

Digimatic Einbaumessschraube MHD-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.

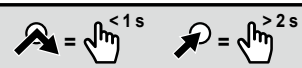
⚠️ ACHTUNG Weist auf Risiken hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.

- Primärbatterie auf keinen Fall aufladen oder mit vertauschten Polaritäten einsetzen. Die Batterie kann bei unsachgemäßer Handhabung oder Montage explodieren oder auslaufen und schwere Körperverletzungen oder Fehlfunktionen verursachen.
- Um Verletzungen zu vermeiden, die scharfkantigen Messflächen des Geräts stets mit Vorsicht handhaben.

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. Gerät vor Benutzung an Umgebungstemperatur anpassen lassen.
- Gerät nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit oder viel Staub lagern. Gerät nicht an einem Ort benutzen, wo es mit Wasser oder Öl in Kontakt geraten kann.
- Gerät keiner übermäßigen Kraft 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. Verdünnern, verwenden. Diese können das Messgerät verformen oder Fehlfunktionen verursachen.
- Die Spindel ist so aufgebaut, dass sie nicht herausgezogen werden kann und sollte nicht mit Gewalt zu weit eingefahren werden, um den Messbereich zu verlängern.
- 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.

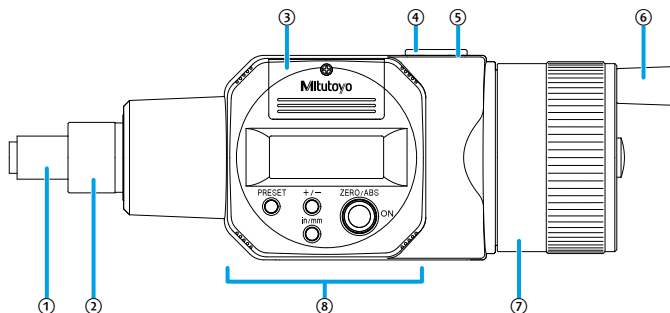
Erklärung des Tastenbediensymbols



Inhaltsverzeichnis

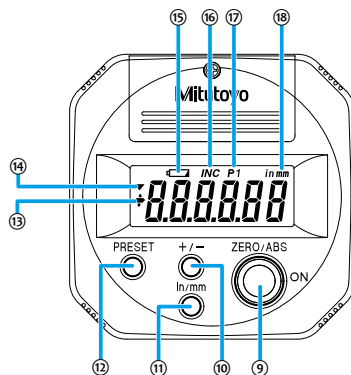
1. Bezeichnungen der Komponenten	Seite 1
2. Einlegen der Batterie	Seite 1
3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb	Seite 1
4. Referenzpunkt einstellen	Seite 2
5. Messverfahren	Seite 2
6. Montage	Seite 2
7. Winkel der Anzeigeeinheit einstellen	Seite 2
8. Tastenfunktionen	Seite 3
9. Fehler und Fehlerbehebung	Seite 3
10. Technische Daten	Seite 3
11. Datenausgabefunktion	Seite 3
12. Sonderzubehör	Seite 3
13. Reparaturen außerhalb des Standorts (kostenpflichtig)	Seite 3

1. Bezeichnungen der Komponenten



- | | |
|--------------------------|------------------|
| ① Spindel | ⑤ Datenausgang |
| ② Schaft | ⑥ Schnelltrieb |
| ③ Batteriefachabdeckung | ⑦ Trommel |
| ④ Kappe für Datenausgang | ⑧ Anzeigeeinheit |

■ Anzeigeeinheit (LCD)



- | | |
|--|--------------------------|
| ⑨ Taste [ZERO/ABS], Taste [ON] | ⑭ Rückwärtszählanzeige |
| ⑩ Taste [+/-] | ⑮ Batterieanzeige |
| ⑪ Taste [in/mm] (nur bei in/mm-Modellen) | ⑯ INC-Anzeige |
| ⑫ Taste [PRESET] | ⑰ Voreinstellwertanzeige |
| ⑬ Vorzeichenanzeige | ⑱ in/mm-Anzeige |

