

SONY®

Counter Unit / Anzeigeeinheit

LG10

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

Instruction Manual / Bedienungsanleitung

[For the customers in U. S. A.]

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.

	For 100 to 120 V	For 220 to 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

	Für 100 bis 120 V	Für 220 bis 240 V
Steckerkappe	Parallelklingen mit Erdungsstift. (Konfiguration NEMA 5-15P)	entfällt
Kabel	Typ SVT oder SJT, dreiadrig (16 oder 18 AWG)	Typ SVT oder SJT, dreiadrig (16 oder 18 AWG)
Länge	Maximal 4,50 m	Maximal 4,50 m
Nennbelastbarkeit	Mindestens 10 A, 125 V	Mindestens 10 A, 250 V

[For EU and EFTA countries]

CE Notice

Marking by the symbol CE indicates compliance of the EMC directive and the Low-voltage directive of the European Community. Such marking is indicative means of exceeds the following technical standards.

EN 55 011 Group 1 Class A / 91 :

"Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment"

EN 50 082-2 / 95 :

"Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard Part 2 : Industrial environment"

EN 61 010-1 A1+A2 :

"Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1: General requirements"

警告

本装置を機械指令 (EN 60 204-1) の適合を受ける機器にご使用の場合は、その規格に適合するように方策を講じてから、ご使用ください。

Warning

When using this device with equipment governed by Machine Directives EN 60 204-1, measures should be taken to ensure conformance with those directives.

Warnung

Wenn dieses Gerät mit Ausrüstungsteilen verwendet wird, die von die Maschinenrichtlinien EN 60 204-1 geregelt werden, müssen Maßnahmen ergreifen werden, um Übereinstimmung mit diesen Normen zu gewährleisten.

[For the customers in Australia]

Australian EMC Notice

This product complies with the following Australian EMC standards.

AS/NZS 4252.1 /94 EMC Generic Immunity Part1
AS/NZS 2064 /92 Emission Standard for ISM Equipment

Safety Precautions

Sony Manufacturing Systems Corporation products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.

Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these "Safety Precautions" before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

Warning indication meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

Warning

Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

Note

This indicates precautions which should be observed to ensure proper handling of the equipment.



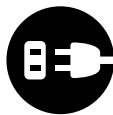
Warning



- Do not use the counter unit with voltages other than the indicated power voltage, and do not connect multiple plugs to a single outlet as this may result in fire or electric shock.
- Do not damage, modify, excessively bend, pull on, place heavy objects on or heat the power cord, as this may damage the power cord and result in fire or electric shock.
- Do not handle the power plug with wet hands as this may result in electric shock.
- Do not open the cover of the counter unit to disassemble or modify the unit or to replace the fuses, as this may result in burns or injury. These actions may also damage the internal circuitry.



Caution



- When unplugging the power plug, do not pull on the power cord as this may damage the cord and result in fire or electrical shock. Be sure to grip the power plug when unplugging it from the socket.
- The unit does not have an explosion-proof structure. Therefore, do not use the unit in an atmosphere charged with inflammable gases as this may result in fire.
- When the unit will not be used for an extended period of time, be sure to unplug the power plug from the socket for safety.
- Be sure to turn off the power before connecting or disconnecting power and signal connectors in order to prevent damage or misoperation.
- The unit does not have an earthquake-proof structure. Therefore, do not use the unit in moving areas or areas exposed to strong shocks.

Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Sony Manufacturing Systems Corporation Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Bränden, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Anwendung die Leistung der Maschine verschlechtern.

Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.

Warnung

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu Bränden, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

Vorsicht

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

Achtung

Diese Hinweise sollten beachtet werden, um die korrekte Handhabung des Gerätes zu gewährleisten.



Warnung



- Verwenden Sie die Anzeigeeinheit niemals mit anderen Spannungen, als mit der angegebenen Netzspannung. Verwenden Sie ferner keine Mehrfachsteckdosen an einer einzelnen Netzsteckdose. Dies kann ein Feuer auslösen oder zu elektrischen Schlägen führen.
- Vermeiden Sie es das Netzkabel zu beschädigen, zu verändern, übermäßig zu knicken oder daran zu ziehen. Stellen Sie keine schweren Objekte darauf und erwärmen Sie das Kabel nicht, da es hierdurch beschädigt werden könnte.
- Fassen Sie das Netzkabel nicht mit nassen Händen an. Dies könnte zu einem elektrischen Schlag führen.
- Die Anzeigeeinheit darf nicht geöffnet werden, um die Einheit zu zerlegen oder zu verändern oder die Sicherung auszutauschen, da dies zu Verbrennungen oder Verletzungen führen kann. Durch derartige Maßnahmen können auch die internen Stromkreise beschädigt werden.



Vorsicht



- Beim Abziehen des Netzkabels nicht am Kabel selbst ziehen, da es hierdurch beschädigt und ein Feuer oder ein elektrischer Schlag hervorgerufen werden kann. Zum Herausziehen aus der Netzsteckdose stets am Stecker anfassen.
- Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es darf daher keinesfalls in einer Umgebung verwendet werden, die brennbare Gase enthält, da hierdurch ein Feuer entstehen könnte.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet werden soll, aus Sicherheitsgründen unbedingt den Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen.
- Schalten Sie das Gerät unbedingt aus bevor Sie das Netzkabel oder ein Signalkabel vom Gerät trennen, um eine Beschädigung des Gerätes und Fehlfunktionen zu vermeiden.
- Das Gerät ist nicht erschütterungssicher ausgeführt. Aus diesem Grunde sollte es nicht an Stellen eingesetzt werden, an welchen es ständiger Bewegung, Stößen oder Schlägen ausgesetzt wird.

Contents

1. Note to Users	2
1-1. General Precautions	2
1-2. Handling Instructions	3
2. Features	4
3. Installation	5
3-1. Connection of Cables	5
3-2. Mounting of Counter Unit	6
4. Name and Function of Each Part	7
4-1. Front Panel	7
4-2. Flat Keyboard	8
5. Operation	9
5-1. Initial Settings	9
5-1-1. Setting the resolution and polarity	11
5-1-2. Setting the display resolution	12
5-1-3. Setting the linear compensation	14
5-1-4. Setting inch start or millimeter start	15
5-2. Applying Power and Resetting	16
5-3. Basic Key Operations	17
5-4. Correcting Erroneous Operations	17
5-5. Presetting	18
6. Linear Compensation	19
6-1. Setting the Linear Compensation	19
6-2. Measuring Linear Compensation Amount	21
7. Alarm Display	24
8. Troubleshooting	25
9. Specifications	26
10. Dimensions	27

1. Note to Users

Read all instructions carefully before use.

This counter unit will benefit you with reduced machining time and higher machining accuracy.

To make full use of the unit's functions, read this instruction manual through carefully, and keep it properly for future references.

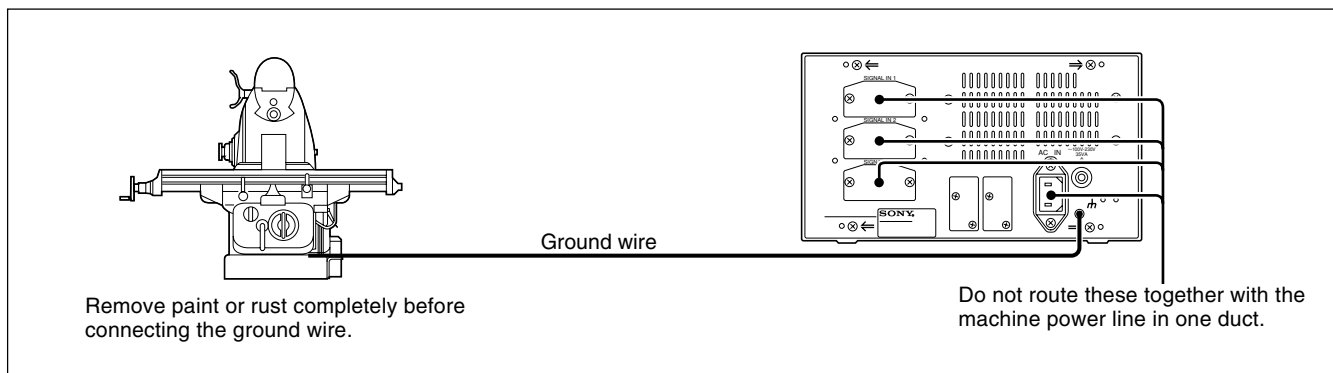
1-1. General Precautions

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

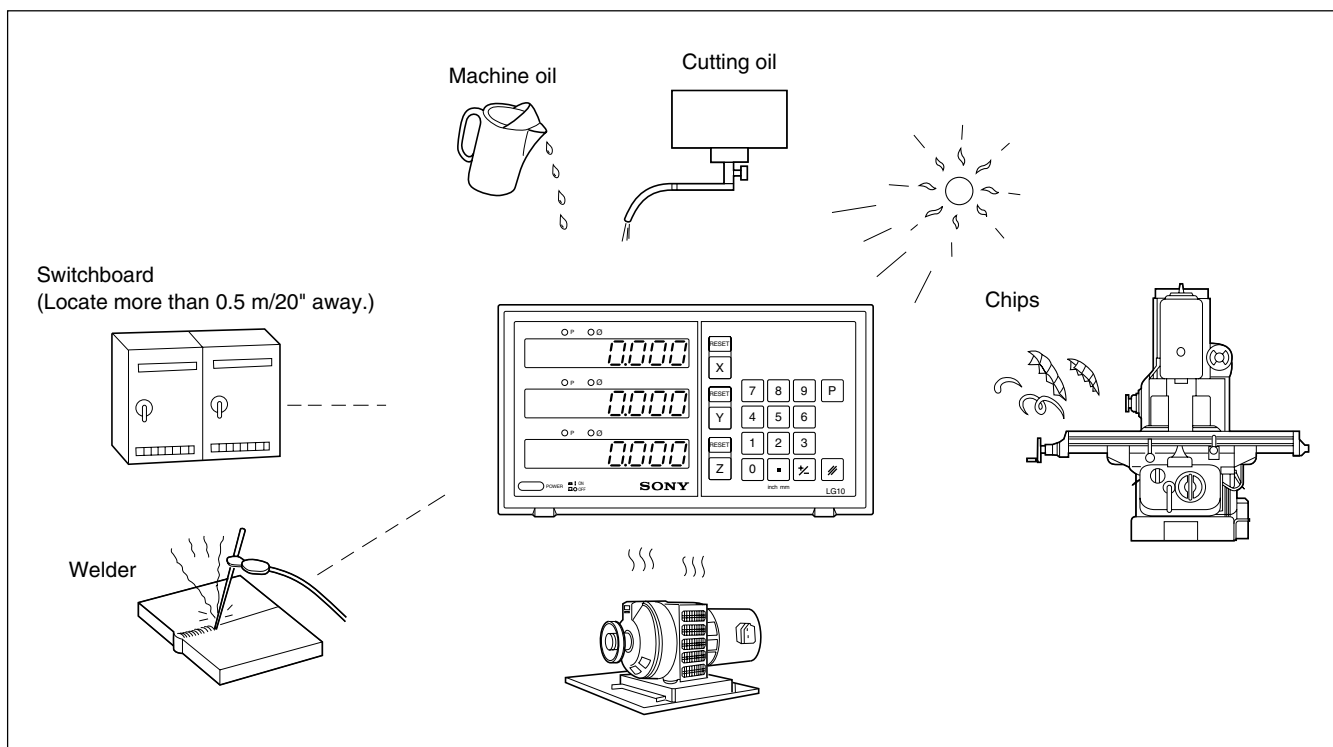
- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damage in case our products should develop a malfunction.
- Use outside indicated specifications or purposes and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified for 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 the operating environmental conditions. Make a thorough study of the compatibility in advance.

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 source.
- Connect the ground terminal to the machine with the supplied ground wire. Make sure the machine is grounded.



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



- If 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 operate or a malfunction may occur.
- Be sure to use the counter unit inside.

2. Features

Selectable display resolution

The display resolution can be selected from the following according to the connected scale.

Magnescape axes : 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm and diameter display
(0.00002", 0.00005", 0.0001", 0.0005" and diameter display)

GA axes : 0.005 mm, 0.01 mm and diameter display
(0.0002", 0.0005", 0.001" and diameter display)

Digiruler axes : 0.01 mm, 0.02 mm, 0.05 mm, 0.1 mm and diameter display
(0.0005", 0.001", 0.002", 0.005" and diameter display)

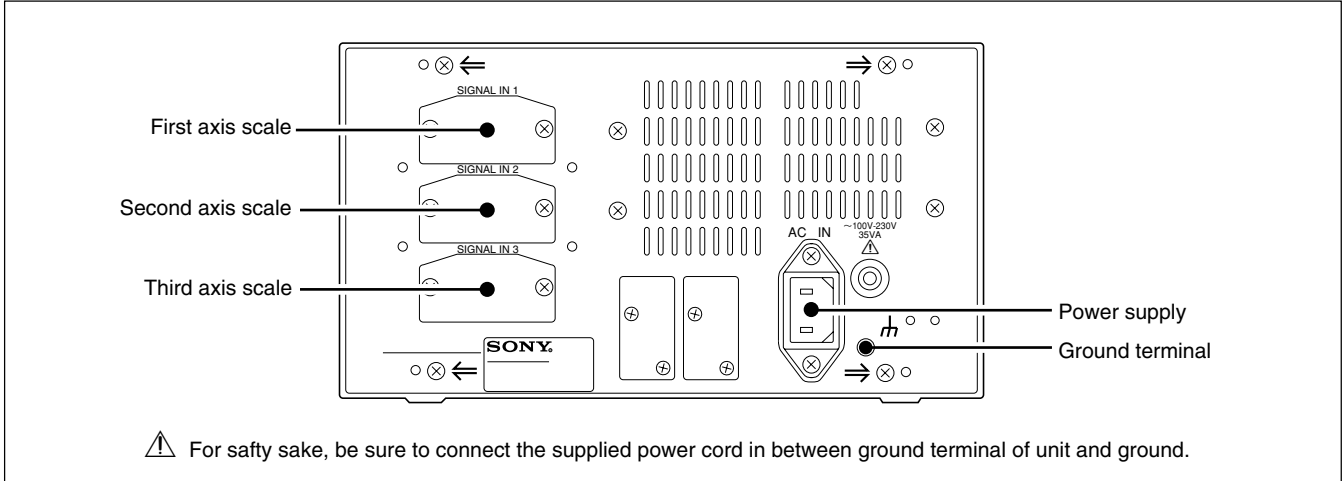
Machine tool error compensation

The LG10 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.

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 counter unit before connecting or disconnecting the connector.



