

ABS Digimatic Messschieber

IP67 ABS Coolant Proof Messschieber

Bedienungsanleitung

Nr. 99MAD030D
Veröffentlichungsdatum: 1. Juli 2021 (1)

Sicherheitsvorkehrungen

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 eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

- Batterien stets außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren und bei Verschlucken sofort einen Arzt aufsuchen.
- Batterien auf keinen Fall kurzschließen, zerlegen, deformieren, starker Erhitzung oder Flammen aussetzen.
- Bei Augenkontakt mit der alkalischen Batterieflüssigkeit auf der Stelle mit reichlich klarem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren. Bei Flüssigkeitskontakt mit der Haut oder der Kleidung, sofort mit reichlich klarem Wasser abspülen. Kleidung umgehend wechseln.
- Werkstück nicht messen, wenn es sich dreht. Es besteht Verletzungsgefahr durch Einklemmen im Gerät, usw.

⚠️ VORSICHT Weist auf eine mögliche Gefährdungssituation hin, die bei Nichtvermeidung das Risiko leichter oder mittelschwerer Verletzungen birgt.

- Die äußeren und inneren Messschenkel dieses Messschiebers sind scharfkantig. Stets mit großer Vorsicht handhaben, um Verletzungen zu vermeiden.

■ Konventionen und Formulierungen, um auf untersagte und vorgeschriebene Aktionen hinzuweisen



Enthält konkrete Informationen zu untersagten Aktionen.



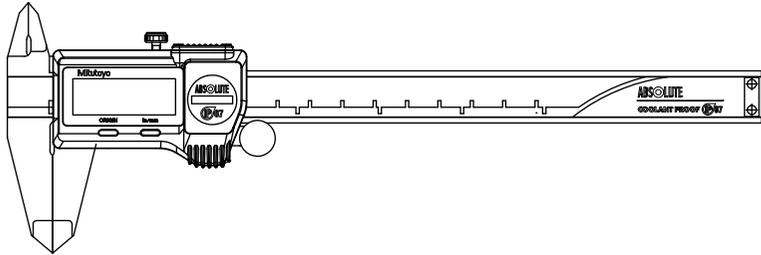
Enthält konkrete Informationen zu vorgeschriebenen Handlungen.

Bedeutung

1. Typ und Codenummer.....	2	9. Messverfahren	5
2. Bezeichnungen der Komponenten...	2	10. Fehler und Gegenmaßnahmen.....	7
3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb.....	3	11. Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch	7
4. Produktanwendungen.....	3	12. Spezifikationen	7
5. Grundlegende Benutzungsvorgänge...	3	13. Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch	8
6. Überprüfung des Geräts vor der Messung	3	14. Sonderzubehör *nur für Modell mit Datenausgabefunktion	8
7. Einsetzen der Batterie und Nullstellung	4	15. Datenausgabespezifikationen *nur für Modell mit Datenausgabefunktion	8
8. Zoll/mm-Umschaltung *nur für Modelle in Zoll-Messfunktion.....	4		

1. Typ und Codennummer

■ Standardausführung: mit Datenausgabefunktion und Antriebsrolle



Artikel-Nr.	500-712-20	500-713-20	500-714-20	500-719-20*	500-762-20
	500-763-20	500-764-20	500-768-20	500-769-20*	

