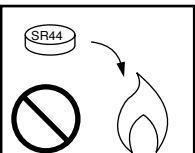


ID-C125X/150X/1025X/1050X Digimatic Messuhr

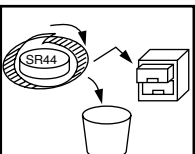
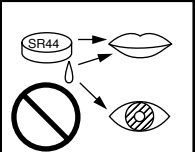
Einführung

Um dieses Produkt in vollem Umfang nutzen zu können, lesen Sie bitte die Anleitung sorgfältig durch und bewahren Sie diese anschließend stets griffbereit zur späteren Bezugnahme auf. Änderungen an diesem Dokument bleiben ohne Vorankündigung vorbehalten. Garantie: Weist die Digimatic Messuhr von Mitutoyo innerhalb eines Jahres nach Kaufdatum Verarbeitungs- oder Materialfehler auf, werden wir sie nach frachtfreier Rücksendung an uns in eigenem Ermessen instandsetzen oder austauschen. Für Einheiten wenden Sie sich bitte an den Mitutoyo Händler, von dem Sie die Messuhr bezogen haben.



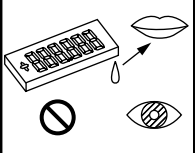
Warnhinweis - Batterie

- Bei fehlerhaftem Gebrauch bzw. Missbrauch kann die Batterie auslaufen und in extremen Fällen zu Explosionen und/oder Ausbruch von Feuer führen. Beachten Sie bitte stets die folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften, um Ausfälle und Störungen des Gerätes zu vermeiden.
- Die Batterie darf nicht zerlegt, verbogen, kurzgeschlossen, geladen, auf über 100 °C erwärmt werden oder mit offener Flamme in Berührung kommen.
- Bei Einlegen der Batterie ist auf die richtige Polarität zu achten; entsprechende Markierungen (+ / -) befinden sich an Batterie und Messgerät.
- Es dürfen ausschließlich die empfohlenen Batterien verwendet werden.
- Wird das Messgerät länger als drei Monate nicht benutzt, muss die Batterie entfernt und getrennt gelagert werden.
- Bei Entsorgung und Lagerung der Batterie müssen Plus- und Minusklemme (+ / -) mit Isolierband umwickelt werden, um den Kontakt mit anderen Metallen zu verhindern. Bei Entsorgung der Batterie sind die im Land des Betreibers geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften zu beachten.
- Die Batterie darf keiner direkten Sonneneinstrahlung, hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt und muss außerhalb der Reichweite von Kindern betrieben und aufbewahrt werden.
- Batterien dürfen nicht verschluckt werden. Gegebenenfalls ist unverzüglich ein Arzt aufzusuchen.
- Gelangt Batterieflüssigkeit in Kontakt mit Augen, Mund oder Haut, ist die betreffende Stelle sofort mit reichlich Wasser zu spülen und anschließend ein Arzt aufzusuchen. Gelangt Batterieflüssigkeit auf die Kleidung, muss die betroffene Stelle mit Wasser ausgewaschen werden.



Warnhinweise - Entsorgung

- Bei diesem Produkt werden eine Flüssigkristallanzeige und eine Silberoxidbatterie eingesetzt. Bei Entsorgung des Messgerätes sind die im Land des Betreibers geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften zu beachten.
- Die Flüssigkristallanzeige enthält eine hautreizende Substanz. Bei Augen- oder Hautkontakt mit der Flüssigkeit muss die betroffene Stelle sofort mit reichlich fließendem Wasser gespült werden. Bei versehentlichem Verschlucken der Flüssigkeit muss der Mund sorgfältig gespült, reichlich Wasser getrunken, Erbrechen herbeiführt und dann sofort ein Arzt aufgesucht werden.

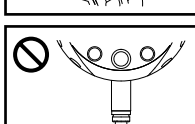
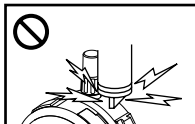


Einhalten der Exportkontrollbestimmungen

Die nachfolgend beschriebenen Produkte und Technologien unterliegen möglicherweise nationalen, internationalen oder japanischen Exportkontrollbestimmungen. Der direkte oder indirekte Export dieser Güter ohne Genehmigung der zuständigen Behörden kann daher gegen die Exportbestimmungen und geltenden Gesetze verstoßen.

Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs

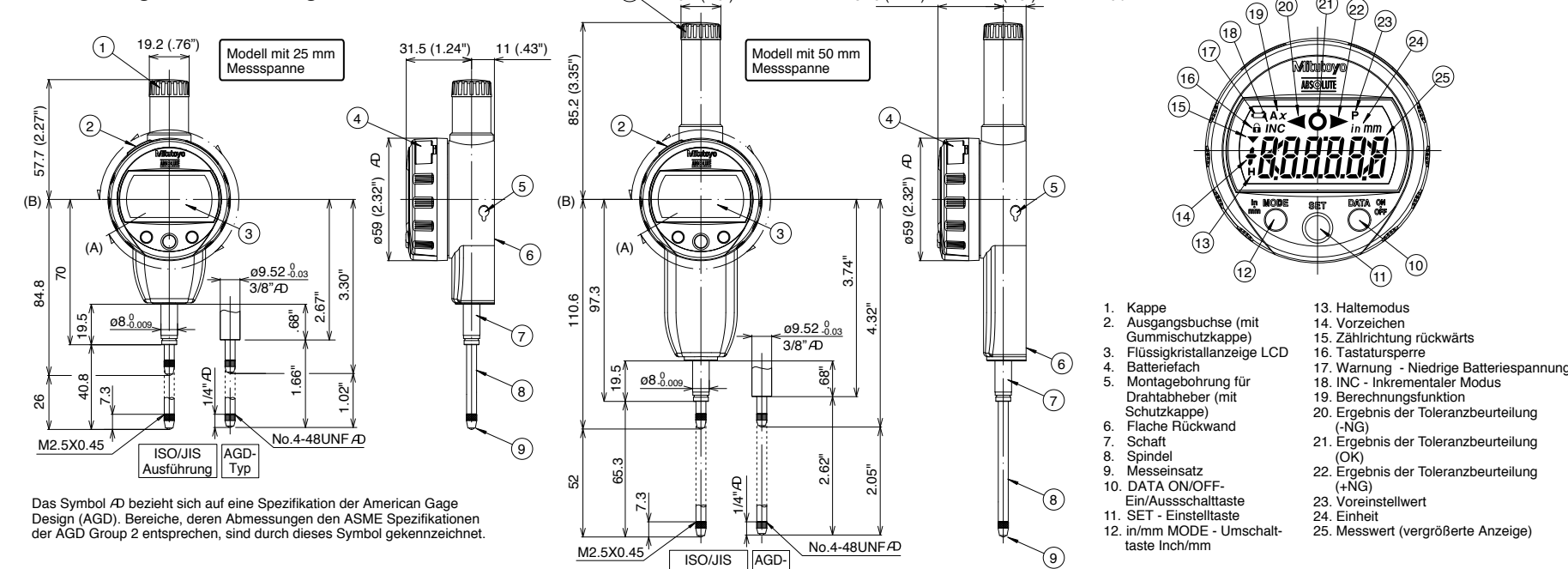
Beachten Sie bitte stets die folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften, um Ausfälle und Störungen des Gerätes zu vermeiden.



