

LASERSCALE®

スケールユニット / Scale Unit / Maßstabseinheit

BL55-RE

お買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用前に、この説明書を必ずお読みください。
ご使用に際しては、この説明書どおりお使いください。
お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

Read all the instructions in the installation 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 Anbringungsanleitung zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

レーザスケール / **LASERSCALE / LASERSCALE**
取付説明書 / Installation Manual / Anbringungsanleitung

安全のために

当社の製品は安全に充分配慮して設計されています。しかし、操作や設置時にまちがった取扱いをすると、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることもあり、危険です。また、機械の性能を落としてしまうこともあります。

これらの事故を未然に防ぐために、安全のための注意事項は必ず守ってください。操作や設置、保守、点検、修理などを行う前に、この「安全のために」を必ずお読みください。

警告表示の意味

このマニュアルでは、次のような表示をしています。表示内容をよく理解してから本文をお読みください。

警告

この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながる可能性があります。

注意

この表示の注意事項を守らないと、感電やその他事故によりケガをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。

注意を促す記号



注意



感電注意



指はさみ注意



レーザー注意

行為を禁止する記号



分解禁止

行為を指示する記号



プラグの取外し

警告



- 表示された電源電圧以外での電圧で使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。

- 濡れた手による取付作業はおやめください。感電の原因となる恐れがあります。



- 本体を分解や改造しないでください。ケガの恐れや、内部回路が破損することがあります。



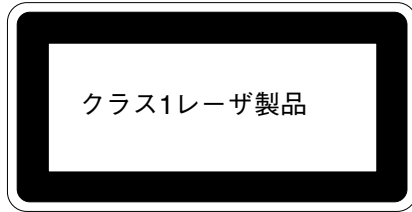
- 本装置は、半導体レーザーを使用したクラス1レーザー製品です。本装置に使用している半導体レーザーの波長は可視帯域から外れた790 nm、最大出力は6 mW (クラス3B) です。

- ヘッド内部から照射されるレーザー光は目に見えませんが、人体に有害です。スケールユニットを分解したり、スケールシール部から中を覗きこんだりしないでください。また、スケールユニットのシール部から異物を差し込まないでください。

- 本装置は次ページの規格、基準に適合しています。

日本工業規格 : JIS C6802

レーザー製品の安全基準に適合しています。



CDRH規定

米国食品医薬品局CDRH (Center for Devices and Radiological Health) のレーザー製品に関する規定(1976年8月1日施行)に適合しています。

米国内で販売される製品はこの規準に適合する必要があります。



国際規格

EN60825-1を含む該当する安全基準に適合しています。



注意



- 作業を行なう前には、装置の状況をよく確かめて作業の安全を確保してください。



- 電源などの駆動源は必ず切って作業をしてください。火災や事故の原因となります。



- 電源などを入れて動かす場合は、周辺機械や装置などに指を挟まれないように充分注意してください。

使用上の注意事項

- インターフェイスユニットのコネクタプラグには静電気保護用キャップが付いていますので、周辺機器接続時まで取り外さないでください。
また、コネクタプラグの静電気保護キャップ取り外し後に、コネクタピンに触れないように特に注意してください。故障の原因となります。
- インターフェイスユニットのコネクタと周辺機器を完全に接続してから電源スイッチをONにしてください。
また、電源をONしたままコネクタを抜き差ししないでください。
- ケーブルを強く引いたり、無理に曲げてのご使用は避けてください。{曲げ半径(内側) 静止状態: 30 mm 以上、可動状態: 100 mm 以上}
- 電源投入後10分位経過しますと、検出ヘッド部の温度が安定状態となります。その後にご使用ください。
- 本品は精密測定器のため、過度の衝撃が加わらないよう取扱いには充分注意してください。また、輸送するときは必ず製品購入時と同じ包装形態でお願いします。接続コネクタ部の静電気保護キャップも必ず取付けてください。

設置上のご注意

本機を設置するときは、他の機器からのノイズ、電磁波障害などを防止するため、以下の点に注意してください。

- ヘッドケーブルおよび接続ケーブルは、動力線と同じダクトには通さないでください。
- 高電圧源、大電流源および大電力リレーからは必ず0.5 m以上離して設置してください。

取付場所についてのご注意

- スケールは機械の加工物、測定物のできるだけ近くに取付けてください。
- 本製品は、周囲温度0～40℃の範囲内でご使用ください。
直射日光や熱風の当たる場所や、モータなどの近くで熱源のある場所への取付けは避けてください。精度悪化の原因となります。
- 水溶性切削液等を使用する場合はスケールに付着しないよう十分な対策を行なってください。
- 取付けられたスケールの上にものを置いたり、作業者がひじや足を掛けるなど、無理な力をかけることは絶対に避けてください。

保存上のご注意

- 高温・高湿になるところには保管しないでください。
性能劣化の原因となりますので、できるだけ乾燥した場所に保管してください。

一般的注意事項

以下は当社製品を正しくお使いいただくための一般的な注意事項です。個々の詳細な取扱上の注意は、本取扱説明書に記述された諸事項および注意をうながしている説明事項に従い、正しくお使いください。

- 始業または操作時には、当社製品の機能およ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ください。
- 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ください。
- 仕様を示された規格以外での使用または改造を施された製品については、機能および性能の保証はできませんのでご留意ください。
- 当社製品を他の機器と組合せてご使用になる場合は、使用条件、環境などにより、その機能および性能が満足されない場合がありますので、充分ご検討の上でご使用ください。

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

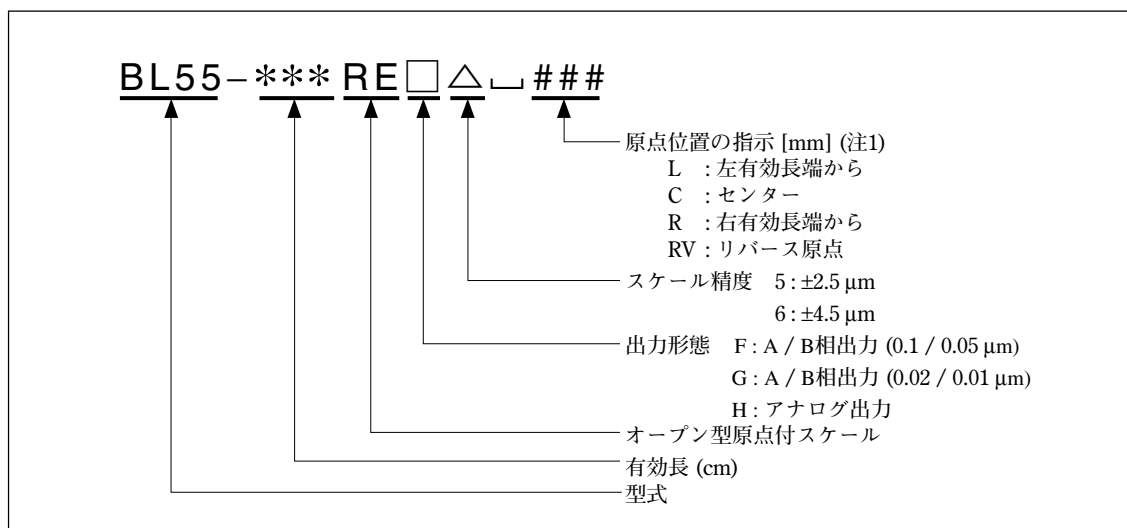
- (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
- (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMERIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME A LA NORME NMB-003 DU CANADA.