*Tiefenmessstab: $\varnothing 1.9$ mm

● Modell mit hartmetallbestückten Messschenkeln für Außenmessungen

Artikel-Nr.	500-721-20	500-722-20	500-731-20*	500-732-20*	500-735-20
	500-736-20				

*Ohne Datenausgabefunktion

● Modell mit hartmetallbestückten Messschenkeln für Außen- und Innenmessungen

Artikel-Nr.	500-723-20	500-724-20	500-733-20*	500-734-20*	500-737-20
	500-738-20				

● Modell ohne Datenausgabefunktion

Artikel-Nr.	500-702-20	500-703-20	500-704-20	500-752-20	500-754-20
	500-768-20*				

*Tiefenmessstab: $\varnothing 1.9$ mm

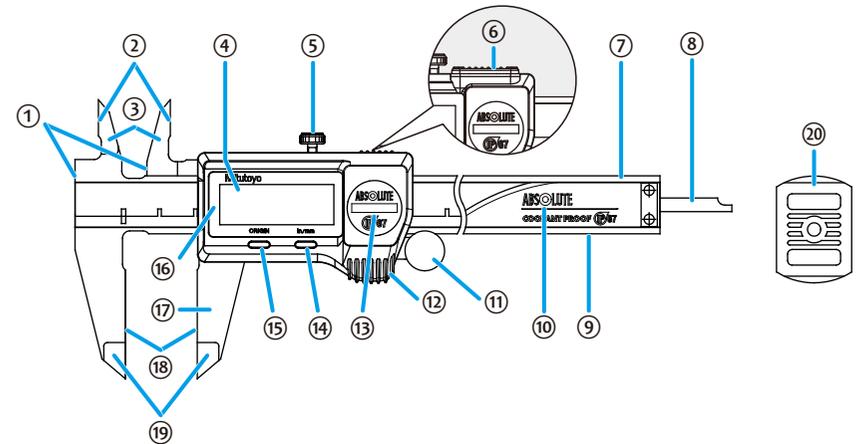
● Modell ohne Antriebsrolle

Artikel-Nr.	500-716-20	500-717-20	500-718-20
-------------	------------	------------	------------

● Modell ohne Datenausgabefunktion und Antriebsrolle

Artikel-Nr.	500-706-20	500-707-20	500-708-20
-------------	------------	------------	------------

2. Bezeichnungen der Komponenten



- | | |
|--|--|
| ① Messfläche zum Messen von Stufenmaßen | ⑪ Antriebsrolle (nur für Modell mit Antriebsrolle) |
| ② Messflächen zum Messen von Innenmaßen | ⑫ Daumenauflage |
| ③ Innenmessschenkel | ⑬ Batteriefachdeckel |
| ④ Digitalanzeige | ⑭ [in/mm]-Schalter (nur für Modell mit Messfunktion in Zoll) |
| ⑤ Feststellschraube | ⑮ Taste [ORIGIN] |
| ⑥ Steckerkappe (nur für Modell mit Datenausgabefunktion) | ⑯ Modulteil |
| ⑦ Schiene | ⑰ Verschiebbarer Messschenkel |
| ⑧ Tiefenmessstab | ⑱ Messflächen zum Messen von Außenmaßen |
| ⑨ Gleitfläche (Referenzfläche) | ⑲ Außenmessschenkel |
| ⑩ Hauptskala | ⑳ Werkzeug für Batteriefachabdeckel |

3. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb

HINWEIS

Weist auf eine potenzielle Gefährdungssituation hin, die bei Nichtbeachtung einen Sachschaden verursachen kann.



- Messgerät nicht mit einem Elektroschreiber beschriften.
- Messgerät nicht fallen lassen und keiner übermäßigen Krafteinwirkung aussetzen.
- Oberfläche des Hauptmaßstabs nicht verkratzen.

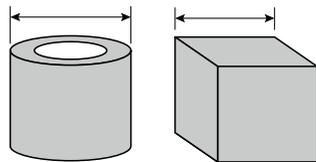


- Betriebs- und Lagertemperatur einhalten.
- Messgerät nach Gebrauch vor Korrosion schützen. Korrosion kann Funktionsstörungen des Messgeräts verursachen.
- Wird das Produkt länger als drei Monate nicht benutzt, Batterie herausnehmen und ordnungsgemäß aufbewahren. Andernfalls kann Flüssigkeit aus der Batterie auslaufen und das Produkt beschädigen.
- Um die Anzeigeeinheit vor Staub und Wasser zu schützen, ziehen Sie die Schrauben zur Befestigung der Batteriefach-Abdeckung fest an. Entfernen Sie auf keinen Fall die Dichtung

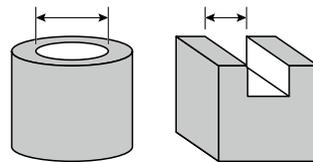
- - Vor Erstverwendung des Produkts das Rostschutzöl mit einem weichen, mit Reinigungsöl getränkten Tuch abwischen und die mitgelieferte Batterie installieren.
- - Eintrocknetes Rostschutzöl kann die Leichtgängigkeit des Messgeräts beeinträchtigen. Vor Verwendung des Messgeräts die Gleitflächen mit einem Tuch abwischen und dann ein wenig Öl auftragen. Auf diese Weise wird das Gerät wieder leichtgängig.

