



Hochpräzise DIGIMATIC Bügelmessschraube MDH-MB

Sicherheitshinweise für den Betrieb

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, das Gerät unter Befolgung der in vorliegender Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen, Funktionen und Spezifikationen bedienen.

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.

⚠️ WARNUNG Weist auf Risiken hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können.

- Batterien stets außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren und bei Verschlucken auf der Stelle einen Arzt konsultieren.
- Batterien auf keinen Fall kurzschließen, zerlegen, deformieren, stark erhitzen oder Flammen aussetzen.
- Augen bei Kontakt mit der alkalischen Batterieflüssigkeit auf der Stelle mit sauberem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen. Bei Kontakt der alkalischen Batterieflüssigkeit mit der Haut den betroffenen Hautbereich gründlich mit sauberem Wasser abspülen.

⚠️ ACHTUNG Weist auf Risiken hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.

- Primärbatterie auf keinen Fall aufladen oder mit vertauschten Polaritäten einsetzen. Eine unsachgemäße Handhabung oder Installation der Batterie kann dazu führen, dass die Batterie explodiert oder ausläuft, und/oder schwere Körperverletzungen oder Fehlfunktionen zur Folge haben.
- Um Verletzungen zu vermeiden, die scharfkantigen Messflächen des Geräts stets mit Vorsicht handhaben.

ℹ️ HINWEIS Weist auf Risiken hin, die zu Sachschäden führen können.

- Gerät weder zerlegen noch verändern.
- Gerät nicht an Orten benutzen oder lagern, die plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Dem Gerät vor der Messung genug Zeit lassen, sich an die Raumtemperatur anzupassen.
- Gerät nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit oder viel Staub lagern. Gerät nicht in einer Betriebsumgebung benutzen, wo es mit Wasser oder Öl in Kontakt geraten kann.
- Gerät keiner übermäßigen Kräfteinwirkung aussetzen und plötzliche Stöße, z. B. durch Herabfallen, vermeiden.
- Vor und nach Gebrauch Staub, Späne usw. entfernen.
- Messgerät zum Reinigen mit einem weichen, mit verdünntem Neutralreiniger angefeuchteten Tuch abwischen. Keine organischen Lösungsmittel, wie z. B. Verdünner, verwenden. Diese können das Messgerät verformen oder Fehlfunktionen verursachen.
- Nicht auf die elektronische Ziffernanzeige drücken.
- Die Spindel ist so konstruiert, dass sie nicht herausgezogen werden kann. Nicht mit Gewalt über den Messbereich hinaus zurückziehen.
- Schmutz auf der Spindel kann Fehlfunktionen verursachen. Spindel bei Verschmutzung mit einem in ein wenig Alkohol getränkten Tuch abwischen und dann mit etwas Öl für Bügelmessschrauben (Art-Nr. 207000) behandeln.
- Wenn kein spezielles Öl für die Bügelmessschraube verfügbar ist und Sie ein handelsübliches Produkt verwenden müssen, empfehlen wir die Verwendung eines Rostschutzmittels mit einer niedrigen Viskosität, das konform zu ISO VG10 ist.
- Nicht mit elektrischem Stift beschriften.
- Wird das Gerät drei Monate oder länger nicht benutzt, vor dem Lagern die Batterie entnehmen. Auslaufende Batterieflüssigkeit kann das Messgerät beschädigen.

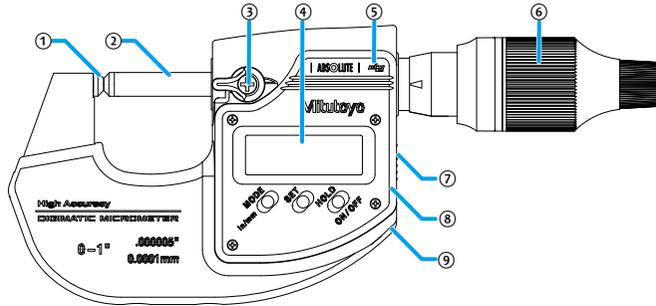
Erklärung des Tastenbedienungsymbols



Inhaltsverzeichnis

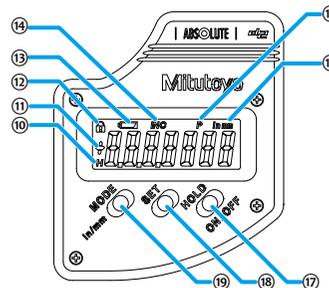
1. Komponentenbezeichnungen	Seite 1
2. Einlegen der Batterie	Seite 1
3. Wichtige Hinweise für den Betrieb	Seite 2
4. Ein- und Ausschalten des Geräts	Seite 2
5. Einstellen des PRESET-Werts (Referenzpunkt)	Seite 2
6. Messverfahren	Seite 2
7. Tastenfunktionen	Seite 3
8. Einstellen der Parameter	Seite 3
9. Installieren der hitzebeständigen Abdeckung	Seite 4
10. Fehler und Fehlerbehebung	Seite 4
11. Technische Daten	Seite 4
12. Datenausgabefunktion	Seite 4
13. Messfehler aufgrund von Temperaturschwankungen	Seite 5
14. Sonderzubehör	Seite 5
15. Reparaturen außerhalb des Standorts (kostenpflichtig)	Seite 5

1. Bezeichnungen der Komponenten



- ① Amboss
- ② Spindel
- ③ Spindelfeststelleinrichtung (sperrt die Spindel, um Bewegungen zu verhindern.)
- ④ elektronische Ziffernanzeige (LCD)
- ⑤ Kennzeichnung für Geräte, die mit einer 8-stelligen Datenausgabe kompatibel sind
- ⑥ Ratschentrommel
- ⑦ Abdeckung
- ⑧ Anschluss für Datenausgabe
- ⑨ Batteriefachabdeckung (auf der Rückseite)

■ Anzeigeeinheit (LCD)



- Ⓢ Haltewert-Anzeige
- Ⓣ Vorzeichenanzeige
- Ⓤ Anzeige Funktionssperre
- Ⓥ Batteriestandanzeige
- Ⓦ [INC]-Anzeige (INC = inkrementeller Messmodus)
- Ⓧ [PRESET]-Anzeige (Voreinstellwert)
- Ⓨ Einheitenanzeige
- Ⓩ Taste [HOLD], Taste [ON/OFF]
- ⓐ Taste [SET]
- ⓑ Taste [MODE]
- ⓓ Taste [in/mm] (nur für in/mm-Modelle)

2. Batterie einlegen

HINWEIS Weist auf Risiken hin, die zu Sachschäden führen können.