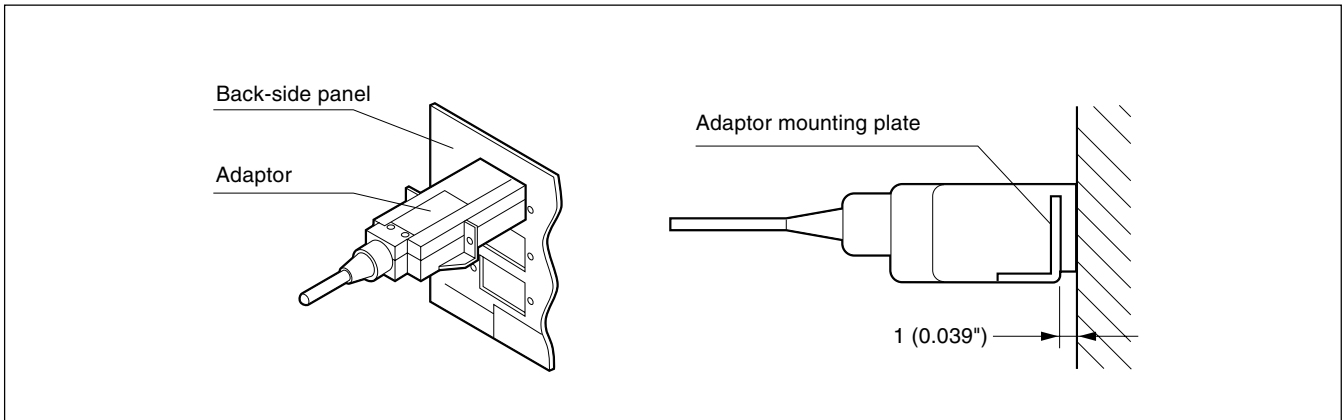
Connection precautions

These are precautions for connecting the scale to the counter unit.

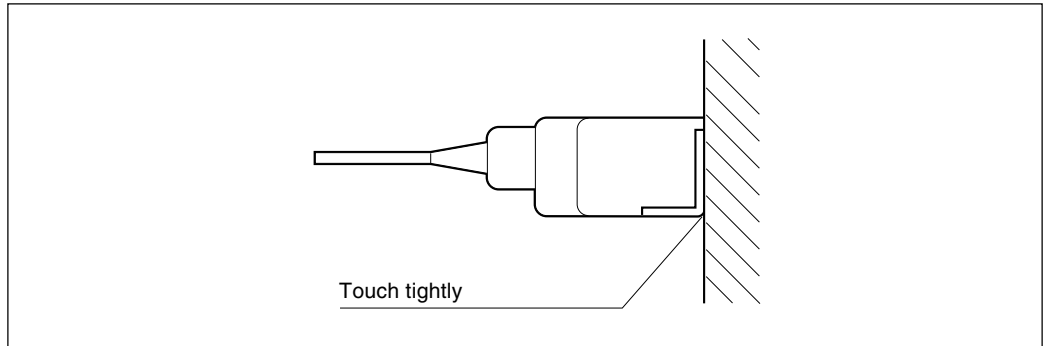
Procedure of connecting the cable

Since a precision connector is used for this unit, please be careful connect to the counter unit in a gentle way following the order described below.

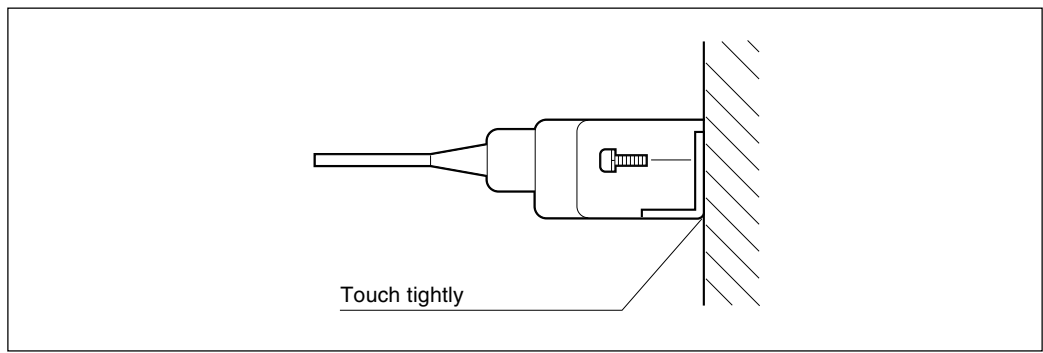
- 1** Remove the two screws securing the joint cover on the back side of the counter unit and then remove the cover.
- 2** Insert the adaptor of the cable gently to the joint of the counter unit.
(There is approximately 1 mm / 0.039" clearance between the mounting plate and the backside of the counter unit.)



- 3** Push the connector (approximately 1 mm / 0.039") until the mounting plate touches the back-side panel of the counter unit.



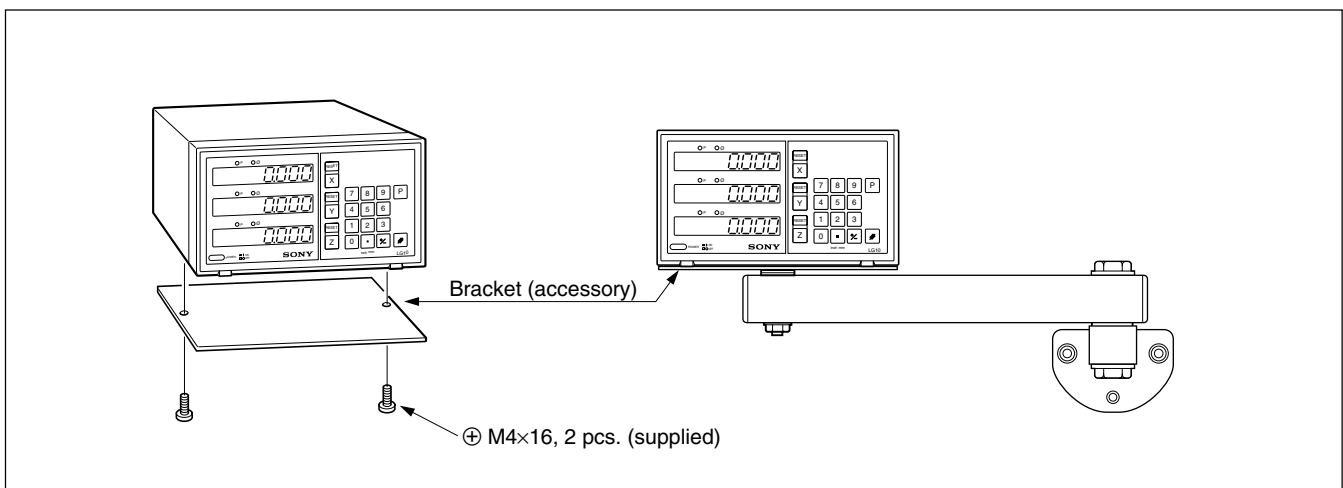
- 4** Fix the mounting plate using the screws removed in step "1" above.



- 5** Turn on the power of the counter unit and make sure if it operates normally.

3-2. Mounting of Counter Unit

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

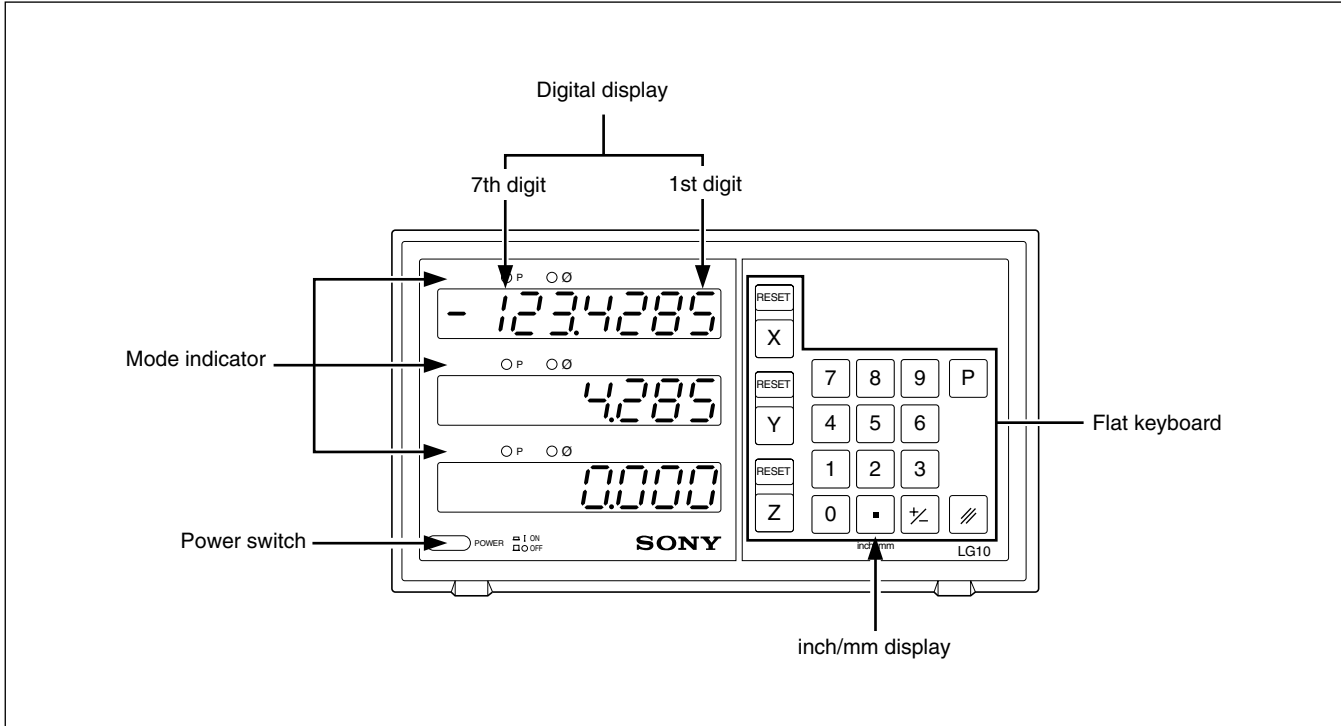


Note

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

4. Name and Function of Each Part



4-1. Front Panel




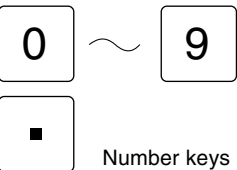


Name of part	Function
Power Switch	Depress it to turn on the power, and "SONY" will be displayed. To turn off the power, depress it again.

4-2. Flat Keyboard


Reset and cancel keys

Name of part	Function
 Reset key	Resets displayed value to zero.
 Cancel key	Cancels a value set on the axis.

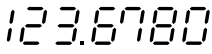
Designation of operation axis and presetting of values

Name of part	Function
 Axis selector key	Select an axis to give a command for the selected axis.
 Number keys	Sets desired values and a decimal point.
 Polarity selector key	Sets a value of minus polarity. Press this key before setting a numeric value.
 Preset key	Displays a preset value.

Inch/mm switch


Name of part	Function
 in/mm selector key	Depress it to select English (in inches) or metric (in millimeters) display.

Display of spot position and operation mode indicators

Name of part	Function
 Digital display	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.
Mode indicators	P Indicates that the preset data is being input. ø Indicates that the resolution is set to diameter display mode.



5. Operation




Cautions on Operation

- 1) When a malfunction occurs, characters as shown in “7. Alarm Display” on page 24 are displayed in place of numerals. When the alarm display appears, press the  key for the relevant axis and repeat the operation.
- 2) If two or more operation keys are pressed simultaneously, a malfunction may be caused.
- 3) Make sure that the least significant digit of an entered value agrees with the selected resolution.

5-1. Initial Settings

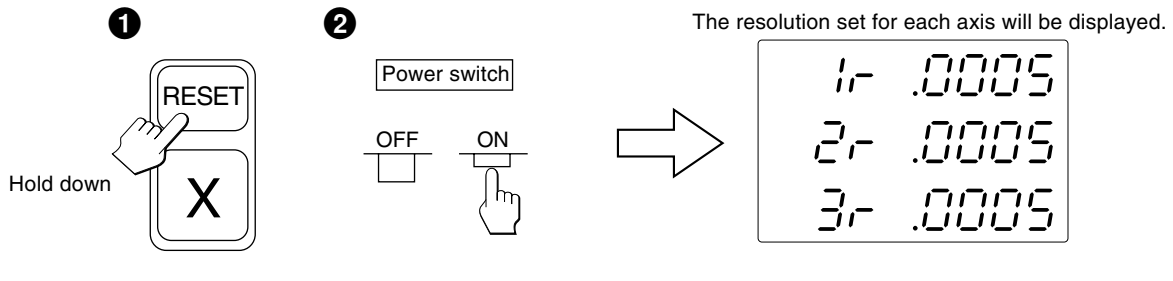
Before starting the operation, make the following initial settings:

- 5-1-1. Setting the resolution and polarity
 - 5-1-2. Setting the display resolution
 - 5-1-3. Setting the linear compensation
 - 5-1-4. Setting inch start or millimeter start
- Skip unnecessary initial settings by pressing an Axis selector key, and proceed to the next setting.
 - After all the initial settings are completed, press the  key. The unit is switched to the measurement mode.
 - By pressing the  key at any time during initial setting, the unit is switched to 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 setting are as follows:

Connected scales	Axis	Axis Selector Key	Display
Connector 1 axis	X-axis		10n.1r.1L
Connector 2 axes	Y-axis		20n.2r.2L
Connector 3 axes	Z-axis		30n.3r.3L

To set the initial setting mode

Hold down the X-axis **RESET** key and turn the power switch ON.



Unless otherwise specified, the following descriptions apply to all axes. Therefore, only the settings for the first axis are described.

Set the second and third axes in the same manner.

Note

When the type of scale axis changes, this mode is forcibly selected without pressing an axis selector key.

5-1-1. Setting the resolution and polarity

- Select the resolution and polarity setting mode by pressing the X-axis selector key when the display is as shown in 5-1.
- The minus “-” display indicates that the polarity is inverted.
- The resolution and polarity can be set and changed with the key or key.
- The resolution is automatically set for Magnescale, GA or Digiruler axes, so only set the polarity in these cases.
 - For Magnescale axes : the scale resolution is automatically set to 0.0005 mm
 - For GA axes : the scale resolution is automatically set to 0.005 mm
 - For Digiruler axes : the scale resolution is automatically set to 0.01 mm

Example : Input to the first axis (Magnescale axis)

Operating Procedure		Display
<input type="button" value="X"/>	Select the input to the first axis. The scale resolution is automatically set to 0.0005 mm.	10.0005
<input type="button" value="0"/>	Press the <input type="button" value="0"/> key to increase the value.	- 10.0005




- When connecting other scales using the DZ51, the resolution can be selected from 0.0001 mm, 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm, 0.025 mm, 0.05 mm and 0.1 mm. Set the resolution to match that of the connected scale.

