

BA 1026 00

Bedienungsanleitung

ID-F ABSOLUTE DIGIMATIC

Messuhr

Nr. 543-551

Nr. 543-553

Nr. 543-557

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch und halten Sie sie griffbereit.

Mitutoyo

IN DER BEDIENUNGSANLEITUNG VERWENDETE HINWEISE UND SYMBOLE

Sicherheitshinweise

Um sicher und korrekt mit dem Instrument zu arbeiten, werden in den Mitutoyo-Bedienungsanleitungen verschiedene Sicherheits-Hinweiszeichen verwendet (Schlagworte und Sicherheits-Warnsymbole), um Risiken und Unfallgefahren aufzuzeigen und zu verdeutlichen.

Die folgenden Zeichen beinhalten eine allgemeine Warnung:

(Warnsignal: ACHTUNG!)

- Zeigt eine potentiell gefährliche Situation an, die das Risiko schwerer Verletzungen oder Lebensgefahr mit sich bringt und deshalb zu vermeiden ist.
-

(Warnsignal: VORSICHT!)

- Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die kleinere bis mittlere Verletzungen oder Sachschaden mit sich bringen kann, und deshalb zu vermeiden ist.
-

Verschiedene Arten von Anmerkungen

Die folgenden Arten von Anmerkungen sollen dem Bediener helfen, zuverlässige Meßdaten durch einwandfreien Gebrauch des Instrumentes zu erzielen.

WICHTIG

- Ein *Hinweis mit dem Begriff „wichtig“* bezieht sich auf Informationen, die für die Durchführung einer Aufgabe unerlässlich sind. Soll die Aufgabe gelöst werden, darf dieser Hinweis nicht ignoriert werden.
 - Der Hinweis „wichtig“ beinhaltet eine Vorsichtsmaßnahme, deren Unterlassung zum Verlust von Daten, zu verringerter Genauigkeit oder einer Fehlfunktion/ einem Versagen des Instrumentes führen kann
-

ANMERKUNG

- Eine *Anmerkung* betont oder ergänzt wichtige Gesichtspunkte des laufenden Textes. Eine Anmerkung enthält Angaben, die ggf. nur für Sonderfälle gelten (z.B. Begrenzungen der Speicherkapazität, Konfigurationen der Geräte oder Einzelheiten, die bei spezifischen Versionen eines Programms beachtet werden müssen).
-

TIP

- Ein Tip ist die Art von Hinweis, die dem Benutzer die Anwendung der Techniken und Verfahrensweisen in Zusammenhang mit aufgabenbezogenen Anforderungen, wie sie im Text beschrieben sind, erleichtert.
 - Er enthält auch Zusatzinformationen in Verbindung mit dem erörterten Thema.
-

Mitutoyo übernimmt keine Haftung gegenüber jeglichem Dritten in Zusammenhang mit Verlusten oder Beschädigungen, seien diese mittelbar oder unmittelbar in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Instrumentes verursacht worden, die nicht entsprechend diesem Handbuch erfolgte.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen unterliegen der Änderung ohne vorherige Mitteilung.

© Copyright Mitutoyo Corporation - Alle Rechte vorbehalten

BETRIEBS-WARNHINWEISE

Warnhinweise zur Stromversorgung

(Symbol: ACHTUNG!)

- Die Netzstromversorgung für das Instrument erfolgt von einer Wechselstrom-Stromquelle über einen Wechselstrom-Adapter. Verwenden Sie nur von Mitutoyo spezifizierten Wechselstrom-Adapter (Nr. 526688A).
- Wird das Gerät in der Nähe eines mit Hochspannung, Hochfrequenz oder Starkstrom betriebenen Gerätes eingesetzt, achten Sie darauf, daß die Stromversorgung für den Wechselstrom-Adapter des Instrumentes und für das andere Gerät auf separatem Wege erfolgt.
- Verwenden Sie nur eine Wechselstromversorgung, die der Spannung und Frequenz entspricht, die auf dem Wechselstrom-Adapter angegeben ist. Der Betrieb mit einer außerhalb des erlaubten Bereiches liegenden Spannung oder Frequenz hat Feuer- und Explosionsgefahr zur Folge.
- Wird das Instrument längere Zeit nicht eingesetzt, stets den Wechselstrom-Adapter von der Stromversorgung trennen, um Brandrisiken auszuschließen.

Weitere Betriebs-Warnhinweise

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Ausfall bzw. eine Fehlfunktion des Instrumentes zu vermeiden.

(Warnsymbol: VORSICHT!)

- Das Instrument keinen Stößen oder übermäßigen physischen Belastungen aussetzen und nicht fallen lassen.
- Das Instrument nicht demontieren, keine Änderungen daran vornehmen.
- Die Tasten nicht mit einem spitzen Gegenstand bedienen (wie z.B. Schraubendreher).
- Gerät nicht in direktem Sonnenlicht oder bei extremer Wärme oder Kälte lagern.
- Das Instrument nicht in Bereichen sehr niedrigen oder hohen Luftdrucks verwenden, da sonst Fehlfunktionen durch Beeinträchtigung des Materials auftreten können.

Instrument nicht in sehr feuchter oder staubiger Umgebung lagern. Vermeiden Sie, daß das Instrument während der Arbeit mit Wasser oder Öl in Berührung kommt.

- Keinen elektrischen Marker (Markierstift) oder andere Hochspannungsgeräte in der Nähe des Instrumentes einsetzen. Elektronische Teile im Instrument können Schaden erleiden. Die Verwendung in Bereichen mit erhöhtem elektrischen Rauschen kann zu Fehlfunktionen führen.
- Das Instrument mit Hilfe einer Meßuhr-Halterung oder einer ähnlichen Vorrichtung schwingungsfrei halten.
- Die Spindel keinen vertikalen oder Drehbelastungen aussetzen.
- Instrument mit einem trockenen, weichen Tuch oder Wattebausch reinigen, ggf. in neutraler, verdünnter Reinigungslösung. Die Verwendung organischer Lösungsmittel (wie Verdünnung oder Benzol) gefährdet die Funktion.
- Eine verunreinigte Spindel bewegt sich nicht mehr reibungslos. Zum Reinigen der Spindel diese zunächst mit einem in Alkohol getauchten Tuch abwischen und dann vorsichtig mit einem Tuch nachwischen, das eine geringe Menge Öl von niedriger Viskosität enthält.

Beachten Sie die folgenden Angaben zwecks Aufrechterhaltung der Meßgenauigkeit.

WICHTIG

- Dort, wo es zu erheblichen Temperaturschwankungen kommt, kann die Wärmedehnung der Teilkomponenten den gemessenen Bezugspunkt von seinem Ursprung verlagern. Verwenden Sie daher das Instrument in einem Raum mit kontrollierten Temperaturbedingungen und möglichst geringen Temperaturschwankungen. Vor Meßbeginn ist sowohl das Instrument als auch der Meßgegenstand durch ausreichende Anpassungszeit thermisch zu stabilisieren.
-

Warnhinweise zur Entsorgung

Dieses Produkt enthält Flüssigkristalle. Vergewissern Sie sich bei Entsorgung des Produktes, daß Sie die örtlich in Ihrer Region geltenden Anweisungen und Vorschriften einhalten.

