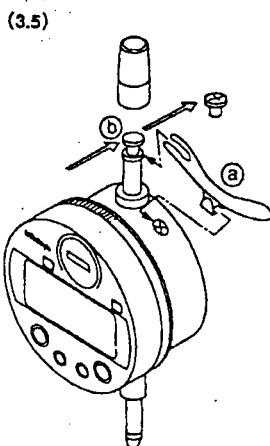
$\Phi = 2^\circ$  :  $\sigma = 0,007$  mm

$\Phi = 3^\circ$  :  $\sigma = 0,016$  mm

Wenn die Meßuhr an einem Halter befestigt werden soll, befestigen Sie sie am Schaft in einem Schlitzloch von ca.  $\varnothing 8G7 (+0,005$  bis  $+0,002)$  oder  $\varnothing 9,52 (+0,005$  bis  $+0,02)$ .

# Mitutoyo

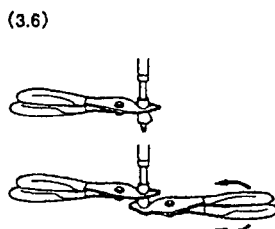
## 3.5 Anbringen des Anlifthebels (Sonderzubehör Nr.902011 (ISO) oder Nr. 902794 (AGD))



Der Anlifthebel (a) und der Spindelhaken (b) werden zusammengepackt geliefert.

- Drehen Sie zum Abnehmen die Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn. Halten Sie die Spindel mit einer mit einem Lappen umwickelten Zange gut fest und entfernen Sie die Schraube (M2,5 x 5) an der Oberseite der Spindel. Schrauben Sie dann einen Haken ein.
- Lösen Sie die Schraube an der Seite (siehe Abbildung) und haken Sie den Lifthebel ein.

## 3.6 Auswechseln der Tastspitze



Als Sonderzubehör sind verschiedene Arten von Tastspitzen und Verlängerungen erhältlich.

Halten Sie zum Abnehmen oder Anbringen die Spindel mit einer mit Lappen umwickelten Zange und die Tastspitze mit einer anderen Zange fest und drehen Sie sie dann.

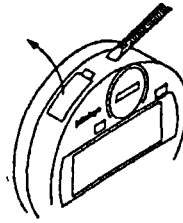


**VORSICHT**

- Beim Anbringen und Abnehmen der Tastspitzen und Verlängerungen muß die Spindel gut festgehalten werden, damit die Meßuhr nicht beschädigt wird. Die Spindel muß dabei mit Lappen vor Verkratzen geschützt werden, da sie sich sonst nicht mehr einwandfrei bewegen kann.
- Mit einer anderen Tastspitze ändern sich auch Außenabmessungen, Meßkraft und Meßrichtungsgrenzen.
- Tastspitzenfehler wie die Rechtwinkligkeit einer flachen Tastspitze, Unrundlauf des Rollpunktes usw. kommen zum Meßfehler dazu.

## 4. Datenausgang

4

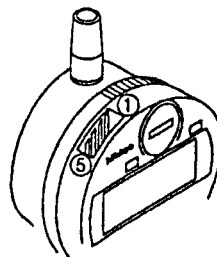


Es besteht die Möglichkeit, die Meßuhr mit einem als Sonderzubehör erhältlichen Kabel an einen "Digimatic" Mini-Prozessor oder andere Datenverarbeitungsgeräte anzuschließen.

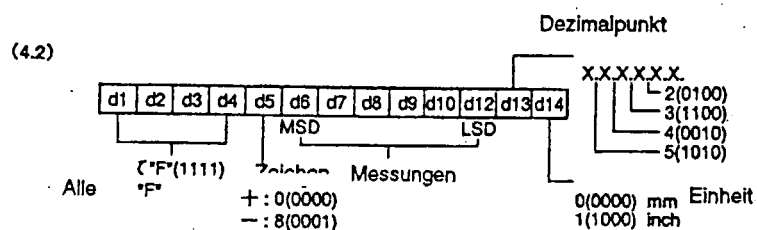
- Entfernen Sie die Abdeckung am Datenausgang mit Hilfe eines Schraubendrehers und schieben Sie das Kabel bis zum Anschlag ein. (Abdeckung gut aufheben!)