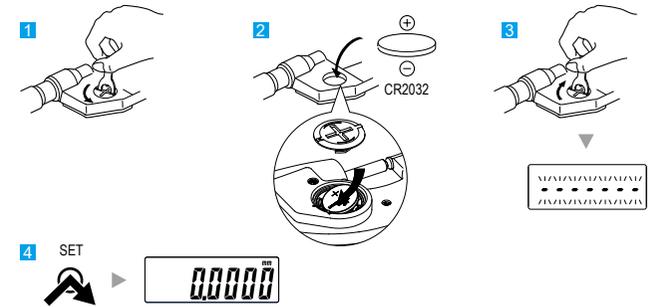
Batteriedeckel stets am Gewinde ausrichten und bei der Montage auf korrekten Dichtungssitz achten (darf nicht überstehen). Bei nicht korrekter Montage der Batteriefachabdeckung oder schlecht sitzender Dichtung zeigt das Messgerät möglicherweise einen Fehler oder eine Fehlfunktion an.

Tipps

- Als Batterie nur den Typ CR2032 (Lithiumbatterie) verwenden.
- Skalentrommel erst drehen, wenn die Zählung angezeigt wird. Die anfängliche Einstellung der Steuerungseinheit schlägt möglicherweise fehl, was dazu führen kann, dass das Gerät möglicherweise nicht normal zählt. Bei versehentlichem Drehen der Skalentrommel Batterie erneut einlegen.
- Die mitgelieferte Batterie dient zur Kontrolle der Funktionen und der Leistung des Messgeräts. Bitte beachten, dass diese Batterie möglicherweise nicht die vorgesehene Lebensdauer erreicht.
- Fehlfunktionen oder Schäden infolge leerer Batterien usw. werden von der Garantie nicht gedeckt.
- Batterie unter Einhaltung der örtlichen Bestimmungen und Vorschriften entsorgen.

Die Batterie ist beim Kauf nicht in das Messgerät eingelegt. Batterie wie folgt installieren.

- 1 Den mitgelieferten Schlüssel (Standardzubehör, Teile-Nr. 200877), eine Münze oder einen ähnlichen Gegenstand in die Nut der Batteriefachabdeckung einführen und nach links drehen (entgegen dem Uhrzeigersinn), um die Abdeckung zu entfernen.
- 2 Batterie (CR2032) mit dem Pluspol nach oben in Pfeilrichtung einlegen.
- 3 Batterieabdeckung wieder aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen, um sie zu befestigen. Dann PRESET-Wert (Referenzpunkt) einstellen.
- 4 Taste [SET] drücken.
 » Auf der Anzeige erscheint die Zählanzeige und die Zählung beginnt.



Tipps

- Bei erneutem Einlegen der Batterie wird der PRESET-Wert (Referenzpunkt) gelöscht. Referenzpunkt erneut einstellen (siehe „5. PRESET-Wert (Referenzpunkt) einstellen“).
- Wenn ein Wert in der Anzeige angezeigt wird, der nicht normal ist und auf eine Störung/Fehler oder einen Zählfehler usw. hinweist, Batterie entfernen und erneut einlegen.

3. Sicherheitshinweise für den den Betrieb

Wichtige Hinweise für hochgenaue Messungen

Beachten Sie die folgenden Punkte, wenn Sie mit diesem Gerät hochgenaue Messungen mit einem Ziffernschrittwert von 0,1 µm durchführen.

Temperatur

- Wenn Sie das Gerät in Ihren Händen halten, während Sie es verwenden, dehnt es sich in Längsrichtung nach 10 Minuten um etwa 0,5 µm aus (siehe „13. Messfehler aufgrund von Temperaturschwankungen“). Installieren Sie daher den Halter für Bügelmessschrauben und führen Sie dann die Messung durch. Alternativ können Sie die Messung auch unter Verwendung der hitzebeständigen Abdeckung durchführen.
- Die Genauigkeit ist bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C gewährleistet. Bei hochgenauen Messungen bei anderen Umgebungstemperaturen wird empfohlen, Vergleichsmessungen mit einem Endmaß oder einem Master-Werkstück durchzuführen.
- Lassen Sie dem Gerät vor der Messung genug Zeit, sich an die Raumtemperatur anzupassen.

Reinigen der Messfläche

- Genaue Messungen können nicht durchgeführt werden, wenn Schmutz auf der Messfläche haftet. Die Messergebnisse werden außerdem beeinträchtigt, wenn ein Ölfilm an der Messfläche haftet. Aus diesem Grund müssen die Messfläche und die zu messenden Teile des Werkstücks vor dem Messen gereinigt werden.
- Einzelheiten zur Reinigung der Messfläche finden Sie unter „3. Wichtige Hinweise für den Betrieb Erklärung des Tastenbedienungsymbols“.

Messkraft

- Wenn der an diesem Gerät montierte Konstantdruckmechanismus verwendet wird, beträgt die Messkraft etwa 8 N. Wenn jedoch bei der Verwendung des Konstantdruckmechanismus eine übermäßige Kraft auf die Spindel ausgeübt wird, variiert die Messkraft stark und verursacht so einen Fehler. Vermeiden Sie daher, bei der Verwendung des Konstantdruckmechanismus übermäßige Kraft auf die Spindel auszuüben.

Tipps

Der Fehler für eine Änderung von 1 N in der Messkraft beträgt etwa 0,1 µm.

Messausrichtung

- Beim Messen und Einstellen des Referenzpunkts auf gleiche Ausrichtung und gleiche Bedingungen achten.
- Es wird empfohlen, die Bügelmessschraube horizontal auf dem dafür vorgesehenen Halter zu installieren.

