



Digitale kühlmittelbeständige Innenmessschraube IMZ-MJ (Stangen-Modell)

Digitale kühlmittelbeständige Innenmessschraube IMJ-MJ (Rohr-Modell)

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.

Auf keinen Fall versuchen, die Primärbatterie aufzuladen oder sie mit vertauschten Polaritäten einzulegen. Die Batterie kann bei unsachgemäßer Handhabung oder Montage explodieren oder auslaufen und schwere Körperverletzungen oder Fehlfunktionen verursachen.



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.
- Batteriefachabdeckung fest schließen, wenn das Messgerät an einem Ort verwendet wird, an dem es Kühlmittelspritzern usw. direkt ausgesetzt ist. Beim Montieren der Datenleitung und der Abdeckung die Befestigungsschrauben fest anziehen, damit keine Lücke entsteht. Nach Gebrauch reinigen und mit Rostschutz behandeln. Rost kann Fehlfunktionen verursachen.
- Gerät nicht in Kühlmittel eintauchen und verwenden. Es ist nicht vollständig gegen das Eindringen von Flüssigkeit geschützt. Das Eindringen von Kühlmittel usw. lässt sich nicht vollständig vermeiden, wenn das Messgerät an Orten verwendet wird, an denen es Flüssigkeitsstrahlen direkt ausgesetzt sind.
- Gerät keiner übermäßigen Kraft aussetzen und plötzliche Stöße, z. B. durch Herabfallen, vermeiden.
- Messgerät zum Reinigen mit einem weichen, mit verdünntem Neutralreiniger angefeuchteten Tuch abwischen. Keine organischen Lösungsmittel, wie z. B. Verdüner, verwenden. Diese können das Messgerät verformen oder Fehlfunktionen verursachen.
- 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.
- Messgerät nicht heraushebeln oder aufhängen, während es in das Werkstück eingeführt ist.

Erklärung des Tastenbediensymbols

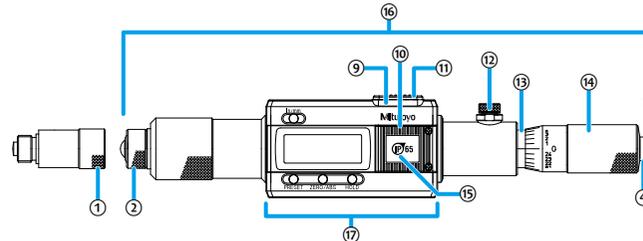


Inhaltsverzeichnis

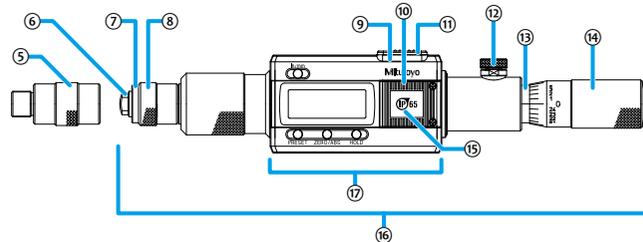
1. Bezeichnungen der Komponenten	Seite 1
2. Einlegen der Batterie	Seite 1
3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb	Seite 2
4. Referenzpunkt einstellen	Seite 2
5. Messverfahren	Seite 3
6. Tastenfunktionen	Seite 3
7. Funktionssperre (verhindert unbeabsichtigte Bedienung)	Seite 3
8. Fehler und Fehlerbehebung	Seite 3
9. Montage/Demontage der Stangen (Rohre)	Seite 3
10. Technische Daten	Seite 3
11. Datenausgabefunktion	Seite 3
12. Optionale Ausstattung	Seite 4
13. Reparaturen außerhalb des Standorts (kostenpflichtig)	Seite 4

1. Bezeichnungen der Komponenten

Digitale Innenmessschraube IMZ-MJ (Stangen-Modell)



Digitale Innenmessschraube IMZ-MJ (Rohr-Modell)



Für Innenmessschraube IMZ-MJ (Stangen-Modell)