(Warnsymbol: ACHTUNG!)

- Flüssigkristallteile enthalten eine Flüssigkeit, die wie ein Reizstoff wirkt. Gerät diese Flüssigkeit unabsichtlich in die Augen oder auf die Haut, den betroffenen Bereich unter fließendem Wasser reinigen. Ist etwas in den Mund geraten, sofort den Mund ausspülen und große Mengen Wasser schlucken. Erbrechen veranlassen, dann den Arzt hinzuziehen.
-

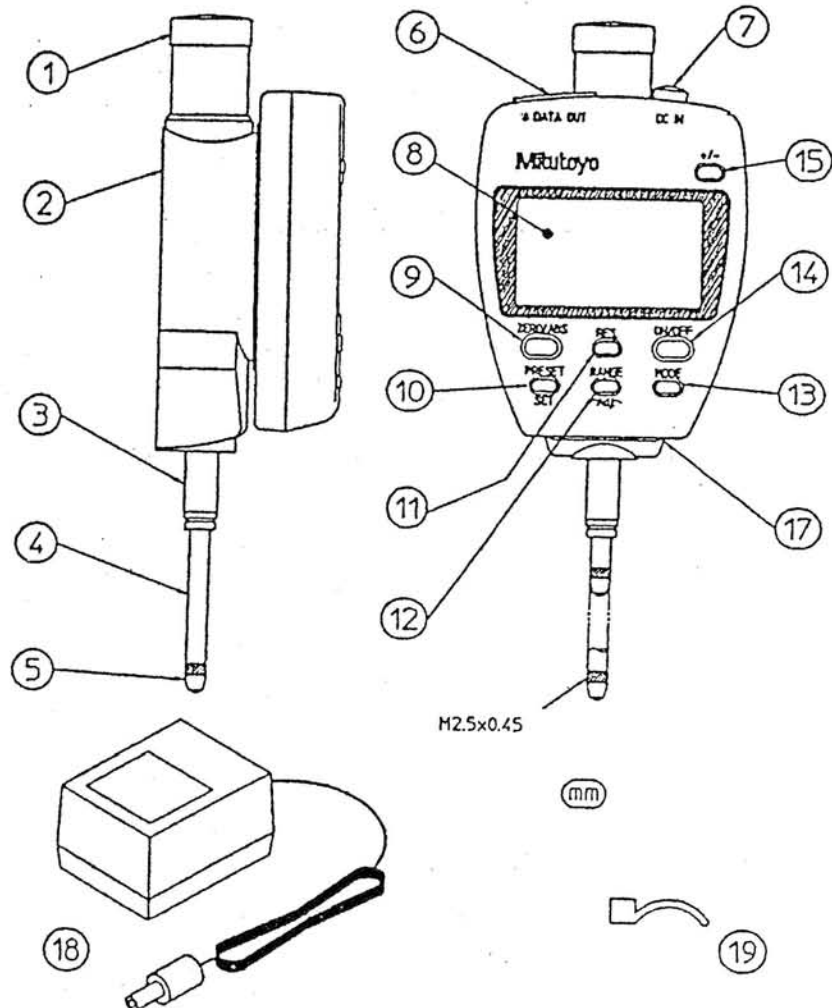
NOTIZEN

Inhaltsverzeichnis

1 BEZEICHNUNG DER TEILE	8
1.1 Haupteinheit	8
1.2 Angaben zur LCD-Anzeige	9
2 AUFBAU DES INSTRUMENTS	10
2.1 Sicherung des Instruments durch eine Halterung oder Vorrichtung	10
2.2 Anbringung des Lifthebels	10
2.3 Anbringung des (Draht-) Auslösers	11
2.4 Wahlweise Anbringung einer Aufhängung oder eines Rückendeckels	12
2.5 Austausch der Tastspitzen	12
3 GRUND-BETRIEBSARTEN	14
3.1 Anschluß der Stromversorgungsquelle	15
3.2 Instrument einschalten/ausschalten	15
3.3 Ausgangs-Einstellungen	15
3.3.2 Umschaltung der Auflösung (RES)	15
3.3.3 Umschalten des Meßsystems	16
3.3.4 Einstellung des Ausgangspunktes (PRESET/Voreinstellungen)	17
3.4 Meßmodi	19
3.4.1 Normaler Modus	19
3.4.2 Toleranzmodus	19
3.4.3 Messen im Maxi-Hold-Modus	20
3.4.4 Messen im Min.-Hold-Modus	21
3.4.5 Run-Out (TIR)-Meßmodus	21
3.5 Analoganzeige	22
3.5.1 Umschalten des Anzeigebereichs	22
3.5.2 Zeiger-Zentrierung	22
3.6 Umschalten der Zählrichtung	23
3.7 Funktionsverriegelung	23
4 DATENAUSGANG	24
4.1 Ausgangs-Steckdose	24
4.2 Ausgabe-Datenformat	25
4.3 Zeitdiagramm	25
4.4 Verwendung des Digimatic-Pre-setters (Voreinstellvorrichtung)	26
4.4.1 Einstellung von Grenzwerten über den Presetter	26
5 FEHLERMELDUNGEN & BEHEBUNGS-MASSNAHMEN	27
6 TECHNISCHE DATEN	28
6.2 Standard-Zubehör	28
6.3 Sonder-Zubehör	28