Annäherungsgeschwindigkeit an das Werkstück

- Wenn Sie zu viel Kraft anwenden, während Sie die Messfläche der Spindel mit dem Werkstück in Kontakt bringen, kann sich das Werkstück verformen und so das Messergebnis beeinträchtigen. Bei der Messung die Messfläche der Spindel daher langsam in Kontakt mit dem Werkstück bringen.

Staub

- In einem staubarmen Bereich messen.

Einstellen des Referenzpunkts

- Vor dem Messen unbedingt Referenzpunkt einstellen. Es wird empfohlen, den Referenzpunkt häufig zu überprüfen.

Reinigen der Messfläche

Schmutz, ein Ölfilm usw. auf der Messfläche können eine Fehlerquelle darstellen. Messfläche vor und nach dem Messen reinigen.

- 1 Das mitgelieferte Reinigungstuch zwischen die Messfläche des Ambosses und die Messfläche der Spindel legen.
- 2 Kraft auf die Messflächen ausüben (siehe „3. Wichtige Hinweise für den Betrieb ■ Messkraft“).
- 3 Diesen Zustand beibehalten und langsam am Reinigungstuch ziehen.
- 4 Nach dem Herausziehen des Reinigungstuchs die Spindel einfahren.

Tipps

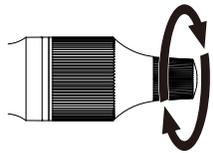
Wenn es bis zum Ende gezogen wird, können Fasern des Reinigungspapiers usw. zurückbleiben.

- 5 Reinigungstuch entfernen.

Wiederholen Sie die obigen Schritte zwei- oder dreimal.

Messkraft

- Ratschensperre verwenden, um eine konsistente Messkraft sicherzustellen.
- Die geeignete Messkraft wird unter Anwendung des folgenden Verfahrens erreicht: Messflächen in leichten Kontakt mit dem Werkstück bringen, kurz anhalten und die Ratschensperre von Hand etwa drei- bis fünfmal drehen.



Ungefähr drei bis fünf Mal drehen.

Wichtige Hinweise für die Messung

- Beim Messen magnetisierter Werkstücke mit Vorsicht vorgehen. Wird das Messgerät magnetisiert, können die Messergebnisse beeinträchtigt werden.
- Wenn das Werkstück während einer Messung gegen die Messflächen gedrückt wird, können sich die Teile, die in Kontakt mit den Messflächen kommen, leicht verformen. Das Ausmaß der Verformung hängt von der Größe und Form des Werkstücks und der Stärke des Messkraft ab.

Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch

- Messgerät nach Gebrauch vollständig reinigen und alle Komponenten auf Unversehrtheit prüfen.
- Gerät nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit oder viel Staub lagern.
- Messgerät mit offenen Messflächen (bei 0,2 bis 2 mm Abstand) lagern.
- Wird das Messgerät drei Monate oder länger nicht benutzt, vor dem Lagern zur Vermeidung von Rost Öl für Bügelmessschrauben (Art-Nr. 207000) auf die Spindel auftragen und Batterie entfernen.
- Wenn kein spezielles Öl für die Bügelmessschraube verfügbar ist und Sie ein handelsübliches Produkt verwenden müssen, empfehlen wir die Verwendung eines Rostschutzmittels mit einer niedrigen Viskosität, das konform zu ISO VG10 ist.

4. Ein- und Ausschalten des Geräts

Einschalten des Geräts

- 1 Kurz Taste [ON/OFF] drücken.
» Der Strom wird eingeschaltet.



Ausschalten des Geräts

- 1 Taste [ON/OFF] drücken und gedrückt halten.
» Der Strom wird ausgeschaltet.



Tipps

- Das Gerät befindet sich nach dem Einschalten im Messmodus.
- Das Messsystem (ABS/INC), das beim Einschalten aktiviert ist, entspricht dem Messsystem, das aktiviert war, als das Gerät ausgeschaltet wurde. (Einzelheiten zum Messsystem (ABS/INC) siehe „7. Tastenfunktionen ■ Umschalten des Messmodus: Taste [SET].“)
- Wenn sich das Gerät nach Drücken der Taste [ON/OFF] nicht einschaltet, ist möglicherweise die Batterie leer. In diesem Fall die Batterie ersetzen.
- Wenn das Gerät während der Konfiguration ausgeschaltet wird, wird die Konfiguration abgebrochen und die Einstellungen werden auf ihre vorherigen Werte zurückgesetzt.
- Die Anzeige des Messgeräts schaltet sich automatisch aus, wenn es 20 Minuten oder länger nicht benutzt wird. Kurz die Taste [ON/OFF] drücken, um die Anzeige wieder einzuschalten.

5. PRESET-Wert (Referenzpunkt) einstellen



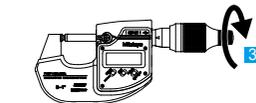
- Vor der Messung stets den Referenzpunkt mit dem folgenden Verfahren überprüfen und einstellen.
- Referenzpunkteinstellung und Messung sollten, wie weiter unten beschrieben, in derselben Ausrichtung und unter gleichen Bedingungen wie im unten beschriebenen Prozess erfolgen.

Wenn die Batterie eingelegt ist

- 1 Messflächen von Amboss und Spindel reinigen, um Schmutz und Staub vollständig zu entfernen.
- 2 Batterie einlegen (siehe „2. Batterie einlegen“).
» Auf der elektronischen Ziffernanzeige blinkt [- - - - -].



- 3 Messflächen in leichten Kontakt miteinander bringen, kurz anhalten und dann die geeignete Messkraft anwenden (siehe „3. Wichtige Hinweise für den Betrieb ■ Messkraft“).



- 4 Kurz Taste [PRESET] drücken.

» [- - - - -] wird von der elektronischen Ziffernanzeige gelöscht und der Wert für PRESET (Referenzpunkt) wird eingestellt.



