



Coolant Proof Bügelmessschrauben

Sicherheitshinweise

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, ist das Gerät unter Befolgung der in vorliegender Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen und Spezifikationen zu bedienen. Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.



WARNUNG

- Bewahren Sie Batterien/Akkus stets außerhalb der Reichweite von Kindern auf und konsultieren Sie im Falle eines Verschluckens sofort einen Arzt.
- Batterien dürfen niemals kurzgeschlossen, zerlegt oder verformt werden oder mit extremer Hitze oder Flammen in Berührung kommen.
- Wenn alkalische Batterieflüssigkeit in die Augen gelangt, spülen Sie die Augen sofort mit sauberem Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf. Wenn alkalische Batterieflüssigkeit in Kontakt mit der Haut kommt, spülen Sie den der Säure ausgesetzten Bereich gründlich mit sauberem Wasser ab.



ACHTUNG

- Versuchen Sie nie, die Primärbatterie aufzuladen oder den Plus- und Minus-Pol bei der Montage umzukehren. Eine unsachgemäße Handhabung oder Montage der Batterie kann dazu führen, dass die Batterie explodiert und zu einem Auslaufen der Batterie bzw. zu schweren Körperverletzungen oder Fehlfunktionen führt.
- Handhaben Sie die scharfen Messflächen dieses Produkts stets mit Vorsicht, um Verletzungen zu vermeiden.

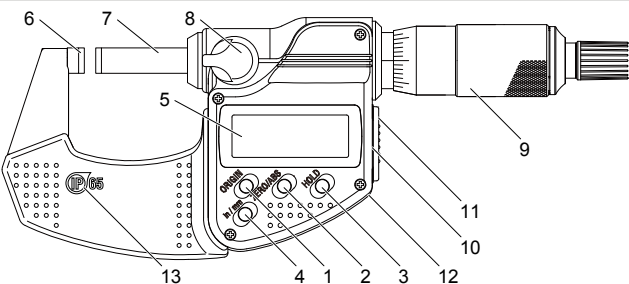
Anmerkung

- Zerlegen oder modifizieren Sie auf keinen Fall dieses Gerät. Dies kann zu Defekten führen.
- Instrument nicht an Orten verwenden oder aufbewahren, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Instrument vor Gebrauch an die Raumtemperatur anpassen lassen.
- Instrument nicht an feuchten oder staubigen Orten aufbewahren.
- Wenn dieses Produkt dort verwendet wird, wo es direkt Kühlmittel oder Ähnlichem ausgesetzt ist, schließen Sie den Batteriedeckel fest. Wenn Sie die Signalleitung montieren oder die Abdeckung des Datenausgangs einsetzen, ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest und ohne Spalt an. Schützen Sie das Instrument nach Gebrauch vor Korrosion. Korrosion kann die Funktion beeinträchtigen.
- Verwenden Sie dieses Produkt nicht an einem Ort, an dem es in Wasser eingetaucht wird, selbst wenn es wasserdicht ist, da das Eindringen von Kühlmittel usw. in einem solchen Fall unvermeidbar ist. Lassen Sie besondere Sorgfalt walten, wenn Sie dieses Gerät an einem Ort verwenden, an dem es direkt mit Flüssigkeit bespritzt wird, da das Eindringen von Kühlmittel usw. in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen unvermeidlich sein kann.
- Setzen Sie das Instrument keinen unvorhergesehenen Erschütterungen (z. B. durch Fallenlassen) oder übermäßiger Beanspruchung aus.
- Vor dem Messen unbedingt Referenzpunkt einstellen.
- Vor und nach Gebrauch Staub, Späne usw. entfernen.
- Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein weiches, mit neutralem Reinigungsmittel getränktes Tuch. Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel (Verdüner, usw.). Das könnte dieses Produkt verformen oder beschädigen.
- Die Spindel kann konstruktionsbedingt nicht entfernt werden. Bewegen Sie sie nicht rückwärts über die Grenze des Messbereichs hinaus. Dies kann zu Defekten führen.
- Verunreinigungen der Spindel können den ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen. Verunreinigte Spindel mit einem in Alkohol angefeuchteten Tuch leicht abwischen und eine kleine Menge Öl für Bügelmessschrauben (Artikel-Nr. 207000) auftragen.
- Verwenden Sie kein elektrisches Gravurgerät, um Nummern oder Markierungen auf der Bügelmessschraube einzugravieren. Dies kann zu Defekten führen.
- Die mitgelieferte Batterie wurde zur Überprüfung von Funktionen und Leistung verwendet. Sie erreicht daher möglicherweise nicht die angegebene Produktlebensdauer.
- Wenn die Bügelmessschraube voraussichtlich länger als drei Monate nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie und bewahren Sie sie ordnungsgemäß auf. Andernfalls kann Flüssigkeit aus der Batterie austreten und die Bügelmessschraube beschädigen.
- Die Garantie gilt nicht, wenn das Produkt durch Herunterfallen oder aufgrund von Verschleiß oder entladener Batterie beschädigt wird.