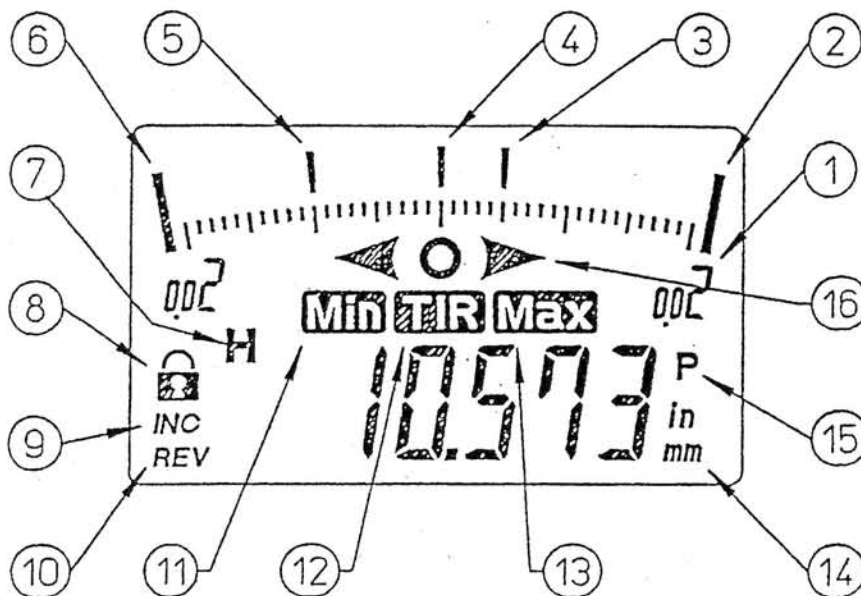
1 TEILEBEZEICHNUNGEN

1.1 Haupteinheit



- (1) - Schutzkappe
- (2) - Flache Rückseite
- (3) - Einspannschaft
- (4) - Spindel
- (5) - Tastspitze
- (6) - Ausgangssteckdose
- (7) - Gleichstrom-Buchse
- (8) - LCD-Anzeige
- (9) - Taste für ZERO/ABS)
- (10) - Taste PRESET/SET (Voreinstellung/Einstellung)
- (11) - Taste RES
- (12) - Taste RANGE/→ Adj. ← (Bereichseinstellung)
- (13) - Taste MODE (Modus)
- (14) - Ein-Ausschalttaste (ON/OFF)
- (15) - Taste +/-
- (17) - Drahtauslöser-Anschlußöffnung
- (18) - Wechselstrom-Adapter
- (19) - Lifthebel

1.2 Angaben zur LCD-Anzeige



- (1) - Analogbereich
- (2) - Obere Bereichsüberschreitung
- (3) - Oberer Zeiger (blinkend)
- (4) - Zeiger
- (5) - Unterer Zeiger (blinkend)
- (6) - Untere Bereichsüberschreitung
- (7) - Halte-Symbol
- (8) - Funktionsverriegelung
- (9) - Relative Messung
- (10) - Umkehrung der Meßrichtung
- (11) - Min.-Hold-Modus
- (12) - TIR-Modus
- (13) - Max.-Hold-Modus
- (14) - Meßeinheit
- (15) - Ausgangspunkt-Voreinstellung
- (16) - GO/NG-Bewertungsanzeige

- Die Zeiger (3), (4) und (5) blinken rascher, wenn zwei oder mehrere sich überlappen.
- Die durch die Zeiger (3) und (5) angezeigten Parameter richten sich nach der Meßmethode, wie nachstehend aufgeführt.

Modus	Normal	Toleranz	Max.-Hold	Min.-Hold	TIR-Hold
(3)		Obere Grenze	Max.-Punkt		Max.-Punkt
(5)		Untere Grenze		Min.-Punkt	Min.-Punkt

2 AUFBAU DES INSTRUMENTS

2.1 Sicherung des Instruments durch eine Halterung oder Vorrichtung

- Das Instrument am Einspannschaft mit einer Meßuhrhalterung (wird separat angeboten) oder entsprechenden Vorrichtung sichern.
- Bei Sicherung des Instrumentes mit einer Vorrichtung wird der Einspannschaft unter Verwendung einer mit einem Schlitz versehenen Halterung mit einer Einkerbung des Durchmessers $8G7^{+0,02\text{ mm}}/+0,005\text{ mm}$ empfohlen.

ANMERKUNG

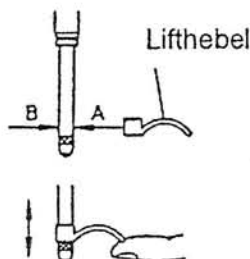
- Um die reibungslose Bewegung der Spindel beizubehalten, ist es zu vermeiden, den Einspannschaft direkt mit Hilfe einer Sicherungsschraube zu befestigen. Wird eine Sicherungsschraube eingesetzt, vermeiden Sie übermäßige Gewalt bei der Befestigung des Instrumentes.
- Das Instrument so einrichten, daß die Spindel senkrecht zur Bezugsebene oder zur gemessenen Oberfläche steht. Steht die Spindelachse nicht senkrecht zur Bezugsebene (Meßfläche), führt dies zu Meßfehlern.

TIP

Wenn die Spindelachse z.B. um einen Winkel $\varnothing$ von der Senkrechten gegen der Bezugsebene bei einer gemessenen Länge von etwa 25 mm abweicht, beträgt der Meßfehler δ einen Wert von $\varnothing = 1^\circ$: $\delta = 0,004\text{ mm}$, $\varnothing = 2^\circ$: $\delta = 0,014\text{ mm}$, $\varnothing = 3^\circ$: $\delta = 0,032\text{ mm}$.

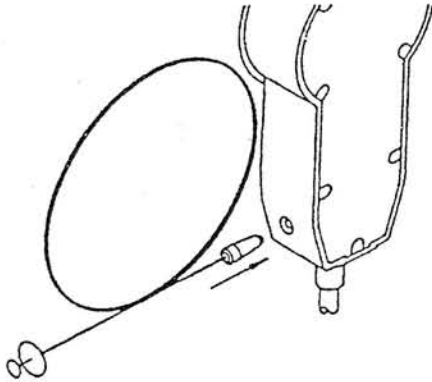
2.2 Montage des Lifthebels

- Die Spindel in die Nut auf dem Lifthebel einpassen (Nr. 137693/Standardzubehör), so daß das andere Ende der Spindel in einer Weise gehalten wird, daß sie sich nicht krümmt.



2.3 Anbringung des Drahtauslösers

- Die Verschlußschraube der Drahtauslöser-Anschlußöffnung (M2.6x4) mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher (#0) entfernen und den Drahtauslöser (Nr. 540774/Sonderzubehör)



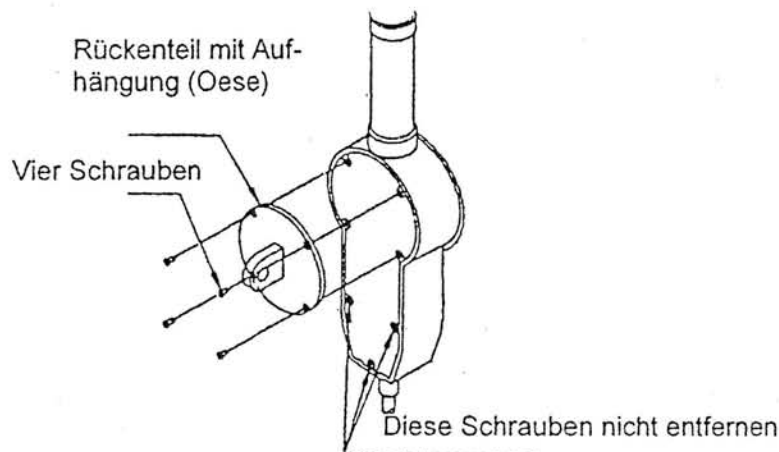
(Warnsymbol: VORSICHT!)