Speicherung des PRESET-Werts

Wenn als Messmodus das ABS-Messsystem eingestellt ist (siehe „7. Tastenfunktionen ■ Umschalten des Messmodus: Taste [SET]“), führen Sie den folgenden Vorgang aus:

- 1 Kurz Taste [PRESET] drücken.
» Der vorher gespeicherte Wert wird angezeigt und [P] blinkt.



Wenn Sie den angezeigten Wert nicht ändern, mit Schritt 8 fortfahren, um die Einstellung des Referenzpunkts abzuschließen. Um den voreingestellten Wert zu ändern, beim Ändern des angezeigten Werts wie folgt vorgehen.

<Beispiel> Speicherung von 5,0000 mm für P (voreingestellter Wert)

- 2 Taste [SET] gedrückt halten.

» Das Vorzeichen blinkt.

Tipps

- Kurz Taste [MODE] drücken, um zwischen [+] und [-] umzuschalten.



- 3 Kurz Taste [PRESET] drücken.

» Das Vorzeichen wird beibehalten und die erste Zahl von links blinkt.



- 4 Kurz Taste [PRESET] drücken, worauf [0] angezeigt wird.



Tipps

Die Zahlenwerte schalten bei jedem kurzen Drücken der Taste [MODE] nacheinander auf [0], [1], [2] bis [9] und dann wieder auf [0] um.

- 5 Kurz Taste [PRESET] drücken.

» Die nächste Zahlenstelle blinkt.



- 6 Schritte 4 und 5 wiederholen, so dass [0], [0], [5], [0], [0], [0] und [0] als Ziffernstellen angezeigt werden.



- 7 Kurz die Taste [SET] drücken, bis [P] blinkt.



- 8 Kurz Taste [SET] drücken.

» [P] wird gelöscht, die Einstellung des Referenzpunkts ist abgeschlossen und das Gerät kehrt in den ABS-Messsystemmodus zurück.



Einstellen des Referenzpunkts

Wenn als Messmodus das ABS-Messsystem eingestellt ist (siehe „7. Tastenfunktionen ■ Umschalten des Messmodus: Taste [SET]“), führen Sie den folgenden Vorgang aus:

- 1 Schmutz und Staub von Amboss, Spindelmessflächen und Messgerät entfernen.
- 2 Messflächen in leichten Kontakt miteinander bringen, kurz anhalten und dann die geeignete Messkraft anwenden (siehe „3. Wichtige Hinweise für den Betrieb ■ Messkraft“).
- 3 Kurz Taste [SET] drücken.
» Der gespeicherte voreingestellte Wert wird angezeigt und [P] blinkt.

Tipps

Informationen zum Verfahren, den voreingestellten Wert zu ändern, finden Sie unter den Schritten 2 bis 7 in „5. Einstellen des PRESET-Werts (Referenzpunkt) ■ Speicherung des PRESET-Werts“.

- 4 Kurz Taste [SET] drücken.

» [P] wird gelöscht.

Tipps

- Wird die Taste [SET] während der Messung versehentlich gedrückt, Taste [MODE] drücken und gedrückt halten, um den vorherigen Status wiederherzustellen.
- Messgeräte (Endmaße usw.) nicht mit bloßen Händen anfassen. Präzisionsarbeitshandschuhe wie z. B. Baumwollhandschuhe verwenden.

6. Messverfahren



- Vor dem Messen unbedingt Referenzpunkt einstellen.
- Messfläche der Spindel langsam in Kontakt mit dem Werkstück bringen. Zu schnelle Bewegung kann das Werkstück verformen und die Messergebnisse beeinträchtigen.

Messflächen graduell und sanft mit dem Werkstück in Kontakt bringen und darauf achten, dass die Ausrichtung und Bedingungen mit denen zur Einstellung des Referenzpunkts identisch sind und dann die geeignete Messkraft anwenden und den angezeigten Wert ablesen (siehe „3. Wichtige Hinweise für den Betrieb ■ Messkraft“).

7. Tastenfunktionen

■ Umschalten des Messmodus: Taste [SET]

Die folgenden zwei Messsysteme sind verfügbar:

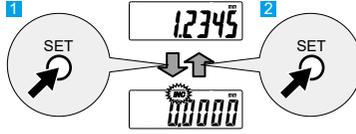
- Absolute Messung (ABS): Der Abstand vom (vor)eingestellten Referenzpunkt wird gemessen. Dies ist mit vielen Arten von Werkstücken kompatibel, da der Referenzwert eingestellt werden kann.
- Vergleichsmessung (INC): Die Differenz zwischen der Nullstellposition und dem Werkstück wird gemessen.

1 Taste [SET] gedrückt halten.

» [INC] wird angezeigt und die Anzeige wird auf null gesetzt (Vergleichsmessung).

2 Taste [SET] gedrückt halten.

» [INC] wird gelöscht und der Abstand vom Referenzpunkt (Amboss-Messfläche) wird angezeigt (absolute Messung).



Tipps

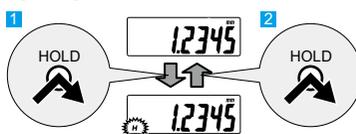
- Wenn das Messsystem von ABS auf INC geändert wird, wird eine Nullstellung durchgeführt.
- Im INC-Messmodus kurz auf die Taste [SET] drücken, um die Anzeige auf Null zu setzen.

■ Halten des angezeigten Werts: Taste [HOLD]

1 Kurz Taste [HOLD] drücken.

» Es wird [H] angezeigt und der angezeigte Wert wird gehalten.

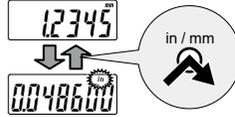
2 Kurz erneut Taste [HOLD] drücken, um das Halten des Werts zu beenden.



