

Magnescale® Digital Display Unit	Magnescale® Digitalzähler
--	-------------------------------------

LH32

Instruction Manual / Bedienungsanleitung

CONTENTS

1. NOTE TO USERS	3
1-1. General Precautions	3
1-2. Handling Instructions	4
2. FEATURES	5
3. INSTALLATION	6
3-1. Connection of Cables	6
3-2. Mounting of Display Unit	7
4. NAME AND FUNCTION OF EACH PART	8
5. OPERATION	11
5-1. Initial Settings	12
1 Setting of Display Axes and Polarity	14
2 Setting resolution	15
3 Setting linear compensation	17
4 Setting of Addition Display Mode	19
5-2. Applying Power and Resetting	20
5-3. Basic Key Operations	21
5-4. When Misoperation is Made/ When Canceling the Hold	21
5-5. Presetting	22
5-6. Recalling Preset Data	22
5-7. Datum Point Setting and Display Mode Selection	23
5-8. Midpoint Calculation	25
5-9. Hold	26
5-10. Using the Functions for Lathes	27
1) Diameter display	27
2) Tool coordinate function	28
3) Adding function (LH32-3/3K)	32
5-11. Data Storage	33
6. LINEAR COMPENSATION	34
6-1. Setting Linear Compensation	34
6-2. Measuring Linear Compensation Amount	37
7. REMOTE RESET INPUT CONNECTOR	40
8. ALARM DISPLAY	42
9. TROUBLESHOOTING	43
10. SPECIFICATIONS	45
11. DIMENSIONS	47

INHALTSVERZEICHNIS

1. ANMERKUNGEN FÜR DEN ANWENDER	3
1-1. Allgemeine Vorsichtsmassnahmen	3
1-2. Betriebshinweise	4
2. MERKMALE	5
3. MONTAGE	6
3-1. Kabelanschluss	6
3-2. Montage Der Anzeigeeinheit	7
4. TEILEBEZEICHNUNGEN UND -FUNKTIONEN	8
5. BETRIEB	11
5-1. Anfangseinstellungen	12
1 Einstellung der Anzeige-Achse und Polarität	14
2 Einstellung der Auflösung	15
3 Einstellung der Linearen Korrektur	17
4 Einstellung des Addieranzeigemodus	19
5-2. Einschalten des Geräts und Rückstellung	20
5-3. Grundfunktion der Tasten	21
5-4. Bei Ausführung einer Fehlbedienung/Beim Löschen der Halte-Funktion	21
5-5. Voreinstellung	22
5-6. Aufruf Voreingestellter Daten	22
5-7. Einstellung Des Bezugspunkts Und Wahl Des Anzeige-Modus	23
5-8. Halbieren Der Anzeigewerte	25
5-9. Haltefunktion	26
5-10. Verwendung Der Funktionen Für Drehmaschinen	27
1) Durchmesseranzeige	27
2) Werkzeugkoordinatenfunktion	28
3) Addierfunktion (LH32-3/3K)	32
5-11. Datenspeicherung	33
6. LINEARKORREKTUR	34
6-1. Einstellung Der Linearkorrektur	34
6-2. Messen Des Linearkorrekturbetrags	38
7. EINGANGSCHLUSS FÜR FERNRÜCKSTELLUNG	41
8. ALARMANZEIGEN	42
9. ÜBERPRÜFUNGEN ZUR STÖRUNGSSUCHE UND -BESEITIGUNG	44
10. TECHNISCHE DATEN	46
11. ABMESSUNGEN	47

1. NOTE TO USERS

Read all instructions carefully before starting use.
Save this **MANUAL** for future reference.

WARNING - This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

You are cautioned that any changes or modifications not expressly approved in this manual could void your authority to operate this equipment.

NOTICE

THIS NOTICE IS APPLICABLE FOR USA AND CANADA ONLY.

If shipped to USA, use the UL LISTED power cord specified below.

If shipped to CANADA, use the CSA CERTIFIED power cord specified below.

DO NOT USE ANY OTHER POWER CORD.

	For 100–120 V	For 220–240 V
Plug Cap	Parallel blade with ground pin (NEMA 5-15P Configuration)	None
Cord	Type SVT or SJT, Three 16 or 18 AWG wires	Type SVT or SJT, Three 16 or 18 AWG wires
Length	Maximum 15 feet	Maximum 15 feet
Rating	Minimum 10 A, 125 V	Minimum 10 A, 250 V

1-1. General Precautions

When using Sony Magnescale products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damages in case our products should develop malfunction.
- Use outside indicated specifications or purposes and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified of our products.
- When using our products in combination with other equipment, the functions and performance as noted in this manual may not be attained, depending upon operating environmental conditions. Make full study of the compatibility in advance.

1. ANMERKUNGEN FÜR DEN ANWENDER

Sämtliche Anweisungen vor Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig lesen.
Dieses Handbuch für spätere Bezugnahme aufbewahren.

HINWEIS

DIESER HINWEIS IST NUR IN DEN USA UND KANADA ZU BEACHTEN.

In den USA ist das unten spezifizierte UL LISTED-Netzkabel zu verwenden.

In Kanada ist das unten spezifizierte CSA CERTIFIED-Netzkabel zu verwenden.

ANDERE NETZKABEL DÜRFEN NICHT VERWENDET WERDEN.

	Für 100 bis 120 V	Für 220 bis 240 V
Steckerkappe	Parallelklingen mit Erdungsstift. (Konfiguration NEMA 5-15P)	entfällt
Kabel	Typ SVT oder SJT, dreidrig (16 oder 18 AWG)	Typ SVT oder SJT, dreidrig (136 oder 18 AWG)
Länge	Maximal 4,50 m	Maximal 4,50 m
Nennbelastbarkeit	Mindestens 10 A, 125 V	Mindestens 10 A, 125 V

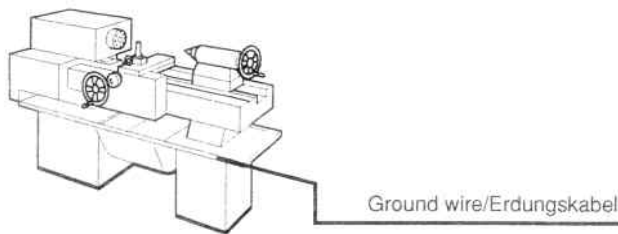
1-1. ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

Beim Einsatz von Geräten von Sony Magnescale sind die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen zusätzlich zu den in der vorliegenden Anleitung jeweils speziell angegebenen Warnhinweisen zu beachten, um einen korrekten Einsatz des Geräts zu gewährleisten.

- Vor und während des Betriebs sicherstellen, daß das Gerät korrekt funktioniert.
- Geeignete Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Schäden für den Fall ergreifen, daß am Gerät eine Störung auftritt.
- Wird das Gerät außerhalb der angegebenen Spezifikationen und Einsatzzwecke verwendet oder werden am Gerät Änderungen vorgenommen, kann keine Garantie für Funktion und Leistung übernommen werden.
- Beim Einsatz des Geräts mit einem anderen nicht empfohlenen Gerät werden u.U. je nach Betriebsbedingungen die in der vorliegenden Anleitung aufgeführten optimalen Funktionen nicht erreicht. Daher die Kompatibilität im voraus prüfen.

1-2. Handling Instructions

- Do not route the head connecting cable, power cord, etc. together with the machine power line in one duct.
- Supply power from an AC lamp-light source.
- Connect the ground terminal to the machine with a supplied ground wire. Make sure the machine is grounded.



Remove paint or rust completely before connecting the ground wire.

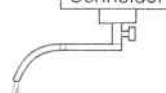
Vor dem Anschluß des Erdungskabel Lack bzw. Rost vollständig entfernen.

- Place the display unit more than 0.5 m (20") away from a high voltage source, large current source, large power relay, etc.
- For installation of the display unit, avoid the location exposed to chips, cutting oil, or machine oil. If unavoidable, take adequate countermeasures.
- Do not put on a vinyl cover directly over the display unit or put it in a closed container.
- The ambient temperature should be in the range of 0°C to 40°C (32°F to 104°F). Avoid exposure to direct sunlight, hot blast, or heated air.

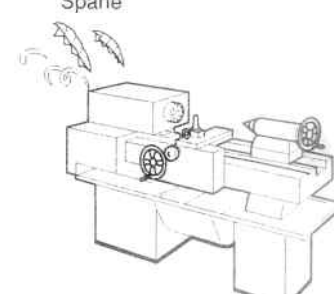
Machine oil
Maschineöl



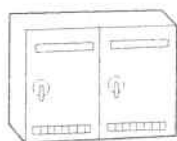
Cutting oil
Schneidöl



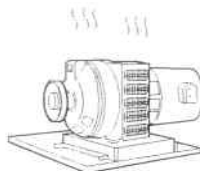
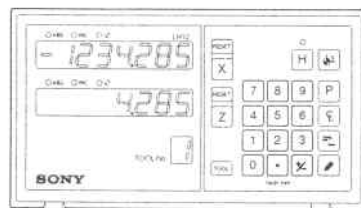
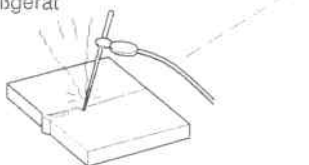
Chips
Späne



Switchboard (Locate more than 0.5 m/20" away.)
Schaltschrank (Mindestabstand 0,5 m)



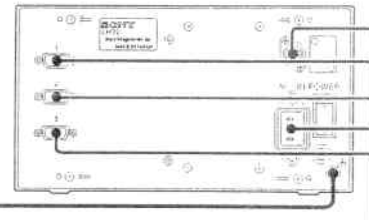
Weider
Schweißgerät



- When the power supply voltage is lower than specified, the display may not be illuminated even with the power switch turned on.
Be sure to use the power in the specified range.
- Note that if the power is interrupted momentarily or the voltage drops temporarily below the normal operating range, an alarm may work or malfunction may occur.

1-2. BETRIEBSHINWEISE

- Kopfverbindungskabel, Netzkabel usw. nicht zusammen mit dem Netzkabel der Maschine in einem Kabelkanal verlegen.
- Zur Stromversorgung eine normale Netzbuchse verwenden.
- Das Erdungskabel an der Maschine mit dem mitgelieferten Erdungskabel anschließen. Sicherstellen, daß die Maschine geerdet ist.



Do not route them together with the machine power line in one duct.

Dieses Kabel nicht zusammen mit dem Maschinenkabel in einem Kabelkanal verlegen.

- Die Anzeigeeinheit in einem Abstand von mindestens 0,5 m von Hochspannungsquellen, Starkstromquellen, Leistungsrelais usw. aufstellen.
- Bei der Installation der Anzeigeeinheit Aufstellorte meiden, an denen sie Spänen, Schneidöl oder Maschinenöl ausgesetzt ist. Ist dies nicht vermeidbar, entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.
- An der Anzeigeeinheit nicht direkt eine Kunststoffabdeckung anbringen; die Anzeigeeinheit nicht in einen geschlossenen Behälter stellen.
- Die Umgebungstemperatur muß im Bereich zwischen 0 und +40°C liegen. Direkte Sonneneinstrahlung, Warm- und Heißluft vermeiden.

- Ist die Netzspannung zu gering, leuchtet die Anzeigeeinheit u.U. selbst nach Einschalten des Netzschalters nicht. Sicherstellen, daß die Netzspannung im angegebenen Bereich liegt.
- Bei einer vorübergehenden Unterbrechung der Stromzufuhr oder einem kurzzeitigen Absinken der Spannung unter den Normalwert kommt es u.U. zur Ausgabe eines Alarms oder zu einer Störung.

2. FEATURES

This display unit comes with functions for lathing which simplify the use of cutting tools in lathing and give precise finishing touches.

• Functions for lathes

① Tool coordinating function

Nine coordinates can be stored as tool coordinates, and any cutting tool can be retrieved with a tool number.

② Adding function

The sum of the reading from the scale mounting on the cutting tool holder and the reading from the scale mounting on the carriage can be displayed to reveal the accurate position of the cutting edge of the tool.

• Selectable resolution

Magnescale Axes

Resolutions of 0.0005 mm (0.00002"), 0.001 mm (0.00005"), 0.005 mm (0.0001"), 0.01 mm (0.0005") and their respective displayed diameters (double counting) can be selected with high speed responses of above 60 m/min (39"/s) for all of them.

Digiruler Axes

Resolutions of 0.01 mm (0.0005"), 0.02 mm (0.001"), 0.05 mm (0.002"), 0.1 mm (0.005") and their respective displayed diameters (double counting) can be selected with high speed responses of above 300 m/min (196"/s) for all of them.

• Machine error compensation

The LH32 compensates errors arising from the inclination or deflection of a machine tool, and displays the actual displacement of the machine. Thus, the displayed value accords with the actual displacement of a workpiece to achieve high accuracy positioning and machining and restoration of machine tool accuracy.

• Data storage function

Data on display and preset data are held automatically. Therefore, data is kept even after power is turned off or in case of temporary power outage.

2. MERKMALE

Diese Anzeigeeinheit verfügt für den Einsatz mit Drehmaschinen über Funktionen, die den Gebrauch von Schneidwerkzeugen erleichtern und präzise Bearbeitung ermöglichen.

• Funktionen für Drehmaschinen

① Werkzeugkoordinatenfunktion

Neun Koordinaten können als Werkzeugkoordinaten gespeichert werden. Jedes Schneidwerkzeug kann anhand der Werkzeugnummer wieder aufgerufen werden.

② Addierfunktion

Die Summe der Meßwerte des Maßstabs am Schneidwerkzeughalter und des Maßstabs auf dem Schlitten kann zur Angabe der genauen Schneidkantenposition des Werkzeugs angezeigt werden.

• Wählbare Auflösung

Magnescale-Achsen

Auflösungen von 0,0005 mm (0.00002"), 0,001 mm (0.00005"), 0,005 mm (0.0001") und 0,01 mm (0.0005") mit entsprechender Durchmesseranzeige (Doppelzählung) sind wählbar mit einer schnellen Ansprechgeschwindigkeit von mindestens 60 m/min.

Digiruler-Achsen

Auflösungen von 0,01 mm (0.0005"), 0,02 mm (0.001"), 0,05 mm (0.002") und 0,1 mm (0.005") mit entsprechender Durchmesseranzeige (Doppelzählung) sind wählbar mit einer schnellen Ansprechgeschwindigkeit von mindestens 300 m/min.

• Werkzeugmaschinenfehlerkorrektur

Die LH32 korrigiert die Fehler, die sich aus Neigung bzw. Durchbiegung der Werkzeugmaschine ergeben und zeigt die tatsächliche Maschinenverschiebung an. Dadurch stimmt der Anzeigewert mit der tatsächlichen Verschiebung des Werkstücks überein, so daß sowohl bei Positionierung als auch Bearbeitung eine hohe Genauigkeit erzielt wird, die sich jederzeit wiederholen läßt.

• Datenspeicherfunktion

Die angezeigten sowie die voreingestellten Daten werden automatisch gespeichert. Die Daten gehen daher selbst beim Ausschalten des Geräts oder bei einem Stromausfall nicht verloren.

3. INSTALLATION

3-1. Connection of Cables

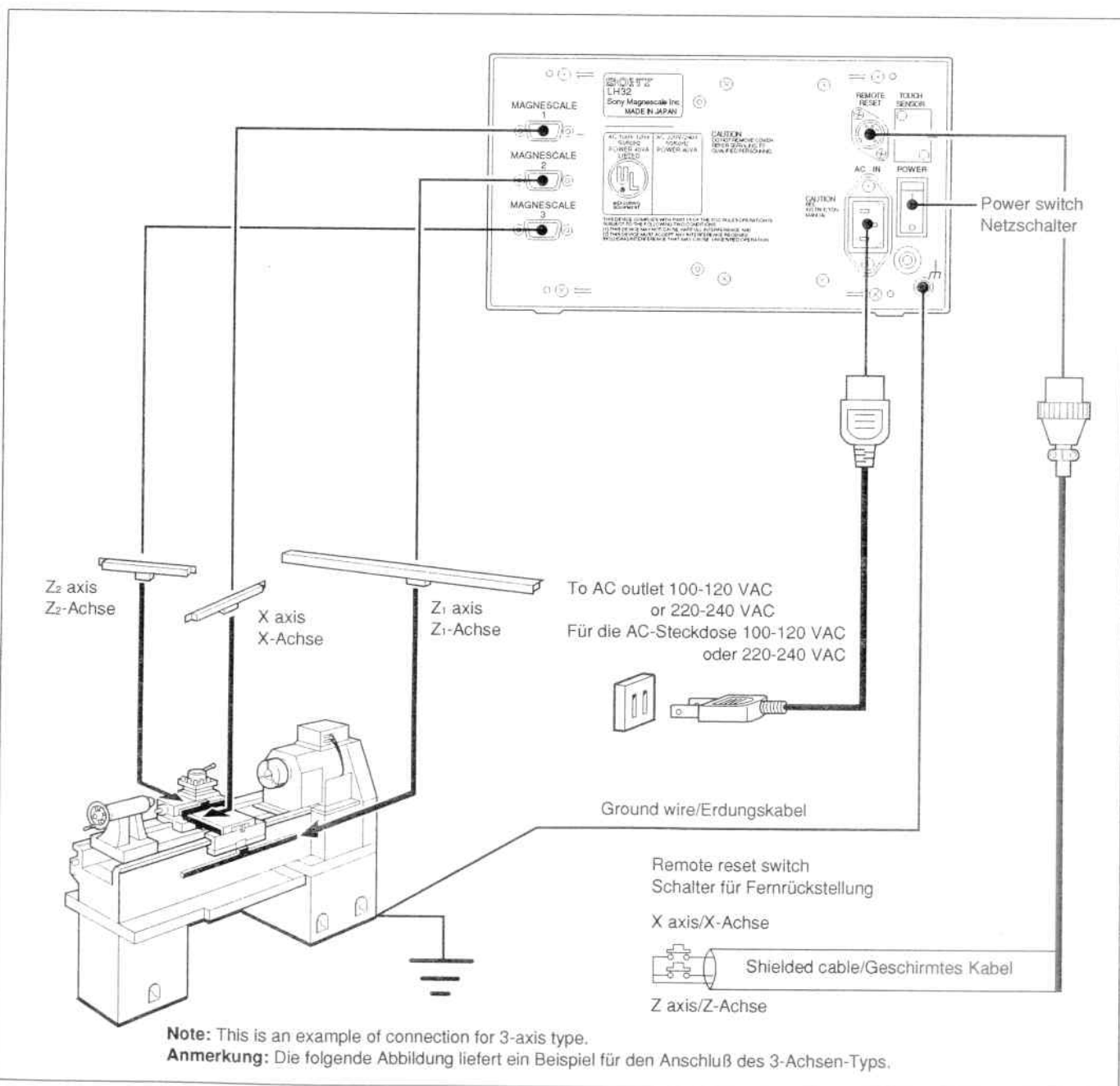
- Fasten the connecting cables to stationary members to prevent accidental disconnection. Be sure to turn off the power of the display unit before connecting or disconnecting the connector.
- Connect the Magnescale and/or Digiruler correctly.

