

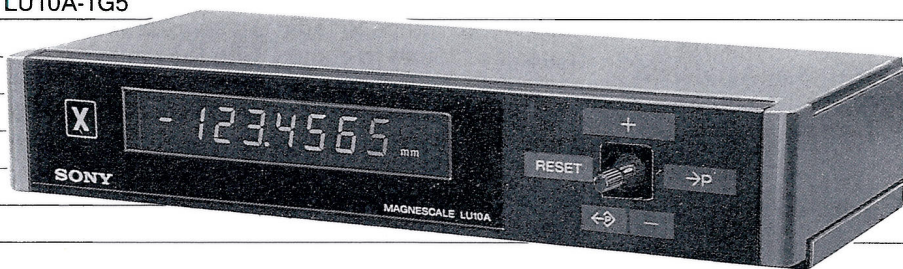
SONY®

マグネスケール / Magnescale®
デジタル位置表示装置 / DIGITAL DISPLAY UNIT

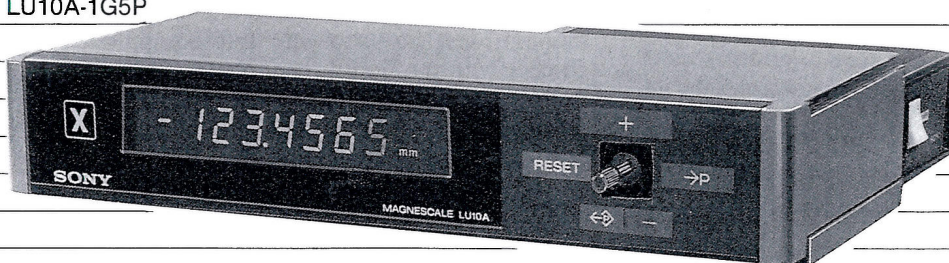
LU10A

取扱説明書 / Instruction Manual

LU10A-1G5



LU10A-1G5P



目次 / CONTENTS

はじめに.....	2
特長.....	2
1. 設置と接続について	
1-1. 電源ユニットの接続方法.....	3
1-2. 表示ユニットの積重ねと固定.....	4
1-3. ヘッドアンプの接続.....	5
1-4. 表示ユニットの固定方法.....	6
2. 各部の名称と働き.....	7
3. 取扱上のご注意.....	8
4. 操作	
4-1. 最小表示量の設定と表示の輝度調整.....	10
4-2. 操作上のご注意.....	11
4-3. 電源の投入とリセット操作.....	12
4-4. プリセット操作.....	13
4-5. プリセットデータのリコール操作.....	14
4-6. 表示値のメモリー操作.....	15
4-7. データバックアップについて.....	16
5. リニア補正.....	17
5-1. リニア補正の設定方法.....	17
5-2. リニア補正量の測定.....	20
6. アラーム表示.....	22
7. 故障とお考えになる前に.....	23
8. 仕様.....	25
9. 外形寸法図.....	27
付録 ヘッドアンプの調整.....	28
調整方法.....	30

INTRODUCTION.....	2
FEATURES.....	2
1. INSTALLATION AND CONNECTION	
1-1. Connecting Power Supply Unit.....	3
1-2. Fixing Stacked Display Units.....	4
1-3. Connecting Head Amplifiers.....	5
1-4. Mounting Display Unit.....	6
2. FUNCTIONS.....	7
3. HANDLING INSTRUCTIONS.....	8
4. OPERATION	
4-1. Setting of Resolution and Adjustment of Brightness.....	10
4-2. Cautions on Operation.....	11
4-3. Applying Power and Resetting.....	12
4-4. Presetting.....	13
4-5. Recalling Preset Data.....	14
4-6. Storing Displayed Values.....	15
4-7. Data Backup.....	16
5. LINEAR COMPENSATION.....	17
5-1. Setting Linear Compensation.....	17
5-2. Measuring Linear Compensation Amount.....	20
6. ALARM DISPLAY.....	22
7. CHECK BEFORE YOU TAKE IT AS A FAILURE.....	24
8. SPECIFICATIONS.....	26
9. OUTSIDE DIMENSIONS.....	27
APPENDIX: Adjusting Head Amplifier.....	28
Adjustment Method.....	30

Warning : This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instructions manual, may cause interference to radio communications. It has been tested and found to comply with the limits for a Class A computing device pursuant to Subpart J of Part 15 of FCC Rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference when operated in a commercial environment.
Operation of this equipment in a residential area is likely to cause interference in which case the user at his own expense will be required to take whatever measures may be required to correct the interference.

The shielded interface cable recommended in this manual must be used with this equipment in order to comply with the limits for a computing device pursuant to Subpart J of Part 15 of FCC Rules.

はじめに / INTRODUCTION

このたびは〈マグネスケール〉をお買い上げいただきましてありがとうございます。

デジタル位置表示装置 LU10A は表示ユニットのみの LU10A-1G5 と、表示ユニットと電源ユニットがセットになった LU10A-1G5P があり、直線スケールと組合わせて位置や直線変位量を高精度にデジタルに表示します。

ソニーが開発しましたマグネスケールと、長年のデジタル技術の実績をもとに最新のマイクロプロセッサと、カスタム LSI を採用し、高い信頼性を得ています。

取扱説明書の内容をご理解いただき、本表示装置を各用途に、より有効にご利用いただければ幸いです。

The LU10A digital position display unit may be used with a linear scale for high-precision digital display of positions and linear displacements. The LU10A lineup comprises two models : LU10A-1G5 which consists solely of the display unit and LU10A-1G5P which includes a power supply unit as well as the display unit.

With Sony's unique Magnescape system and the latest microprocessor and custom LSI based on our long-standing digital technologies, it offers high reliability. Read this manual for effective use of LU10A.

特長 / FEATURES

● 誤差補正機能

機械の傾き、たわみなどによる移動誤差に応じて実際の移動量を補正して表示します。

ワークの実際の移動量に表示値を合せることができ、高精度の位置決めが可能です。

より高精度な加工や工作機械の精度復旧ができます。

● 最小表示量切替え可能

最小表示量を 0.0005 mm、0.001 mm、0.005 mm、0.01 mm 及び、それぞれの直径表示(移動量の倍表示)に切替えができます。しかも、すべての最小表示量について高速応答性能 (60 m/min) を実現しています。

● 高精能、高信頼性

心臓部に最新のマイクロプロセッサを使用し、表示部には見やすく大きな蛍光表示管を採用。高信頼性で長寿命です。

● データバックアップ機能

表示及びプリセットのデータを自動的に保持します。

電源を切った後でも、あるいは電源が一時的に切れた後でも、データを簡単に再現することが出来ます。

● ジョイスティックによる簡易操作

簡単にリセット、プリセット及びプリセットデータのリコール操作ができ、短時間で習得が可能です。

● 拡張容易なモジュラー方式

基本ユニットの組合わせで簡単に多軸(3軸まで)構成が経済的にできます。

● 表示の輝度調整がかんたん。

● アラーム機能付。

● 表示値のメモリー及びリコールが可能。

● 白色ディスプレイの採用で見易い。

● Machine tool error compensation

The LU10A 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. This function enables higher-accuracy machining and restoration of machine tool accuracy.

● Selectable resolution

The resolution is selectable by the selector switch : 0.0005 mm (0.00002"), 0.001 mm (0.00005"), 0.005 mm (0.0001"), 0.01 mm (0.0005"), or their respective displayed diameters (double counting).

Further the high-speed response of 60m/min (39"/s) is attained for every resolution.

● High performance and high reliability

The LU10A uses the latest microprocessor and large, easy-to-see fluorescent tube for the display, which ensures high reliability and a long service life.

● Data backup function

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

● Easy operation with joy stick

You can easily set, preset and recall the preset data by a joy stick operation. You can learn quickly how to perform the operation.

● Easily extendible modular type

Display of up to 3 axis available easily and economically by combination of module display unit.

● Easy-to-adjust display brightness

● Various alarms

● Memory and recall of the displayed value

● Easy-to-read white display

● In/mm conversion (with the PU10)

1. 設置と接続について / INSTALLATION AND CONNECTION

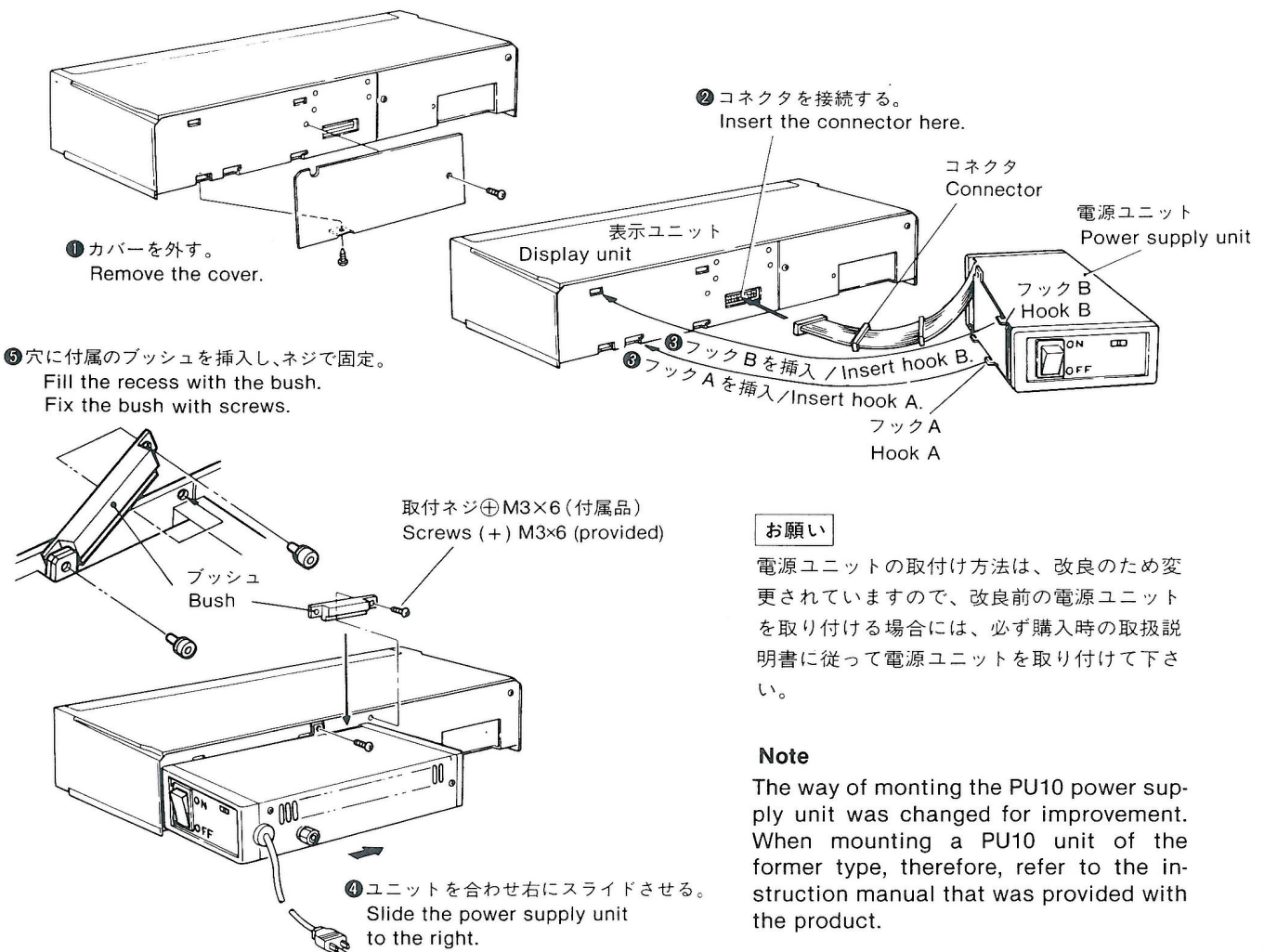
1-1. 電源ユニットPU10の接続方法 / Connecting Power Supply Unit PU10

番号順に取付けて下さい。

- ① 表示ユニット背面パネルのカバーを外します。
- ② 電源ユニットのコネクタを表示ユニットに挿入します。
2軸、3軸の場合は使用コネクタの位置が異なりますので「使用コネクタの位置」(4ページ)をご参照下さい。
- ③ 電源ユニットのフックAを表示ユニットの下側の穴にはめ込み、フックBを上側の穴にはめ込みます。
- ④ 両ユニットをはめ合わせたら、電源ユニットを右にスライドさせます。
- ⑤ 電源ユニット上面の穴を塞ぐために、PU10付属のブッシュを挿入し表示ユニットにネジで固定します。

Connect the display unit(s) and power supply unit following the procedure below.

- ① Remove the rear cover of the display unit.
- ② Couple the connector of the power supply unit to the display unit. To connect the power supply unit with more than one display unit, refer to "Position of Connectors" (page 4) for the correct position of each connector.
- ③ Fit hook A of the power supply unit in the lower slit of the display unit and hook B in the upper slit.
- ④ Slide the power supply unit to the right.
- ⑤ Fill the recess formed in the upper surface of the power supply unit with the bush provided, screwing the bush to the display unit.



注1) 1軸又は2軸でご使用の場合、接続後余ったコネクタ部は電源ユニット内に収納して下さい。

Note 1: When all the three connectors are not used, place the unused connector(s) inside the power supply unit.