- 1 Verlängerungsstange
- 2 Kappe
- 3 Einstellamboss
- 4 Einstellmutter

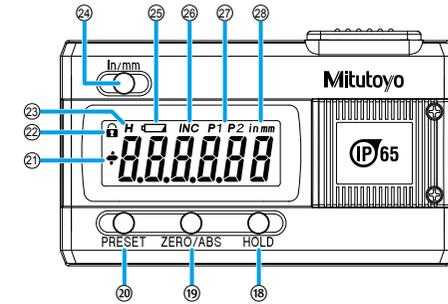
Für Innenmessschraube IMJ-MJ (Rohr-Modell)

- 5 Verlängerungsrohr
- 6 Einstellamboss
- 7 Einstellmutter
- 8 Einstellstange

Gemeinsame Komponenten

- 9 Datenausgang
- 10 Batteriefachabdeckung
- 11 Abdeckung
- 12 Drehgelenkklemme
- 13 Skalenhülse
- 14 Skalentrommel
- 15 „Wasserdicht“-Markierung
- 16 Innenmessschraube mit LCD-Anzeige
- 17 Anzeigeeinheit

Anzeigeeinheit (LCD)



- 18 Taste [HOLD]
- 19 Taste [ZERO/ABS]
- 20 Taste [PRESET]
- 21 Vorzeichenanzeige
- 22 Funktionssperre
- 23 Haltwertanzeige

- 24 Taste [in/mm] (nur bei in/mm-Modellen)
- 25 Batteriestandanzeige
- 26 INC-Anzeige
- 27 Voreinstellwertanzeige
- 28 Einheitanzeige

2. Einlegen der Batterie



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

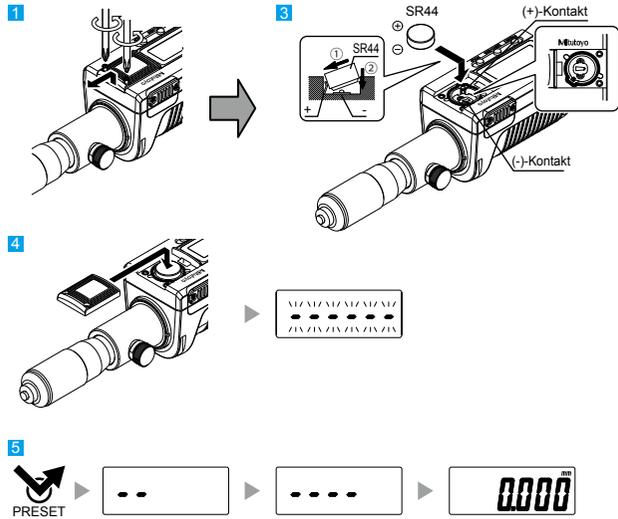
Bei der Montage der Batteriefachabdeckung auf korrekten Dichtungssitz achten. Bei nicht korrekter Montage der Batteriefachabdeckung oder schlecht sitzender Dichtung zeigt das Messgerät möglicherweise einen Fehler oder eine Fehlfunktion an..

Tipps

- Nur Silberoxid-Knopfbatterien Typ SR44 (Art-Nr. 93882) verwenden.
- Skalentrommel erst drehen, wenn die Zählung angezeigt wird. Ansonsten besteht die Möglichkeit, dass bei der Grundeinstellung der elektrischen Komponenten Fehler auftreten oder das Gerät nicht korrekt 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.

- Mit dem mitgelieferten Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 05CAA952) die Schrauben der Batteriefachabdeckung (M1,7 x 0,35 x 4/Nr. 04AAB541) lösen.
- Um eine neue Batterie einzulegen, zuerst die alte entfernen.
- Batterie (SR44) mit dem Pluspol nach oben einsetzen.
Sicherstellen, dass die Dichtung (Nr. 05SAA372) korrekt sitzt.
- Batteriefachabdeckung auf das Batteriefach legen, deren Rand mit der Hand andrücken und darauf achten, dass zwischen Abdeckung und Gehäuse kein Spalt besteht. Dann die Schrauben festziehen.
» Die Anzeige „-----“ blinkt.
- Taste [PRESET] drücken.
» Auf der Anzeige erscheint die Zahlanzeige und die Zählung beginnt.