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
 ご使用方法は別売のBL55-RE取扱説明書をお読みください。

1. 機種構成

型名	有効長
BL55-006RE	60 mm
BL55-016RE	160 mm
BL55-026RE	260 mm
BL55-036RE	360 mm
BL55-046RE	460 mm
BL55-056RE	560 mm
BL55-066RE	660 mm
BL55-076RE	760 mm
BL55-086RE	860 mm
BL55-096RE	960 mm
BL55-106RE	1060 mm



注1: 原点位置は有効長端からの距離となります。

【例】

BL55-056REF6 L-10 : 560 mm ・ オープン型原点付 ・ A / B相出力 (0.1 / 0.05 μm) ・ ±4.5 μm ・
 左有効長端から10 mm

BL55-106REH6 C : 1060 mm ・ オープン型原点付 ・ アナログ出力 ・ ±4.5 μm ・ センター

BL55-006REG5 R-60RV : 60 mm ・ オープン型原点付 ・ A / B相出力 (0.02 / 0.01 μm) ・ ±2.5 μm ・
 右有効長端から60 mmのリバース原点

2. 取付に必要なもの

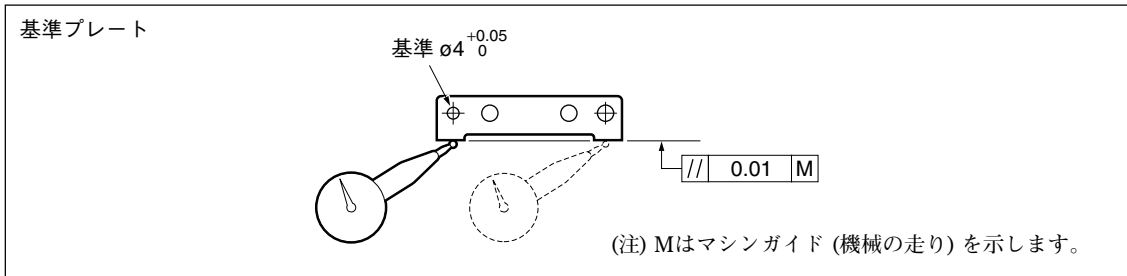
付属品

スケール有効長	60	160	260	360	460	560	660	760	860	960	1060
基準プレート	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
基準プレートW	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
スぺーサ	0	2	2	4	4	6	6	8	8	10	10
スケールクランプ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
六角穴付ボルト (M4×8)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
ワッシャ (呼び4)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
六角穴付ボルト (M4×10)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ケーブルクランプ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
小ねじ (M4×8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
精度表	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

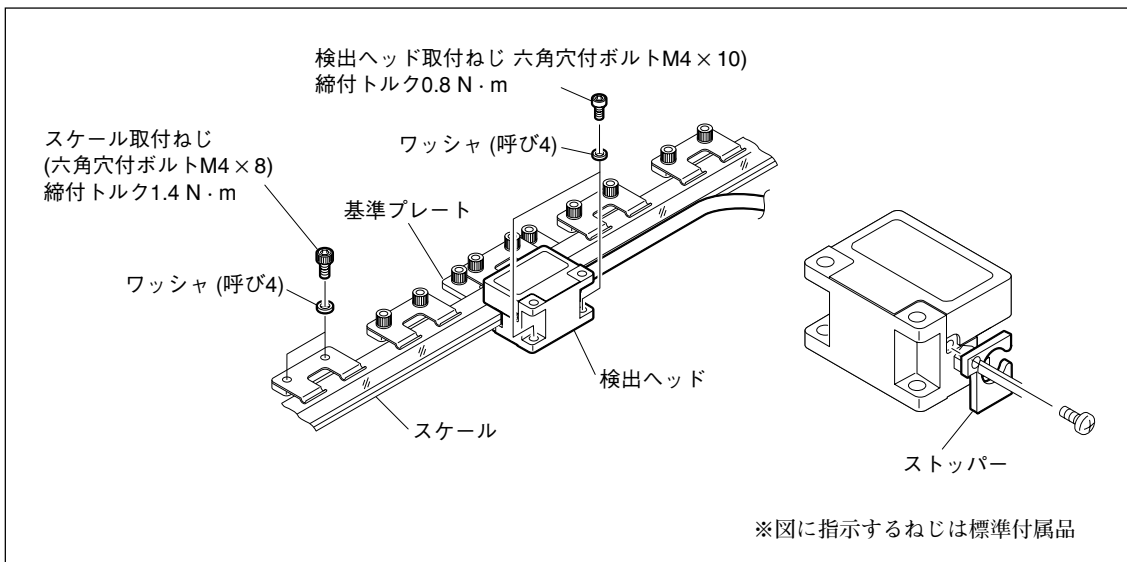
付属品以外に下記のものをご用意ください。

てこ式ダイヤルゲージ (2/1000 mmまたは1/1000 mm目量のもの)	1台
ダイヤルゲージスタンド	1台
オシロスコープ 2現象 X-Y表示可能なもの 入力感度 : DC 0.1 V/DIV X-Y周波数帯域 : 1 MHz以上	1台
六角レンチ (呼び4、呼び3、呼び2)	各1本
プラスドライバ (呼び1番)	1本
ガーゼ	少量
アルコール	少量