注2) 1台の電源ユニットで3台まで表示ユニットを駆動できます。
4台以上の表示ユニットを接続して使用することは、絶対にやめて下さい。

Note 2: One power supply unit is able to drive up to three display units. Do not connect the power supply unit to more than three display units.

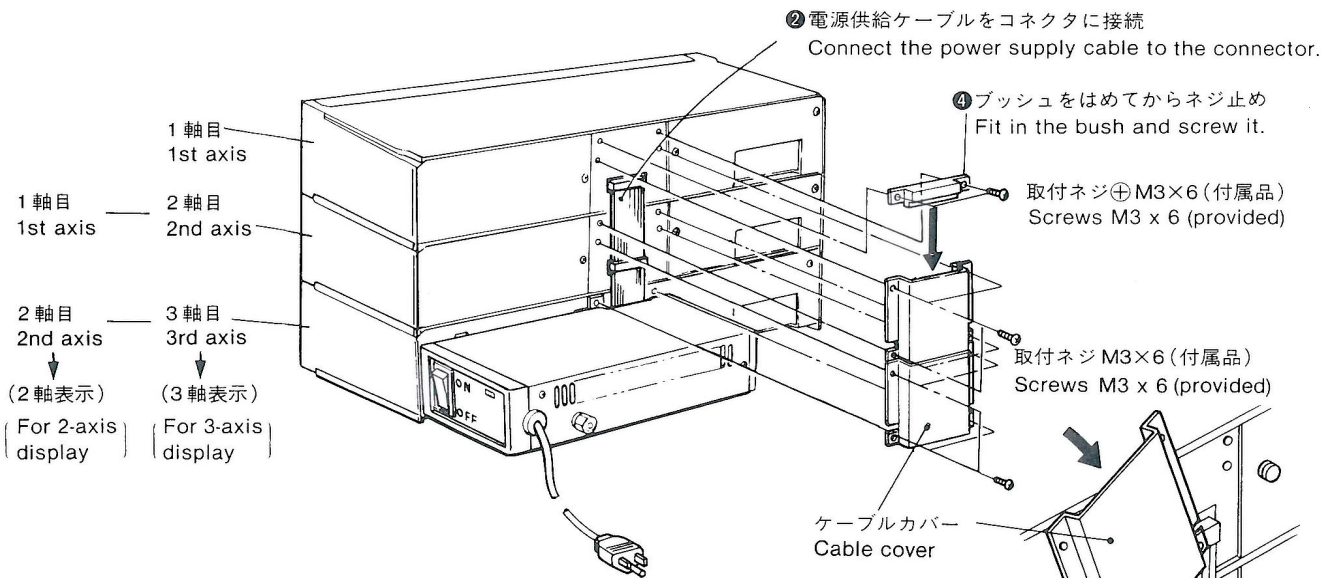
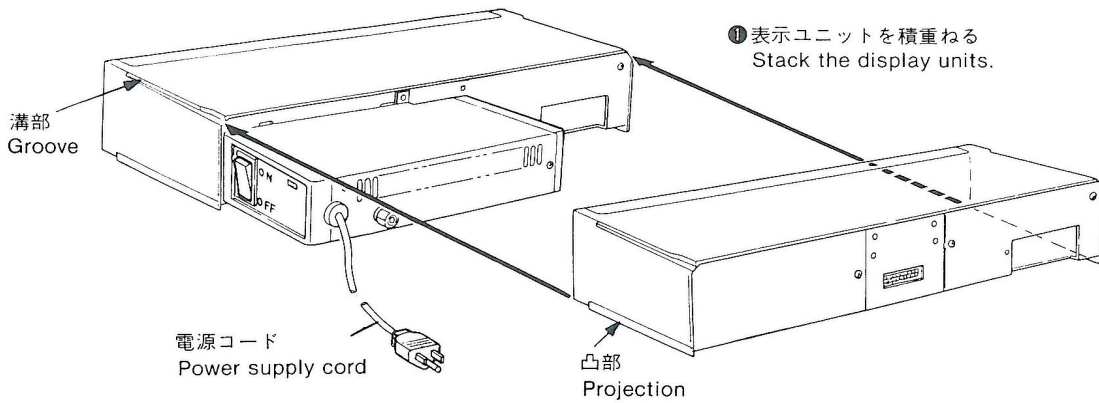
1-2. 表示ユニットの積重ねと固定 / Fixing Stacked Display Units

2軸や3軸の場合は、積重ねて使用します。
次の番号順に行ってください。

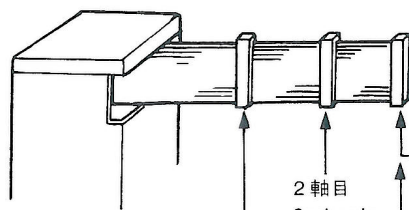
- ① 背面より表示ユニット上面両側の溝にユニット下面の凸部をスライドさせてはめ込み、上下の表示ユニットを揃えます。
- ② 電源ユニットからの電源供給ケーブルのコネクタを「使用コネクタの位置」を参照して各々の表示ユニットへ接続します。
- ③ 電源供給ケーブルを接続後、シールドと2軸又は3軸表示の固定を兼ねたケーブルカバーを取付けます。
- ④ 2、3軸表示の場合は、ケーブルカバーの上端にブッシュをはめ、ネジで固定します。

For 2-axis or 3-axis display, stack display units taking the following steps:

- ① Fit the lower edge hooks of one LU10A unit in the grooves cut adjacent the upper edges of another unit, and slide one over the other for alignment.
- ② Connect the power supply cable connectors of the power supply unit to the respective display units. Refer to "Position of Connectors" below.
- ③ Mount cable covers.
- ④ When display units are stacked on one another for multi-axis display, insert the bush in the upper end of the cable cover and fix it with the screw provided.



- ③ ケーブルカバーを取付ける
Mount the cable cover



使用コネクタの位置 / Position of Connectors

- 1軸表示の場合
For 1-axis display
- 2軸表示の場合
For 2-axis display
- 3軸表示の場合
For 3-axis display

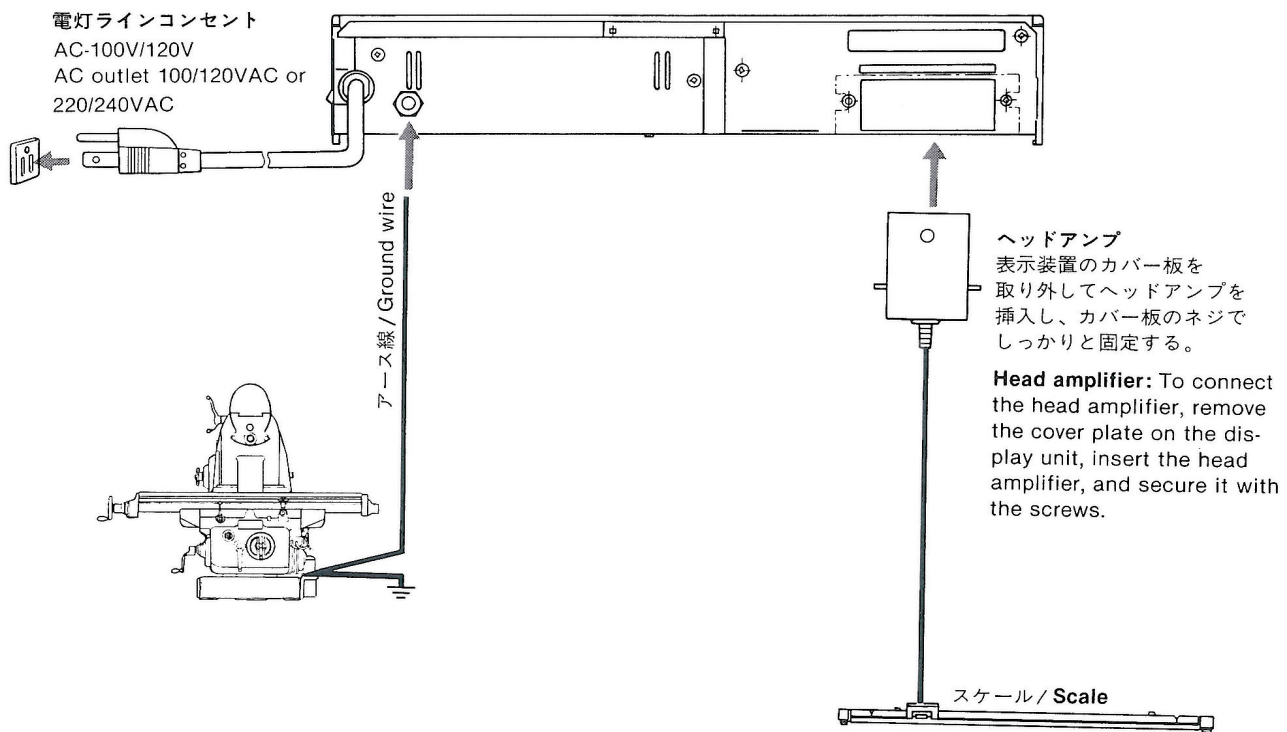
1-3. ヘッドアンプの接続 / Connecting Head Amplifiers

各接続ケーブルは断線事故を防ぐため、固定するなどの処置をして下さい。

ヘッドアンプの着脱は、必ず表示装置の電源を切ってから行って下さい。

電源コードプラグは、付属の3-2コンバーターを接続してからAC電源に使用して下さい。

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 head amplifier.



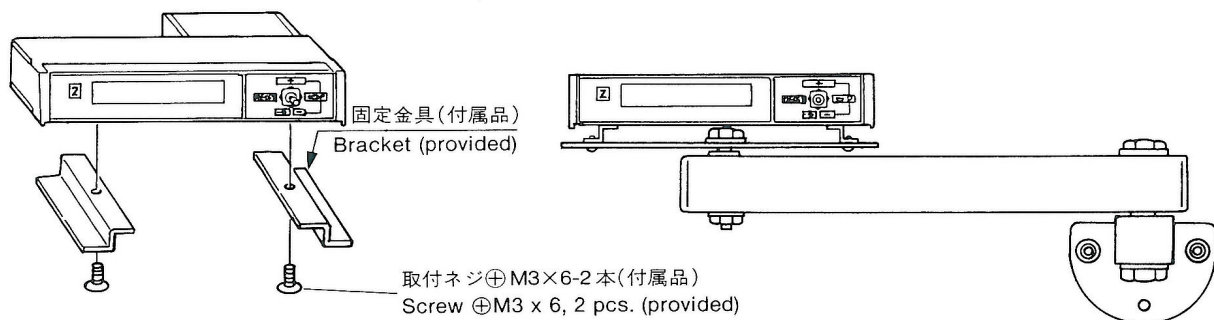
1-4. 表示ユニットの固定方法 / Mounting of Display Unit

本装置の固定には付属の固定金具とネジを使用します。下図のように底部に金具を取り付けてから、設置場所に固定します。

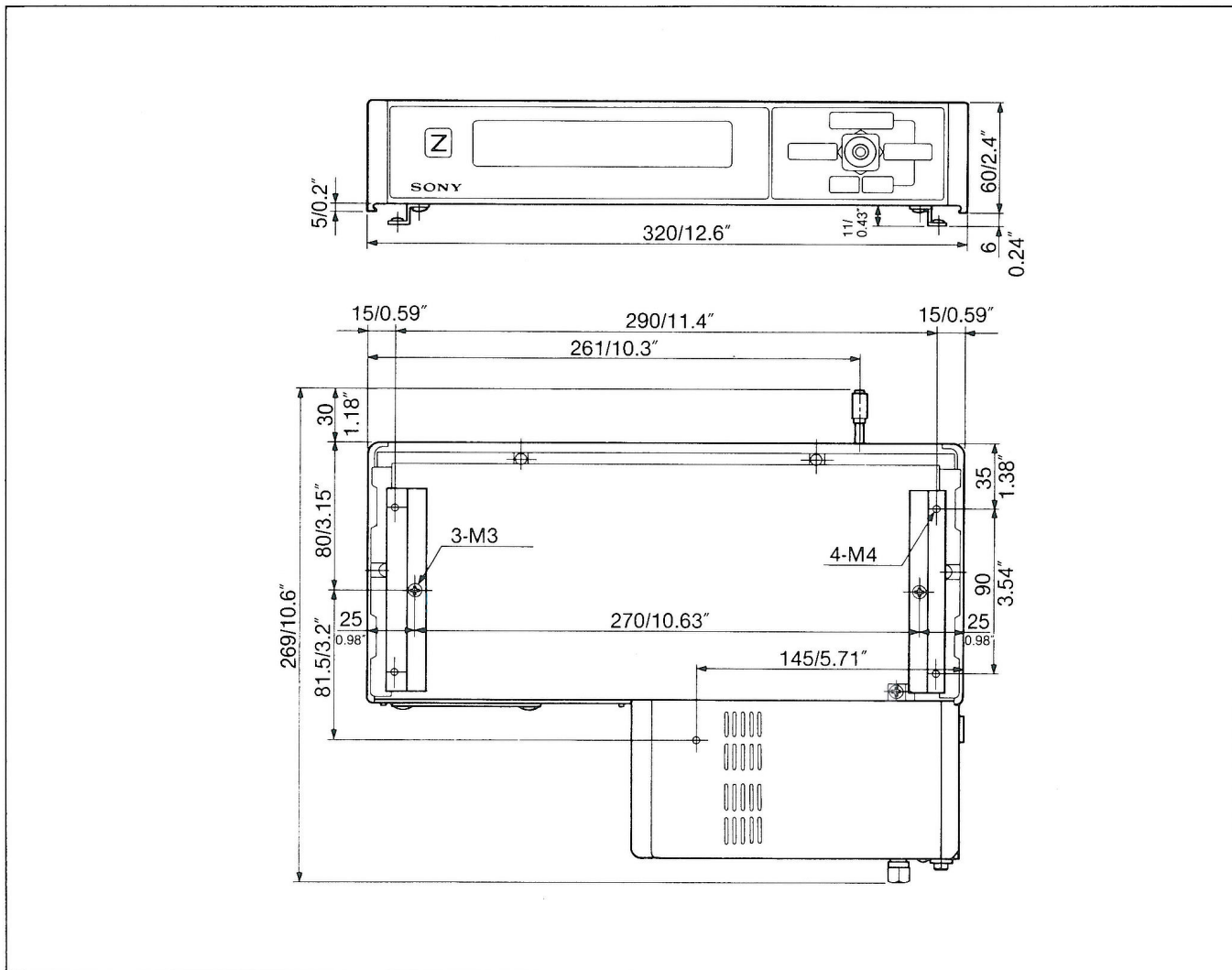
注) 取り付けには必ず付属のネジを使用して下さい。長すぎるネジの使用は、内部回路の破損等の原因となる場合があります。

Use the accessory brackets and screws for mounting the display unit. Attach the brackets to the bottom as shown below and fix the unit to the installation board.