Display	Resolution (mm)
.0001	0.0001 mm
.0005	0.0005 mm
.001	0.001 mm
.005	0.005 mm
.01	0.01 mm
.025	0.025 mm
.05	0.05 mm
.1	0.1 mm

5-1-2. Setting the display resolution

- Select the Resolution setting mode by pressing the X-axis selector key when the display is as shown in 5-1-1.
- The resolution can be set and changed with the $\square 0$ key or $\square \pm$ key.

Example : Input to the first axis

Operating Procedure		Display
	Select the input to the first axis.	1r .0005
	Press the $\square 0$ key to increase the value.	1r .0005 (ø lights)
	Press this key to decrease the value.	1r .01 (ø lights)

• Magnescale axis

Display (mm lamp lights)	Resolution	Display (inch lamp lights)	Resolution
.0005	0.0005 mm	.00002	0.00002 in
.0005 (ø lights up)	ø	.00002 (ø lights up)	ø
.001	0.001 mm	.00005	0.00005 in
.001 (ø lights up)	ø	.00005 (ø lights up)	ø
.005	0.005 mm	.0001	0.0001 in
.005 (ø lights up)	ø	.0001 (ø lights up)	ø
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (ø lights up)	ø	.0005 (ø lights up)	ø

• Degiruler axis

Display (mm lamp lights)	Resolution	Display (inch lamp lights)	Resolution
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (ø lights up)	ø	.0005 (ø lights up)	ø
.02	0.02 mm	.001	0.001 in
.02 (ø lights up)	ø	.001 (ø lights up)	ø
.05	0.05 mm	.002	0.002 in
.05 (ø lights up)	ø	.002 (ø lights up)	ø
.1	0.1 mm	.005	0.005 in
.1 (ø lights up)	ø	.005 (ø lights up)	ø

- GA axis

Display (mm lamp lights)	Resolution	Display (inch lamp lights)	Resolution
.005	0.005 mm	.0002	0.0002 in
.005 (∅ lights up)	∅	.0002 (∅ lights up)	∅
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (∅ lights up)	∅	.0005 (∅ lights up)	∅
		.001	0.001 in
		.001 (∅ lights up)	∅

- Other scales axes

Display (mm lamp lights)	Resolution	Display (inch lamp lights)	Resolution
.0001	0.0001 mm	.5E-6	0.000005 in
.0001 (∅ lights up)	∅	.5E-6 (∅ lights up)	∅
.0005	0.0005 mm	.00002	0.00002 in
.0005 (∅ lights up)	∅	.00002 (∅ lights up)	∅
.001	0.001 mm	.00005	0.00005 in
.001 (∅ lights up)	∅	.00005 (∅ lights up)	∅
.002	0.002 mm	.0001	0.0001 in
.002 (∅ lights up)	∅	.0001 (∅ lights up)	∅
.005	0.005 mm	.0002	0.0002 in
.005 (∅ lights up)	∅	.0002 (∅ lights up)	∅
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (∅ lights up)	∅	.0005 (∅ lights up)	∅
.02	0.02 mm	.001	0.001 in
.02 (∅ lights up)	∅	.001 (∅ lights up)	∅
.025	0.025 mm	.002	0.002 in
.025 (∅ lights up)	∅	.002 (∅ lights up)	∅
.05	0.05 mm	.005	0.005 in
.05 (∅ lights up)	∅	.005 (∅ lights up)	∅
.1	0.1 mm		
.1 (∅ lights up)	∅		








Note

- ∅ : Diameter display (double counting)
The decimal point remains at the same position.
- For other scale axes, do not set a display resolution greater than the resolution.
Example) When a scale with a resolution of 0.001 mm is connected, set the display resolution to 0.001 mm (0.00005") or less.

5-1-3. Setting the linear compensation

- After completing 5-1-2, 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 lower 3 digits of the compensation amount to be set are displayed. Select the linear compensation amount per meter as shown below.
256 different linear compensations (per meter/inch) are available for selection: ± 0.001 mm/ ± 0.000001 ", ± 0.002 mm/ ± 0.000002 ", ± 0.003 mm/ ± 0.000003 ", ± 0.004 mm/ ± 0.000004 ", ± 0.005 mm/ ± 0.000005 ", ± 0.006 mm/ ± 0.000006 ", ± 0.007 mm/ ± 0.000007 ", ± 0.008 mm/ ± 0.000008 ", ± 0.009 mm/ ± 0.000009 ", ± 0.010 mm/ ± 0.000010 ", ± 0.015 mm/ ± 0.000015 " (in 0.005 mm/ ± 0.000005 steps) up to ± 0.600 mm/ ± 0.000600 "
- For details, refer to "6. Linear Compensation".
The unit is delivered without compensation set "LC 000".



Example : Input to the first axis

Operating Procedure	Display
Example: To set the compensation amount for the first axis to -0.015 mm	
 Select the input to the first axis.	1 LC 000
   Press the number keys. ^{Note}	1 LC 015
 Press the  key.	1 LC -015
 Press the Preset key to complete the setting.	1 LC -015









Note

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

5-1-4. Setting inch start or millimeter start

- After completing the operations in 5-1-3, depress the X-axis selector key again to enter the setting mode for display in inches or millimeters when the power is turned on.
- Inch start or millimeter start can be set with the  or  keys.

Example

Operating Procedure	Display
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;">  <p>Select the first axis input.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-right: 20px;">  or  </div> <p>Pressing  or  again returns to the original display unit.</p> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p>(inch start)</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p>(millimeter start)</p> </div> <div>  <p>(inch start)</p> </div> </div>

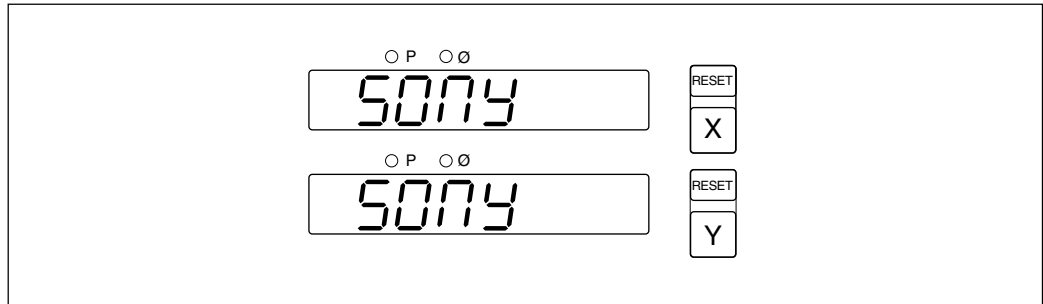
5-2. Applying Power and Resetting

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

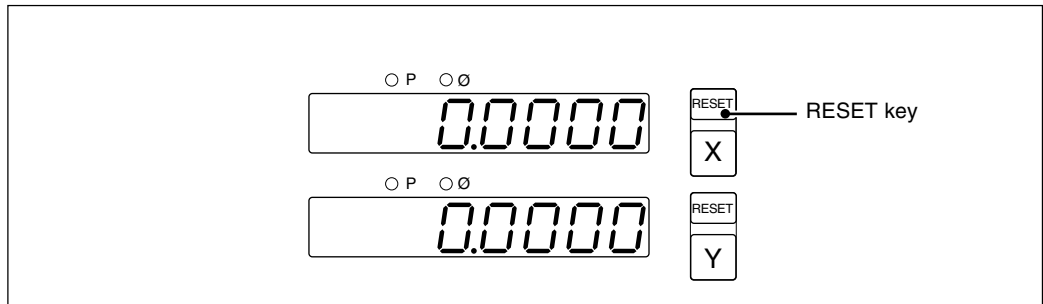
Set the POWER switch to ON. "SONY" will be displayed.

If "SONY" or "Error" flashes in the display, refer to "7. Alarm Display".



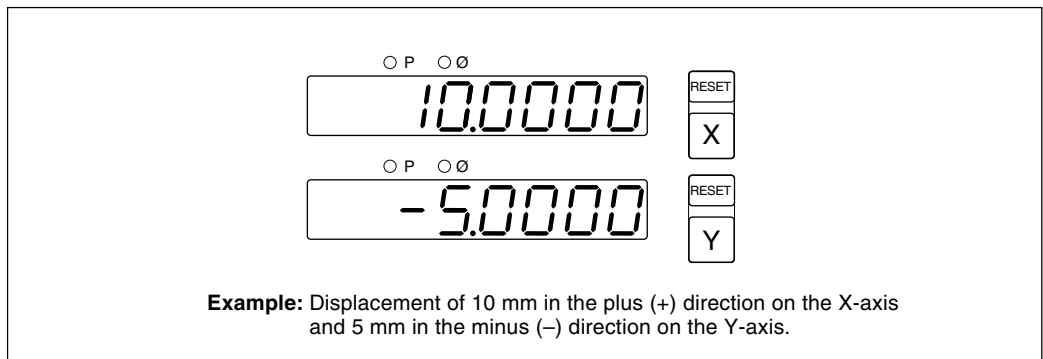
2 Depress the RESET key.

The first time the  key of X-, Y- or Z-axis is pressed after the power is turned on, zero is displayed for all axes. The unit is set to measurement mode.



3 Start positioning.

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



Note

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




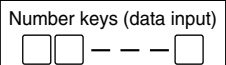



5-3. Basic Key Operations

The counter unit is basically operated with keys in the following sequence:

Axis key, data input, and Operation key.


Following is an example of the key operations on X-axes.

Operate the Y- and Z-axes in the same way.



Start of operation	: Turn on the power switch. 
Reset (zero display)	: 
Preset	:   
Cancel	:  

5-4. Correcting Erroneous Operations

1) When you have pressed the wrong axis selector key:

- To select the correct axis, press the correct axis selector key.
- To clear the axis selection mode, press the cancel key .

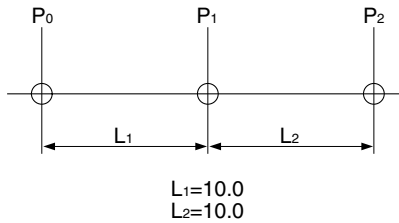
2) When you have pressed the wrong number key:

Press the cancel key  and axis selector key before entering the correct numerals. If you have pressed the  key by mistake, press the axis selector key before entering the correct numerals.

5-5. Presetting

Machining by counting down to zero

Example: Counting down while moving from P₀ to P₁.



Note

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

Operating procedure	Display
<p>Positioning to P₁</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">X</div> <div style="text-align: left;">Select the X-axis.</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0</div> <div style="text-align: left;">Enter the value L₁.</div> </div> <div style="margin-left: 100px; margin-top: 5px;"> <p>Note</p> <p>To count up while moving from P₀ to P₁, enter -10.</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">P</div> <div style="text-align: left;">Press the Preset key to complete the setting.</div> </div>	<p>P lights up</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>P lights up</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">10.</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em; margin-top: 20px;">10.0000</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓ Counting</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">0.0000</p>
<p>Move the scale until "0" is displayed to reach P₁</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>	

6. Linear Compensation

Generally a machine tool has its inherent geometric error.

For example, with a knee type milling machine, the knee is slightly tilted as the table moves and the horizontal component of this inclination is added to the scale displacement as an error. When the displayed value is obtained by

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

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 more accurate machining.

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

6-1. Setting the 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 apply to a displacement of 1m for the millimeter operation and 1" for the inch operation. Be sure to set the compensation amount in the relevant operation. Precision machining and accurate measurement are not possible 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.

Linear compensation amount

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 the table.

	Compensation amount		Initial setting display
	Per meter	Per inch (inches)	
No compensation	0	0	LC 000
Plus (+) setting	0.001 mm	0.000001"	LC 001
	0.002 mm	0.000002"	LC 002
	0.003 mm	0.000003"	LC 003
	0.004 mm	0.000004"	LC 004
	0.005 mm	0.000005"	LC 005
	0.006 mm	0.000006"	LC 006
	0.007 mm	0.000007"	LC 007
	0.008 mm	0.000008"	LC 008
	0.009 mm	0.000009"	LC 009
	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) }	} (0.000005" step) }	} LC (005 step) }
	0.600 mm	0.000600"	LC 600
Minus (-) setting	-0.001 mm	-0.000001"	LC -001
	-0.002 mm	-0.000002"	LC -002
	-0.003 mm	-0.000003"	LC -003
	-0.004 mm	-0.000004"	LC -004
	-0.005 mm	-0.000005"	LC -005
	-0.006 mm	-0.000006"	LC -006
	-0.007 mm	-0.000007"	LC -007
	-0.008 mm	-0.000008"	LC -008
	-0.009 mm	-0.000009"	LC -009
	-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) }	} (0.000005" step) }	} LC (005 step) }
	-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 "5-1-3. Setting the 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 the table. Set the selected amount according to "5-1-3. Setting the linear compensation."

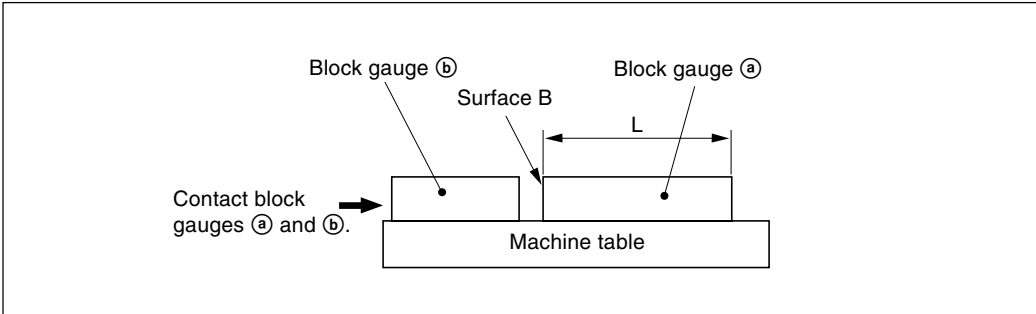
6-2. Measuring Linear Compensation Amount

Note

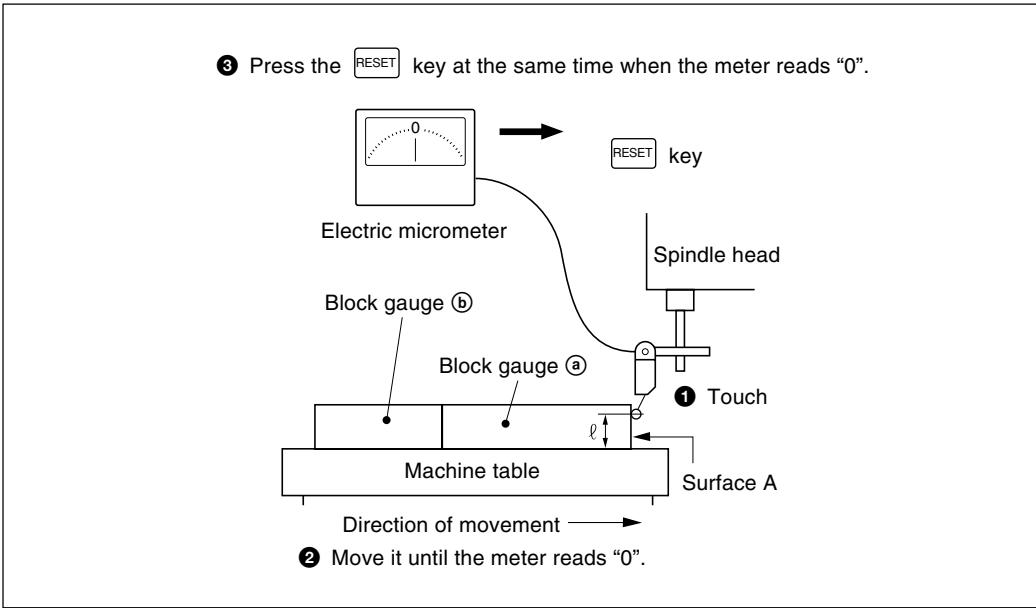
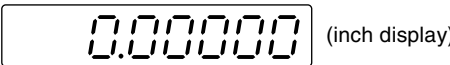
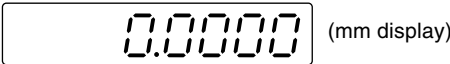
The following applies when the resolution is 0.0005mm (0.00002").