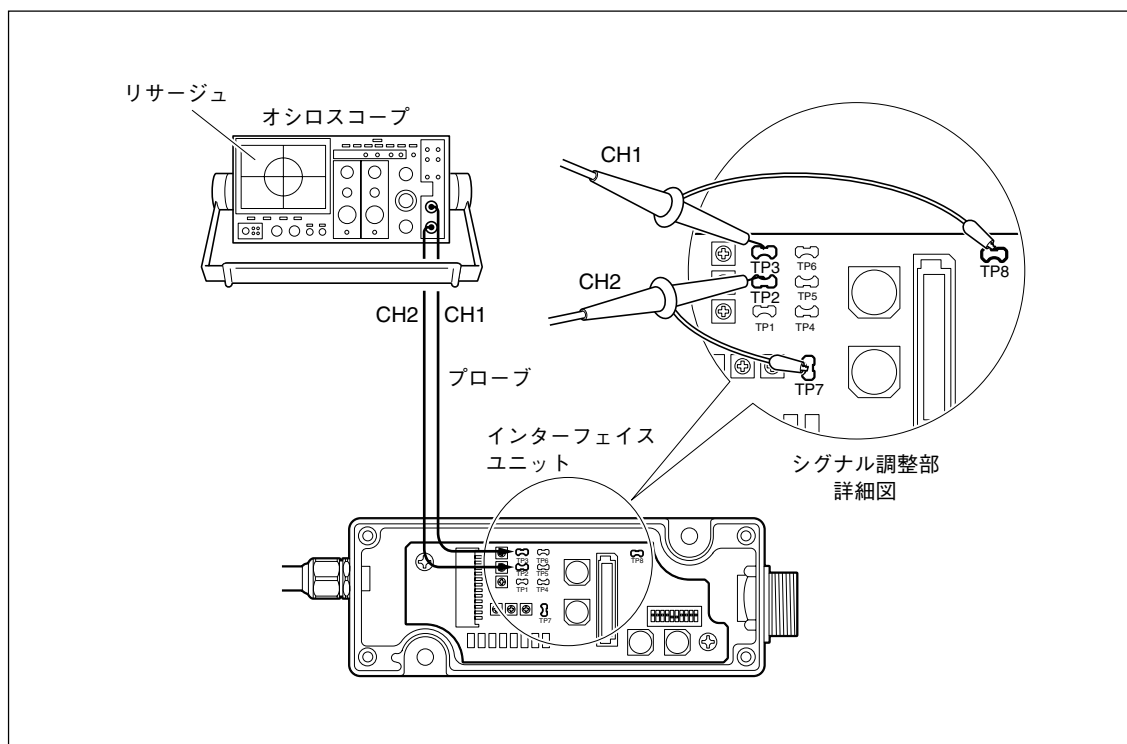
4. スケールと検出ヘッドの取付け



最初に、スケール中央部を基準プレートに突当て、固定します。
その状態で、1時間以上放置してください。
その後、内側から外側に向かって固定します。
スケール取付後に検出ヘッドを取付けます。
検出ヘッド仮止め後、検出ヘッドについているストッパーを外してください。