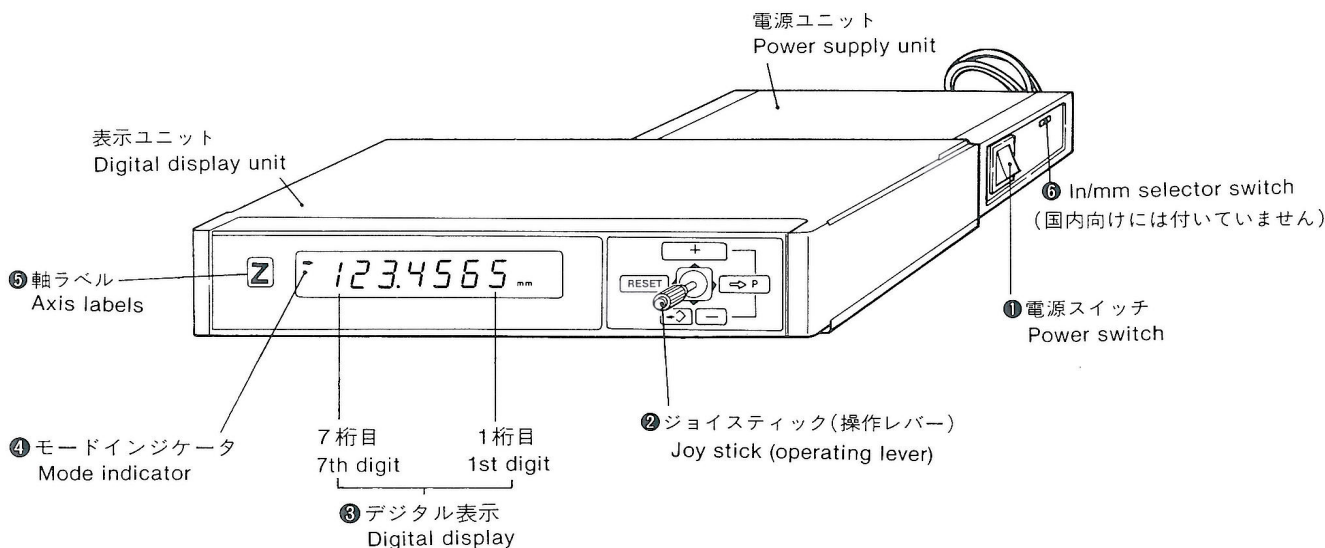
Note: Be sure to use the accessory screws. Use of oversized screws may damage the internal circuitry.



● 固定金具取付寸法 / Bracket Dimensions



2. 各部の名称と働き / NAME AND FUNCTION OF EACH PART



① 電源スイッチ (電源ユニット側)

スイッチをON側に倒すと電源が入り、SONY表示が出ます。OFF側に倒すと電源が切れます。

② ジョイスティック (操作レバー)

● リセット操作

RESET方向に押すと表示がゼロクリアされます。

● プリセット操作

⇄P方向に押すと“⇒”が点灯し、数値設定が可能な状態となります。押す毎に点滅桁が右へシフトします。押し続けると自動的に点滅桁が右へシフトします。

↑方向に押す(“⇒”点灯時)と点滅桁が表示値よりカウントアップします。押し続けると自動的にカウントアップします。

⇄-方向に押す(“⇒”点灯時)と点滅桁が表示値よりカウントダウンします。

押し続けると自動的にカウントダウンします。

● リコール操作

⇄-方向に押す(“⇒”消灯時)と前回のプリセットのデータが表示されます。

③ デジタル表示

ゼロブランキングで正負7桁の数値を表示します。

④ モードインジケータ

⇒ 数値設定可能な状態を表示します。

φ 倍表示に設定された場合に表示します。

mm メトリック単位の表示です。

⑤ 軸ラベル

付属の該当するラベルを貼付けて使用します。

① Power switch (on Power supply unit)

Set the power switch to the ON position to apply power. Then SONY will be displayed. Set the switch to the OFF position to cut off the power supply.

② Joy stick (operating lever)

● Reset

Push the lever in the RESET direction to reset the display.

● Preset

Push the lever in the ⇄P direction and light the indicator “⇒” to set the unit ready for value setting. Each time the lever is pushed in the ⇄P direction, the position of the flashing digit shifts rightward. With the lever kept in this position, the position of the flashing digit shifts rightward continuously. When the lever is lifted in the ↑ direction, with “⇒” on, the flashing digit counts up. With the lever kept in this position, the flashing digit counts up continuously.

When the lever is pushed downward in the ⇄- direction with “⇒” on, the flashing digit counts down. With the lever kept in this lowermost position, the flashing digit counts down continuously.

● Recall operation

When the lever is pushed in the ⇄- direction with “⇒” off, the last preset data is displayed.

③ Digital display

Plus or minus 7-digit, zero-blanking

④ Mode indicator

⇒ : A value can now be preset.

φ : Double counting.

mm : Unit is metric.

in : Unit is inches.

⑤ Axis labels

Attach the labels provided to indicate the axes.

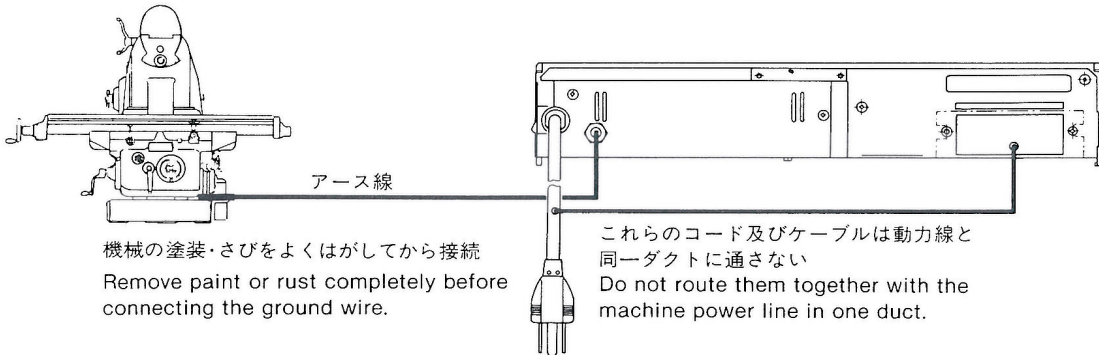
⑥ In/mm selector switch (on Power Supply Unit)

Used to switch between in/mm on display.

3. 取扱上のご注意 / HANDLING INSTRUCTIONS

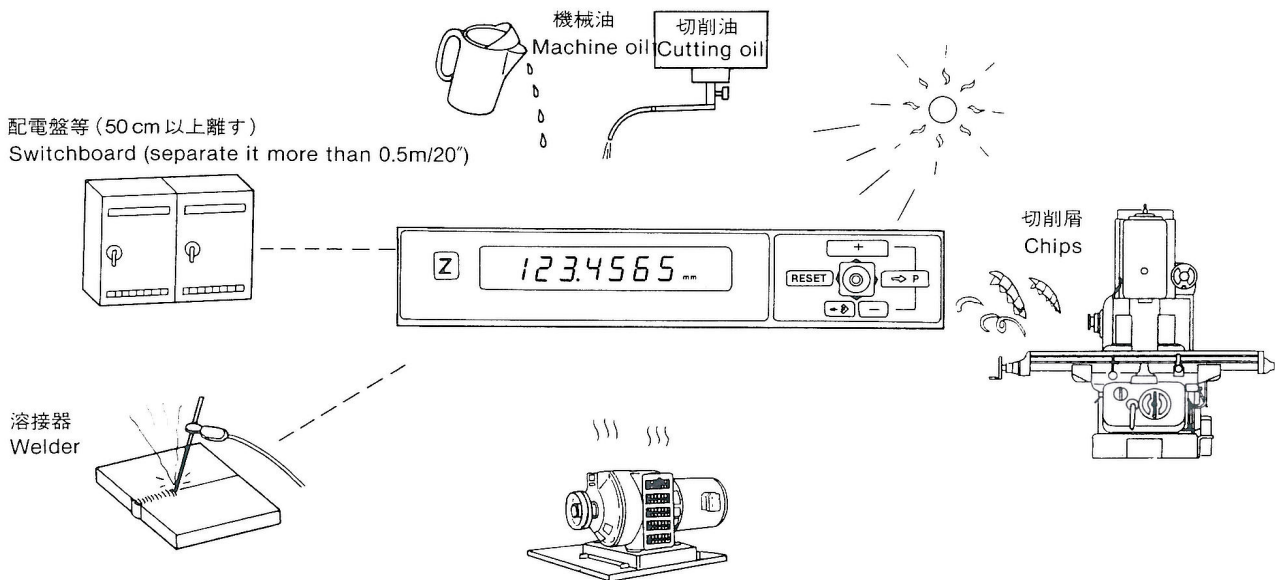
- ヘッド接続ケーブルおよび電源コードは動力線と同一ダクトに通さないで下さい。
- 電源は電灯ラインからとって下さい。
- アースターミナルは、付属のアース線で機械本体に接続して下さい。
機械本体が接地されているかも確認して下さい。

- 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.



- 高電圧源、大電流源、大電力リレー等からは0.5m以上離して下さい。
- 切削屑、切削油、機械油等のかかる場所は避けて下さい。やむを得ない場合は十分な対策を施して下さい。
- 本体に直接ビニールカバーをかけたり、密閉型ケースへ入れることは避けて下さい。
- 周囲温度は0°C~40°Cの範囲内でご使用下さい。
直射日光、熱風のかかる場所、暖房器のそばは避けて下さい。

- Place the display unit more than 0.5m (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.



- 使用電源電圧以下の電圧では、電源スイッチを ON にしても表示が点灯しないことがあります。必ず使用電圧範囲内でご使用下さい。
- 電源スイッチを OFF にしてから再び ON する時は、3 秒程経ってからスイッチを入れて下さい。但ちに電源スイッチを入れますと、誤動作を起こす場合があります。
- 電源ラインが瞬時的に遮断した場合、又は使用電圧範囲を超える一時的な低下を起さすような時に、アラームが働く場合と誤動作を起こす場合がありますのでご注意ください。

■ 一般的注意事項

- 始業又は作業時には、当社製品の機能及び性能が正常に作動していることを確認してからご使用下さい。
- 当社製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための十分な保全対策を施してご使用下さい。
- 仕様を示された規格以外での使用又は改造を施された製品については、機能及び性能の保証は出来ませんのでご留意下さい。
- 当社製品を他社の機器と組合わせてご使用になる場合、使用条件、環境などにより其の機能及び性能が満足されない場合がありますので充分ご検討の上ご使用下さい。

● 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.

● Once the power switch is turned off, leave it for at least 3 seconds before turning it on again. Otherwise malfunction may be caused.

● 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.

General Precautions

● Before and/or during operations, be sure to check that our products function normally.

● Provide sufficient safeguard to prevent extensive damages in case our products should develop malfunction.

● If our products are used without regard to the specifications and instructions, or if they are modified, their functions and performance as specified will not be guaranteed.

● If our products are used in combination with other devices than those we recommend, they may not function satisfactorily depending on the operating conditions and environments. Make full study, therefore, of the compatibility before use.