- Das Messgerät darf keinerlei Stößen und Erschütterungen ausgesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht fallengelassen oder zu hoher Kräfteinwirkung ausgesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht zerlegt oder auf andere Weise geändert oder manipuliert werden.
- Die Tasten am Gerät dürfen nicht mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Schraubendreher oder Kugelschreiber) gedrückt werden.
- Das Gerät darf nicht unter direkter Sonneneinstrahlung bzw. in einer zu warmen oder kalten Umgebung betrieben oder gelagert werden.
- Bei Einsatz unter besonders niedrigem oder hohem Luftdruck muss das Gerät besonders sorgfältig auf Störungen oder Materialverschlechterung überwacht werden.
- Das Gerät darf nicht in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit gelagert werden.
- Jeder Kontakt des Messgeräts mit Kühlmittel während des Betriebs muss ausgeschlossen sein.
- Der Betrieb von Hochspannungsgeräten, wie z.B. eines elektrischen Gravierstifts, in Messerätnähe ist unzulässig, andernfalls können die elektronischen Teile des Messgerätes beschädigt werden. Bei Einsatz in einer Umgebung mit elektromagnetischem Störgrößen muss das Messgerät besonders sorgfältig auf Störungen überwacht werden.
- Die Messuhr muss in einer vibrationsfreien Umgebung in einer Vorrichtung - wie z.B. einem Messuhrständer - sicher aufgestellt werden.
- Die Spindel darf keiner vertikalen Belastung oder Verwindung ausgesetzt werden.
- Flecken und Schmutz auf Display und Tastatur werden mit einem weichen Tuch oder Wattestäbchen - entweder trocken oder angefeuchtet mit neutralem Reinigungsmittel - abgewischt. Organische Lösungsmittel wie Verdünner oder Benzin sind nicht erlaubt, da sie zu einer Verformung von Display/Panel oder Gerätestörungen führen können.

- Achten Sie auf Messfehler, die durch Wärmeausdehnung von Teilen und Spannzug bedingt durch signifikante Temperaturschwankungen verursacht werden. Das Messgerät darf nur in einem temperaturregulierten Raum mit minimalen Temperaturschwankungen eingesetzt werden. Nach Umsetzen an einen anderen Ort mit abweichender Temperatur muss sich die Messuhr erst ausreichend thermisch stabilisieren, bevor sie wieder eingesetzt werden darf.

1. Bezeichnung und Abmessungen der einzelnen Teile



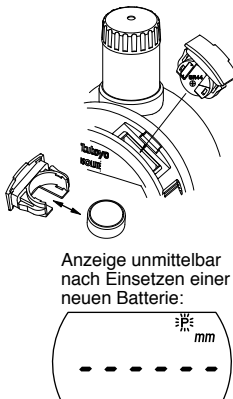
2. Technische Daten

Modellbezeichnung	ID-C125XB	ID-C125MXB	ID-C125EXB	ID-C1025XB	ID-C1025MXB	ID-C1025EXB	ID-C150XB	ID-C150MXB	ID-C150EXB	ID-C1050XB	ID-C1050MXB	ID-C1050EXB
Nr.	543-470B	543-471B	543-472B	543-474B	543-475B	543-476B	543-490B	543-491B	543-492B	543-494B	543-495B	543-496B
Messbereich	25,4mm	25,4mm/1"		25,4mm	25,4mm/1"		50,8mm	50,8mm/2"		50,8mm	50,8mm/2"	
Ziffernschrittwert	0,001/0,01mm	0,001/0,01mm 0,0005/0,0001/0,0005"		0,01mm	0,01mm 0,0005"		0,001/0,01mm	0,001/0,01mm 0,00005/0,0001/0,0005"		0,01mm	0,01mm 0,0005"	
Abweichungsspanne fe ¹⁾	Innerhalb 0,003mm	Innerhalb 0,003mm/±0,0001"		Innerhalb 0,02mm	Innerhalb 0,02mm/±0,001"		Innerhalb 0,005mm	Innerhalb 0,005mm/±0,0002"		Innerhalb 0,04mm	Innerhalb 0,04mm/±0,0015"	
Messwertumkehrspanne ¹⁾	Innerhalb 0,002mm	Innerhalb 0,002mm/0,0001"		Innerhalb 0,02mm	Innerhalb 0,02mm/0,001"		Innerhalb 0,002mm	Innerhalb 0,002mm/0,0001"		Innerhalb 0,02mm	Innerhalb 0,02mm/0,001"	
Wiederholgenze ¹⁾	Innerhalb 0,002mm	Innerhalb 0,002mm/0,0001"		Innerhalb 0,01mm	Innerhalb 0,01mm/0,0005"		Innerhalb 0,002mm	Innerhalb 0,002mm/0,0001"		Innerhalb 0,01mm	Innerhalb 0,01mm/0,0005"	
Schaft	ø8mm	3/8"DIA (ø9,52mm)		ø8mm			ø8mm	3/8"DIA (ø9,52mm)		ø8mm	3/8"DIA (ø9,52mm)	
Messeinsatz	Hartmetall (M2,5x0,45)	Hartmetall (Nr.4-48UNF)		Hartmetall (M2,5x0,45)	Hartmetall (Nr.4-48UNF)		Hartmetall (M2,5x0,45)	Hartmetall (Nr.4-48UNF)		Hartmetall (M2,5x0,45)	Hartmetall (Nr.4-48UNF)	
Messkraft	≤ 1,8N											
Spindelrichtung	Aufwärts in Richtung horizontaler Spindelposition											
Schutzgrad ²⁾	IP42 (nach Lieferung ab Werk)											
CE-Zeichen	EN61326-1:2006 (Störfestigkeitsprüfung: Klasse A / Max. gestrahlte Störungen: Klasse B)											
Netzspannung	SR44 Silberoxidbatterie (1 Stck., Nr. 938882, Lebensdauer: ca. 7000 Stunden im Dauerbetrieb)											
Maßstab	Elektrostatischer kapazitiver Absolutwertgeber											
Temperaturbereich	Betrieb: 0 bis 40°C, Lagerung: -10 bis 60°C											
Gewicht	190g						260g					
Standardzubehör	Bedienungsanleitung, Kurzanleitung, Werksprüfzertifikat, Garantie, SR44 Batterie (1 Stck.), Lithebel (137693), WEEE Vorschrift											

¹⁾: Während der normalen Messung bei 20 °C, ausschließlich Quantisierungsfehler (±1 Zähler)
²⁾: Der Schutzgrad (IP: International Protection) ist gemäß den Normen IEC 60529 und JIS C 0920 angegeben.
³⁾: Wenn keine Datenverarbeitungseinheit angeschlossen ist.

3. Sonderzubehör

- Nr. 905338: Signalleitung (1 m)
- Nr. 905409: Signalleitung (2 m)
- Nr. 21EZA197: Anliftnopf (25 mm Hub)
- Nr. 21EZA200: Anliftnopf (50 mm Hub)
- Nr. 540774: Drahtabheber
- Nr. 02ACA571: Zusatzfeder für umgekehrte Ausrichtung (für 25 mm Hub)
- Nr. 02ACA573: Zusatzfeder für umgekehrte Ausrichtung (für 50 mm Hub)
- Austauschbare Messeinsätze und Verlängerungen für Mitutoyo Messuhren
- Abschlussdeckel für Mitutoyo Standardmessuhren (2 Serien)

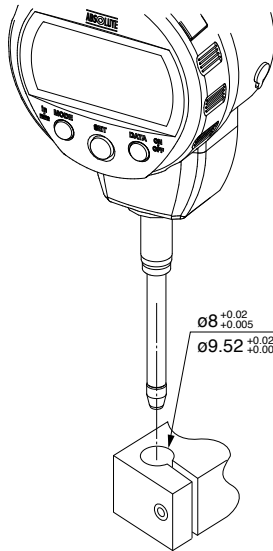
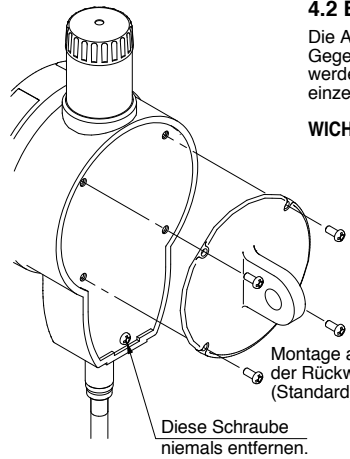


4. Einrichten der Messuhr

4.1 Auswechseln der Batterie

- Es dürfen nur Silberoxidbatterien (SR44) verwendet werden.
- Batteriehalter mit einem Schraubendreher oder ähnlichem ausbauen.
- Die alte Batterie entfernen.
- Eine neue Batterie in den Halter einsetzen (Pluspol (+) zeigt nach vorne).
- Den Batteriehalter wieder in seine ursprüngliche Position einsetzen. ([-----]) blinkt in der Anzeige.)
- Dann wird die Taste SET zweimal gedrückt. (Hierdurch wird der absolute Messmodus (ABS) aufgerufen.)
- Erforderliche Funktionen einstellen. (Siehe Abschnitt 7. Funktionen und Betrieb der Messuhr.)