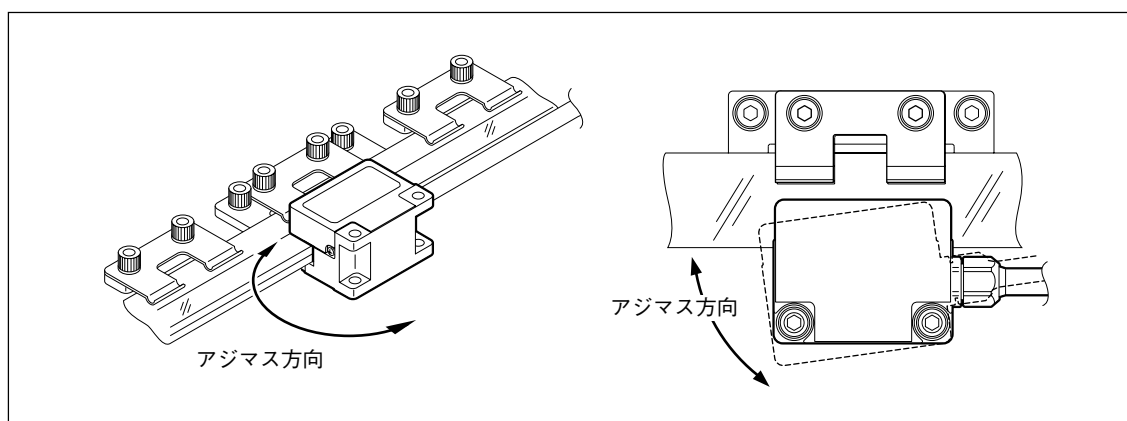
5. 信号調整



図に示すアジマス方向に検出ヘッドを動かして、リサージュが全長にわたり規定値になるように調整してください。

<規定値>

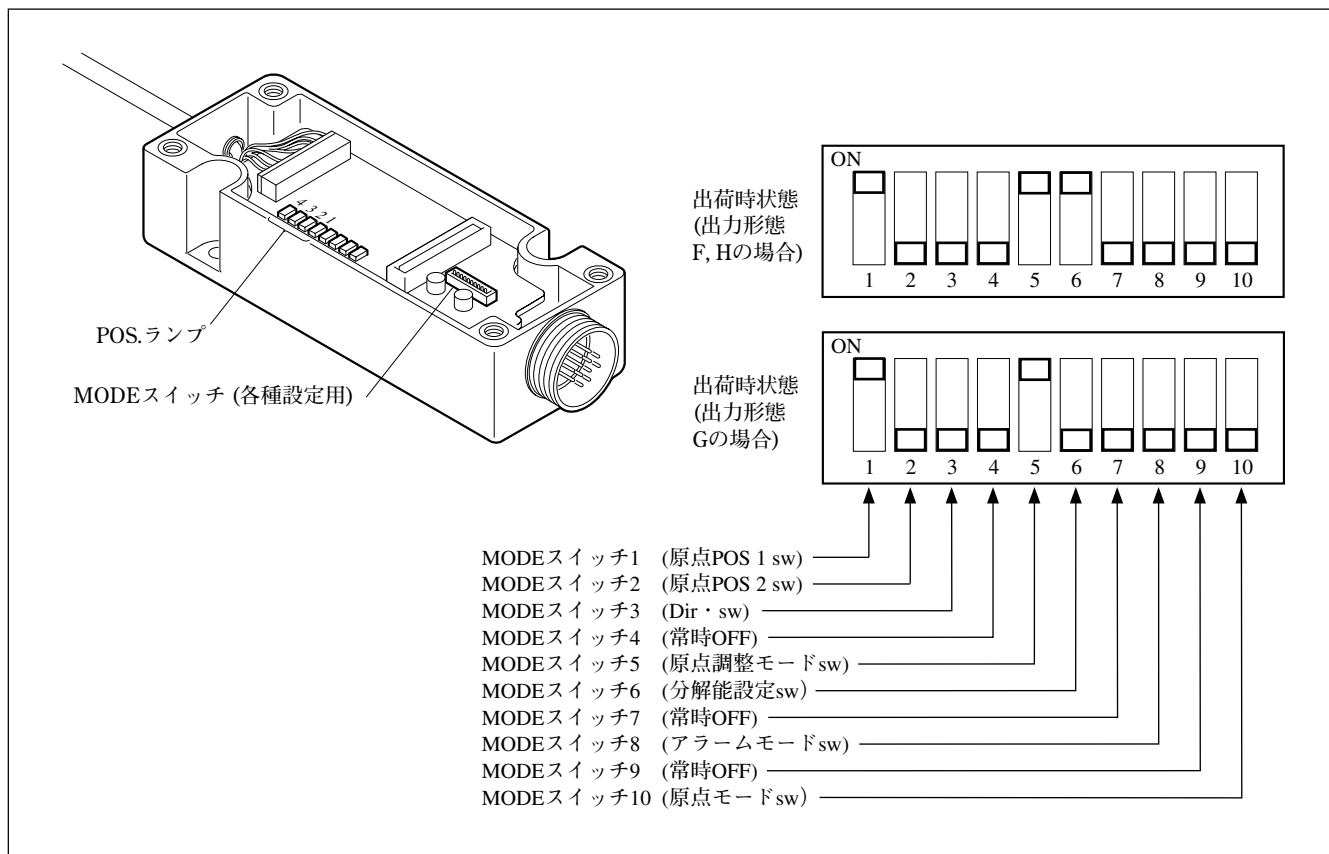
- A / B相出力タイプ 出力形態F : 振幅0.7 Vp-p~1.3 Vp-p
出力形態G : 振幅0.8 Vp-p~1.2 Vp-p
- アナログ出力タイプ 出力形態H : 振幅0.3 Vp-p~0.6 Vp-p



注意

- リサージュの中心は2.5 Vです。
- オシロスコープのプローブの取付け取外しは、インターフェイスユニットの電源がOFFの状態で行なってください。

6. インターフェイスユニットの設定



MODEスイッチ	A/B相出力タイプ			アナログ出力タイプ																				
1, 2	POS. ランプ点灯	MODEスイッチ1	MODEスイッチ2	MODEスイッチ1 常時ON MODEスイッチ2 常時OFF																				
	<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table>	4	○	→	OFF	OFF	3	○	→	ON	OFF	2	○	→	OFF	ON	1	○	→	ON	ON			
4	○	→	OFF	OFF																				
3	○	→	ON	OFF																				
2	○	→	OFF	ON																				
1	○	→	ON	ON																				
3	ON B相が進む OFF A相が進む			常時OFF																				
4	常時OFF			常時OFF																				
5	通常ON 原点調整時のみOFF			常時ON																				
6	出力形態F: ON 0.1 μm OFF 0.05 μm	出力形態G: ON 0.02 μm OFF 0.01 μm		常時ON																				
7	常時OFF			常時OFF																				
8	ON 保持モード OFF 自動解除モード			常時OFF																				
9	常時OFF			常時OFF																				
10	ON 1/4原点モード OFF 原点モード			常時OFF																				

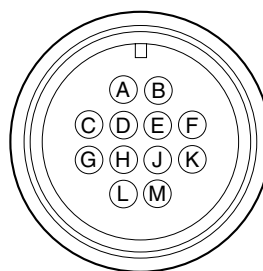
設定変更についての詳細は、取扱説明書 (別売) をご確認ください。

7. 入出力コネクタ

7-1. コネクタ

インターフェイスユニット側 : R04-R12M (多治見無線電機 (株) 製)
ケーブル側 : R04-P12F (多治見無線電機 (株) 製) 防水タイプ
 : R03-PB12F (多治見無線電機 (株) 製) 非防水タイプ

ピン記号	入出力仕様	
	A / B相出力	アナログ出力
A	A	+COS
B	*A	-COS
C	B	+SIN
D	*B	-SIN
E	Z	+REF
F	*Z	-REF
G	+5 V (電源)	
H	0 V (電源)	
J	0 V (信号)	
K	0 V (信号)	
L	+5 V S	
M	0 V S	



注意

- 0 Vは回路GNDであり、フレームGNDとは接続されていません。
- 電源電圧は、インターフェイスユニット入力部でDC 5 V \pm 5 %を満足するようにしてください。
- +5 V S、0 V Sはインターフェイスユニット入力部にかかる電圧のチェック (リモートセンシング機能) 用です。ケーブルによる電源電圧降下の確認や制御に使用できます。また、電源変動を制御できない電源を使用する場合は、電源入力端子として使用することでケーブル長による電源電圧降下を半減することができますので、+5 V、0 V (電源) にそれぞれ接続してください。
- ケーブルの太さは、AWG28~24が適当です。
- 誤配線防止のため、0 V端子はすべて接続してください。
- ケーブルは、シールドされたケーブルをご使用ください。
- 出力信号は、ツイストペア線をご使用ください。
A・*A、B・*B、Z・*Z、+SIN・-SIN、+COS・-COS、+REF・-REFをそれぞれペアでご使用ください。

Safety Precautions

Magnescale Co., Ltd. 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.

Symbols requiring attention



CAUTION



ELECTRICAL SHOCK



FINGER JAM



LASER BEAM

Symbols prohibiting actions



DO NOT DISASSEMBLE

Symbols specifying actions



UNPLUGGING

Warning



- Do not use this unit with voltages other than the specified supply voltages as this may result in fire or electric shock.

- Do not perform installation work with wet hands as this may result in electric shock.



- Do not disassemble or modify the unit as this may result in injury or damage the internal circuits.



- This device is a class 1 laser product using a semiconductor laser with wavelength of 790 nm that is outside the visible range. The maximum output of the laser is 6 mW (class 3B).

- Although the laser beams emitted from the head interior are invisible to the eye, they are hazardous to the human body. Therefore, never disassemble the scale unit, or try to look into it from the sealed section of the scale. Also, never insert foreign objects into the sealed section of the scale.

CLASS 1 LASER PRODUCT

LASERSCHUTZKLASSE 1 PRODUKT

TO EN 60825

⚠ Caution



- Be sure to check the machine and device conditions to ensure work safety before working on the machine.