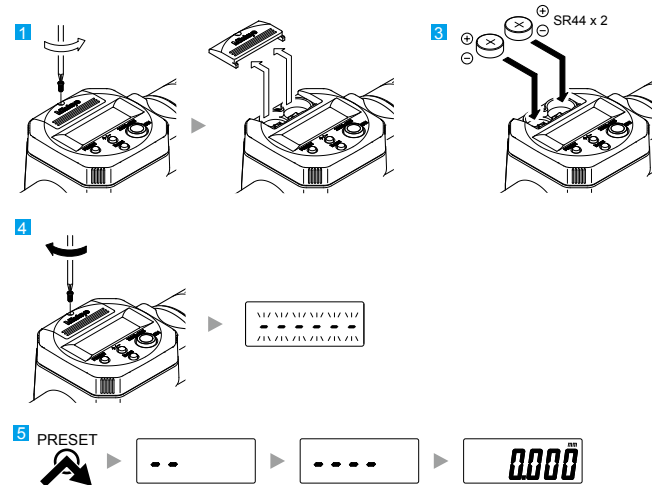
2. Einlegen der Batterie

Tipps

- Nur Silberoxid-Knopfbatterien Typ SR44 (Art-Nr. 938882) verwenden.
- Trommel erst drehen, wenn die Zählung angezeigt wird. Ansonsten können bei der Grundeinstellung der elektrischen Komponenten Fehler auftreten oder das Gerät zählt nicht normal. Bei versehentlichem Drehen der Trommel Batterien erneut einlegen.
- Die mitgelieferten Batterien dienen zur Kontrolle der Funktionen und der Leistung des Messgeräts. Bitte beachten, dass die mitgelieferten Batterien möglicherweise nicht die erwartete Lebensdauer erreichen.
- Fehlfunktionen oder Schäden infolge leerer Batterien usw. werden von der Garantie nicht gedeckt.
- Batterien unter Einhaltung der örtlichen Bestimmungen und Vorschriften entsorgen.

Die Batterien sind beim Kauf nicht in das Messgerät eingelegt. Batterien wie folgt installieren.

- 1 Mit dem mitgelieferten Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 05CAA952) die Schraube der Batteriefachabdeckung (Nr. 04GAB130) lösen und Abdeckung abnehmen.
- 2 Um neue Batterien einzulegen, zuerst die alten entfernen.
- 3 Batterien (SR44) mit dem Pluspol nach oben einsetzen.
- 4 Batteriefachabdeckung auf das Batteriefach legen, mit einem Finger ihren Rand andrücken, darauf achten, dass zwischen Abdeckung und Gehäuse kein Spalt frei bleibt und Schraube festziehen.
 - » Auf der Anzeige blinkt „- - - - -“.
- 5 Taste [PRESET] drücken.
 - » Auf der Anzeige erscheint die Zählanzeige und die Zählung beginnt.



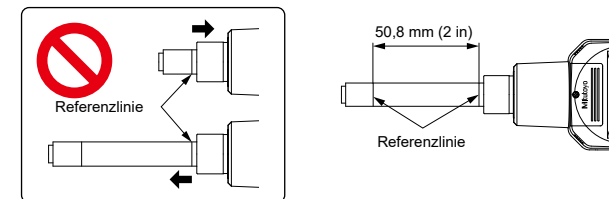
Tipps

- Bei erneutem Einlegen der Batterien wird der PRESET-Wert (Referenzpunkt) gelöscht. Erneut Referenzpunkt einstellen (siehe „4. Referenzpunkt einstellen“).
- Zeigt die Anzeige eine anomale Information an, z. B. eine Fehlermeldung, oder zählt sie nicht usw., Batterien herausnehmen und erneut einlegen.

3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb

■ Vorsichtsmaßnahmen für die Messung

- Die Referenzlinie an der Spindel zeigt den Messbereich. Trommel bei Annäherung an die Messbereichsgrenzen langsam und vorsichtig drehen, um die Referenzlinie nicht zu überschreiten.