3. MONTAGE

3-1. KABELANSCHLUSS

- Die Anschlußkabel an unbeweglichen Bauteilen befestigen, um ein unbeabsichtigtes Trennen von Verbindungen zu verhüten. Die Anzeigeeinheit muß vor dem Anschließen bzw. Abtrennen des Steckers ausgeschaltet werden.
- Magnescale bzw. Digiruler korrekt anschließen.

Axis Achse	Model Modell	LH32-2	LH32-2K	LH32-3	LH32-3K
1 Axis 1-Achse		Connect the Magnescale Magnescale anschließen	Connect the Magnescale Magnescale anschließen	Connect the Magnescale Magnescale anschließen	Connect the Magnescale Magnescale anschließen
2 Axis 2-Achse		Connect the Magnescale Magnescale anschließen	Connect the Digiruler Digiruler anschließen	Connect the Magnescale Magnescale anschließen	Connect the Digiruler Digiruler anschließen
3 Axis 3-Achse		Do not connect the scale Keinen Maßstab anschließen	Do not connect the scale Keinen Maßstab anschließen	Connect the Magnescale Magnescale anschließen	Connect the Magnescale Magnescale anschließen

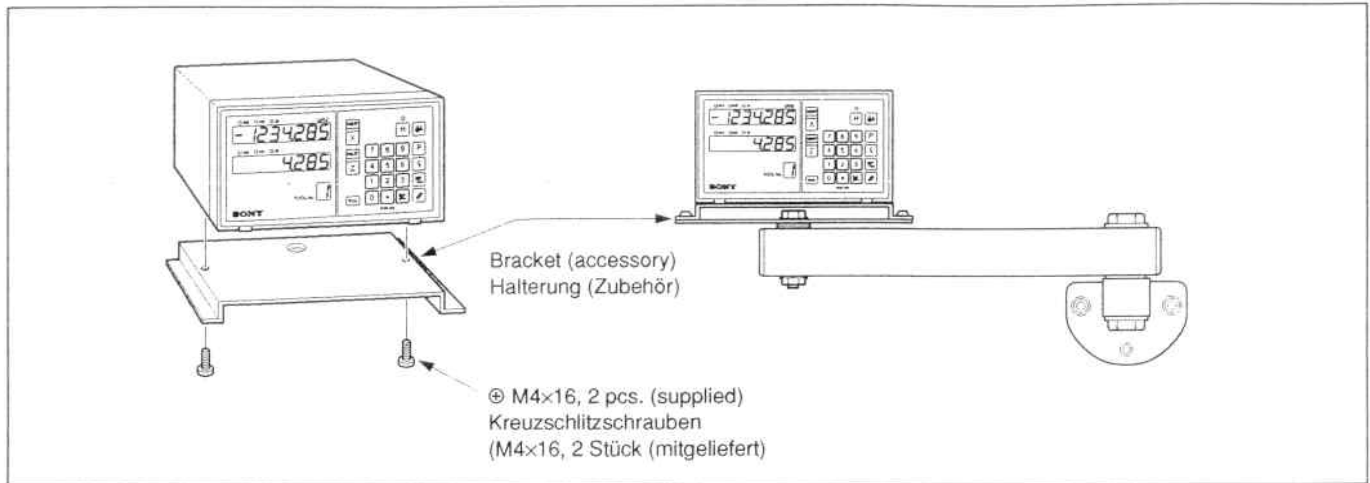


3-2. Mounting of Display Unit

Use the accessory brackets and screws for mounting the display unit.

3-2. MONTAGE DER ANZEIGEEINHEIT

Zur Montage der Anzeigeeinheit die mitgelieferten Halterungen und Schrauben verwenden.

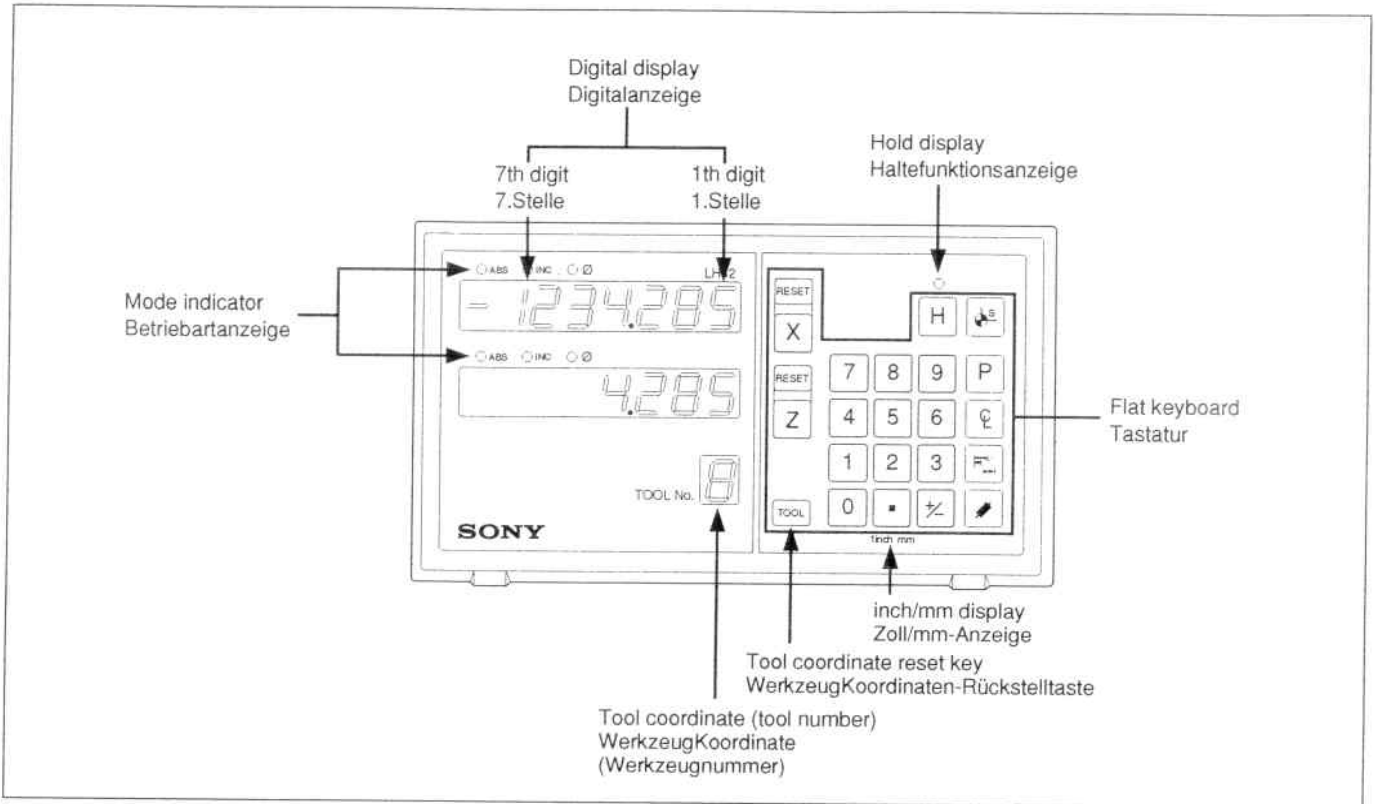


Note: Be sure to use the supplied screws. Use of oversized screws may damage the internal circuitry.



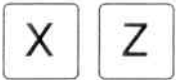




Anmerkung: Sicherstellen, daß zur Montage die mitgelieferten Schrauben verwendet werden, da durch zu große Schrauben die innenliegenden Schaltungen beschädigt werden können.

4. NAME AND FUNCTION OF EACH PART

4. TEILEBEZEICHNUNGEN UND -FUNKTIONEN








Name of part Teilebezeichnung	Function	Funktion
Power switch (rear panel) Netzschalter (Rückwand)	Depress it to turn on the power, and <i>SONY</i> will be displayed. To turn off the power, depress it again.	Diesen Schalter zum Einschalten der Stromzufuhr drücken. Die Anzeige <i>SONY</i> erscheint. Zum Ausschalten der Stromzufuhr den Schalter erneut betätigen.
Tool coordinate (tool number) Werkzeug-Koordinate (Werkzeugnummer)	Displays the current tool coordinate (tool number).	Anzeige der aktuellen Werkzeug-Koordinate (Werkzeugnummer).

Reset and cancel keys		Rückstellungs- und Löschtaste	
Name of part Teilebezeichnung	Function	Function	Function
 Reset key Rückstellungs-taste	Resets displayed value to zero.		Durch Drücken der Taste wird der Anzeigewert auf Null zurückgestellt.
 Cancel key Löschtaste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cancels a value set on the axis. 2. Releases the hold value to display the current value. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Durch Drücken der Taste wird der für die entsprechende Achse eingestellte Wert gelöscht. 2. Durch Drücken der Taste wird der gehaltene Speicherwert gelöscht und der aktuelle Wert wieder angezeigt.
Designation of operation axis and preset of values		Wahl der Betriebsachse und Voreinstellung von Werten	
Name of part Teilebezeichnung	Function	Function	Function
 Axis selector key Achsenwahltaste	Selects an axis to give command for the selected axis.		Eine der Tasten drücken, um die Betriebsachse festzulegen. Dann die Befehle für die eingestellte Achse eingeben.
 Number keys Zahlentasten	Sets desired values and a decimal point.		Zur Einstellung der gewünschten Werte und des Dezimalpunkts.
 Polarity selector key Polaritätswahlschalter	Sets a value of minus polarity. Press this key before setting a numeric value.		Diese Taste vor Eingabe eines Zahlenwerts drücken, um einen Wert mit negativer Polarität (Negativwert) einzugeben.
 Preset key Voreinstellungstaste	Displays a preset value. If a new value is not input, the previous preset data is displayed.		Druch Drücken dieser Taste wird der voreingestellte Wert angezeigt. Wird kein neuer Wert eingegeben, wird der letzte Voreinstellwert angezeigt.
 Display mode selector key Anzeigemodus-wahltaste	Switches between ABS and INC displays.		Dient zum Umschalten zwischen Absolutwert-(ABS) und Inkrementalwertanzeige (INC).


Establishment of datum point

Eingabe des Bezugspunkts

Name of part Teilebezeichnung	Function	Funktion
 1/2key Halbierungstaste	Halves the displayed value.	Halbierung des angezeigten Werts.
 Datum point setting key Taste für Bezugspunkteinstellung	Establishes a datum point.	Durch Drücken der Taste wird der Bezugspunkt festgelegt.
 HOLD key Haltetaste HOLD	Holds the displayed value to enter tool coordinates. The lamp is on while the display is held.	Hält den angezeigten Wert, um Werkzeugkoordinaten zu eingeben. Die Lampe leuchtet, während der Wert gehalten ist.
 Tool coordinate reset key Werkzeugkoordinaten-Rückstellstaste	Used to change a tool coordinate (tool number.)	Diese Taste dient zur Änderung einer Werkzeugkoodinate (Werkzeugnummer).
 in/mm switch Wahlschalter für Zoll-/metrisches System	Selects inch display or mm display.	Mit dieser Taste wird das Zollsystem oder das metrische System für die Anzeige gewählt.

Current position display and operating mode Indicators

Die Werkzeugkoordinaten können mit der Halte-Funktion leicht eingestellt

Name of part Teilebezeichnung	Function	Funktion
 Digital display Digitalanzeige	Displays for each axis a positive or negative value of 7 digits with unnecessary leading zeros blanked out. An alarm is also displayed in case of trouble.	Anzeige eines positiven oder negativen siebenstelligen Werts für jede Achse, wobei führende Nullen unterdrückt werden. Bei Auftreten einer Störung dient die Anzeige auch zur Alarmausgabe.
Mode Indicators Betriebsartanzeigen	<p>ABS Indicates the absolute mode is set. The distance from the spot position to the datum point initially set is displayed. ABS is indicated also when a datum point is established.</p> <p>INC Indicates the incremental mode is set. In this mode, incremental positioning is made with RESET key and preset key (P).</p> <p>∅ Indicates that the resolution is set to diameter display mode.</p> <p>mm or inch: Indicates the display is in millimeters or inches.</p>	<p>Zeigt an, daß der Absolutwertmodus eingestellt ist. Anzeige des Abstands zwischen der aktuellen Position und dem voreingestellten Bezugspunkt. ABS wird auch bei der Festlegung des Bezugspunkts angezeigt.</p> <p>Anzeige für Einstellung des Inkrementalwertmodus. In dieser Betriebsart wird die Inkrementalwertpositionierung mit der RESET-Taste und der Voreinstellungstaste P vorgenommen.</p> <p>Zeigt an, daß die Auflösung auf die Durchmesseranzeigebetriebsart eingestellt ist.</p> <p>mm oder Zoll: Zeigt an, daß als Einheit für den angezeigten Wert Millimeter bzw. Zoll gelten.</p>

5. OPERATION



Cautions on Operation

- 1) When a malfunction occurs, characters as shown in "8. ALARM DISPLAY" on page 42 are displayed in place of numerals. When alarm display appears, press the RESET key for the relevant axis and repeat the operation.
- 2) When two or more operation keys are pressed simultaneously, malfunction may be caused.
- 3) Be sure to match the least significant digit to the resolution. Otherwise a correct display will not be obtained.

5. BETRIEB



Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

- 1) Bei Auftreten einer Störung werden anstelle der Zahlen Buchstaben zur Alarmanzeige angezeigt (siehe „8. ALARMANZEIGEN" auf Seite 42). Bei Erscheinen einer Alarmanzeige die Rückstellungstaste RESET für die entsprechende Achse drücken und die gewünschte Funktion wiederholen.
- 2) Werden gleichzeitig mehrere Bedienungstasten gedrückt, kommt es zu einer Störung.
- 3) Auch die kleinste bedeutende Stelle an die Auflösung angleichen. Ansonsten kommt es zu keiner korrekten Anzeige.

5-1. Initial Settings

Before starting actual operation, perform the initial settings (1 to 3) described below.

- Skip unnecessary initial settings by depressing the axis selector key and go on to the next setting. After all the initial settings are completed, depress the **RESET** key to display the value that was displayed immediately before the power was turned off and place the unit into measurement mode.
- If the **RESET** key is depressed while the initial settings are being performed, the display changes to the value that was displayed immediately before the power was turned off, placing the unit into the measurement mode. To return to the initial setting mode, turn off the power and repeat the above process.
- The initial settings, once made, are stored even if the power is turned off. Therefore the initial settings are necessary only when the system is newly installed or when any setting revision is required.
- The displays corresponding to the axis selector key when performing initial settings are as follows:

Connectable scales Angeschlossener Maßstab	Axis Selector Key Achsen-Wahltaste	Display Anzeige
X Axis (Axis connected to connector 1) X-Achse (an Anschluß 1 angeschlossene Achse)	X	1r , 1L
Z ₁ Axis (Axis connected to connector 2) Z ₁ -Achse (an Anschluß 2 angeschlossene Achse)	Z	2r , 2L
Z ₂ Axis (Axis connected to connector 3) Z ₂ -Achse (an Anschluß 3 angeschlossene Achse)	TOOL	3r , 3L

Note: Initial settings for the Z₂ axis can be performed by depressing the **TOOL** key.
(The setting data is given in the Z-axis display section.)

5-1. ANFANGSEINSTELLUNGEN

Vor der eigentlichen Bedienung die unten beschriebenen Anfangseinstellungen (1 bis 3) ausführen.

- Unnötige Anfangseinstellungen durch Drücken der Achsen-Wahltaste überspringen und zur nächsten Einstellung übergehen. Nach Beendigung sämtlicher Anfangseinstellungen die Taste **RESET** zur Anzeige des Werts drücken, der kurz vor Ausschalten der Stromzufuhr angezeigt war, um die Einheit in den Meß-Modus zu setzen.
- Bei Betätigung der Taste **RESET** während der Ausführung der Anfangseinstellungen liefert die Anzeige den Wert, der kurz vor Ausschalten der Stromzufuhr angezeigt wurde, um die Einheit in den Meß-Modus zu setzen. Zur Rückkehr zum Anfangs-Einstellungsmodus die Stromzufuhr ausschalten und den oben beschriebenen Vorgang wiederholen.
- Die einmal beendeten Anfangseinstellungen werden selbst bei ausgeschalteter Stromzufuhr gespeichert. Aus diesem Grund sind Anfangseinstellungen nur notwendig, wenn das System neu aufgebaut wird oder wenn eine Überarbeitung der Einstellung erforderlich ist.
- Bei den Anfangseinstellungen werden mit den Achsen-Wahltasten folgende Anzeigen aufgerufen:

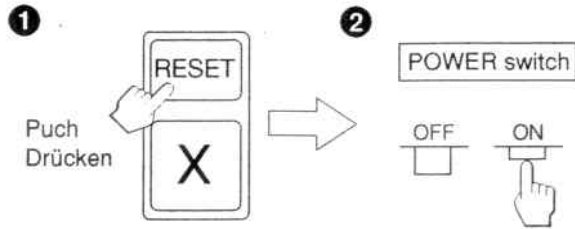
Anmerkung: Die Anfangseinstellungen für die Z₂-Achse werden nach Drücken der **TOOL**-Taste ausgeführt.
(Die eingestellte Daten werden auf der Z-Achsen-Anzeige gegeben.)

To select the Initial Setting Mode

Wahl des Angangseinstellungsmodus

Follow the numerical sequence for operation.
Der numerischen Bearbeitungsfolge folgen.

The resolution for each axis will be displayed.
Die Auflösung für die jeweilige Achse wird angezeigt.

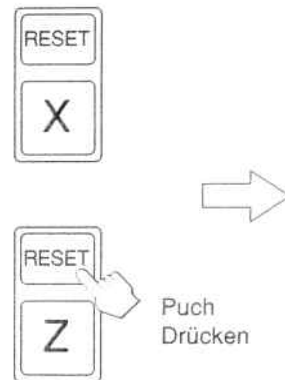


Turn on the power switch while depressing the X axis RESET key.
Die Netzschalter während des Drückens der RESET-Taste der X-Achse einschalten.