■ Umschalten zwischen Zoll (Inch) und mm: Taste [MODE]/[in/mm] (nur in/mm-Modelle)

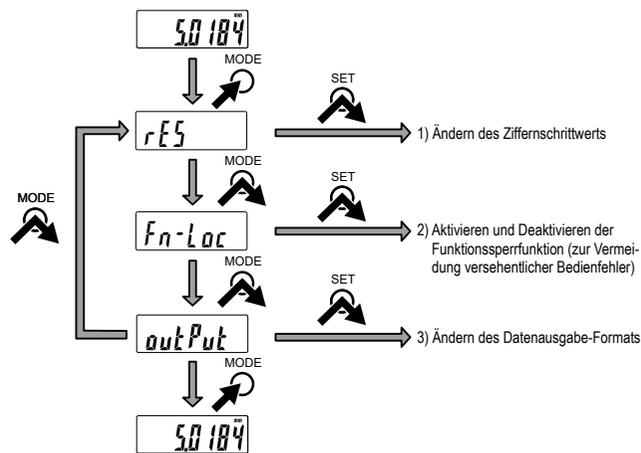
• Taste [MODE]/[in/mm] drücken.

» Bei jedem Drücken der Taste wechselt die Anzeige zwischen [in] und [mm].



8. Einstellen von Parametern

Es können drei Arten von Parametern eingestellt werden:



Tipps

- Taste [MODE] drücken und gedrückt halten, um die Parametereinstellung vor der Bestätigung zu beenden. Einstellungen, die nicht bestätigt wurden, werden jedoch nicht angewendet.
- Die Parametereinstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten gespeichert. Sie werden jedoch gelöscht, wenn die Batterie ausgetauscht wird, und müssen dann erneut eingestellt werden.

Erklärung des Tastenbedienungssymbols



1) Ändern des Ziffernschrittwerts

Der Ziffernschrittwert kann auf 0,0001 mm oder 0,0005 mm (für in/mm-Modelle: 0,000005 in oder 0,00002 in) eingestellt werden.

1 In den Parametereinstellungsmodus wechseln.

Taste [MODE] drücken und gedrückt halten.

» Das Gerät schaltet in den Parametereinstellungsmodus um.

2 Den einzustellenden Parameter auswählen.

1 Sicherstellen, dass [rES] blinkt.

2 Kurz Taste [SET] drücken.

» Der Ziffernschrittwert kann nun geändert werden.

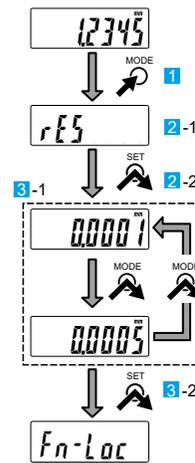
3 Ziffernschrittwert einstellen.

1 Kurz Taste [MODE] drücken, um den Ziffernschrittwert zu wählen.

» Jedes Mal, wenn die Taste [MODE] gedrückt wird, ändert sich die Einstellung in der Reihenfolge von 0,0001 mm auf 0,0005 mm und dann wieder auf 0,0001 mm (im Fall von in/mm-Modellen ändert sich die Einstellung jedes Mal, wenn die Taste [MODE] gedrückt wird, in der Reihenfolge von 0,000005 in auf 0,00002 in und dann wieder auf 0,000005 in).

2 Kurz Taste [SET] drücken.

» Nachdem die Einstellung bestätigt wurde, kann der nächste Parameter eingestellt werden (weiter mit Schritt 2 in „2) Aktivieren und Deaktivieren der Funktionssperrfunktion (zur Vermeidung versehentlicher Bedienfehler)“).



2) Aktivieren und Deaktivieren der Funktionssperrfunktion (zur Vermeidung versehentlicher Bedienfehler)

Dieses Gerät verfügt über eine Funktionssperrfunktion, die die Nullstellfunktion und die Funktion zum Ändern des Messsystems (ABS/INC) deaktiviert, um versehentliche Änderungen der Position des Referenzpunkts zu vermeiden. Wenn die Funktionssperrfunktion aktiviert ist, leuchtet (L) auf der elektronischen Ziffernanzeige auf. Die Taste [SET] und alle Vorgänge außer Ein-/Ausschalten, Halten/Freigeben des Anzeigewerts, Ausgabe des Anzeigewerts und Deaktivierung der Funktionssperrfunktion sind deaktiviert.

1) Aktivierung der Funktionssperrfunktion

1 In den Parametereinstellungsmodus wechseln.

Taste [MODE] drücken und gedrückt halten.

» Das Gerät schaltet in den Parametereinstellungsmodus um.

2 Den einzustellenden Parameter auswählen.

1 Kurz Taste [MODE] drücken, bis [Fn-LOC] angezeigt wird.

2 Kurz Taste [SET] drücken.

» Die Funktionssperrfunktion kann nun geändert werden.

3 Funktionssperrfunktion ändern.

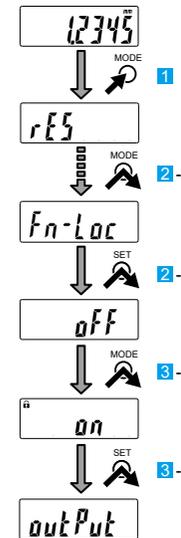
1 Kurz Taste [MODE] drücken, um die Funktionssperrfunktion zu aktivieren (on).

2 Kurz Taste [SET] drücken.

» Nachdem die Einstellung bestätigt wurde, kann der nächste Parameter eingestellt werden (weiter mit Schritt 2 in „3) Ändern des Datenausgabe-Formats“).

Tipps

- Die Funktionssperrfunktion ist aktiv, nachdem der Parametereinstellungsmodus abgeschlossen wurde und das Messgerät in den Messmodus zurückkehrt.
- Funktionssperrfunktion deaktivieren, um alle Elemente für bisher gesperrte Funktionen festzulegen.



• Deaktivierung der Funktionssperrfunktion

1 In den Parametereinstellungsmodus wechseln.

Taste [MODE] drücken und gedrückt halten.

» Das Gerät wechselt in den Parametereinstellungsmodus (Funktionssperrfunktion).

2 Den einzustellenden Parameter bestätigen.

Kurz auf die Taste [SET] drücken.

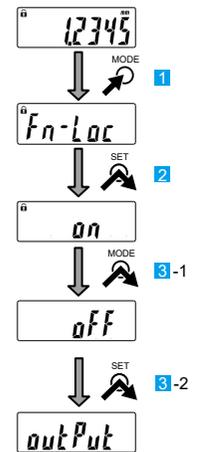
» Die Funktionssperrfunktion kann nun geändert werden.