- 1 Place a block gauge (a) on the machine table 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 mm (L = 9.84252 in)

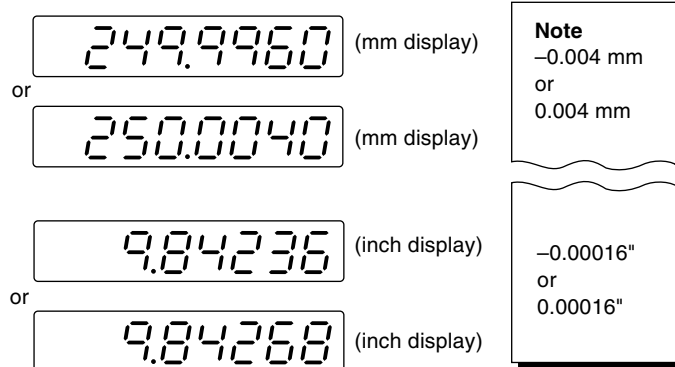


- 2 Touch the surface A of the block gauge (a) with the probe of an electric micrometer or dial gauge and move the machine table until the meter of the micrometer or the dial gauge reads "0", where the datum point is obtained. Simultaneously reset the counter unit.



- 3** Next, move the table away from the probe and remove the block gauge ①, move the machine table again, touch the surface C of the block gauge ② with the probe of the electric micrometer or dial gauge, and move the machine table until the meter reads "0". The difference between the length L of the block gauge ① and the displayed value on the counter unit is the linear error to be compensated.

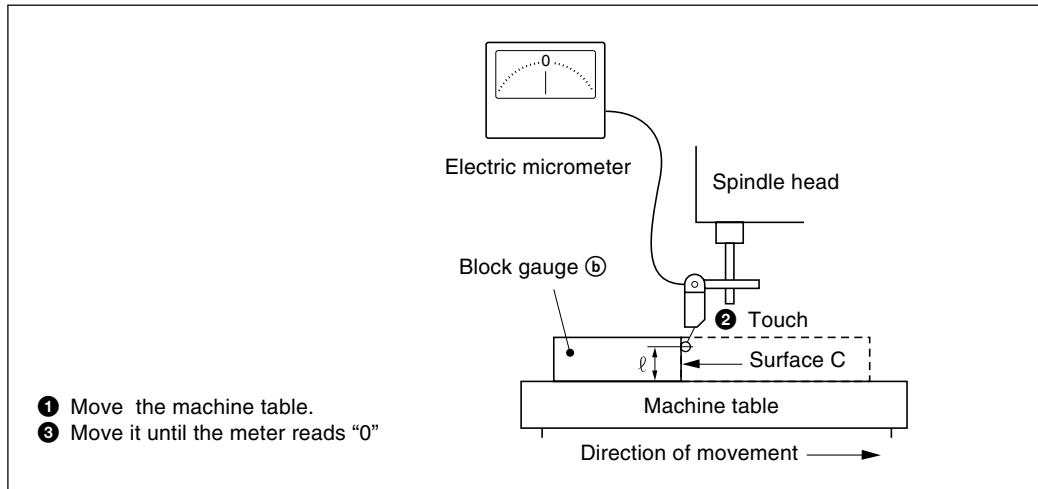
Examples of setting linear compensation amounts are shown on the next page.



Be sure to write down the selected compensation amount.

Note

When measuring surfaces A and C with the probe, the heights of the probe must be the same. Otherwise, the measurement error may increase.



Examples of setting linear compensation amounts.

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

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

- L: Length of block gauge Ⓐ
 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 $L = 250$ mm, $\ell = 249.9960$ 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 $L = 9.84252$ " and $\ell = 9.84236$ ", the difference between L and ℓ is 0.00016". The amount χ to be compensated per inch is:

$$\frac{0.00016"}{9.84252"} \rightarrow \frac{\chi}{1"} \quad \chi = 0.000016"$$

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 $L = 250$ mm, $\ell = 250.0040$ mm, the difference between L and ℓ is 0.004 mm. The amount χ to be compensated per meter (1000 mm) is:

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

Therefore the compensation amount is -0.016 mm.

Set "-015" as the closest compensation amount.

- Example in inch operation

Where $L = 9.84252$ " and $\ell = 9.84268$ ", the difference between L and ℓ is 0.00016". The amount χ to be compensated per inch is:

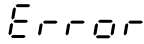
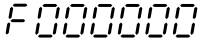
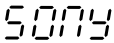

$$\frac{0.00016"}{9.84252"} \rightarrow \frac{\chi}{1"} \quad \chi = 0.000016"$$

The compensation amount, therefore, is -0.000040 ".

Set "-015" as the closest compensation amount.

7. Alarm Display

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







Display	Trouble	Causes
	Scale disconnected	When the scale is not connected: Turn the power off, connect the scale, and turn the power back on again. The display will be reset to "0".
	Excess speed	When the scale movement exceeds the maximum response speed of the counter unit. (This alarm also functions when the machine receives a great shock.)
	Overflow	When the display overflows, "F" is indicated in the most significant digit.
	Power failure	When the power fails momentarily during measurement.
Flashes 	Error in stored data	When the stored data has been changed by noise, etc.

Note

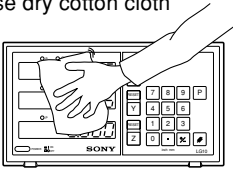






When an error in the stored data is shown by "SONY" flashing on the display, check the settings according to "5-1. Initial Settings". If any erroneous setting is found, make a correct setting again.

8. Troubleshooting

When the unit does not work properly, check the following before calling Sony Manufacturing Systems Corporation 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. (Alarm)</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. (Alarm)</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 to see if the scale signal connector is loosely coupled. (Replace with a normal axis.)
<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 coupled. • Check for poor grounding due to rust or breakage. • 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 the temperature difference between the scale, machine and workpiece is great.

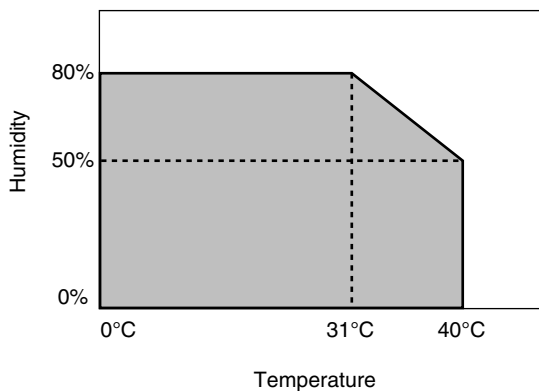
Cleaning

<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="810 1576 1159 1857"> <p> Use diluted neutral detergent</p>  </div> <div data-bbox="1167 1576 1484 1857"> <p> Do not use</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> </div> </div>	
--	---	--

9. Specifications

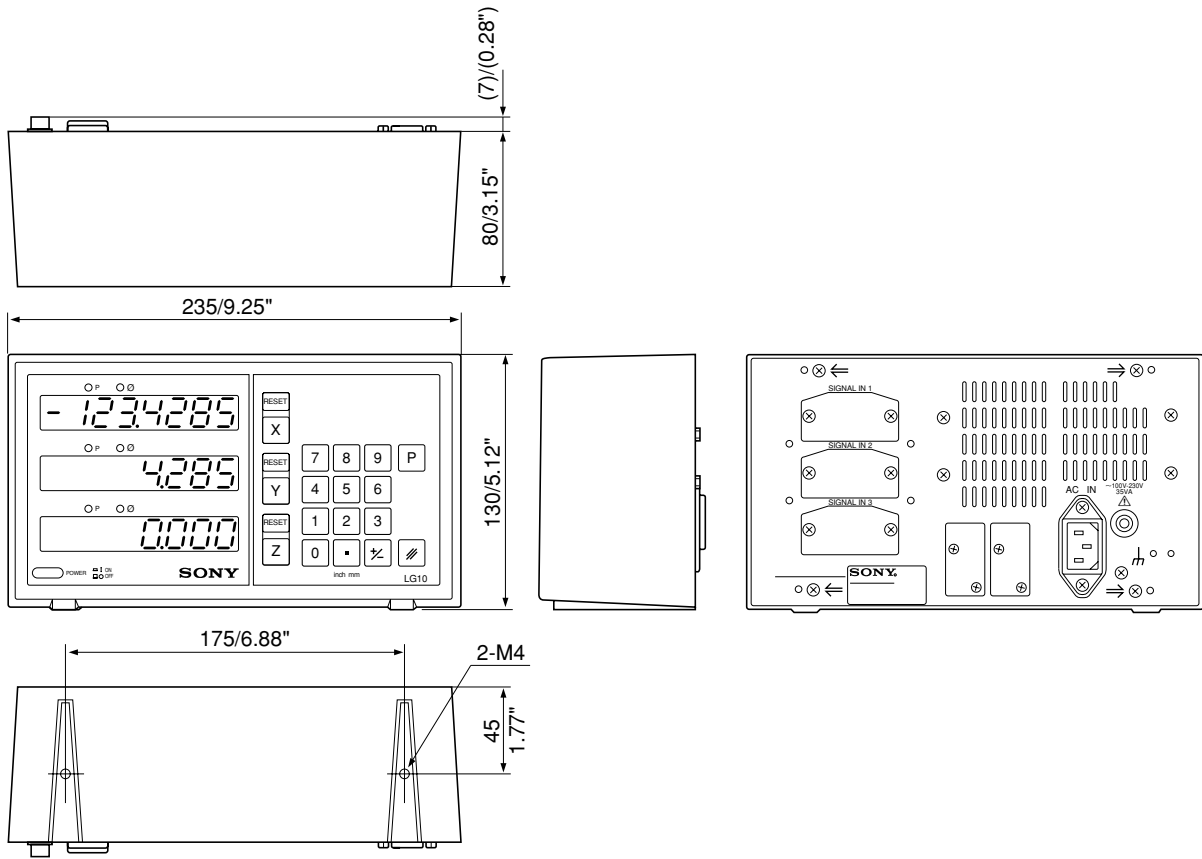
Item \ Model	LG10-1	LG10-2	LG10-3
No. of axes displayed	1 axis	2 axes	3 axes
Display digits	Mode display and signed 7-digit display, LED display (leading-zero suppress, floating minus sign system)		
Resolution	<ul style="list-style-type: none"> • Magnescale axes : 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm and diameter display (0.00002", 0.00005", 0.0001", 0.0005" and diameter display) • GA axes : 0.005 mm, 0.01 mm and diameter display (0.0002", 0.0005", 0.001" and diameter display) • Digiruler axes : 0.01 mm, 0.02 mm, 0.05 mm, 0.1 mm and diameter display (0.0005", 0.001", 0.002", 0.005" and diameter display) 		
Maximum response speed	<ul style="list-style-type: none"> • Magnescale axes : 60 m/min. (39"/s) • GA axes : 60 m/min. (39"/s) • Digiruler axes : 300 m/min. (196"/s) 		
Alarm display	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temporary power failure 2. Scale disconnected or speed faster than the maximum response speed 3. Error in stored data 		
Reset	Resettable at any point on the scale with key switch control.		
Preset	Preset with key switch control.		
Machine error compensation	When the table moves a certain distance, a unit of compensation value is added or subtracted for linear compensation. 256 different compensation amounts are available. Compensation amount : Max. $\pm 600 \mu\text{m/m}$ ($\pm 0.0006 \text{ in/in}$)		
In/mm conversion	The displayed value is converted between inch and millimeter with a switch.		
Power voltage	~ 100 to 230 V $\pm 10\%$ (50/60 Hz)		
Power consumption	Max. 35 VA		
Operating environment	<ul style="list-style-type: none"> • Operating guaranteed temperature and humidity range: 0 to 40°C (32 to 104°F) (See the diagram below for the humidity) • Storage temperature and humidity range: -20 to 60°C (-4 to 140°F), 20 to 90%RH (non-condensating) • Operating guaranteed pressure : 860 to 1060 hPa • Installation categories : II • Pollution degree : 2 		
Outside dimensions	235 mm (W) \times 80 mm (D) \times 130 mm (H) /9.25" \times 3.15" \times 5.12"		
Mass	Approx. 1.6 kg/3.5 Lbs		
Accessories	Instruction manual..... 1 set Power cord 1 set Ground wire..... 1 pc. ⊕ M4 \times 16 screws 2 pcs.		

Guaranteed operating humidity range



10. Dimensions

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



unit: mm/in

Note The above figure shows the LG10-3, but the dimensions are the same for all models.