Tipps

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

3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb

■ Vorsichtsmaßnahmen für die Messung

- Dieses Gerät verfügt über keine Vorrichtung für konstante Messkraft und erweist sich im Betrieb schwergängiger als normale Bügelmessschrauben. Das im Inneren des Geräts verwendete Hydrauliköl wird bei Nutzung unter niedrigen Temperaturen und längerer Nichtbenutzung viskoser, so dass der Betrieb schwergängiger erscheint. In diesem Fall die Skalentrommel einige Male bis zum vollen Anschlag drehen, um sie wieder leichtgängig zu machen.
- Beim Messen magnetisierter Werkstücke mit Vorsicht vorgehen. Wird das Messgerät magnetisiert, können die Messergebnisse beeinträchtigt werden.

■ Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch

- Messgerät nach Gebrauch vollständig reinigen und alle Kopomponenten auf Unversehrtheit prüfen.
- Bei Verwendung an Orten, die wasserbasierter Schneidflüssigkeit ausgesetzt sind, nach der Reinigung stets eine Rostschutzbehandlung durchführen.
- Wird das Gerät drei Monate oder länger nicht benutzt, vor dem Lagern die Batterie entnehmen.

4. Referenzpunkt einstellen

Vor dem Einstellen des Referenzpunkts (Referenzpunkt einstellen) einen beliebigen Voreinstellwert (Referenzpunkt registrieren) einstellen.



- Unbedingt nachfolgende Hinweise befolgen und vor dem Messen den Referenzpunkt einstellen und bestätigen.
- Zum Einstellen des Referenzpunkts des Geräts unbedingt ein Endmaß (Einmessring usw.) verwenden.
- Vor dem Einstellen des Referenzpunkts Schmutz oder Öl von den Messflächen des Endmaßes und des Messgeräts entfernen.
- Beim Messen und Einstellen des Referenzpunkts auf gleiche Ausrichtung und gleiche Bedingungen achten.
- Der Voreinstellwert liegt innerhalb von 999,999 mm (für mm-Modelle). Um Messungen über 1000 mm durchzuführen, mit der PRESET-Taste so einstellen, dass 1000 gleich 0 mm ist.

1) Referenzpunkt registrieren

Abmessungen des Messgeräts registrieren (voreinstellen). Es können zwei PRESET-Werte (P1 und P2) für das Gerät gespeichert werden.

Tipps

- Taste [HOLD] gedrückt halten, um zwischen P1 und P2 umzuschalten.

für [P1] den Wert 200,000 mm registrieren

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



Tipps

- Unmittelbar nach dem Batteriewechsel zeigt die Anzeige Null an.
- Wenn [P2] blinkt, Taste [HOLD] gedrückt halten, bis [P1] blinkt.

- Taste [PRESET] gedrückt halten.
» Das Vorzeichen blinkt.



Tipps

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

- Taste [PRESET] gedrückt halten.
» Die erste Stelle von links blinkt.



Tipps

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

- Kurz Taste [PRESET] drücken, worauf der Zahlenwert [2] angezeigt wird.



- Taste [PRESET] gedrückt halten.
» Der Zahlenwert der nächsten Stelle blinkt.



- Schritte 4 und 5 wiederholen, um an jeder Stelle [0] und [0] anzuzeigen.



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



- Kurz Taste [PRESET] drücken.
» [P1] erlischt und die Registrierung ist abgeschlossen.



Tipps

- Um die Registrierung des Referenzpunkts zu stoppen, Taste [ZERO/ABS] drücken, um zum ursprünglichen Anzeigewert zurückzukehren.
- Die Anzeige ändert sich während der Registrierung nicht, auch wenn die Skalentrommel gedreht wird.

2) Referenzpunkt einstellen

- Schmutz oder Staub von den Messflächen des Messgeräts und vom Endmaß entfernen.
- Beim Eingeben der Abmessungen des Messgeräts und der Bohrung des Endmaßes für das Messgerät einen etwas kleineren Wert eingeben und das Messgerät dann langsam in die Bohrung des Endmaßes einsetzen.
- Die Skalentrommel drehen und die Messfläche vorsichtig mit dem Endmaß in Kontakt bringen.
- In Pfeilrichtung in einem zur Achse senkrechten Querschnitt bewegen, um den höchsten Punkt zu bestimmen (siehe Abbildung 1).
- In Pfeilrichtung um die Achse bewegen, um den tiefsten Punkt zu bestimmen (siehe Abbildung 2).
- Kurz Taste [PRESET] drücken.
» [P1] oder [P2] blinkt und der gespeicherte Voreinstellwert (Null, wenn kein Wert registriert wurde) wird angezeigt.