- Beim Messen magnetisierter Werkstücke mit Vorsicht vorgehen. Wird das Produkt magnetisiert, können die Messergebnisse beeinträchtigt werden.

■ Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch

- Messgerät nach Gebrauch vollständig reinigen und alle Kopomoneten auf Unversehrtheit prüfen.
- 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 Batterien 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. Referenzpunkt einstellen

Vor der Einstellung des Referenzwerts einen beliebigen Voreinstellwert (Referenzpunkt) einstellen.

! Die Einstellung des Referenzpunkts sollte in der gleichen Ausrichtung und unter den gleichen Bedingungen wie die Messung erfolgen (siehe unten).

1) Referenzpunkt registrieren

Referenzpunkt des Messgeräts registrieren (voreinstellen).

<Beispiel> Für P1 den Wert 50,000 mm registrieren

- 1 Kurz Taste [PRESET] drücken.
» Der vorher gespeicherte Wert wird angezeigt und [P1] blinkt.

Tipps

Die Anzeige zeigt unmittelbar nach dem Batteriewechsel Null an.

- 2 Taste [PRESET] gedrückt halten.

» Das Vorzeichen blinkt.

Tipps

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

- 3 Taste [PRESET] gedrückt halten.

» Die erste Stelle von links blinkt.

Tipps

Die Zahlenwerte schalten bei jedem kurzen Drücken der Taste [PRESET] in nachfolgender Reihenfolge auf [0], [1], [2] usw. bis [9] und dann wieder auf [0].

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

- 5 Taste [PRESET] gedrückt halten.

» Der Zahlenwert der nächsten Stelle blinkt.

- 6 Kurz Taste [PRESET] drücken, worauf der Zahlenwert [5] angezeigt wird.

- 7 Taste [PRESET] gedrückt halten.

» Der Zahlenwert der nächsten Stelle blinkt. Schritte 6 und 7 wiederholen, so dass für jede Stelle [0] angezeigt wird.

- 8 Taste [PRESET] gedrückt halten bis [P1] blinkt.

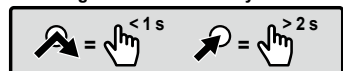
- 9 Kurz Taste [PRESET] drücken.

» [P1] erlischt und die Registrierung ist abgeschlossen.

Tipps

- Um die Referenzpunkteinstellung zu stoppen, Taste [ZERO/ABS (ON)] drücken, um zum ursprünglich angezeigten Wert zurückzukehren.
- Die Anzeige ändert sich während des Einstellvorgangs nicht, auch wenn die Trommel gedreht wird.

Erklärung des Tastenbediensymbols



2) Referenzpunkt einstellen

- 1 Schmutz und Staub von der Messfläche der Spindel entfernen.
- 2 Trommel drehen, um die Spindel in die Position zu bringen, die als Referenzpunkt festgelegt werden soll (siehe „■ Vorsichtsmaßnahmen für die Messung“ in „3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb“).
- 3 Kurz Taste [PRESET] drücken.
» [P1] blinkt und der registrierte Voreinstellwert (Null, wenn kein Wert registriert wurde) wird angezeigt.

Tipps

Für nähere Informationen zum Ändern des Voreinstellwerts siehe Schritte 2 bis 9 in „1) Referenzpunkt registrieren“.

- 4 Kurz Taste [PRESET] drücken.

» [P1] erlischt und die die Einstellung des des Referenzpunkts ist abgeschlossen.

Tipps

- Die Anzeige des Messgeräts erlischt automatisch, wenn es 20 Minuten oder länger nicht bedient wird. Zur erneuten Aktivierung der Anzeige entweder die Trommel drehen oder die Taste [ZERO/ABS (ON)] drücken.
- Wird die Taste [PRESET] während der Messung versehentlich gedrückt, die Taste [ZERO/ABS (ON)] drücken, um den vorherigen Status wiederherzustellen. Wird das Messgerät auf diese Weise nicht in seinen vorherigen Status zurückgesetzt, erneut „4. Referenzpunkt einstellen“ ausführen.