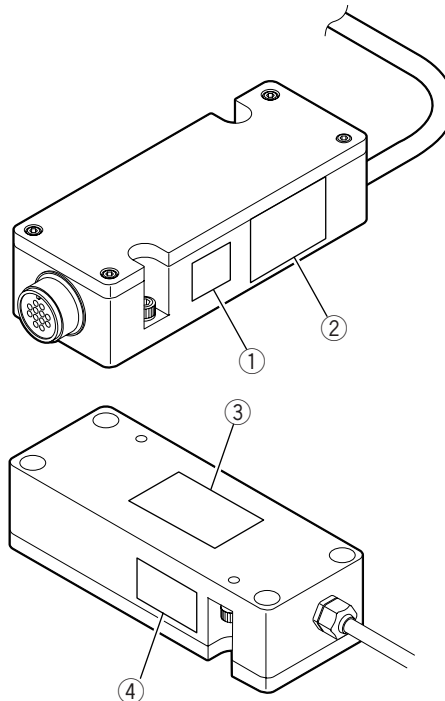
- Be sure to cut off the power supply and other sources of drive power before working on the machine. Failure to do so may result in fire or accidents.



- When turning on the power supply or other sources of drive power to operate the machine, take care not to catch your fingers in peripheral machines and devices.

CAUTION

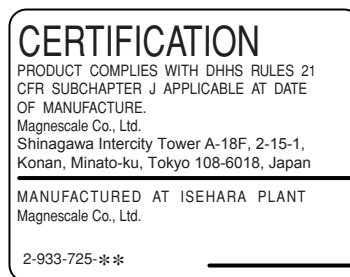
Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.



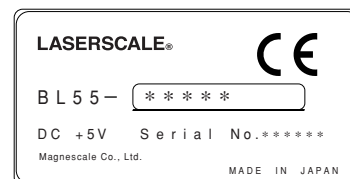
- ① Laser Danger label



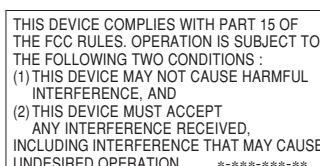
- ② DHHS label



- ③ Specification label



- ④ FCC label



Operating Precautions

- An antistatic cap is attached to the connector plug of the interface unit. Do not remove this cap until you are ready to connect the peripherals.
After removing the static electricity proof cap, take care not to touch the connector pins as this might cause malfunctions.
- Be sure to make all connections of the interface unit connector and the peripherals before switching the power on.
Never insert or pull out the connector when the power switch is on.
- Do not pull at the cable forcibly or bend it excessively. (Bending radius (inside) Static: 30 mm or more, Moving: 100 mm or more)
- Use the BL55-RE approximately 10 minutes after power is supplied to the unit, when the temperature of the detector head reaches a stable state.
- The BL55-RE is a precision measuring instrument. Handle it with extreme care so that no excessive shock is applied to it. For transport, be sure to pack it in the same way as it was packed at the time of purchase. Be sure to always attach the antistatic cap to the connector.

Notes on installation

Take careful note of the following points when installing the scale unit to prevent noise and electromagnetic interference from other equipment.

- Do not pass the head cable and connection cable through the same duct as the power line.
- Install in a location that is at least 0.5 meters separated from sources of high voltage and large currents and large power relays.

Notes on attachment location

- Attach the scale in a location as near as possible to the workpiece and measurement object of the machine.
- Use this product in an environment with an ambient temperature of 0 to 40 °C.
Do not attach it to a location that is exposed to direct sunlight or warm air or near sources of heat such as motors. This could adversely affect the accuracy.
- If using a water-soluble cutting fluid or other substances, ensure that there is adequate protection so that it does not adhere to the scale.
- Never place objects on top of the attached scale, rest your elbows or feet on the scale when using it, or apply an excessive amount of pressure to the scale.

Notes on storage

- Do not store in locations with high temperatures or high humidity.
This could have an adverse effect on scale performance. Store in a location that is as dry as possible.

General Precautions

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

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

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

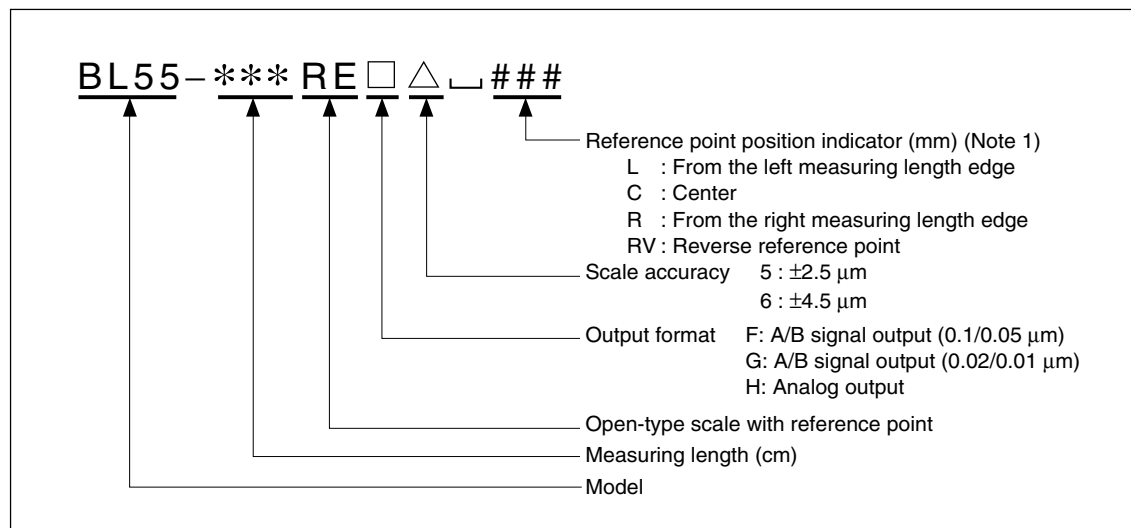
- (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
- (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMERIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME A LA NORME NMB-003 DU CANADA.

Thank you for purchasing this Magnescale Co., Ltd. product.
 For the operating procedures, refer to the BL55-RE Instruction Manual (sold separately).

1. Series Models

Model name	Measuring length
BL55-006RE	60 mm
BL55-016RE	160 mm
BL55-026RE	260 mm
BL55-036RE	360 mm
BL55-046RE	460 mm
BL55-056RE	560 mm
BL55-066RE	660 mm
BL55-076RE	760 mm
BL55-086RE	860 mm
BL55-096RE	960 mm
BL55-106RE	1060 mm



Note 1: The reference point position is the distance from the measuring length edges.