- Kräftiges Ziehen oder Stauchen des Drahtauslösers könnte das Gewinde abschleifen.
 - Einführen anderer Gegenstände in die Drahtauslöser-Öffnung oder Anwendung von Gewalt im Bereich dieser Öffnung kann zu Funktionsstörungen des Instrumentes führen.
 - Bei Verwendung des Drahtauslösers liegt der Hub etwa 10 mm oberhalb des unteren Grenzwerts.
-

2.4 Anbringung einer Oesen-Aufhängung bzw. Rückenabdeckung

Das Instrument läßt sich mit der Aufhängungs-Rückenabdeckung von Mitutoyo betreiben (Nr. 101040: JIS, ISO-Typ /Sonderzubehör) oder mit verschiedenen anderen Rückenabdeckungen.

- Die vier Schrauben oben auf der Rückenabdeckung entfernen und damit die Aufhängung an der Rückenplatte befestigen.



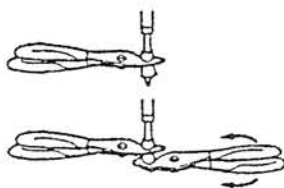
TIP

Das Gesamtangebot verfügbarer Rückenabdeckungen, Tastspitzen und Schaftverlängerungen entnehmen Sie dem Gesamtkatalog von Mitutoyo oder dem Meßuhren-Katalog.

2.5 Wechseln der Tastspitze

Für Mitutoyo-Meßuhren werden verschiedene Arten von Meßspitzen und Schaftverlängerungen angeboten.

- Halten Sie die Spindel mit einer Zange fest und schützen Sie die Oberfläche mit einem Stück Stoff.
- Mit einer zweiten Zange entfernen Sie die Tastspitze bzw. drehen Sie diese wieder ein.



(Warnsymbol: VORSICHT!)

- Halten Sie die Spindel während dieses Austauschs ruhig und fest, da sonst Schäden im Instrumenteninneren auftreten können. Schützen Sie das Äußere der Spindel durch ein Stück Tuch. Die Spindel bewegt sich nicht mehr reibungslos, wenn sich Kratzer darauf befinden.

TIP

Bereichsüberschreitungen im Lauf von Roll-Tastspitzen und andere Tastspitzen-Fehler beeinträchtigen die Meßgenauigkeit.

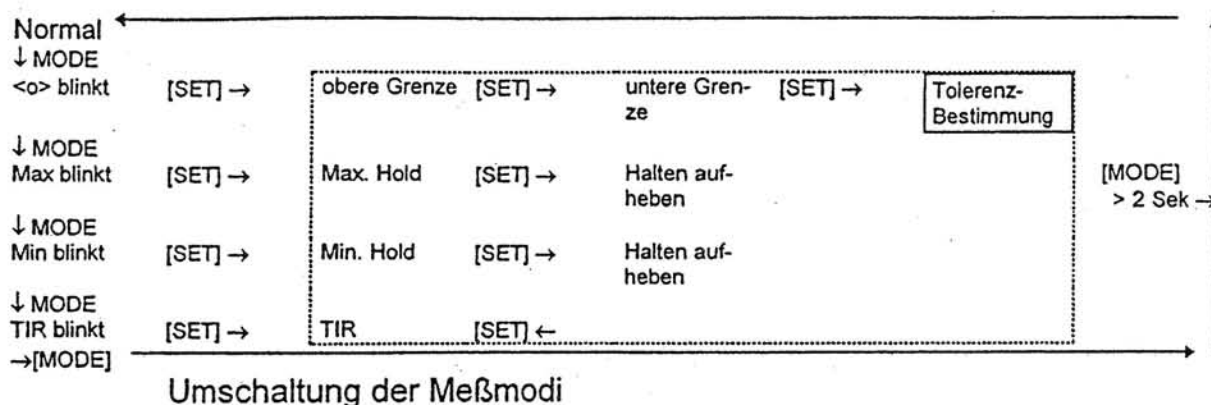
Ein Austausch der Tastspitze verändert die äußeren Abmessungen, die Meßkraft und andere Parameter. Bezüglich Fragen über Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Ihre Bezugsquelle oder das Mitutoyo-Kundendienstzentrum.

3 GRUNDBETRIEBSARTEN

Liste der Tastenfunktionen

Taste	Bedingung	Funktionen	Seite
EIN/AUS	jederzeit	schaltet ein bzw aus	19
RES	Zoll, Normalbetrieb, > 5 Sek.	schaltet von 0,00005" <=> 0,0001" Um (eingestellte, vorgewählte Werte und Toleranzwerte werden gelöscht)	19
	außer vorstehender Bedingung	Umschaltung 0,001 mm <=> 0,01 mm (0,00005" <=> 0,0005")	19
ZERO /ABS	Normal- oder > 2 Sek.	Umschaltung auf das INC-System & Null-Einstellung	19
	Toleranzbetrieb < 2 Sek.	Umschaltung auf ABS-System	19
	mit Voreinstellung	voreingestellten Wert löschen & Rückkehr zur vorherigen Bedingung	20
	Max., Min.-Hold- ABS	Null-Einstellung in Halteposition.	22
	Modus, > 2 Sek. INC	Null-Einstellung in derzeitiger Position	22
PRESET /SET	Normalmodus	Eingabe der ursprünglichen Einstellung (Umschaltung auf ABS-System)	20
	bei Grenzwertprüfung, < 2 Sek.	Eingabe der Toleranzgrenz-Einstellung	21
	außer wie vorstehend	Eingabe des gewählten Modus', Freigabe des Haltens	21
MODE	Normalmodus	die Meß-Modi auswählen	21
	außer wie oben, > 2 Sek.	Rückkehr zum Normalmodus	21
RANGE/	< 2 Sek.	Umschalten des Analog-Anzeigebereichs	22
←Adj.→	> 2 Sek.	Zeigerzentrierung im Analog-Anzeigebereich	22
+/-	Normalmodus, < 2 Sek.	Umschaltung der Zählrichtung	22
	alle Modi, > 2 Sek.	Umschaltung zw. Funktionen für verriegeln <=> entriegeln	22

- ⊗ ABS: Absolutes Meßsystem, INC: vergleichendes Meßsystem,
 > 2 Sek.: Länger als 2 Sekunden drücken, < 2 Sek.:
 Kurzer Druck (weniger als 2 Sek.).



3.1 Anschluß der Stromversorgung

- Die Abdeckung der Gleichstrom-Anschlußbuchse oben auf der Anzeige des Instruments abnehmen. Den Gleichstrom-Stecker an den Wechselstrom-Adapter (Standard-Zubehör) fest in die Buchse mit der Bezeichnung DC IN (Gleichstrom-Eingang) einstecken.
- Den Wechselstrom-Stecker am anderen Ende sicher in eine Steckdose stecken oder mit Verlängerungsschnur verbinden.
- Sobald die Stromversorgung hergestellt ist, erscheint die LCD-Anzeige, und die Signallampe auf der Rückseite leuchtet auf.

WICHTIG

- Vor dem Abschalten der Stromversorgung stets die Taste [ON/OFF] drücken, um das Instrument abzuschalten. Eine Abschaltung des Stroms bei laufendem Instrument kann Ursprungsdaten und andere, gespeicherte Daten beeinträchtigen.