3 Funktionssperrfunktion ändern.

1 Kurz die Taste [MODE] drücken, um die Funktionssperrfunktion zu deaktivieren (off).

2 Kurz Taste [SET] drücken.

» Nachdem die Einstellung bestätigt wurde, kann der nächste Parameter eingestellt werden (weiter mit Schritt 2 in „3) Ändern des Datenausgabe-Formats“).



3) Ändern des Datenausgabe-Formats

Das Daten-Ausgabeformat kann entweder auf 6 Stellen (out-d1) oder 8 Stellen (out-d2) eingestellt werden.

Der Parameter wird nach dem Einsetzen der Batterie auf 6 Stellen (out-d1) eingestellt.

1 In den Parametereinstellungsmodus wechseln.

Taste [MODE] drücken und gedrückt halten.

» Das Gerät schaltet in den Parametereinstellungsmodus um.

2 Den einzustellenden Parameter auswählen.

1 Kurz Taste [MODE] drücken, bis [outPut] angezeigt wird.

2 Kurz Taste [SET] drücken.

» Das Datenausgabe-Format kann eingestellt werden.

3 Datenausgabe-Format festlegen.

1 Kurz auf die Taste [MODE] drücken, um das Datenausgabe-Format auszuwählen.

2 Kurz Taste [SET] drücken.

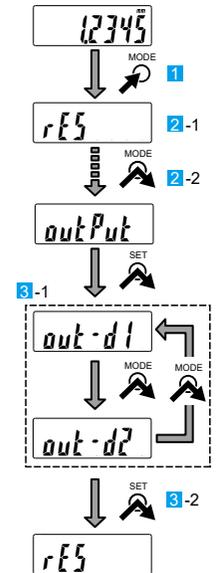
» Jedes Mal, wenn die Taste gedrückt wird, ändert sich die Einstellung in der Reihenfolge out-d1, out-d2, out-d1.

2 Kurz Taste [SET] drücken.

» Nachdem die Einstellung bestätigt wurde, kann der nächste Parameter eingestellt werden (weiter mit Schritt 2 in „1) Ändern des Ziffernschrittwerts“).

Tipps

- Wenn out-d1 ausgewählt ist, ist die Digimatic-Ausgabe 6-stellig.
- Wenn out-d2 ausgewählt ist, ist die Digimatic 2-Ausgabe 8-stellig.



9. Installation der hitzebeständigen Abdeckung

Durch die Installation der mitgelieferten hitzebeständigen Abdeckung wird die Wärmeübertragung auf den Rahmen des Messgeräts reduziert, wenn das Messgerät während des Messens mit der Hand gehalten wird. Dadurch wird der durch die Wärmeausdehnung des Rahmens verursachte Fehler verringert.

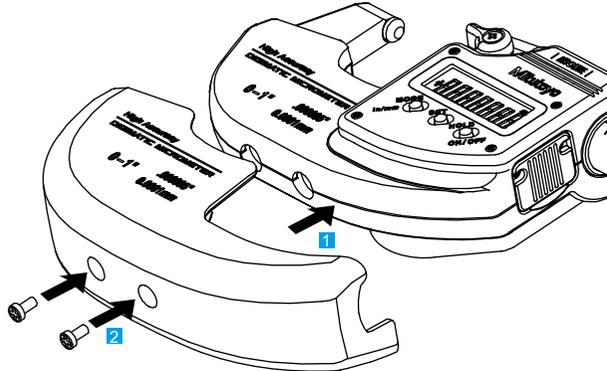


Stets die mitgelieferte hitzebeständige Abdeckung installieren und verwenden, wenn Sie das Gerät mit Ihren Händen halten, während Sie eine Messung durchführen.

- 1 Hitzebeständige Abdeckung von der Unterseite des Geräts her installieren.
- 2 Befestigungsschrauben (an zwei Stellen) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher festziehen.

Tipps

- Führen Sie den Installationsvorgang in umgekehrter Reihenfolge durch, um die hitzebeständige Abdeckung zu entfernen.
- Die Befestigungsschrauben sicher aufbewahren, damit sie nicht verloren gehen.
- Einzelheiten zu Messfehlern aufgrund von Temperaturschwankungen finden Sie unter „13. Messfehler aufgrund von Temperaturschwankungen“.



10. Fehler und Fehlerbehebung

Fehleranzeige	Ursachen und Abhilfen
	Spannungsabfall Batteriespannung niedrig. Batterie umgehend ersetzen.
	Anzeigeüberlauf Der Messwert hat mehr Stellen als angezeigt werden können. • Für das ABS-Messsystem die Taste [SET] drücken, um das Setup für den Messsprung aufzurufen, und den voreingestellten Wert zurücksetzen. • Für das INC-Messsystem die Taste [SET] an der entsprechenden Position drücken, um eine Nullstellung durchzuführen.
	Störung im Sensorsignal erkannt Das Sensorsignal weist eine Störung auf. Batterie entnehmen und erneut einlegen. Lässt sich der Fehler nach dem Zurücksetzen nicht beheben, ist eine Reparatur erforderlich. In diesem Fall den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde oder einen Mitutoyo-Vertriebsmitarbeiter kontaktieren.
	Störung im Sensorsignal erkannt Das Sensorsignal weist eine Störung auf. Batterie entnehmen und erneut einlegen. Lässt sich der Fehler nach dem Zurücksetzen nicht beheben, ist eine Reparatur erforderlich. In diesem Fall den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde oder einen Mitutoyo-Vertriebsmitarbeiter kontaktieren.
	Zählfehler Die Positionsberechnung ist aufgrund einer Störung im Sensorsignal fehlerhaft. Batterie entnehmen und erneut einlegen. Lässt sich der Fehler nach dem Zurücksetzen nicht beheben, ist eine Reparatur erforderlich. In diesem Fall den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde oder einen Mitutoyo-Vertriebsmitarbeiter kontaktieren.
	Störung durch Überschreiben von Einstellungen Interne Einstellungen werden aufgrund des Eindringens von Öl usw. überschrieben. Batterie entnehmen und erneut einlegen. Lässt sich der Fehler nach dem Zurücksetzen nicht beheben, ist eine Reparatur erforderlich. In diesem Fall den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde oder einen Mitutoyo-Vertriebsmitarbeiter kontaktieren.