4. Produktanwendungen

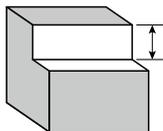
Außenmessung



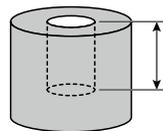
Innenmessung



Stufenmessung



Tiefenmessung



5. Grundlegende Benutzungsvorgänge

■ Verwendung des Messschiebers

Fassen Sie die Schiene behutsam mit der rechten Hand, legen Sie Ihren rechten Daumen auf die Daumenauflage und bewegen Sie den Schieber zur Messung in horizontaler Richtung.

■ Fixieren des Schiebers

Die Messwerte werden normalerweise bei festgeklemmtem Werkstück (oder während ein enger Kontakt zum Messgerät besteht) abgelesen. Abhängig vom Messort, der Ausrichtung während der Messung, usw., kann es unter Umständen jedoch schwierig sein, in einer solchen Position einen Messwert zu erhalten. Ziehen Sie in diesem Fall die Feststellschraube für den Schieber fest, bewegen Sie den Messschieber vorsichtig vom Werkstück weg und lesen Sie die Anzeige ab.

■ Verwendung der Antriebsrolle

Das Daumenrad ist eine Feinvorschub- und keine Konstantkraftvorrichtung. Bei Messungen mit dem Daumenrad ist die Messkraft tendenziell größer. Bei Verwendung des Daumenrads die Messkraft sorgfältig und gleichmäßig anwenden.

■ Verwendung des Schalters (mithilfe der Symbole)



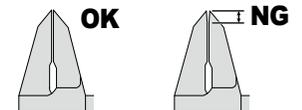
6. Überprüfung des Geräts vor der Messung

■ Überprüfen der Schieber-Bewegung

- Vergewissern Sie sich, dass der Schieber sich nicht ruckartig, sondern leichtgängig über den gesamten Messbereich hinweg bewegt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Schieber in vertikaler Richtung kein Spiel gegen die Gleitfläche hat.

■ Überprüfen des Abstands (der Abnutzung) zwischen den Messflächen

- Wenn die Außenmessschenkel geschlossen sind und gegen das Licht gehalten werden, vergewissern Sie sich, dass zwischen den Schenkeln kein Spalt gegen das Licht zu sehen ist oder dass ein schwaches Licht gleichmäßig sichtbar ist. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Spitzen der Schenkel nicht verformt sind.



- Wenn die Innenmessschenkel geschlossen und gegen das Licht gehalten werden und die Schenkel schräg betrachtet werden, vergewissern Sie sich, dass Licht gleichmäßig sichtbar ist und die Spitzen nicht verformt sind.



7. Einsetzen der Batterie und Nullstellung

HINWEIS

Weist auf eine potenzielle Gefährdungssituation hin, die bei Nichtbeachtung einen Sachschaden verursachen kann.

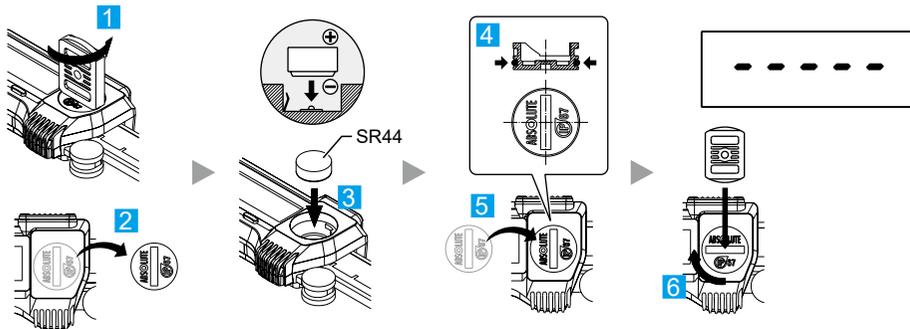
- Unbedingt SR44 (Silberoxidbatterie) verwenden. Die mitgelieferte Batterie dient zur Überprüfung der Funktionen und Leistung. Ihre Lebensdauer ist daher möglicherweise kürzer als angegeben.
- Beim Einsetzen der Batterie darauf achten, die Batterieklemmen nicht zu beschädigen.