3.2 Das Instrument einschalten/ausschalten

- Zum Starten (Einschalten) die Taste [ON/OFF] drücken, ebenso zum Stoppen (Abschalten) des Instruments.

3.3 Ausgangs-Einstellungen

3.3.2 Umschaltung der Auflösung

- Die Taste [RES] kurz drücken, damit die angezeigte Auflösung (z.B. zwischen 0,206 mm und 0,21 mm) umgeschaltet wird.

ANMERKUNG

- Werden Auflösung und Einheiten umgeschaltet, ändert sich auch der Analog-Anzeigebereich.
 - Die letzte Zahl voreingestellter Werte und der Toleranz-Einstellwerte wird entsprechend der Anzahl von angezeigten Stellen und Maßeinheiten abgerundet.
-

3.3.3 Umschalten des Meßsystems**3.3.3.1 - Absolutes (ABS) Meßsystem**

Wird der Ausgangspunkt im ABS-System eingestellt, so wird die absolute Ausgangsposition für die Messung im Speicher abgelegt. Die Ausgangsposition wird so lange beibehalten, wie deren Position im Verhältnis zum absoluten Ausgangspunkt (Bezugspunkt) oder der Einstellwert sich nicht verändern. Gemessene Werte werden als Abstände vom absoluten Ausgangspunkt (Bezugspunkt) angezeigt.

- Um auf das ABS-System umzuschalten, wird die Taste [ZERO/ABS] gedrückt und 2 Sek. oder länger im Normalmodus bzw. im Toleranz-Festlegungsmodus festgehalten.
- Das Instrument wird bei Voreinstellung des Ausgangspunktes zwangsläufig auf das ABS-System umgeschaltet.

3.3.3.2 - Vergleichendes Meßsystem (INC)

Das INC-System hält die Positionsdaten des absoluten Ausgangspunktes fest und zeigt die Distanz von der als null eingestellten Position an.

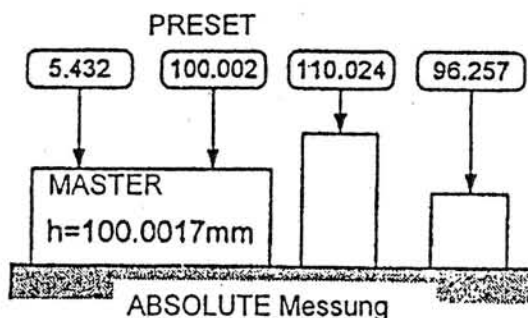
- Zum Umschalten auf das INC-System wird die Taste [ZERO/ABS] im Normalmodus oder im Toleranz-Festlegungsmodus gedrückt. In der LCD-Anzeige erscheint „INC“, und die Anzeige wird auf null gesetzt. (Die Taste [ZERO/ABS] nochmals drücken und festhalten, um zum ABS-Modus zurückzukehren).

3.3.4 Einstellung des Ausgangspunktes (PRESET)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der absolute Ausgangspunkt (Bezugspunkt) für Messungen eingestellt wird (vorgewählter Wert). Sie können dafür eine geeichte Referenz-Meßuhr oder eine Haupt-Meßuhr verwenden, um eine Bezugsebene außerhalb des Instrumenten-Meßbereichs als absoluten Ausgangspunkt einzustellen.

- Zur Einstellung des vorgewählten Wertes wird im Normalmodus die Taste [PRESET/SET] gedrückt. Der vorher eingestellte Vorwahlwert erscheint, und in der Anzeige blinkt „P“.
- Zur Einstellung eines neuen Vorwahlwertes die Taste [PRESET] drücken und 2 Sek. festhalten, um die einzustellende Ziffer zu wählen. Die blinkende Ziffer kann eingestellt werden. Die Taste [PRESET] kurz drücken, um den Wert der blinkenden Ziffer zu erhöhen.
- Während „P“ blinkt, die Taste [PRESET] kurz drücken, um den neuen Vorwahlwert einzustellen. Dieser Wert wird im Speicher als die Distanz (Ausgangswert) vom absoluten Ursprung zur derzeitigen Position der Tastspitze abgespeichert.

Um z.B. eine Länge zu messen, die nicht mit Hilfe des Instruments allein gemessen werden kann, wie im Diagramm gezeigt, stellen Sie den absoluten Ausgangswert mit dem unteren Ende der Haupt-Meßuhr als Bezugsmessung ein (0,000 mm). Wenn der Eichwert des Hauptmeßuhr-Längenbereichs etwa 100,002 mm beträgt und die Tastspitze in Kontakt zur Hauptmeßuhr steht, wird der Eichwert auf den Vorwahlwert eingestellt (Einstellung der Ursprungsposition), indem man wie folgt verfährt:



Taste [PRESET]	-
(Wert einstellen)	5,432 mm
drücken	+000,000 mm ^P
↓2 Sek.	±000,000 mm ^P
↓2 Sek.	+000,00 mm ^P
loslassen	+000,00 mm ^P
kurz drücken	+100,00 mm ^P
drücken	+100,00 mm ^P
↓2 Sek.	+100,000 mm ^P
↓2 Sek.	+100,000 mm ^P
↓2 Sek.	+100,000 mm ^P
↓2 Sek.	+100,000 mm ^P
↓2 Sek.	+100,000 mm ^P
loslassen	+100,000 mm ^P
2 x kurz drücken	+100,002 mm ^P
drücken	+100,002 mm ^P
↓2 Sek.	+100,000 mm ^P
loslassen	+100,002 mm ^P
kurz drücken (fest)	100,002 mm
(Wert wiederholen)	98,876 mm
drücken	+100,002 mm ^P
kurz drücken (fest)	100,002 mm

„ - „ bedeutet: Die Ziffer blinkt.

ANMERKUNG

- Hat man mit der Einstellung des Vorwahlwertes begonnen, und wird [ZERO/ABS] gedrückt, bevor der neue Vorwahlwert fixiert (festgestellt) wurde, kehrt das Instrument in den Zustand zurück, in dem es sich vor der Einstellung befand (z.B. kehrt es auf 99.878 mm oder 5,432 mm im vorherigen Beispiel zurück).
 - Wird das Instrument während der Einstellung eines Vorwahlwertes oder der Toleranzen ein- bzw. ausgeschaltet, so wird der eingestellte Wert gelöscht und das Instrument kehrt in den Zustand zurück, in dem es sich vor der Einstellung befand.
-

3.4 Meßmodi

Das Instrument verfügt über die nachstehend beschriebenen fünf Meßmodi.

3.4.1 Normaler Modus

Dieser Modus dient zu normalen Messungen und zur Auswahl der übrigen Modi.

- Die Taste [MODE] drücken und 2 Sek. oder länger halten, um aus jedem beliebigen der übrigen Meßmodi des Instrumentes in den Normalmodus zurückzukehren.