Examples

- BL55-056REF6 L-10 : 560 mm, Open-type with reference point, A/B signal output (0.1/0.05 μm), $\pm 4.5 \mu\text{m}$, 10 mm from the left measuring length edge
- BL55-106REH6 C : 1060 mm, Open-type with reference point, analog output, $\pm 4.5 \mu\text{m}$, center
- BL55-006REG5 R-60RV : 60 mm, Open-type with reference point, A/B signal output (0.02/0.01 μm), $\pm 2.5 \mu\text{m}$, Reverse reference point that is 60 mm from the right measuring length edge

2. Items Required for Installation

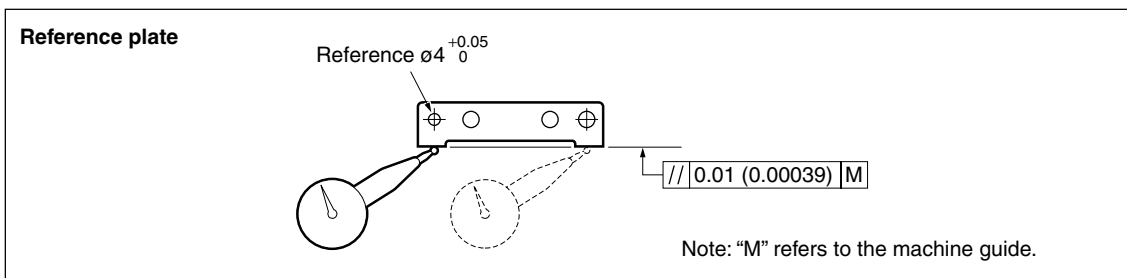
Accessories

Scale measuring length	60	160	260	360	460	560	660	760	860	960	1060
Reference plate	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Reference plate W	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Spacer	0	2	2	4	4	6	6	8	8	10	10
Scale clamp	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hex. socket-head cap screw (M4 × 8)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Plain washer (nominal size 4)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Hex. socket-head cap screw (M4 × 10)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cable clamp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pan-head screw (M4 × 8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Accuracy table	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

In addition to the accessories, obtain the following.

Lever type dial gauge (scale interval: 2/1000 mm/0.00008" or 1/1000 mm/0.00004")	1
Dial gauge stand	1
Oscilloscope Capable of 2-quadrant X-Y display Input sensitivity : DC 0.1 V/DIV X-Y frequency band : 1 MHz or more	1
Hex. wrenches: 4 mm, 3 mm, 2 mm	1 each
Philips screwdriver No. 1	1
Gauze	Small amount
Alcohol	Small amount

4. Scale and Detector Head Installation



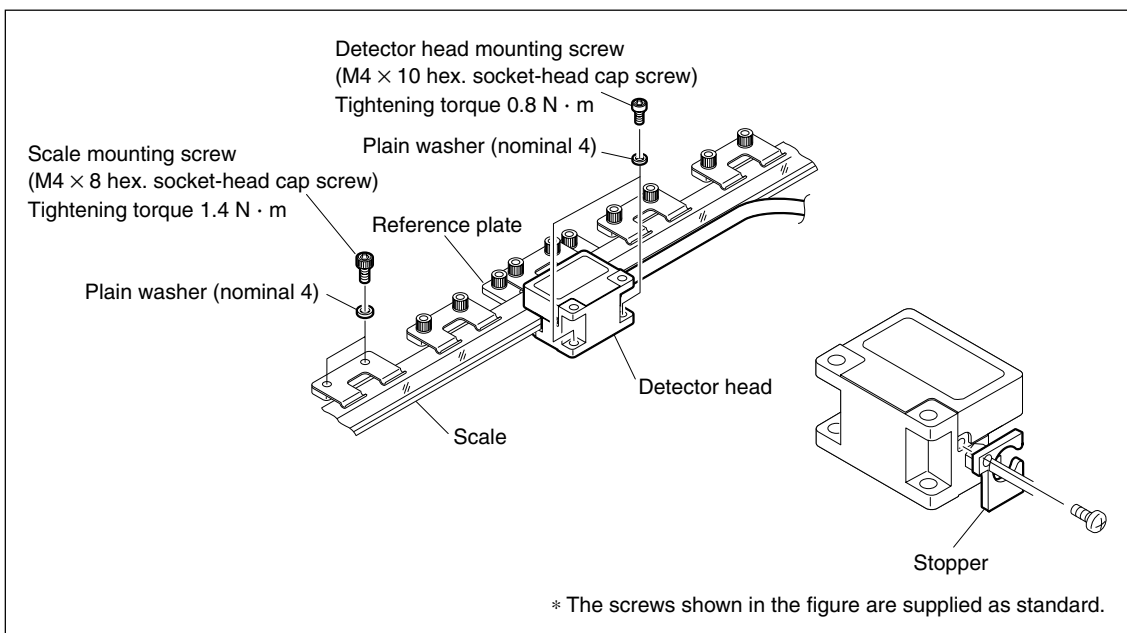
First, bring the scale center section flush with the reference plate and secure in place.

Leave the scale in this state for at least one hour.

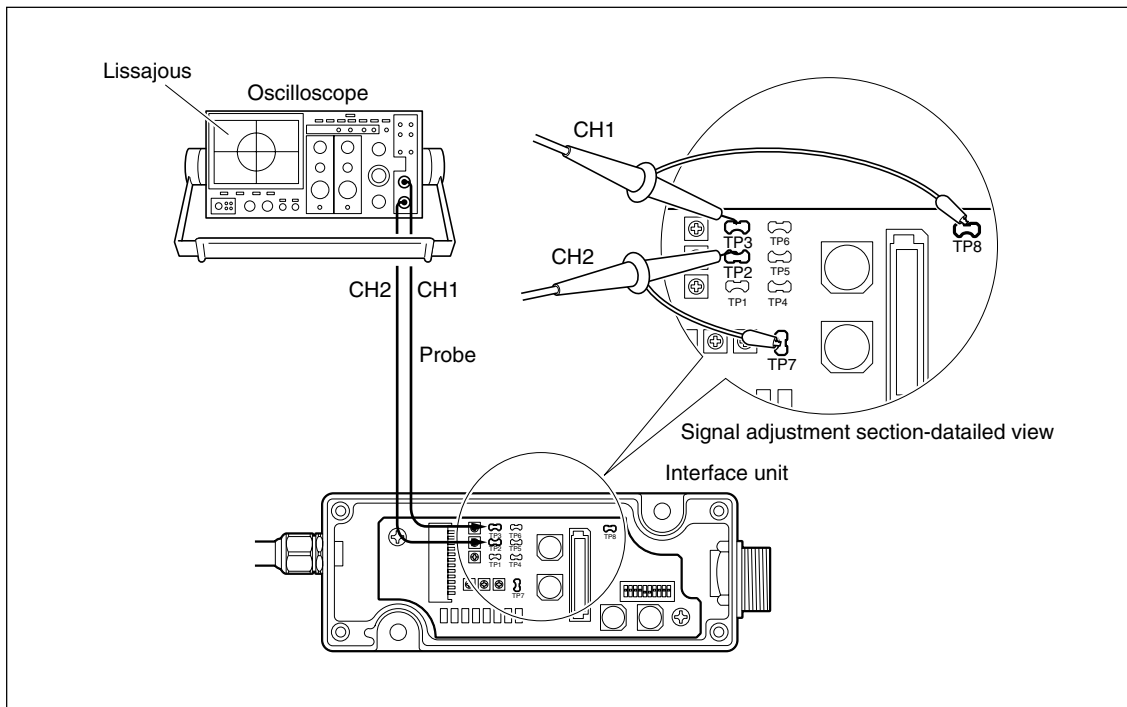
Next, secure starting from the inner side and moving outwards.