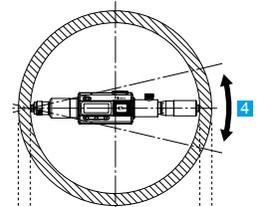


Abbildung 1. Ansicht von oben

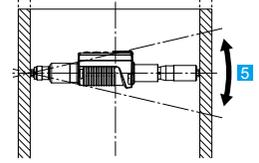


Abbildung 2. Seitenansicht

Tipps

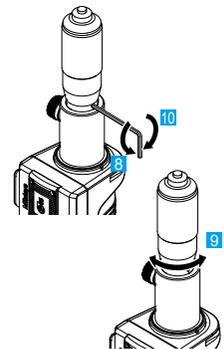
- Taste [HOLD] gedrückt halten, um zwischen P1 und P2 umzuschalten.
- Für nähere Informationen zum Ändern des Voreinstellwerts siehe Schritte 2 bis 8 in „1) Referenzpunkt registrieren“.

- Kurz Taste [PRESET] drücken.
» [P1] oder [P2] erlischt.

Um auch die Skalenteilungen der Skalentrommel zu verwenden, wie folgt vorgehen:

- Schritte 1 bis 4 durchführen und die Einstellschraube mit einem Inbusschlüssel lockern.
- Skalenhülse leicht drehen und auf den korrekten Anzeigewert ausrichten.
- Einstellschraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel anziehen und die Skalenhülse feststellen.
- Schritte 1 bis 5 ausführen und sicherstellen, dass der korrekte Zahlenwert angezeigt wird.

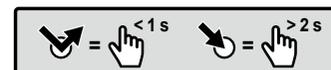
Wenn der korrekte Zahlenwert angezeigt wird, ist die Einstellung abgeschlossen. Wird er nicht angezeigt, Schritte 8 bis 10 wiederholen.



Tipps

- Die Anzeige des Messgeräts erlischt automatisch, wenn es 20 Minuten oder länger nicht bedient wird. Zur erneuten Aktivierung der Anzeige entweder die Skalentrommel drehen oder die Taste [ZERO/ABS] drücken.
- Wird die Taste [PRESET] während der Messung versehentlich gedrückt, die Taste [ZERO/ABS] drücken, um den vorherigen Status wiederherzustellen. Lässt sich der Status des Messgeräts auf diese Weise nicht wieder herstellen, erneut Referenzpunkt einstellen.
- Messgerät nach dem Einsetzen erst bewegen, nachdem der Referenzpunkt eingestellt wurde.

Erklärung des Tastenbediensymbols



5. Messverfahren



Vor dem Messen unbedingt Referenzpunkt einstellen.

- Gerät in das Werkstück einführen und dann die Skalentrommel zurückdrehen, bis es den Messpunkt berührt.
- Gerät mit der gleichen Ausrichtung und unter den gleichen Bedingungen wie beim Einstellen des Referenzpunkts in einem zur Achse senkrechten Querschnitt nach links und rechts bewegen, um den höchsten Punkt zu bestimmen und gleichzeitig vor und zurück bewegen, um den tiefsten Punkt zu bestimmen. Dann mit dem Werkstück in Kontakt bringen und den Anzeigewert ablesen (siehe Abbildungen 1 und 2 in 2) Referenzpunkt einstellen in „4. Referenzpunkt einstellen“).

6. Tastenfunktionen

■ Taste [ZERO/ABS]

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



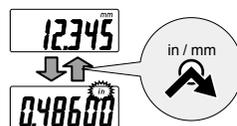
■ Taste [HOLD]

- Taste [HOLD] drücken.
 - [H] wird angezeigt und der angezeigte Wert gehalten.
- Taste erneut drücken, um den Wert freizugeben.



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

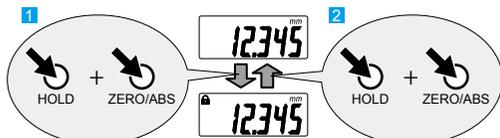
- Taste [in/mm] drücken.
 - Bei jedem Drücken der Taste wechselt die Anzeige von [in] auf [mm] und umgekehrt.