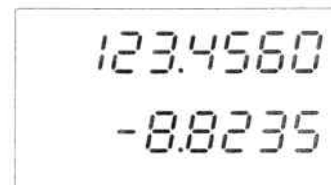
To select the Measurement Mode

Wahl des Meß-Modus

Press the RESET key for X or Z axis.
Die RESET-Taste für die X- oder Z-Achse drücken.



Measurement Mode
Meßmodus



Displays the value before the last time the power was turned off, indicating that the unit is ready to count.

Anzeige des Werts kurz vor Aus-schalten der Stromzufuhr. Dies weist darauf hin, daß die Einheit zählbereit ist.

1 Settings of Display Axes and Polarity

Perform this setting for each axis. Although only the procedure for the first axis is described here, perform the procedure for the other axes in the same manner.

- Press the X-axis selector key in the Initial Setting mode to select the Display Axis/Polarity Setting mode.
- Select either 1st, 2nd or 3rd axis input for the X axis.
- The minus "-" indicates the reverse of the polarity.
- Use the $\boxed{0}$ key or $\boxed{+/-}$ key to set or change the display axis and polarity.
- The inputs to the first, second and third axes are factory-set to the X, Z₁ and Z₂ axis respectively.

Example: Setting of input to X-axis display

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige
\boxed{X}	Select the X axis. Die X-Achse wählen.	1Cn 1
$\boxed{0}$	Depress the "0" key to increase the value. Die Taste „0“ zur Steigerung des Werts drücken.	1Cn -1
$\boxed{+/-}$	Depress the "+/-" key to decrease the value. Die Taste „+/-“ drücken, um den Wert zu vermindern.	1Cn -3

1 Einstellung der Anzeige-Achse und Polarität

Diese Einstellung für jede Achse durchführen. Obwohl im folgenden nur die Vorgehensweise für die erste Achse beschrieben wird, für die zweite und dritte Achse genauso vorgehen.

- Die X-Achsen-Wähltaste in dem in 5-1 beschriebenen Anzeigemodus drücken, um den Anzeigeachsen- und Polaritätseinstellungsmodus zu wählen.
- Die erste, zweite oder dritte Achse-zur-X-Achsenanzeige bestimmen.
- Das Minuszeichen "-" bedeutet die Umkehr der Polarität.
- Beim Drücken der Taste $\boxed{0}$ bzw. $\boxed{+/-}$ kann die Anzeige-Achsen eingestellt und die Polarität verändert werden.
- Werksseitig sind die Eingaben an die erste, zweite und dritte Achsen-Eingang jeweils auf die X-, Z₁- und Z₂-Achsenanzeige eingestellt.

Beispiel: Bestimmung einer Eingabe zur X-Achsenanzeige

DISPLAY/ANZEIGE	DISPLAY AXIS/ ANZEIGEACHSE	INPUT/EINGABE
1Cn 1 / 1Cn -1	X axis X-Achse	1st axis/Erste Achse
1Cn 2 / 1Cn -2		2nd axis/Zweite Achse
1Cn 3 / 1Cn -3		3rd axis/Dritte Achse
2Cn 1 / 2Cn -1	Z ₁ axis Z ₁ -Achse	1st axis/Erste Achse
2Cn 2 / 2Cn -2		2nd axis/Zweite Achse
2Cn 3 / 2Cn -3		3rd axis/Dritte Achse
3Cn 1 / 3Cn -1	Z ₂ axis Z ₂ -Achse	1st axis/Erste Achse
3Cn 2 / 3Cn -2		2nd axis/Zweite Achse
3Cn 3 / 3Cn -3		3rd axis/Dritte Achse

Note:

When setting the polarity, note the direction of machine movement.

Anmerkung:

Bei der Einstellung der Polarität die Maschinenbewegungsrichtung berücksichtigen.

2 Setting resolution

This setting is performed on each axis. Although only the procedure for the X axis is described here, perform the same procedure for the Z₁ and Z₂.




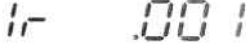


- Select the Resolution setting mode by depressing the X axis selector key when the display is as shown in [1].
- The resolution can be set and changed with the [0] key or [±] key.

Note: ∅; Diameter display (double counting)
The decimal point remains at the same position.

(Axis Connected to Magnescale)

Before delivery, the display is set to ".0005" and the X axis to the diameter display (∅).

Example: X Axis

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige
	Select the X axis Die X-Achse wählen.	ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet. 
	Depress the "0" key to increase the value. Die Taste „0“ zur Steigerung des Werts drücken.	(∅ lights) (∅ Leuchtet) 
	Depress the "+/-" key to decrease the value. Diese Taste „+/-“ drücken, um den Wert zu vermindern.	

2 Einstellung der Auflösung

Diese Einstellung für alle Achsen durchführen. Obwohl hier nur das Verfahren in bezug auf die erste Achse beschrieben wird, denselben Vorgang für die zweite- und dritte-Achse durchführen.

- Die Betriebsart für die Einstellung der Auflösung durch Drücken der X-Achsen-Wahl Taste wählen, wenn die Anzeige der unter Punkt entspricht.
- Die Auflösung kann mit der Taste [0] oder [±] eingestellt bzw. geändert werden.

Anmerkung: ∅; Durchmesseranzeige (Doppelzählung)
Der Dezimalpunkt verbleibt an derselben Stelle.

(Am Maßstab angeschlossene Achse)

Die Anzeige wurde vor dem Versand auf „.0005“ eingestellt, und die X-Achse auf die Durchmesseranzeige (∅).

Beispiel: X-Achse







DISPLAY ANZEIGE	RESOLUTION AUFLÖSUNG	DISPLAY ANZEIGE	RESOLUTION AUFLÖSUNG
.0005	0.0005 mm	.00002	0.00002 in
.0005 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅	.00002 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅
.001	0.001 mm	.00005	0.00005 in
.001 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅	.00005 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅
.005	0.005 mm	.0001	0.0001 in
.005 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅	.0001 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅	.0005 (∅ lights/∅ leuchtet)	∅

<Axis Connected to Digiruler: Z₁ Axis>

Before delivery, the display is set to "0.1".

<Am Digiruler angeschlossene Achse: Z₁-Achse>

Die Anzeige wurde vor dem Versand auf „0,1“ eingestellt.

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige
	Select the Z axis Die Z-Achse wählen.	ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet. 
	Depress the "0" key to increase the value. Die Taste „0“ zur Steigerung des Werts drücken.	 (ø lights) (ø Leuchtet)
	Depress the "+/-" key to decrease the value. Diese Taste „+/-“ drücken, um den Wert zu vermindern.	 (ø lights) (ø Leuchtet)

DISPLAY ANZEIGE	RESOLUTION AUFLÖSUNG	DISPLAY ANZEIGE	RESOLUTION AUFLÖSUNG
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (ø lights/ø leuchtet)	ø	.0005 (ø lights/ø leuchtet)	ø
.02	0.02 mm	.001	0.001 in
.02 (ø lights/ø leuchtet)	ø	.001 (ø lights/ø leuchtet)	ø
.05	0.05 mm	.002	0.002 in
.05 (ø lights/ø leuchtet)	ø	.002 (ø lights/ø leuchtet)	ø
.1	0.1 mm	.005	0.005 in
.1 (ø lights/ø leuchtet)	ø	.005 (ø lights/ø leuchtet)	ø

3 Setting linear compensation

- After completing [2], press the Axis selector key for the Linear compensation setting mode.
- Number keys and [P] key are used to choose one of the linear compensation amounts below.
The least significant three digits of the set value are displayed.
- For details, refer to "6. LINEAR COMPENSATION."
The unit is delivered without compensation set ("LC 000").

Note:

The setting cannot be performed if a number key other than those specified for the linear compensation is pressed.

(Axis Connected to Magnescale)

246 different linear compensation amounts (per 1 m/1 inch) are available for selection from:

±0.002 mm/±0.000002", ±0.004 mm /±0.000004", ±0.006 mm/±0.000006", ±0.008 mm/±0.000008", ±0.010 mm/±0.000010", ±0.015 mm/±0.000015", (at 0.005 mm/0.000005" steps) up to ±0.600 mm/±0.000600".

Example: X Axis

3 Einstellung der Linearen Korrektur

- Nach Schritt [2] die Achsenwahltaste zur Angabe der Betriebsart für die Linearkorrektureinstellung drücken.
- Zur Einstellung eines der im folgenden aufgeführten linearen Korrekturwerte werden die Zifferntasten und die Taste [P] verwendet.
Die drei niedrigstwertigen Stellen des eingestellten Werts werden angezeigt.
- Einzelheiten siehe „6. LINEARKORREKTUR“.
Werkseitig ist das Gerät auf keine Korrektur („LC 000“) eingestellt.

Anmerkung:





Die Einstellung kann nicht erfolgen, wenn mit den Zifferntasten ein nicht für die Linearkorrektur gültiger Wert eingegeben wird.

(Am Maßstab angeschlossene Achse)

Zur Wahl stehen 246 unterschiedliche Linearabgleichsbeträge (pro 1 m) im Bereich von:

±0,002 mm, ±0,004 mm, ±0,006 mm, ±0,008 mm, ±0,010 mm, ±0,015 mm (in Schritten von 0,005 mm)..... bis zu ±0,600 mm.

Beispiel: X-Achse

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige
	Select the X axis. Example: To set the compensation amount to -0.015mm	Die X-Achse wählen. Beispiel: Einstellung des Korrekturwerts auf -0,015 mm.
	Press the number keys.	Die Zifferntasten drücken.
	Press the Minus key.	Die Minustaste drücken.
	Press the Preset key to complete the setting.	Die Voreinstellungstaste zur Beendigung der Einstellung drücken.
		1LC 000 ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.
		1LC 015
		1LC -015 ABS, INC goes off. ABS, INC erlischt.
		1LC -015

⟨Axis Connected to Digiruler: Z₁ Axis⟩

The linear compensation amount is (per 1 m/1 inch):
 ± 0.010 mm/ ± 0.000010 " , ± 0.020 mm / ± 0.000020 " , ± 0.030 mm/
 ± 0.000030 ,(at 0.010 mm/0.000010" steps)..... up to ± 0.600
 mm/ ± 0.000600 " (120 ways are available).

⟨Am Digiruler angeschlossene Achse: Z₁-Achse⟩

Der Linearabgleichsbeträge (pro 1 m) ist:
 $\pm 0,010$ mm, $\pm 0,020$ mm, $\pm 0,030$ mm,(in Schritten von
 0,010 mm)..... bis zu $\pm 0,600$ mm (120 Wahlmöglichkeiten).

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige
	Select the Z axis. Example: To set the compensation amount to -0.03 mm/m.	Die Z-Achse wählen. Beispiel: Einstellung des Korrekturwerts auf $-0,03$ mm/m. ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.
	Press the number keys.	Die Zifferntasten drücken. 2LC 030
	Press the Minus key.	Die Minustaste drücken. 2LC -030 ABS, INC goes off. ABS, INC erlischt.
	Press the Preset key.	Die Voreinstelltaste drücken. 2LC -030

4 Setting of Addition Display Mode

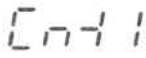
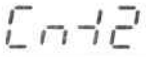
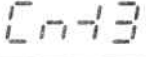

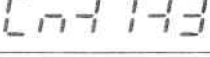
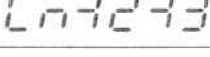
(Initial Setting Mode for Setting the Z-Axis Addition Display Operation for Z-axis only.)

- After the 5-1 [3] operation, press an axis selector key to select this mode.
- Use [0] and/or [+/-] keys for the setting.

4 Einstellung des Addieranzeigemodus

(Anfangseinstellungsmodus für die Einstellung des Z-Achsen-Addier-Anzeigemodus Einstellung nur für Z-Achse)

- Nach der in 5-1 [3] beschriebenen Einstellung die Achsenwahltaste drücken, um dieses Modus zu wählen.
- Das gewünschte Anzeigemodus mit der [0] – bzw. [+/-] - Taste einstellen.

Setting Display/Anzeige bei Einstellung	Displayed Data/Angezeigter Wert
	Displacement of the first axis Bewegung der ersten Achse
	Displacement of the second axis Bewegung der zweiten Achse
	Displacement of the third axis Bewegung der dritten Achse
	Displacement of the first and second axes added Addierte Bewegung der ersten und zweiten Achse
	Displacement of the first and third axes added Addierte Bewegung der ersten und dritten Achse
	Displacement of the second and third axes added Addierte Bewegungen der zweiten und dritten Achse

Note:

- Set the polarity correctly, considering the direction of machine movement.
When lathing, set the polarity so that the displayed value decreases in the display for the cutting direction (X axis).
- With the 2-axis model, addition display is only possible in the Z-axis display section.
- With the 3-axis model, only the inputs of axes selected for Z₁ and Z₂ in 5-1 [1] can be added and displayed.
- With the 2-axis model, when the X axis display is faulty, the addition display can also be faulty.
- In the Z₁ + Z₂ ADD mode, the displacement is displayed to the resolution set for the Magnescale axis.

Anmerkung:

- Die Polarität muß in Übereinstimmung mit der Bewegungsrichtung der Maschine korrekt eingestellt werden.
Beim Drehen ist die Polarität so einzustellen, daß der angezeigte Wert in Schnittrichtung (X-Achse) abnimmt.
- Beim der 2-Achsen-Modell ist die Addieranzeige nur auf der Z-Achsen-Anzeige möglich.
- Beim 3-Achsen-Modell können nur die in 5-1 [1] zur Z₁- und Z₂-Achse bestimmte Eingaben addiert werden.
- Mit dem 2-Achsen-Modell kann auch die Addier-Anzeige bei falscher Anzeige der X-Achse falsch werden.
- In der Additionsbetriebsart Z₁ + Z₂ wird die Verschiebung mit der für die eingestellten Auflösung angezeigt.

5-2. Applying Power and Resetting

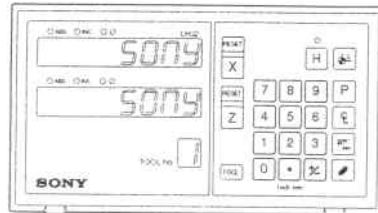
After installation, connections and setting of the resolution have been completed, begin machining as described in the procedure below.

1 Set the Power Switch to On

Set the POWER switch to ON. "SONY" will be displayed.

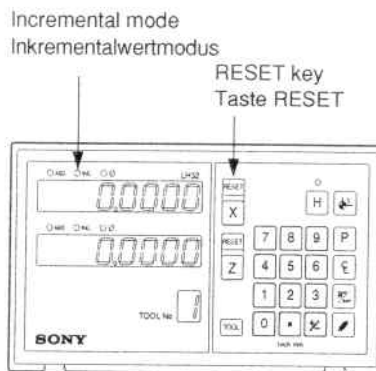
If "SONY" starts blinking or "Error" lights in the display, refer to "8. ALARM DISPLAY".

When the power is turned on, the tool number displayed at the time when the previous control was completed (when the power was turned off) is displayed.



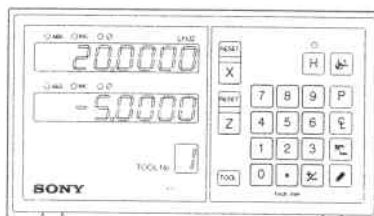
2 Press the RESET key

The first time the RESET key of X or Z axis is pressed after the power is turned on, previously displayed value (before the power was turned off) is displayed. Then, zero is displayed only for the reset axes. The unit is set to Incremental mode when reset.



3 Start positioning

When the machine table is moved, the displacement is displayed. The minus (-) sign appears depending on the moving direction of the table.



(Example) Displacement of 20 mm in the plus (+) direction on the X-axis and 5 mm in the minus (-) direction on the Z-axis.

(Beispiel) Verfahren des Tisches um 20 mm in positiver Richtung der X-Achse und um 5 mm in negativer Richtung der Z-Achse.

Note:

In the example, the resolution is set to 0.0005 mm ϕ and 0.0005 mm.

5-2. EINSCHALTEN DES GERÄTS UND RÜCKSTELLUNG

Nach Installation, Anschluß und Einstellung der Auflösung die Bearbeitung entsprechend der folgenden Beschreibung beginnen:

1 Den Netzschalter einschalten

Den Netzschalter einschalten.

„SONY“ wird angezeigt.

Sollte „SONY“ zu blinken beginnen oder „Error“ auf der Anzeige erscheinen, anhand der Angaben im Abschnitt „8. ALARMANZEIGEN“ vorgehen.

Bei Einschalten der Stromzufuhr erscheint die bei der vorherigen Steuerung verwendete Werkzeugnummer (bei Ausschalten der Stromzufuhr).

2 Die Taste RESET drücken

Beim ersten Drücken der Taste RESET für die X- oder Z-Achse nach dem Einschalten des Geräts wird der vorher angezeigte Wert (vor dem Ausschalten des Geräts) angezeigt. Danach wird für die zurückgestellten Achsen jeweils Null angezeigt. Bei der Rückstellung wird die Einheit auf den Inkrementalwertmodus eingestellt.

3 Start der Positionierung

Wird der Maschinentisch bewegt, erscheint der Verfahrbetrag auf der Anzeige. Das Minuszeichen „-“ wird je nach Verfahrrichtung des Tisches ebenfalls angezeigt.

5-3. Basic Key Operations

LH32 series display unit is basically operated with keys in the following sequence:




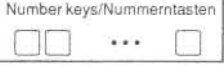


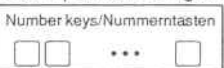












Axis key, Datum input, and Operation key.

Following is an example of the basic key operations on X-axis. See the following pages for details. Operate the Z-axis in the same way.


5-3. GRUNDFUNKTION DER TASTEN





Die Anzeigeeinheit der Serie LH32 wird grundsätzlich durch Betätigung der Tasten in der folgenden Reihenfolge bedient: Achsentaste, Bezugspunkteingabe und Funktionstaste.



Das folgende Beispiel zeigt die Betätigung der Tasten für die Steuerung der X-Achse. Einzelheiten sind auf den folgenden Seiten zu finden. Mit der Z-Achse auf die gleiche Art und Weise vorgehen.