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise für den Benutzer	
1-1. Allgemeine Vorsichtsmassnahmen	29
1-2. Betriebshinweise	30
2. Merkmale	31
3. Installation	32
3-1. Kabelanschluss	32
3-2. Montage der Anzeigeeinheit	33
4. Teilebezeichnungen und -funktionen	34
4-1. Fronttafel	34
4-2. Tastatur	35
5. Betrieb	36
5-1. Anfangseinstellungen	36
5-1-1. Einstellung von Auflösung und Polarität	38
5-1-2. Einstellung des kleinsten Anzeigeschrittes ..	39
5-1-3. Einstellung der linearen Korrektur	41
5-1-4. Einstellung der Maßeinheit	42
5-2. Einschalten des Geräts und Rückstellung	43
5-3. Grundfunktion der Tasten	44
5-4. Korrektur bei falscher Bedienung	44
5-5. Voreinstellung	45
6. Linearkorrektur	46
6-1. Einstellung der Linearkorrektur	46
6-2. Messen des Linearkorrekturbetrags	48
7. Alarmanzeigen	51
8. Überprüfungen zur Störungssuche und- beseitigung	52
9. Technische Daten	53
10. Abmessungen	54

1. Hinweise für den Benutzer

Diese Positionsanzeige bietet die folgenden Vorteile:

- Verkürzung der Positionierungszeit
- Verbesserung der Meßgenauigkeit

Lesen Sie diese Anleitung bitte aufmerksam und vollständig durch, um sich mit den Funktionen und dem Betrieb des Geräts gut vertraut zu machen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

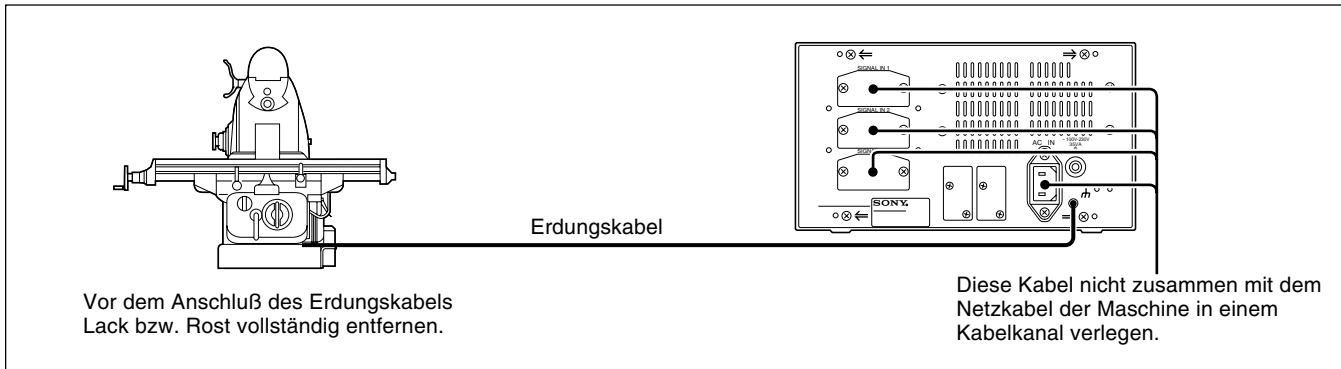
1-1. Allgemeine Vorsichtsmassnahmen

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

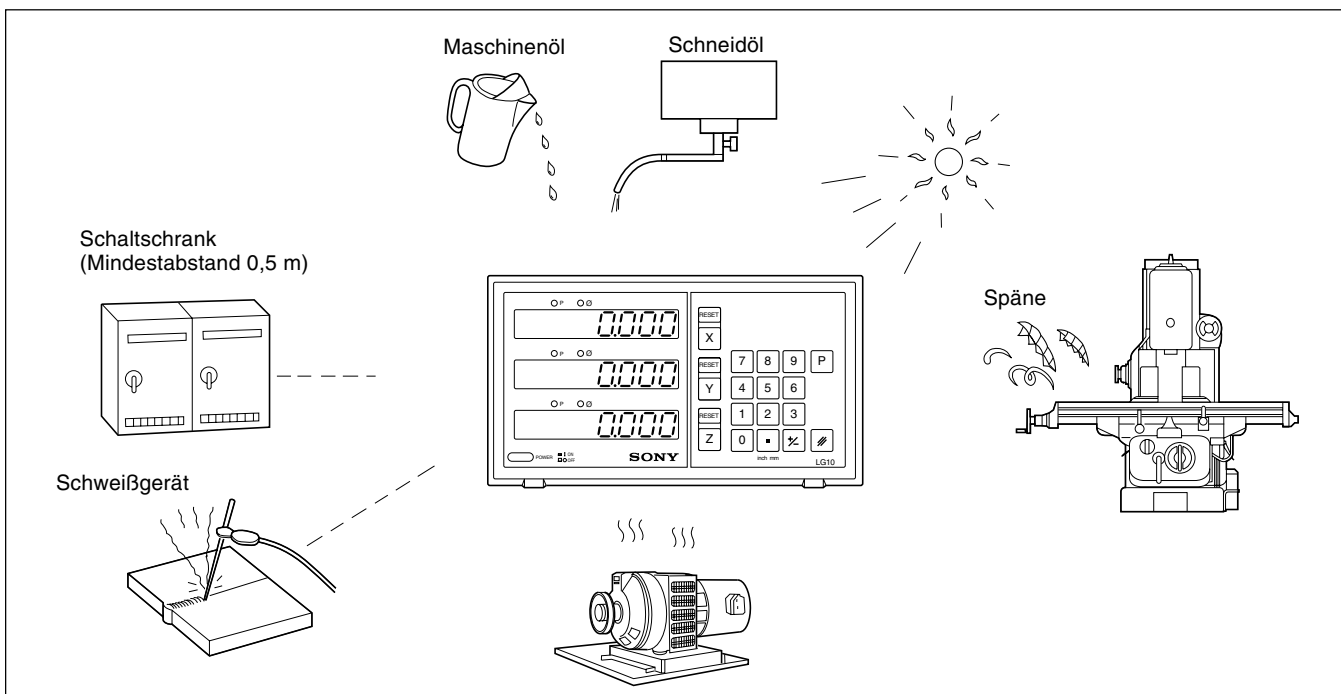
- Vor und während des Betriebs sicherstellen, daß das Gerät korrekt funktioniert.
- Geeignete Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Schäden für den Fall ergreifen, daß am Gerät eine Störung auftritt.
- Wird das Gerät außerhalb der angegebenen Spezifikationen und Einsatzzwecke verwendet oder werden 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 und Leistungen nicht erreicht. Daher die Kompatibilität im voraus gründlich prüfen.

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.



- 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 bis 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.
- Die Anzeigeeinheit nur in geschlossenen Räumen verwenden.

2. Merkmale

Wählbarer kleinste Anzeigeschritt

Abhängig vom angeschlossenen Maßstab kann der kleinste Anzeigeschritt unter den folgenden ausgewählt werden.

Magnescale-Achsen : 0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 und Durchmesseranzeige

GA-Achsen/SJ700 : 0,005 mm, 0,01 mm und Durchmesser

Digiruler-Achsen : 0,01 mm, 0,02 mm, 0,05 mm, 0,1 mm und Durchmesseranzeige

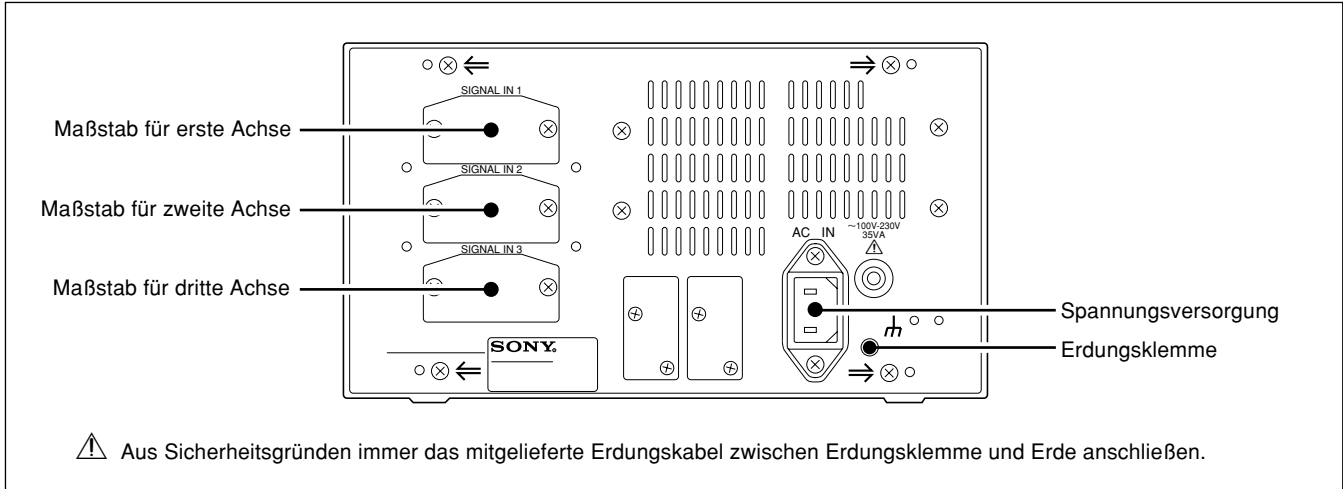
Werkzeugmaschinenfehlerkorrektur

Die LG10 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.

3. Installation

3-1. Kabelanschluss

Die Verbindungskabel an feststehenden Teilen befestigen, um ein versehentliches Lösen zu vermeiden. Vor Anschluß bzw. Lösen des Steckers die Anzeigeeinheit auf jeden Fall ausschalten.

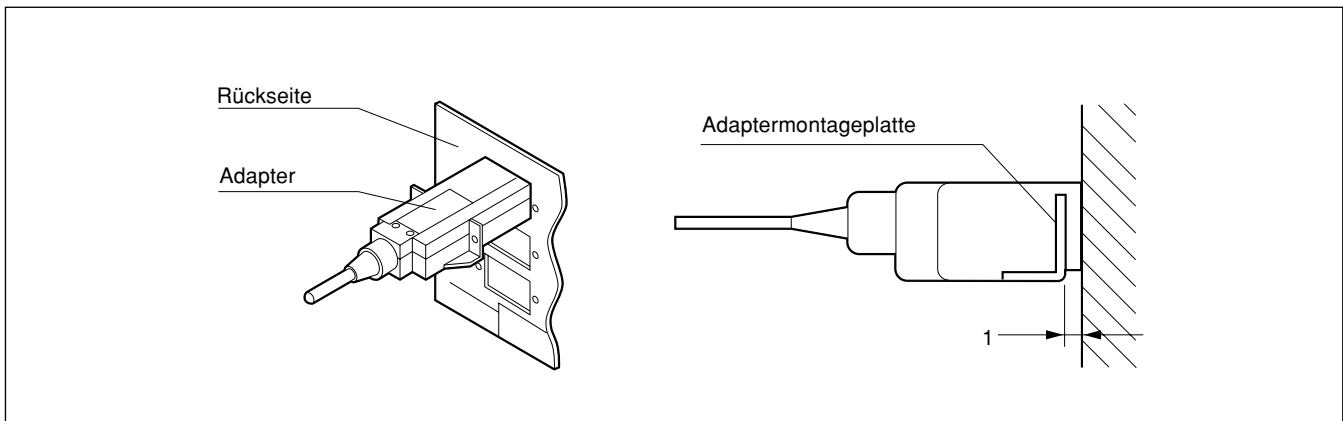


Vorsichtsmaßnahmen für den Anschluß von Maßstäben

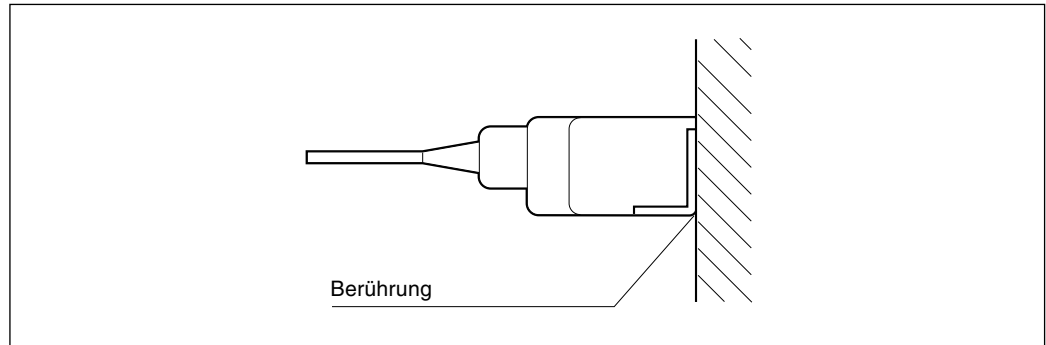
Anweisung zum Anschluß des Kabels

Für das Anzeigegerät wurden spezielle Präzisionssteckverbinder verwendet. Bitte beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um Beschädigungen zu vermeiden.

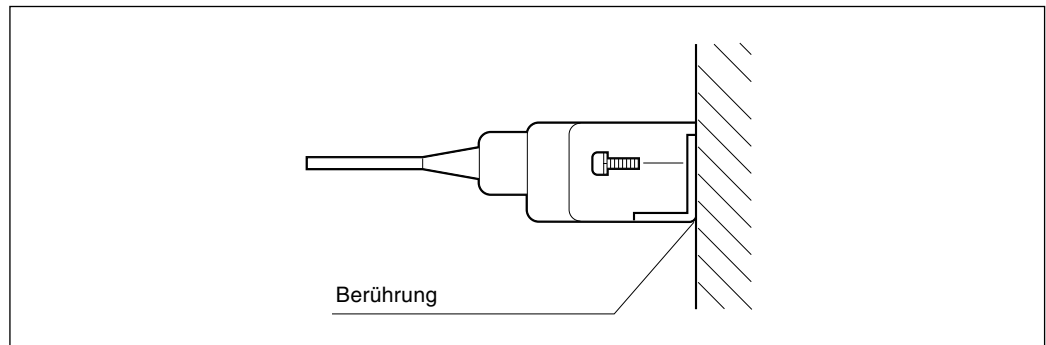
- 1 Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit welchen die Anschlußabdeckung auf der Rückseite der Anzeigeeinheit befestigt ist. Nehmen Sie die Abdeckung ab.
- 2 Schieben Sie den Adapter vorsichtig in die Anschlußbuchse des Anzeigegeräts bis Sie einen Widerstand spüren. Es sollte ein Abstand von ca.1 mm zwischen Montageplatte und Geräterückseite bestehen. Siehe Skizze unten.



- 3** Drücken Sie den Adapter weiter in die Buchse (ungefähr 1 mm) bis die Montageplatte die Rückseite des Anzeigege­rät­es berührt.



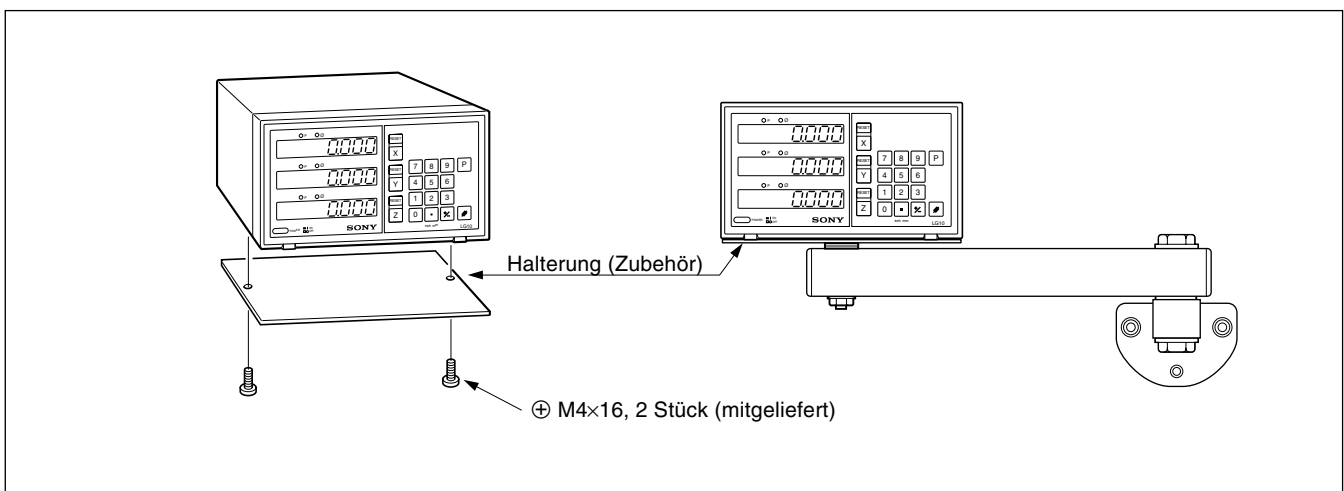
- 4** Befestigen Sie die Montageplatte mit den in Schritt "1" entfernten Schrauben.