Mitutoyo



4.2 Einstellung des Anzeigenwinkels

Die Anzeige kann in Uhrzeigerichtung um 240° (bis Position A) bzw. in Gegenuhrzeigerichtung von der Ausgangsposition um 90° gedreht werden. (Drehbereich siehe 1. Bezeichnung und Abmessungen der einzelnen Teile.)

WICHTIG

- An beiden Positionen A und B befinden sich Anschläge. In keinem Fall darf die Anzeige über diesen Anschlag hinaus gedreht werden; andernfalls kommt es zu Gerätestörungen oder Beschädigungen.
- Die Anzeige darf nicht eingedrückt oder herausgezogen werden. Andernfalls kann das Instrument beschädigt werden oder Störungen aufweisen.

4.3 Montage des Abschlussdeckels

Bei diesem Modell stehen verschiedene Optionen für die Abschlussdeckel von Mitutoyo Messuhren zur Verfügung.

- Die vier oberen Schrauben von dem flachen Abschlussdeckel entfernen. Die Schraube an der Unterseite darf nicht(!) entfernt werden.
- Optionale Abschlussdeckel an der flachen Rückwand ausrichten und mit den von dem flachen Abschlussdeckel entfernten Schrauben befestigen.

4.4 Befestigen der Messuhr

Das Messgerät muss für den Betrieb sicher auf einem Ständer montiert oder mittels geeignetem Spannzug befestigt werden.

WICHTIG

- Der Schaft der Messuhr darf nicht direkt mit einer Schraube befestigt werden. Bei einem Drehmoment von 0,3N oder mehr kann sich die Spindel eventuell nicht mehr ungehindert bewegen.

HINWEISE

- Das Messgerät muss mit der Spindel senkrecht zur Bezugsebene bzw. zur zu messenden Fläche eingerichtert werden. Steht die Spindelachse nicht senkrecht zur Bezugs-Messfläche, kommt es zu Messfehlern.
→ Beispiel: Messfehler δ_{ϕ} pro 25 mm des Messwerts ist bei angenommener Neigung ϕ der Achse aus der Bezugsebene wie folgt:
 $\phi = 1^{\circ}$: $\delta_{\phi} = 0,004$ mm $\phi = 2^{\circ}$: $\delta_{\phi} = 0,015$ mm
 $\phi = 3^{\circ}$: $\delta_{\phi} = 0,034$ mm
Fehler δ_{ϕ} auf 50 mm ist wie folgt:
 $\phi = 1^{\circ}$: $\delta_{\phi} = 0,008$ mm $\phi = 2^{\circ}$: $\delta_{\phi} = 0,031$ mm
 $\phi = 3^{\circ}$: $\delta_{\phi} = 0,069$ mm
- Bei Befestigung der Messuhr mittels Spannzug muss der Schaft in eine Langlochbohrung der Größe ø8G7 (+0,005 to +0,02) oder ø9,52 (+0,005 to +0,02) eingesetzt werden.

4.5 Montage des Anliftnopfes (Option)

Ein Anliftnopf steht als Option zur Verfügung.

- Kappe durch Drehen in Gegenuhrzeigerichtung vom Gerät entfernen.
- Spindel mit Lappen gegen Mitdrehen halten und sichern, mit einer Zange fassen und Anliftnopf oben an der Spindel befestigen. Beim Befestigen des Anliftnopfes muss die Spindel so weit angehoben werden, dass die Oberseite gut sichtbar ist.
- Dann wird der Anliftnopf durch Drehen der Kappe oben an der Buchse befestigt.

WICHTIG

- Die zuvor entfernte Kappe muss verlustsicher aufbewahrt werden.
- Der Einsatz dieses Messinstruments ohne Kappe des Hebelknopfes kann zu einer Beschädigung der inneren Teile führen.
- Wird der Anliftnopf nicht verwendet, muss in jedem Fall die Kappe oben auf die Buchse gesetzt werden. Andernfalls können interne Teile oder das Werkstück beschädigt werden.
- Die Messuhr darf am Einsatzort weder Staub noch Öl oder Ölnebel ausgesetzt sein. Andernfalls kann es zu Störungen am Messinstrument kommen.

4.6 Montage des Drahtabhebers (Option)

Ein Drahtabheber steht als Option zur Verfügung.

- Gummistopfen aus der Montagebohrung des Auslösers entfernen und Auslöser so weit wie möglich in die Bohrung einführen.

WICHTIG

- Die zuvor entfernte Gummikappe muss verlustsicher aufbewahrt werden.
- Bei Wiederanbringen wird der Gummistopfen in die Bohrung geschraubt.
- Ist der Drahtabheber nicht eingesetzt, muss die Bohrung in jedem Fall mit dem Gummistopfen verschlossen werden.
- Bei Einsatz eines anderen Gegenstandes als des Drahtabhebers oder bei zu hoher Kräfteinwirkung in der Bohrung kann es zu Gerätestörungen kommen.
- Das Auf- und Abbewegen der Spindel mit losen Drahtabheber kann die inneren Geräteteile beschädigen.

4.7 Auswechseln des Messeinsatzes

Als Option stehen verschiedene Arten von Messeinsätzen und Verlängerungen zur Verfügung. Die gesamte Produktpalette ist in den Katalogen aufgeführt.

- Spindel mit Lappen gegen Mitdrehen sichern, dann Spindel und Messeinsatz mit je einer Zange fassen und Einsatz durch Drehen einsetzen bzw. entfernen.

WICHTIG

- Die Spindel muss bei dieser Arbeit mit einem Lappen geschützt werden, um Gerätestörungen zu vermeiden.
- Durch Auswechseln des Messeinsatzes können sich Außenmaße, Messkraft und Begrenzung der Messrichtung ändern. Die fehlerhafte Montage des Messeinsatzes, wie mangelnde Retriktivität eines flachen Messeinsatzes zur Referenzfläche oder Rundlaufabweichung eines Kugellasters, erhöhen den Messfehler noch weiter.

5. Datenausgang

5.1 Kabelanschluss

Die Messwerte können durch Anschluss eines Digimatic Miniprozessors DP-1VR oder anderen Datenprozessors über ein geeignetes Kabel übertragen, berechnet und aufgezeichnet werden.

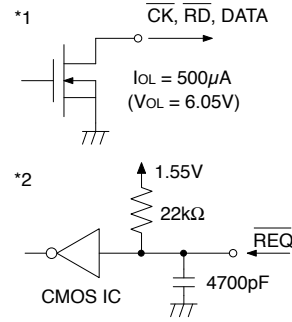
- Den Deckel vom Anschluss entfernen und die Messuhr über Anschlusskabel an die zu verwendende Datenverarbeitungseinheit anschließen.
- Der Kabelstecker muss dabei sicher mit der Anschlussbuchse verbunden werden.

WICHTIG

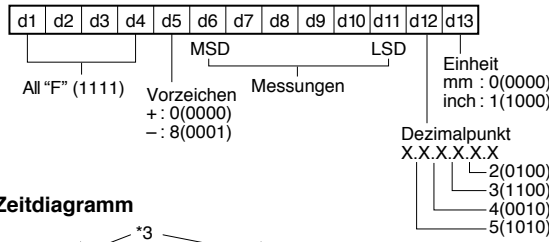
- Der zuvor entfernte Deckel muss verlustsicher aufbewahrt werden.
- Bei Lagerung muss der Stecker des Verbindungskabels mit einer Kappe geschützt werden.