### 4.1 Datenausgangsanschluß

(4.1)

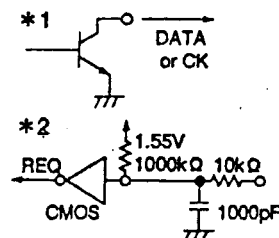


### 4.2 Ausgangsdatenformat



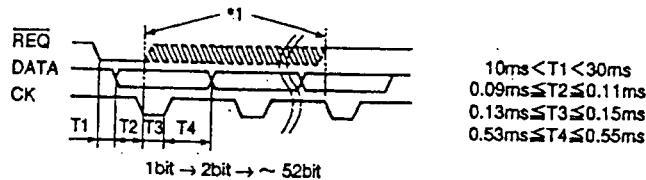
### 4.3 Zeitdiagramm

| Pin # | Signal | I/O |
|-------|--------|-----|
| 1.    | GND    | —   |
| 2.*1  | DATA   | O   |
| 3.*1  | CK     | O   |
| 4.    | N.C    | —   |
| 5.*2  | REQ    | I   |



# Mitutoyo

(4.3)



\*1 Halten Sie das  $\overline{\text{REQ}}$  (Datenanforderungs-) Signal im Low-Status, bis CK ausgegeben wird. Achten Sie darauf, daß Sie das REQ-Signal wieder in den High-Status zurückversetzen, bevor das letzte CK (52ste Bit) ausgegeben wird.



Lesen Sie die Bedienungsanleitung des verwendeten Datenprozessors. Die Datenausgabe kann blockiert werden, wenn eine Datenanforderung (REQ) während der Spindelbewegung erfolgt.

Die Datenausgabe kann blockiert werden, wenn die Datenanforderungen innerhalb kurzer Zeitabstände während eines fortlaufenden Datenausgabevorgangs erfolgen.

## 5. Bedienung

Es werden zwei Arten unterschieden, eine Taste zu betätigen:

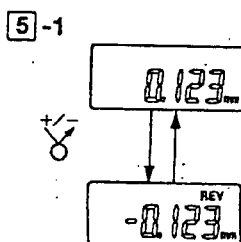


Kurzes Drücken (kürzer als 2 Sek.)



anhaltendes Drücken (länger als 2 Sek.)

### 5.1 Einstellen der Zählrichtung



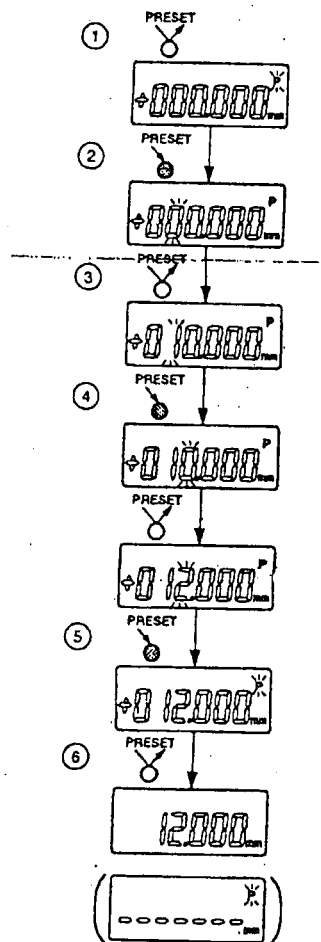
Durch Drücken der [+/-]-Taste wird zwischen dem NORMAL-Modus, bei dem die Anzeige aufwärts zählt, und dem Umkehrmodus, bei dem die Anzeige rückwärts zählt, wenn die Spindel hochgedrückt wird, gewechselt.

Wenn der Umkehrmodus eingestellt ist, erscheint das Zeichen "REV" in der oberen rechten Ecke der Anzeige.

**Tip** Beim Drücken der [+/-]-Taste zum Umschalten der Zählrichtung ändert sich gleichzeitig das Vorzeichen ( $\pm$ ) des angegebenen Wertes. Stellen Sie immer die Zählrichtung ein, bevor Sie einen Vorwahlwert wiederaufrufen.

## 5.2 Einstellen eines Vorwahlwertes

5 -2



(Beispiel) Vorwählen des Wertes 12.000 mm

- (1) Drücken Sie kurz die [PRESET]-Taste. Daraufhin leuchtet in der rechten oberen Ecke der Anzeige das Zeichen "P" auf.



Beim Auswechseln der Batterie erscheint "-----" auf der Anzeige. Drücken Sie dann die [PRESET]-Taste, um die Meßuhr in den Vorwählmodus zu versetzen.