4. 操作 / OPERATION

4-1. 最小表示量の設定と / Setting of Resolution and 表示の輝度調整 Adjustment of Brightness

実際の操作に入る前に、まず必要とする最小表示量を設定して下さい。

出荷時の最小表示量は、0.0005 mm に設定されています。

- 最小表示量の変更は、表示ユニット側面のカバー板をスライドさせて開き、その中の中央にあるロータリースイッチをマイナスドライバーで回し、設定します。
- 表示の明るさを調整したい場合は、輝度調整のボリュームを回して行って下さい。

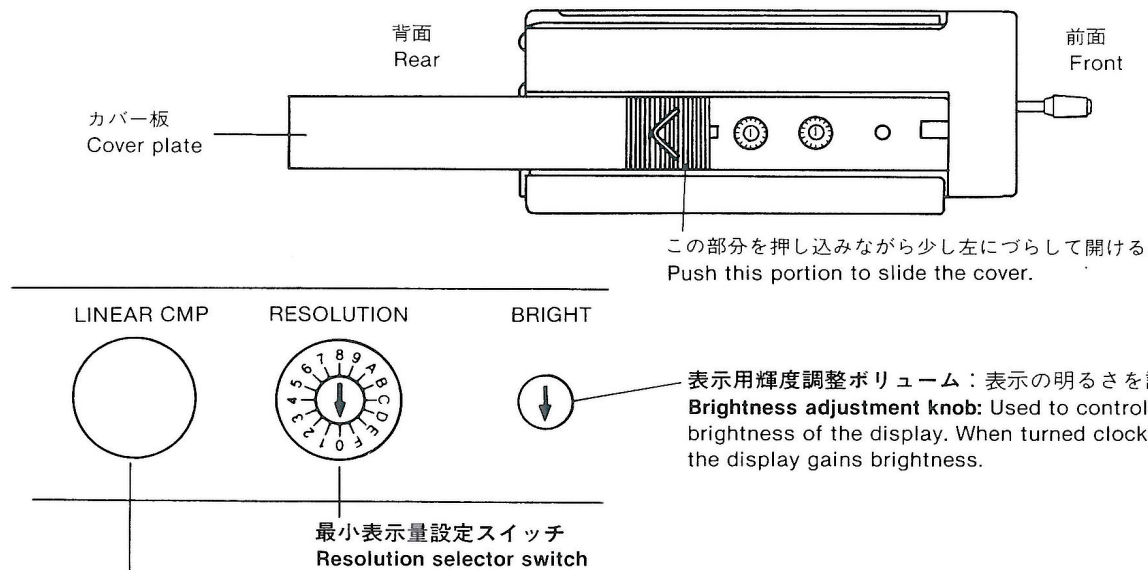
設定終了後はカバー板を元通りに戻して下さい。

Before starting the actual operation, set the required resolution.

The resolution is factory-set to 0.0005 mm or 0.00002".

- To change the resolution, slide the cover plate on the side of the display unit and turn the middle rotary switch with a screwdriver to the desired resolution.
- To adjust display brightness, use the rightmost knob. Turn it CW to increase brightness.

Close the cover plate after the setting.



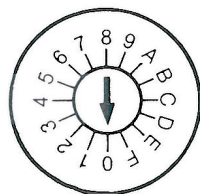
リニア補正設定スイッチ：リニア補正を行う場合に使用します。(19ページ参照)

Linear compensation setting switch: Used for linear compensation (see page 19).

- 下記の最小表示量設定表を参照して、使用する最小表示量にスイッチの位置を設定して下さい。

- Set the switch position to the desired resolution referring to the table of resolutions below.

	最小表示量 (mm)
0/8	0.0005/-0.0005
1/9	φ
2/A	0.001/-0.001
3/B	φ
4/C	0.005/-0.005
5/D	φ
6/E	0.01/-0.01
7/F	φ



0~7: +設定 / +setting
8~F: -設定 / -setting

	RESOLUTION	
	(mm)	(in)
0/8	0.0005	0.00002
1/9	φ	φ
2/A	0.001	0.00005
3/B	φ	φ
4/C	0.005	0.0001
5/D	φ	φ
6/E	0.01	0.0005
7/F	φ	φ

注 1) φは直径表示(2倍表示)です。
この時の小数点の位置は、最小表示量の単位に設定されます。

注 2) 最小表示量を設定するときは、機械の移動方向を考慮して、極性に間違いのないように設定位置を確認して下さい。

Note 1) φ: diameter display (double counting)
The diameter display uses the same number of digits as the resolution display.

Note 2) Check the counting direction in relation with machine moving direction, and set the resolution with polarity.

4-2. 操作上のご注意 / Cautions on Operation

1. 使用中に異常が起った時は数字以外の文字が表示されます。その場合は22ページの「アラーム表示」の項を参照して下さい。
 2. 間違った操作をしたり、アラーム表示が出た時はリセット操作を行なって、再度操作をし直して下さい。
 3. 2軸、3軸と段重ね表示でご使用になる場合は、必ず1軸毎にレバー操作を行って下さい。
 4. レバー操作を行ないながら、電源スイッチを入れることは止めて下さい。
 5. レバー操作は、各指定方向に正しく行なって下さい。斜め方向へのレバー操作では動作しません。
1. When malfunction has occurred, characters as shown in “6. Alarm Display” are displayed in place of numerals. Refer to that section, page 22.
 2. When you operated wrongly, or when an alarm display is given, make resetting.
 3. When more than one display unit is used together for multi-axis display, be sure to operate one lever at a time.
 4. Do not turn on the power switch and perform the lever operation at the same time.
 5. Move the lever in the specified directions correctly. Diagonal movements of the lever will not cause intended operations to be performed.

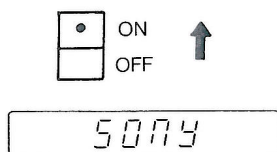
4-3. 電源の投入とリセット操作 / Applying Power and Resetting

設置、接続および最小表示量の設定が完了したら次の手順で加工を始めて下さい。

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

① 電源スイッチを入れる。

電源ユニットの電源スイッチ(POWER)をONにすると5074が表示されます。5074が点滅したり、ERRORが点滅する時は「アラーム表示」の項(22ページ)を参照して下さい。



① Set the Power Switch to On

Set the POWER switch of the power supply unit to ON. "SONY" will be displayed. If "SONY" or "Error" flashes in the display, refer to "6. Alarm Display" (page 22).

② 操作レバーを [RESET] 方向に押す。

電源投入後、最初にこのリセット操作をすると電源をOFFにした時の表示値が表示されます。2軸又は3軸でご使用の場合はいずれの軸のリセット操作によっても可能です。以後はリセットされた軸のみがゼロ表示されます。



電源OFF時の表示値が10mmの場合で、電源ONした時の表示例
If the display indicated 10mm at the time that power was switched OFF, this will be the display when power is switched ON once again.

② Set the Operating Lever in the [RESET] Direction

If this reset operation is performed immediately after applying power, the display will indicate the value in effect at the time the power was switched OFF. For 2-axis or 3-axis operation, the reset operation can be performed on any single axis. After the reset, only the reset axis will indicate zero.

③ 位置決めをする。

機械のテーブルを移動すると、移動量が表示されます。リセットした位置から移動方向に応じて“-”(マイナス)表示もします。



+方向に更に10mm移動した時の表示例

Example of moving the table another 10mm in the (+) direction.



③ Positioning

When the machine's table is moved, the amount of travel will be displayed. A "-" will also be displayed if the movement is in the minus direction with respect to the reset position.

注) 表示の輝度調整を行なう場合は「4-1. 表示の輝度調整」の項(10ページ)を参照して下さい。

Note: To adjust the display to the proper intensity, refer to "4-1. Adjustment of Brightness" (page 10).

4-4. プリセット操作 / Presetting

“-5.0000”をプリセットする場合の操作例を示します。

The following is the example of presetting “-5.0000”.

プリセット前の数値が表示されていますが、続けて次の手順で行ないます。



プリセット前の表示値 (例)
Display value before presetting

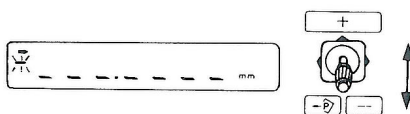
Perform the following procedure with the display indicating the value before presetting.

- ① 方向に操作レバーを押す。
⇒表示が点灯します。



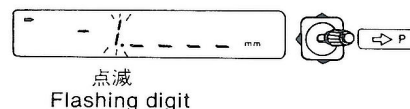
- ① Push the operating lever to the direction.
The “→” indicator will appear in the display.

- ② または 方向に操作レバーを押す。
“-”表示が点滅します。



- ② Push the operating lever in the or direction.
The “-” will flash in the display.

- ③ 方向に操作レバーを3回押す。
プリセット状態の前の表示値“1”が点滅します。



- ③ Push the operating lever three times in the direction.
The “1” of the display value before the preset will flash.

- ④ 方向に操作レバーを4回押す。
この時、操作レバーを押し続けると、自動的にカウントアップします。
又、 方向に操作レバーを押せばカウントダウンとなり、押し続けると自動的にカウントダウンします。

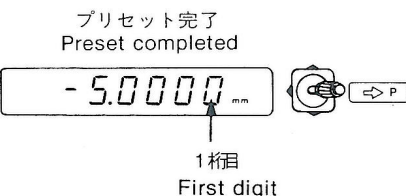


2,3,4,5とカウントがアップ、
又は0,9,8,7,6,5とカウントが
ダウンする。

The display will count up through the sequence 2, 3, 4, 5 or down through the sequence 0, 9, 8, 7, 6, 5.

- ④ Push the operating lever in the direction four times.
When doing this, if the lever is pushed continuously, the display will increment (count up) continuously. Also, pushing the lever in the direction causes the display to count down and pushing in this direction continuously causes automatic continuous counting down.

- ⑤ 方向に操作レバーを5回押す。
押し続けた場合は自動的に点滅桁が右にシフトされ、点滅桁がなくなると“-”表示は消えて、プリセットが完了します。



- ⑤ Push the operating lever in the direction five times.
If pushed continuously, the flashing digit will shift to the right automatically and when the flashing digit disappears, the “→” indicator will disappear from the display and the preset will be completed.



注1) 1桁目は最小表示量単位で表示がカウントアップ又はカウントダウンします。

Note 1: At the first digit, the display will count up or down at the set resolution.



注2) 各桁の表示は点滅状態の時 または 方向に押し続けるとカウントします。

Note 2: When a digit on the display is flashing, pressing the lever in the or direction causes counting.

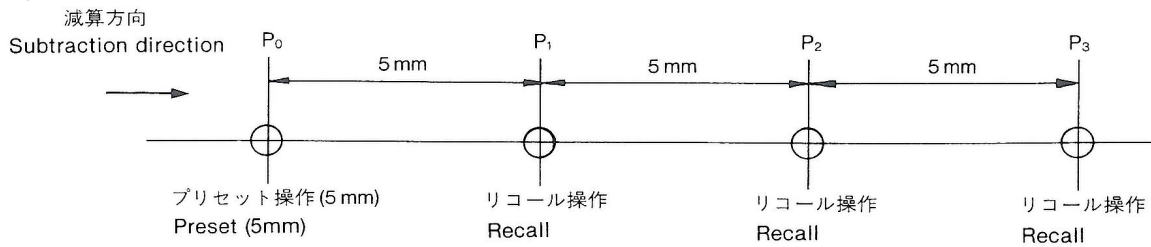
4-5. プリセットデータのリコール操作 / Recalling Preset Data

“→”表示が点灯していない時に   方向に操作レバーを押すと前のプリセットの値が表示されます。

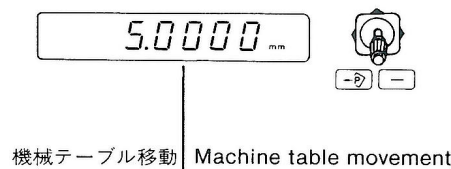
このリコール操作により、同一ピッチのピッチ追い加工が簡単に出来ます。

A press of the operating lever in the   direction, when the “→” indicator is not displayed, causes the preset value to be displayed.

This recall simplifies a pitch-feed machining process using the same pitch throughout.



- ① “5.0000”をプリセットする。
「プリセット操作」の項(13ページ)を参照して下さい。





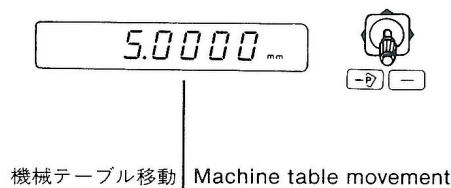
- ① **Preset the Value “5.0000”**
Refer to the preset operation described on page 13.



- ② 機械テーブルを移動させる。
テーブルをP₀から移動し、表示“0”となった位置がP₁となります。



- ② **Move the Machine Table**
Move the table from point P₀. The position at which the display reads “0” is P₁.

- ③   方向に操作レバーを押す。
この操作で前のプリセット値“5.0000”が表示されます。
これがリコール操作です。



- ③ **Press the Operating Lever in the   Direction**
This operation displays the previously preset value of “5.0000”. This is the recall operation.

- ④ 機械テーブルを移動させる。
テーブルをP₁から移動し、表示“0”となった位置がP₂となります。



- ④ **Move the Machine Table**
Move the table point P₁. The position at which the display indicates “0” is P₂.

- ⑤ 同じ操作を繰り返す。
同様な手順でプリセットデータのリコール操作をし表示“0”までテーブルを移動すると、P₃の位置決めが出来ます。

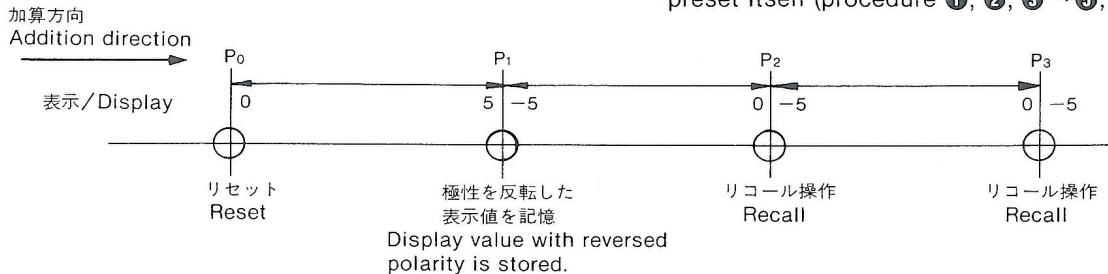
- ⑤ **Repeat the Same Operation**
Following the same procedure, recall the preset data. The position at which the display indicates “0” is point P₃.