Symbole für Tastenbedienung



1. Teilebezeichnungen



- | | |
|--|--|
| 1 ORIGIN-Taste | 8 Feststelleinrichtung (zum Arretieren der Spindel) |
| 2 ZERO / ABS-Taste | 9 Skalentrommel (je nach Modell unterschiedlich) |
| 3 HOLD-Taste | 10 Anschluss für Datenausgabe (nur Modell mit Ausgabefunktion) |
| 4 in/mm-Taste (nur Modelle mit Inch-/Millimeter-Umschaltung) | 11 Abdeckung (nur Modell mit Ausgabefunktion) |
| 5 Display | 12 Batteriedeckel (Rückseite) |
| 6 Amboss | 13 Symbol für Schutzart (nur wasserdichtes Modell) |
| 7 Spindel | |

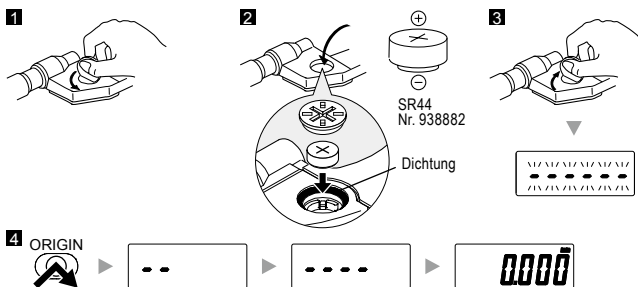
2. Batterie einsetzen

Anmerkung

- Verwenden Sie unbedingt eine SR44-Batterie (Knopf-Silberoxid-Batterie).
- Bringen Sie den Batteriedeckel so an, dass dieser sicher in das Gewinde eingreift und die Dichtung nicht vom Deckel absteht. Wenn der Batteriedeckel und die Dichtung nicht richtig angebracht sind, kann dies zu einer falschen Anzeige oder einem Fehler führen.
- Drehen Sie die Skalentrommel nicht, bevor der Zählwert angezeigt wird. Andernfalls kann die Grundeinstellung fehlschlagen, was zu falschem Zählen führt. Wenn Sie versehentlich die Skalentrommel drehen, legen Sie die Batterie erneut ein.
- Wenn die Batterie neu eingelegt wird, so wird die ORIGIN-Position (der Bezugspunkt) gelöscht. Setzen Sie den Bezugspunkt erneut. (Siehe „4. ORIGIN (Bezugspunkt-) Einstellung“.)
- Wenn eine anomale Anzeige erscheint, z. B. eine Fehleranzeige oder ein Zählfehler, entfernen Sie die Batterie und legen Sie sie erneut ein.
- Beachten Sie bei der Entsorgung der Batterie die geltenden Vorschriften und Bestimmungen.

Beim Kauf ist die Batterie nicht in dieses Produkt eingesetzt. Setzen Sie sie ein wie folgt:

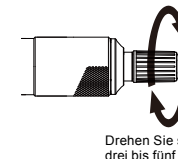
- 1 Drehen Sie den Batteriefachdeckel gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu entfernen.
- 2 Setzen Sie die Batterie (SR44) mit dem Pluspol nach oben ein.
- 3 Setzen Sie den Batteriedeckel auf das Produkt und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn, um ihn zu befestigen. Stellen Sie dann den Bezugspunkt (ORIGIN) ein.
- 4 Drücken Sie die [ORIGIN]-Taste. >> Das Display zeigt den Zählwert und die Zählung wird gestartet.