- (2) Durch anhaltendes Drücken der [PRESET]-Taste ändert sich der Wert des Digits, das Sie einstellen möchten. Lassen Sie die Taste los, wenn das gewünschte Digit blinkt.

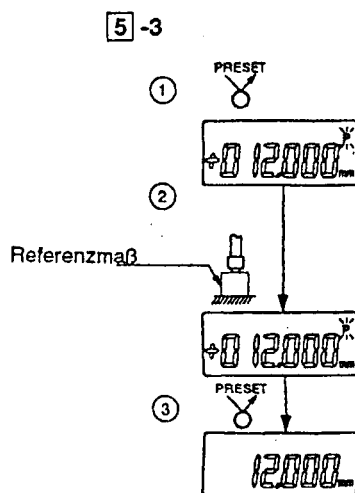
# Mitutoyo

- (3) Drücken Sie die [PRESET]-Taste so oft hintereinander, bis die gewünschte Zahl angezeigt wird. Das Vorzeichen wechselt von + zu - und die Zahlen von 0→1→2... →9.
- (4) Wiederholen Sie die Schritte (2) und (3), um die Zahlen der nächsten Digits einzustellen.
- (5) Halten Sie die [PRESET]-Taste so lange gedrückt, bis die Zahl aufhört zu blinken und das Zeichen "P" zu blinken anfängt.
- (6) Drücken Sie die [PRESET]-Taste. Wenn das Zeichen "P" ausgeht, ist die Vorwahl beendet.

## Hinweis

- Wenn die Batterie ersetzt wurde, erscheint die Anzeige "-----". Drücken Sie die [PRESET]-Taste, um das Gerät in den Modus zur Einstellung eines Vorwahlwertes zu versetzen.
- Der eingestellte Vorwahlwert bleibt erhalten, wenn die Meßuhr ausgeschaltet wird. (Nur beim Wechseln der Batterie wird er gelöscht und muß neu eingestellt werden.)
- Um den Vorwahlvorgang abubrechen, drücken Sie die [ZERO/ABS]-Taste. Die Meßuhr kehrt dann in den ABS-Modus zurück.

## 5.3 Aufrufen des Vorwahlwertes und Nullpunkteinstellung



Prüfen Sie zuerst, ob die Zählrichtung korrekt eingestellt ist und stellen Sie sie ggfs. richtig ein.

- (1) Drücken Sie die [PRESET]-Taste. Das Zeichen "P" blinkt in der oberen rechten Ecke der Anzeige.
- (2) Heben Sie die Spindel an, legen Sie ein Referenzmaß ein und bringen Sie die Tastspitze mit diesem in Kontakt.

- (3) Drücken Sie die [PRESET]-Taste. Danach zählt die Meßuhr von dem vorgewählten Wert aus.



**VORSICHT**

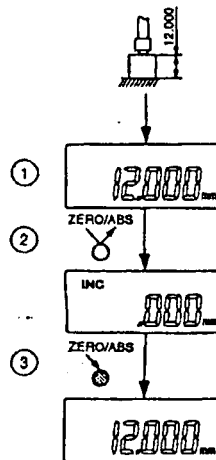
Vor dem Einstellen des Nullpunktes muß die Meßuhr fest am Meßständer o. ä. montiert sein. Die Spindel muß immer leicht eingedrückt sein.

**Tip**

Da die voreingestellte Nullpunktposition zusammen mit dem eingestellten Vorwahlwert auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten bleibt, muß der Nullpunkt nicht nach jedem Einschalten neu eingestellt werden.

## 5.4 ABS-Modus und INC-Modus

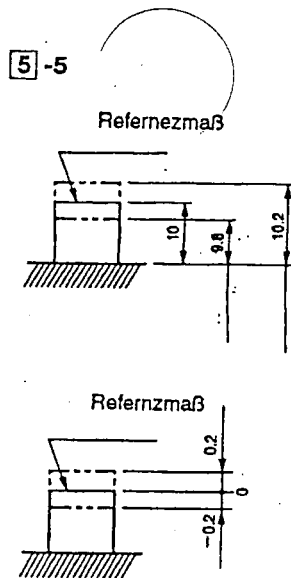
5-4



Die Meßuhr hat zwei Meßmodi: den ABS-Modus für Absolutmessungen vom eingestellten Nullpunkt ausgehend und den INC (Inkremental)-Modus für Vergleichsmessungen.