7. Funktionssperre (verhindert unbeabsichtigte Bedienung)

Dieses Gerät verfügt über eine Funktionssperre, die die PRESET-Funktion und die ZERO/ABS-Funktion deaktiviert, um versehentliche Änderungen der Referenzpunktposition zu vermeiden. Wird die Funktionssperre aktiviert, erscheint [] auf der LCD-Anzeige und die Tasten [PRESET], [ZERO/ABS] und [in/mm] (nur bei in/mm-Modellen) werden deaktiviert, während nur die Haltefunktion aktiv bleibt.

- Zuerst Taste [HOLD] gedrückt halten und dann zusätzlich die Taste [ZERO/ABS] gedrückt halten (mindestens 2 Sekunden).
 - [H] und [] leuchten auf der Anzeige nacheinander auf ([H] erlischt zuerst).
- Um die Funktionssperre aufzuheben, auf gleiche Weise vorgehen.



Erklärung des Tastenbediensymbols



8. Fehler und Fehlerbehebung

Fehlermeldungen	Ursachen und Abhilfen
Spannungsabfall 	Batteriespannung niedrig. Batterie umgehend ersetzen.
Zählfehler 	Zählfehler infolge von hoher Geschwindigkeit oder Rauschens. Batterie entnehmen und erneut einlegen.
Zählfehler 	Fehler in der Grundeinstellung der elektrischen Komponenten oder Zählfehler infolge eines Sensorsignalfehlers. Batterie entnehmen und erneut einlegen.
Anzeigeüberlauf 	Der Anzeigewert überschreitet ±999,999. Skalentrommel in die entgegengesetzte Richtung drehen, um erneut mit korrekter Zählung zu beginnen.

9. Montage/Demontage der Stangen (Rohre)

Zum Messen die für die Länge des Werkstücks geeigneten Verlängerungsstangen (oder -Rohre) montieren. Verlängerungsstange an die Innenmessschraube IMZ-MJ (Stangen-Modell) oder Verlängerungsrohr an die Innenmessschraube IMJ-MJ (Rohr-Modell) montieren.

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

Bei der Montage oder Demontage der Verlängerungsstangen (-Rohre) das Gerät nicht an der Anzeigeeinheit festhalten. Ansonsten können Schäden auftreten.



Nach der Montage oder Demontage der Verlängerungsstangen (-Rohre) unbedingt den Referenzpunkt einstellen.

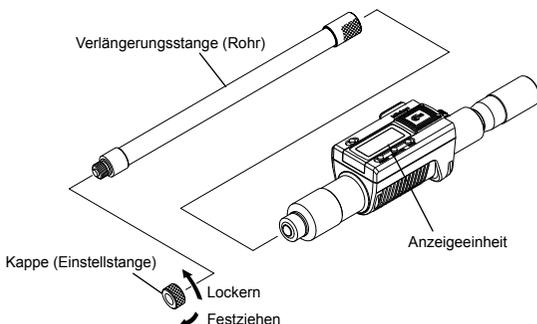
Zur Montage oder Demontage der Stangen (Rohre) wie folgt vorgehen:

■ Für Innenmessschraube IMZ-MJ (Stangen-Modell):

- Alle zu montierenden Verlängerungsstangen und den Anschlussbereich am Gehäuse sauber wischen, um Schmutz und Staub zu entfernen.
- Kappe von Hand lösen und entfernen.
- Verlängerungsstange manuell einschrauben, wo vorher die Kappe war.
- Kappe am Ende der Verlängerungsstange montieren.

■ Für Innenmessschraube IMJ-MJ (Rohr-Modell):

Vorgehen wie bei IMZ-MJ. IMJ-MJ verwendet anstelle einer Kappe eine Einstellstange. Um die Verlängerungsstange (Rohr) zu demontieren, auf gleiche Weise vorgehen.