Start of operation Betriebsstart	:	Turn on the switch. Den Netzschalter einschalten.	
Reset (zero display) Rückstellung (Rückstellung auf Null)	:		
Preset Voreinstellung	:	 Data input/Dateneingabe Number keys/Nummerntasten 	
Setting of datum point Einstellung des Bezugspunkts	:	 Data input/Dateneingabe Number keys/Nummerntasten 	
Absolute/Incremental display selection Wahl der Absolut-/Inkrementalwertanzeige	:	 	
Holding displayed values Halten angezeigter Werte	:	 	
Recall Aufruf	:	 	
Halving displayed value Halbieren der Anzeigewerte	:	 	
Cancel Löschen	:	 	
Changing the tool coordinate Wechsel der Werkzeugkoordinate	:	 Tool number key Werkzeugnummerntaste	

5-4. When Misoperation is Made/ When Canceling the Hold

- 1) When you have depressed the wrong axis selector key by mistake:
 - To select other axis, depress the desired Axis selector key.
 - To return to the previous display, press the Cancel key .
- 2) When you have depressed wrong number keys for data:





Depress the Cancel key  and Axis selector key and repeat the entry. If  or  key is depressed by mistake, depress the Axis selector key and repeat the entry.
- 3) When you made an erroneous operation with the  key:


Depress the Axis selector key again and the Ca key , and repeat the entry.
- 4) To cancel the hold:


Depress the Axis selector key of the held axis and the Cancel key  to return to the present value display.

5-4. BEI AUSFÜHRUNG EINER FEHLBEDIENUNG/BEIM LÖSCHEN DER HALTE-FUNKTION

- 1) Wenn aus Versehen eine falsche Achsen-Wahl-taste gedrückt wurde:
 - Zur Wahl einer anderen Achse die gewünschte Achsen-Wahl-taste drücken.
 - Zur Rückkehr zur vorgehenden Anzeige die Löschtaste drücken.
- 2) Wenn falsche Nummerntasten zur Eingabe der Daten gedrückt wurden:

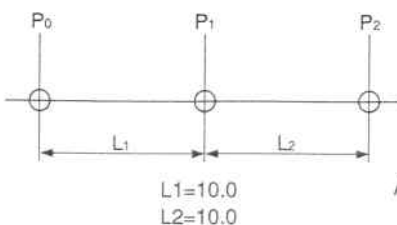

Die Löschtaste  und die Achsen-Wahl-taste drücken und die Eingabe wiederholen. Wenn aus Versehen die Tasten  oder  gedrückt wurden, die Achsen-Wahl-taste drücken und die Eingabe wiederholen.
- 3) Wenn beim -Tastebetätigung einer Fehler gemacht wird:

Die gerade betätigte Achsen-Wahl-taste erneut drücken und die Löschtaste  drücken und die Eingabe wiederholen.
- 4) Löschen der Halte-Funktion:

Die Achsen-Wahl-taste der gestoppten Achse und die Löschtaste zur  Rückkehr zur Anzeige des aktuellen Werts drücken.

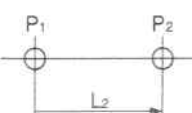
5-5. Presetting

5-5. VOREINSTELLUNG

Machining by counting down to zero		Bearbeitung mit Rückwärtszählen bis Null	
<p>Example: Counting down while moving from P₀ to P₁.</p> <p>Note) In the display example below, the resolution is set to 0.0005 mm.</p>		<p>Beispiel: Rückwärtszählen bei der Bewegung von P₀ nach P₁.</p> <p>Anmerkung) Im folgenden Anzeigebeispiel ist die Auflösung auf 0,0005 mm eingestellt.</p>	
Operating procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige	
<p>Z</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positioning to P₁. Select the Z-axis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionierung nach P₁. Die Z-Achse wählen. 	<p>ABS,INC lights. ABS,INC leuchtet.</p> <p>-----</p>	
<p>1 0</p> <p>Enter the value L₁.</p> <p>Note) To count up while moving from P₀ to P₁, enter -10.</p>	<p>Den Wert L₁ eingeben.</p> <p>Anmerkung) Um bei der Bewegung von P₀ nach P₁ vorwärts zu zählen, -10 eingeben.</p>	<p>10.</p> <p>ABS goes off. ABS erlischt.</p> <p>10.0000</p>	
<p>P</p> <p>Preset the input value.</p>	<p>Den Eingabewert durch Drücken der Voreinstellungstaste voreinstellen.</p>	<p>Counting Zählvorgang</p> <p>↓</p> <p>0.0000</p>	
 <p>Move the scale until "0" is displayed to reach P₁.</p>	<p>Den Maßstab verfahren, bis „0“ angezeigt wird. Damit ist die P₁ Positionierung beendet.</p>		

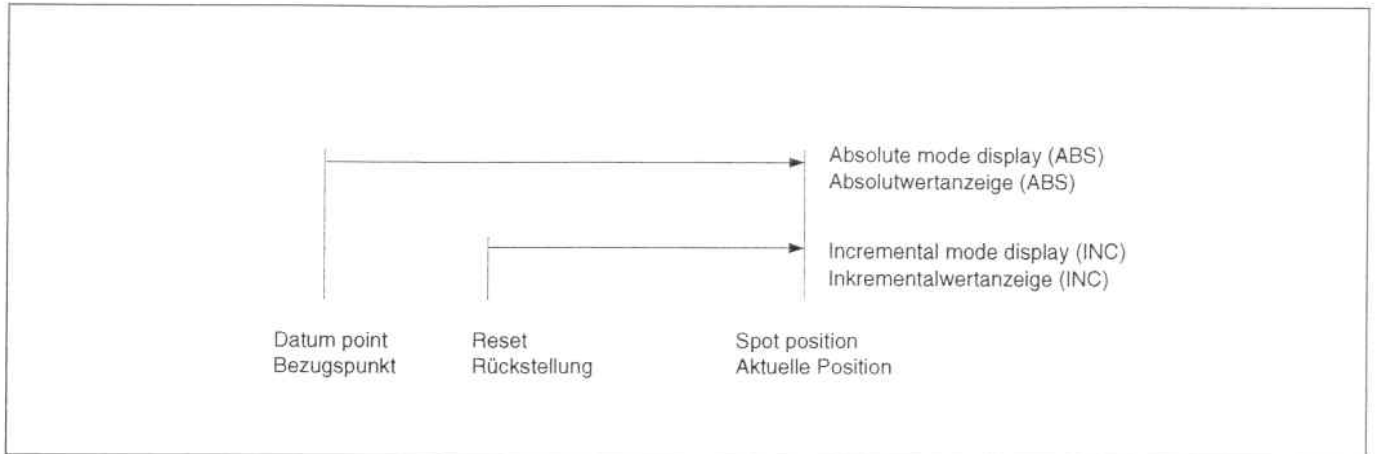
5-6. Recalling Preset Data

5-6. AUFRUF VOREINGESTELLTER DATEN

Pitch-feed machining at the same pitch		Tippvorschubbearbeitung an derselben Steigung	
Operating procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige	
<p>Z</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positioning to P₂. Select the Z-axis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionierung nach P₂. Die Z-Achse wählen. 	<p>ABS,INC lights. ABS,INC leuchtet.</p> <p>-----</p>	
<p>P</p> <p>Press the Preset key.</p>	<p>Die Voreinstellungstaste drücken.</p>	<p>10.0000</p> <p>Counting Zählvorgang</p> <p>↓</p> <p>0.0000</p>	
 <p>Move the scale until "0" is displayed to reach P₂.</p>	<p>Den Maßstab verfahren, bis „0“ angezeigt wird. Damit ist die P₂-Positionierung beendet.</p>		

5-7. Datum Point Setting and Display Mode Selection

This display unit has two display modes: the absolute mode (ABS) in which the absolute distance between the datum point and the spot position is displayed, and the incremental mode (INC) in which the distance between the previous machining position and the spot position is displayed with a reset or preset operation.



5-7. EINSTELLUNG DES BEZUGSPUNKTS UND WAHL DES ANZEIGEMODUS

Die Anzeigeeinheit verfügt über zwei Anzeigemodi: der Absolutwertmodus (ABS), in dem der absolute Abstand zwischen Bezugspunkt und aktueller Position angezeigt wird, und der Inkrementalwertmodus (INC), in dem der Abstand zwischen der vorherigen Bearbeitungsposition und der aktuellen Position durch Rückstellung oder Voreinstellung angezeigt wird.

The conversion between the absolute mode (ABS) and incremental mode (INC) can be made by pressing:



(Example: on Z-axis)
(Beispiel: für Z-Achse)

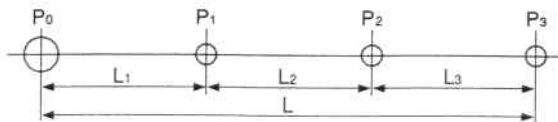
To restore the original display mode, make the same operation.

Zum erneuten Aufruf der ursprünglichen Anzeigebetriebsart ist genauso vorzugehen.

Setting datum point and display mode selection

Einstellung des Bezugspunkts und Wahl des Anzeigemodus

Example: Counting down while moving from P₀ to P₁.



Beispiel: Rückwärtszählen beim Verfahren von P₀ nach P₁.

$$L_1 = L_2 = L_3 = 1.0$$

$$L = L_1 + L_2 + L_3 = 3.0$$

Note) In the example below, the resolution is set to 0.0005 mm.

Anmerkung) Im folgenden Beispiel ist die Auflösung auf 0,0005 mm eingestellt.

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/ Anzeige
<p>Z</p> <p>Select the Z-axis.</p>	<p>Die Z-Achse wählen.</p>	<p>ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.</p> <p>-----</p>
<p>(0)</p> <p>To set "0", skip this step. To give an offset value to the datum point, enter the offset value instead of "0".</p>	<p>Bei Einstellung von „0“ diesen Schritt überspringen. Soll der Bezugspunkt versetzt werden, den Versatzwert anstelle von „0“ eingeben.</p>	<p>0.</p> <p>INC goes off. INC erlischt.</p> <p>0.0000</p>
<p></p> <p>Press the datum point setting key. The ABS indicator lights.</p>	<p>Die Taste zur Einstellung des Bezugspunkts drücken. Die Anzeige ABS leuchtet.</p>	<p>0.0000</p>
<p>Z</p> <p>Select the Z-axis.</p> <p>1</p> <p>Enter the value L₁. Note) To count up while moving from P₀ to P₁, enter "-1".</p> <p>P</p> <p>Press the preset key. The INC mode is entered.</p> <p>Move the scale until "0" is displayed: P₁ is the position where "0" is displayed. Make P₂ and P₃ positioning in the same way.</p>	<p>Die Z-Achse wählen.</p> <p>Den Wert L₁ eingeben. Anmerkung) Um beim Verfahren von P₀ nach P₁ vorwärtszuzählen, -1 eingeben.</p> <p>Die Voreinstellungstaste drücken. Die Betriebsart INC ist eingegeben.</p> <p>Den Maßstab verfahren, bis „0“ angezeigt wird. P₁ ist die Position, an der „0“ auf der Anzeige erscheint. Die Positionierungen für P₂ und P₃ ebenso durchführen.</p>	<p>ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.</p> <p>-----</p> <p>1.</p> <p>ABS goes off. ABS erlischt.</p> <p>1.0000</p> <p>↓ Counting Zählvorgang</p> <p>0.0000</p>
<p>Z</p> <p>Select the Z-axis.</p> <p></p> <p>Press the display mode selector key.</p> <p>The ABS indicator lights and the distance between P₀ and P₃ is displayed.</p>	<p>• To find the distance between P₀ and P₃ at the end of P₃ machining:</p> <p>• Zur Bestimmung des Abstands zwischen P₀ und P₃ am Ende der Bearbeitung mit P₃:</p> <p>Die Z-Achse wählen.</p> <p>Die Wahl taste für die Anzeigebetriebsart drücken.</p> <p>Die Anzeige ABS leuchtet und der Abstand zwischen P₀ und P₃ wird angezeigt.</p>	<p>ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.</p> <p>-----</p> <p>INC goes off. INC erlischt.</p> <p>-3.0000</p>
<p>Z</p> <p>Press the same operation keys again. In this case ABS display mode is changed to INC display mode.</p> <p></p>	<p>• To restore the display mode:</p> <p>• Zur Wiederherstellung des Anzeigemodus:</p> <p>Dieselben Betriebstasten erneut drücken. In diesem Fall ändert sich der Modus für die ABS-Anzeige in den Modus für die INC-Anzeige.</p>	<p>ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.</p> <p>-----</p> <p>ABS goes off. ABS erlischt.</p> <p>0.0000</p>

5-8. Midpoint Calculation

When the INC mode display is selected, the distance from the center value is displayed by halving the displayed value.

Note: In the example, the resolution is set to 0.0005 mm.

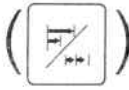



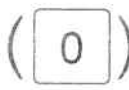

Example: Z-Axis

5-8. HALBIEREN DER ANZEIGE- WERTE

Ist die Inkrementalwertbetriebsart INC eingestellt, wird der Abstand zur Mittelposition durch Halbierung des Anzeigewerts angezeigt.

Anmerkung: Im folgenden Beispiel ist die Auflösung auf 0,0005 mm eingestellt.

Beispiel: Z-Achse






Operating procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige
 <p>If the ABS mode display is selected, change it to the INC mode before operating.</p>	<p>Ist die Betriebsart ABS eingestellt, vor Beginn des Betriebs die Betriebsart INC einstellen.</p>	<p>ABS lights. ABS leuchtet.</p> <p>(10.0000)</p> <p>INC lights. INC leuchtet.</p> <p>10.0000</p>
<p>Present value display</p>	<p>Aktueller Anzeigewert.</p>	<p>ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.</p> <p>-----</p>
 <p>Select the Z axis.</p>	<p>Die Z-Achse wählen.</p>	<p>ABS goes off. ABS erlischt.</p> <p>5.0000</p>
 <p>Press the 1/2 key.</p>	<p>Die Halbierungstaste drücken.</p>	<p>Counting Zählvorgang</p> <p>↓</p> <p>0.0000</p>
<p>Move the machining table until the display reads "0". This position is the center.</p>	<p>Den Bearbeitungstisch verfahren, bis auf der Anzeige „0“ erscheint. Diese Position ist der Mittelpunkt.</p>	<p>-----</p>
<p>• To make the center position the datum point, operate as follows.</p>	<p>• Soll die Mittelposition als Bezugspunkt festgelegt werden, wie folgt vorgehen.</p>	<p>ABS, INC lights. ABS, INC leuchtet.</p> <p>-----</p>
 <p>Select the Z-axis.</p>	<p>Die Z-Achse wählen.</p>	<p>0.</p>
 <p>To set "0", skip this step.</p>	<p>Bei Einstellung von „0“ diesen Schritt überspringen.</p>	<p>INC goes off. INC erlischt.</p> <p>0.0000</p>
 <p>Press the datum point setting key.</p> <p>Caution If the operation above is performed, the preset datum point is canceled.</p>	<p>Die Taste zur Einstellung des Bezugspunkts drücken.</p> <p>Achtung Bei Durchführung der angegebenen Schritte wird der voreingestellte Bezugspunkt gelöscht.</p>	<p>0.0000</p>

5-9. Hold

5-9. HALTEFUNKTION

The tool coordinates can be set easily using the HOLD function.

Die werkzeugkoordinaten können mit der Halte-Funktion leicht eingestellt.

Operating procedure/Vorgehensweise		Display/Anzeige
	Select the X-axis. Die X-Achse wählen.	ABS,INC lights. ABS,INC leuchtet. -----
	Press the hold key. The display will be held and will not change even if the scale is moved. Die Haltetaste drücken. Die Anzeige wird gehalten und ändert sich auch bei Maßstabsbewegungen nicht.	INC goes off. INC erlischt. 10.0000
	Select the X-axis. Die X-Achse wählen.	ABS,INC lights. ABS,INC leuchtet. -----
	Measure the work's diameter with a micrometer. Den Durchmesser des Werkstücks mit einem Mikrometer messen.	9.0000
	Enter the diameter. Example: Workpiece diameter 9 mm Den Durchmesser eingeben. Beispiel: Durchmesser des Werkstücks 9mm	INC goes off. INC erlischt.
	Press the datum point key. Die Taste zur Einstellung des Bezugspunkts drücken.	14.0000

Notes:

The HOLD function is used to set tool coordinates.
HOLD operation changes the display to the ABS mode.
For details, refer to "5-10. 2) Tool coordinate function."

Anmerkung:

Die Halte-Funktion wird zur Einstellung der Werkzeugkoordinaten verwendet. Bei der Betätigung der Halte-Funktion wird die Anzeige auf den ABS-Anzeigemodus umgeschaltet.
Einzelheiten siehe „5-10. 2) Werkzeugkoordinatenfunktion.“

5-10. Using the Functions for Lathes

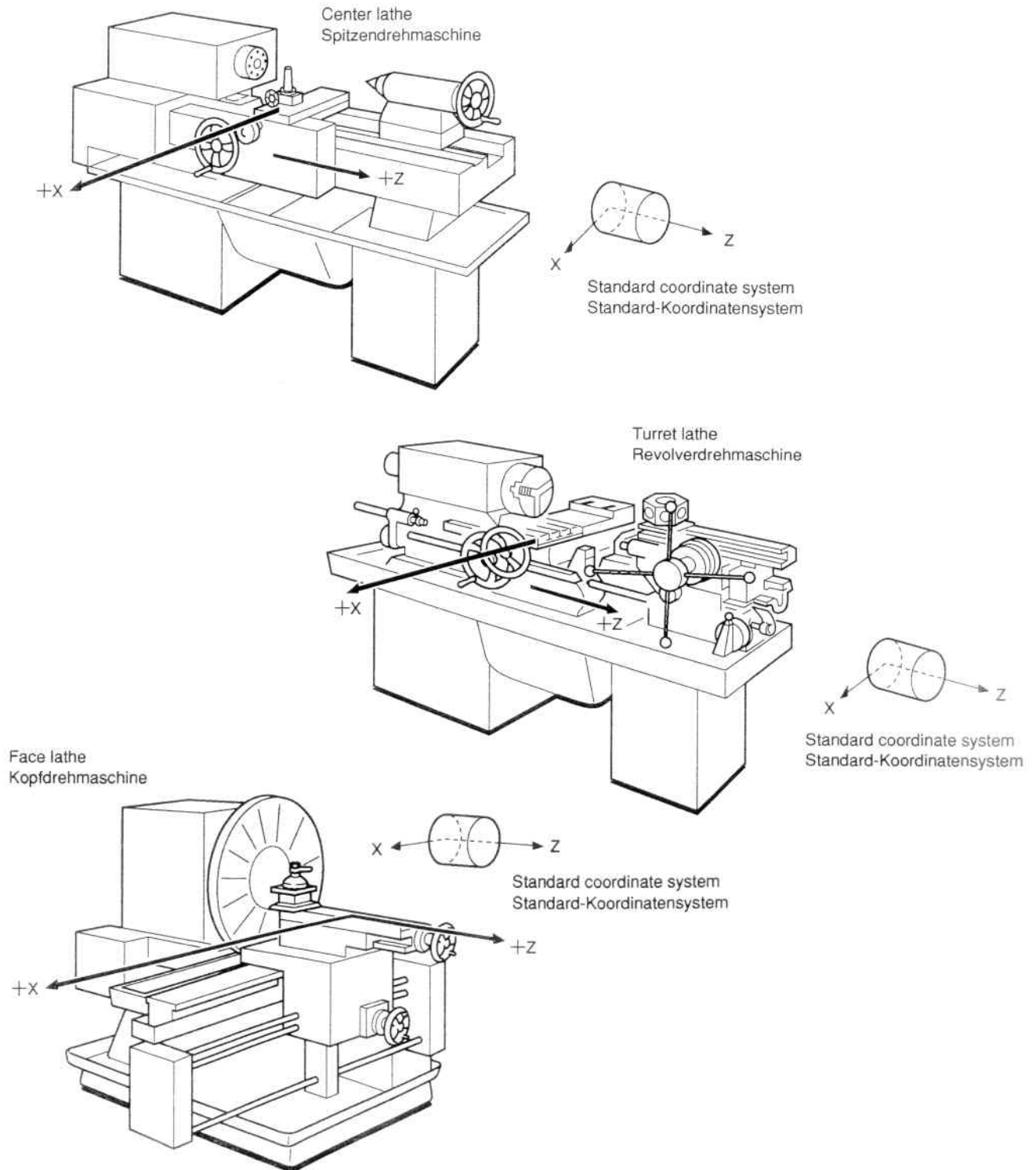
5-10. VERWENDUNG DER FUNKTIONEN FÜR DREHMASCHINEN

1) Diameter display

1) Durchmesseranzeige

The value of cut direction decreases for cross slide direction (X axis) in diameter display. Pay particular attention to setting the diameter display (\varnothing) for the necessary resolution and setting the polarity when following the instructions provided in "[1] Settings of Display Axes and Polarity" and "[2] Setting resolution" in section "5-1. Initial Settings."