5.2 Ausgangsbuchse

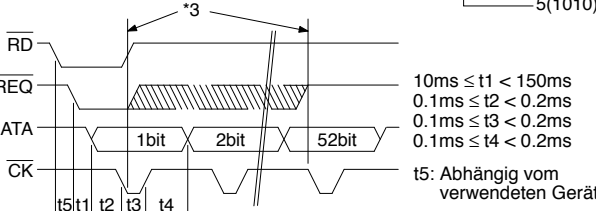
Anschluss Nr.	Signal	I/O
ID-CX	Kabel	GND
1	1	GND
2 ^{*1}	2	DATA
3 ^{*1}	3	CK
4 ^{*5}	4	RD
5 ^{*2}	5	REQ
-----	6 - 10	N.C.



5.3 Ausgabe-Format



5.4 Zeitdiagramm



³⁾: Anforderungssignal REQ bis zur Ausgabe von CK auf L-Pegel halten.

6. Fehlermeldungen und Gegenmaßnahmen

ABS Fehler

Erscheint dieser Fehler bei gestoppter Spindel, liegt möglicherweise ein Defekt am internen Sensor vor. Verschwindet der Fehler kurz nach der Anzeige während der Spindelbewegung wieder, liegt keine Gerätestörung sondern lediglich eine interne Verarbeitungsverzögerung vor.

[Gegenmaßnahmen]

- Das Gerät muss repariert werden. Wenden Sie sich an den Mitutoyo Händler, von dem Sie das Produkt bezogen haben.

Niedrige Spannung

Die Batterie ist Leer.

[Gegenmaßnahmen]

- Batterie auswechseln.

Anzeigeüberlauf

Der Messwert überschreitet die anzeigbare Anzahl an Stellen.

[Gegenmaßnahmen]

- Im absoluten Messmodus (ABS) -> NullpunktEinstellung mit der SET-Taste starten und dann Voreinstellwert erneut setzen.
- Im inkrementalen Messmodus (INC)-> Set-Taste an geeigneter Nullpunktposition drücken.
- MODE-Taste gedrückt halten, um den Parametereinstellmodus aufzurufen; dann Ziffernschritt auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittweite).

Sensor verschmutzt oder Taubildung in der Detektoreinheit

Taubildung in der Detektoreinheit aufgrund von Temperaturschwankungen oder Verschmutzung aufgrund anderer Ursachen.

[Gegenmaßnahmen]

- Stromversorgung ausschalten und Anzeige ca. 2 Stunden zur Wärmestabilisierung stehen lassen.
- Ist auch danach kein normaler Betrieb möglich, muss das Gerät gewartet werden. Wenden Sie sich an Ihren Mitutoyo Händler, von dem Sie das Produkt bezogen haben.

Falscher Voreinstellwert (normale Messung)

Bei der normalen Messung hat der Voreinstellwert die max. anzeigbare Anzahl an Stellen überschritten.

[Gegenmaßnahmen]

- SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr zur Einstellung des Voreinstellwerts), dann geeigneten Voreinstellwert erneut setzen.
- SET-Taste gedrückt halten, um in den Messmodus zurückzukehren; dann Parametereinstellmodus aufrufen und Ziffernschritt auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittweite).

Falscher Voreinstellwert (berechnete Messung)

Bei der berechneten Messung hat der Voreinstellwert die max. anzeigbare Anzahl an Stellen überschritten.

[Gegenmaßnahmen]

- SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr zur Einstellung des Voreinstellwerts), dann geeigneten Voreinstellwert erneut setzen.
- SET-Taste gedrückt halten, um in den Messmodus zurückzukehren; dann Parametereinstellmodus aufrufen und Ziffernschritt auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittweite).

Alarm bei falscher Toleranzeinstellung

Bei Einstellung der Toleranzgrenzen war der obere kleiner als der untere Grenzwert.

[Gegenmaßnahmen]

- SET-Taste drücken (Rückkehr zur Toleranzwerteneinstellung); dann Werte so einstellen, dass der obere Grenzwert größer ist als der untere.

Falsch eingestellter oberer Grenzwert

Der obere Grenzwert überschreitet die anzeigbare Anzahl an Stellen.

[Gegenmaßnahmen]

- SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr in den Einstellmodus des oberen Grenzwerts), dann korrekten Grenzwert erneut setzen.
- SET-Taste zweimal drücken (Einstellmodus des Ziffernschrittwerts), dann Ziffernschritt auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittweite).

Falsch eingestellter unterer Grenzwert

Der untere Grenzwert überschreitet die anzeigbare Anzahl an Stellen.

[Gegenmaßnahmen]

- SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr in den Einstellmodus des unteren Grenzwerts), dann korrekten Grenzwert erneut setzen.
- SET-Taste zweimal drücken (Einstellmodus des Ziffernschrittwerts), dann Ziffernschritt auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittweite).

Falscher Berechnungskoeffizient

Der Berechnungskoeffizient ist auf "0.0000" eingestellt.

[Gegenmaßnahmen]

- SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr in den Einstellmodus des Berechnungskoeffizienten), Koeffizienten auf einen Wert ungleich 0.0000 einstellen.

7. Funktionen und Betriebsabläufe

Die Messuhr verfügt über die folgenden Funktionen. Der Ablauf der einzelnen Funktionen ist in den entsprechenden Abschnitten beschrieben.

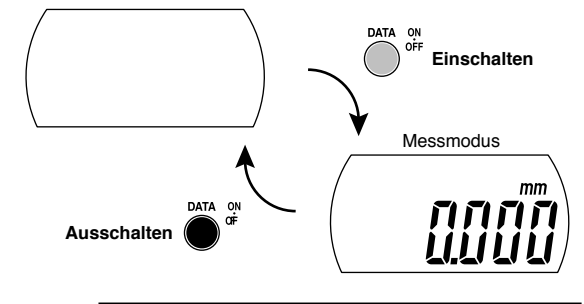
Ein-/Ausschalten	7.1
Messmodus	7.2
• Umschalten des Messsystems (ABS/INC)	7.2.1
• Einstellung von Messnullpunkt und Voreinstellwert	7.2.2
• Umschalten des Einheitensystems (in/mm)	7.2.3
• Nullen des Anzeigewerts	7.2.4
• Halten des Anzeigewerts (ohne Anschluss eines externen Geräts)	7.2.5
• Externe Ausgabe des Anzeigewerts (mit Anschluss eines externen Geräts)	7.2.6
Parametereinstellmodus	7.3
• Aufruf/Beenden des Parametereinstellmodus	7.3.1
• Umschalten der Zählrichtung	7.3.2
• Aufruf der Toleranzbeurteilung	7.3.3
• Ändern des Zifferschnittwerts (nur bei Modellen mit 0.001 mm Zifferschnittwert)	7.3.4
• Aufruf der Berechnungsfunktion	7.3.5
• Aktivieren/Aufheben der Tastatursperre	7.3.6

Art der Tastenbetätigung: Die folgenden Abbildungen zeigen zwei verschiedene Methoden der Tastenbetätigung:

7.1 Ein-/Ausschalten

Die Messuhr kann ein- und ausgeschaltet werden.

- Zum Einschalten: Taste DATA ON/OFF drücken.
- Zum Ausschalten: Taste DATA ON/OFF drücken und gedrückt halten.



HINWEISE:

- Nach dem Einschalten ist an der Messuhr automatisch der Messmodus aktiviert.
- Dabei ist immer das vor dem letzten Ausschalten eingestellte Messsystem wirksam. (Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.1 Umschalten des Messsystems (ABS/INC).)
- Schaltet das Gerät bei Drücken der DATA-Taste nicht ein, ist möglicherweise die Batterie leer. Batterie auswechseln.
- Bei Ausschalten des Geräts während der Einstellung geht der gesamte Einstellhalt verloren und die Messuhr kehrt in den vorhergehenden Zustand zurück.

7.2 Messmodus

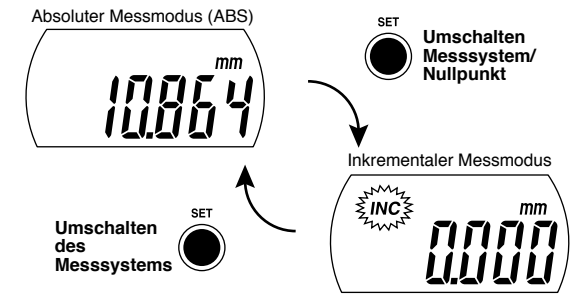
7.2.1 Umschalten des Messsystems (ABS/INC)

Das Messgerät arbeitet mit zwei verschiedenen Messsysteme bzw. -methoden: ABS und INC.