Bei der Entsorgung der Batterie die geltenden Vorschriften und Bestimmungen einhalten.

7.1 Batterie einlegen

- 1 Mitgelieferten Schlüssel für die Batteriefachabdeckung in die Nut an der Batteriefachabdeckung einsetzen, drücken und entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Nut in vertikaler Position befindet.
- 2 Batteriefachabdeckung entfernen.
- 3 Setzen Sie die Batterie (SR44) mit dem Pluspol nach oben ein.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Dichtung an der Batteriefachabdeckung korrekt und ohne Knickstellen sitzt.
- 5 Batteriefachabdeckung mit Nut in vertikaler Position wie in der Abbildung gezeigt einsetzen.
- 6 Schlüssel für die Batteriefachabdeckung in die Nut an der Batteriefachabdeckung einsetzen, drücken und in Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Nut in horizontaler Position befindet.
 - » Es beginnt unmittelbar die Zeichenfolge „----“ zu blinken. Mit Nullstellung fortfahren.

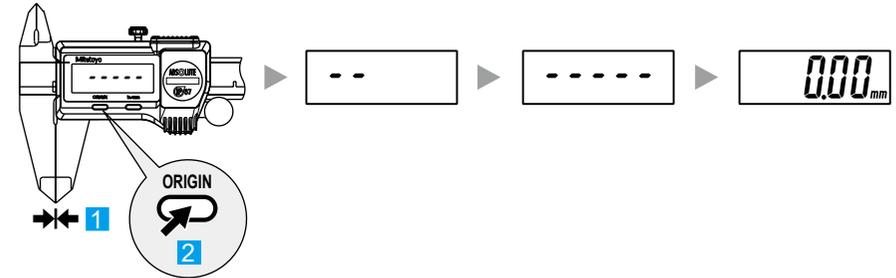


Tipps

Nach dem Einsetzen der Batterie unbedingt Nullstellung vornehmen.

7.2 Nullstellung

- 1 Sicherstellen, dass die Außenmessflächen geschlossen sind.
- 2 [ORIGIN] -Schalter eine Sekunde oder länger gedrückt halten.
 - » „0.00“ bedeutet, dass die Nullstellung abgeschlossen wurde.



Tipps

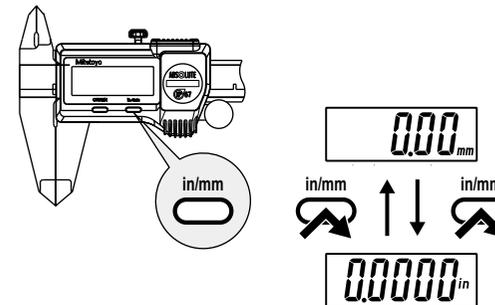
Nach dem Einsetzen der Batterie den Schieber nicht bewegen bis Nullstellung „0.00“ angezeigt wird. Andernfalls zählt das Produkt die Werte möglicherweise nicht korrekt.

■ Automatische Abschaltung, automatische Einschaltung

Nach dem Einsetzen der Batterie den Schieber nicht bewegen bis Nullstellung „0.00“ angezeigt wird. Andernfalls zählt das Produkt die Werte möglicherweise nicht korrekt.

8. Zoll/mm-Umschaltung *nur für Modelle in Zoll-Messfunktion

- 1 [in/mm]-Umschalttaste drücken.
 - » Bei jedem Drücken des Schalters schaltet die Anzeige zwischen „in“ und „mm“ um.