3. Warnhinweis für den Betrieb

1) Messkraft

- Messen Sie unbedingt mit konstanter Messkraft unter Verwendung einer Gefühlsratsche.
- Eine geeignete Messkraft erreichen Sie, indem Sie die Messflächen in leichten Kontakt mit dem Werkstück bringen, die Spindelbewegung stoppen und dann die Gefühlsratsche mit den Fingern drei bis fünf Umdrehungen drehen.
- Die Gefühlsratsche dient dazu, eine konstante Messkraft aufzubringen. Für den gleichen Zweck können auch Friktionstrommel und Ratschentrommel verwendet werden.



Drehen Sie sie drei bis fünf Mal.

2) Vorsichtsmaßnahmen nach der Anwendung

- Prüfen Sie das Messgerät nach Gebrauch auf Beschädigungen und reinigen Sie es sorgfältig. Wenn das Messgerät am Einsatzort mit wasserlöslichem Schneidöl in Berührung kommt, tragen Sie nach der Reinigung Korrosionsschutz auf.
- Lassen Sie bei Lagerung des Geräts zwischen den Messflächen einen Abstand von ca. 0,2 bis 2 mm und lösen Sie die Feststelleinrichtung.
- Soll das Produkt über längere Zeit gelagert werden, muss die Spindel gegen Korrosion geschützt werden, z. B. durch Verwendung von Öl für Bügelmessschrauben (Artikel-Nr. 207000).

4. ORIGIN- (Bezugspunkt-) Einstellung

Anmerkung

- Verwenden Sie zur Einstellung des Bezugspunkts ein regelmäßig geprüftes Endmaß oder ein Einstellnormal für Bügelmessschrauben.
- Wenn das Gerät länger als 20 Minuten nicht benutzt wird, schaltet sich das Display automatisch ab. Drehen Sie die Skalentrommel oder drücken Sie die [ZERO/ABS]-Taste, um das Display wieder einzuschalten.
- Die Einstellung des Bezugspunkts muss in der gleichen Ausrichtung und unter den gleichen Bedingungen vorgenommen werden wie die anschließende Messung. Gehen Sie dazu vor wie nachfolgend beschrieben.

1) ORIGIN- (Bezugspunkt-) Einstellung

- 1 Wischen Sie Messflächen, Amboss, Spindel und Einstellnormal bzw. Endmaß (falls verwendet) ab, um Verunreinigungen und Staub zu entfernen.
- 2 Für einen Messbereich von 0 bis 25 mm: Bringen Sie die beiden Messflächen miteinander in leichten Kontakt, stoppen Sie die Spindelbewegung und üben Sie dann die vorgesehene Messkraft aus. (Siehe „1 Messkraft“ in „3. Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung“.) Für einen Messbereich von über 25 mm: Bringen Sie das Endmaß oder das Einstellnormal zwischen die beiden Messflächen fahren Sie die Spindel aus bis die Messflächen leicht in Kontakt sind und üben Sie die vorgesehene Messkraft aus. (Siehe „1 Messkraft“ in „3. Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung“.)
- 3 Drücken Sie die [ORIGIN]-Taste. >> Stellen Sie sicher, dass „P“ blinkend angezeigt wird und der Bezugspunkt angezeigt wird. (Siehe „Anmerkung“ unten.)
- 4 Drücken Sie die Taste ORIGIN erneut. >> „P“ verschwindet und der Bezugspunkt wird gesetzt.

Für einen Messbereich von 0 bis 25 mm:



Wenn der Messbereich nicht im Bereich von 0 bis 25 mm liegt (Das folgende Beispiel gilt für einen Bereich von 25 bis 50 mm):



Anmerkung

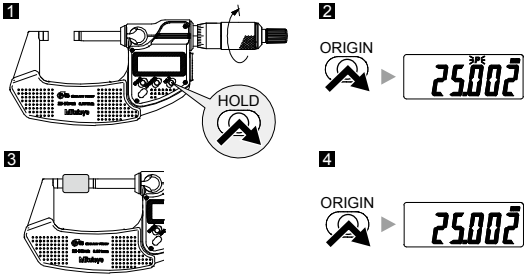
- Wenn Sie die [ORIGIN]-Taste versehentlich während der Messung drücken, drücken Sie [ZERO / ABS], um den vorherigen Zustand wiederherzustellen. Wenn der vorherige Status nicht wiederhergestellt werden kann, führen Sie die Einstellung aus Schritt 4 aus.
- Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen Messbereich und Bezugspunkt.