Set-Taste im Messmodus gedrückt halten. Hierdurch wird das Messsystem von ABS auf INC umgeschaltet und umgekehrt.

ABS System: Absolute Messung - Hierbei beziehen sich die Messungen immer auf den festen Messnullpunkt.

INC System: Relative Messung - Hierbei beziehen sich die Messungen immer auf den Abstand zu einem gesetzten Nullpunkt



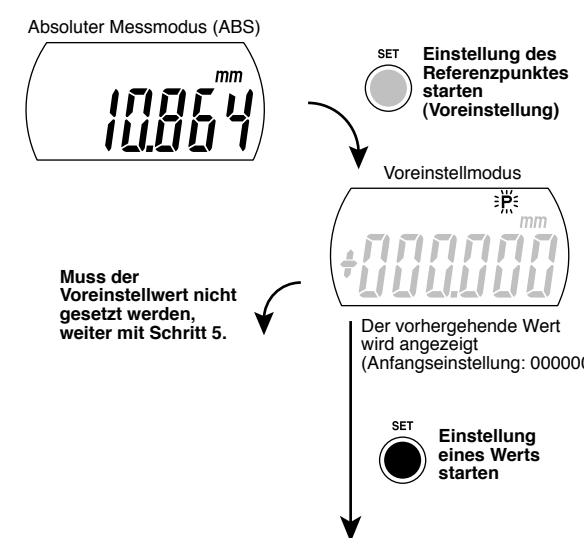
HINWEIS:

- Bei Umschalten des Messsystems von ABS auf INC wird gleichzeitig die Anzeige genullt.

7.2.2 Einstellung von Referenzpunkt und Voreinstellwert

Im absoluten Messmodus wird der zu benutzende (voreingestellte) Referenzpunkt gesetzt. Der Voreinstellwert kann individuell für jede normale und berechnete Messung eingestellt werden.

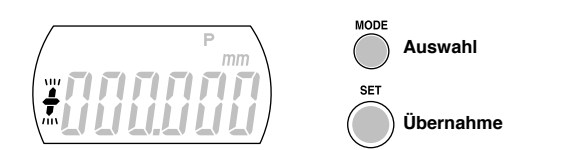
1. Einstellung des Referenzpunktes
SET-Taste im absoluten Messmodus drücken. Daraufhin blinkt "P" in der Anzeige und der zuletzt gesetzte Voreinstellwert wird angezeigt. Dann kann der Referenzpunkt gesetzt werden. Muss der Voreinstellwert nicht gesetzt werden, weiter mit Schritt 5.
2. Einstellung des Voreinstellwerts
SET-Taste drücken und gedrückt halten. Das Vorzeichen fängt an zu blinken und der Voreinstellwert kann geändert werden.



3. Wahl des Vorzeichens

- Auswahl: MODE-Taste drücken, um das Vorzeichen zu wählen. Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste wird zwischen "+" und "-" hin- und hergeschaltet.
- Einstellung: Durch Drücken der SET-Taste wird das gewählte Vorzeichen bestätigt und übernommen.

Nach Festlegung des Vorzeichens fängt die höchstwertige Stelle an zu blinken und kann eingestellt werden.



4. Einstellung von Werten

- Auswahl: MODE-Taste drücken, um einen numerischen Wert einzugeben. Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste werden nacheinander die Werte 1 bis 9 eingegeben.
- Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird der Wert bestätigt und übernommen.

Nach Festlegung des numerischen Werts fängt die nächste Stelle an zu blinken und kann eingestellt werden.

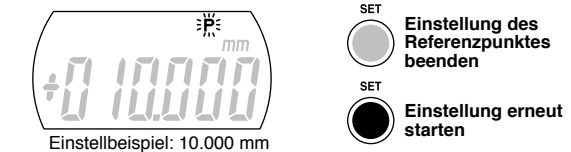


Dieser Vorgang wird wiederholt, bis alle Stellen des Eingabewerts festgelegt sind.

Nach Eingabe der niedrigsten Stelle fängt "P" an zu blinken.

5. Einstellung des Referenzpunktes*

Neuen Voreinstellwert** erneut überprüfen, dann die SET-Tasten drücken. Damit ist der Voreinstellwert als Messnullpunkt festgelegt und die Messuhr kehrt in den absoluten Messmodus (ABS) zurück.



- * Einstellung des Referenzpunktes (Ausgangsposition) Spindel anheben und Messeinsatz auf Bezugssposition (Referenzpunkt) setzen.
- ** Bei Eingabe eines falschen Werts wird die SET-Taste gedrückt gehalten, um zu Schritt 3 zurückzukehren, und anschließend der Vorgang wiederholt.

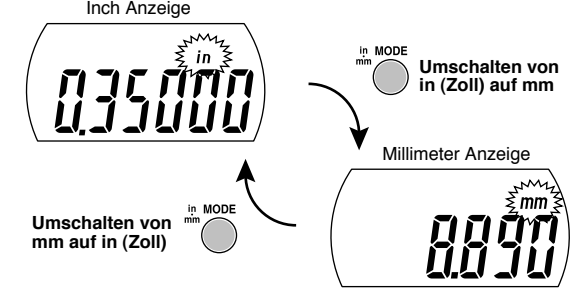
HINWEISE:

- Bei Einstellung des Referenzpunktes oder Voreinstellwerts muss die Spindel mindestens 0,2 mm über den unteren Totpunkt angehoben werden.
- Voreinstellwert und Messnullpunkt werden auch nach Ausschalten der Messuhr gehalten; der Voreinstellwert wird jedoch bei Auswechseln der Batterie gelöscht und muss daher neu eingestellt werden.
- Der Voreinstellwert wird bei einer Änderung des Einheitensystems oder des Zifferschnittwerts automatisch geändert. In diesem Fall wird jedoch möglicherweise ein Umwandlungsfehler ausgegeben. Daher empfiehlt sich die Überprüfung des Voreinstellwerts nach Ändern von Einheitensystem oder Zifferschnittwert.
- Um die Einstellung zu stoppen oder abbrechen, wird die MODE-Taste gedrückt gehalten.

7.2.3 Umschalten des Einheitensystems (in/mm)

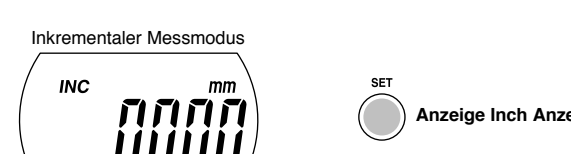
Drücken Sie im Messmodus die Taste MODE in/mm. Hierdurch wird das Einheitensystem zwischen in (Zoll) und mm (Millimeter) hin- und hergeschaltet.

Nur bei Geräten mit inch/mm Umschaltung



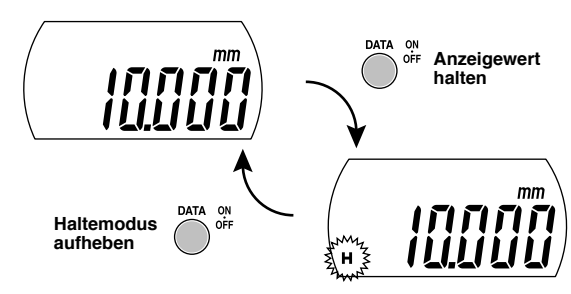
7.2.4 Nullen des Anzeigewerts

SET-Taste im inkrementalen Messmodus drücken. Der Anzeigewert wird auf Null rückgestellt.)



7.2.5 Halten des Anzeigewerts (ohne Anschluss eines externen Geräts)

DATA-Taste im inkrementalen Messmodus drücken. Im Display erscheint "H" und der Anzeigewert wird gehalten. DATA-Taste erneut drücken, um den Haltemodus aufzuheben.