Der Schnittrichtungswert auf der Durchmesseranzeige nimmt bei Vorschub des Querschlittens (X-Achse) ab. Bei den Einstellungen gemäß Punkten „[1] Einstellung der Anzeige-Achse und Polarität“ und „[2] Einstellung der Auflösung“ in Abschnitt „5-1. ANFANGSEINSTELLUNGEN“ muß darauf geachtet werden, daß richtige Auflösung für die die Durchmesseranzeige (\varnothing) und die korrekte Polarität eingestellt werden.



2) Tool coordinate function

Numerous cutting tools are used in lathing. For each cutting tool, measure its distance from the center of the workpiece (absolute zero point of machining). Each value can then be assigned to one of tool numbers 1 through 9 as a tool coordinate, and necessary tool coordinate can later be called by specifying a tool number.

■ Storing the tool coordinate

When the power is turned on, the coordinate of the tool number that was used when the power was turned off the last time is displayed. As other tool coordinates (numbers 2 through 9) are based on tool number 1, be sure to start the setting from tool number 1.

Note: The tool number is factory-set to 1. On the first power-on, tool No.1 is displayed.

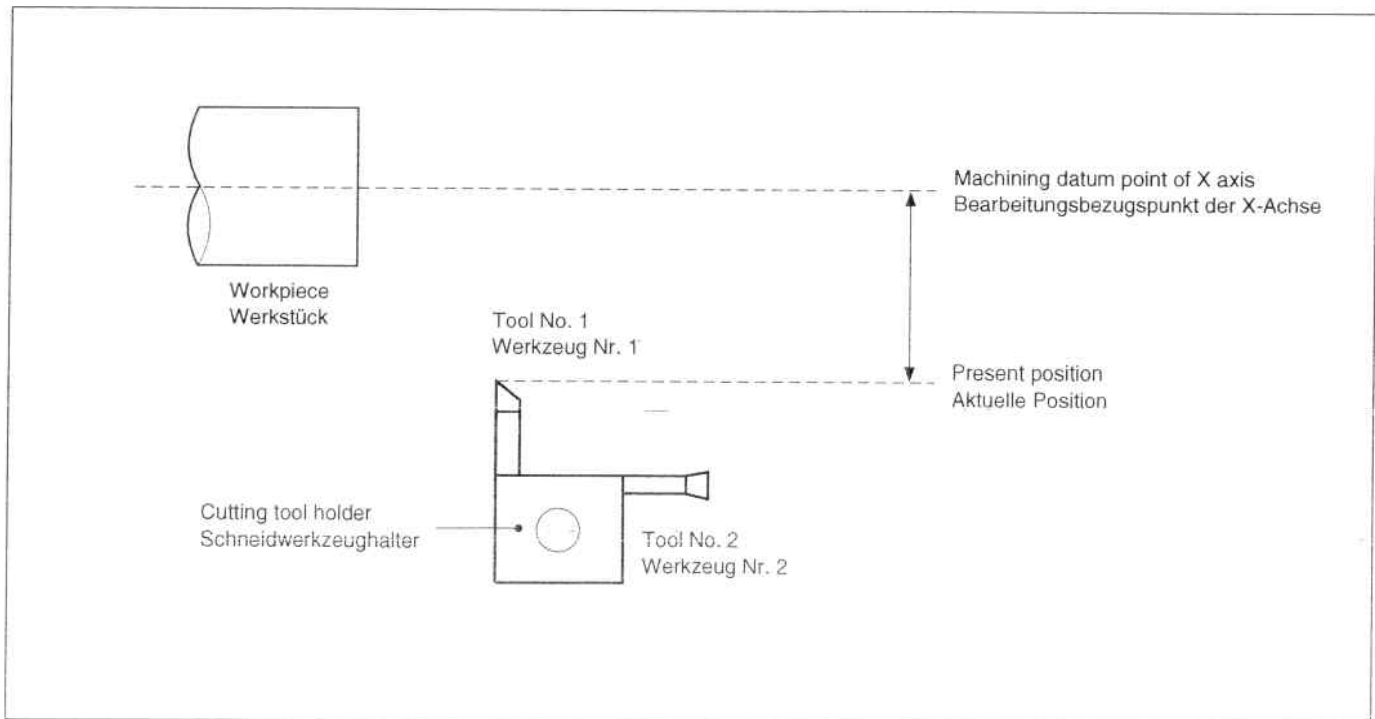
2) Werkzeugkoordinatenfunktion

Zahlreiche Schneidwerkzeuge werden im Bereich der Drehmaschinen verwendet. Für jedes Schneidwerkzeug muß der Abstand zur Werkstückmitte (absoluter Nullpunkt der Bearbeitung) gemessen werden. Jeder Wert kann dann einer der Werkzeugnummern (1 bis 9) als Werkzeugkoordinate zugeordnet werden. Die erforderliche Werkzeugkoordinate kann später durch Festlegung einer Werkzeugnummer aufgerufen werden.

■ Speicherung der Werkzeugkoordinate

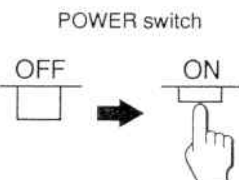

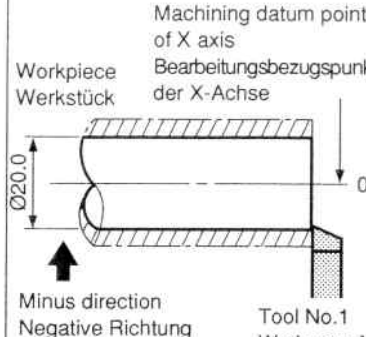

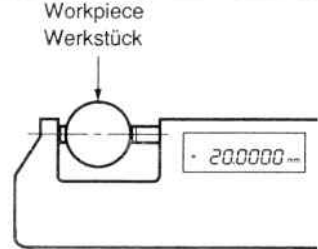

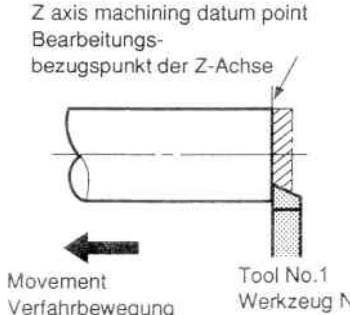
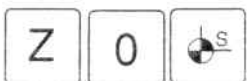

Bei Einschalten der Stromzufuhr erscheint die Werkzeugkoordinate der Werkzeugnummer, die zuletzt vor Ausschalten der Stromzufuhr angezeigt wurde. Da die andern Werkzeugnummer 1 basieren, sicherstellen, daß die Einstellung mit der Werkzeugnummer 1 beginnt.

Anmerkung: Die Werkzeugnummer wird in der Fabrik auf 1 eingestellt. Beim erstmaligen Einschalten der Stromzufuhr erscheint die Werkzeug-Nr.1.





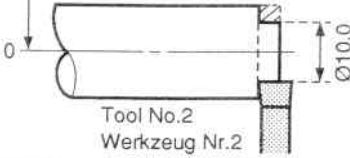

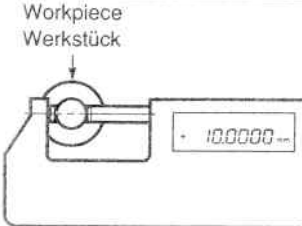

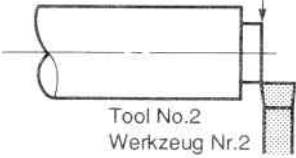


1. Setting the tool coordinate for tool No. 1

1. Einstellung der Werkzeugkoordinate für Werkzeug-Nr. 1

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/ Anzeige
<p>POWER switch</p> 	<p>Turn on power. Tool number is displayed. When another tool number than 1 is displayed, depress TOOL 1.</p>	<p>Die Stromzufuhr ein schalten. Die Werkzeugnummer wird angezeigt. Wird eine andere Werkzeugnummer als 1 angezeigt, die Tasten TOOL 1 drücken.</p>  <p>Tool No. 1 display Anzeige der Werkzeug-Nr. 1</p>
<p>Machining datum point of X axis Bearbeitungsbezugspunkt der X-Achse</p> 	<p>Using tool No.1, machine the out-side of the workpiece in the direction of the X axis. In respect to the machining datum point "0", the cutting tool moves in the minus direction.</p>	<p>Bei der Verwendung vom Werkzeug Nr.1 die Außenseite des Werkstücks in Richtung der X-Achse bearbeiten. In bezug auf den Bearbeitungsbezugspunkt „0“, verfährt das Schneidwerkzeug in negativer Richtung.</p> <p>Present value display. Anzeige des aktuellen Werts.</p>
	<p>Hold the X axis.</p>	<p>Die X-Achsenanzeige halten.</p> <p>Display of held values ABS lights. Anzeige des gehaltenen Wert „ABS“ leuchtet.</p>
	<p>Measure the diameter of the machined workpiece with a micrometer.</p>	<p>Den Durchmesser des bearbeiteten Werkstücks mit Hilfe eines Mikrometers messen.</p> <p>Display of held values ABS lights. Anzeige des gehaltenen Wert „ABS“ leuchtet.</p>
	<p>Enter the diameter of the workpiece into the X axis to set the machining datum point.</p>	<p>Den Durchmesser des Werkstücks zur Einstellung des Bearbeitungsbezugspunkts in die X-Achse eingeben.</p> <p>ABS lights. ABS leuchtet.</p> <p>Present value display. The current value changes so that the held value reads "20.0000." Anzeige des aktuellen Werts. Der aktuelle Wert verändert sich so, daß der gehaltene Wert „20.0000“ erscheint.</p>
<p>Z axis machining datum point Bearbeitungsbezugspunkt der Z-Achse</p> 	<p>To make a datum point for the Z axis direction, briefly machine the end surface of the workpiece.</p>	<p>Zur Festlegung eines Bezugspunkts für die Richtung der Z-Achse die Stirnfläche des Werkstücks kurz bearbeiten.</p> <p>Present value display Anzeige des aktuellen Werts</p>
	<p>To designate the machined end surface as the Z axis machining datum point, enter "0" on the Z axis and depress the datum point setting key.</p>	<p>Die Bestimmung der bearbeiteten Strinfläche zum Bearbeitungs-Bezugspunkt der Z-Achse erfordert die Eingabe von „0“ für die Z-Achse und die Betätigung der Bezugspunkteinstelltaste.</p>  <p>ABS lights. ABS leuchtet.</p>

1. Setting the tool coordinate for tool No. 2

1. Einstellung der Werkzeugkoordinate für Werkzeug-Nr. 2

Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/ Anzeige
	<p>Depress the keys and call the cutting tool corresponding to tool No. 2.</p>	<p>Die Tasten drücken und das Schneidwerkzeug entsprechend der Werkzeug-Nr. 2 aufrufen.</p>
	<p>Tool No. 2 display Anzeige der Werkzeug-Nr. 2</p>	
<p>X axis machining datum point Bearbeitungsbezugspunkt der X-Achse</p> 	<p>Using the cutting tool No. 2, machine the outside of the workpiece in the direction of the X axis.</p>	<p>Bei der Verwendung vom Werkzeug Nr. 2 die Außenfläche des Werkstücks in Richtung der X-Achse bearbeiten.</p>
<p>Present value display Anzeige des aktuellen Werts</p>		
	<p>Hold the X axis.</p>	<p>Die X-Achsenanzeige halten.</p>
<p>Display of held values ABS lights. Anzeige des gehaltenen Wert „ABS“ leuchtet.</p>		
<p>Workpiece Werkstück</p> 	<p>Measure the diameter of the machined workpiece with a micrometer.</p>	<p>Den Durchmesser des bearbeiteten Werkstücks mit Hilfe eines Mikrometers messen.</p>
<p>Display of held values ABS lights. Anzeige des gehaltenen Wert „ABS“ leuchtet.</p>		
	<p>Enter the diameter of the workpiece on X axis to set the machining datum point.</p>	<p>Den Durchmesser des Werkstücks auf der Z-Achse zur Einstellung des Bearbeitungsbezugspunkt eingeben.</p>
<p>ABS lights. ABS leuchtet.</p> <p>Present value display Anzeige des aktuellen Werts</p> <p>The current value changes so that the held value reads „10.0000.“ Der aktuelle Wert verändert sich so, daß der gehaltene Wert „10.0000“ erscheint.</p>		
<p>Z axis machining datum point Bearbeitungsbezugspunkt der Z-Achse</p> 	<p>To make a datum point for the Z axis direction, bring the cutting edge of the No. 2 cutting tool in contact with the surface of the Z axis machining datum point.</p>	<p>Zur Erstellung eines Bezugspunkts für die Richtung der Z-Achse den Kontakt zwischen dem Schneidwerkzeug Nr. 2 und der Fläche des Bearbeitungsbezugspunkts der Z-Achse herstellen.</p>
<p>Present value display Anzeige des aktuellen Werts</p>		
	<p>To set the Z axis machining datum point, depress the Axis selector key for Z axis, „0“ key and the datum point setting key.</p>	<p>Zur Einstellung des Bearbeitungsbezugspunkts der Z-Achse die Achsen-Wahltaste für die Z-Achse, die Taste „0“ und die Bezugspunkteinstelltaste drücken.</p>
<p>ABS lights. ABS leuchtet.</p> 		

Set tool numbers 3 through 9 in the same manner.

Notes:

- The step to enter "0" when setting the datum point cannot be omitted during the HOLD operation.
- Even when the tool No. for a cutting tool is changed, it is not necessary to reset the machining datum points for the X and Z axes provided that the shape and datum point of the workpiece remain the same.

Die Einstellung der Werkzeugnummern 3 bis 9 erfolgt auf die gleiche Art.
Anmerkung:




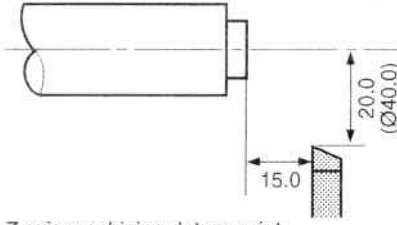
- Bei Betätigung der Haltefunktion kann die Eingabe von „0“ zur Einstellung des Bezugspunkts nicht übersprungen werden.
- Selbst bei einer Änderung der Werkzeug-Nr. für ein Schneidwerkzeug ist es nicht notwendig, die Bearbeitungsbezugspunkte für die X- und Z-Achse rückzustellen; vorausgesetzt, die Form und der Bezugspunkt des Werkstücks haben sich nicht verändert.

■ Relocating a tool coordinate

Using the TOOL key and number keys, any of the tool coordinates assigned to tool numbers 1 through 9 can be relocated.

■ Neue Lokalisierung einer Werkzeugkoordinate

Mit Hilfe der TOOL-Taste und den Nummerntasten kann jede einer Werkzeugnummer (1 bis 9) zugeordnete Werkzeugkoordinate neu lokalisiert werden.

