

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Nr. 4357(4) D

P L - L - A n z e i g e  
(Für Linear Scale)

Serie 164

Nr.

164-251	164-281
164-253	164-283
164-255	164-285



## Mitutoyo



# I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

---

## Anwendungshinweise

## Garantie

1.	Installation.....	1
1.1	Standortbedingungen und Anwendungshinweise.....	1
1.1.1	Standortbedingungen.....	1
1.1.2	Wartung.....	1
1.2	Anschluß von Anzeige und Maßstab.....	2
1.2.1	Auflösung 0.001 mm.....	2
1.2.2	Auflösung 0.005 mm.....	2
1.2.3	Anschlüsse.....	3
1.2.4	Aufbau der Anzeige.....	4
2.	Bedienung.....	5
2.1	Bezeichnungen.....	5
2.1.1	Bezeichnungen für die Vorderseite.....	5 - 6
2.1.2	Tastenfunktionen.....	7
2.2	Bedienung der Tasten.....	8
2.2.1	Einschalten des Gerätes (ON).....	8
2.2.2	Beispiel für numerische Dateneingabe.....	9
2.2.3	Wahl des Zählsystemes.....	10
2.2.4	Nullung der Anzeige.....	10
2.2.5	Vorwahl - Abruf - 1/2.....	10
2.3	Parameter.....	10
2.3.1	Parameterfunktionen.....	10
2.3.2	Modus zum Starten und Löschen der Parameterfunktion.....	11
2.3.3	Eingabe der Parameter.....	12 - 16
2.4	Meßvorgang.....	17
2.4.1	Haltefunktion und ABS-Punkt-Erkennung.....	17 - 18
2.4.2	Ermittlung der Festpunktebene in Anwendung des Signaltasters.....	19
2.4.3	Längenmessung mit Hilfe des Signaltasters.....	20
2.4.4	Zentrieren.....	21
2.4.5	Anwendung der zwei Zählsysteme.....	22
3.	Technische Daten.....	23
3.1	Störungssuche.....	23
3.1.1	Störungsanzeige und Abhilfe.....	23
3.1.2	Behebung nach falscher Tastenbedienung.....	23

...

3.1.3 Störungssuche und Abhilfe.....	24
3.2 Angaben.....	25
3.2.1 Anzeige-Typen und Funktionen.....	25
3.2.2 Auflösung und Anzeigebereich.....	25
3.2.3 Anzeigefunktionen.....	26
3.2.4 Signaleingangsstecker.....	26
3.2.5 Zählfunktionen.....	27
3.2.6 Stromversorgung.....	27
3.2.7 Temperaturbereich.....	27
3.2.8 Abmessungen.....	27
3.2.9 Sonderzubehör.....	27

## A N W E N D U N G S H I N W E I S E

Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme diese Anleitung sorgfältig durch.

Die allgemeinen Informationen dieser Zusammenfassung sind für das Bedienungspersonal bestimmt. Besondere Hinweise und Warnungen finden sich in der Bedienungsanleitung.

### Gefahrenhinweise

**Explosionsgefahr:** Das Gerät darf nicht in Räumen mit explosiver Atmosphäre verwendet werden.

**Kurzschlußgefahr:** Um Körperverletzungen zu vermeiden, müssen Reparaturen durch Fachpersonal ausgeführt werden; auf keinen Fall dürfen Abdeckungen und Schalttafeln vom Bediener abgenommen werden. Dies ist besonders wichtig, wenn der Garantieanspruch für den PL-Counter aufrecht erhalten werden soll.

### Korrekte Sicherung

Nur mit dem Gerät gelieferte Sicherungen dürfen verwendet werden. Ersatzsicherungen müssen identisch mit den vorgeschriebenen Sicherungen sein.

### Stromversorgung

Das Gerät ist für den Anschluß an ein Einphasennetz mit Null-Leiter vorgesehen. Da die Phase mit einer Sicherung abgesichert ist, dürfen Dreiphasennetze ohne Erdungsphase nicht mit diesem Gerät verwendet werden.

### Erdung des Gerätes

Mit Hilfe des mitgelieferten Erdungskabels muß das Gerät mit seinem Erdungsanschluß über die Werkzeugmaschine geerdet werden. Dabei muß sichergestellt sein, daß die Maschine selbst gut ge-

...

erdet ist. Wird die Maschine in einem elektrisch labilen Zustand verwendet, d. h. wenn sie nicht geerdet ist, kann eine Spannungsdifferenz zwischen der Anzeige und anderer Ausrüstung, Störspannungen, Kurzschlüsse usw. ausgelöst werden.

#### Netzkabel

Es dürfen nur das mitgelieferte Netzkabel und die für das Gerät und den Aufstellungsort vorgeschriebenen Stecker verwendet werden. Muß ein defektes Kabel ersetzt werden, sollte der Lieferant verständigt werden.







## 1. Installation

### 1.1 Standortbedingungen und Anwendungshinweise

#### 1.1.1 Standortbedingungen

Die unten aufgeführten Standorte müssen bei der Aufstellung der Anzeige gemieden werden. Ist dies nicht möglich, müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen (einschließlich Abdeckungen und Schutzschildern) eingehalten werden.

- die Anzeige ist Metallspähnen, Öl, Wasser und/oder Staub ausgesetzt
- der Temperaturbereich von 0 °C bis 40 °C wird über- oder unterschritten
- die Anzeige ist heißer Luft oder direkter Sonneneinwirkung ausgesetzt
- Standorte in der Nähe von starken Stromquellen bzw. Verbrauchern oder Relais müssen vermieden werden. Die Anzeige muß mindestens 0,5 m davon entfernt platziert werden
- Standorte, an denen Netzkabel oder Signalkabel der "LINEAR SCALES" oder Signaltaster nahe Kraftstromleitungen verlegt werden müssen

#### 1.1.2 Wartung

##### 1. Tägliche Pflege

Zum Reinigen des Gehäuses ist ein trockenes oder leicht angefeuchtetes weiches Tuch zu verwenden.

##### 2. Starke Verschmutzung

Bei starker Verschmutzung kann ein mit Detergens und Wasser angefeuchtetes weiches Tuch verwendet werden.

##### 3. W A R N U N G

- Verwenden Sie kein Benzin, Alkohol oder Verdünnung, da diese den Lack angreifen
- Verwenden Sie keine mit Chemikalien imprägnierten Putztücher
- Verwenden Sie keine Preßluft zum Abstauben