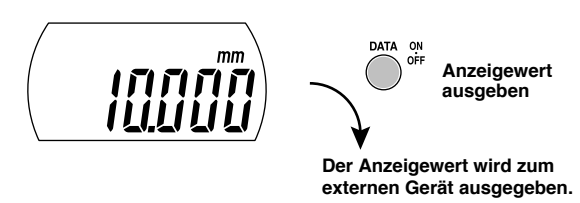
HINWEIS:

- Die Haltefunktion des Anzeigewerts ist nicht wirksam, wenn die DATA-Taste während der vergrößerten Anzeige der Toleranzbeurteilung gedrückt wird.

7.2.6 Externe Datenausgabe

Der Anzeigewert wird zu einem externen an die Messuhr angeschlossenen Gerät ausgegeben. Einzelheiten bezüglich des Kabelanschlusses siehe Abschnitt 5.1 Kabelanschluss.

- Ausgabe des Anzeigewerts
DATA-Taste im inkrementalen Messmodus drücken. Der Anzeigewert wird zum externen an die Messuhr angeschlossenen Gerät ausgegeben. Bezüglich Kabelanschluss, Anschlussbelegung, Datenausgabeformat und Ablaufdiagramm siehe 5. DATENÄUSGABE.



HINWEISE:

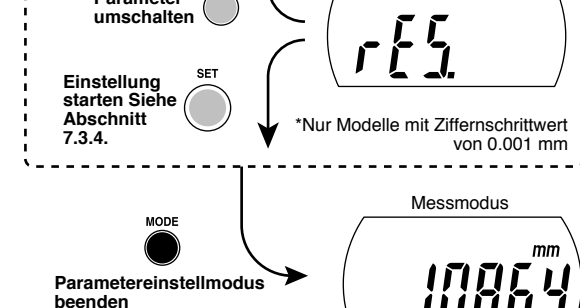
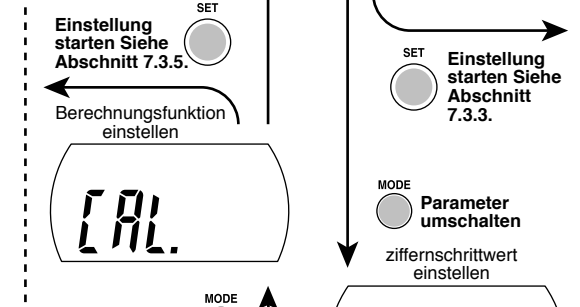
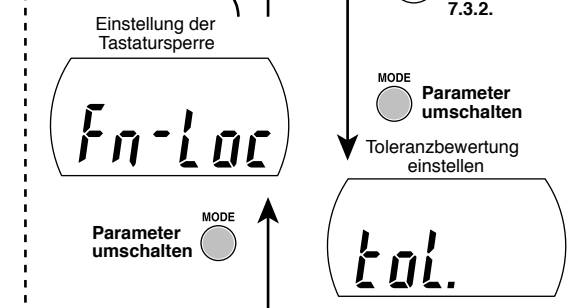
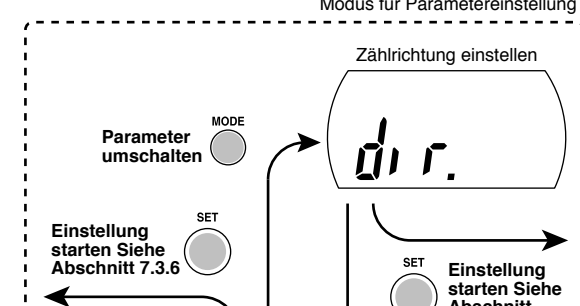
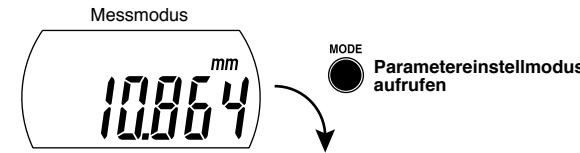
- Die Ausgabefunktion zu einem externen Gerät ist nicht wirksam, wenn die DATA-Taste während der vergrößerten Anzeige der Toleranzbeurteilung gedrückt wird. Die Ausgabe der Messdaten erfolgt erst nach einer Ausgabeanforderung (REQ) vom externen Messgerät.
- Vor Verwendung der externen Ausgabefunktion muss die Bedienungsanleitung der anzuschließenden Datenverarbeitungseinheit gelesen werden, um eine korrekte Datenausgabe zu gewährleisten.
- Eine Ausgabeanforderung (REQ) muss bei gestoppter Spindel vom externen Gerät ausgegeben werden. Bei Empfang einer Ausgabeanforderung (REQ) während der Spindelbewegung wird möglicherweise ein falscher Wert ausgegeben oder die Datenausgabe schlägt fehl.
- Bei Empfang von Ausgabeanforderungen (REQs) in kurzen Abständen kann die Datenausgabe fehlschlagen.

7.3 Modus für die Parametereinstellung

In diesem Modus können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.

7.3.1 Aufruf/Beenden des Parametereinstellmodus

1. Aufruf des Parametereinstellmodus
MODE-Taste im Messmodus gedrückt halten.
2. Wahl/Einstellung von Parametern (Siehe Beschreibung der einzelnen Parameter)
3. Beenden des Parametereinstellmodus
MODE-Taste gedrückt halten, um zum Messmodus zurückzukehren.



HINWEISE:

- Nach Aktivieren der Tastatursperre steht als Funktion nur das Aufheben der Sperre zur Verfügung. Vor Eingabe anderer Daten muss die Funktionssperre aufgehoben werden. (Siehe Abschnitt 7.3.6.)
- Um die Einstellung abbrechen, MODE-Taste gedrückt halten. Bei Abbruch werden alle bis dahin vorgenommenen Einstellungen nicht berücksichtigt.
- Alle Einstellungen werden nach Ausschalten der Messuhr gehalten. Nach Auswechseln der Batterie gehen jedoch alle Einstellungen verloren und müssen neu vorgenommen werden.

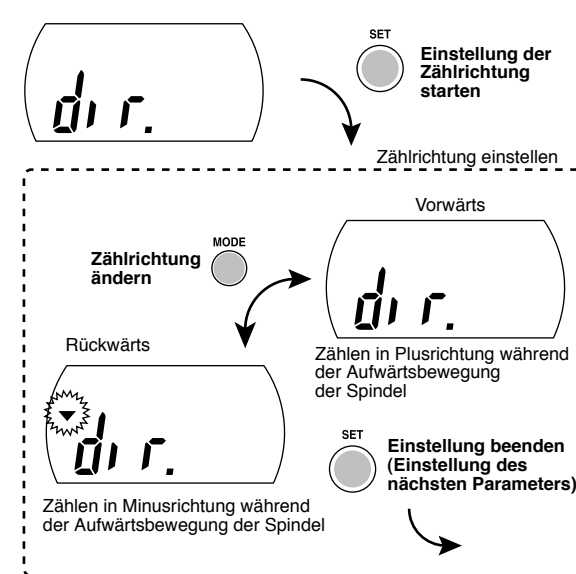
7.3.2 Umschalten der Zählrichtung

Die Zählrichtung wird in Bezug auf die Bewegungsrichtung der Spindel gesetzt.

1. Parametereinstellmodus aufrufen. (Siehe Schritt 1 in Abschnitt 7.3.1.)
2. Parameter wählen. (Siehe Schritt 2 in Abschnitt 7.3.1.)
Dann kann die Zählrichtung eingestellt werden.
3. Zählrichtung einstellen.

- Auswahl: MODE-Taste drücken, um die Zählrichtung zu wählen (vorwärts/rückwärts). Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste wird abwechselnd zwischen Zählrichtung in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung umgeschaltet.
- Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird die gewählte Zählrichtung bestätigt und übernommen.

Nach Festlegung der Zählrichtung geht das System zur Einstellung des nächsten Parameters über.