- 5** Schalten Sie das Anzeigege­rät an und vergewissern Sie sich von der Korrekten Funktion Functiou des Geräts.

3-2. Montage der Anzeigeeinheit

Zur Montage der Anzeigeeinheit die mitgelieferten Halterungen und Schrauben verwenden.

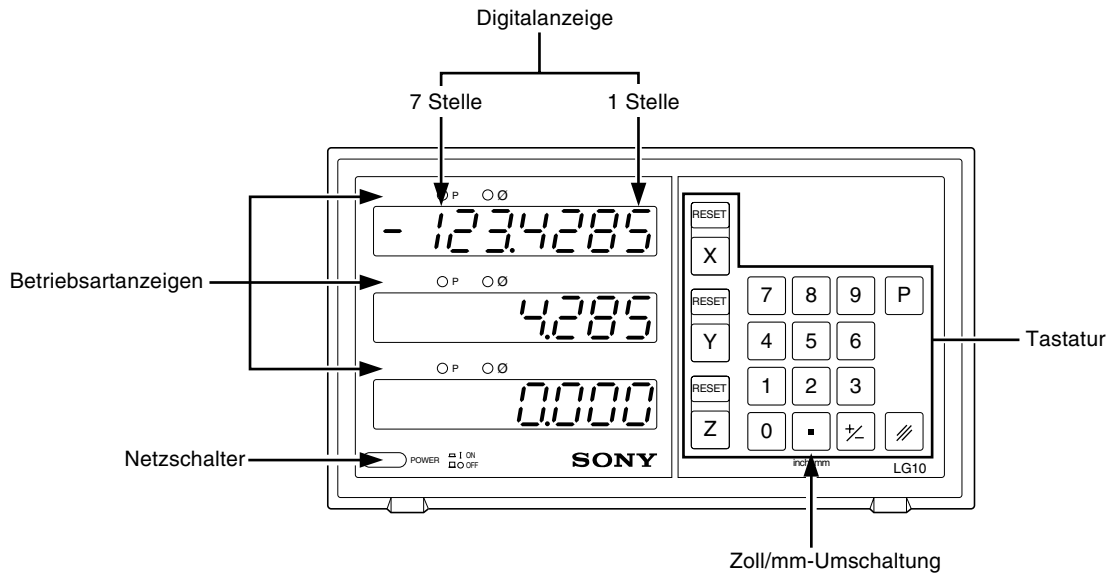


Achtung

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

4. Teilebezeichnungen und -funktionen



4-1. Fronttafel




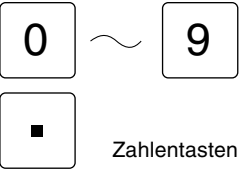


Teilebezeichnung	Funktion
Netzschalter	Zum Einschalten des Geräts drücken. Nach dem Drücken erscheint "SONY". Zum Ausschalten des Geräts die Taste erneut drücken.

4-2. Tastatur


Rückstell- und Löschtaste

Teilebezeichnung	Funktion
 Rückstelltaste	Durch Drücken der Taste wird der Anzeigewert auf Null zurückgestellt.
 Löschtaste	Durch Drücken der Taste wird der für die entsprechende Achse eingestellte Wert gelöscht.

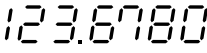
Wahl der Betriebsachse und Voreinstellung von Werten

Teilebezeichnung	Funktion
 Achsenwahltaste	Eine der Tasten drücken, um die Betriebsachse festzulegen. Dann die Befehle für die eingestellte Achse eingeben.
 Zahlentasten	Zur Einstellung der gewünschten Werte und des Dezimalpunkts.
 Polaritätswahlschalter	Diese Taste vor Eingabe eines Zahlenwerts drücken, um einen Wert mit negativer Polarität (Negativwert) einzugeben.
 Voreinstellungstaste	Durch Drücken dieser Taste wird der voreingestellte Wert angezeigt.


Schalter für Zoll-/metrisches

Teilebezeichnung	Funktion
 Wahltaste für Zoll-/metrisches System	Durch Drücken dieser Taste wird das Zollsystem bzw. das metrische System (in Millimetern) für die Anzeige festgelegt.

Anzeige der aktuellen Position und Betriebsartanzeigen

Teilebezeichnung	Funktion
 Digitalanzeige	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.
Betriebsartanzeigen	<p>P Zeigt an, daß die voreingestellten Daten eingegeben werden.</p> <p>ø Zeigt an, daß die Auflösung auf die Durchmesseranzeigebetriebsart eingestellt ist.</p>



Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb




- 1) Bei Auftreten einer Störung werden anstelle der Zahlen Buchstaben zur Alarmanzeige angezeigt (siehe "7. Alarmanzeigen" auf Seite 51).
Bei Erscheinen einer Alarmanzeige die Rückstelltaste  für die entsprechende Achse drücken und die gewünschte Funktion wiederholen.
- 2) Werden gleichzeitig mehrere Bedienungstasten gedrückt, kommt es zu einer Störung.
- 3) Sicherstellen, daß die niederwertigste Stelle eines eingestellten Wertes zur gewählten Auflösung paßt.

5-1. Anfangseinstellungen

Vor der Inbetriebnahme müssen die folgenden Anfangseinstellungen ausgeführt werden:

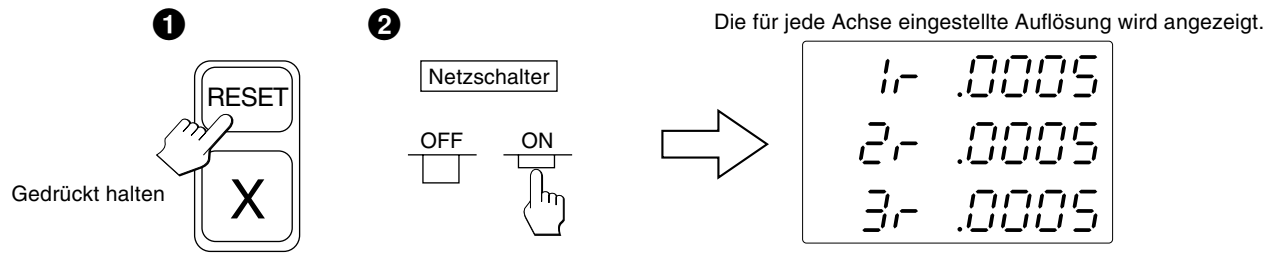
- 5-1-1. Einstellung von Auflösung und Polarität
- 5-1-2. Einstellung der kleinsten Anzeigeeinheit
- 5-1-3. Einstellung der linearen Korrektur

- Nicht benötigte Anfangseinstellungen durch Drücken eines Achsenwahlschalters überspringen, um mit der nächsten Einstellung fortzufahren.
- Nach der Beendigung der Anfangseinstellungen die Taste  drücken. Die Einheit wird auf die Meßbetriebsart umgestellt.
- Wird die Taste  an einer beliebigen Achse während der Anfangseinstellung gedrückt, wird die Einheit auf die Meßbetriebsart umgestellt. Um in den Ersteinstellungsmodus zurückzukehren, das Gerät abschalten und die oben angegebenen Schritte wiederholen.
- Die Ersteinstellungen werden selbst bei Abschalten des Geräts gespeichert. Sie sind daher nur notwendig, wenn das System neu installiert oder eine andere Einstellung gewünscht wird.
- Bei den Anfangseinstellungen werden mit den Achsen-Wahltasten folgende Anzeigen aufgerufen:

Angeschlossener Maßstab	Achse	Achsen-Wahltaste	Anzeige
Anschluß 1 angeschlossene Achse	X-Achse		10n.1r.1L
Anschluß 2 angeschlossene Achse	Y-Achse		20n.2r.2L
Anschluß 3 angeschlossene Achse	Z-Achse		30n.3r.3L

Zum Aktivieren des Ersteinstellungsmodus

Die Rückstelltaste **RESET** der X-Achse gedrückt halten und den Netzschalter einschalten (ON).



Sofern nicht anders angegeben, treffen die folgenden Beschreibungen auf alle Achsen zu. Aus diesem Grunde werden nur die Einstellungen für die erste Achse beschrieben. Die zweite und dritte Achse sind auf dieselbe Weise einzustellen.

Achtung

Wenn sich der Typ der Maßstabs-Achse ändert, wird diese Betriebsart zwangsweise gewählt, ohne daß es erforderlich wäre, eine Achsenwahltasten zu drücken.

5-1-1. Einstellung von Auflösung und Polarität

- Die Auflösungs- und Polaritätseinstellungs-Betriebsart durch einen Druck auf die X-Achsen-Wahltaste wählen, wenn die Anzeige so erscheint, wie in 5-1. dargestellt.
- Anzeige eines Minuszeichens “-” bedeutet, daß die Polarität umgekehrt ist.
- Die Auflösung und Polarität kann mit der $\boxed{0}$ -Taste oder $\boxed{\frac{z}{-}}$ -Taste eingestellt und verändert werden.
- Die Auflösung wird automatisch bei Magnescale, SJ700- oder Digiruler-Achsen eingestellt, so daß in diesen Fällen nur eine Polaritätseinstellung erforderlich ist.
Bei Magnescale-Achsen wird die Skalenauflösung automatisch auf 0,0005 mm eingestellt.
Bei SJ700-Achsen wird die Skalenauflösung automatisch auf 0,005 mm eingestellt.
Bei Digiruler-Achsen wird die Skalenauflösung automatisch auf 0,01 mm eingestellt.

Beispiel: Eingabe für die erste Achse (Magnescale-Achse)

Vorgehensweise		Anzeige
\boxed{X}	Die Eingabe an die erste Achse wählen. Die Auflösung wird automatisch auf 0,0005 mm eingestellt.	10.0005
$\boxed{0}$	Die Taste $\boxed{0}$ zur Umkehrung der Polarität drücken.	- 10.0005




- Wenn Sie andere Maßstäbe unter Verwendung des DZ51 anschließen, kann die Skalenauflösung zwischen 0,0001 mm, 0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 mm, 0,025 mm, 0,05 mm und 0,1 mm gewählt werden.
Passen Sie die Auflösung dem angeschlossenen Maßstab an.

Anzeige	Auflösung (mm)
.0001	0.0001 mm
.0005	0.0005 mm
.001	0.001 mm
.005	0.005 mm
.01	0.01 mm
.025	0.025 mm
.05	0.05 mm
.1	0.1 mm

5-1-2. Einstellung des kleinsten Anzeigeschrittes

- Die Auflösungseinstellungsbetriebsart durch Drücken der X-Achsen-Wahltaste einstellen, wenn die Anzeige Abschnitt 5-1-1. entspricht.
- Einstellung und Änderung der Auflösung ist mit der Taste $\square 0$ bzw. $\square \pm$ möglich.

Beispiel: Eingabe für die erste Achse

Vorgehensweise		Anzeige
	Die Eingabe an die erste Achse wählen.	1- .0005
	Die Taste $\square 0$ zur Erhöhung des Werts drücken.	1- .0005 (ø leuchtet)
	Diese Taste zur Verringerung des Werts drücken.	1- .01 (ø leuchtet)

• Magnescale-Achse

Anzeige (mm-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung	Anzeige (Zoll-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung
.0005	0.0005 mm	.00002	0.00002 Zoll
.0005 (ø leuchtet)	ø	.00002 (ø leuchtet)	ø
.001	0.001 mm	.00005	0.00005 Zoll
.001 (ø leuchtet)	ø	.00005 (ø leuchtet)	ø
.005	0.005 mm	.0001	0.0001 Zoll
.005 (ø leuchtet)	ø	.0001 (ø leuchtet)	ø
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 Zoll
.01 (ø leuchtet)	ø	.0005 (ø leuchtet)	ø

• Digiruler-Achse

Anzeige (mm-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung	Anzeige (Zoll-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 Zoll
.01 (ø leuchtet)	ø	.0005 (ø leuchtet)	ø
.02	0.02 mm	.001	0.001 Zoll
.02 (ø leuchtet)	ø	.001 (ø leuchtet)	ø
.05	0.05 mm	.002	0.002 Zoll
.05 (ø leuchtet)	ø	.002 (ø leuchtet)	ø
.1	0.1 mm	.005	0.005 Zoll
.1 (ø leuchtet)	ø	.005 (ø leuchtet)	ø

• **SJ700-Achse**

Anzeige (mm-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung	Anzeige (Zoll-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung
.005	0.005 mm	.0002	0.0002 Zoll
.005 (ø leuchtet)	ø	.0002 (ø leuchtet)	ø
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 Zoll
.01 (ø leuchtet)	ø	.0005 (ø leuchtet)	ø
		.001	0.001 Zoll
		.001 (ø leuchtet)	ø

• **Andere Maßstabs-Achsen**

Anzeige (mm-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung	Anzeige (Zoll-Anzeigelampe leuchtet)	Auflösung
.0001	0.0001 mm	.5E-6	0.000005 Zoll
.0001 (ø leuchtet)	ø	.5E-6 (ø leuchtet)	ø
.0005	0.0005 mm	.00002	0.00002 Zoll
.0005 (ø leuchtet)	ø	.00002 (ø leuchtet)	ø
.001	0.001 mm	.00005	0.00005 Zoll
.001 (ø leuchtet)	ø	.00005 (ø leuchtet)	ø
.002	0.002 mm	.0001	0.0001 Zoll
.002 (ø leuchtet)	ø	.0001 (ø leuchtet)	ø
.005	0.005 mm	.0002	0.0002 Zoll
.005 (ø leuchtet)	ø	.0002 (ø leuchtet)	ø
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 Zoll
.01 (ø leuchtet)	ø	.0005 (ø leuchtet)	ø
.02	0.02 mm	.001	0.001 Zoll
.02 (ø leuchtet)	ø	.001 (ø leuchtet)	ø
.025	0.025 mm	.002	0.002 Zoll
.025 (ø leuchtet)	ø	.002 (ø leuchtet)	ø
.05	0.05 mm	.005	0.005 Zoll
.05 (ø leuchtet)	ø	.005 (ø leuchtet)	ø
.1	0.1 mm		
.1 (ø leuchtet)	ø		

Achtung

- ø: Durchmesseranzeige (doppelte Zählung)
Der Dezimalpunkt bleibt an derselben Position.
- Für andere Maßstabs-Achsen die kleinsten Anzeigeschritte so wählen, daß sie größer sind als die Auflösung.
Beispiel : Wenn ein Maßstab mit einer Auflösung von 0,001 mm angeschlossen wird, die kleinste Anzeigeeinheit auf 0,001 mm oder weniger einstellen.