## 1.2 Anschluß von Anzeige und Maßstab

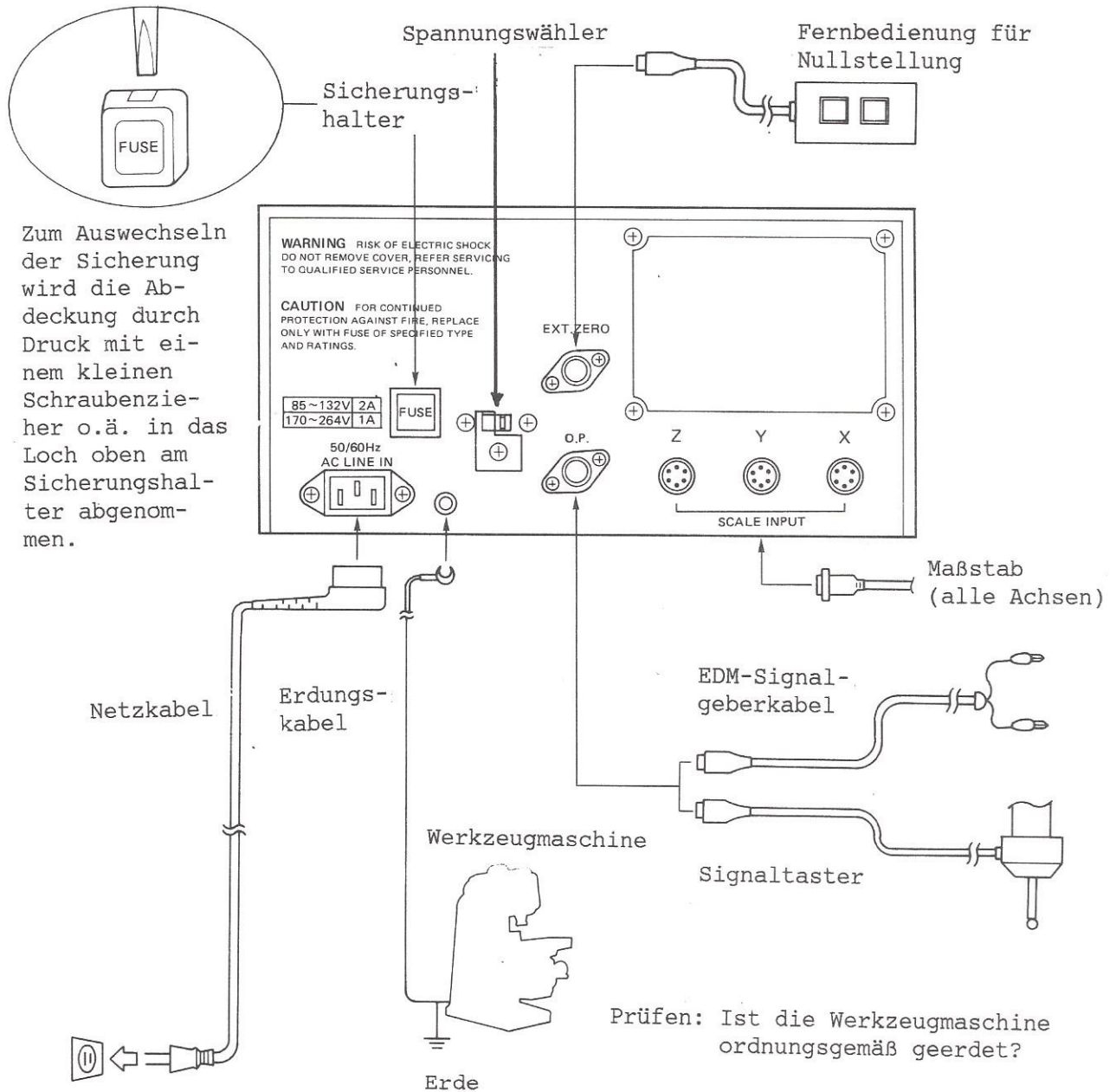
### 1.2.1 Auflösung 0.001 mm

Es gibt zwei Anschlüsse: einen Anschluß für 0.001 mm-Maßstäbe und einen Anschluß für 0.005 mm-Maßstäbe. Der 0.001 mm-Maßstab kann mit dem Schalter beliebig auf 0.001 mm oder auf 0.005 mm eingestellt werden.

### 1.2.2 Auflösung 0.005 mm

Es kann nur der 0.005 mm-Maßstab angeschlossen werden.

### 1.2.3 Anschlüsse



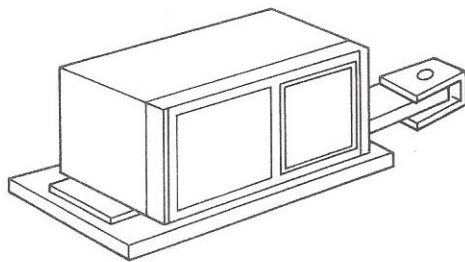
#### ANMERKUNG

1. Zur Vermeidung von Störspannungen müssen Signal- und Netzkabel von stromführenden Leitungen entfernt verlegt werden.
2. Die Anzeige muß gut geerdet werden!!!

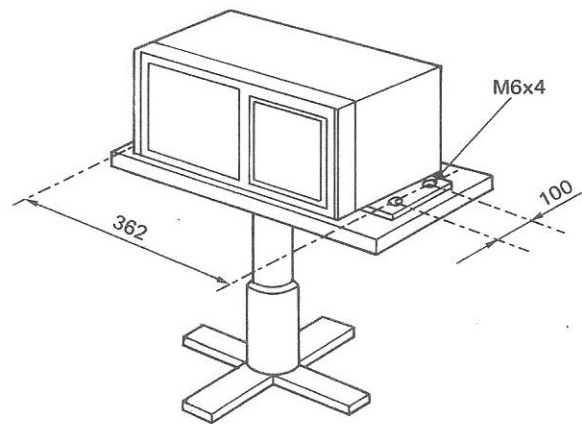
#### 1.2.4 Aufbau der Anzeige

Die mitgelieferten Halterungen werden am Boden der Anzeige mit Schrauben befestigt. Die Anzeige kann dann damit auf der Aufnahme angeschraubt werden.

#### Anordnung der Anzeigenaufnahme



Schwenkarm-Aufnahme



Ständer-Aufnahme

## 2. Bedienung

### Vor Inbetriebnahme:

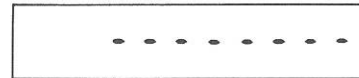
Bei Verwendung einer 2- oder 3-Achsen-Anzeige kann beim ersten Einschalten unter Umständen nur die X-Achse verwendet werden. Um alle Achsen in Betrieb zu setzen, muß das Gerät wieder abgeschaltet und nach mindestens 5 Sekunden wieder eingeschaltet werden.



Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden



Anzeige bei allen Achsen



Je nach Anzahl der Achsen drücken



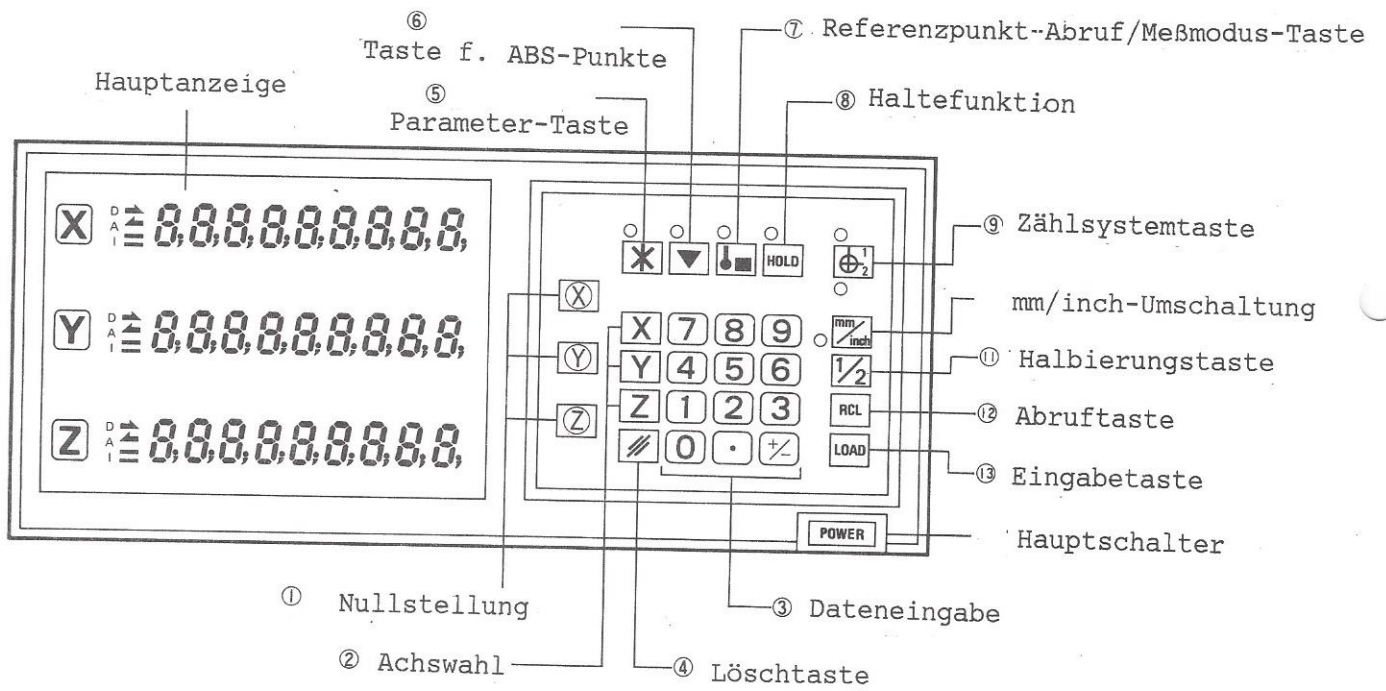
Alle Achsen



(gleicher Zustand wie nach dem Einschalten)