Messbereich	ORIGIN (Bezugspunkt)	Messbereich	ORIGIN (Bezugspunkt)
0 - 25 mm	0,000 mm	0 - 1 Zoll	0,00000 Zoll
25 - 50 mm	25,000 mm	1 - 2 Zoll	1,00000 Zoll
50 - 75 mm	50,000 mm	2 - 3 Zoll	2,00000 Zoll
75 - 100 mm	75,000 mm	3 - 4 Zoll	3,00000 Zoll

2) ORIGIN- (Bezugs) Einstellung mit einer anderen Referenz als dem mitgelieferten Einstellnormal

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte, nachdem Sie den Bezugspunkt anhand des mitgelieferten Einstellnormals eingestellt haben.

- 1 Drehen Sie die Skalentrommel, bis der einzustellende Zahlenwert angezeigt wird, und drücken Sie die [HOLD]-Taste, um den Wert zu halten.
- 2 Drücken Sie die ORIGIN-Taste.
- 3 >> „P“ wird blinkend angezeigt.
- 4 Halten Sie das Referenzobjekt zwischen die Messflächen und tragen Sie die angegebene Messkraft mit einer Vorrichtung für konstante Messkraft auf. (Siehe „1 Messkraft“ in „3. Warnhinweis für den Betrieb“.)
- 5 Drücken Sie den ORIGIN-Schalter erneut.
- 6 >> „P“ verschwindet und die Einstellung ist abgeschlossen.



Anmerkung

Um den werksseitigen ORIGIN-Wert wiederherzustellen, legen Sie die Batterie erneut ein.

5. Ausführung der Messung

Bringen Sie unter Anwendung der gleichen Halteposition und Bedingungen wie beim Einstellen des Bezugspunktes die beiden Messflächen langsam mit dem Werkstück in Kontakt, üben Sie die angegebene Messkraft aus und lesen Sie den Wert ab.

Anmerkung

Wenn Sie die Messfläche der Spindel zu stark mit dem Werkstück in Kontakt bringen, kann sich das Werkstück verformen und ein falsches Messergebnis resultieren.

6. Tastenfunktionen

- Drücken Sie kurz die [ZERO / ABS]-Taste.
- >> „INC“ wird angezeigt und die Anzeige auf Null gestellt.
- Halten Sie die ZERO / ABS-Taste gedrückt (zwei Sekunden oder länger).
- >> „INC“ verschwindet und die Länge vom Bezugspunkt (Messfläche von Amboss) aus wird angezeigt.
- Drücken Sie die Taste HOLD.
- >> „H“ wird angezeigt, und der angezeigte Wert wird gehalten. Drücken Sie die Taste erneut, um die Haltefunktion aufzuheben.



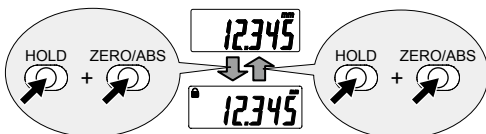
7. Tastensperre (Vermeidung versehentlicher Tastenbetätigung)

Dieses Produkt bietet eine Tastensperre, die die Funktionen ORIGIN und ZERO / ABS deaktiviert, um zu verhindern, dass der Bezugs versehentlich geändert wird.

Wenn die Tastensperre wirksam ist, wird im Display angezeigt, die Tasten [ORIGIN], [ZERO / ABS] und [in / mm] (nur Modelle mit Inch-/mm-Umschaltung) sind deaktiviert, und nur die Haltefunktion ist aktiviert.

- 1 Halten Sie die [HOLD]-Taste und drücken Sie [ZERO / ABS] (zwei Sekunden oder länger).
- 2 >> „H“ wird angezeigt und dann („H“ verschwindet).

* Um die Tastensperre aufzuheben, führen Sie den gleichen Vorgang aus.



8. Fehler und Gegenmaßnahmen

- wird angezeigt
Zeigt den Spannungsabfall der Batterie an. Tauschen Sie die Batterie sofort aus.
- „Err-oS“ wird angezeigt
Aufgrund von Schmutz oder zu hoher Spindelbewegung usw. ist ein Zählfehler aufgetreten. Nehmen Sie die Batterie heraus und legen Sie sie erneut ein.
- „Err-S“ wird angezeigt
Ein Zählfehler ist aufgrund eines Initialisierungsfehlers, anormaler Sensorsignale usw. aufgetreten. Nehmen Sie die Batterie heraus und legen Sie sie erneut ein.