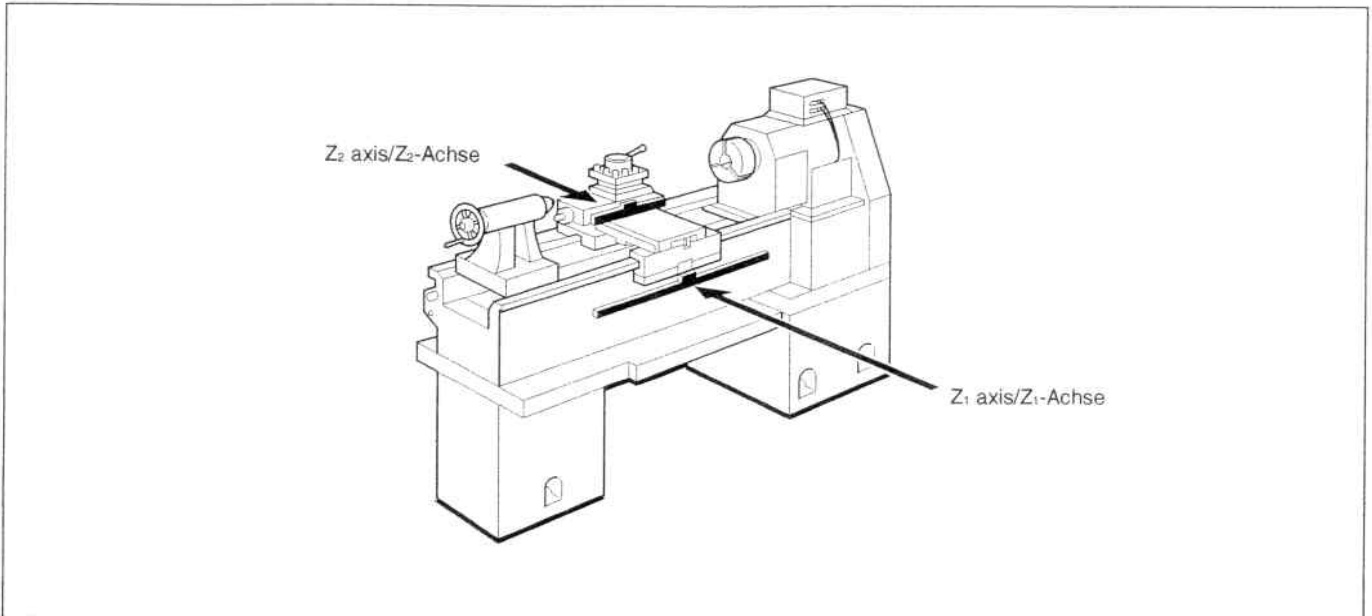
Operating Procedure/Vorgehensweise		Display/ Anzeige
 	<p>When remachining with the cutting tool corresponding to tool No. 1, depress the TOOL key and "1".</p> <p>Bei erneuter Bearbeitung mit Hilfe vom Werkzeug Nr. 1 die TOOL-Taste und „1“ drücken.</p>	 <p>Tool No. 1 display Anzeige der Werkzeug-Nr. 1</p>
 <p>Z axis machining datum point Bearbeitungsbezugspunkt der Z-Achse</p> <p>X axis machining datum point Bearbeitungsbezugspunkt der X-Achse</p>	<p>The present position of the cutting tool corresponding to tool No. 1 from the machining datum points of X and Z axes are displayed. The X axis display shows the diameter display (ø).</p> <p>Die aktuelle Position vom Werkzeug Nr. 1 von den Bearbeitungsbezugspunkten der X-und Z-Achse wird angezeigt. Die X-Achsen-Anzeige gibt die Durchmesser-Anzeige (ø) an.</p>	<p>ABS lights. ABS leuchtet.</p> <p>X 40.0000</p> <p>ABS lights. ABS leuchtet.</p> <p>Z 15.0000</p>

3) Adding function (LH32-3/3K)

The sum $[Z_1+Z_2]$ of the reading from the scale $[Z_1]$ mounted on the cutting tool holder on the lathe and the scale $[Z_2]$ mounted on the carriage is displayed on the Z axis.

3) Addierfunktion (LH32-3/3K)

Die Summe $[Z_1+Z_2]$ der Meßwerte des an der Schneidwerkzeughaltung auf der Drehmaschine angebrachten Maßstabs $[Z_1]$ und des am Maschinenbett befestigten Maßstabs $[Z_2]$ wird für die Z-Achse angezeigt.



5-11. Data Storage

When power is switched to OFF, the display value and preset data values are automatically held in memory. Because of this function, it is possible to interrupt operation and switch the power OFF or even sustain a sudden power outage without losing data. Restoring data is thus greatly simplified.

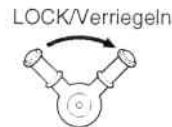
5-11. DATENSPEICHERUNG

Beim Abschalten des Geräts werden der angezeigte Wert und die voreingestellten Daten automatisch gespeichert. Durch diese Funktion ist es möglich, die Bearbeitung zu unterbrechen und das Gerät auszuschalten, ohne die Daten zu verlieren. Selbst bei einem plötzlichen Stromausfall bleiben die Daten erhalten. Der Wiederaufruf von Daten wird dadurch beträchtlich vereinfacht.

Interrupting the operation

1 Lock the Machine.

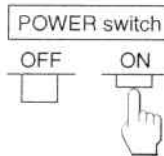
Before interrupting the operation, be sure to lock the machine. Otherwise, correct restoration of the displayed value may be impossible.



2 Set the POWER Switch to OFF.

Data will be retained at the point the power is switched to OFF.

Note: If the machine table is moved after the power is switched OFF, the table movement is not tracked and when power is restored, the table position will not agree with the stored data which is displayed automatically.



Unterbrechung des Betriebs

1 Die Maschine verriegeln.

Vor der Unterbrechung des Betriebs sicherstellen, daß die Maschine verriegelt wird. Wird sie nicht verriegelt, kann der Anzeigewert u.U. nicht wieder richtig hergestellt werden.

2 Den Geräteschalter ausschalten.

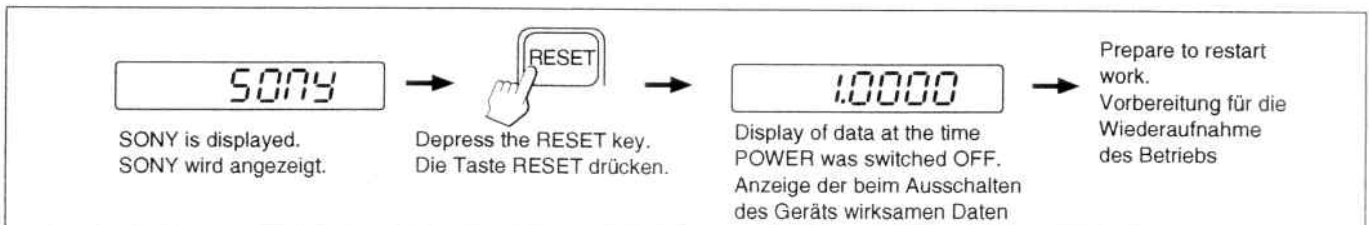
Die Daten werden zum Zeitpunkt des Abschaltens gespeichert.

Anmerkung: Wird der Maschinentisch nach dem Ausschalten des Geräts verfahren, wird diese Bewegung nicht aufgezeichnet, so daß beim erneuten Einschalten des Geräts die Tischposition nicht mit den automatisch angezeigten Speicherwerten übereinstimmt.

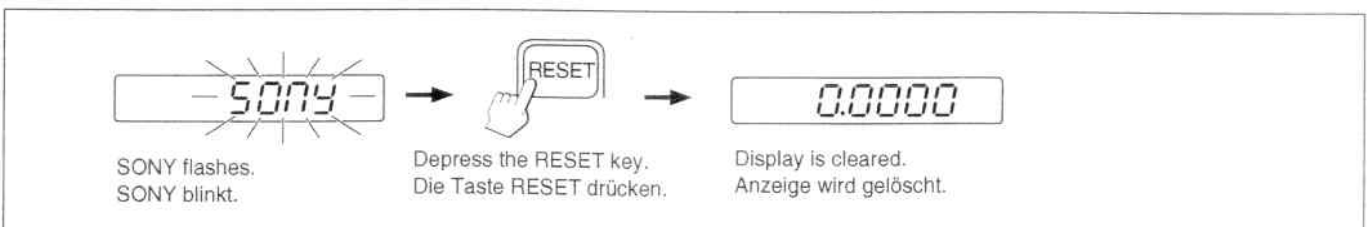
Resuming operation

1 Set the POWER Switch to ON.

- Normal Restart



- When the stored data is erroneous:



1 Das Gerät einschalten

- Normale Wiederaufnahme des Betriebs.

- Fehlerhafte Speicherdaten:

2 Unlock the Machine and Resume Operation.

2 Die Maschinenverriegelung aufheben und den Betrieb wieder aufnehmen.

6. LINEAR COMPENSATION

In general, machine tools have such inherent geometric errors as flapping and deflection. When the displayed value is obtained by

$$\text{Scale reading} + \text{Error compensation} \\ = \text{Displayed value}$$

corresponding to the actual displacement, the mechanical error is compensated and the more accurate display is obtained for the actual displacement of the machine table, thus attaining a higher accuracy machining.

The unit is factory-set so that the linear compensation function does not work.

6-1. Setting Linear Compensation

The error compensation is made by adding or subtracting a compensation amount to or from the scale reading for every given table displacement.

Notes on the setting

- 1) The compensation amounts in Table below applies to the displacement of 1m for the millimeter operation and 1" for the inch operation. Be sure to set the compensation amount in the relevant operation. No precision machining or accurate measurement is expected if a wrong compensation amount is set.
- 2) For a compensation amount not listed in the table, set the closest value.
- 3) Regarding the polarity, select a positive (+) compensation when the displayed value is smaller than the actual length and a negative (-) compensation when the displayed value is greater.

6. LINEARKORREKTUR

Im allgemeinen haben Werkzeugmaschinen so maschinenspezifischen geometrischen Fehlern wie etwa leichte Hin- und Herbewegung und Ablenkung. Wird der angezeigte Wert über die Formel

$$\text{Gemessener Wert} + \text{Fehlerkorrektur} \\ = \text{Angezeigter Wert}$$

ermittelt (entspricht dem tatsächlichen Versatz), wird der mechanische Fehler korrigiert. Dadurch wird eine genauere Anzeige für den tatsächlichen Versatz des Maschinentisches und damit auch eine höhere Genauigkeit bei der Bearbeitung ermöglicht.

Das Gerät ist werkseitig so eingestellt, daß die Linearkorrekturfunktion ausgeschaltet ist.

6-1. EINSTELLUNG DER LINEAR-KORREKTUR

Die Fehlerkorrektur wird durch Addition oder Subtraktion eines Korrekturwerts zu bzw. vom Maßstabsmeßwert für jeweils feste Tischverschiebungsintervalle vorgenommen.

Hinweise zur Einstellung

- 1) Die Korrekturbeträge in der Tabelle beziehen sich auf die Verschiebung je Meter bei Betrieb im metrischen System bzw. je Zoll bei Betrieb im Zollsystem. Stellen Sie sicher, daß der Korrekturbetrag in der richtigen Maßeinheit eingestellt wird. Wird der Korrekturbetrag falsch eingestellt, ist eine Präzisionsbearbeitung bzw. eine genaue Messung unmöglich.
- 2) Für nicht in der Tabelle aufgeführte Korrekturwerte ist der nächste Wert zu wählen.
- 3) Hinsichtlich der Polarität ist eine positive Korrektur zu wählen, wenn der angezeigte Wert kleiner als die tatsächliche Länge ist, bzw. eine negative Korrektur, wenn der angezeigte Wert größer ist.

Linear compensation amount

Linear-Korrekturwert

Select any compensation amount per meter (or per inch) referring to the following table.

When initializing the compensation amount, its least significant three digits will be displayed. Select an appropriate value from Table.

Der Korrekturwert pro Meter (bzw. pro Zoll) ist anhand der folgenden Tabelle zu wählen.

Bei der Ersteinstellung des Korrekturwerts werden die drei niedrigstwertigen Stellen angezeigt. Aus der Tabelle den passenden Wert wählen.

⟨Axis Connected to Magnescale⟩

⟨Am Magnescale angeschlossene Achse⟩

No compensation Korrekturnummer	Compensation amount/Korrekturbetrag		Initial setting display Anzeige der Einführungseinstellung	
	Per meter/Pro Meter	Per inch (inches)/Pro Zoll		
	0	0	LC	000
Plus (+) setting Positive Einstellung (+)	0.002 mm	0.000002"	LC	002
	0.004 mm	0.000004"	LC	004
	0.006 mm	0.000006"	LC	006
	0.008 mm	0.000008"	LC	008
	0.010 mm	0.000010"	LC	010
	0.015 mm	0.000015"	LC	015
	0.020 mm	0.000020"	LC	020
	{ (0.005 mm step/Schritt) }	{ (0.000005" step/Schritt) }	LC	{ (005 step/Schritt) }
	0.600 mm	0.000600"	LC	600
Minus (-) setting Negative Einstellung (-)	-0.002 mm	-0.000002"	LC	-002
	-0.004 mm	-0.000004"	LC	-004
	-0.006 mm	-0.000006"	LC	-006
	-0.008 mm	-0.000008"	LC	-008
	-0.010 mm	-0.000010"	LC	-010
	-0.015 mm	-0.000015"	LC	-015
	-0.020 mm	-0.000020"	LC	-020
	{ (0.005 mm step/Schritt) }	{ (0.000005" step/Schritt) }	LC	{ (005 step/Schritt) }
	-0.600 mm	-0.000600"	LC	-600

Table/Tabelle

⟨Axis Connected to Digiruler: Second axis⟩

⟨Am Digiruler angeschlossene: Zweite Achse⟩

No compensation Korrekturnummer	Compensation amount/Korrekturbetrag		Initial setting display Anzeige der Einführungseinstellung	
	Per meter/Pro Meter	Per inch (inches)/Pro Zoll		
	0	0	LC	000
Plus (+) setting Positive Einstellung (+)	0.010 mm	0.000010"	LC	010
	0.020 mm	0.000020"	LC	020
	0.030 mm	0.000030"	LC	030
	0.040 mm	0.000040"	LC	040
	0.050 mm	0.000050"	LC	050
	} (0.010 mm step/Schritt) }	} (0.000010" step/Schritt) }	LC	(010 step/Schritt)
	0.600 mm	0.000600"	LC	600
Minus (-) setting Negative Einstellung (-)	-0.010 mm	-0.000010"	LC	-010
	-0.020 mm	-0.000020"	LC	-020
	-0.030 mm	-0.000030"	LC	-030
	-0.040 mm	-0.000040"	LC	-040
	-0.050 mm	-0.000050"	LC	-050
	} (0.010 mm step/Schritt) }	} (0.000010" step/Schritt) }	LC	(010 step/Schritt)
	-0.600 mm	-0.000600"	LC	-600

- When the error characteristics of the machine are known, select the most suitable compensation amount from the table, and perform setting of addition or subtraction referring to "5-1. Initial Settings, [3] Setting linear compensation."
- When the error characteristics of the machine are unknown, measure the error to be compensated according to the method described in 6-2. and select an appropriate compensation amount from Table. Set the selected amount according to "5-1. Initial Settings, [3] Setting linear compensation."

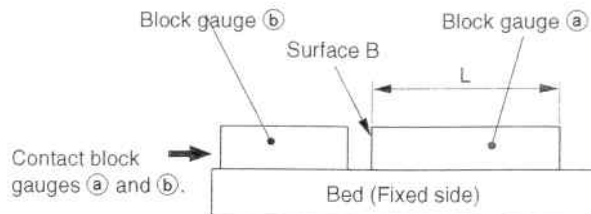
- Ist die Fehlercharakteristik der Maschine bekannt, so ist der geeignete Korrekturbetrag aus der Tabelle zu wählen und die Additions- bzw. Subtraktionseinstellung entsprechend Abschnitt „5-1. ANFANGSEINSTELLUNGEN, [3] Einstellung der Linearen Korrektur“ vorzunehmen.
- Ist die Fehlercharakteristik der Maschine nicht bekannt, den zu korrigierenden Fehler entsprechend Abschnitt 6-2 messen und aus Tabelle den entsprechenden Korrekturbetrag auswählen. Diesen Betrag entsprechend Abschnitt „5-1. ANFANGSEINSTELLUNGEN, [3] Einstellung der Linearen Korrektur“ einstellen.

6-2. Measuring Linear Compensation Amount

Note: The following applies when the resolution is 0.0005 mm (0.00002").

- Place a block gauge (a) on the bed until the block gauge (a) assumes the same temperature as the machine table. Then touch the surface B of the block gauge (a) with a block gauge (b).

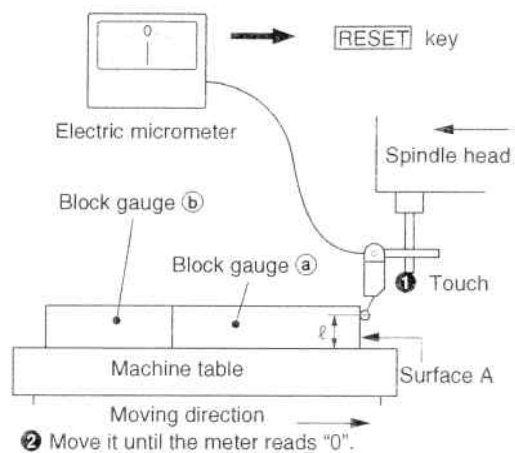
(Example) $L = 250 \text{ mm}$
 $L = 9.84250 \text{ inch}$



- Touch the surface A of the block gauge (a) with the probe of an electric micrometer or dial gauge and move the cutting tool holder until the meter of the micrometer or the dial gauge reads "0", where the datum point is obtained. Simultaneously reset the display unit.

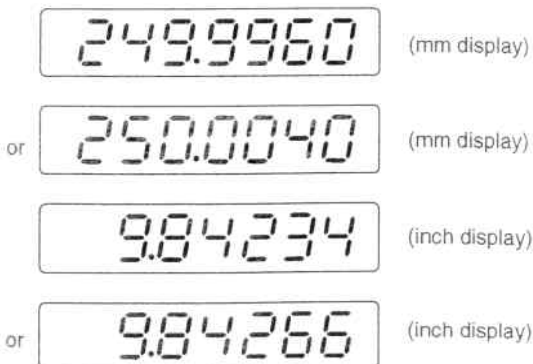


- Press the RESET key at the same time when the meter reads "0".



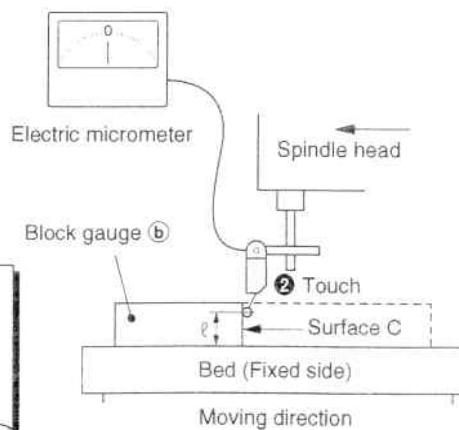
- Next, move the cutting tool holder away from the probe and remove the block gauge (a), move the cutting tool holder again, touch the surface C of the block gauge (b) with the probe of the electric micrometer or dial gauge, and move the cutting tool holder until the meter reads "0". The difference between the length L of the block gauge (a) and the displayed value on the display unit is the linear error to be compensated. Examples of setting linear compensation amounts are shown on the following page.

Note: When measuring surfaces A and C with the probe, unless "l", the height of the probe, is the same in both cases, measurement error may increase.



Note
 -0.004 mm
 or
 0.004 mm

$-0.00016''$
 or
 $0.00016''$



- Move the machine table.
- Move it until the meter reads "0".

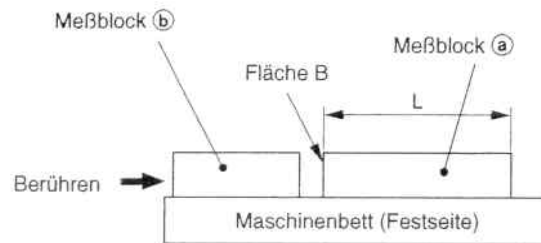
NOTE:
 Be sure to write down the selected compensation amount.