- (1) Nach Beendigung der Vorwahleinstellung befindet sich die Meßuhr im ABS-Modus.
- (2) Durch Drücken der [ZERO/ABS]-Taste im ABS-Modus wird der INC-Modus eingeschaltet, dann blinkt das Zeichen "INC" oben links in der Anzeige. Durch nochmaliges Drücken der [ZERO/ABS]-Taste wird die Meßuhr auf Null gestellt.
- (3) Durch anhaltendes Drücken der [ZERO/ABS]-Taste im INC-Modus wird in den ABS-Modus umgeschaltet. Das Zeichen "INC" geht aus.

## 5.5 Toleranzwerteinstellung



### (1) Im ABS-Modus

Hier muß zuerst im ABS-Modus die Abmessung des Referenzmaßes voreingestellt werden, um dann die Toleranzwerte mit der absoluten Abmessung einzustellen.

Obere Toleranz = Referenzwert + oberer Toleranzwert

Untere Toleranz = Referenzwert + unterer Toleranzwert

(wobei mit Referenzwert die Abmessungen des Referenzmaßes gemeint sind)

(Beispiel)

Abmessung des Referenzmaßes: 10,000 mm

Zur Einstellung der oberen und unteren Toleranz auf  $\pm 0,200$  mm

Obere Toleranz:  $10,000 \text{ mm} + 0,200 = 10,200 \text{ (mm)}$

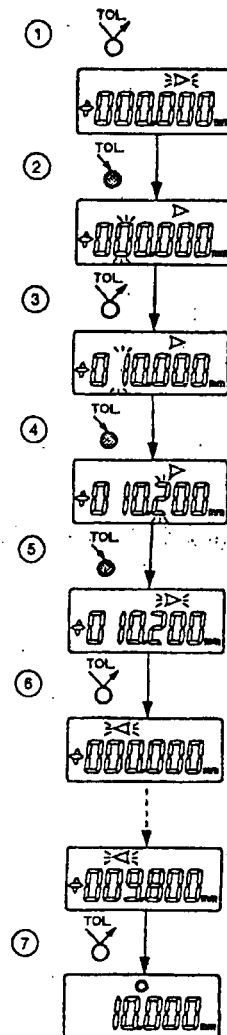
Untere Toleranz:  $10,000 + (-0,200) = 9,800 \text{ (mm)}$

### (2) Im INC-Modus

Bei Eingabe des Toleranzwertes im INC-Modus wird die Abmessung des Referenzmaßes als Nullpunkt (0) eingestellt.

## 5.6 Vorgehensweise bei der Toleranzwerteinstellung

5 -6



(Beispiel)

Zur Einstellung der oberen Toleranz auf 10,200 mm und der unteren Toleranz auf 9,800 mm

- (1) Wenn die [TOL]-Taste gedrückt wird, blinkt das Zeichen [>] oben in der Anzeige auf. Während dieses Zeichen blinkt, kann der obere Toleranzwert eingestellt werden.
- (2) Halten Sie die [TOL]-Taste gedrückt, bis das gewünschte voreinzustellende Digit zu blinken anfängt.
- (3) Drücken Sie die [TOL]-Taste so oft hintereinander, bis die gewünschte Zahl erscheint.
- (4) Wiederholen Sie die Schritte (2) und (3), um die Zahlen der übrigen Digits einzustellen.
- (5) Halten Sie die [TOL]-Taste gedrückt, bis die Zahl aufhört zu blinken und das Zeichen [>] zu blinken beginnt.
- (6) Drücken Sie, während das Zeichen [>] blinkt, kurz die [TOL]-Taste, um vom Zeichen [>] zum Zeichen [<] zu wechseln. Wenn dieses Zeichen blinkt, kann der untere Toleranzwert eingestellt werden. Gehen Sie dabei vor wie unter (2) und (3) beschrieben.

# Mitutoyo

(7) Drücken Sie, während das Zeichen [<] blinkt, kurz die [TOL]-Taste. Sobald das Zeichen [<] aufhört zu blinken, ist die Einstellung beendet und die Meßuhr befindet sich im Toleranzvergleichsmodus.