5. Messverfahren



- Darauf achten, den Referenzpunkt vor dem Messen zu bestätigen und einzustellen.
- Messfläche der Spindel langsam mit dem Werkstück in Kontakt bringen. Zu schnelle Bewegung kann das Werkstück verformen und die Messergebnisse beeinträchtigen.

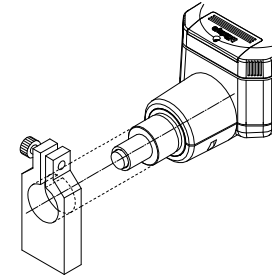
Werkstück mit der gleichen Ausrichtung und den gleichen Bedingungen wie bei der Einstellung des Referenzpunkts vorsichtig mit der Messfläche in Kontakt bringen und dann den Anzeigewert ablesen (siehe „■ Vorsichtsmaßnahmen für die Messung“ in „3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb“).

6. Montage

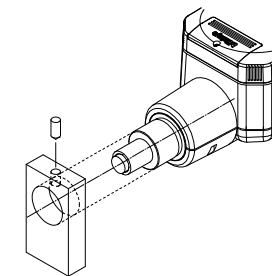
Montagemöglichkeit an einem Messgerät oder einem Präzisionsmessgerät zum Messen, Zuführen, Positionieren und für andere Vorgänge.



Wird das Messgerät an einer Halterung verwendet, darauf achten, dass die Halterung den Schaftumfang mit gleichmäßiger Kraft umschließt.



Partialdruck, z. B. durch Sichern des Messgeräts mit einer Einstellschraube, ist zu vermeiden. Ansonsten kann die Spindel ihre Leichtgängigkeit verlieren.

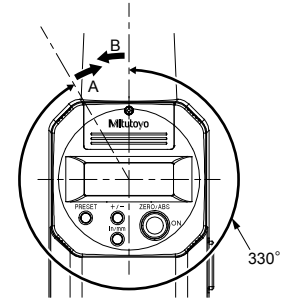


7. Winkel der Anzeigeeinheit einstellen

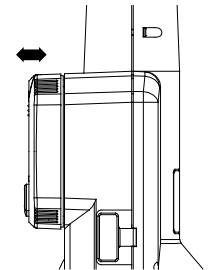
Anzeigeeinheit an ihrer Einfassung fassen, um sie zu drehen. Nach der Montage den Winkel der Anzeigeeinheit so einstellen, dass sie leicht abgelesen werden kann. Die Anzeigeeinheit ist maximal 330° nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehbar.



Beim Drehen der Anzeigeeinheit aus der Normalposition nach rechts (im Uhrzeigersinn) bis zum Anschlag darauf achten, 330° nicht zu überschreiten (mit Pfeil A angegebene Position). Anzeigeeinheit nicht nach links (gegen den Uhrzeigersinn) über die Standardposition (mit Pfeil B angegebene Position) hinaus drehen. Dies kann zu Schäden führen.



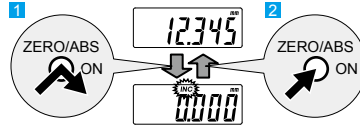
Anzeigeeinheit nicht mit Gewalt herausziehen oder einschieben. Dies kann zu Schäden führen.



8. Tastenfunktionen

■ Taste [ZERO/ABS (ON)]

- 1 Kurz Taste [ZERO/ABS (ON)] drücken.
 - › [INC] wird angezeigt und die Anzeige auf null gesetzt.
- 2 Taste [ZERO/ABS (ON)] mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten.
 - › [INC] erlischt und der Abstand vom Referenzpunkt (Messfläche) wird angezeigt.