7.3.3 Aufruf der Toleranzbeurteilung

Die GO/NG-Bewertung für die Messwerte kann durch Einstellung der Toleranzwerte (Grenzwerte) durchgeführt werden. Toleranzwerte können für alle normalen und Differentialmessungen (vier insgesamt) im absoluten und inkrementalen Messsystem eingegeben werden. Siehe Abschnitt 7.3.5 Aufruf der Berechnungsfunktion bezüglich normaler und Differentialmessungen.

HINWEISE:

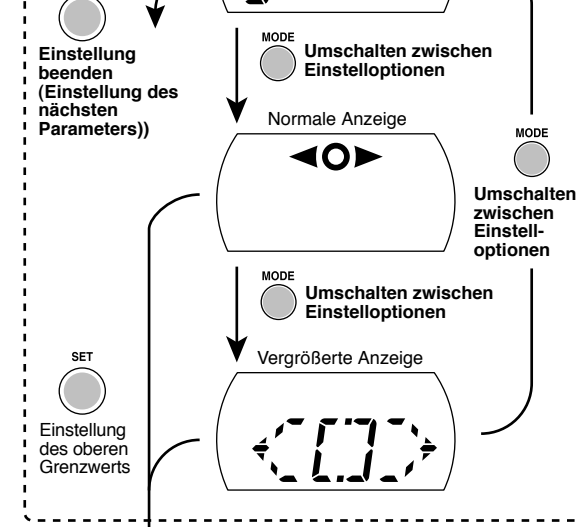
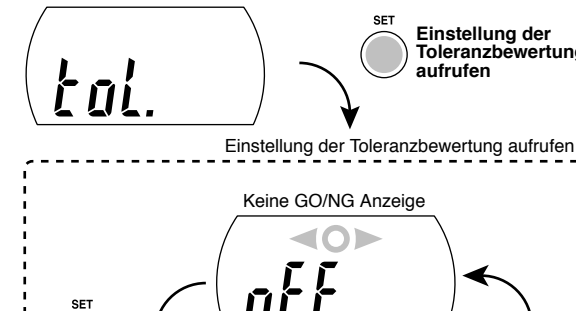
- Die Toleranzbeurteilung erfolgt im Messsystem (ABS oder INC), das bei Aufruf des Parametereinstellmodus wirksam war. Vor Einstellung des gewünschten Toleranzgrenzwerts muss daher überprüft werden, ob das gewünschte Messsystem eingestellt ist.
- Falls die Toleranzfunktion bei der Kalkulationsmessung verwendet wird, überprüfen Sie ob die Kalkulationsmessung aktiviert ist und stellen Sie danach die Toleranzgrenzen ein.

1. Parametereinstellmodus aufrufen. (Siehe Schritt 1 in Abschnitt 7.3.1.)
2. Parameter wählen. (Siehe Schritt 2 in Abschnitt 7.3.1.)
Dann kann die Toleranzbeurteilung eingestellt werden.
3. Toleranzbeurteilung wählen.

- Auswahl: Toleranzbewertung zu wählen. Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste werden nacheinander die Optionen Keine GO/NG Anzeige → Toleranzbeurteilung (normale Anzeige) → Toleranzbeurteilung (vergrößerte Anzeige) ausgewählt.
- Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird die gewählte Toleranzfunktion bestätigt und übernommen.

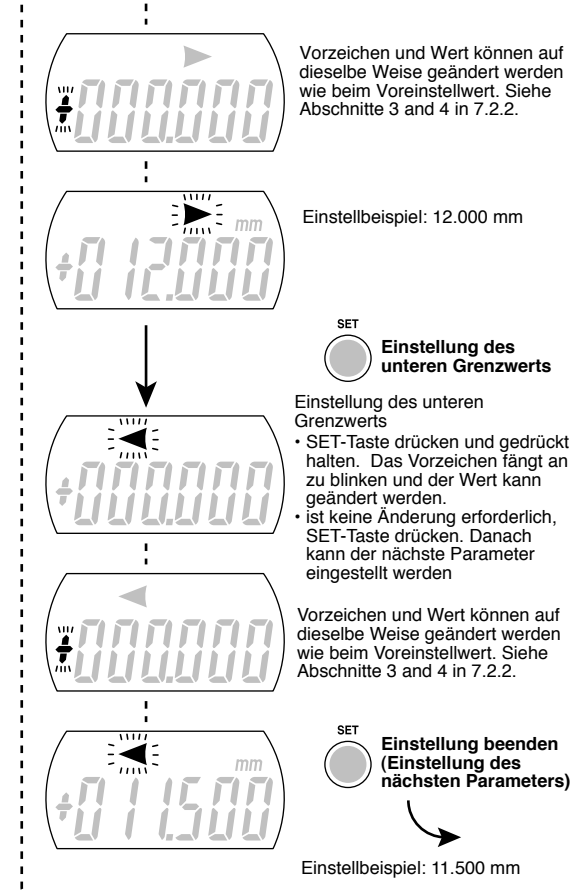
Nach Einstellung von normaler oder vergrößerter Anzeige beginnt die Marke zu blinken; danach kann der obere Grenzwert eingegeben werden.

Nach Auswahl der GO/NG Anzeige kann der nächste Parameter eingestellt werden.



HINWEISE:

- SET-Taste drücken und gedrückt halten. Das Vorzeichen fängt an zu blinken und der Wert kann geändert werden.
- Ist keine Änderung erforderlich, SET-Taste drücken. Danach kann der untere Grenzwert eingestellt werden.
- Keine Anzeige: Absolutes Messsystem
Anzeige INC: Inkrementales Messsystem
Anzeige Ax: Berechnungsfunktion wird ausgeführt



HINWEISE:

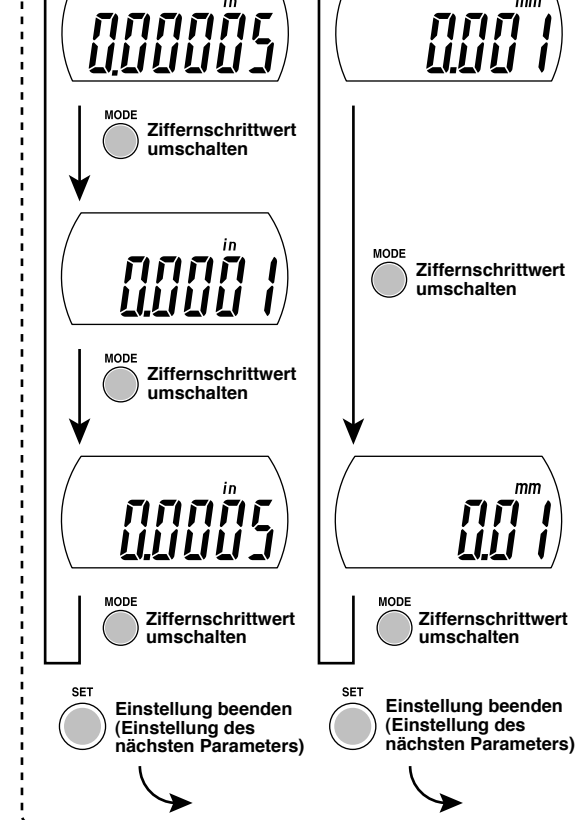
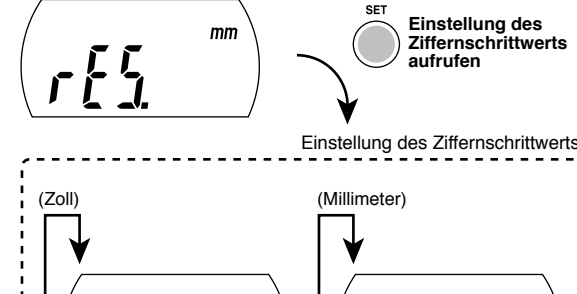
- Bei Einstellung eines unteren Grenzwerts, der höher ist als der obere Grenzwert, wird Fehler Err 90 angezeigt und der Einstellwert wird gelöscht. SET-Taste drücken, um die Fehleranzeige zu löschen, und dann Einstellung ab oberem Grenzwert wiederholen. (Siehe Abschnitt 4. Fehlermeldungen und Gegenmaßnahmen bezüglich Einzelheiten.)
- Für die normale und vergrößerte Anzeige müssen dieselben Toleranzwerte eingegeben werden.
- Der Toleranzgrenzwert wird bei einer Änderung des Einheitensystems oder des Zifferschnittwerts automatisch geändert. In diesem Fall wird jedoch möglicherweise ein Umwandlungsfehler ausgegeben. Daher empfiehlt sich die Überprüfung des Toleranzgrenzwerts nach Ändern von Einheitensystem oder Zifferschnittwert.