Mount the detector head after the scale unit.

Temporarily tighten the detector head, and then remove the stopper from the detector head.



5. Signal Adjustment



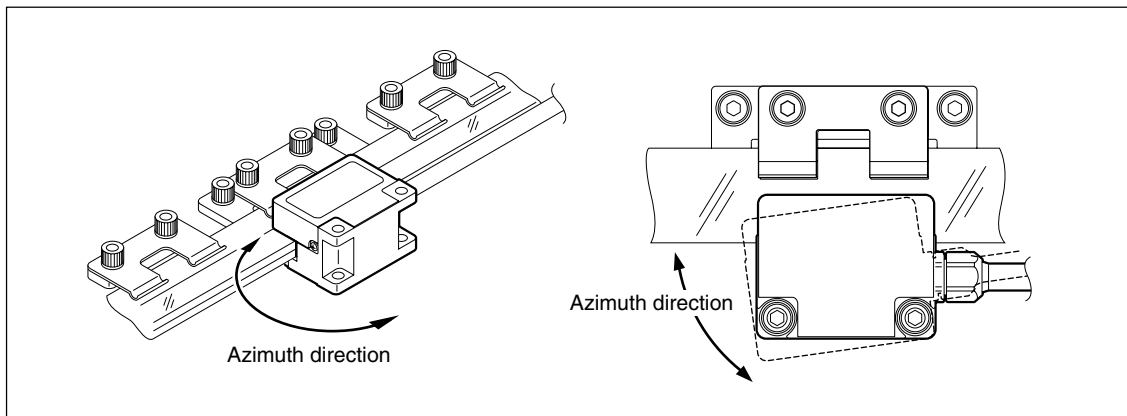
Move the detector head in the azimuth direction shown in the figure, and then adjust so that the Lissajous is within the range of the specified values over the entire length.

<Specified values>

A/B signal output type Output format F : Amplitude 0.7 Vp-p to 1.3 Vp-p

Output format G : Amplitude 0.8 Vp-p to 1.2 Vp-p

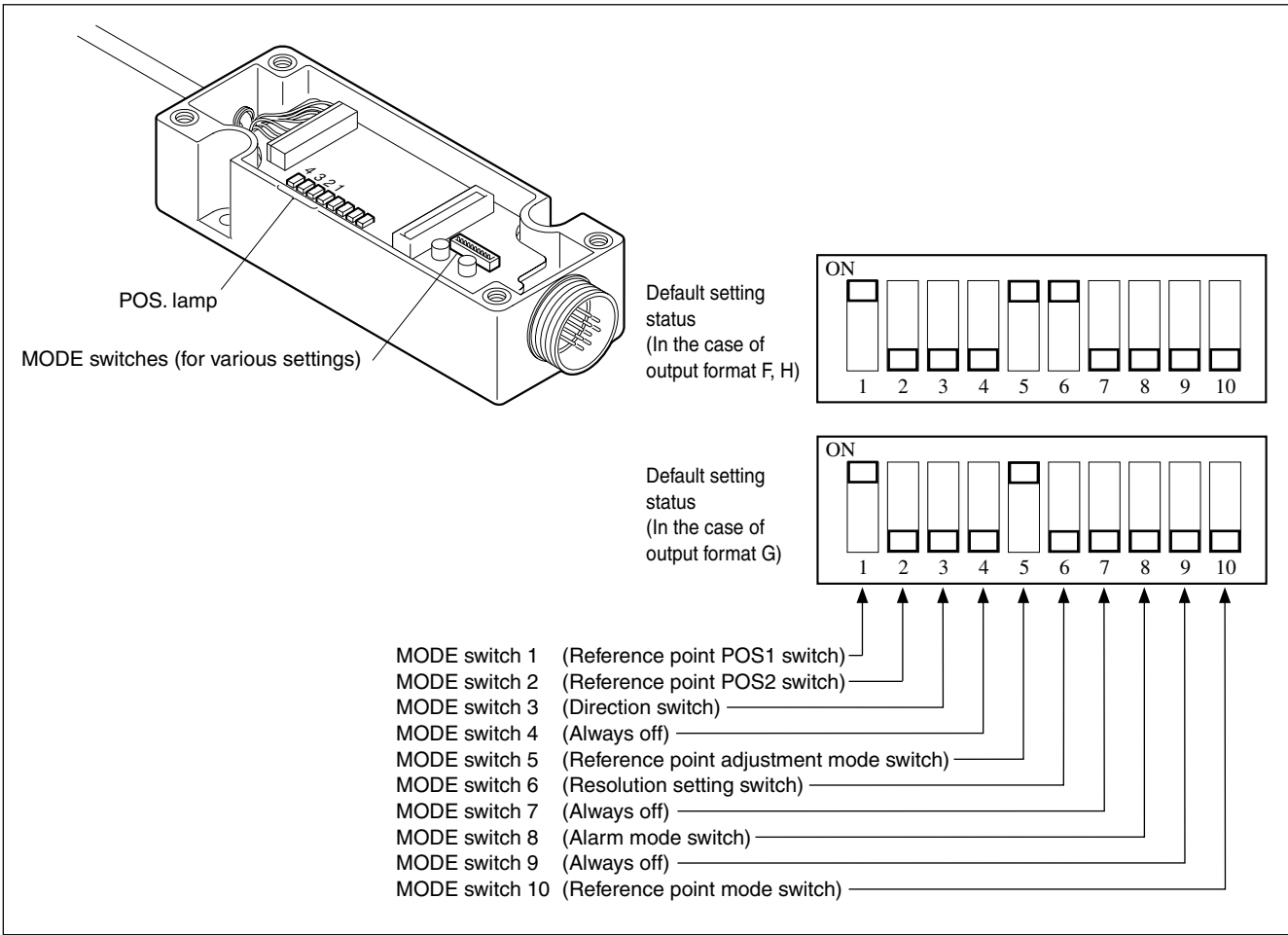
Analog output type Output format H : Amplitude 0.3 Vp-p to 0.6 Vp-p



Note

- The center of the Lissajous figure is at 2.5 V.
- Turn off the interface unit before connecting or disconnecting the oscilloscope.