### 2.1 Bezeichnungen


















#### 2.1.1 Bezeichnungen für die Vorderseite



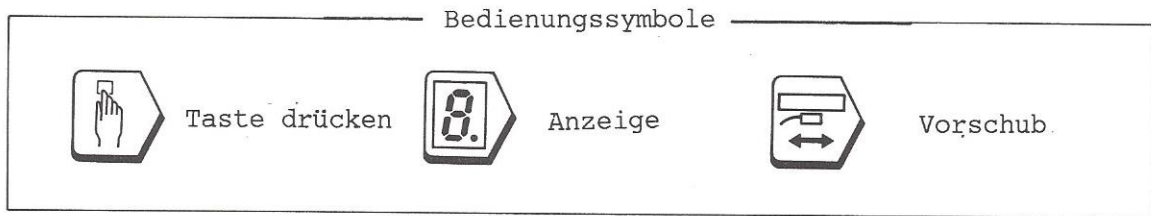
leuchtet im DIA-Modus (DIA-Anzeige: doppelte Werkzeugzustellung wird angezeigt)



## 2.1.2 Tastenfunktionen

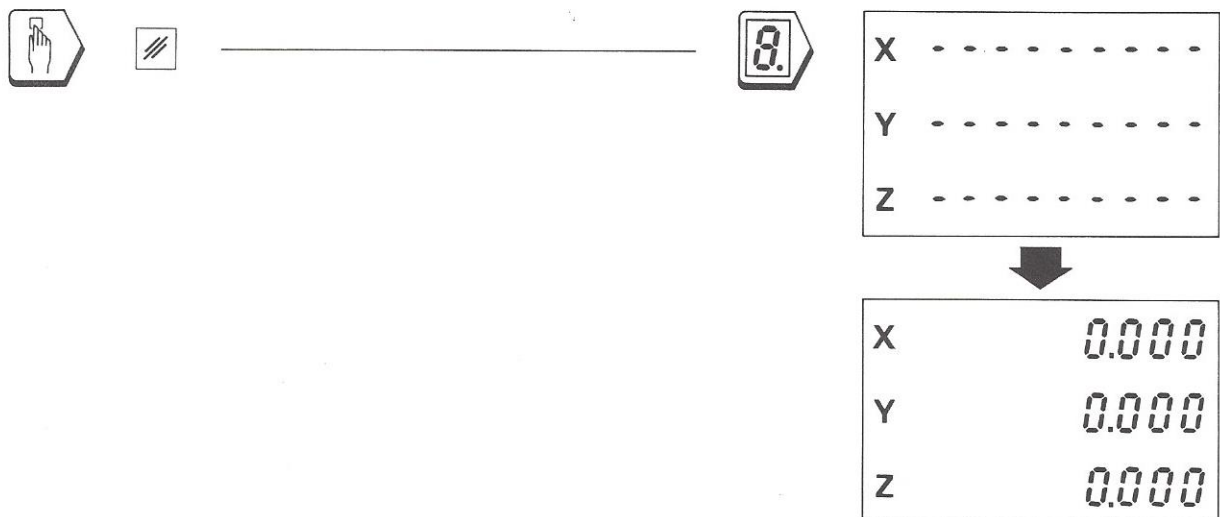
Symbol	Bezeichnung	Funktion
1  ~ 	Tasten zur Nullstellung	Die angezeigten Werte werden bei jeder Achse auf Null gestellt
2  ~ 	Achswahl-Tasten	Bestimmung der Achse zur Anzeige
3  ~ 	Dateneingabetasten/ numerische Tasten	Eingabe der Zahlen 0 - 9
	Dezimalpunkt-Taste	Setzen des Dezimalpunktes und Löschen der Werte unterhalb des Dezimalpunktes
	Vorzeichenwechsel-Taste	Umkehr des Vorzeichens der numerischen Werte
4 	Löschtaste	Löschen numerischer Werte während der Eingabe und Löschen von Störungsanzeigen
5 	Parameter-Taste	Wahl der Parameter zur Eingabe oder Bestätigungsmodus
6 	Maßstabreferenzpunkt (ABS)-Taste	Durchführung von Operationen im Zusammenhang mit dem im Maßstab befindlichen ABS-Punkt
7 	Bezugspunkt-Einstellung/ Meßmodus-Wähltaste	Bestimmung der Bezugsebene, Zentrieren und Messen unter Verwendung des Signaltasters
8 	Haltefunktionstaste	Wahl der Haltefunktion zum Halten der angezeigten Werte durch den Signaltaster und/oder das Signal vom ABS-Punkt
9 	Taste zur Wahl des Zählsystemes	Wahl einer der beiden eingebauten Zählsysteme
10 	1/2-Taste	Halbieren des vorgewählten oder gehaltenen Wertes
11 	Abruftaste	Abruf vorgewählter Daten
12 	Eingabetaste	Vorwahl eingegebener numerischer Werte

## 2.2 Bedienung der Tasten



### 2.2.1 Einschalten des Gerätes (ON)

Um normale Messungen ausführen zu können, muß nach dem Einschalten mit dem Hauptschalter die Löschtaste gedrückt werden.



Während der Anzeigedatenspeicher eingeschaltet ist, (siehe 2.3.3, 2.) wird der zuletzt angezeigte Wert vor Abschalten des Gerätes wieder angezeigt.



2.2.2 Beispiel für numerische Dateneingabe  
 (Dieses Beispiel gilt für die X-Achse)

- 1 2 3 4 5 6 . 7 8 9 0 eingeben




X 1 2 3 4 5 6 . 7 8 9 0 —  X<sup>2</sup> 23456.789

- - 1 2 3 . 4 eingeben




X 1 2 3 . 4 ±/∓ —  X<sup>2</sup> - 123.4

- Die Zahlen nach dem Dezimalpunkt des obigen Beispiels auf . 6 7 8 9 ändern






. 6 7 8 9 —  X<sup>2</sup> - 123.678

(Zahlen unterhalb der vierten Dezimalstelle werden nicht berücksichtigt)

- Werte während der Eingabe löschen  
 (Modusanzeige erlischt)

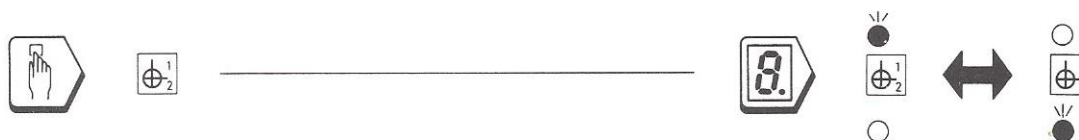



X 1 2 3 4 5 . 6 7 ⌫ —  X 0.000

### 2.2.3 Wahl des Zählsystemes

Die PL-Anzeige besitzt zwei Zählsysteme, die die Zustellung des Maßstabes gleichzeitig zählen. Mit der Wahltaste kann bestimmt werden, welches System benutzt werden soll.

Drücken der Taste bringt die Systeme wechselseitig zur Anzeige.



### 2.2.4 Nullstellung der Anzeige

- Die angezeigten Werte in den gewünschten Achsen (als Beispiel wurde die X-Achse gewählt) sollen auf "Null" gestellt werden.

### 2.2.5 Vorwahl - Abruf - 1/2

- 12.3 auf der X-Achse vorwählen
- gespeicherten Vorwahlwert abrufen, halbieren und das Ergebnis vorwählen
- angezeigten Wert nochmals halbieren. Der vorgewählte Wert bleibt aber unverändert.

## 2.3 Parameter

### 2.3.1 Parameterfunktionen

Diese Funktionen dienen zum Speichern der Parameter bzw. ihrer zugehörigen geometrischen Faktoren, die für die Meßvorgänge wie auch als Kompensationsfaktoren für Fehler der mechanischen Bearbeitung notwendig sind. Sind diese Parameter einmal gewählt, bleiben Sie gespeichert, auch wenn das Gerät abgeschaltet wird.