4-6. 表示値のメモリー操作 / Storing Displayed Values

- $\left[\leftrightarrow P \right]$ 方向に操作レバーを押し続けると現在位置の表示が記憶されます。(手順①②③④)
- 極性を反転させるとプリセット操作を行なうことなく、リコール操作によって同一ピッチのピッチ追い加工が可能となります。(手順①②③→⑤⑥⑦⑧)

● If the operating lever is pushed in the $\left[\leftrightarrow P \right]$ direction continuously the current displayed position is stored (procedure ①, ②, ③, ④).

● If the polarity is reversed, it is possible to use the recall procedure to perform a pitch-feed machining at the same pitch throughout even without performing the preset itself (procedure ①, ②, ③ → ⑤, ⑥, ⑦, ⑧).



① リセット操作をする。

$\left[\text{RESET} \right]$ 方向に操作レバーを押し、表示を“0”にします。



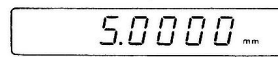
① Perform Rest.

Push the operating lever in the $\left[\text{RESET} \right]$ direction. The display will read “0”.

② 機械テーブルを移動させる。

P₀位置から移動させ、表示“5.0000”となった位置(現在位置)がP₁となります。

機械テーブル移動 Machine table movement

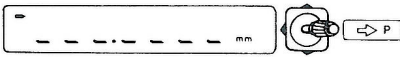


② Move the Machine Table.

Move the table from position P₀. The position at which display reads “5.000” (current position) is P₁.

③ $\left[\leftrightarrow P \right]$ 方向に操作レバーを押し。

表示部に“→”が点灯します。



③ Push the Operating Lever in the $\left[\leftrightarrow P \right]$ Direction.

The “→” indicator will appear in the display.

④ $\left[\leftrightarrow P \right]$ 方向に操作レバーを押し。

押し続けるか、又は8回レバーを押すと点滅桁が右へシフトし、“→”表示が消え点滅桁がなくなると現在位置の表示値が記憶されます。



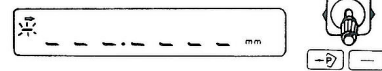
④ Push the Operating Lever in the $\left[\leftrightarrow P \right]$ Direction.

Push the lever continuously or push it eight times to shift the flashing digit to the right so that the → indicator disappears and so there is no flashing digit in the display. When this condition is reached, the currently displayed position value is stored.

極性反転のリコール操作のとき

⑤ $\left[\leftrightarrow - \right]$ 方向に操作レバーを押し。

表示部に“-”表示が点滅します。

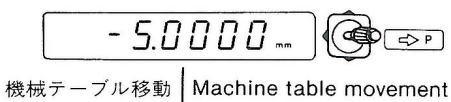


⑤ Push the Operating Lever in the $\left[\leftrightarrow - \right]$ Direction.

The “-” indicator will flash.

⑥ $\left[\leftrightarrow P \right]$ 方向に操作レバーを押し。

押し続けるか、8回レバーを押すと“-5.0000”が表示され、極性を反転した値が記憶されます。機械テーブルをP₁から移動し、表示“0”となった位置がP₂となります。



⑥ Push the Operating Lever in the $\left[\leftrightarrow P \right]$ Direction.

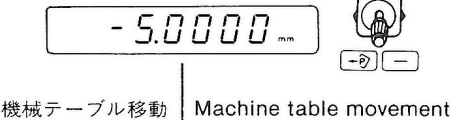
Push the operating lever continuously or push it eight times to display “-5.0000” and store the reversed-polarity value. Move the machine table from position P₁. The point at which the display indicates “0” is P₂.

機械テーブル移動 Machine table movement



⑦ $\left[\leftrightarrow - \right]$ 方向に操作レバーを押し。

これがリコール操作になり、“-5.0000”が表示されます。



⑦ Push the Operating Lever in the $\left[\leftrightarrow - \right]$ Direction.

This is the recall and causes the display to read “-5.0000”.

機械テーブル移動 Machine table movement



⑧ 同様に機械テーブルを移動する。

表示“0”となった位置がP₃となります。

⑧ Move the Machine Table in the Same Manner.

The point at which the display indicates “0” is P₃.

4-7. データバックアップについて / Data Backup

電源がOFFになった時、表示値及びプリセットデータを自動的に保持するデータバックアップ機能を有しています。

作業を中断して電源スイッチをOFFにしても、あるいは作業中に突然停電になることがあっても、データを簡単に再現することができます。

データバックアップ期間：約3日間

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

The data backup function holds data for approximately three days.

■作業を一時中断するときは

①機械をロックする。

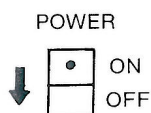
必ず行って下さい。そうでない場合は正確なバックアップデータの再現ができないことがあります。



②電源スイッチ [POWER] をOFFにする。

電源をOFFにすると同時にデータが保持されます。

【ご注意】 電源OFF後に機械テーブルを移動した場合は、その移動量は検出されません。機械テーブル移動後の現在位置と保持データは一致しませんのでご注意ください。



■ Temporarily Interrupting Work

① Lock the Machine.

Before interrupting the operation, be sure to lock the machine. Otherwise, correct data back up may be impossible.

② Set the POWER Switch to OFF.

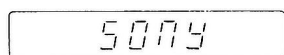
Data will be held at the point the power is switched to OFF.

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.

■作業を再開するときは

①電源スイッチ [POWER] をONにする。

●正常な場合



SONYが表示される。
SONY is displayed.



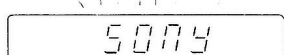
RESET 方向へ押す。
Push in RESET direction.



電源OFF時のデータを表示。
Display of data at the time
POWER was switched OFF.

作業開始準備。
Prepare to restart work.

●バックアップ期間を越えた時、又はバックアップデータに誤りのある時、



SONYが点滅。
SONY appears flashing.



RESET 方向へ押す
Push in RESET direction.

■ Restarting Work

① Set the POWER Switch to ON.

●Normal Restart

●When the Backup Period Elapsed or When the Backed-up Data is Erroneous.



表示がクリアされる。
Display is cleared.

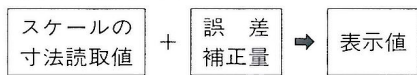
②機械のロックを外し、作業を開始する。

② Disengage Mahince Lock and Restart Work

5. リニア補正 / LINEAR COMPENSATION

一般的に工作機械にはあり、たわみなど機械固有の誤差特性があります。

例えばフライス盤では、右図のようにテーブルが移動するにつれて、その構造上からわずかですがニーが傾き、この傾きの水平方向成分がスケール移動量に加わり、そのまま誤差となります。そこで移動寸法に応じて、



とすると機械誤差が補正されて、ワークの加工位置の実移動寸法に対し表示値がより正確になりますから、寸法取りが一層高精度にできます。

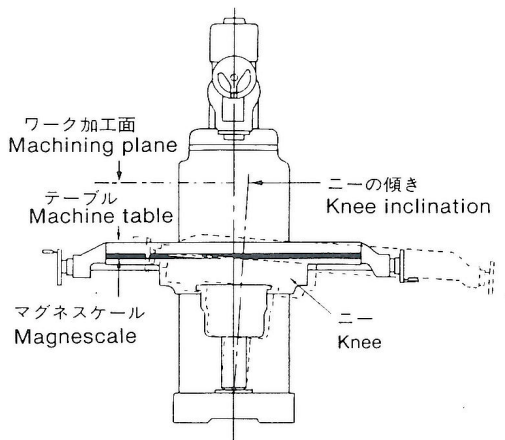
リニア補正が設定されている場合、電源投入後 $\left[\leftrightarrow P \right]$ 方向にレバーを押すと **SONY** の後にリニア補正設定スイッチの番号が表示されます。

出荷時、リニア補正設定スイッチは "0" (リニア補正が働かない状態) に設定されています。

例 / Example



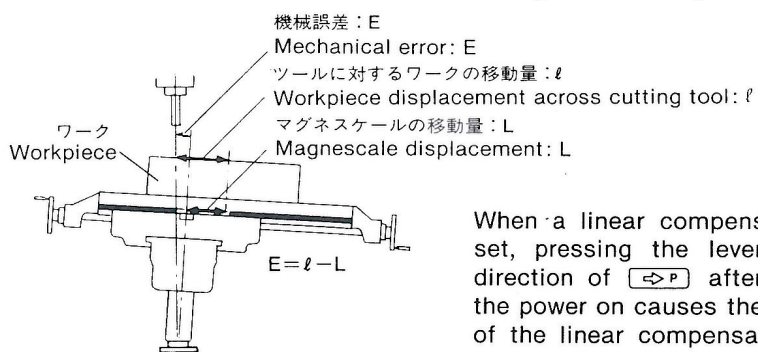
リニア補正設定スイッチが "3" のとき
Linear compensation setting switch is set to "3".



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

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

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.

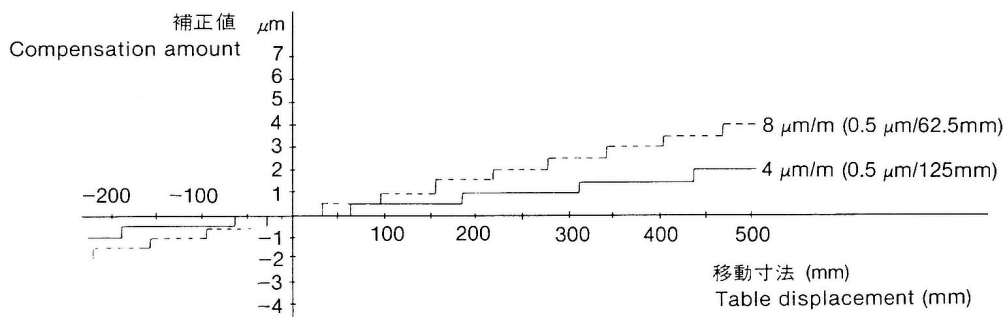


When a linear compensation is set, pressing the lever in the direction of $\left[\leftrightarrow P \right]$ after turning the power on causes the number of the linear compensation setting switch to be displayed preceded by "SONY." The linear compensation setting switch is factory-set to "0" (linear compensation not operable).

5-1. リニア補正の設定方法 / Setting Linear Compensation

誤差補正は一定寸法移動した時に、スケールの読取値に補正量を加算または減算して表示します。

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



表示ユニットの最小表示量が 0.0005mm ($0.5\mu\text{m}$) のときの補正図

(一定寸法移動ごとに $0.5\mu\text{m}$ づつ加算される)

Compensation on the display unit of the resolution 0.0005mm ($0.5\mu\text{m}$)
($0.5\mu\text{m}$ is added or subtracted for every certain displacement)

■設定上のご注意

- 1) 表1の補正量は、1m移動した時のものです。必ず、移動量を1mに換算した補正量のスイッチ設定をして下さい。もしも間違った補正量の設定をした場合は、正確な加工、測定が出来ませんので十分にご注意下さい。
- 2) 表にない補正量の場合は、近似値のスイッチを設定して下さい。
- 3) 補正量の極性は、実際の長さに対し表示値が小の時は、正の補正量を選び、逆に表示値が大の時は、負の補正量を選びます。

■ Notes on the setting

- 1) The compensation amounts in Table 1 below are applied 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 switch corresponding to the approximate 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.

■誤差補正量および設定スイッチ表 / Error compensation amounts and setting switches

(表1/Table 1)

リニア補正設定スイッチ No./記号 Linear compensation setting switch		補正量/Compensation amounts	
		1m 当り (mm)/Per meter (mm)	Per inch (inches)
補正なし No compensation	0	0	0
加算設定 Plus (+) setting	1	0.004	0.000004
	2	0.008	0.000008
	3	0.016	0.000016
	4	0.032	0.000032
	5	0.064	0.000064
	6	0.128	0.000128
	7	0.192	0.000192
	8	0.256	0.000256
減算設定 Minus (-) setting	9	-0.004	-0.000004
	A	-0.008	-0.000008
	B	-0.016	-0.000016
	C	-0.032	-0.000032
	D	-0.064	-0.000064
	E	-0.128	-0.000128
	F	-0.192	-0.000192

- 機械固有の誤差特性が既知の場合には、表1に示された15通りの補正量の中から最適なスイッチを選び加算または減算の設定を行って下さい。
- 機械の誤差特性が不明の場合には、5-2項の方法に従って補正量を測定し、表1により最適な補正量のスイッチ設定を行って下さい。

- When the machine's own error characteristics are known, select the most suitable switch setting among the 15 compensation amounts in Table 1.
- When the error characteristics of the machine are unknown, measure the error to be compensated according to the method described in 5-2 and select the switch setting for the most suitable compensation amount referring to Table 1.