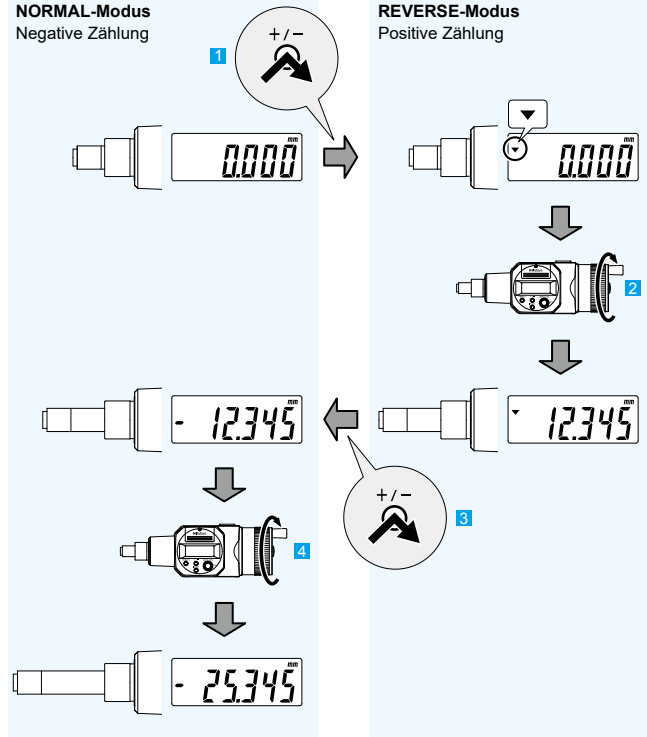
■ Tipps

Die Anzeige des Messgeräts erlischt automatisch, wenn es 20 Minuten oder länger nicht bedient wird. Taste [ZERO/ABS (ON)] drücken, um die Anzeige wieder einzuschalten.

■ Taste [+/-]

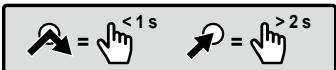
- 1 Im NORMAL-Modus die Taste [+/-] drücken.
 - › [▼] wird angezeigt (auf REVERSE-Modus gestellt).
- 2 Trommel so drehen, dass sich die Spindel vorwärts bewegt.
 - › Der Anzeigewert zählt aufwärts.
- 3 Im REVERSE-Modus die Taste [+/-] drücken.
 - › [▼] erlischt (auf NORMAL-Modus gestellt).
- 4 Trommel so drehen, dass sich die Spindel vorwärts bewegt.
 - › Die Zählrichtung des Anzeigewerts wechselt bei jedem Drücken der Taste [+/-].

NORMAL-Modus Negative Zählung



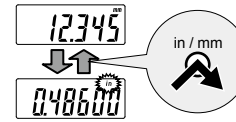
REVERSE-Modus Positive Zählung

Erklärung des Tastenbediensymbols



■ Taste [in/mm] (nur bei in/mm-Modellen)

- Taste [in/mm] drücken.
- › Bei jedem Drücken der Taste wechselt die Anzeige zwischen Inch [in] und Millimeter [mm].



9. Fehler und Fehlerbehebung

Fehlermeldungen	Ursachen und Abhilfen
Spannungsabfall 	Batteriespannung niedrig. Batterie umgehend ersetzen.
Zählfehler 	Zählfehler infolge von hoher Geschwindigkeit oder zu hohem Schalldrucks. Batterien entnehmen und erneut einlegen.
Zählfehler 	Fehler in der Grundeinstellung der elektrischen Komponenten oder Zählfehler infolge eines Sensorsignalfehlers. Batterien entnehmen und erneut einlegen.
Anzeigeüberlauf 	Der Anzeigewert überschreitet ± 999.999. Trommel in die entgegengesetzte Richtung drehen, um erneut mit korrekter Zählung zu beginnen.