## 2.3.2 Modus zum Starten und Löschen der Parameterfunktion

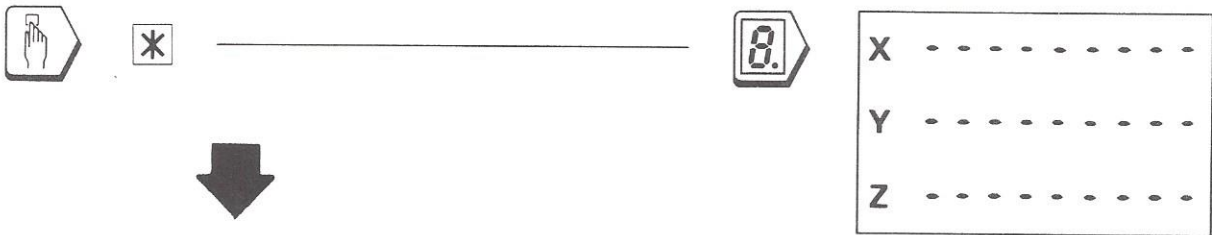
### - Starten



Gerät einschalten, während die Parametertaste gedrückt wird.

Drücken der Parametertaste führt die Anzeige in seinen normalen eingeschalteten Status zurück.

### - Löschen



Diese LED's leuchten immer, während die Parameter gewählt werden.



Drücken der Löschtaste versetzt die Anzeige in den Meßstatus.

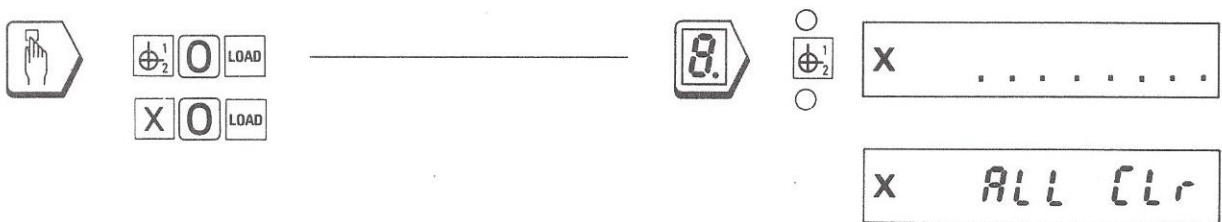
## 2.3.3 Eingabe der Parameter

### 1. Löschen der Parameter

Alle Achsen gleichzeitig:



Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden!



Löschen der Parameter stellt den Status nach dem ursprünglichen Einschalten wieder her.

Nur bestimmte Achsen  
(Beispiel für die X-Achse)



Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden!



## 2. Parameter ohne Achsvorwahl

### Vorgang der Tastenbedienung

#### 1. Eingabe der Parametercode

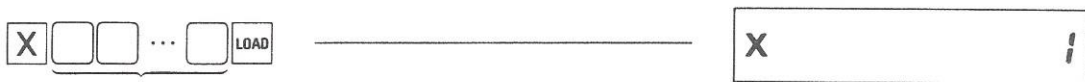


Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden.



Speicherdaten werden angezeigt

#### 2. Eingabe der Daten



Die eingegebenen Daten werden angezeigt

#### Codes und Daten

Parameter	Details der Eingabe	Eingegebene Daten	Ausgangs- Werte
10	Zur Stabilisierung der letzten dig. Stelle bei auftretender Maschinenvibration	0: AUS    1: EIN	0
12	Lineare Compensation des Maschinen-Fehlers	0: AUS    1: EIN	0
13	Führungswinkelfehler	0: AUS    1: EIN	0
14	ursprünglicher Offset-Wert	0: AUS    1: EIN	0
15	Angezeigte Daten werden beim Abschalten gespeichert.	0: Nicht speichern 1: speichern	0
20	Akustisches Signal für Signaltaster	0: ständig eingeschaltet 1: für 0,5 s eingeschaltet 2: Aus	0
44	Achswahl	1: X-Achse 2: X/Y-Achse 3: X/Y/Z-Achse	1

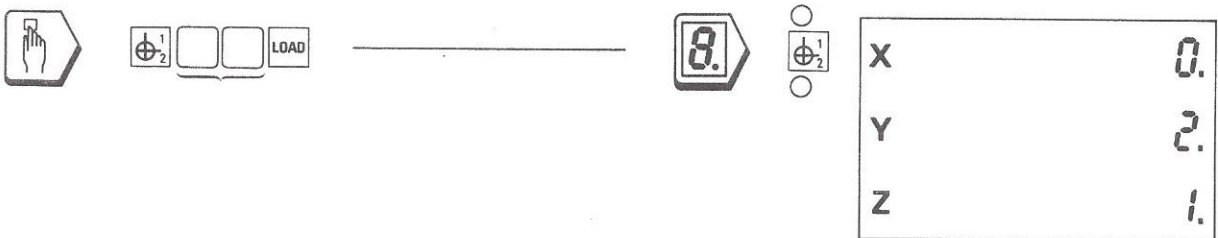
### 3. Eingegebene Daten für alle Achsen Vorgang der Tastenbedienung

Codes und Daten

#### 1. Eingabe der Parametercodes

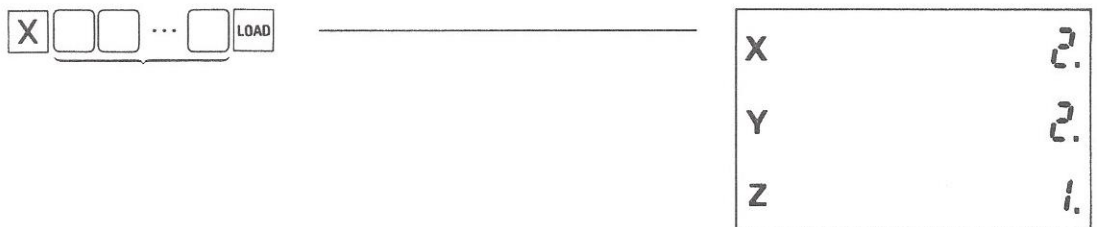


Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden.



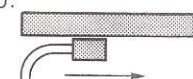
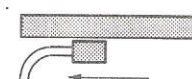
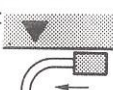
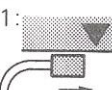
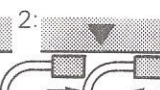
Gespeicherte Daten werden angezeigt.

#### 2. Eingabe gewünschter Daten



Eingegebene Daten werden angezeigt.

# Codes und Daten

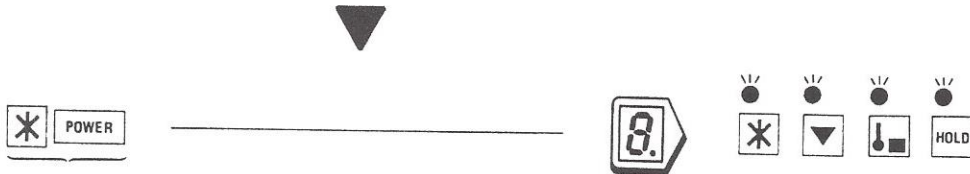
Parameter	Details der Eingabe	Eingegebene Daten	Ausgangswert	
30	Eingabe des Ausdehnungsfaktors	-999 ~ 300	0	
	Maßstabverstellung = Angezeigter Wert x (1000 + Data)/1000			
31	Kompensationswert (µm/m) für den Maschinenfehler	-600.0 ~ 600.0	0	
32	Einstellerggebnis des Antriebes + Führungswinkelfehler - Toter Gang	-6000 ~ 6000 Einstellbereich = ± 6000 x Auflösung	0	
33	ursprüngl. Offset-Wert	-99999.999 ~ 99999.999	0.000	
40	Wahl des Anzeigemodus	0: NOR Normal 1: DIA Durchmesser 2: RES halbierte Auflösung	0	
41	Unterdrückung des niedrigsten angezeigten Digits		0	
42	Auflösung und Dezimalpunkt-Position für INCH		0	
43	Auflösung und Position des Dezimalpunktes:		0.005 mm (0.0005 inch)	
		Daten im mm-Modus		Daten im inch-Modus
				STD PRS
	0.001 mm Maßstab	0.001		0.0001 0.00005
0.005 mm Maßstab	0.005	0.0005 0.0002		
50	Wahl der Zählrichtung	0:  1:  0: Detektor bewegt sich nach rechts: + Zählung 1: Detektor bewegt sich nach links: + Zählung	0	
51	Erkennungs-Eingabe der ABS-Punkt-Bedingungen	0:  1:  2:  0: Aufnahme von rechts 1: Aufnahme von links 2: Aufn. rechts u. links (Zählung mit Eingabe der 0-Taste beginnen)	1	