- リニア補正の設定は、表示ユニット側面のカバー板をスライドさせて開き、その中の左側にあるロータリースイッチをマイナスドライバーで回し、設定する番号または記号に矢印を合わせます。
出荷時は“0”に設定されています。

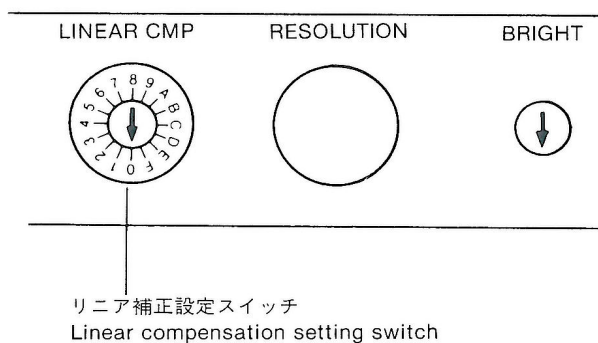
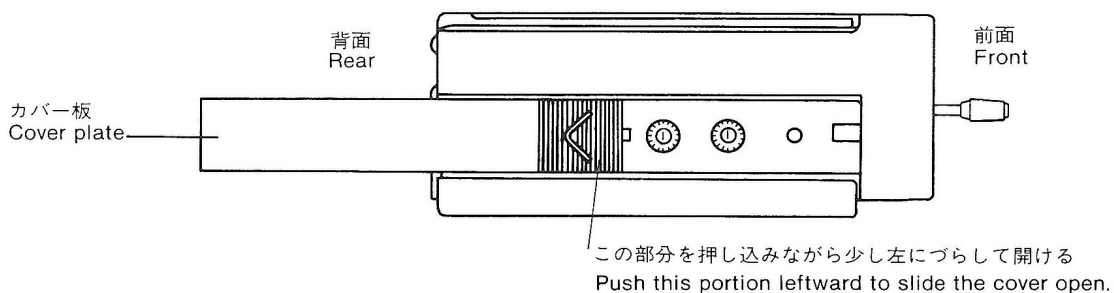
- To set the linear compensation amount, slide the cover plate on the side of the display unit and turn the lefthand rotary switch with the screwdriver to match the arrow to the desired digit or symbol.
The switch is factory-set to “0”.

注) 補正量を変更した場合は、必ず電源スイッチを入れ直して下さい。

Note) Be sure to once turn off the power and then turn it on again after setting the compensation amount.

設定終了後は、カバー板を元通りに戻して下さい。

Close the cover plate after the setting.

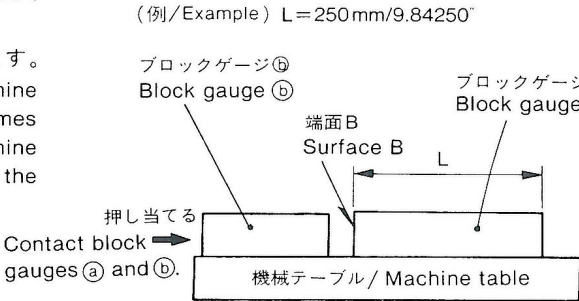
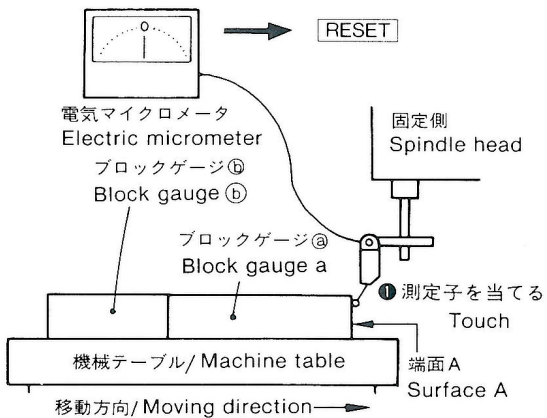
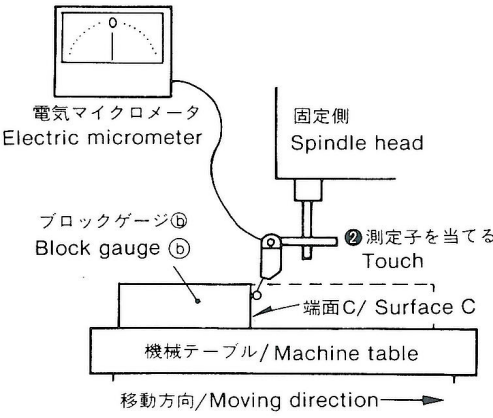


5-2. リニア補正量の測定 / Measuring Linear Compensation Amount

注1) 表示例は最小表示量が0.0005mmに設定されている場合です。

Note: The following display is made with the resolution set to 0.0005mm (0.00002").

注2) 国内向機種にin表示及びインチ単位の表示はありません。

操作手順 / Operating procedure	表示 / Display
<p>① ブロックゲージ①を機械テーブル上に置き、温度慣らしをします。 端面Bにブロックゲージ②を押し当てます。 Place a block gauge ① on the machine table until the block gauge ① assumes the same temperature as the machine table. Then touch the surface B of the block gauge ① with a block gauge ②.</p> 	
<p>② ブロックゲージ①の端面Aに電気マイクロメータまたはダイヤルゲージの測定子を当て、その目盛が“0”になるまで機械テーブルを移動させて、基準点を取り、同時に表示ユニットをリセットします。 Touch the surface A of the block gauge ① 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 reference point is obtained. Simultaneously reset the display unit.</p>  <p>③ メータ“0”になると同時に「RESET」方向に操作レバーを押す Press the lever in the R direction.</p>	<p>0.0000 mm</p> <hr/> <p>0.00000 in</p>
<p>③ 機械テーブルを少し移動させて、ブロックゲージ①を取り外し、機械テーブルを再び移動させ、ブロックゲージ②の端面Cに電気マイクロメータまたは、ダイヤルゲージの測定子を当て、その目盛が“0”になるまで機械テーブルを移動させます。この時のブロックゲージ②の長さLと表示装置の表示値との差がリニア補正量となります。次に補正量の設定例を示します。 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 display unit is the linear error to be compensated. Examples of setting linear compensation amounts are shown on the next page.</p>  <p>① 機械テーブル移動させる Move the machine table.</p> <p>③ メータ“0”になるまで動かす Move it until the meter reads “0”.</p>	<p>249.9960 mm</p> <p>または / or</p> <p>250.0040 mm</p> <hr/> <p>9.84234 in</p> <p>or</p> <p>9.84266 in</p>

機械誤差の測定が出来ましたら、以下の方法で補正量を出し、スイッチの設定を行ないます。

■ 移動量に対する表示量の加算、減算

L: ブロックゲージ[Ⓐ]の長さ

ℓ: 端面Aから端面Cまでの距離の表示値

$L > \ell$ の場合は表示値に加算

表1のスイッチNo.1~8のうち最適な補正量のを1つ選定します。

(例) L=250mm、ℓ=249.996mmの場合は、

Lを1mに換算(L×4)すると、ℓ×4=999.984になりますから、補正量は0.016mmとなり、加算用スイッチNo.3を設定すれば良いわけです。

$L < \ell$ の場合は表示値から減算

表1のスイッチNo.9および記号A~Fのうち最適な補正量のを1つ選定します。

(例) L=250、ℓ=250.004の場合は、

Lを1mに換算(L×4)すると、ℓ×4=1000.016mmになりますから補正量は-0.016mmとなり、減算用スイッチBの設定になります。

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 [Ⓐ]

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

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

Select one of the switch Nos. 1 to 8 in Table 1 for the most suitable compensation amount.

(Example in millimeter operation)

Where L = 250mm, ℓ = 249.996mm, the difference between L and ℓ is 0.004mm. 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 0.016mm. Select the switch No. 3 for plus setting.

(Example in inch operation)

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

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

Since this value is found in Table 1, select the switch No. 3 for plus setting.

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

Select the switch No. 9 and one of A to F in Table 1 for the most suitable compensation amount.

(Example in millimeter operation)

Where L = 250mm, ℓ = 250.004mm, the difference between L and ℓ is 0.004mm. The amount χ to be compensated per meter (1000mm) 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 -0.016mm. Select the switch B for minus setting.

(Example in inch operation)

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

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

Since the compensation amount -0.000016" is found in Table 1, select the switch B for minus setting.

6. アラーム表示 / ALARM DISPLAY

これらの表示が出ましたら、どの場合もリセット操作を行って再び最初から操作をやり直して下さい。

When any one of the displays described below appeared, perform resetting and restart work from the beginning.

項 目 /Item		表 示 /Display
速度オーバー Excess speed	スケール側で最高応答速度をこえたとき (機械に大きな衝撃が加わった時も同じです。) When the scale movement exceeds the maximum response speed of the display unit. (This alarm also functions when the machine receives a great shock.)	<i>Error</i>
ヘッドアンプの 未接続 Head amplifier disconnected	ヘッドアンプが接続されていないとき： 電源を OFF にし、ヘッドアンプを接続してから電源を再投入して下さい。この時、表示値はゼロクリアされます。 When the head amplifier is not connected: Turn the power off and connect the amplifier. Then turn on the power again, resetting the display.	点滅 <i>-Error-</i> Flashes
オーバーフロー Overflow	表示がオーバーフローしたとき、最上位桁に F がつきます。 When the display overflows, F is indicated on the most significant digit.	<i>F000000</i>
電源異常 Power failure	計測中電源が瞬間的に切れたとき When the power fails momentarily during measurement.	<i>5074</i>
データバックアップ エラー Data backup error	バックアップ時間を越えたり、又はノイズ等により、バックアップメモリーの内容が変わったとき When the backup time has been exceeded or when the contents of the backed up memory have been changed by noise, etc.	点滅 <i>-5074-</i> Flashes

7. 故障とお考えになる前に

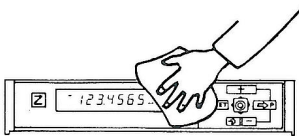

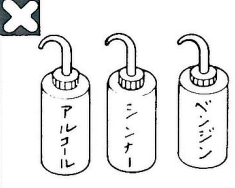
故障かな?と思うとき、ご連絡の前に一応次のことを調べて下さい。

<p>電源が入らない (入ったり入らなかったり)</p>		<p>電源スイッチを切り1~2分後にONする。 電源コードの接続、導通を調べる。 ヒューズは切れていませんか。(電源ユニットに内蔵) 電源ユニットとの接続がしっかりされていますか。 使用電圧範囲は正しいですか。</p>
<p>SONYがつく (アラーム)</p>		<p>電源ユニットとの接続がしっかりされていますか。 電源コードの接続、導通を調べる。 大きなノイズが入っていませんか(正常な軸とヘッドアンプを交換してみる)。 電源スイッチを切り3秒後にONする。 リセット操作をする。</p>
<p>Errorがつく (アラーム)</p>		<p>ヘッドアンプはネジで固定してありますか。 コンジットケーブル又はヘッドリード線が傷つき又は断線していませんか。 スケール側で最大応答速度を越えていませんか。大きな振動はありませんか。 大きなノイズが入っていませんか(正常な軸があればヘッドアンプを交換してみる)。 電源スイッチを切り3秒後にONする。 リセット操作をする。</p>
<p>カウントしない</p>		<p>電源スイッチを切り3秒後にONする。 コンジットケーブル及びヘッドアンプの接続部がゆるんでいませんか。 (正常な軸とヘッドアンプを交換してみる)</p>
<p>ミスカウントする (時々ミスカウントする)</p>		<p>電源スイッチを切り3秒後にONする。 コンジットケーブル及びヘッドアンプの接続部がゆるんでいませんか。 アース端子は完全に接地されていますか。接地部がさびたり、折れたりしていませんか。 電源電圧が許容範囲をこえていませんか(交流安定化回路AVRを用いる)。 接地の場所、方法は正しいですか。(8ページ参照)</p>
<p>精度が出ない</p>		<p>時々ミスカウントしていませんか。 機械系の問題はありませんか(機械調整の後や、たわみ、あそびが大きいなど)。 局部的に温度差を生じていませんか(スケール、機械、ワーク)。 スケールとヘッドアンプのCOMBINATION NOは一致していますか。一致していない時は再調整します。「ヘッドアンプの調整」の項を参照して下さい。</p>

以上の原因がわかる時は適切な処置をして下さい。

故障と思われる場合はヘッドがオーバーランしていないかなども調べていただき、裏表紙のソニーマグネスケール株式会社又はサービス代行店へご連絡下さい。



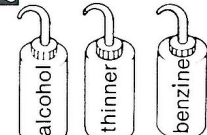
■お手入れ

表示部、外筐の汚れは	ひどい汚れのとき	
 <p>綿布で からぶき</p>	<p>○ うすめたもの</p> 	<p>✕</p> 

7. CHECK BEFORE YOU TAKE IT AS A FAILURE

<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 the power voltage is in the proper range. • Check the connection to the power supply unit.
<p><i>SONY</i> is displayed.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check the connection to the power supply unit. • Check the connection and continuity of the power cable. • Check for high level noises. (Interchange faulty axis and correctly functioning axis head amplifier insertion positions on the display unit) • Turn off the power switch and turn it on 3 seconds later. • Perform resetting operation.
<p><i>Error</i> is displayed.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check the head amplifiers are secured with screws. • Check if the conduit cable or the head lead wire is damaged or disconnected. • Check if the scale has moved faster than the maximum response speed. • Check for any severe vibration. • Check for high level noises. (Interchange faulty axis and correctly functioning axis head amplifier insertion positions on the display unit) • 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 the conduit cable and the head amplifier connections are secure. (Interchange faulty axis and correctly functioning axis head amplifier insertion positions on the display unit)
<p>Erroneous counting</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Turn off the power switch and turn it on 3 seconds later. • Check the conduit cable and the head amplifier connections are secure. • Check if the unit is completely grounded or if the grounding is improper 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. (See page 8.)
<p>Accuracy cannot be obtained</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check if the unit occasionally miscounts. • Check if any mechanical trouble affects accuracy. (Any trouble due to machine adjustment, deflection or play). • Check if temperature difference between scale, machine and workpiece is great. • Check the connected scale is metric. • Check the scale's serial No. matches the head amplifier's combination No. If not, adjust the head amplifier.