6-2. MESSEN DES LINEARKORREKTURBETRAGS

Anmerkung: Bei den folgenden Anzeigen ist die Auflösung auf 0,001 mm eingestellt.

- 1 Einen Meßblock (a) so lange auf dem maschinenbett plazieren, bis dieser dieselbe Temperatur wie der Maschinentisch aufweist. Dann die Fläche B des Meßblocks (a) mit einem Meßblock (b) berühren.

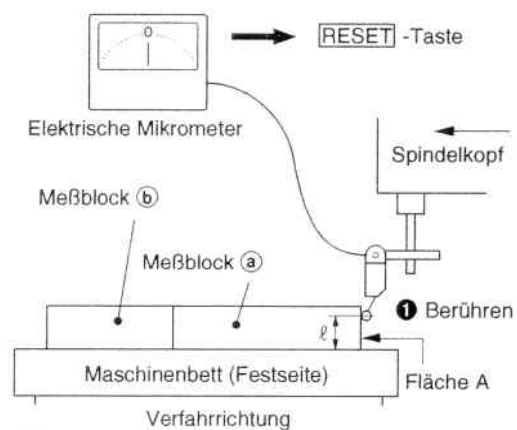
(Beispiel) $L = 250 \text{ mm}$



- 2 Die Fläche A des Meßblocks (a) mit dem Meßtaster eines elektrischen Mikrometers oder einer Meßuhr abtasten und die Schneidwerkzeughalterung so lange verfahren, bis das Mikrometer oder die Meßuhr „0“ anzeigt; hier befindet sich der Bezugspunkt. Gleichzeitig die Anzeigeeinheit rückstellen.

 (mm Anzeige)

- 3 Bei der Anzeige von „0“ die Taste RESET drücken.



- 2 Verfahren, bis die Anzeige „0“ anzeigt.

- 3 Die Schneidwerkzeughalterung vom Meßtaster wegbewegen und Meßblock (a) entfernen. Die Schneidwerkzeughalterung erneut verfahren, die Fläche C des Meßblocks (b) mit dem Meßtaster des elektrischen Mikrometers oder der Meßuhr abtasten und die Schneidwerkzeughalterung solange verfahren, bis die Anzeige „0“ erscheint. Der Unterschied zwischen der Länge L des Meßblocks (a) und dem angezeigten Wert entspricht der zu korrigierenden Linearabweichung. Sicherstellen, daß der gewählte Korrekturbetrag festgehalten wird.

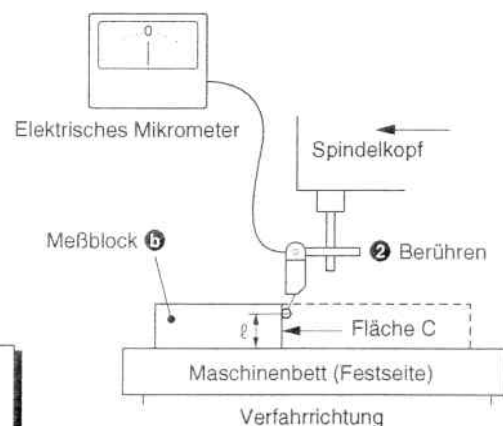
Beispiele zur Einstellung von Linearabtrag betrügen folgen auf der nächsten Seite.

 (mm Anzeige)

oder  (mm Anzeige)

Anmerkung
-0.004 mm
oder
0.004 mm

Anmerkung: Beim Messen der Flächen A und C mit dem Taster muß die Höhe l , in der der Taster die beiden Flächen zur Messung berührt, jeweils gleich sein. Wird dies nicht gewährleistet, kann sich der Meßfehler noch erhöhen.



- 1 Den Maschinentisch verfahren.
- 3 Verfahren, bis die Meßanzeige „0“ angibt.

Examples of setting linear compensation amounts

As the mechanical error is measured, set the compensation amount referring to the following examples.

Addition or subtraction to or from the displayed value for the displacement

L: Length of block gauge (a)

ℓ: Displayed value for the distance between the surfaces A and C

When $L > \ell$, add a compensation amount to the displayed value.

Set an appropriate positive compensation amount.

(Example in millimeter operation)

Where $L = 250 \text{ mm}$, $\ell = 249.996 \text{ mm}$, the difference between L and ℓ is 0.004 mm . The amount χ to be compensated per meter (1000 mm) is:

$$\frac{0.004 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \rightarrow \frac{\chi}{1000 \text{ mm}} \quad \chi = 0.016 \text{ mm}$$

The compensation amount, therefore, is 0.016 mm . Set "015" as the closest compensation amount.

(Example in inch operation)

Where $L = 9.84250''$ and $\ell = 9.84234''$, the difference between L and ℓ is $0.00016''$. The amount χ to be compensated per inch is:

$$\frac{0.00016''}{9.8425''} \rightarrow \frac{\chi}{1''} \quad \chi = 0.000016''$$

The compensation amount, therefore, is $0.000016''$. Set "015" as the closest compensation amount.

When $L < \ell$, subtract a compensation amount from the displayed value.

Set an appropriate negative compensation amount.

(Example in millimeter operation)

Where $L = 250 \text{ mm}$, $\ell = 250.004 \text{ mm}$, the difference between L and ℓ is 0.004 mm . The amount χ to be compensated per meter (1000 m) is:

$$\frac{0.004 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \rightarrow \frac{\chi}{1000 \text{ mm}} \quad \chi = 0.016 \text{ mm}$$

Therefore the compensation amount is -0.016 mm . Set "-015" as the closest compensation amount.

(Example in inch operation)

Where $L = 9.84250''$ and $\ell = 9.84266''$, the difference between L and ℓ is $0.00016''$. The amount χ to be compensated per inch is:

$$\frac{0.00016''}{9.8425''} \rightarrow \frac{\chi}{1''} \quad \chi = 0.000016''$$

The compensation amount, therefore, is $-0.000016''$. Set "-015" as the closest compensation amount.

Beispiel für die Einstellung des Linear-Korrekturbetrags

Nach dem Messen des mechanischen Fehlers ist der Korrekturbetrag analog zu den folgenden Beispielen einzustellen:

Addition oder Subtraktion zu bzw. vom Anzeigewert für die Verschiebung

L: Länge des Parallelendmaßes (a)

ℓ: Angezeigter Wert zwischen den Flächen A und C.

Ist $L > \ell$, den Korrekturbetrag zum angezeigten Wert addieren.

Den entsprechenden positiven Korrekturbetrag eingeben.

(Beispiel für Millimeter-Eingabe)

Bei $L = 250 \text{ mm}$ und $\ell = 249,996 \text{ mm}$ beträgt die Differenz zwischen L und ℓ $0,004 \text{ mm}$. Der zu korrigierende Betrag χ pro Meter errechnet sich wie folgt:

$$\frac{0,004 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \rightarrow \frac{\chi}{1000 \text{ mm}} \quad \chi = 0,016 \text{ mm}$$

$0,016 \text{ mm}$ ist somit der Korrekturbetrag. Als nächsten Korrekturbetrag, der eingegeben werden kann, ist „015“ zu wählen.

Ist $L < \ell$, den Korrekturbetrag vom angezeigten Wert subtrahieren.

Den entsprechenden negativen Korrekturbetrag eingeben.

(Beispiel für Millimeteingabe)

Bei $L = 250 \text{ mm}$ und $\ell = 250,004 \text{ mm}$ beträgt die Differenz zwischen L und ℓ $0,004 \text{ mm}$. Der zu korrigierende Betrag χ pro Meter errechnet sich wie folgt:

$$\frac{0,004 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \rightarrow \frac{\chi}{1000 \text{ mm}} \quad \chi = 0,016 \text{ mm}$$

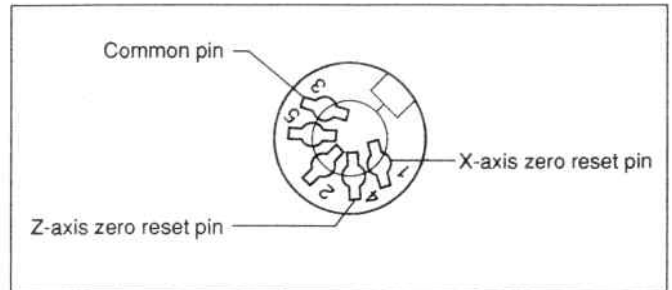
$-0,016 \text{ mm}$ ist somit der Korrekturbetrag. Als nächsten Korrekturbetrag, der eingegeben werden kann, ist „-015“ zu wählen.

7. REMOTE RESET INPUT CONNECTOR

The display can be remote-reset to zero by connecting a mechanical or electronic (IC) switch to the remote reset input connector. The input circuit of each axis is as shown below.

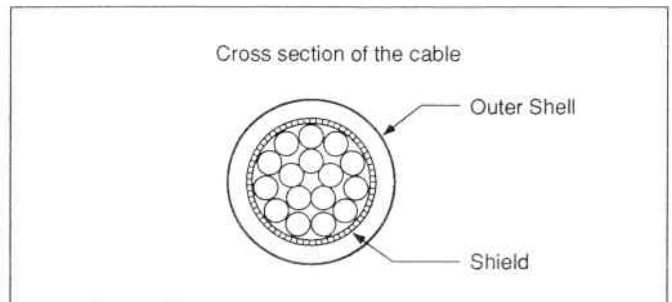
• Pin numbers of remote reset input connector

Connector plug (provided)
 Hosiden Corporation
 TCP 1354-71-5011
 (DIN Standard No. 41524)

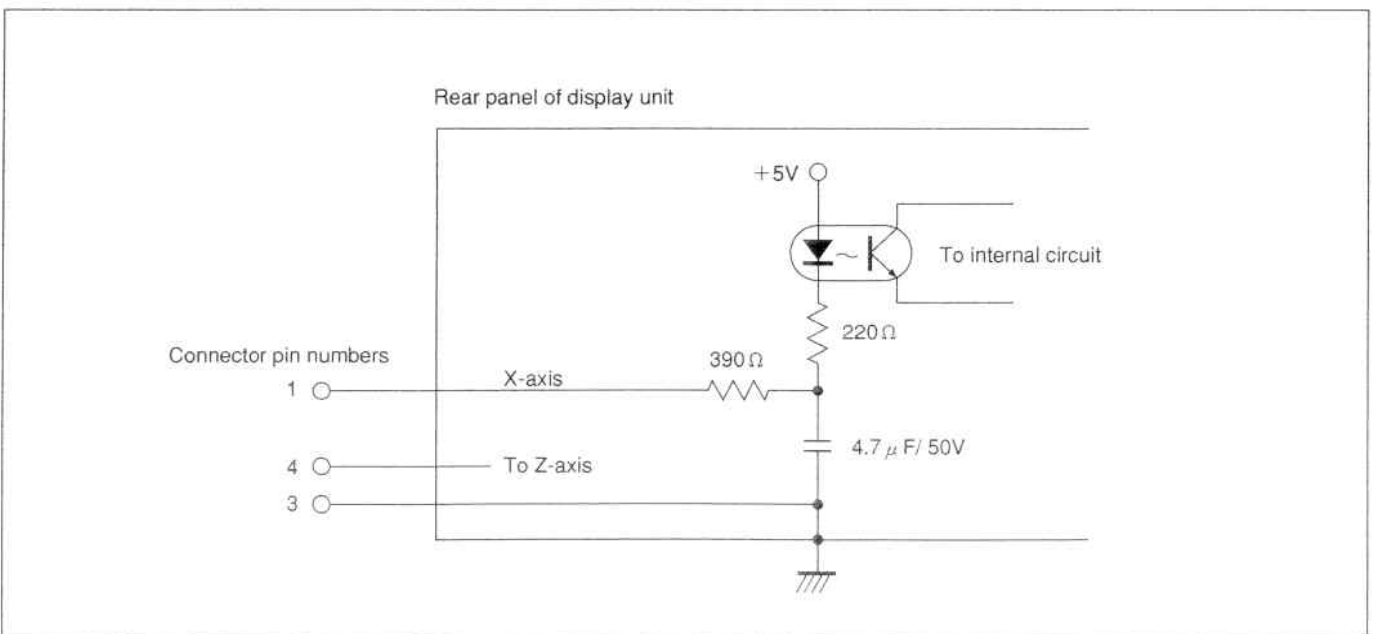


• Interface Cable

Interface cable to be connected to the remote reset input connector must be shielded as follows.



• Remote reset input circuit



When using the remote reset, connect the remote reset input terminal to the GND (common terminal) for at least 30 ms. Before inputting the remote reset a second time, set the unit to OFF for at least 30 ms.

Use SN75451 or SN75452 for an electronic switch.

Use a shielded cable for connection and connect the shield sheath to the shell of the supplied connector. The common pin should be wired separately from the shield sheath.

(Prepare a proper switch and a shielded cable by yourself.)

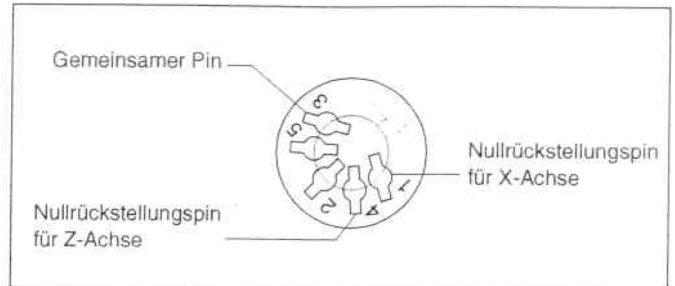
7. EINGANGSANSCHLUSS FÜR FERNRÜCKSTELLUNG

Die Anzeigeeinheit kann durch Anschluß eines mechanischen oder elektronischen Schalters am Anschluß für die Fernrückstellung extern auf 0 rückgestellt werden.

Im folgenden ist die Eingangsschaltung für jede Achse gezeigt.

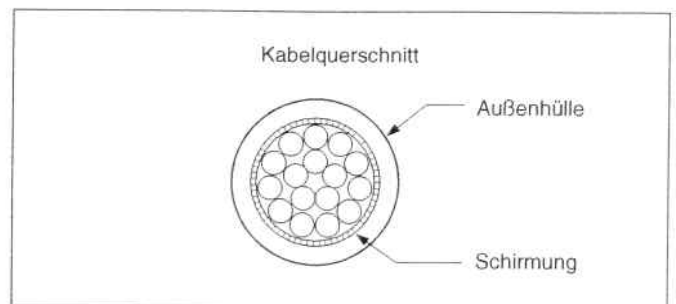
• Pin-Nummern des Eingangsanschlusses für externe Rückstellung

Stecker (mitgeliefert)
Hosiden Corporation
TCP 1354-71-5011
(DIN Standard Nr. 41524)

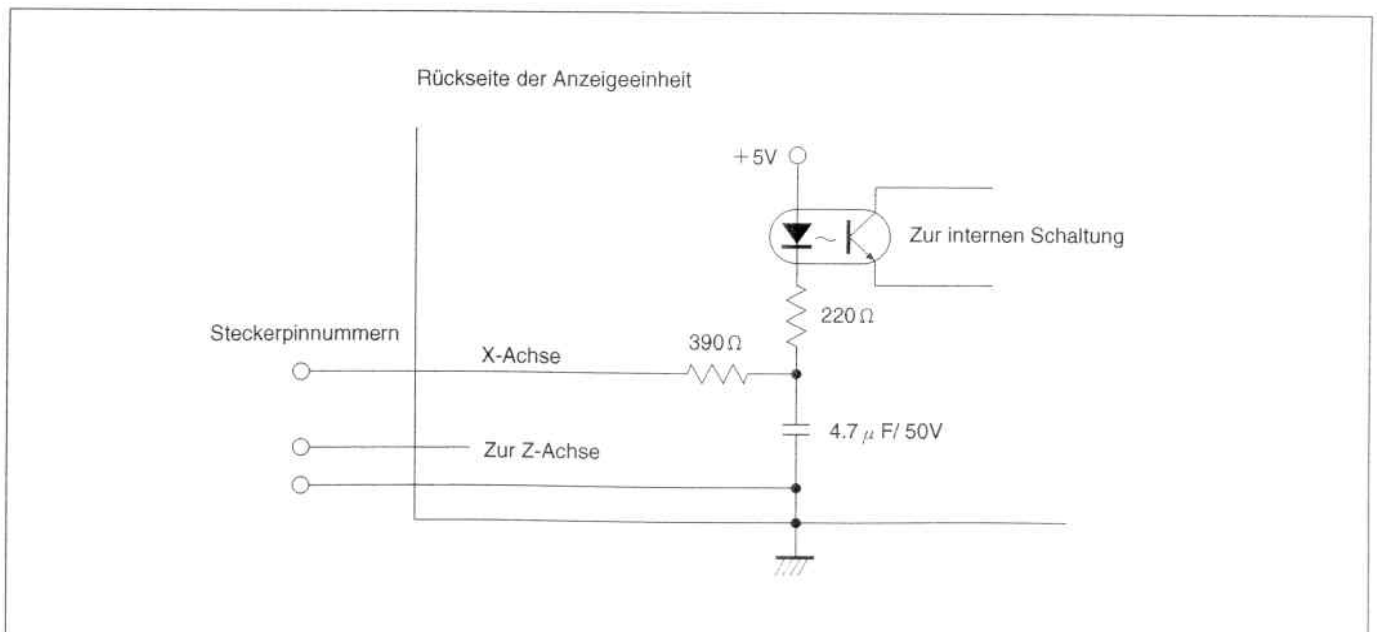


• Verbindungskabel

Das an den Eingangsstecker anzuschließende Schnittstellenkabel muß wie angezeigt geschirmt sein.



• Eingangsschaltung für externe Rückstellung





Bei Verwendung der externen Rückstellung den Eingangsanschluß der externen Rückstellung mit dem gemeinsamen Anschluß (GND) für mindestens 30 ms kurzschließen. Vor der Eingabe einer zweiten externen Rückstellung mindestens 30 ms warten. Als elektronische Schalter SN75451 oder SN75452 verwenden. Zur Verbindung ein geschirmtes Kabel verwenden und die Hülle am Gehäuse des mitgelieferten Steckers anschließen. Der gemeinsame Pin muß separat von der Schirmung verdrahtet werden. (Einen geeigneten Schalter sowie ein geeignetes geschirmtes Kabel sind vom Kunden selbst bereitzustellen.)

8. ALARM DISPLAY

8. ALARMANZEIGEN

When any one of the displays described below appeared, reset and perform operation from the beginning.