#### 4. Funktion der Eigendiagnose

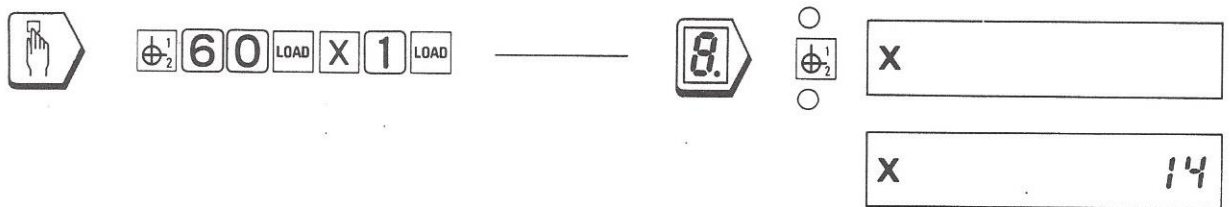
##### Beispiel 1

###### Kontrolle über Tastendruck

Wird eine beliebige Taste gedrückt, wird die Nummer für das zu dieser Taste gehörende Programm angezeigt und die Kontrolle für diese Tastenfunktion durchgeführt.



Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden.

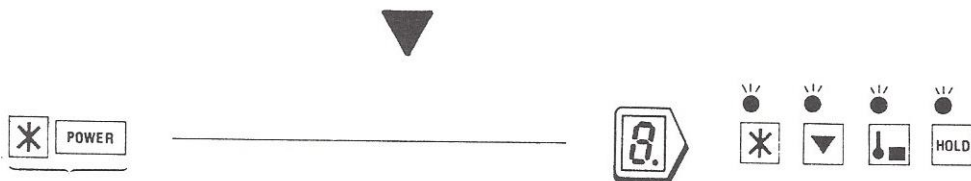


Zum Abschluß dieses Modus wird das Gerät abgeschaltet.

##### Beispiel 2


###### Kontrolle der Anzeige

Alle LED's der Anzeige und der Tastatur leuchten nacheinander, um die Kontrolle der Anzeigefunktion zu ermöglichen.



Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden.



Zum Abschluß dieses Modus wird die  Taste gedrückt.

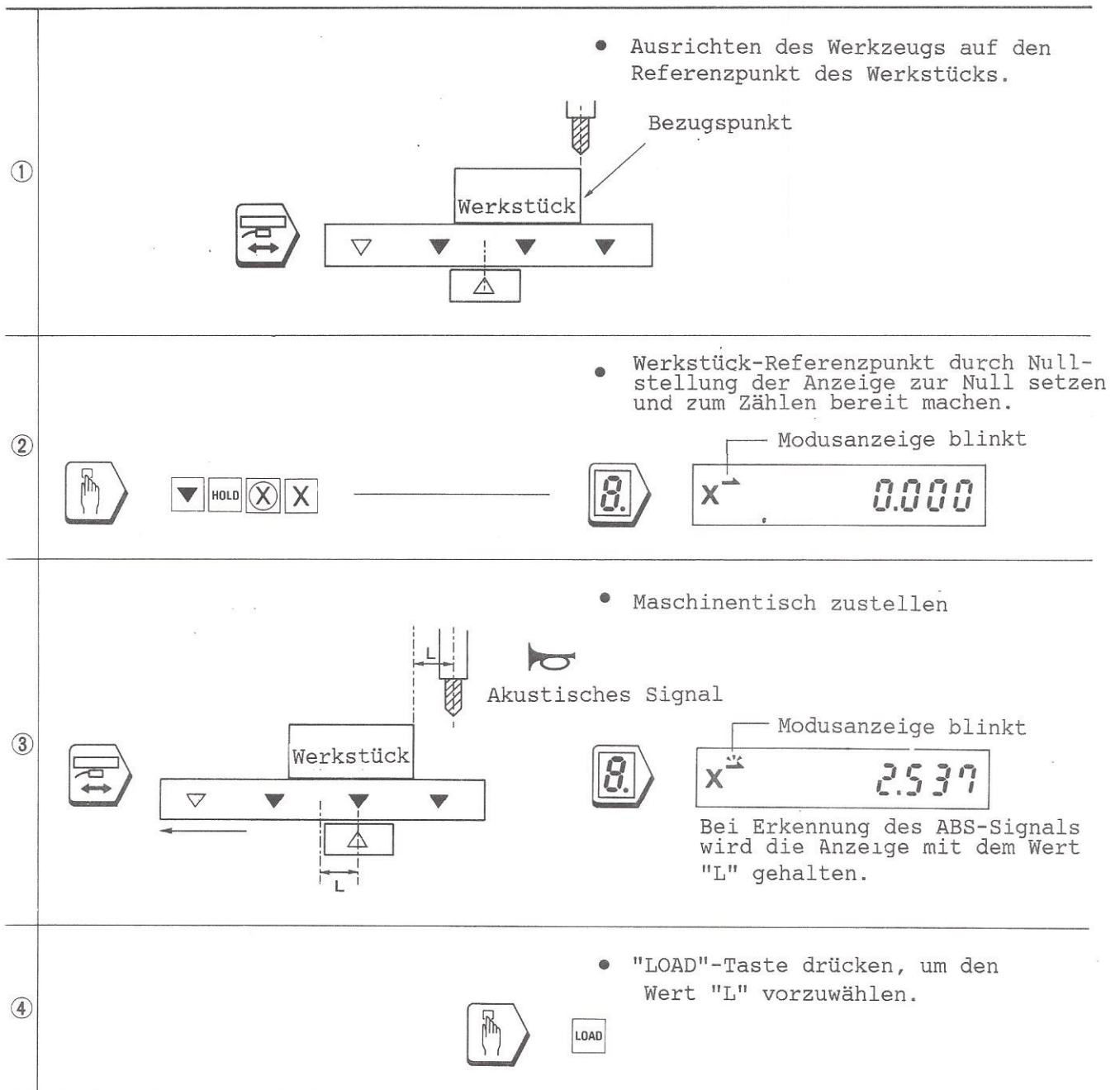


## 2.4 Meßvorgang

### 2.4.1 Haltefunktion und ABS-Punkt-Erkennung

Das System wird in einen Status versetzt, in dem der Bearbeitungs-Bezugspunkt des Werkstückes jederzeit mit Hilfe des Maßstab-Referenzpunkts (ABS) wiederaufgefunden werden kann.

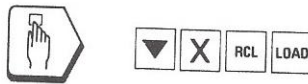
#### 1. Registrierung des Bezugspunktes



## 2. Wiederauffinden des Bezugspunktes

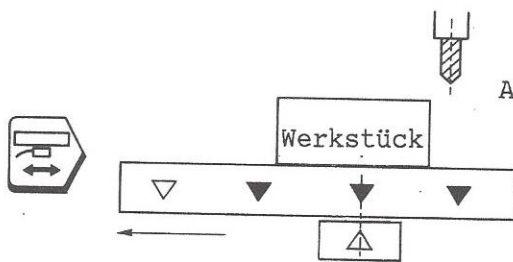
- Abruf des vorgewählten Wertes und Anzeige zum Zählen nach Eingang des ABS-Signals bereit machen.

①



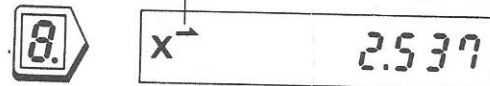
- Tisch zustellen, bis der Bezugspunkt erreicht ist.