9. Messverfahren



WARNUNG

Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



Messen Sie das Werkstück mit dem Messschieber nicht, wenn es sich dreht, usw. Dies führt zur Abnutzung der Messflächen.

■ Außenmessung

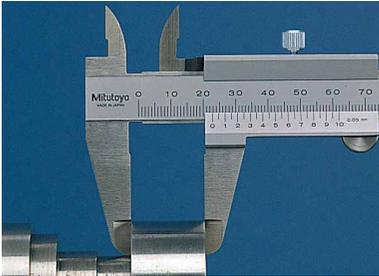
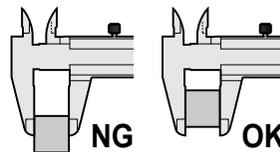
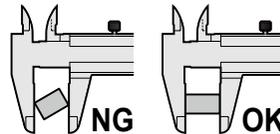
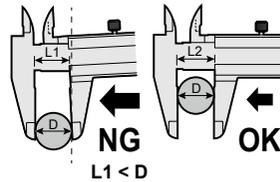


Bild: Nonius-Messschieber

- Keine übermäßige Kraft auf das Werkstück ausüben. Übermäßige Messkraftanwendung verursacht Messfehler aufgrund von Positionsabweichungen der Messschenkel.
- Das Werkstück nicht diagonal festklemmen. In gekippter Position tritt ein Messfehler auf.
- Das Werkstück so nahe wie möglich an der Gleitfläche fixieren. Der Messfehler nimmt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu, wenn das Werkstück nahe den Spitzen der äußeren Messbacken festgeklemmt wird.



- 1 Führen Sie das Werkstück zwischen die Außenmessschenkel ein und bringen Sie die Messflächen unter Anwendung geeigneter und gleichmäßiger Messkraft in engen Kontakt mit dem Werkstück.
- 2 Lesen Sie die Anzeige ab, während Sie die Außenmessflächen in engem Kontakt mit dem Werkstück halten.

■ Innenmessung

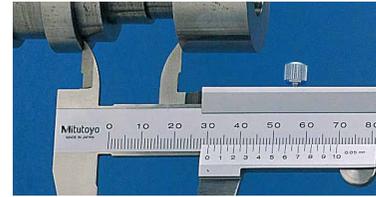
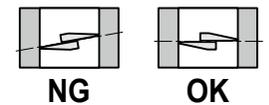
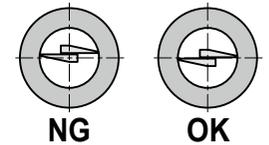
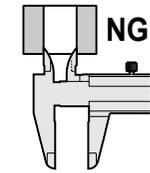
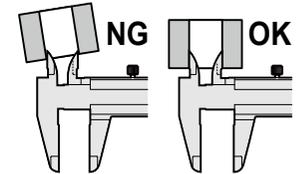


Bild: Nonius-Messschieber

- Führen Sie die Innenmessschenkel so tief wie möglich in das Werkstück ein.



- Messung des Innendurchmessers: Bringen Sie die Innenmessflächen in engen Kontakt mit dem Werkstück und lesen Sie den Wert von der Anzeige ab, wenn der Maximalwert erreicht ist. Dabei verläuft eine direkte Linie zwischen den Messflächen durch die Mitte des Abschnitts.
- Messung der Nutbreite: Bringen Sie die Innenmessflächen in engen Kontakt mit dem Werkstück und lesen Sie den Wert von der Anzeige ab, wenn der Minimalwert erreicht ist. Dabei verläuft eine direkte Linie zwischen den Messflächen rechtwinklig zur Innenwand der Nut.

- 1 Führen Sie die Innenmessschenkel in das Werkstück ein und bringen Sie die Messflächen unter Anwendung geeigneter und gleichmäßiger Messkraft in engen Kontakt mit dem Werkstück.
- 2 Lesen Sie die Anzeige ab, während Sie die Innenmessflächen in engem Kontakt mit dem Werkstück halten.