ANMERKUNG

- Zur Einstellung des Ausgangspunktes, oder um zwischen + und - umzuschalten, zur Einstellung von Toleranzgrenzen, oder für die Auswahl eines neuen Meßmodus' müssen Sie in den Normalmodus zurückkehren.
-

3.4.2 Toleranzmodus

3.4.2.1 Überprüfung und Einstellung der Toleranzgrenzen

Der Toleranzmodus dient zur Überprüfung und Einstellung der Toleranzgrenzen. Beachten Sie, daß die Toleranzgrenzen für das ABS-System und das INC-System separat eingestellt werden müssen.

- Betätigen Sie die Taste [MODE] einmal im Normalmodus. In der Anzeige blinkt „<0>“.
- Drücken Sie die Taste [PRESET/SET], um die Einstellung des oberen Toleranzwertes zu prüfen. Der zuvor eingestellte obere Grenzwert wird durch ein blinkendes „>“-Zeichen angezeigt.
- Zur Änderung der Einstellung des oberen Grenzwertes die Taste SET drücken und demselben Verfahren folgen, wie bei der Einstellung des Ausgangspunktes.
- Wenn der neue Wert eingestellt wurde („>“ blinkt), drücken Sie die Taste SET einmal kurz, um die Einstellung des unteren Toleranzgrenzwertes zu überprüfen. Der vorher eingestellte, untere Grenzwert erscheint mit einem blinkenden „<“-Zeichen. Verändern Sie die Einstellung gemäß demselben Verfahren, wie es zur Änderung der oberen Grenzwerteinstellung dient.

- Wenn beide Grenzwerte korrekt eingestellt worden sind, drücken Sie die Taste SET einmal kurz, um den Toleranz-Ermittlungsmodus einzugeben.

3.4.2.2 Toleranzermittlung

Falls die derzeitigen Meßwerte außerhalb des Toleranz-Grenzbereichs liegen, wie er im vorherigen Abschnitt eingestellt wurde, leuchtet die Anzeigelampe auf der Rückseite zur Warnung rot auf.

- Wenn die Toleranzwerte gemäß dem im vorherigen Abschnitt aufgeführten Verfahren geprüft worden sind, beginnt das Instrument unverzüglich mit der Toleranzermittlung

ANMERKUNG

- Für Max.-Min.-Hold und TIR-Meßwerte gibt es keine Toleranzermittlung.
 - Um die Einstellung der Toleranzgrenzwerte zu ändern, erst in den Normalmodus zurückkehren und dann wieder auf den Toleranzmodus umschalten.
-

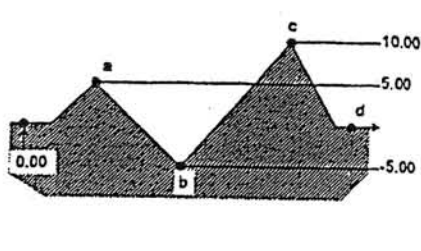
3.4.3 Messen im Maxi-Hold-Modus

In diesem Modus hält das Instrument den Höchstwert einer Reihe unterschiedlicher Meßwerte fest.

- Die Taste [MODE] zweimal im Normalmodus drücken. In der Anzeige blinkt „Max“ auf.
- Die Taste [PRESET/SET] drücken, um auf den Maxi-Hold-Modus umzuschalten („Max“ blinkt nicht mehr).
- Wenn sich die Spindel bewegt, wird der Höchstwert festgehalten (es erscheint „H“).
- Die Taste [SET] betätigen, um das Halten aufzuheben, die derzeitige Position anzuzeigen und mit der Messung eines neuen Spitzenwertes zu beginnen.

Differenz zwischen Max, Min, TIR-Hold-Modus

Pfad	0	→	a	→	b	→	c	→	d
Max Modus	0.00	↗		5.00		↗	10.00		
Min Modus			0.00	↘			-5.00		
TIR Modus	0.00	↗	5.00	↗	10.00	↗	15.00		



- Greift man vom ABS-System aus auf den Hold-Modus zu, wird die Taste [ZERO/ABS] 2 Sek. gedrückt, oder länger, um die gehaltene Position auf null zu stellen. Das Instrument kann für vergleichende Messungen verwendet werden.
- Greift man vom INC-System auf den Max-Hold-Modus zu, wird die Taste [ZERO/ABS] 2 Sek. gedrückt, bzw. länger, um die derzeitige Position auf null zu setzen.

Differenz nach Null-Einstellung (im Max-Hold-Modus)

Vorgang	-	-	[ZERO/ABS]> 2 Sek.	[PRESET/SET]
ABS	0,00	^H 5,00	^H 0,00	-3,00 ^H 2,00
INC	0,00	^H 5,00	^H 0,00	0,00 ^H 5,00

3.4.4 Messen im Min-Hold-Modus

In diesem Modus hält das Instrument den Minimum-Wert einer Reihe verschiedener Meßwerte fest.

- Drücken Sie die Taste [MODE] dreimal im Normalmodus. In der Anzeige blinkt „Min“.
- Die Arbeitsgänge im Min-Hold-Modus erfolgen anhand desselben Ablaufs, wie im Max-Hold-Modus.

3.4.5 TIR (Run-Out) -Meßmodus („Grenzüberschreitung“)

In diesem Modus hält das Instrument die Weite der Überschreitung (run-out) in einer Reihe verschiedener Meßwerte fest. Nur in diesem Modus gilt sowohl für das ABS- als auch das INC-System derselbe Ablauf.

- Betätigen Sie die Taste [MODE] viermal im Normalmodus. In der Anzeige blinkt „TIR“.
- Drücken Sie die Taste [PRESET/SET], um die Anzeige auf null zu stellen (es erscheint „TIR“).

- Wenn sich die Spindel bewegt, wird die Überschreitungsbreite festgehalten (es erscheint „H“).
- Drücken Sie die Taste SET, um den festgehaltenen Wert freizugeben und beginnen Sie mit der Messung eines neuen Wertes der Überschreitungsweite (*run-out-width*).

3.5 Analoganzeige

Eine Analogskala und ein Zeiger in Form einer Meßuhr werden kontinuierlich oben in der LCD-Anzeige des Meßinstrumentes angezeigt. Im Toleranzermittlungs-Modus blinken die Grenzpositionen in diesem Bereich auf. Im Max-/Min-Hold-Modus bzw. TIR-Modus blinken in diesem Bereich die Maximum- und Minimum-Positionen.

3.5.1 Umschalten des Anzeigebereichs

Der Analog-Anzeigebereich läßt sich umschalten, so daß ein zu hoher oder zu niedriger Ausschlag der Zeiger vermieden wird.

- Betätigen Sie die Taste [RANGE/→Adj. ←] einmal kurz, um den Anzeigebereich zu wechseln.