②



Akustisches Signal

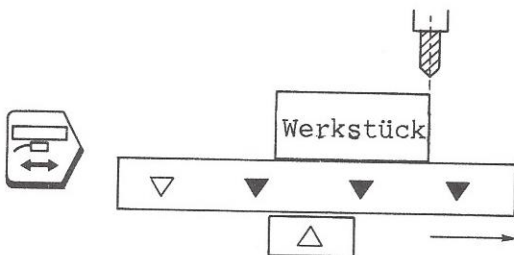
Modus-Anzeige blinkt



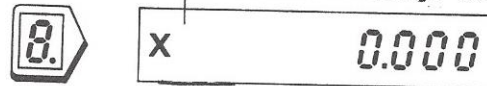
Die Anzeige beginnt vom vorgewählten Wert bei Erreichen des Bezugspunktes an zu zählen.

- Tisch zustellen bis die Anzeige "NULL" anzeigt.

③



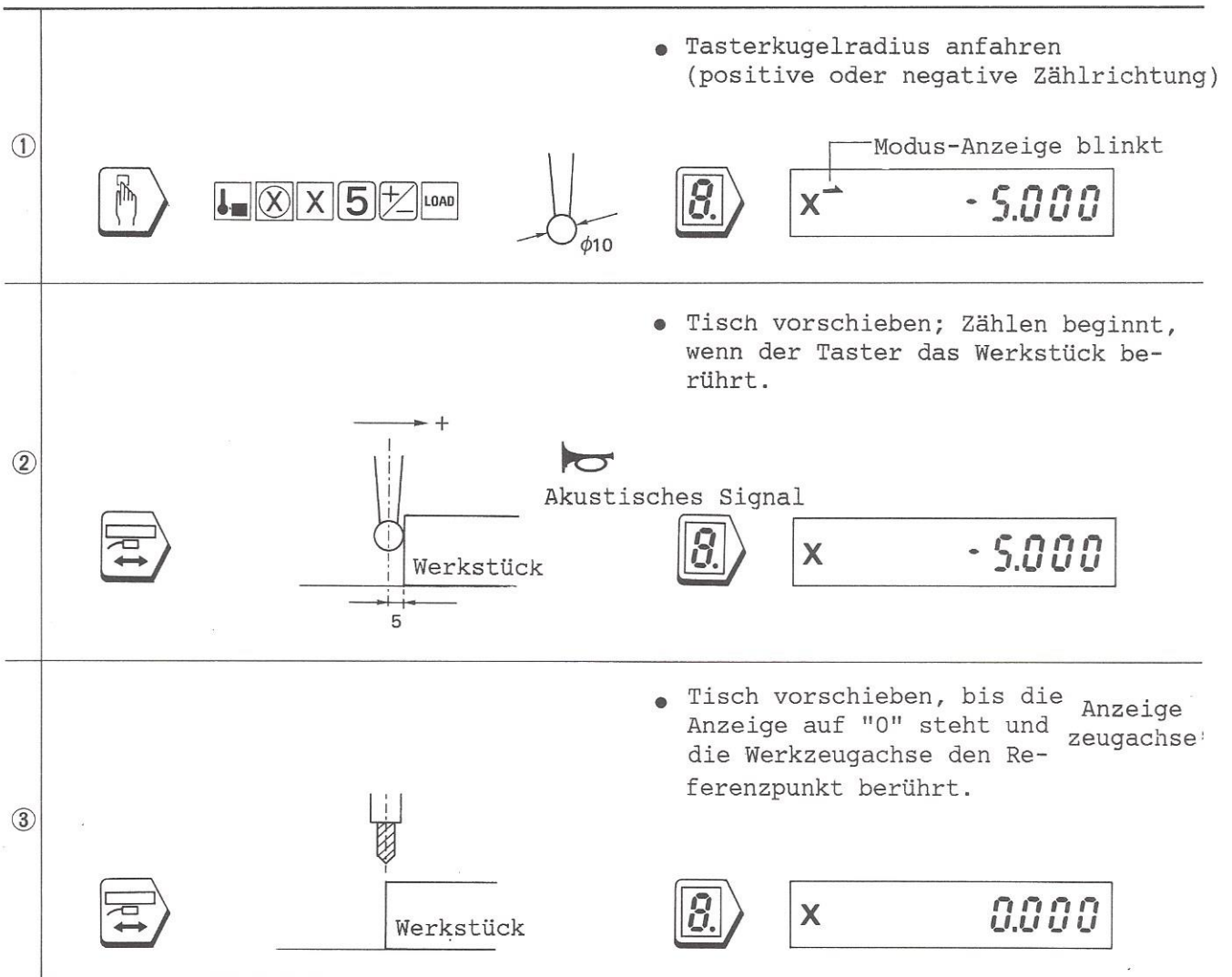
Modus-Anzeige blinkt



Der Bezugspunkt ist erreicht, wenn die Anzeige "NULL" zeigt.

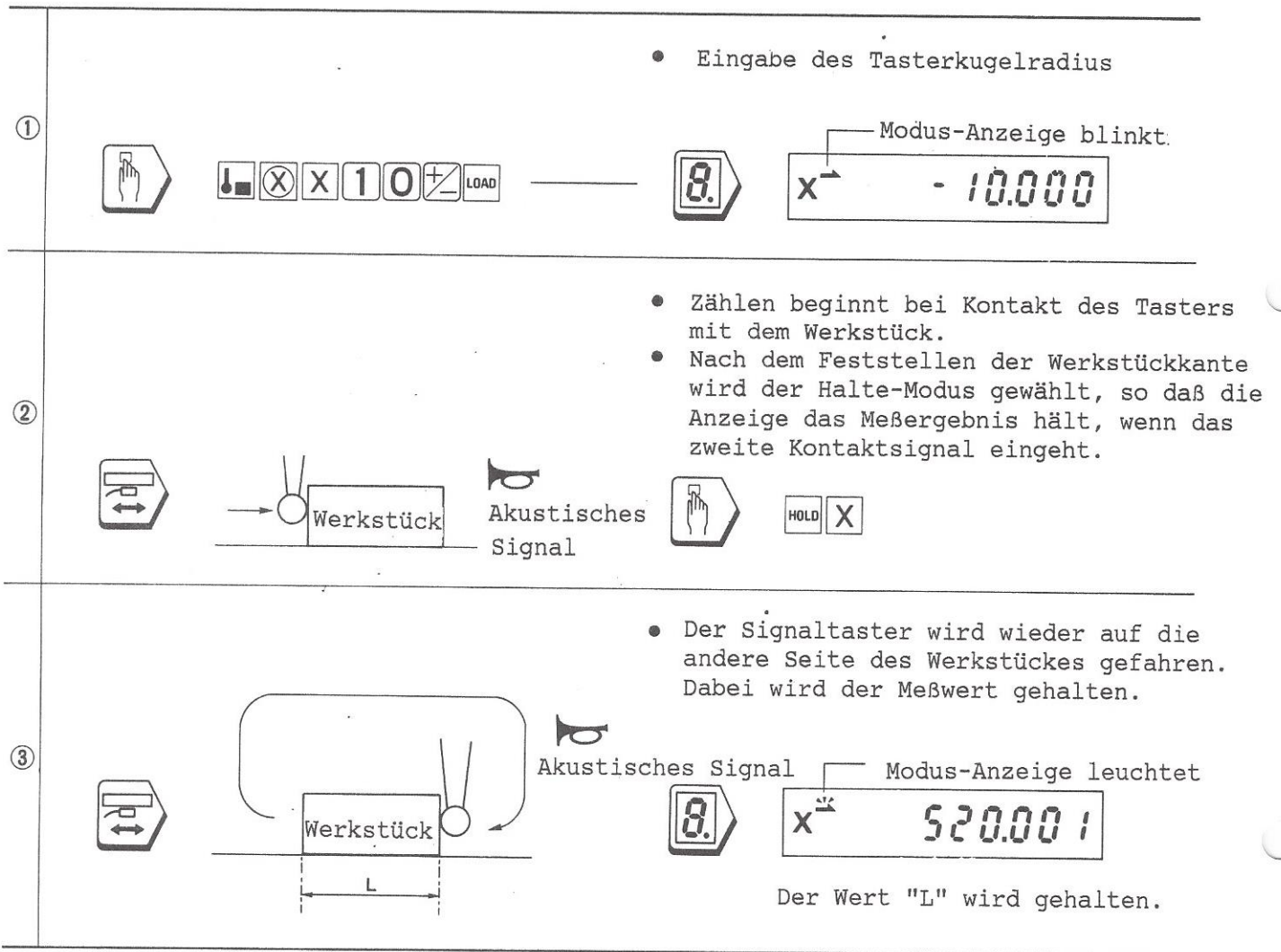
## 2.4.2 Ermittlung der Festpunkt-Ebene in Anwendung des Signaltasters

Methode zum genauen Anpassen des Einstellpunktes an der Werkstückendfläche mit Hilfe des Signaltasters.