■ Stufenmessung

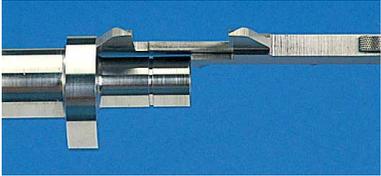
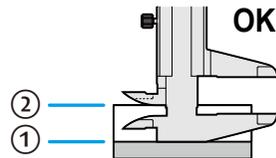
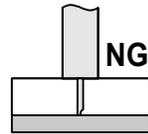


Bild: Nonius-Messschieber

- Verwenden Sie die Tiefenmessstab nicht für die Stufenmessung, da der kleine Kontaktbereich mit dem Werkstück die Beibehaltung einer stabilen Ausrichtung erschwert.
- Bringen Sie für ein gestuftes Werkstück die gesamten Stufenmessflächen (①, ②) in engen Kontakt mit dem Werkstück.



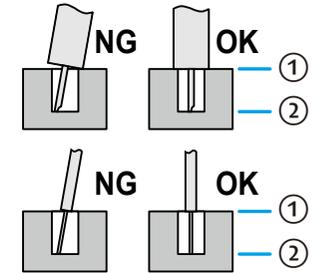
- 1 Bringen Sie die Stufenmessfläche (①, auf Seite der Schiene) in engen Kontakt mit dem Werkstück.
- 2 Bewegen Sie den Schieber, bis die Stufenmessfläche (②, auf Seite des Schiebers) auf das Werkstück trifft (stufige Oberfläche).
- 3 Lesen Sie die Anzeige ab, während Sie die Stufenmessflächen in engem Kontakt mit dem Werkstück halten.

■ Tiefenmessung



Bild: Nonius-Messschieber

Die Messfläche des Tiefenmessschiebers ist schmal und daher instabil. Bringen Sie sie senkrecht zum Werkstück in Kontakt.



- 1 Bringen Sie die Tiefenmessfläche (auf Seite der Schiene) in engen Kontakt mit dem Werkstück.
- 2 Bewegen Sie den Schieber, bis die Tiefenmessfläche (auf Seite des Tiefenmessstabs) Kontakt mit dem Werkstück hat.
- 3 Lesen Sie die Anzeige ab, während Sie die Tiefenmessflächen in engem Kontakt mit dem Werkstück halten.

10. Fehler und Gegenmaßnahmen

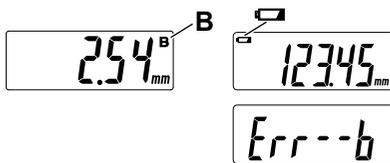
■ Anzeige der Minimalziffer „E“



Diese Ziffer erscheint, wenn der Verschnutzungsgrad der Maßstaboberfläche keine genaueren Messungen erlaubt. Oberfläche der Maßstababdeckung reinigen.

Wenn „E“ nach dem Reinigen der Maßstababdeckung weiterhin angezeigt wird, Batterie erneut herausnehmen und wieder einsetzen. Erlischt die Anzeige dann immer noch nicht, Batterie herausnehmen und den Händler oder das Vertriebsbüro konsultieren.

■ „B“, „, „Err--b“ wird angezeigt.



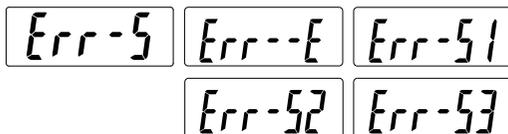
„B“ zeigt den Spannungsabfall der Batterie an. Tauschen Sie die Batterie sofort aus. (Für Hinweise zum Auswechseln der Batterie siehe Abschnitt „8.“).

■ Wenn alle fünf Stellen die gleiche Ziffer anzeigen oder wenn „H“ blinkt



Batterie kurz herausnehmen und wieder einsetzen.

■ Sonstige Fehler



Wenn der in der Abbildung gezeigte Fehler auftritt, erneut Nullstellung vornehmen.

11. Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch

- Wenn sich auf der Messfläche, den Referenzflächen, der Gleitfläche, usw., Schmutz befindet, wischen Sie diesen mit einem trockenen Tuch oder einem leicht mit Alkohol angefeuchteten Tuch ab.
- Wischen Sie vor längerer Nichtbenutzung vorhandenen Schmutz sorgfältig ab und tragen Sie vor der Einlagerung eine leichte Schicht Rostschutzöl auf.
- Nicht an Orten mit hohen Temperaturen, niedrigen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung lagern.