Auslösung	Umschalten des Anzeigebereichs (Schleife)				
0,001 mm	0,02(mm)	→0,04	→0,1	→0,2	→0,4
0,01 mm	0,2(mm)	→0,4	→1	→2	→4

3.5.2 Zeigerzentrierung

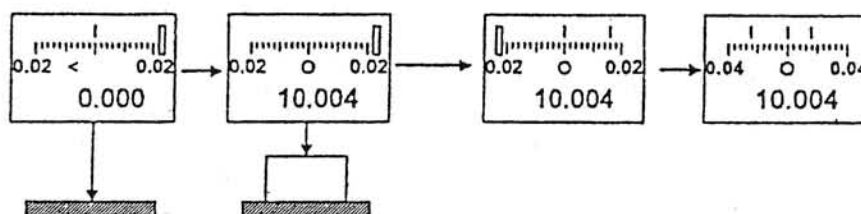
Wenn sich ein Zeiger außerhalb des Analog-Anzeigebereichs befindet, kann mit dieser Funktion die Anzeige verschoben werden, so daß der Zeiger wieder zentriert ist. Dies hat dieselbe Wirkung, wie die Einstellung des Deckelrings einer Meßuhr auf die gewünschte Anzeigeskala.

- Die Taste [RANGE/→Adj. ←] 2 Sek. oder länger drücken, um den Zeiger zu zentrieren.

ANMERKUNG

- Die Zeigerposition wird so angepaßt, daß sich der derzeitige Meßwert in seinem Zentrum befindet.

Beispiel für den Fall einer Beurteilungstoleranz für $10,000 \pm 0,02$ (oberer und unterer Grenzwert: 10,020 & 9,980)



3.6 Umschalten der Zählrichtung

Standardmäßig geht das Instrument von der positiven Richtung als der Richtung aus, in welche die Spindel sich bewegt, wenn sie eingesetzt wird. Falls gewünscht, läßt sich diese Richtung als negative Richtung einstellen.

- Zur Umkehrung der Zählrichtung betätigen Sie die Taste [+/-] im Normalmodus (es erscheint „REV“).

3.7 Funktionsverriegelung

- Wird die Taste [+/-] für 2 Sek. oder länger gedrückt, so werden alle Tasteneingaben deaktiviert, mit Ausnahme von ON/OFF und Freigabe des Haltens (es erscheint ein Schloßsymbol).
- Um die Tasten zu reaktivieren, die Taste [+/-] nochmals für 2 Sek. oder länger drücken.

4 DATENAUSGANG

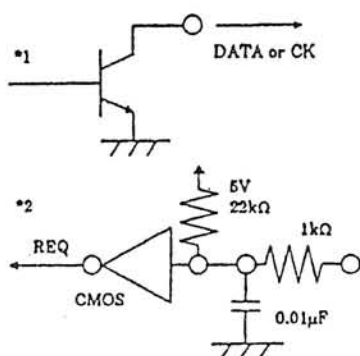
Mit Hilfe des Signalkabels (Sonderzubehör) läßt sich das Instrument an den DP-1HS-Digimatic-Mini-Prozessor oder an ähnliche Datenprozessor anschließen, um Meßwerte zu übertragen, zu summieren und aufzuzeichnen.

- Die Ausgangssteckdosen-Kappe abnehmen und das Kabel sicher einstöpseln. (Die Kappe in einem Beutel legen und an sicherem Ort verwahren).

4.1 Ausgangssteckdose

PIN-Nr.	Signal	EIN/AUS
1.	GND (Erde)	-
2. *1	Daten 1	AUS
3. *1	CK	AUS
4.	N.C	-
5. *2	REQ	EIN
6. *3	Eingang	EIN
7. *3	Daten 2	EIN
8.	+9V	-
9.	+9V	-
10.	GND (Erde)	-

*3: ENTRY (Eingang) und DATA2 (Daten 2) sind ausschließliche Steckverbinder für den Presetter.



4.2 Ausgabe-Datenformat

d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12	d13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Alle „F“ (1111)

Zeichen
+:0(0000)
-:8(0001)

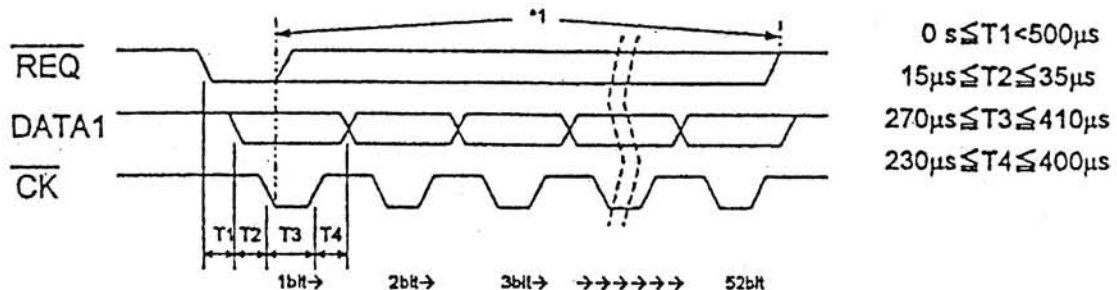
Meßwert
Dezimalstelle position
0 . 0 . 0 . 0 . 0 . 0
↑ ↑ ↑ ↑ ↑
5 4 3 2 1

Einheit
mm 0(0000)
inch 1(1000)
mm, GO 2(0100)
mm,+NG 3(1100)
mm,-NG 4(0010)
inch,GO 5(1010)
inch,+NG 6(0110)
inch,-NG 7(1110)

Im Falle von Ausgangsdaten als „-2,471mm“ gilt z.B.:

1111	1111	1111	1111	0001	0000	0000	0100	0010	1110	1000	1100	0000
F	F	F	F	8	0	0	2	4	7	1	3	0

4.3 Zeitdiagramm



$0 \leq T1 < 500\mu s$
 $15\mu s \leq T2 \leq 35\mu s$
 $270\mu s \leq T3 \leq 410\mu s$
 $230\mu s \leq T4 \leq 400\mu s$

WICHTIG

- Nur das von Mitutoyo spezifizierte Ausgangskabel verwenden. Die Verwendung inkompatibler oder verschlissener Kabel kann zu fehlerhafter Datenausgabe führen.
- Bevor Daten ausgegeben werden, das zum Datenprozessor gehörende Handbuch sorgfältig durchlesen, um einen korrekten Betrieb sicherzustellen.
- Die Datenausgabe kann deaktiviert sein, falls ein Ausgabebefehl (REQ) eingeht, während sich die Spindel in Bewegung befindet, oder wenn das Ausgabebefehls-Intervall zu kurz ist.

VORSICHT

*1: Um den Auftrag für eine Aufgabe zu erteilen (REQ), das REQ-Signal auf „Low“ (niedrig) halten, bis „CK“ ausgegeben wird. Dann wieder auf „High“ (hoch) umstellen, bevor das letzte (52.) „CK“-Bit ausgegeben wurde.