11. Technische Daten

Messbereich:	0 - 25 mm 0 - 1 in (nur bei in/mm-Modellen)
Ziffernschrittwert:	0,0001 mm (kann auf 0,0005 mm geändert werden) 0,000005 in (kann auf 0,00002 in geändert werden) (nur bei in/mm-Modellen)
Maximal zulässiger Fehler J_{MPE}^*1 :	$\pm 0,5 \mu\text{m}$ $\pm 0,00002 \text{ in}$ (nur bei in/mm-Modellen)
Messkraft:	7 N - 9 N
Anzeige:	LCD (7-stellig und Minuszeichen)
Spannungsversorgung:	Lithiumbatterie (CR2032) x 1
Batterielebensdauer *2:	Ca. 2 Jahre
Temperaturbereich:	20 °C (Temperatur, bei der Genauigkeit garantiert wird), 5 °C bis 40 °C (Temperaturbereich für den Betrieb), -10 °C bis 60 °C (Temperatur für die Lagerung)
Standardzubehör:	Hitzebeständige Abdeckung (Nr. 04AAB969A), Schraubenschlüssel (Nr. 200877), Schraubendreher (Nr. 04AAB985), Reinigungspapier, Prüfungsergebnisse
CE-Kennzeichnung:	EMV-Richtlinie: EN 61326-1 Störfestigkeit: Abschnitt 6.2 Tabelle 2 Emissionsgrenzwert: Klasse B RoHS-Richtlinie: EN IEC 63000

*1: Maximal zulässiger Fehler für den angezeigten Wert bei Kontakt mit der gesamten Messfläche J_{MPE} (20 °C).

*2: Unter normalen Nutzungsbedingungen. Die Batterielebensdauer schwankt je nach Nutzungsbedingungen.

12. Ausgabefunktion

■ Ausgang für Ausgabe des angezeigten Werts an externes Gerät

Der angezeigte Wert kann an ein externes Gerät ausgegeben werden, wenn das Messgerät über eine (optionale) Anschlussleitung an ein externes Gerät angeschlossen wird.

■ Anschlussmethode für die Signalleitung

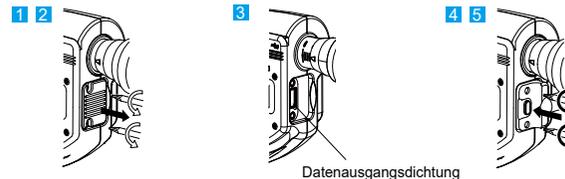
HINWEIS Weist auf Risiken hin, die zu Sachschäden führen können.

- Zum Anbringen/Entfernen der Schrauben immer den mit dem Gerät gelieferten Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 0 (Nr. 04AAB985) verwenden und die Schrauben mit einem Drehmoment von ca. 5 bis 8 cN·m festziehen. Andernfalls kann es zu Beschädigungen kommen.
- Beim Anschließen der Signalleitung sicherstellen, dass die Dichtung am Datenausgang nicht herausragt. Wenn die Anschlussdichtung nicht korrekt installiert ist, kann dies zu Fehlfunktionen führen.

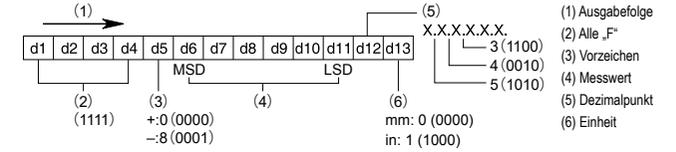
Tipps

- Dieses Gerät kann maximal 7 Stellen anzeigen. Beachten Sie, dass bei Verwendung eines 6-stelligen Formats (out-d1) für die Datenausgabe die Daten erneut gelesen werden müssen. Beachten Sie weiterhin, dass, wenn für den voreingestellten Wert 100 mm oder mehr angezeigt wird, die erste Ziffer von links nicht angezeigt wird.
- Für in/mm-Modelle (Ziffernschrittwert: 0,000005 in) wird der Wert nach dem Dezimaltrennzeichen als ganzzahliger Wert ausgegeben. (Beispiel: Ein als „0,012345 in“ angezeigter Wert wird als „12345 in“ ausgegeben.)
- Wenn für in/mm-Modelle (Ziffernschrittwert: 0,00002 in) für die voreingestellte Funktion ein Messwert von über „10 in“ angezeigt wird, wird die erste Ziffer von links nicht ausgegeben.
- Das Datenausgabe-Format wird nach dem Einsetzen der Batterie auf 6 Stellen (out-d1) eingestellt.
- Wenn ein Peripheriegerät angeschlossen wird, das nicht mit einer 8-stelligen Ausgabe kompatibel ist, das Datenausgabe-Format auf 6 Stellen (out-d1) einstellen.
- Wenn Daten an ein Peripheriegerät ausgegeben werden, das mit einer 8-stelligen Ausgabe kompatibel ist, das Datenausgabe-Format auf 8 Stellen (out-d2) einstellen.
- Weitere Informationen zum Ändern des Datenausgabe-Formats finden Sie unter „8. Einstellen der Parameter 3) Ändern des Datenausgabe-Formats“.