5-1-3. Einstellung der linearen Korrektur

- Nach Schritt 5-1-2. 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 unteren 3 Stellen des einzustellenden Korrekturwerts werden angezeigt.
Den linearen Korrekturwert pro Meter wählen, wie unten angegeben.
256 Einstellungen: $\pm 0,001$ mm, $\pm 0,002$ mm, $\pm 0,003$ mm, $\pm 0,004$ mm, $\pm 0,005$ mm, $\pm 0,006$ mm, $\pm 0,007$ mm, $\pm 0,008$ mm, $\pm 0,009$ mm, $\pm 0,010$ mm, $\pm 0,015$ mm, $\pm 0,020$ mm.... (in Schritten zu 0,005 mm) bis $\pm 0,600$ mm.
- Einzelheiten siehe "6. Linearkorrektur".
Werksseitig ist das Gerät auf keine Korrektur "LC 000" eingestellt.



Beispiel: Eingabe für die erste Achse

Vorgehensweise	Anzeige
<p>Beispiel: Einstellung des Korrekturwerts bei der ersten Achse auf $-0,015$ mm</p> <p>X</p> <p>Die Eingabe an die erste Achse einstellen.</p>	<p>11C 000</p>
<p>0 1 5</p> <p>Die Zifferntasten drücken. <small>Achtung</small></p>	<p>11C 015</p>
<p>+/-</p> <p>Die taste +/- drücken.</p>	<p>11C -015</p>
<p>P</p> <p>Die Voreinstellungstaste zur Beendigung der Einstellung drücken.</p>	<p>11C -015</p>









Achtung

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

5-1-4. Einstellung der Maßeinheit

- Nachdem Sie die Einstellungen unter 5-1-3 beendet haben, drücken Sie die X-Achsen-Wahltaste erneut, um die Einstellbetriebsart für die Anzeige in Zoll oder Millimeter bei Einschalten der Stromversorgung zu aktivieren.
- Zoll oder Millimeter können mit den Tasten  oder  eingestellt werden.

Beispiel: Eingabe für die erste Achse

Vorgehensweise	Anzeige
 <p>Die Einheit für die erste Achse einstellen.</p>  oder  <p>Durch erneutes Drücken von  oder  wird wieder auf die ursprüngliche Anzeigeeinheit zurückgeschaltet.</p>	 (Zoll)  (Millimeter)  (Zoll)

5-2. Einschalten des Geräts und Rückstellung

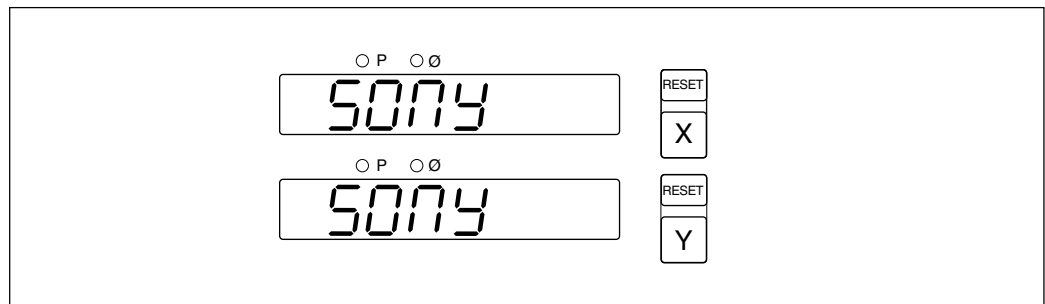
Nach Installation, Anschluß und Einstellung der Grundeinstellungen Können Sie mit der Arbeit beginnen. Siehe nachfolgende Beschreibung:

1 Den Netzschalter einschalten

Den Netzschalter einschalten.

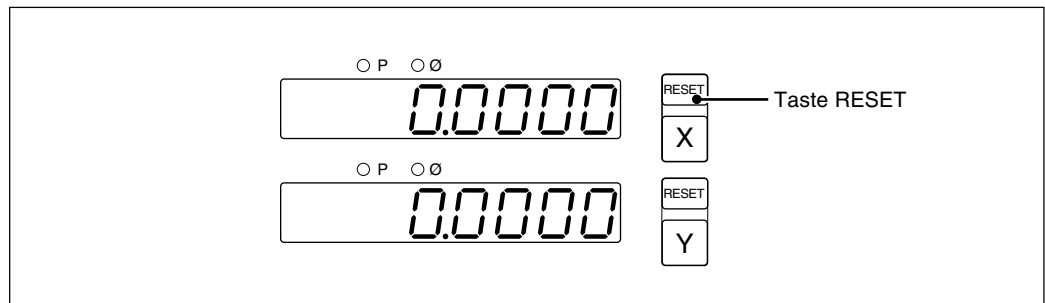
“SONY” wird angezeigt.

Blinkt auf der Anzeige “SONY” oder “Error”, anhand der Angaben in Abschnitt “7. Alarmanzeigen” vorgehen.



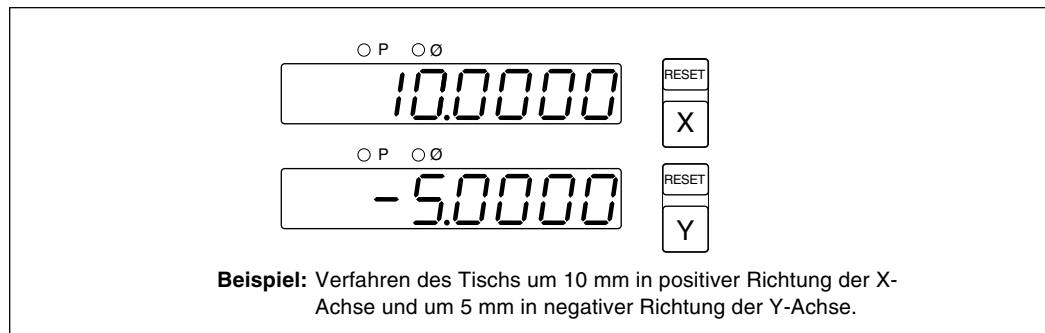
2 Die Taste RESET drücken

Beim ersten Drücken der Taste für die X-, Y- oder Z-Achse, nach dem Einschalten des Geräts, wird für alle Achsen Null angezeigt. Dann 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.



Achtung

Im angegebenen Beispiel ist die Auflösung auf 0,0005 mm eingestellt.

5-3. Grundfunktion der Tasten

Die Anzeigeeinheit 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.

Die Y- und Z- Achse werden in derselben Weise bedient.

Start	:	Den Netzschalter einschalten.	<input type="button" value="RESET"/>
Rückstellung (Rückstellung auf Null)	:		<input type="button" value="RESET"/>
Voreinstellung	:	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="Zifferntasten (Dateneingabe)"/> <input type="button" value="P"/>	
Löschen	:	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="Löschen"/>	

5-4. Korrektur bei falscher Bedienung

1) Bei Betätigung einer falschen Achsenwahltaste:

- Zur Wahl einer korrekten Achse die entsprechende Achsenwahltaste drücken.
- Zur Freigabe des Achsenwahlmodus die Löschtaste drücken.

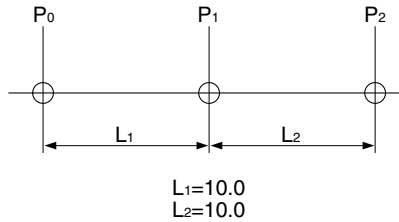
2) Bei Betätigung einer falschen Zifferntaste:

Die Löschtaste und eine Achsenwahltaste drücken und die Eingabe wiederholen.
Wurde die Taste gedrückt, die Achsenwahltaste drücken und die Eingabe wiederholen.

5-5. Voreinstellung

Bearbeitung mit Rückwärtszählen bis Null

Beispiel: Rückwärtszählen bei der Bewegung von P₀ nach P₁.



Achtung

Im folgenden Anzeigebeispiel ist die Auflösung auf 0,0005 mm eingestellt.

Vorgehensweise	Anzeige
<p>Positionierung nach P₁</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; height: 40px; margin-bottom: 10px;">X</div> <div style="text-align: left;">Die X-Achse wählen.</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; height: 40px; margin-bottom: 10px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; height: 40px; margin-bottom: 10px;">0</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; height: 40px; margin-bottom: 10px;">P</div> <div style="text-align: left;">Den Wert L₁ eingeben. Achtung Um bei der Bewegung von P₀ nach P₁ vorwärts zu zählen, -10 eingeben. Die Voreinstellungstaste zur Beedigung der Einstellung drücken.</div> </div>	<p>P leuchtet -----</p> <p>P leuchtet 10.</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">10.0000</p>
<p>Den Maßstab verfahren, bis "0" angezeigt wird. Damit ist die P₁ Positionierung beendet</p>	<p style="text-align: center;">Zählvorgang</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">0.0000</p>

6. Linearkorrektur

Im allgemeinen haben Werkzeugmaschinen einen geometrischen Fehler.
Wird der angezeigte Wert mit der Formel

$$\boxed{\text{Gemessener Wert}} + \boxed{\text{Fehlerkorrektur}} \rightarrow \boxed{\text{Angezeigter Wert}}$$

ermittelt (entspricht dem tatsächlichen Versatz), wird der mechanische Fehler korrigiert. Dadurch wird eine genauere Anzeige für den tatsächlichen Versatz des Maschinentischs 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 Linearkorrektur

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-Korrekturwert

Der Korrekturwert pro Meter (bzw. pro Zoll) ist anhand der folgenden Tabelle zu wählen. Bei der Ersteinstellung des Korrekturwerts werden die drei niedrigwertigen Stellen angezeigt. Aus der Tabelle den passenden Wert wählen.

	Korrekturbetrag	Anzeige der Einführungseinstellung		
	Pro Meter			
Keine Korrektur	0	LC	000	
Positive Einstellung (+)	0,001 mm	LC	001	
	0,002 mm	LC	002	
	0,003 mm	LC	003	
	0,004 mm	LC	004	
	0,005 mm	LC	005	
	0,006 mm	LC	006	
	0,007 mm	LC	007	
	0,008 mm	LC	008	
	0,009 mm	LC	009	
	0,010 mm	LC	010	
	0,015 mm	LC	015	
	0,020 mm	LC	020	
	{ (Schritte von 0,005 mm) }	LC (Schritte von 005)	{	}
	0,600 mm	LC	600	
Negative Einstellung (-)	-0,001 mm	LC	-001	
	-0,002 mm	LC	-002	
	-0,003 mm	LC	-003	
	-0,004 mm	LC	-004	
	-0,005 mm	LC	-005	
	-0,006 mm	LC	-006	
	-0,007 mm	LC	-007	
	-0,008 mm	LC	-008	
	-0,009 mm	LC	-009	
	-0,010 mm	LC	-010	
	-0,015 mm	LC	-015	
	-0,020 mm	LC	-020	
	{ (Schritte von 0,005 mm) }	LC (Schritte von 005)	{	}
	-0,600 mm	LC	-600	

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

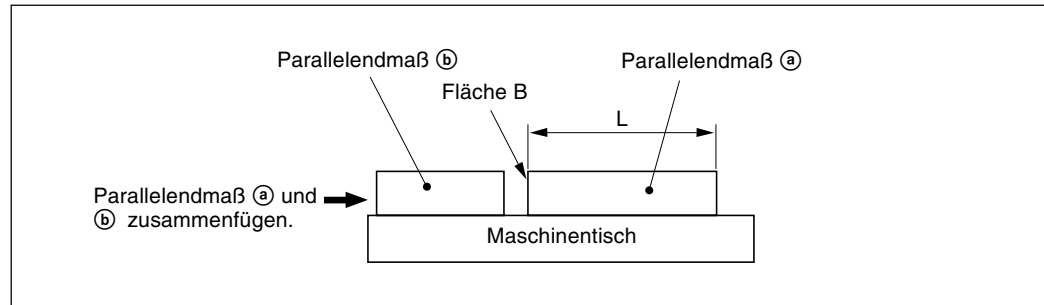
6-2. Messen des Linearkorrekturbetrags

Achtung

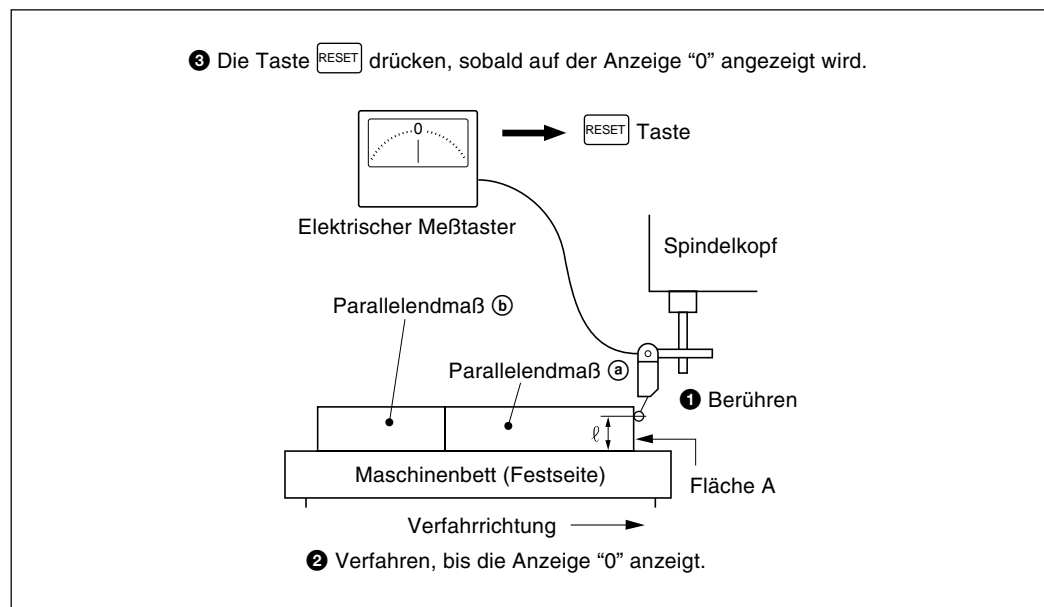
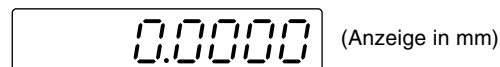
Bei den folgenden Anzeigen ist die Auflösung auf 0,0005 mm eingestellt.