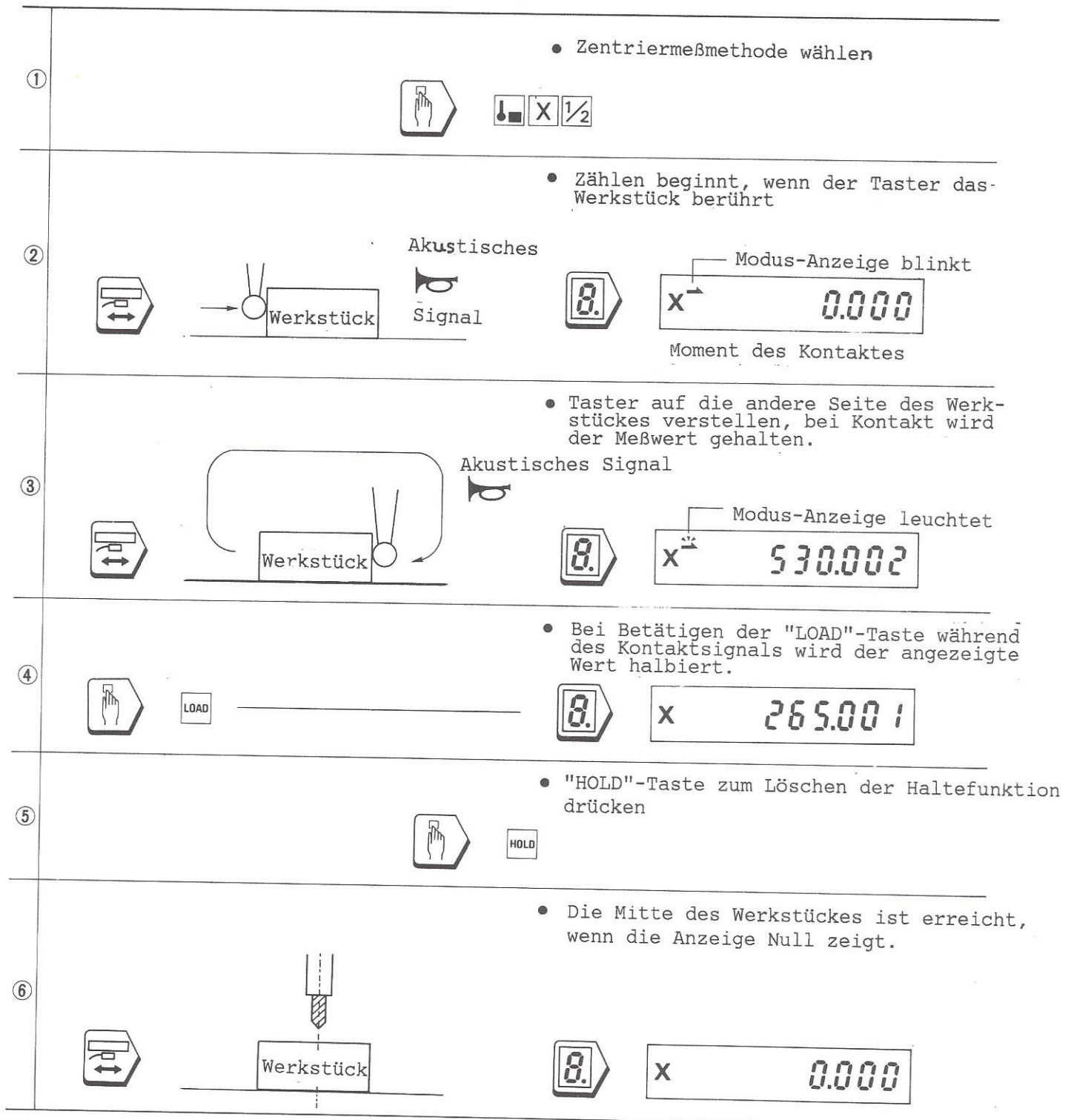
### 2.4.3 Längenmessung mit Hilfe des Signaltasters

Die Länge des Werkstückes wird mit Hilfe des Signaltasters gemessen. Da bei dem folgenden Beispiel die äußeren Maße des Werkstückes gemessen werden, wird der Tasterkugelradius als negativer Wert eingegeben. Beim Messen von Innenmaßen ist der Wert positiv.



## 2.4.4 Zentrieren

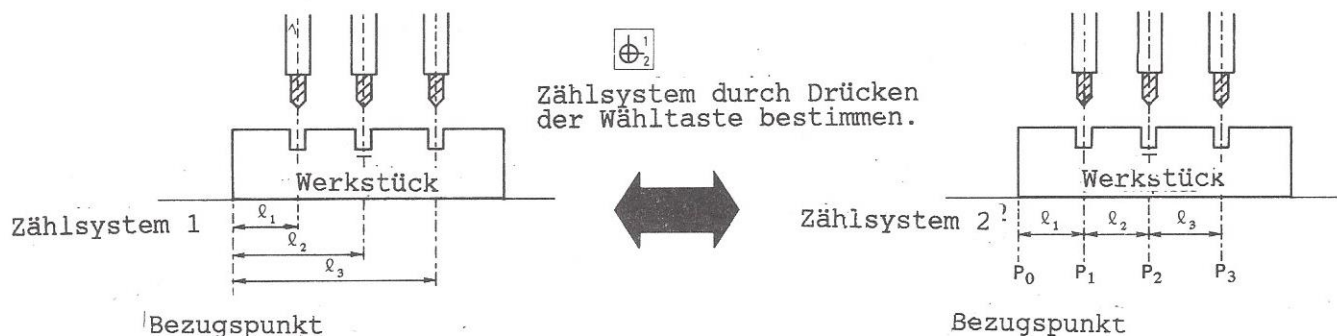
Diese Methode wird zum Bestimmen der Werkstückmitte verwendet. Das Beispiel gilt für die x-Achse. Die Anwendung bei der X- und Y-Achse ermöglicht Zentriermessungen bei zylindrischen Werkstücken.



## 2.4.5 Anwendung der zwei Zählsysteme

Die PL-Anzeige besitzt zwei Zählsysteme für jede Achse. Diese können wahlweise zum Messen verwendet werden. Außerdem können die Daten des einen Systemes auf das andere kopiert werden.

Bearbeitungsbeispiel bei Verwendung von zwei Zählsystemen

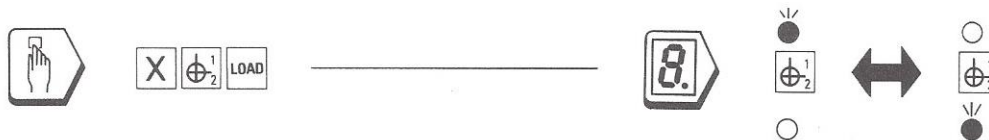


$l_1, l_2, l_3$ , bei  $P_0, P_1$  und  $P_2$   
 vorwählen und Tisch zustellen,  
 bis die Anzeige "Null" zeigt.

Daten von einem System ins andere kopieren:



Diese Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden.