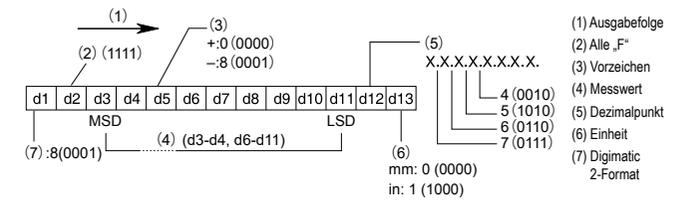
- 1 Mit dem mit der Anschlussleitung mitgelieferten Kreuzschlitzschraubendreher die Befestigungsschrauben (M1,7 x 0,35 x 4, Nr. 04AAB541) der Abdeckung lösen.
- 2 Abdeckung entfernen.
- 3 Dichtung (Nr. 09GAA374) des Datenausgangs auf korrekten Sitz prüfen (Dichtung nicht entfernen).
- 4 Stecker des Datenkabels anschließen.
- 5 Stecker mit der Hand so andrücken, dass zwischen dem Stecker und dem Anschluss am Gehäuse der Bügelmessschraube keine Lücke frei bleibt und ihn dann mit den Schrauben der Datenleitung befestigen.



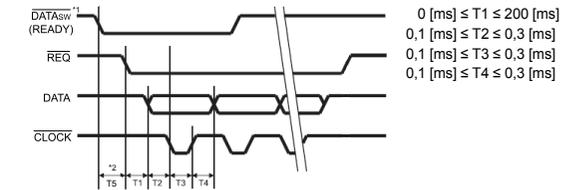
■ Daten-Ausgabeformat (bei Einstellung auf 6 Stellen)



■ Daten-Ausgabeformat (bei Einstellung auf 8 Stellen)



■ Zeittabelle



*1: DATASw ist LOW, während die Datenausgabetaaste gedrückt wird.

*2: Die Zeit T5 bis DATASw auf LOW geht und REQ eingegeben wird, hängt von der Leistung der Datenverarbeitungseinheit ab.

13. Messfehler aufgrund von Temperaturschwankungen

Da der Ziffernschrittwert der Anzeige dieses Geräts 0,1 µm beträgt, werden die Messergebnisse durch die von Temperaturschwankungen hervorgerufene Wärmeausdehnung dieses Geräts beeinflusst.

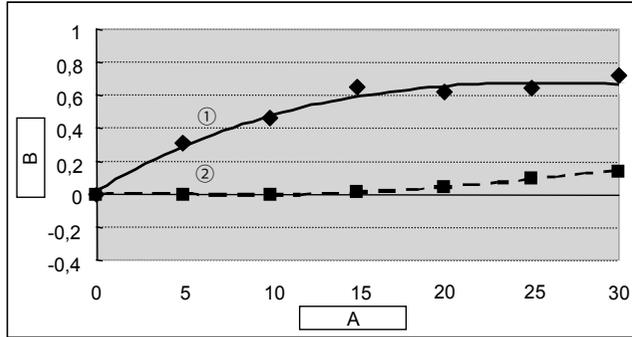
Es wird empfohlen, hochgenaue Messungen mit installierter Halterung durchzuführen. Stets die mitgelieferte hitzebeständige Abdeckung verwenden, wenn Sie das Gerät mit Ihren Händen halten, während Sie eine Messung durchführen. Unter den folgenden zwei Bedingungen erfasste Messdaten werden nachstehend als Referenz angegeben.

■ Messfehler aufgrund von Temperaturschwankungen bei Verwendung der hitzebeständigen Abdeckung

Zeigt die Wirkung auf den Rahmen des Geräts, während Sie das Gerät bei der Messung mit den Händen halten und gleichzeitig die mitgelieferte hitzebeständige Abdeckung verwenden.

Messumgebung: Umgebungstemperatur 20 °C, Luftfeuchtigkeit 50 %, gemessen am Amboss

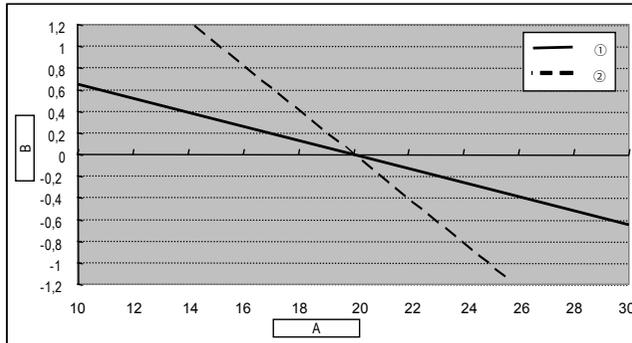
- ① Ohne hitzebeständige Abdeckung
- ② Mit hitzebeständiger Abdeckung
- A. Haltezeit (Minuten)
- B. Ausdehnung (µm)



■ Ausdehnung aufgrund von Schwankungen der Umgebungstemperatur

Wenn sich die Umgebungstemperatur der Messumgebung ändert, dehnt sich das gesamte Messwerkzeug aufgrund von Wärmeeffekten aus.

- ① Stahl-Endmaß
- ② Null-Expansionsglas
- A. Umgebungstemperatur (°C)
- B. Ausdehnung im Vergleich zu 20 °C (µm)



14. Sonderzubehör

- Signalleitung: Nr. 05CZA662 (1 m)
- Signalleitung: Nr. 05CZA663 (2 m)
- Reinigungspapier (1000 Blatt): Nr. 04AZB581

Weitere Informationen zu Sonderzubehör (siehe oben) finden Sie im Gesamtkatalog.

15. Reparaturen außerhalb des Standorts (kostenpflichtig)

Bei folgenden Fehlfunktionen muss die Messuhr zur kostenpflichtigen Reparatur eingeschickt werden. Bitte den Händler, bei dem das Produkt gekauft wurde oder einen Mitutoyo Vertreter kontaktieren.

- Fehler im Spindelbetrieb
 - Kratzer an der Spindel können Störungen verursachen, während die Spindel zurückgezogen wird. Dies verursacht einen fehlerhaften Betrieb.
 - Rost an der Spindel kann ebenfalls zu Fehlfunktionen führen.
- Inkonsistente Messwerte
 - Wenn durch einen Aufprall auf die Messflächen Grate oder Kerben entstehen, kann dies die Wiederholgenauigkeit der Messung beeinträchtigen.
- Zählwertfehler/Bedienfehler
 - Wird die Skalentrommel dieses Messgeräts zu weit eingefahren, wird der interne Sensor beschädigt. Zähl- oder Bedienfehler können die Folge sein.