10. Technische Daten

Maximal zulässige Längenmessabweichung

J_{MPE}^*1 : ±3 µm
±0,00015 in (nur bei in/mm-Modellen)

Schaftdurchmesser : ø18 $\frac{H7}{k6}$
Schaftform : Gerade
Skalenteilung : 0,001 mm

Anzeigeinheit : LCD (6 Stellen und Minus-Zeichen)
Spannungsversorgung : Silberoxid-Knopfbatterie (SR44 Nr. 938882), 2 Stck.
Batterielebensdauer : Ca. 1,8 Jahre
Temperaturbereich : 5 °C bis 40 °C (Betriebstemperatur)
-10 °C bis 60 °C (Lagertemperatur)

Standardzubehör : Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 05CAA952)
CE-Kennzeichnung : EMV-Richtlinie: EN 61326-1
Störfestigkeit: Abschnitt 6.2 Tabelle 2
Emissionsgrenzwert: Klasse B
RoHS-Richtlinie: EN IEC 63000

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

11. Datenausgabefunktion

■ Ausgang für Ausgabe des angezeigten Werts an externes Gerät

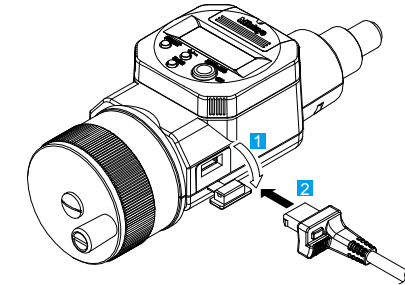
Der angezeigte Wert kann an ein externes Gerät ausgegeben werden, wenn das Messgerät über eine (optionale) Anschlussleitung an ein externes Gerät angeschlossen wird.

■ Anschlussleitung anschließen

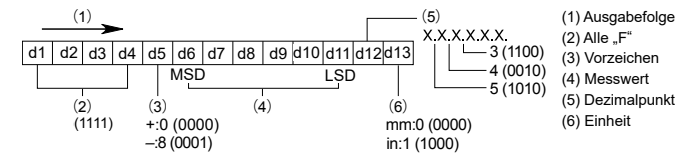
- 1 Kappe des Anschlusses entfernen.
- 2 Stecker der Anschlussleitung montieren.

Tipps

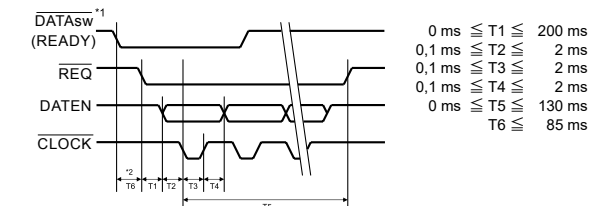
Bitte beachten, dass die Verwendung des Messgeräts an Orten mit hohem Schalldruck Fehlfunktionen (Flimmern oder Fehler) verursachen kann.



■ Datenausgabeformat



■ Zeitdiagramm



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

*2: Die Zeit T6 bis DATAsw auf LOW geht und REQ eingegeben wird, hängt von der Leistung der Datenverarbeitungseinheit ab.

12. Sonderzubehör

- Anschlussleitung: Nr. 959149 (1 m)
 - Anschlussleitung: Nr. 959150 (2 m)
- Für zusätzliches Sonderzubehör siehe Hauptkatalog.

13. Reparaturen außerhalb des Standorts (kostenpflichtig)

In folgenden Fällen muss das Messgerät zur kostenpflichtigen Reparatur außerhalb des Standorts eingeschickt werden. Bitte den Händler, bei dem das Produkt gekauft wurde, oder einen Mitutoyo Vertriebsmitarbeiter kontaktieren.

- Spindel nicht leichtgängig
Kratzer an der Spindel können das Einfahren behindern und Fehler verursachen. Dieses Problem kann auch bei Korrosion der Spindel auftreten.
- Inkonsistente Messwerte
Wenn durch einen Aufprall auf die Messflächen Grate oder Kerben entstehen, kann dies die Wiederholgenauigkeit der Messung beeinträchtigen.
- Zählwertfehler/Bedienfehler
Wird die Trommel dieses Messgeräts zu weit eingefahren, wird der interne Sensor beschädigt. Zähl- oder Bedienfehler können die Folge sein.