9. Technische Daten

1. Allgemeine Spezifikationen

Zifferschnittwert	: 0,001 mm (0,00005 in)
Anzeigeinheit	: LCD-Anzeige (sechs Ziffern und Minuszeichen)
Spannungsversorgung	: Silberoxid-Batterie (SR44 Nr. 93888) 1 Stck
Batterienutzungsdauer	: Ca. 2,4 Jahre
Temperaturbereich	: 5 °C bis 40 °C (Betriebstemperatur), -10 °C bis 60 °C (Lagertemperatur)
Standardzubehör	: Schlüssel (Nr. 301336), Einstellnormal für Bügelmessschrauben (im Lieferumfang der Modelle mit einem Messbereich von 25 mm / 1 Zoll oder größer)

2. Spezifikationen

Seriennr.	Maximale Messlänge	Maximal zulässiger Fehler J_{MPE}^{*1}	Messkraft	Wasserdichtigkeit**
293	25, 50 mm	$\pm 1 \mu m$	5 - 10 N (7 - 12 N)**	✓
	75, 100 mm	$\pm 2 \mu m$		
	1, 2 in	$\pm 0,00005$ in		
	3, 4 in	$\pm 0,0001$ in		
323	25, 50 mm	$\pm 4 \mu m$	3 - 8 N	✓
	75, 100 mm	$\pm 6 \mu m$		
	1, 2 in	$\pm 0,0002$ in		
	3, 4 in	$\pm 0,0003$ in		
331	25 - 75 mm	$\pm 2 \mu m$	5 - 10 N	✓
	100 mm	$\pm 3 \mu m$		
	1 - 3 in	$\pm 0,0001$ in		
	4 in	$\pm 0,00015$ in		
342(CPM)	25 - 75 mm	$\pm 2 \mu m$	3 - 8 N	✓
	100 mm	$\pm 3 \mu m$		
	1 - 3 in	$\pm 0,0001$ in		
	4 in	$\pm 0,00015$ in		
342(CHM)	20 mm	$\pm 3 \mu m$	3 - 8 N	✓
	0,8 in	$\pm 0,00015$ in		
	25 mm	$\pm 5 \mu m$		
	50 mm	$\pm 6 \mu m$		
343	75 mm	$\pm 7 \mu m$	1 - 6 N	
	100 mm	$\pm 8 \mu m$		
	1 in	$\pm 0,00025$ in		
	2 in	$\pm 0,0003$ in		
	3 in	$\pm 0,00035$ in		
	4 in	$\pm 0,0004$ in		
369	25, 50 mm	$\pm 4 \mu m$	3 - 8 N	
	75, 100 mm	$\pm 6 \mu m$		
	1, 2 in	$\pm 0,0002$ in		
	3, 4 in	$\pm 0,0003$ in		
389	25, 50 mm	$\pm 4 \mu m$	3 - 8 N	✓
	1, 2 in	$\pm 0,0002$ in		
	25 - 75 mm	$\pm 2 \mu m$		
395 (BMS,BMD)	100 mm	$\pm 3 \mu m$	5 - 10 N	✓
	1 - 3 in	$\pm 0,0001$ in		
	4 in	$\pm 0,00015$ in		
	25 mm	$\pm 3 \mu m$		
395(BMB) **2	1 in	$\pm 0,00015$ in	3 - 8 N	✓
	25 - 75 mm	$\pm 3 \mu m$		
406, 422	100 mm	$\pm 4 \mu m$	3 - 8 N	
	1 - 3 in	$\pm 0,00015$ in		
	4 in	$\pm 0,0002$ in		
	25, 50 mm	$\pm 3 \mu m$		

Seriennr.	Maximale Messlänge	Spindel-Vorschubfehler(20 °C)	Messkraft	Wasserdichtigkeit**
317	25, 50 mm	3 μm	5 - 10 N	✓
	1, 2 in	0,00015 in		

- *1: Maximal zulässiger Fehler für den angezeigten Wert bei Kontakt mit der gesamten Messfläche J_{MPE} (20 °C).
 *2: Für die Serie 395 ist der Mindestdurchmesser des Lochs, in das der Amboss eingesetzt werden kann, wie folgt:
 BMB1-MX: $\phi 2$ mm, BMB2-MX: $\phi 3,6$ mm, BMB3-MX: $\phi 4,8$ mm, BMB4-MX: $\phi 8,2$ mm
 *3: Schutzklasse: IP65 (Details siehe IEC60529)
 - Gegen Eindringen von Fremdkörpern (Klasse 6): Das Eindringen von Staub wird vollständig unterbunden.
 - Gegen Eindringen von Wasser (Klasse 5): Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gerät spritzt, darf keine schädliche Wirkung haben.
 *4: () zeigt den Typ der Ratschentrommel an.