- 1 Ein Parallelendmaß \textcircled{a} auf den Maschinentisch legen und warten, bis das Parallelendmaß \textcircled{a} dieselbe Temperatur wie der Maschinentisch hat. Dann die Fläche B des Parallelendmaßes \textcircled{a} mit dem Parallelendmaß \textcircled{b} berühren.

Beispiel: $L = 250 \text{ mm}$

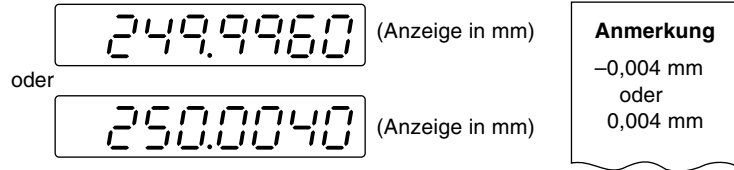


- 2 Die Fläche A des Parallelendmaßes \textcircled{a} mit dem Taster eines elektrischen Meßtasters oder einer Meßuhr berühren und den Maschinentisch verfahren, bis die Anzeige des Meßtasters bzw. der Meßuhr "0" lautet, da sich hier der Bezugspunkt befindet. Gleichzeitig die Anzeigeeinheit auf "0" rückstellen.



- 3** Dann den Tisch vom Meßkopf weg verfahren und das Parallelendmaß **Ⓐ** entfernen. Den Maschinentisch erneut verfahren und die Fläche C des Parallelendmaßes **Ⓑ** mit dem Taster des elektrischen Mikrometers bzw. der Meßuhr berühren und dann den Maschinentisch verfahren, bis die Anzeige "0" angibt. Die Differenz zwischen der Länge L des Parallelendmaßes **Ⓐ** und dem angezeigten Wert auf der Anzeigeeinheit entspricht dem linearen Fehler, der korrigiert werden muß.

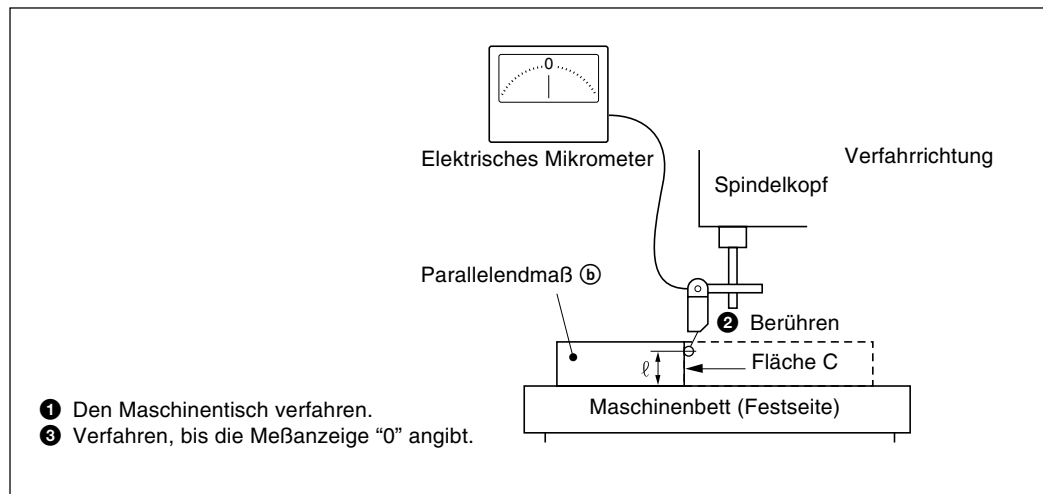
Auf der nächsten Seite sind Beispiele für die Einstellung der Linearkorrektur aufgeführt.



Den gewünschten Korrekturwert sorgfältig notieren.

Achtung

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.



Beispiele 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 [ⓐ]

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 $\ell = 249,9960 \text{ mm}$ 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 $\ell = 250,0040 \text{ mm}$ 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. Alarmanzeigen

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

Anzeige	Bedeutung	Ursache
<i>Error</i>	Maßstab getrennt	Bei nicht angeschlossenem Maßstab: Das Gerät abschalten, den Maßstab anschließen und das Gerät wieder einschalten. Die Anzeige wird auf 0 zurückgestellt.
	Zu hohe Geschwindigkeit	Der Maßstab wurde schneller als die maximale Ansprechgeschwindigkeit der Anzeigeeinheit bewegt. (Dieser Alarm wird auch ausgelöst, wenn die Maschine stark erschüttert wird.)
<i>F000000</i>	Überlauf	Bei einem Überlauf der Anzeige wird an der höchstwertigen Stelle F angezeigt.
<i>SONY</i>	Stromausfall	Vorübergehender Stromausfall während der Messung.
Blink <i>SONY</i>	Fehlerhafte Speicherdaten	Speicherdaten wurden durch Störrauschen geändert.

Achtung

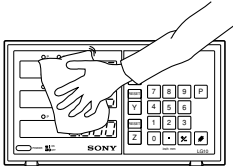

Werden durch ein Blinken des Wortes "SONY" auf der Anzeige fehlerhafte Speicherdaten angezeigt, ist die Einstellung entsprechend Abschnitt "5-1. Anfangseinstellungen" zu überprüfen. Werden dabei fehlerhafte Einstellungen entdeckt, die Einstellung berichtigen.

8. Überprüfungen zur Störungssuche und- beseitigung

Funktioniert die Anzeigeeinheit nicht richtig, die folgenden Punkte überprüfen und erst dann den Sony Manufacturing Systems Corporation Vertragshändler 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 (Alarm)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Anschluß und Leitfähigkeit des Netzkabels überprüfen. • Prüfen, ob ein hoher Störrauschpegel vorhanden ist. • Den Geräteschalter ausschalten und nach 3 Sekunden wieder einschalten. • Eine Rückstellung vornehmen.
<p>Error wird angezeigt (Alarm)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Maßstabssignalstecker fest mit Schrauben befestigt ist. • Prüfen, ob das Kabel beschädigt oder lose ist. • 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. (Durch eine normale Achse ersetzen.) • Den Geräteschalter ausschalten und nach 3 Sekunden wieder einschalten. • Eine Rückstellung vornehmen.
<p>Anzeige 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. Kopfstärkeranschlüsse 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.

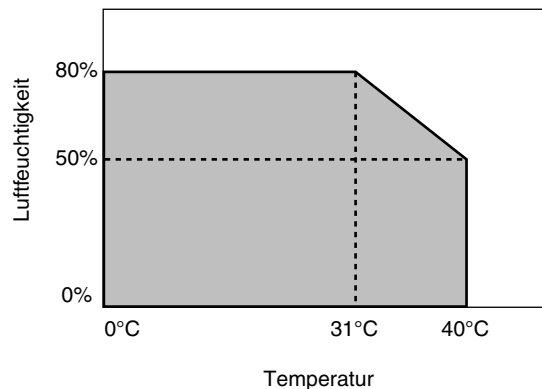
Reinigung

<p>Reinigung der Anzeige und des Gehäuses:</p> <p>Ein trockenes Baumwolltuch verwenden.</p> 	<p>Zum Entfernen hartnäckigen Schmutzes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="790 1598 1146 1872"> <p> Ein verdünntes neutrales Reinigungsmittel verwenden</p>  </div> <div data-bbox="1151 1598 1469 1872"> <p> Nicht verwenden:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1214 1693 1263 1838"> <p>Alkohol</p> </div> <div data-bbox="1279 1693 1328 1838"> <p>Verdüner</p> </div> <div data-bbox="1344 1693 1393 1838"> <p>Benzin</p> </div> </div> </div> </div>	
--	---	--

9. Technische Daten

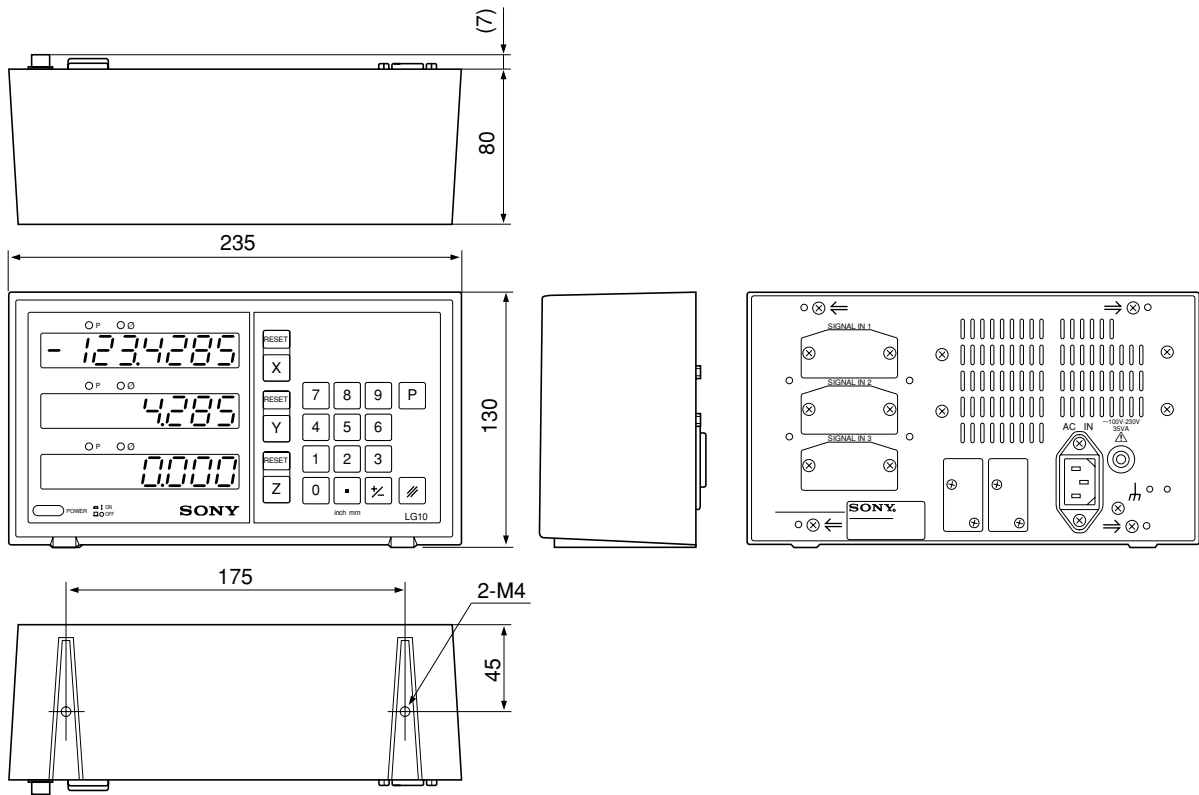
Gegenstand \ Modell	LG10-1	LG10-2	LG10-3
Zahl der angezeigten Achsen	1 Achse	2 Achsen	3 Achsen
Anzeigestellen	Modusanzeige und vorzeichenbehaftete 7stellige Anzeige, LED-Anzeige (Unterdrückung führender Nullen, gleitendes Minuszeichen)		
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> • Magnescale-Achsen : 0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 mm und Durchmesseranzeige (0.00002", 0.00005", 0.0001", 0.0005" und Durchmesseranzeige) • SJ700-Achsen : 0,005 mm, 0,01 mm und Durchmesseranzeige (0.0002", 0.0005", 0.001" und Durchmesseranzeige) • Digiruler-Achsen : 0,01 mm, 0,02 mm, 0,05 mm, 0,1 mm und Durchmesseranzeige (0.0005", 0.001", 0.002", 0.005" und Durchmesseranzeige) 		
Max. Ansprechgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Magnescale-Achsen : 60 m/min. • SJ700-Achsen : 60 m/min. • Digiruler-Achsen : 300 m/min. 		
Alarmanzeige	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorübergehender Stromausfall 2. Maßstab getrennt oder Maßstabsbewegung mit einer Geschwindigkeit, die schneller ist als die max. Ansprechgeschwindigkeit 3. Fehlerhafte Speicherdaten 		
Rückstellung	Rückstellung an jeder beliebigen Maßstabsposition durch Tastenbetätigung.		
Voreinstellung	Voreinstellung durch Tastenbetätigung		
Maschinenfehlerkorrektur	Für ein bestimmtes Vorschubintervall wird ein bestimmter Korrekturwert addiert, bzw. subtrahiert, um eine Linearkorrektur vorzunehmen. 256 verschiedene Korrekturbeträge stehen dabei zur Verfügung. Korrektur betrag: Max. $\pm 600 \mu\text{m/m}$		
Umschaltung Zoll/mm	Für den angezeigten Wert kann über einen Schalter zwischen Zoll und Millimetern als Maßeinheit umgeschaltet werden.		
Versorgungsspannung	~ 100 bis $230 \text{ V} \pm 10\%$ (50/60 Hz)		
Leistungsaufnahme	Max. 35 VA		
Betriebs- Umgebungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich Betrieb: 0 bis 40°C (Angaben zur Luftfeuchtigkeit im nachstehenden Diagramm.) • Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich Lagerung: -20 bis 60°C, 20 bis 90%RH (keine Kondensation) • Betriebsdruck : 860 to 1060 hPa • Installationskategorie : II • Verschmutzungsgrad : 2 		
Abmessungen	235 mm (W) \times 80 mm (D) \times 130 mm (H)		
Masse	ca. 1,6 kg		
Zubehör	Bedienungsanleitung 1 Satz Netzkabel 1 Satz Erdungskabel 1 Stück Kreuzschlitzschrauben $\oplus\text{M4}\times 16$ 2 Stück		

Garantierter Betriebsluftfeuchtigkeitsbereich



10. Abmessungen

Änderung der technischen Daten und des Aussehens jederzeit vorbehalten.



Einheit: mm

Achtung Die oben angegebenen Werte betreffen die LG10-3, aber die Abmessungen der anderen Modelle sind identisch.

このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり、説明内容は機器購入者の使用を目的としています。したがって、当社の許可なしに無断で複製したり、説明内容（操作、保守など）と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

The material contained in this manual consists of information that is the property of Sony Manufacturing Systems Corporation and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.

Sony Manufacturing Systems Corporation expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Sony Manufacturing Systems Corporation.

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Sony Manufacturing Systems Corporation et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.

Sony Manufacturing Systems Corporation interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Sony Manufacturing Systems Corporation.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind Eigentum von Sony Manufacturing Systems Corporation und sind ausschließlich für den Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt.

Sony Manufacturing Systems Corporation untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Sony Manufacturing Systems Corporation.

Sony Manufacturing Systems Corporation
1-10 Kiyoku-cho, Kuki-shi, Saitama 346-0035 Japan

<http://www.sonysms.co.jp/>

LG10
3-858-980-17

2005.8
Printed in Japan
©1997 Sony Manufacturing Systems Corporation