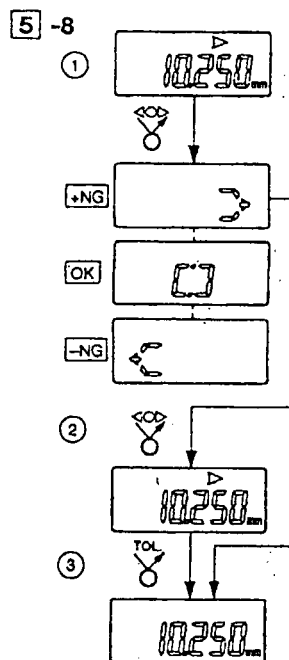


- Der eingestellte Toleranzwert bleibt auch nach dem Ausschalten der Meßuhr erhalten. Wenn die Meßuhr ausgeschaltet wird, während sie sich im Toleranzvergleichsmodus befindet, ist sie auch beim nächsten Einschalten wieder in diesem Modus. Wenn die Batterie leer ist oder ausgewechselt wurde, muß der Toleranzwert neu eingestellt werden.
- Durch Drücken der [ZERO/ABS]-Taste während des Toleranzwert-Einstellmodus wird dieser verlassen und die Meßuhr kehrt in den ABS-Modus zurück.

## 5.7 Überprüfen des Toleranzwertes

Durch Drücken der [TOL]-Taste wird in der Anzeige zwischen [>] → [<] → Toleranzvergleichsmodus → Normalmodus umgeschaltet. Lesen Sie den oberen Toleranzwert ab, während das [>] Zeichen leuchtet und den unteren, während das [<] Zeichen leuchtet.

## 5.8 Vergrößerte Anzeige des Toleranzvergleichswertes



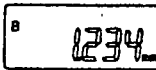
Nur der Toleranzvergleichswert kann vergrößert angezeigt werden.

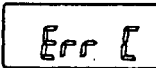
- (1) Durch Drücken der Taste [<O>] im Toleranzvergleichsmodus werden +NG, OK und -NG vergrößert angezeigt.
- (2) Um in den normalen Toleranzvergleichsmodus zurückzukehren, drücken Sie die Taste [<O>] nochmals.

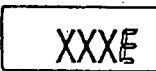
- (3) Um aus dem Toleranzvergleichsmodus in den normalen Anzeigemodus umzuschalten, drücken Sie die [TOL]-Taste.

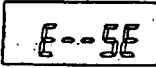
## 6. Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

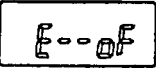
6

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

### (1) Spannungsabfall

Die Spannung der Batterie hat nachgelassen. Wechseln Sie die Batterie aus.

### (2) Fehler aufgrund von Verunreinigungen

Diese Anzeige erscheint, wenn in der Detektoreinheit aufgrund von Temperaturschwankungen Kondensation oder aus einem anderen Grund eine Verunreinigung aufgetreten ist. Schalten Sie die Meßuhr aus und lassen Sie sie zur Temperaturstabilisierung für mindestens 2 Stunden abgeschaltet. Sollte sie danach immer noch nicht normal funktionieren, wenden Sie sich an den Mitutoyo Kundendienst.

### (3) ABS-Datenkompensationsfehler

Ein vorübergehender Fehler tritt auf, wenn die Spindel zu schnell bewegt wird. Da dies keinen Einfluß auf die Meßwerte hat, können Sie in diesem Fall normal mit der Messung fortfahren.

## (4) Toleranzeinstellungsfehler

Es wurde als obere Toleranz ein kleinerer Wert als der untere Toleranzwert eingegeben. Stellen Sie die Toleranz so ein, daß der obere Toleranzwert größer ist als der untere.

## (5) Anzeigenüberlauf

Der Vorwahlwert ist nicht korrekt. Überprüfen Sie den eingestellten Wert und geben Sie ihn neu ein.