10. Ausgabefunktion (nur Modelle mit Datenausgang)

1) Externe Ausgabe des Anzeigewerts

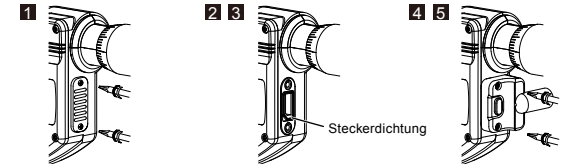
Durch Verbinden dieses Produkts mit einem externen Gerät über die Signalleitung (optional) kann der Anzeigewert extern ausgegeben werden.

Anmerkung

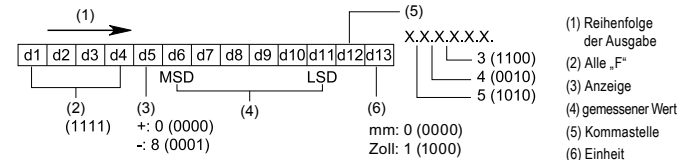
- Verwenden Sie den mit der Signalleitung gelieferten Schraubendreher Nr. 05CZA619 und ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von ca. 5 bis 8 cN·m an.
- Setzen Sie die Dichtung sorgfältig in den Anschluss ein, so dass sie nicht über steht. Andernfalls wird der angegebene Schutzgrad nicht erreicht.

Befolgen Sie beim Anbringen der Signalleitung die nachstehenden Anweisungen.

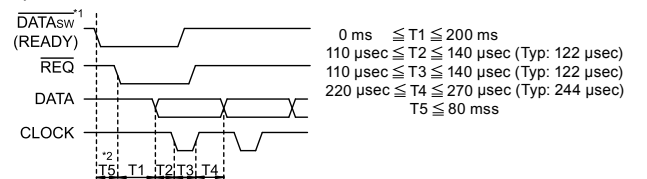
- 1 Entfernen Sie die Schrauben der Abdeckung (M1,7 x 0,35 x 2,5, Nr. 09GAA376) mit dem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 0, der mit der Signalleitung geliefert wurde.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckung.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die Steckerdichtung (Nr. 04AAC126) richtig montiert ist. (Entfernen Sie die Steckerdichtung nicht.)
- 4 Schließen Sie den Stecker der Signalleitung an.
- 5 Halten Sie den Stecker mit den Fingern fest und ziehen Sie ihn mit den Befestigungsschrauben für das die Schrauben fest an. Dabei darf kein Spalt zwischen Stecker und Anschluss am Gehäuse der Bügelmessschraube entstehen.



2) Ausgabeformat



3) Zeittabelle



*1: DATASw ist auf LOW-Pegel, während die DATA-Taste gedrückt ist.

*2: DATASw wechselt auf den LOW-Pegel. T5, die Zeit bis zur Eingabe von REQ, hängt von der Leistung des Datenprozessors ab.

11. Optionen

- Signalleitung (1 m): Nr. 05CZA662
- Signalleitung (2 m): Nr. 05CZA663

12. Reparatur bei Mitutoyo (kostenpflichtig)

Sollte eines der nachfolgenden Probleme auftreten, muss das Produkt an Mitutoyo zur Reparatur eingeschickt werden (kostenpflichtig). Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an das nächstgelegene Mitutoyo Vertriebsbüro.

- Spindeldefekt
Verkratzte Spindelabschnitte erschweren oder blockieren deren Bewegung und beeinträchtigen die Messung. Korrosion an der Spindel führt zu Funktionsbeeinträchtigungen.
- Instabile Messwerte
Stöße gegen die Messflächen, und dadurch verursachte Grate und Späne, können die Genauigkeit beeinträchtigen.
- Anormale Anzeige / Zählfehler
Wenn Sie die Spindel dieses Produkts zu weit zurückbewegen, kann der interne Sensor beschädigt und ein Zählfehler oder eine Fehlfunktion verursacht werden.