4.4 Verwendung des Digimatic-Presetters

Das Instrument kann wahlweise mit dem Digimatic-Presetter (Nr. 543-003, separat erhältlich) betrieben werden, um voreingestellte Werte und Grenzwerte von außen einzustellen. Das Betriebsverfahren ist in der Bedienungsanleitung für den Presetter beschrieben. Es gibt einige Unterschiede in der Arbeitsweise des Instruments, wenn der Presetter verwendet wird, wie es nachstehend beschrieben ist. Lesen Sie diese Punkte durch, wenn Sie den Presetter verwenden wollen.

4.4.1 Einstellung von Grenzwerten über den Presetter

- Wurde der obere Grenzwert des Instrumentes durch den Presetter einmal eingestellt, wartet das Instrument auf die Eingabe des unteren Grenzwerts. Stellen Sie den unteren Grenzwert mit Hilfe des Presetters ein.
- Wenn der untere Grenzwert eingestellt worden ist, geht das Instrument in den Toleranzermittlungs-Modus über.
- Wenn das Instrument auf die Eingabe des unteren Grenzwerts wartet, werden durch Betätigung der Taste [PASS] des Presetters die Grenzwerteinstellungen gelöscht und das Instrument kehrt in den Normalmodus zurück.

5 FEHLERMELDUNGEN & BEHEBUNGSMASSNAHMEN

Anzeige	Beschreibung
XX.XXE	Ein ABS-Daten-Zusammenstellungsfehler trat auf, während sich die Spindel mit hoher Geschwindigkeit bewegte. Verwenden Sie das Instrument weiterhin, denn dieser Fehler beeinträchtigt die gemessenen Werte nicht. * Wenn dieser Fehler auftritt, während die Spindel angehalten wurde, könnte es auf einen Sensorfehler zurückzuführen sein. In diesem Falle wenden Sie sich an eine Mitutoyo-Verkaufsstelle oder Agentur.
E--SE	Der obere Grenzwert wurde auf einen kleineren Wert festgesetzt, als der untere Grenzwert. Stellen Sie die Grenzwerte wieder so ein, daß der untere Grenzwert kleiner ist als der obere Grenzwert.
> E--SE	Überlauf des oberen Grenzwerts. Oberen Grenzwert nochmals einstellen.
< E--SE	Überlauf des unteren Grenzwerts. Unteren Grenzwert nochmals einstellen.
E--OF	Der angezeigte Wert hat die Höchstanzahl von Ziffern überschritten, die angezeigt werden kann. Stellen Sie den Ausgangspunkt wiederum auf eine geeignete Position ein.

Nachstehend sind Fehler/Störungen aufgeführt, die bei Verwendung des Presetters auftreten können. Weitere Informationen finden Sie in der dem Presetter beiliegenden Bedienungsanleitung.

E--SE	Bei Verwendung des Presetters ist der untere Grenzwert auf einen höheren Wert eingestellt worden, als der obere Grenzwert. Es kann auch der voreingestellte Wert oder der obere Grenzwert eingegeben worden sein, während das Instrument auf die Eingabe des unteren Grenzwertes wartete, weil der untere Grenzwert zuerst eingestellt worden ist. Betätigen Sie die Taste [ZERO/ABS], um den Fehler zu beheben und nehmen Sie die Einstellung dann erneut vor.
----	Kommunikationsfehler. Die Anzahl der Dezimalstellen bei einem voreingestellten Wert, der vom Presetter aus übermittelt wurde, unterscheidet sich von der entsprechenden Anzahl in der LCD-Anzeige des Instruments. Betätigen Sie die Taste [ZERO/ABS] zur Behebung des Fehlers und wiederholen Sie die Einstellung.
.....	Presetter-Anschlußfehler. Betätigen Sie die Taste [ZERO/ABS] zur Behebung des Fehlers und prüfen Sie dann die Anschlüsse.

6 TECHNISCHE DATEN

6.1 Technische Daten der Haupteinheit

Modell	ID-F 125	ID-F 150	ID-F 150H
Best.-Nr.	543-551	543-553	543-557
Kennzeichnung	25,4 – 0,001 mm	50,8 – 0,001 mm	
Ziffernschrittwert	0,001mm/0,01 mm		
Meßspanne	25,4 mm	50,8 mm	
Fehlergrenzen *1	0,003 mm	0,006 mm	
Standard	ISO R463/JIS B7503		
Schaftdurchmesser	Ø 8 mm		
Tastspitze	Hartmetall (M 2,5 x 0,45)		
Meßkraft	≤ 1,8 N	≤ 2,3 N	
Schutzklasse	IP-30 (IEC 529/JIS D0207,C0920 Entspricht IP-42 (ab Werk))		
Spannungsversorgung	Netzadapter 9 V 500 mA		
Betriebstemperatur	0° C – 40° C		
Lagertemperatur	- 10° C –60° C		
Nettogewicht	ca. 210 g	ca. 300 g	

*1 Ohne Quantisierungsfehler

6.2 Standardzubehör

Nr. 4521 Bedienungsanleitung, deutsch
 Nr. 137693 Lifthebel
 Nr. 526688 Wechselstrom-Adapter

6.3 Sonderzubehör

Nr. 540774 Drahtabheber
 Nr. 543-003 Digimatic Presetter
 Nr. 936937 Signalleitung, 1 m
 Nr. 965014 Signalleitung, 2 m
 Nr. 101040 Abschlußdeckel mit Öse (für Modell JIS/ISO)
 Nr. 02ACA571 Zusatzfeder für Überkopf-Einsatz für Meßspanne 25 mm
 Nr. 02ACA773 Zusatzfeder für Überkopf-Einsatz für Meßspanne 50 mm

Hinweis:

Mitutoyo übernimmt keinerlei Haftung gegenüber irgendeiner Partei für Verlust oder Schaden, ob direkt oder indirekt, der durch die Verwendung dieses Geräts entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch entsteht.

Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in dieser Druckschrift enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Leistungsangaben sowie sonstige technischen Angaben sind annähernd zu betrachtende Durchschnittswerte. Die Änderung von Konstruktion, technischen Daten, Maßen und Gewicht bleibt insoweit vorbehalten. Unsere angegebenen Normen, ähnliche technische Regelungen sowie technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen der Produkte entsprechen dem Datum der Drucklegung. Die Abbildungen entsprechen teilweise nicht dem Standardprodukt. Darüber hinaus gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung.

©Copyright Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: März 2003

Koordinatenmessgeräte

Bildverarbeitungsmessgeräte

Formmessgeräte

Optische Messgeräte

Sensorsysteme

Härteprüfgeräte
und Seismografen

Linear Scale

Handmessgeräte und
Datenübertragungssysteme

Mitutoyo Europe GmbH
Borsigstraße 8-10
41469 Neuss
T +49 (0)2137-102-0
F +49 (0)2137- 8685
info@mitutoyo.eu
www.mitutoyo.de

Mitutoyo