## 7. Spezifikationen

| Bestell-Nr           | 543-250                                       | 543-257  | 543-254   | 543-450  | 543-460  | 543-251             | 543-451             | 543-270 | 543-290  | 543-277 | 543-274   | 543-454 | 543-457  | 543-464 | 543-271           |
|----------------------|-----------------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|---------------------|---------------------|---------|----------|---------|-----------|---------|----------|---------|-------------------|
| Meßspanne            | 12 mm                                         | 12 mm    | 12 mm     | 25 mm    | 50 mm    | 12 mm               | 25 mm               | 12 mm   | 12 mm    | 12 mm   | 12 mm     | 25 mm   | 25 mm    | 50 mm   | 12 mm             |
| Ziffernschritt-wert  | 0,001 mm                                      | 0,001 mm | 0,001 mm  | 0,001 mm | 0,001 mm | 0,001 mm / 0,00005" | 0,001 mm / 0,00005" | 0,01 mm | 0,01 mm  | 0,01 mm | 0,01 mm   | 0,01 mm | 0,01 mm  | 0,01 mm | 0,01 mm / 0,0005" |
| Fehlergrenzen        | 0,003 mm                                      | 0,003 mm | 0,003 mm  | 0,003 mm | 0,006 mm | 0,003 mm / 0,00012" | 0,003 mm / 0,00012" | 0,02 mm | 0,005 mm | 0,02 mm | 0,02 mm   | 0,03 mm | 0,005 mm | 0,04 mm | 0,02 mm / 0,0008" |
| Schalt-durch-messer  | Ø 8 mm                                        |          |           |          |          |                     |                     |         |          |         |           |         |          |         |                   |
| Meßkraft             | 1,2 N                                         | 2,0 N    | 0,4-0,7 N | 1,8 N    | 2,3 N    | 1,2 N               | 1,8 N               | 0,9 N   | 1,2 N    | 2,0 N   | 0,2-0,5 N | 1,8 N   | 1,8 N    | 2,3 N   | 0,9 N             |
| Tastspitze           | Hartmetall (Karbide) (M2,5 x 0,45)            |          |           |          |          |                     |                     |         |          |         |           |         |          |         |                   |
| Schutzart            | IP-42 (IEC 529/JIS D0207, C0920) ab Werk      |          |           |          |          |                     |                     |         |          |         |           |         |          |         |                   |
| Stromversorgung      | 1 Stück Silberoxyd-Knopfzelle SR44 Nr. 928882 |          |           |          |          |                     |                     |         |          |         |           |         |          |         |                   |
| Batterie Lebensdauer | ca. 5000 Stunden bei Dauergebrauch            |          |           |          |          |                     |                     |         |          |         |           |         |          |         |                   |
| Betriebs-temperatur  | 0° C bis 40° C                                |          |           |          |          |                     |                     |         |          |         |           |         |          |         |                   |
| Lager-temperatur     | -10° C bis 60° C                              |          |           |          |          |                     |                     |         |          |         |           |         |          |         |                   |
| Gewicht              | 160 g                                         | 160 g    | 160 g     | 190 g    | 280 g    | 160 g               | 190 g               | 160 g   | 160 g    | 160 g   | 160 g     | 190 g   | 190 g    | 280 g   | 160 g             |

\*1 Bei den Modellen mit flacher Rückseite ist an die Bestellnummer ein "B" angefügt.

\*2 Der Zählfehler ist nicht berücksichtigt.

## 8. Sonderzubehör

| Best.-Nr. | Bezeichnung                      |
|-----------|----------------------------------|
| 540774    | Drahtauslöser                    |
| 902011    | Anlifthebel (für ISO-Ausführung) |
| 902794    | Anlifthebel (für AGD-Ausführung) |
| 905338    | Verbindungskabel: 1 m            |
| 905409    | Verbindungskabel: 2 m            |





**Hinweis:**

Mitutoyo übernimmt keinerlei Haftung gegenüber irgendeiner Partei für Verlust oder Schaden, ob direkt oder indirekt, der durch die Verwendung dieses Geräts entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch entsteht.

Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in dieser Druckschrift enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Leistungsangaben sowie sonstige technischen Angaben sind annähernd zu betrachtende Durchschnittswerte. Die Änderung von Konstruktion, technischen Daten, Maßen und Gewicht bleibt insoweit vorbehalten. Unsere angegebenen Normen, ähnliche technische Regelungen sowie technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen der Produkte entsprechen dem Datum der Drucklegung. Die Abbildungen entsprechen teilweise nicht dem Standardprodukt. Darüber hinaus gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung.

**©Copyright Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.**

Stand: März 2003

|                                                |  |
|------------------------------------------------|--|
| Koordinatenmessgeräte                          |  |
| Bildverarbeitungsmessgeräte                    |  |
| Formmessgeräte                                 |  |
| Optische Messgeräte                            |  |
| Sensorsysteme                                  |  |
| Härteprüfgeräte<br>und Seismografen            |  |
| Linear Scale                                   |  |
| Handmessgeräte und<br>Datenübertragungssysteme |  |

Mitutoyo Europe GmbH  
Borsigstraße 8-10  
41469 Neuss  
T +49 (0)2137-102-0  
F +49 (0)2137- 8685  
info@mitutoyo.eu  
www.mitutoyo.de

**Mitutoyo**