### 3. Technische Daten

#### 3.1 Störungssuche

##### 3.1.1 Störungsanzeige und Abhilfe

Achse	Störungsanzeige	Bedienung	Abhilfe
X-Achse	Error 10	Stromunterbrechung	Gerät aus- und nach ca. 5 s wieder einschalten
Betroffene Achse	Error 20	Falsche Anzeige durch zu schnelle Zustellung	Störungsanzeige löschen <input checked="" type="checkbox"/> Tisch mit normaler Geschwindigkeit zustellen
Betroffene Achse	Error 30	Überschreitung der Speicherkapazität	Störungsanzeige kontrollieren Neu zählen! <input checked="" type="checkbox"/>
X-Achse	Error 40	Fehler durch Eigendiagnose entdeckt	Gerät aus- und nach ca. 5 s wieder einschalten. Bleibt Störung, dann Kundendienst verständigen
Betroffene Achse	FXXXXXXXX	Anzeigenkapazität überschritten	Rückkehr in den normalen Anzeigenbereich = Anzeige zählt automatisch weiter

##### 3.1.2 Behebung nach falscher Tastenbedienung

Symptom	Abhilfe
• Signal ertönt 2 x Falsche Taste	• Richtige Taste benutzen
• Falscher Modus	• Modus löschen, richtigen Modus wählen
• Eingabefehler	• Löschtaste drücken, Eingegebene Daten werden gelöscht. Vorgang ab Achswahl neu beginnen.

### 3.1.3 Störungssuche und Abhilfe

Symptom	Mögl. Ursache	Kontrolle/Abhilfe
Anzeige funktioniert nicht	Schlechte Kontakte bei Steckdose oder Stecker Kabelbruch Sicherung durchgebrannt	Anschluß von Netzkabel und Stecker auf Leitfähigkeit prüfen. Bei durchgebrannter Sicherung Netzspannung kontrollieren
Sicherung brennt wieder durch	Stimmt die Netzspannung	Ist der Spannungswähler richtig eingestellt? Unterliegt die Netzspannung übermäßigen Schwankungen?
Störungsanzeige (wenn Anzeige nicht in den Normalzustand zurückkehrt, auch nach Durchführung von Gegenmaßnahmen)  E R R O R	Schlechter Kabelanschl. Ist ein beginnender Kabelbruch zu befürchten? Schlechter Signalkabelanschluß, Kabelbruch? Ist Maßstabdetektor richtig befestigt? Treten Störspannungen auf?	Anschluß von Netzkabel und Stecker auf Leitfähigkeit prüfen Signalkabelstecker und Netzauf Beschädigungen prüfen Anbau des Detektors prüfen  Signalkabel vertauschen und Funktion mit intakter Anzeige prüfen
Anzeige zählt nicht	Richtiger Modus?  Signal- und Stromversorgungsanschlüsse nicht intakt	Richtigen Modus wählen (Anzeige muß zählen) Signalkabel vertauschen und Funktion mit intakter Anzeige prüfen
Anzeige zählt falsch	Sind Signalkabel richtig angeschlossen? Ist Anzeige richtig gerdet?  Stimmt Netzspannung? Gibt es Störspannungen?	Kabel, Stecker, Erdung nochmals überprüfen Erdung der Werkzeugmaschine muß besonders kontrolliert werden  Sind Störspannungsquellen in der Nähe der Anzeige?
Mangelnde Meßgenauigkeit	Stimmen die Parameter-einstellungen? Ist der Maßstab vorschriftsmäßig installiert? Gibt es übermäßiges Spiel, Rattern oder Verzug bei den beweglichen Teilen der Maschine? Gibt es lokale Ausdehnungs-/Zusammenziehung bei Maschine oder Maßstab?	Neueinstellung oder Löschen aller Parameter Maßstabinstallation an den Befestigungsstellen prüfen  Maschinengenauigkeit prüfen  Gibt es örtlichen Wärmestau? Werkstückbefestigung prüfen

\* Falls die Anzeige nach Durchführung aller Kontrollen und Abhilfemaßnahmen immer noch nicht ordnungsgemäß funktioniert oder Unklarheiten über die Bedienung der Maschine bestehen, sollte der Lieferant oder der "Mitutoyo"-Kundendienst benachrichtigt werden.



### 3.2 Angaben

#### 3.2.1 Anzeige-Typen und Funktionen

Nummer der angezeigten Achse	Ableseung 0.005 mm      Ableseung 0.001 mm	
	Bestell-Nummern	
1	164-251(PL-115L)	164-281(PL-111L)
2	164-253(PL-125L)	164-283(PL-121L)
3	164-255(PL-135L)	164-285(PL-131L)

#### 3.2.2 Auflösung und Anzeigebereich

Maßstab	Modus (abhängig von Parameterwahl)	Auflösung	Anzeigebereich
0.005mm	NOR	0.005 mm	±99999.995 mm
	DIA	0.010 mm	±99999.990 mm
	RES	0.01 mm	±99999.99 mm
0.001 mm	NOR	0.001 mm	±99999.999 mm
	DIA	0.002 mm	±99999.998 mm
	RES	0.002 mm	±99999.998 mm

### 3.2.3 Anzeigefunktionen

#### 1. Hauptanzeige

Es können maximal 9 Digits (einschließlich dem Minus-Vorzeichen) angezeigt werden. Das (-)-Zeichen steht je nach Stellenzahl direkt an der Anzeige (kein Leerzeichen).

7 Segment-Leuchtstoffröhren, blau-weiß; Höhe der Digits: 15 mm

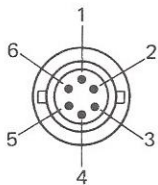
#### 2. Status-Kontrolllampen

Grüne LED-Anzeigen

### 3.2.4 Signaleingangsstecker und Steckerbelegung

#### 1. Maßstab-Eingang

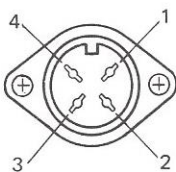
Anzuwendender Stecker: CON.RM-12BRD-6S



Pin-Nr.	Signal
1	+ 5 V
2	∅ A
3	∅ B
4	∅ ABS
5	Signalerdung
6	Geräteerdung

#### 2. Signaltaster/Signaleingang

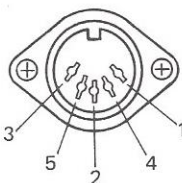
Stecker: CON.D4-701B-00



Pin-Nr.	Signal
1	O.P. Signaleingang
2	N.C. Nicht belegt
3	0V 0 Volt
4	N.C. Nicht belegt

#### 3. Eingang für externe Nullung

Stecker: CON.D5-701B-00



Pin-Nr.	Signal
1	0 Volt
2	Ext. Nullung (Eingang X)
3	" " (" Y)
4	" " (" Z)
5	nicht belegt

### 3.2.5 Zählfunktionen

1. Ansprechgeschwindigkeit  
60m/min. (3m/min mit ABS-Funktion)
2. Zählfehler  
 $\pm 1$  Digit

### 3.2.6 Stromversorgung

Wechselstrom 85 - 132 V/170 - 264 V (50/60 Hz)

### 3.2.7 Temperaturbereich

Arbeitstemperatur: 0 - 40 °C

Lagertemperatur: -20 - 70 °C

### 3.2.8 Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe) und Gewicht

1-Achs-Anzeigen: 332 x 119,6 x 253 mm (ca. 4 kg)

2- und 3-Achs-Einheiten. 332 x 165,5 x 253 mm  
(ca. 5 kg)

### 3.2.9 Sonderzubehör

936551 Fernbedienung zur Nullstellung (1-Achse)

936552 Fernbedienung zur Nullstellung (2-Achsen)

936553 " " " (3-Achsen)

934730 EDM-Signalgeberkabel

938140 Signaltaster mit 20 mm Durchmesser Schaft

935160 " " 22 mm " "

935094 " " 32 mm " "

935203 Signalkabel für Signaltaster (3 m)





**Mitutoyo Meßgeräte GmbH**

Borsigstraße 8 - 10  
W - 4040 Neuss 21

Tel. (02137) 102-0  
FAX (02137) 8685  
Tlx. 8 517 702 Verkauf Ausland  
8 518 126 Verkauf Inland

Printed in F.R. of Germany 04.92 (Mitutoyo)