■ Cleaning

<p>To clean the display and casing:</p> <p>Use dry cotton cloth.</p> 	<p>To remove heavy dirt:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Use diluted neutral detergent</p>  <p><input type="checkbox"/> Do not use</p> <p>alcohol thinner benzine</p> 
---	--

8. 仕様

項目 \ 型名	LU10A-1G5P	LU10A-1G5
表示桁数	7桁およびー表示、リーディングゼロサプレス、蛍光表示管、モード表示付、フローティングマイナス	
リセット方式	スケール上の任意の点でジョイスティックによるワンタッチリセット	
プリセット	ジョイスティック操作によるプリセット	
メモリー機能	ジョイスティック操作により、表示値をメモリー	
リコール機能	プリセット操作又はメモリー操作で記憶したデータをジョイスティック操作により、ワンタッチリコール	
データバックアップ機能	電源OFF時の表示値及びプリセットデータをバックアップ バックアップ期間：約3日間	
機械誤差補正	テーブルが一定の距離を移動した時、単位長を加減算表示(リニア補正) 補正量：15通り	
最小表示量	スイッチ切替えにより、0.0005mm、0.001mm、0.005mm、0.01mm、および各々の直径表示	
最大応答速度	60m/min以上	
アラーム	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源の一時的遮断 2. スケールの最大応答速度オーバー移動 3. データバックアップエラー 4. ヘッドアンプ未接続 	
温度範囲	使用：0°C～+40°C、 保存：-10°C～+50°C	
電源部	有	無
指定電源ユニット PU10	電源部は、同表示ユニットの他にLU10A-1G5タイプを2軸まで駆動可能 ●電源 AC100V±10% 50/60Hz ●消費電力 最大 40VA ●出力電圧(容量) 5.7V (1.5A) -5.0V (0.2A) -12.0V (0.05A)	LU10A-1G5Pタイプの電源部(PU10)より供給
重量	2.1kg	1.3kg
付属品	LU10A 取扱説明書 …………… 1部 PU10 取扱説明書 …………… 1部 軸ラベル…………… 1組 アース線…………… 1本 3-2 コンバータ…………… 1個 ヒューズ…………… 1本 固定金具…………… 1組 ネジ⊕M4×8…………… 4本 ネジ⊕M3×6…………… 2本 プッシュ…………… 1個 ネジ⊕M3×6…………… 2本	LU10A 取扱説明書…………… 1部 軸ラベル…………… 1組 ケーブルカバー…………… 1個 ネジ⊕M3×6…………… 4本

8. SPECIFICATIONS

Item	Model	LU10A-1G5P	LU10A-1G5
Number of display digits		7 (plus “-”, leading zeros suppressed, fluorescent display tubes) Includes a mode indicator and floating minus sign.	
Reset method		The joy stick can be used to perform an instant reset at any point on the scale.	
Preset		Performed by means of a joy stick operation.	
Memory function		Performed by means of a joy stick operation and stores any desired display value into memory.	
Recall function		The joy stick operation can instantly recall a data value stored by means of a preset or memory storage operation.	
Data backup function		Display values and preset data values are held in backed up memory for approximately 3 days even when the power is switched OFF.	
Machine error compensation		When the table is moved a fixed distance, linear compensation is used to add or subtract a unit length from the display value (15 types of display compensation)	
Resolution		Switch selection is possible of resolution as 0.0005mm (0.00002”), 0.001mm (0.00005”), 0.005mm (0.0001”), 0.01mm (0.0005”) and the corresponding diameter display.	
Maximum response speed		60m/min or 39”/s or greater	
Alarms		<ol style="list-style-type: none"> 1. Temporary power outage 2. Maximum scale response speed exceeded. 3. Data backup error 4. Head amplifier not connected 	
Operating temperature range		0°C to +40°C / 32°F to 104°F	
Storage temperature range		-10°C to +50°C / 14°F to 122°F	
Power supply		Provided	Not provided
Specified power supply unit PU10		<p>The power supply unit can LU10A-1G5 operate up to 2 units of LU10A-1G5 in addition to the LU10A-1G5P.</p> <p>Power supply: 100/120VAC±10% 220/240VAC±10%</p> <p>Power consumption: MAX. 40 VA</p> <p>Output voltage: 5.7V (1.5A)</p> <p>(capacity) -5.0V (0.2A)</p> <p> -12.0V (0.05A)</p>	Receives power supply from the PU10 unit of the LU10A-1G5P.
Weight		2.1 kg/4.6 lb	1.3 kg/2.9 lb
Accessories		LU10A Instruction Manual 1 PU10 Instruction Manual 1 Axis labels 1 set Ground wire 1 Fuse 1 Mounting fixtures 1 set Screws(+) M4×8 4 Screws(+) M3×6 2 Bush 1 Screws(+) M3×6 2	LU10A instruction Manual 1 Axis labels 1 set Cable covers 1 set Screws(+) M3×6 4

9. 外形寸法図 / OUTSIDE DIMENSIONS

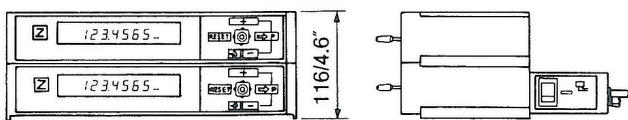
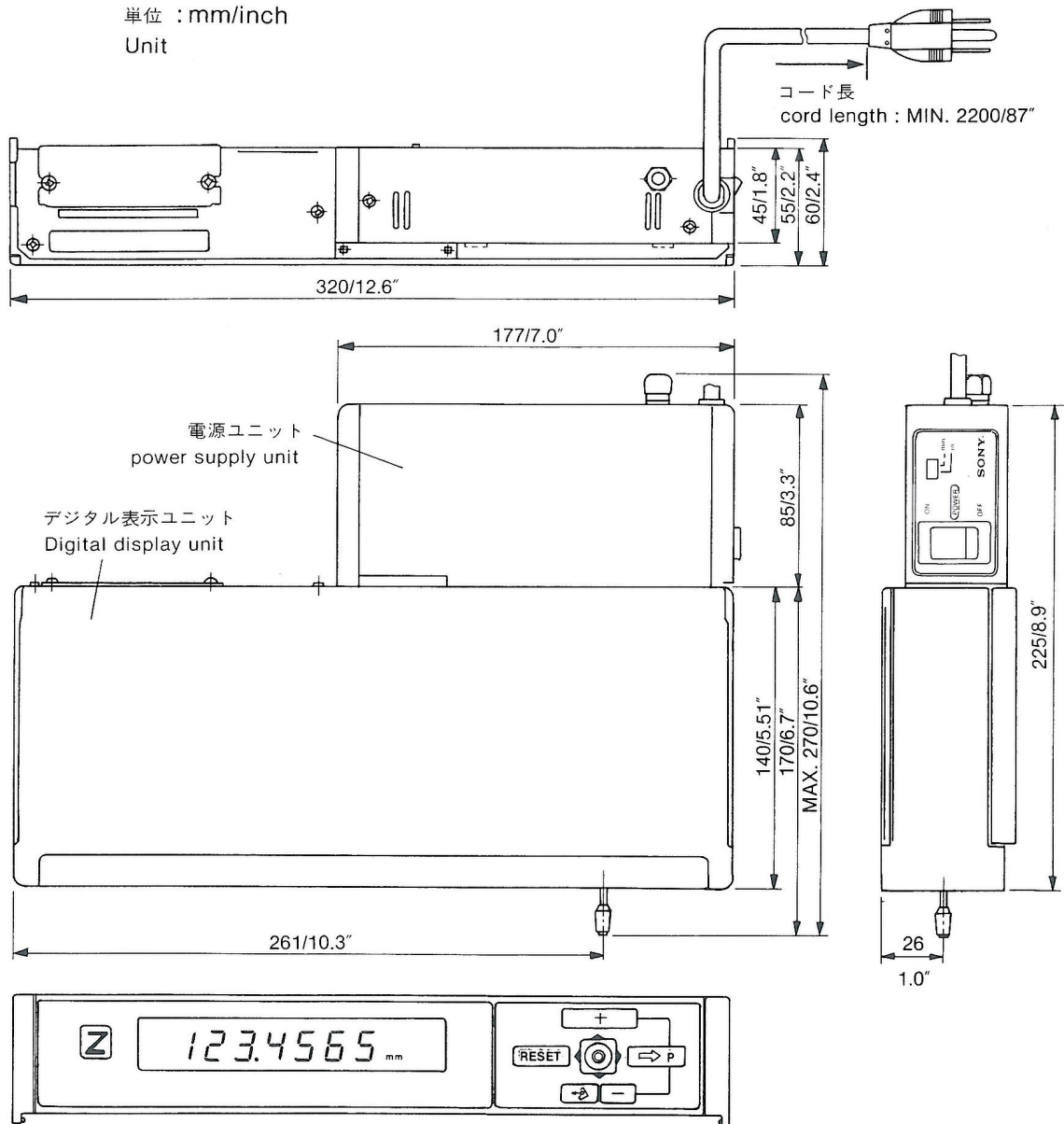
表示ユニットと電源ユニットの組合せ図です。
電源ユニット1台で表示ユニット3台まで積重ねて使用できます。

●製品は一部改良のため予告なく外観・仕様を変更することがあります。

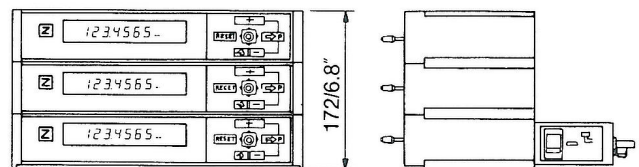
●The figure shows the display units as connected to the power supply unit.

●One power supply unit is able to drive up to 3 display units stacked.

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



2軸積重ねの場合
Height of two stacked display units.



3軸積重ねの場合
Height of three stacked display units.

付録 / APPENDIX

■ヘッドアンプの調整 (通常必要ありません)

- 表示装置と接続するスケールについているヘッドアンプは、出荷時に調整されていますので、通常は調整する必要がありません。
- 古いスケールを接続する時や、 $0.5\mu\text{m}$ 又は $1\mu\text{m}$ 表示で高精度タイプスケールとの組合せをする時は、再調整が必要となる場合もあります。

1) 準備するもの

- ヘッドアンプ調整治具 LZ10 (別売)
- オシロスコープ
(感度 0.01V 以上、周波数帯域 1MHz 以上のもの)
入力感度: AC $0.1\text{V}/\text{DIV}$ (10:1プローブ使用)
水平軸掃引: $50\text{ms}/\text{DIV} \sim 0.5\text{ms}/\text{DIV}$
トリガソース: INT
トリガモード: AUTO
- マイナスドライバー (巾 2mm 程度のもの)

2) 接続方法

- ①ヘッドアンプ調整治具のスライドスイッチを、 50KHz の位置に合わせて下さい。
- ②表示装置の電源を OFF にしてから、ヘッドアンプ調整治具を表示装置の「SCALE SIGNAL」に差し込み、調整治具にはカバーを外したヘッドアンプを差し込みます。
- ③次にオシロスコープのプローブをヘッドアンプ調整治具の PM と GND に接続します。
- ④表示装置の電源を ON にし、調整を始めて下さい。

■ Adjusting head amplifier

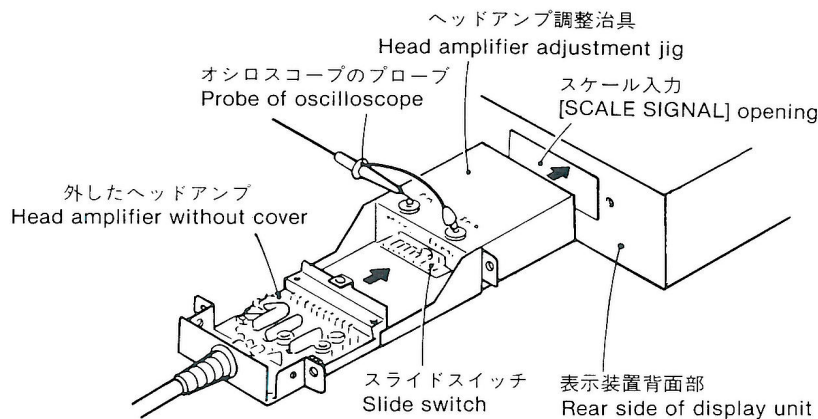
- Generally, the scale and head amplifier is factory-adjusted, and no additional adjustment is required.
- Note however, adjustment may be required when an aged scale or a scale of high accuracy type (to be used in $0.5\mu\text{m}$ or $1\mu\text{m}$ resolution) is connected, or when the combination numbers of scale and head amplifier do not match.