12. Spezifikationen

Zifferschriftwert	0,01 mm
Maximaler zulässiger Fehler E_{MPE} (Außenmessung) S_{MPE} (Innenmessung)	 Siehe „MPE (E_{MPE} , S_{MPE})“.
Schutzart	IP67* *Schutzart IP67 (Einzelheiten siehe IEC 60529). - Schutz vor Fremdkörpern (Stufe 6): Fremdkörper können nicht eindringen. - Schutz gegen Wasser (Stufe 7): Das Modul ist 30 Minuten lang bis zu einer Tiefe von 1 Meter gegen Wasserschäden geschützt.
Maximale Reaktionsgeschwindigkeit	Keine Begrenzung (keine durch Geschwindigkeit verursachte Fehlzählung)
Spannungsversorgung	SR44 (Silberoxidbatterie) 1 Stk.
Batterielebensdauer	Bei kontinuierlicher Nutzung ca. 18.000 Stunden, bei typischer Nutzung ca. 5 Jahre Die Batterielebensdauer hängt von der Häufigkeit und Art der Nutzung ab. Bitte berücksichtigen, dass es sich bei den obigen Angaben um Richtwerte handelt. Die Batterielebensdauer bei typischer Nutzung wurde unter der Annahme ermittelt, dass das Messgerät ca. fünf Stunden pro Tag verwendet wird.
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Temperaturangaben für die Lagerung	-10 °C bis 60 °C

Die Anzeige dieses Geräts kann aufgrund elektromagnetischer Störungen durch elektrostatische Aufladung flackern oder sich ausschalten, kehrt jedoch nach Beseitigung der elektromagnetischen Störungen in den Normalzustand zurück.

13. Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch

- SR44 Silberoxidbatterie (Nr. 938882, 1 Stk.)
- Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 05CZA619, 1 Stk.)
- Garantieerklärung (1 Exemplar)
- Bedienungsanleitung (Nr. 99MAD030M, 1 Exemplar)

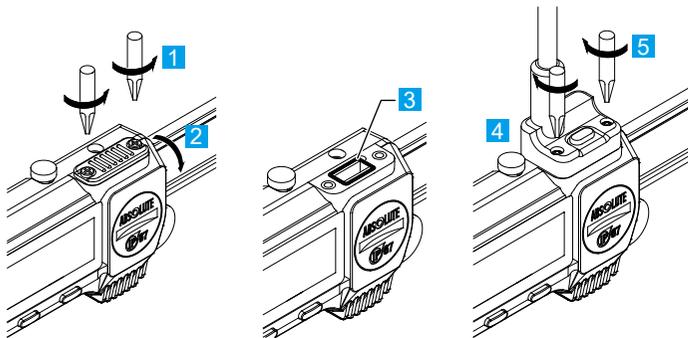
14. Sonderzubehör *nur für Modell mit Datenausgabefunktion

Anschlusskabel (mit Datenausgabeschalter) | Nr. 05CZA624 (1 m), Nr. 05CZA625 (2 m)

● Anschließen der Signalleitung

Schließen Sie die Signalleitung wie folgt an.
Verwenden Sie zum Befestigen oder Entfernen von Schrauben den mitgelieferten Schraubenzieher (Nr. 05CZA619) (empfohlen) oder einen handelsüblichen Schraubendreher (#0) mit einem Anzugsmoment von 5 bis 8 N•cm. Zu festes Anziehen der Schrauben kann die Leistung beeinträchtigen.