7.3.4 Ändern des Zifferschnittwerts (nur bei Modellen mit 0,001 mm Zifferschnittwert)

1. Parametereinstellmodus aufrufen. (Siehe Schritt 1 in Abschnitt 7.3.1.)
2. Parameter wählen. (Siehe Schritt 2 in Abschnitt 7.3.1.)
Dann kann der Zifferschnittwert eingestellt werden.
3. Zifferschnittwert einstellen.

- Auswahl: MODE-Taste drücken, um den Zifferschnittwert einzugeben. Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste wird nacheinander 0.0005 → 0.001 → 0.0005 → 0.001 mm gewählt.
- Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird der gewählte Zifferschnittwert bestätigt und übernommen.

Nach Festlegung des Zifferschnittwerts geht das System zur Einstellung des nächsten Parameters über.



HINWEIS:

- Das Einheitensystem (Zoll oder Millimeter) kann während der Einstellung nicht geändert werden. Um das Einheitensystem zu ändern, MODE-Taste zweimal drücken und gedrückt halten, um den Parametereinstellmodus zu beenden und in den Messmodus zu wechseln. (Siehe 7.2.3 Umschalten des Einheitensystems (in/mm).)

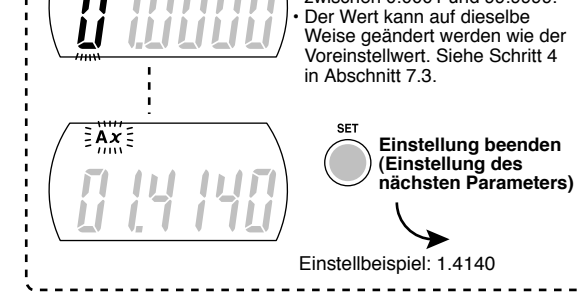
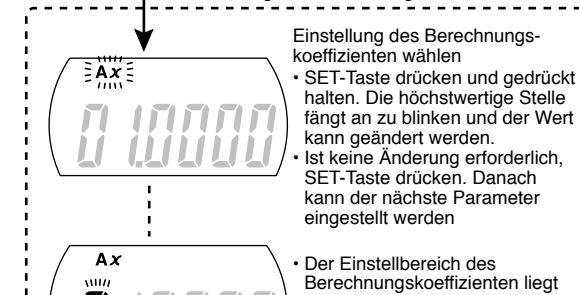
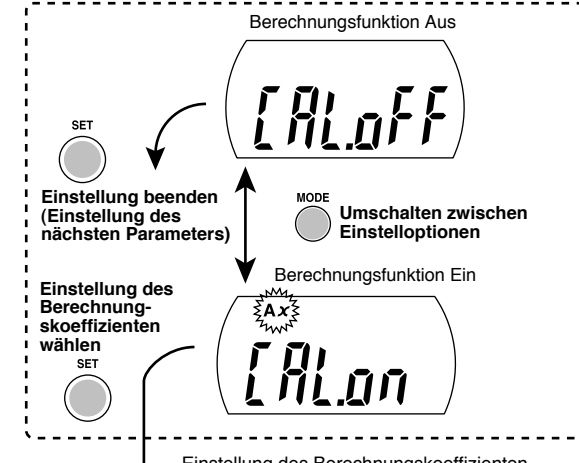
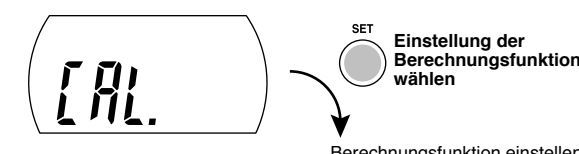
7.3.5 Aufruf der Berechnungsfunktion

Das Messgerät verfügt über zwei Messfunktionen: normale Messung (Anzeige des Spindelversatzes) und berechnete Messung.

- ABS System: Anzeigewert = (Voreinstellwert) + (Berechnungskoeffizient) x (Spindelabstand zum Messnullpunkt)
 - INC System: Anzeigewert = (Berechnungskoeffizient) x (Spindelabstand zum gesetzten Nullpunkt)
1. Parametereinstellmodus aufrufen. (Siehe Schritt 1 in Abschnitt 7.3.1.)
Dann kann die Berechnungsfunktion gesetzt werden.
 2. Parameter wählen. (Siehe Schritt 2 in Abschnitt 7.3.1.)
Dann kann die Berechnungsfunktion gewählt werden.
 3. Berechnungsfunktion wählen/abwählen.

- Auswahl: MODE-Taste drücken, um die Berechnungsfunktion zu wählen oder abzuwählen. Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste wird die Berechnungsfunktion abwechselnd ein- und ausgeschaltet.
- Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird die Wahl bestätigt und übernommen. Nach Aktivieren der Berechnungsfunktion fängt "Ax" an zu blinken und der Berechnungskoeffizient kann eingegeben werden.

Nach Ausschalten der Berechnungsfunktion geht das System zur Einstellung des nächsten Parameters über.



HINWEISE:

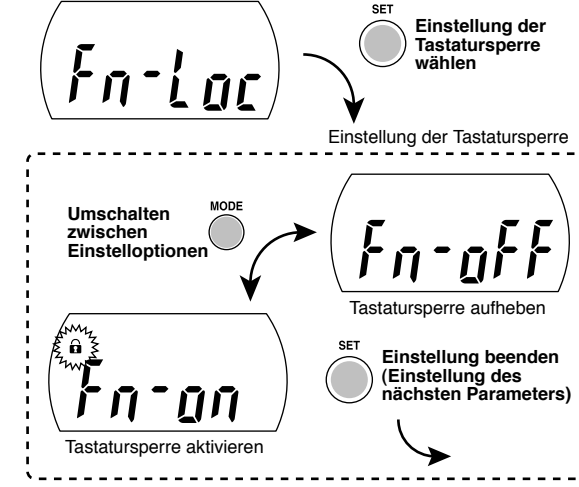
- Der Berechnungskoeffizient wird bei einer Änderung des Einheitensystems oder des Zifferschnittwerts automatisch geändert.
- Wird der Berechnungskoeffizient auf "0.0000" gesetzt, wird Fehler Err 00 angezeigt. Fehleranzeige durch Drücken der SET-Taste löschen und korrekten Wert eingeben. (Siehe Abschnitt 4. Fehlermeldungen und Gegenmaßnahmen.)

7.3.6 Aktivieren/Aufheben der Tastatursperre

Die Tastatursperre (verhindert Änderungen der bestehenden Einstellungen) kann eingerichtet und wieder aufgehoben werden. Nach Aktivieren der Funktionssperre sind versehentliche Tasteneingaben - und damit Änderungen bestehender Einstellungen - unterbunden; ausgenommen sind Ein-/Ausschalten, Löschen/Halten des Anzeigewerts, Ausgabe des Anzeigewerts und Aufheben der Funktionssperre.

1. Parametereinstellmodus aufrufen. (Siehe Schritt 1 in Abschnitt 7.3.1.)
 2. Parameter wählen. (Siehe Schritt 2 in Abschnitt 7.3.1.)
Dann kann die Tastatursperre aktiviert werden.
 3. Aktivieren/Aufheben der Tastatursperre
- Auswahl: MODE-Taste drücken, um die Tastatursperre zu aktivieren oder aufzuheben. Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste wird die Tastatursperre abwechselnd ein- und ausgeschaltet.
 - Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird die Auswahl bestätigt und übernommen.

Nach Ausschalten der Tastatursperre geht das System zur Einstellung des nächsten Parameters über.



HINWEIS:

- Die Tastatursperre wird nach Beenden des Parametereinstellmodus und Rückkehr in den Messmodus wirksam.