1) Prepare the following items :

- Head amplifier adjustment jig LZ10 (optional)
- Oscilloscope with sensitivity of $0.01\text{V}/\text{DIV}$ or lower, and frequency response of 1MHz or higher.
Input sensitivity: AC $0.1\text{V}/\text{DIV}$ (with 10:1 probe)
Horizontal sweep: $50\text{ms}/\text{DIV} \sim 0.5\text{ms}/\text{DIV}$
Trigger source: INT
Trigger mode: AUTO
- Screwdriver (with blade of $2\text{mm}/0.08''$ wide or so)

2) Connection

- 1 Set the slide switch of the head amplifier adjustment jig to "50KHz".
- 2 Turn off the power of the display unit and insert the adjustment jig to the [SCALE SIGNAL] opening on the rear side of the display unit. Then connect the head amplifier without cover to the adjustment jig.
- 3 Connect the probe of the oscilloscope to the terminals PM and GND on the adjustment jig.
- 4 Turn on the power of the display unit, and start adjustment.



3) ヘッドアンプの種類

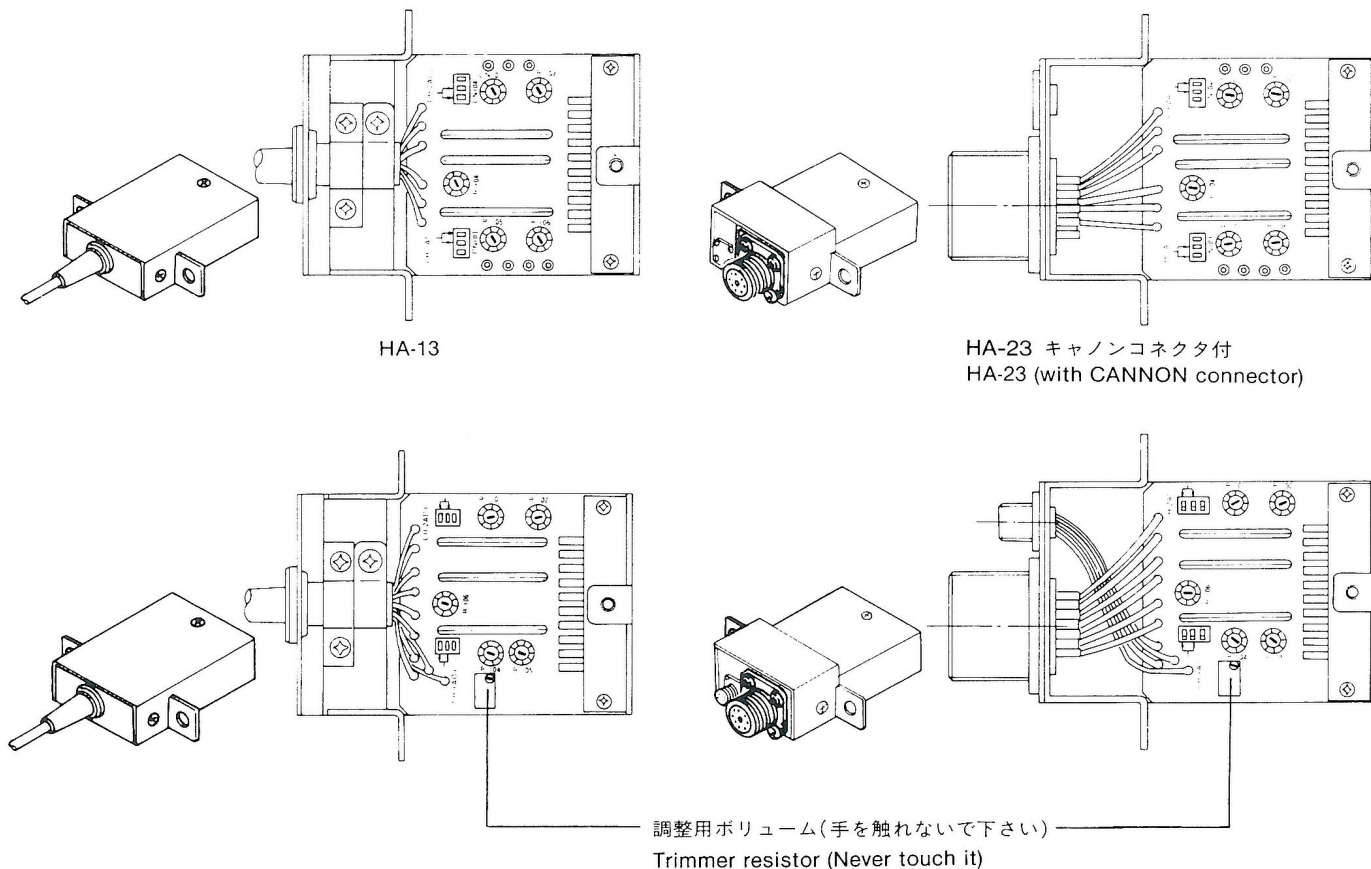
ヘッドアンプには下図のような種類がありますが、調整方法はすべて同じです。

ヘッドアンプHA-15とHA-25には、原点用の調整ボリュームが付加されていますので、このボリュームの調整ネジは絶対に動かさないで下さい。

3) Head amplifiers

There are four kinds of head amplifiers as shown below. The way of adjustment is the same for all.

Notice that there is a trimmer resistor for absolute zero point in HA-15 and HA-25, and be sure not to touch it.



HA-15 原点内蔵型スケール用
HA-15 (for scales with built-in absolute zero point)

HA-25 原点外付型スケール用
(原点マグネスイッチ使用型)
キャノンコネクタ付

HA-25 (with CANNON connector and a connector for the Magneswitch to be used for external absolute zero point)

調整方法 / Adjustment Method

電気調整はスケールを0.5~5m/minの速度で移動させながら行います。次の順番に行ってください。
Make the electrical adjustment in the following sequence moving the scale at a speed of 0.5m~5m/min. (0.3~3.3"/sec).

CH-1側調整 Adjustment of CH-1

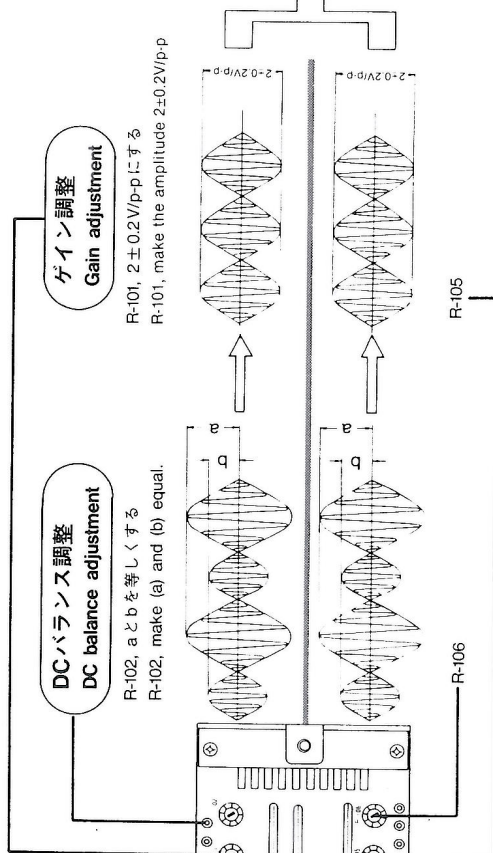
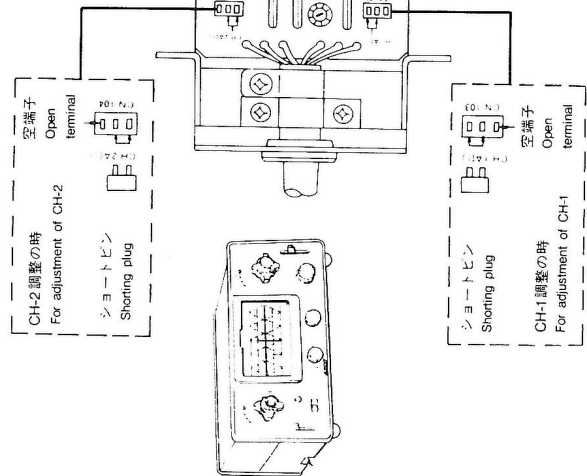
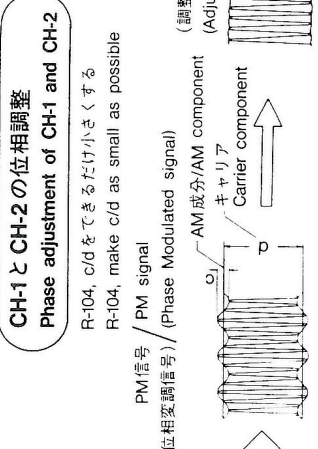


図1 / Fig. 1 図2 / Fig. 2

CH-2側調整 Adjustment of CH-2

3 CH-1とCH-2の位相調整 Phase adjustment of CH-1 and CH-2



1 CH-1側調整 Adjustment of CH-1

図1のCN-103又はCN-104の空端子側に挿入してあるショートプラグをぬきとり、CN-103の[CH-1ADJ]に挿入する。
Pull out a shorting plug resting on the open terminal of CN-103 or CN-104 in Fig. 1 and insert it into CH-1ADJ of CN-103.

図1のショートプラグをCN-104の[CH-2ADJ]に挿入する。
Insert a shorting plug into CH-2ADJ of CN-104.

* ショートプラグの差替えはヘッドアンプを本体から外して行ってください。
* Change the position of shorting plug after pulling out the head amplifier from the display unit.

2 CH-2側調整 Adjustment of CH-2

そのままの状態にて図3の波形が観測されるように振幅が2 ± 0.2 V/p-pの範囲に入るようR-101を調整する。
In this condition, adjust R-101 so that the amplitude may be kept at 2 ± 0.2 V/p-p as shown in Fig. 3

DCバランスとゲイン調整を2~3回くりかえして合わせる。
Repeat the DC balance and gain adjustments for several times to obtain an optimum condition.

CH-1側と同様にR-105を調整する。この時CH-1側で合せた振幅と等しくなるようにする。
Adjust R-105 in the same way as you did for CH-1. Make the amplitude equal to that of CH-1.

図4のようなPM信号(位相変調信号)が観測される。この波形のAM成分(エンベロープ)に、ある波形が重なっている部分が図5のようにできるだけ小さくなるようR-104を調整する。
Such PM signal as shown in Fig. 4 will be observed. Adjust R-104 so that the AM component on the envelope of the waveform may become as small as possible as shown in Fig. 5. Make this adjustment carefully so that the ratio of (c) and (d) may become as follows:
c/d < 0.05 (5% or less)

図4の波形を観測し、ショートプラグを元の空端子に戻す。
Return the shorting plug to the open terminal.

商品についてのお問合せ

ソニー マグネスケール株式会社

東京東営業所 〒130 東京都墨田区緑1-21-10(BR両国2)
高崎オフィス 〒370 群馬県高崎市八島町58-1(ウエスト・ワンビル)
東京西営業所 〒141 東京都品川区西五反田3-9-17
静岡オフィス 〒422 静岡県静岡市緑が丘町1-20
名古屋営業所 〒464 名古屋市千種区内山3-10-17(今池セントラルビル)
金沢オフィス 〒920 石川県金沢市此花町7-8(東京生命金沢ビルディング)
大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島5-11-10(第3中島ビル)
福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東2-5-19(サンライフ第3ビル)
サービスセンター 〒141 東京都品川区西五反田3-9-17

電話 東京(03)5600-1681 Fax:(03)5600-1685
電話 高崎(0273)24-6501 Fax:(0273)24-3107
電話 東京(03)490-3920 Fax:(03)490-8028
電話 静岡(054)287-7301 Fax:(054)287-3492
電話 名古屋(052)741-1381 Fax:(052)733-5546
電話 金沢(0762)62-5291 Fax:(0762)62-7379
電話 大阪(06)305-3101 Fax:(06)304-6586
電話 福岡(092)473-1357 Fax:(092)474-2775
電話 東京(03)490-3921 Fax:(03)490-8028

修理依頼のご連絡先

ソニーマグネスケール(株)サービスセンター

〒141 東京都品川区西五反田3丁目9番17号 東洋ビル
電話 03(490)3921 Fax:(03)490-8028

サービス代行店

北海道地区	札幌	(株)札幌トランジスタ	電話011(631)3401
東北、関東、甲信越地区	東京	(有)保田電機	電話 03(910)0483
	横浜	(株)ファーストビデオ	電話045(582)8670
東海、北陸地区	岐阜	カトー商事(株)	電話0583(83)6234
近畿、中国、四国地区	大阪	宮下電機商会	電話 06(724)7005
	広島	三田電子サービス(株)	電話082(272)6290
九州地区	福岡	朝日無線(株)	電話092(731)0801

Sony Magnescale Inc.

SALES DIVISION
Toyo Building, 9-17, Nishigotanda 3-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, 141 Japan
Telephone: Tokyo 490-9481 Telex: 02466289SONYMS J Fax: (03) 490-8028
Cable: SONYMAGNESCALE TOKYO

Sony Magnescale America, Inc.

137 Bristol Lane Orange, CA 92665
Telephone (714) 921-0630 FAX: (714) 921-1162 Telex: 68-3426

Sony Magnescale Deutschland GmbH

Stuttgarter Strasse 106
D-7012 Fellbach W. Germany
Telephone: 0711-5858-253 & -324 Fax: 0711-580715

Printed in Japan