10. Technische Daten

- Spindelvorschubfehler (20 °C) : 3 µm
0,00015 in (nur in/mm-Modellen)
- Zifferschrittweite : 0,001 mm
0,00005 in (nur in/mm-Modellen)
- Anzeigeeinheit : LCD (6 Stellen und Minus-Zeichen)
- Spannungsversorgung : Silberoxid-Knopfbatterie (SR44 Nr. 938882), 1 Stck.
- Batterielebensdauer : 1,2 Jahre
- Betriebstemperatur : 5 °C bis 40 °C
- Lagertemperatur : -10 °C bis 60 °C
- Standardzubehör : Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 05CAA952)
- IP-Schutzart : IP65 (näheres siehe IEC60529)
 - Staubdicht (Kennziffer 6) : Kein Eindringen von Staub erlaubt.
 - Schutz gegen Strahlwasser (Kennziffer 5) : Wasser aus einer Düse aus beliebigem Winkel darf keine schädlichen Wirkungen haben.
- CE-Kennzeichnung : EMV-Richtlinie: EN 61326-1
Anforderungen für Störfestigkeitsprüfung : Anhang A Tabelle A.1
Emissionsgrenzwert : Klasse B
: RoHS-Richtlinie: EN IEC 63000

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

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

- Zum Ein-/Herausschrauben der Schrauben stets den im Lieferumfang der (optionalen) Anschlussleitung enthaltenen Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 0 (Nr. 05CZA619) verwenden und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von ca. 5 bis 8 cN·m festziehen. Ansonsten können Schäden auftreten.
- Beim Anschließen der Datenleitung darauf achten, dass die Dichtung des Steckers nicht übersteht. Wenn die Dichtung des Steckers nicht richtig sitzt, wird seine wasserdichte Eigenschaft beeinträchtigt, was Fehlfunktionen verursachen kann.
- Die Enden der Anschlussleitung stets korrekt in die vorgesehenen Anschlüsse stecken. Ansonsten können Schäden auftreten.

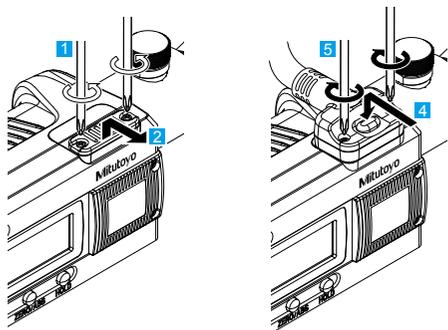
Tipps

Bitte beachten, dass bei Verwendung des Messgeräts an Orten mit hohen Schallemissionen Fehlfunktionen (Flimmern oder Fehler) auftreten können.

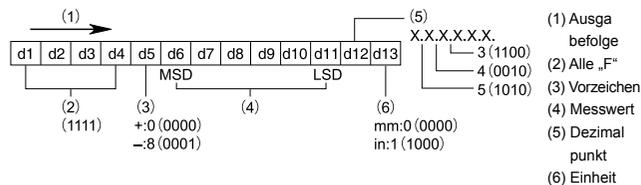
- 1 Mit dem mit der Anschlussleitung mitgelieferten Kreuzschlitzschraubendreher die Befestigungsschrauben (M1,7 x 0,35 x 2,5, Nr.04AAB543) der Abdeckung lösen.
- 2 Abdeckung entfernen
- 3 Dichtung (Nr. 09GAA374) des Datenausgangs auf korrekten Sitz prüfen (Dichtung nicht entfernen).
- 4 Stecker der Anschlussleitung montieren.
- 5 Befestigungsschrauben anziehen und gleichzeitig den Stecker der Anschlussleitung mit der Hand festhalten.

Tipps

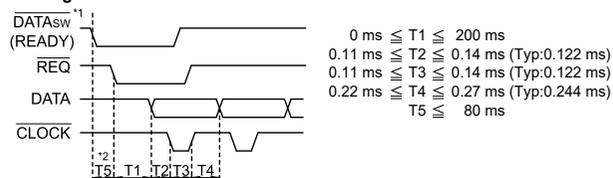
- Sicherstellen, dass zwischen dem Stecker der Anschlussleitung und dem Gehäuseanschluss kein Spalt besteht.
- Der angezeigte Haltewert (siehe ■ Taste [HOLD] in 6. Tastenfunktionen* wird bei Ausgabe an ein externes Gerät freigegeben.



■ Datenausgabeformat



■ Zeitdiagramm



*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.

12. Optionale Ausstattung

- Anschlussleitung (1 m): Nr. 05CZA662
 - Anschlussleitung (2 m): Nr. 05CZA663
- 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 Vertreter kontaktieren.

- Zahlwertfehler/Bedienfehler Wird die Skalentrommel dieses Messgeräts zu weit eingefahren, wird der interne Sensor beschädigt. Zähl- oder Bedienfehler können die Folge sein.