Erscheint eine der im folgenden beschriebenen Anzeigen, eine Rückstellung durchführen und von vorne beginnen.

Display/Anzeige	Trouble/ Bedeutung	Causes/Ursache
<i>Error</i>	Excess speed Zu hohe Geschwindigkeit	When the scale movement exceeds the maximum response speed of the display unit. (This alarm also functions when the machine receives a great shock.) Der Maßstab wurde schneller als die maximale Ansprechgeschwindigkeit der Anzeigeeinheit bewegt. (Dieser Alarm wird auch ausgelöst, wenn die Maschine stark erschüttert wird.)
Flashes  Blinkt	Scale disconnected Maßstab getrennt	When the scale is not connected: Turn the power off and connect the scale. Then turn on the power again, resetting the display. Wenn der Kopfverstärker nicht angeschlossen ist: Die Stromzufuhr ausschalten und den Verstärker anschließen. Die Stromzufuhr erneut einschalten, damit wird die Anzeige rückgestellt.
<i>F000000</i>	Overflow Überlauf	When the display overflows, F is indicated on the most significant digit. Bei einem Überlauf der Anzeige wird an der höchstwertigen Stelle F angezeigt.
<i>SONY</i>	Power failure Stromausfall	When the power fails momentarily during measurement. Vorübergehender Stromausfall während der Messung.
Flashes  Blinkt	Error in stored data Fehlerhafte Speicherdaten	When the stored data has been changed by noise. Speicherdaten wurden durch Störgeräuschen geändert.

Note: When the error in stored data is shown by flashing *SONY* on the display, check the settings according to "5-1. Initial Settings." If any erroneous setting is found, make correct setting again.








Anmerkung: Werden durch ein Blinken des Wortes *SONY* auf der Anzeige fehlerhafte Speicherdaten angezeigt, ist die Einstellung entsprechend Abschnitt „5-1. ANFANGSEINSTELLUNGEN“ zu überprüfen. Werden dabei fehlerhafte Einstellungen entdeckt, die Einstellung berichtigen.

9. TROUBLESHOOTING

When the unit does not work properly, check the following before calling Sony Magnescale Representative for service.

<p>The power cannot be turned on. (Unstable power connection)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Turn off the power switch and turn it on 1 to 2 minutes later. • Check the connection and continuity of the power cable. • Check for the proper range of power voltage.
<p>SONY is displayed.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Check the connection and continuity of the power cable. • Check for high level noises. (Replace with a normal axis.) • Turn off the power switch and turn it on 3 seconds later. • Perform resetting operation.
<p>Error is displayed.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Check the scale signal connector is secured by screws. • Check the conduit cable is not damaged or disconnected. • Check to see if the scale has moved faster than the maximum response speed. • Check for any severe vibration. • Check for high level noises. (Replace with a normal axis.) • Turn off the power switch and turn it on 3 seconds later. • Perform resetting operation.
<p>No counting</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Turn off the power switch and turn it on 3 seconds later. • Check that to see if the scale signal connector is loosely compled.
<p>Erroneous counting</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Turn off the power switch and turn it on 3 seconds later. • Check to see if the scale signal connector is loosely compled. • Check for poor grounding due to rust or break. • Check the power voltage is in the specified range. (To keep power voltage within the specified range, use an automatic AC voltage regulator.) • Check that the grounding is made correctly.
<p>Accuracy cannot be obtained</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Check to see if the unit occasionally miscounts. • Check for any mechanical trouble that may affect accuracy. (Any trouble due to machine adjustment, deflection or play). • Check to see if temperature difference between scale, machine and workpiece is great.

■ Cleaning








<p>To clean the display and casing:</p> <p>Use dry cotton cloth</p> 	<p>To remove heavy dirt:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="802 1653 1161 1948"> <p> Use diluted neutral detergent</p>  </div> <div data-bbox="1161 1653 1495 1948"> <p> Do not use</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> </div> </div>	
--	---	--

8. ERPRÜFUNGEN ZUR STÖRUNGSSUCHE UND SEITIGUNG

Wenn die Anzeigeeinheit nicht richtig, die folgenden Punkte überprüfen und erst dann den Sony-Magnescaler für eine eventuelle Wartung des Geräts benachrichtigen.

<p>Das Gerät kann nicht eingeschaltet werden. (Instabiler Stromanschluß)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Den Netzschalter ausschalten und nach 1 bis 2 Minuten wieder einschalten. • Den Anschluß und die Leitfähigkeit des Netzkabels prüfen. • Sicherstellen, daß die Netzspannung im vorgeschriebenen Bereich liegt.
<p>SONY wird angezeigt</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Anschluß und Leitfähigkeit des Netzkabels überprüfen. • Prüfen, ob ein hoher Störrauschpegel vorhanden ist. (Durch eine normale Achse ersetzen.) • Den Geräteschalter ausschalten und nach 3 Sekunden wieder einschalten. • Eine Rückstellung vornehmen.
<p>Error wird angezeigt</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Maßstabssignalstecker fest mit Schrauben befestigt ist. • Prüfen, ob Kabel beschädigt oder gelöst sind. • Prüfen, ob der Maßstab bei der Bewegung die max. Ansprechgeschwindigkeit überschritten hat. • Sicherstellen, daß die Einheit nicht durch starke Vibrationen beeinträchtigt wird. • Prüfen, ob ein hoher Störrauschpegel vorhanden ist. • Den Geräteschalter ausschalten und nach 3 Sekunden wieder einschalten. • Eine Rückstellung vornehmen.
<p>Einheit zählt nicht</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Den Geräteschalter ausschalten und nach 3 Sekunden wieder einschalten. • Sicherstellen, daß der Maßstabssignalstecker fest angeschlossen ist. (Durch eine normale Achse ersetzen.)
<p>Anzeige zählt falsch</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Den Netzschalter ausschalten und nach 3 Sekunden wieder einschalten. Kopferverstärkeranschlüsse auf sicheren Anschluß überprüfen. • Sicherstellen, daß der Maßstabssignalstecker fest angeschlossen ist. • Sicherstellen, daß die Netzspannung im angegebenen Bereich liegt. (Um die Netzspannung im angegebenen Bereich zu halten, einen automatischen Wechselspannungsregler verwenden.) • Sicherstellen, daß die Erdung korrekt erfolgt ist.
<p>Die erforderliche Genauigkeit wird nicht erreicht.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Einheit fehlerhaft zählt. • Prüfen, ob die Genauigkeit durch eine mechanische Beeinflussung beeinträchtigt wird. (Störungen durch Maschineneinstellung, Durchbiegung oder Spiel.) • Prüfen, ob die Temperaturdifferenz zwischen Maßstab, Maschine und Werkstück zu groß ist.

■ Reinigung

<p>Reinigung der Anzeige und des Gehäuses:</p> <p>Einen trockenen Baumwoll-lappen verwenden.</p> 	<p>Zum Entfernen hartnäckigen Schmutzes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p> Ein verdünntes neutrales Reinigungsmittel verwenden</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p> Nicht verwenden:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Alkohol</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Verdünnern</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Benzin</p> </div> </div> </div> </div>
---	---

10. SPECIFICATIONS

Item	Model	LH32-2	LH32-2K	LH32-3	LH32-3K
Connectable scales		Magnescale	Magnescale and Digiruler	Magnescale	Magnescale and Digiruler
Display axis		2 axis display (2-axis input)		2 axis display (3-axis input)	
Display digits		7 digits and minus display, green display LED (leading-zero suppress, floating minus sign system)			
Resolution		<ul style="list-style-type: none"> • Axes connected to Magnescale: 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm and their respective displayed diameters (double counting) (0.00002", 0.00005", 0.0001", 0.0005" and their respective displayed diameters (double counting)) • Axes connected to Digiruler: 0.01 mm, 0.02 mm, 0.05 mm, 0.1 mm and their respective displayed diameters (double counting) (0.0005", 0.001", 0.002", 0.005" and their respective displayed diameters (double counting)) 			
Maximum response speed		<ul style="list-style-type: none"> • Axes connected to Magnescale: 60m/min (39"/s) • Axes connected to Digiruler: 300m/min (196"/s) 			
Alarm display		<ol style="list-style-type: none"> 1. Temporary power failure 2. Scale movement speed faster than the maximum response speed 3. Error in stored data 4. Scale disconnected 			
Reset		Resettable at any point on the scale with key switch control or external reset.			
Preset		Preset with key switch control.			
Recall		Recall of the data stored by Preset with key switch.			
Datum point memory		Datum point can be set with key switch.			
ABS/INC conversion		With the datum point set at any point on the scale, the absolute distance from the datum point can be displayed while machining in the ABS mode.			
Midpoint calculation		When the INC mode display is selected, the displayed value or held value can be halved by a simple key operation.			
HOLD		The displayed value can be held and tool coordinates entered by simple key operation.			
Data storage		The value displayed before the power was turned off and the preset value are stored. (uses nonvolatile memory)			
Machine error compensation		When the table moves a certain distance, a unit of compensation value is added or subtracted for linear compensation. Max. $\pm 600 \mu\text{m/m}$ (± 0.0006 inch/inch) <ul style="list-style-type: none"> • Compensation amounts for axis connected to Magnescale: 246 ways • Compensation amounts for axis connected to Digiruler: 120 ways 			
Tool coordinates		9 coordinates max.			
Adding		X+Z, display possible using initial settings		2-axis addition possible using initial settings.	
Power voltage		100 V AC to 240 V AC $\pm 10\%$			
Power consumption		Max. 40 V A			
Temperature		Operating: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) Storage: -20°C to 60°C (-4°F to 140°F)			
Outside dimensions		235 mm(W) \times 80 mm(D) \times 130 mm(H) / 9.25(W)" \times 3.15(D)" \times 5.12(H)"			
Mass		Approx. 1.4 kg/3.1 Lbs			
Accessories		Power cord 1 set Ground wire 1 pc. \oplus M4 \times 16 screws 2 pcs.		Tool No. labels 1 set Remote reset connector 1 pc. Instruction manual 1 set	

10. TECHNISCHE DATEN

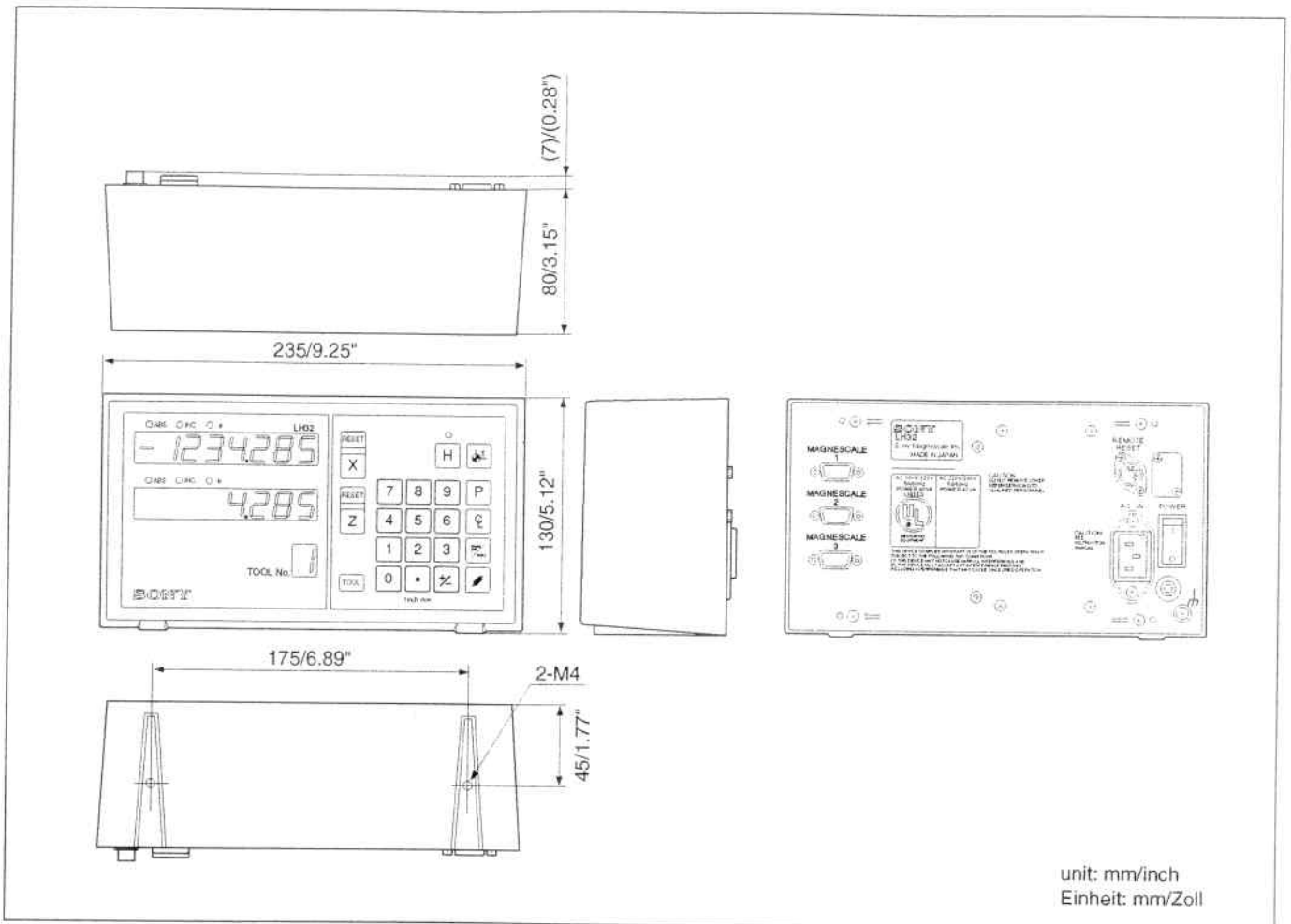
Gegenstand \ Model	LH32-2	LH32-2K	LH32-3	LH32-3K
Anschließbare Maßstäbe	Maßstab	Maßstab und Digiruler	Maßstab	Maßstab und Digiruler
Achsenanzeige	2-Achsen-Anzeige (2 Achseneingaben)		2-Achsen-Anzeige (3 Achseneingaben)	
Anzeigestellen	7-stellige Anzeige mit Vorzeichenangabe (Minus) und grüne LED-Anzeigeleuchte (Unterdrückung führender Nullen, bewegliches Minuszeichen)			
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> An Magnescale angeschlossene Achse: 0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 mm und zugehörige angezeigte Durchmesser (Doppelzählung) (0,00002", 0,00005", 0,0001", 0,0005" und zugehörige angezeigte Durchmesser (Doppelzählung)) An Digiruler angeschlossene Achse: 0,01 mm, 0,02 mm, 0,05 mm, 0,1 mm und zugehörige angezeigte Durchmesser (Doppelzählung) (0,0005", 0,001", 0,002", 0,005" und zugehörige angezeigte Durchmesser (Doppelzählung)) 			
Max. Ansprechgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> An Magnescale angeschlossene Achse: 60 m/min An Digiruler angeschlossene Achse: 300 m/min 			
Alarmanzeige	<ol style="list-style-type: none"> Vorübergehender Stromausfall Maßstabsbewegung mit einer Geschwindigkeit, die schneller als die max. Ansprechgeschwindigkeit ist. Fehlerhafte Speicherdaten Maßstab getrennt 			
Rückstellung	Rückstellung an jeder beliebigen Maßstabsposition durch Tastenbetätigung oder mit externer Rückstellung.			
Voreinstellung	Voreinstellung durch Tastenbetätigung			
Aufruf	Durch Betätigung der entsprechenden Tasten werden die voreingestellten Speicherdaten wieder aufgerufen.			
Bezugspunktspeicherung	Der Bezugspunkt kann durch Tastenbetätigung eingestellt werden.			
Umwandlung ABS/INC	Nachdem der Bezugspunkt an einer beliebigen Stelle am Maßstab eingestellt wurde, kann der absolute Abstand vom Bezugspunkt während der Bearbeitung in der Betriebsart ABS angezeigt werden.			
Halbierung	In der Betriebsart INC kann der angezeigte Wert durch Tastenbetätigung halbiert werden.			
Haltefunktion	Der angezeigte Wert kann durch Tastenbetätigung gehalten werden, und die Werkzeugkoordinaten eingegeben.			
Datenspeicherung	Der direkt vor dem Ausschalten des Geräts angezeigte Wert sowie die voreingestellten Daten werden gespeichert (nicht-flüchtiger Speicher).			
Maschinenfehlerkorrektur	Für ein bestimmtes Vorschubintervall wird ein bestimmter Korrekturwert addiert, bzw. subtrahiert, um eine Linearkorrektur vorzunehmen. Max. $\pm 600 \mu\text{m}/\text{m}$ <ul style="list-style-type: none"> Korrekturwert für die am Maßstab angeschlossene Achse: 246 Möglichkeiten Korrekturwert für die am Digiruler angeschlossene Achse: 120 Möglichkeiten 			
Werkzeugkoordinaten	Max. 9 Koordinaten			
Addier	X+Z ₁ -Anzeige über Anfangseinstellungen möglich		2-Achsen-Addition über Anfangseinstellungen möglich (Z ₁ ±Z ₂)	
Versorgungsspannung	100 – 240 V AC \pm 10%			
Leistungsaufnahme	Max. 40 V A			
Temperatur	Betriebstemperatur: 0°C bis 40°C Lagertemperatur: -20°C bis 60°C			
Abmessungen (B×H×T)	235 mm × 80 mm × 130 mm			
Masse	ca. 1.4 kg			
Zubehör	Netzkabel × 1 Massedraht × 1 Schrauben $\text{M}4 \times 16$ × 2		Befestigungsschrauben × 1 Stecker für Fernrückstellung × 1 Bedienungshandbuch × 1	

11. DIMENSIONS

11. ABMESSUNGEN

- Specifications and appearances of the products are subject to change for improvement without prior notice.

- Änderung der technischen Daten und des Aussehens jederzeit vorbehalten.



Sony Magnescale Inc.

SALES DIVISION

Toyo Building, 9-17, Nishigotanda 3-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, 141 Japan
TEL: (03) 3490-9481 FAX: (03) 3490-8028 TLX: 02466289SONYMSJ

Sony Magnescale America Inc.

137 Bristol Lane, Orange, California 92665 U. S. A.
TEL: (714) 921-0630 FAX: (714) 921-1162 TLX: 68-3426

Sony Magnescale Deutschland GmbH

Stuttgarter Strasse 106, 70736 Fellbach, Germany
TEL: 0711-5858-324 & -381 FAX: 0711-580715

Printed in Japan

1994.1

2-996-892-01