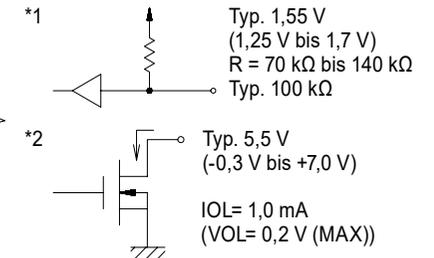
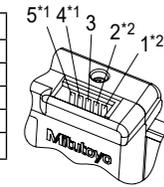
- 1 Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Anschlussabdeckung (M1,7 x 0,35 x 2,5/Nr. 09GAA376) mit dem obengenannten Schraubenzieher.
- 2 Anschlussabdeckung entfernen.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die Dichtung korrekt und ohne Knickstellen sitzt (Nicht entfernen!).
- 4 Schließen Sie das Verbindungskabel an.
- 5 Ziehen Sie den Stecker des Verbindungskabels mit den Befestigungsschrauben fest, während Sie das Kabel mit den Fingern festhalten.



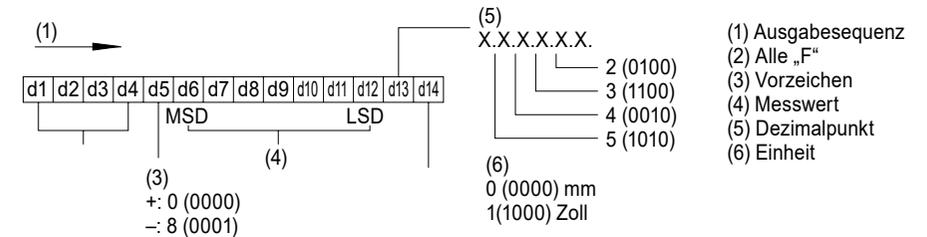
15. Datenausgabespezifikationen *nur für Modell mit Datenausgabefunktion

■ Pin-Belegung des Anschlusses

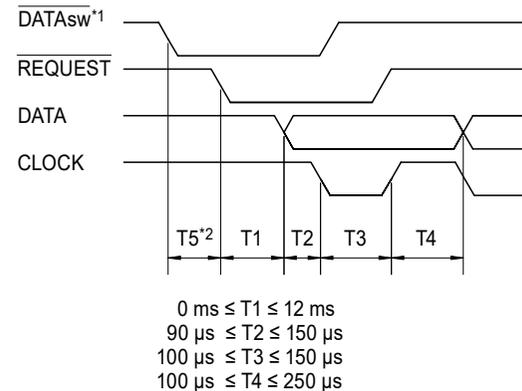
Pin-Nr.	I/O	Signal
1	-----	GND
2 (*2)	O	DATA
3 (*2)	O	CLOCK
4	-----	-----
5 (*1)	I	REQUEST



■ Datenformat



■ Zeittabelle



*1: DATAsw ist auf LOW-Pegel (NIEDRIG), während der Datenausgabe-Schalter gedrückt wird.
*2: DATAsw wechselt auf LOW-Pegel. T5 ist die Zeit bis zu einer REQUEST-Eingabe (ANFORDERUNG) und hängt von der Leistung des Datenprozessors ab.

©2020 Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japan

URL: <https://www.mitutoyo.co.jp>

Gedruckt in Japan

Nr. 99MAD030D

MPE (E_{MPE} , S_{MPE})

500 Sereis

0.01 mm

*L (mm)	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
$0 \leq L \leq 200$	± 0.02	± 0.04
$200 < L \leq 300$	± 0.03	± 0.05

0.01 mm / 0.0005 in

*L (mm)	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)	*L (inch)	E_{MPE} (inch)	S_{MPE} (inch)
$0 \leq L \leq 200$	± 0.02	± 0.04	$0 \leq L \leq 8$	± 0.0010	± 0.0020
$200 < L \leq 300$	± 0.03	± 0.05	$8 < L \leq 12$	± 0.0015	± 0.0025

*L

jp	測定長さ	sv	Måtlängd	zh-CN	測量长度
en	Measuring length	pt	Comprimento de medição	zh-TW	量測長度
de	Messlänge	cs	Měřená délka	th	ความยาวในการวัดสูงสุด
es	Longitud de medición	pl	Długość pomiaru	vi	Độ dài đo lường
fr	Longueur de mesure	ru	Длина измерения	ms	Panjang pengukuran
nl	Meetlengte	tr	Ölçme uzunluğu	id	Panjang pengukuran
it	Lunghezza di massima	ko	대 측정 길이		