6. Interface Unit Settings



MODE switches	A/B signal output type	MODE switch 1	MODE switch 2	Analog output type
1, 2	POS. lamps light 	OFF ON OFF ON	OFF OFF ON ON	MODE switch 1 Always ON MODE switch 2 Always OFF
3	ON B signal is leading OFF A signal is leading			Always OFF
4	Always OFF			Always OFF
5	Normally ON OFF only during reference point adjustment			Always ON
6	Output format F: ON 0.1 μm OFF 0.05 μm	Output format G: ON 0.02 μm OFF 0.01 μm		Always ON
7	Always OFF			Always OFF
8	ON Hold Mode OFF Automatic Reset Mode			Always OFF
9	Always OFF			Always OFF
10	ON 1/4 reference Point Mode OFF reference Point Mode			Always OFF

For details about changing the settings, refer to the Instruction Manual (sold separately).

7. Input/Output Connectors

7-1. Connectors

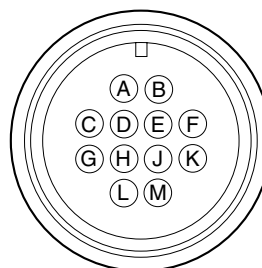
Interface unit side

: R04-R12M (manufactured by TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD.)

Cable side : R04-P12F (manufactured by TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD.) Waterproof type

: R03-PB12F (manufactured by TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD.) Non-waterproof type

Pin arrangement	Input/output specifications	
	A/B signal output	Analog output
A	A	+COS
B	*A	-COS
C	B	+SIN
D	*B	-SIN
E	Z	+REF
F	*Z	-REF
G	+5 V (power supply)	
H	0 V (power supply)	
J	0 V (signal)	
K	0 V (signal)	
L	+5 V S	
M	0 V S	



Note

- 0 V is the circuit ground, and it is not connected to the frame ground.
- Make sure that the power supply voltage is 5 V DC $\pm 5\%$ at the input connector to the interface unit.
- +5 V S and 0 V S are for checking the voltage (remote sensing function) applied to the input connector of the interface unit. These voltages can be used to check and control for drops in the supply voltage due to the cables. When using a power supply that cannot control power supply fluctuations, a power supply input terminal can be used to reduce the supply voltage drops occurring due to the cable length. In this case, connect the cable to the respective +5 V or 0 V power supply.
- The appropriate cable thickness is AWG28 to AWG24.
- Connect all of the 0 V terminals to prevent mis-wiring.
- Use shielded cables for all cabling.
- Use twisted-pair cables for the output signals.
Use cables so that the following signals are paired: A and *A, B and *B, Z and *Z, +SIN and -SIN, +COS and -COS, +REF and -REF.

Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Magnescale Co., Ltd. Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, 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 Feuer, 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.

Zu beachtende Symbole



VORSICHT



ELEKTRISCHER
SCHLAG



FINGERVERLETZUNG



LASERSTRAHL

Symbole, die Handlungen verbieten



NICHT
ZERLEGEN

Symbole, die Handlungen vorschreiben



STECKER
ABZIEHEN

Warnung



- Betreiben Sie dieses Gerät nur mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung, da anderenfalls die Gefahr von Feuer oder elektrischen Schlägen besteht.

- Führen Sie Installationsarbeiten nicht mit nassen Händen aus, da hierbei die Gefahr elektrischer Schläge besonders groß ist.



- Unterlassen Sie jeden Versuch, das Gerät zu zerlegen oder umzubauen, da dies zu Verletzungen oder Beschädigung der internen Schaltungen führen kann.



- Dieses Gerät ist ein Laserprodukt der Klasse 1. Es verwendet einen Halbleiterlaser mit einer Wellenlänge von 790 nm, dessen Licht außerhalb des sichtbaren Bereichs liegt. Die maximale Ausgangsleistung des Lasers beträgt 6 mW (Klasse 3B).

- Obwohl die vom Kopf-Innenbereich abgegebenen Laserstrahlen für das Auge unsichtbar sind, stellen sie eine Gefahr für den menschlichen Körper dar. Versuchen Sie daher auf keinen Fall, die Maßstabseinheit zu zerlegen oder vom versiegelten Teil des Maßstabs aus hineinzublicken. Führen Sie auch niemals Fremdkörper in den versiegelten Teil des Maßstabs ein.

CLASS 1 LASER PRODUCT

LASERSCHUTZKLASSE 1 PRODUKT

TO EN 60825

⚠ Vorsicht



- Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn unbedingt den Zustand von Maschine und Vorrichtungen, um die Arbeitssicherheit zu gewährleisten.



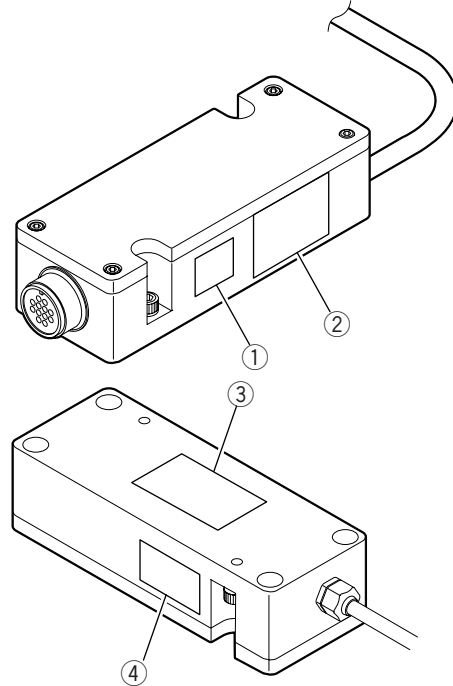
- Schalten Sie vor Arbeiten an der Maschine unbedingt die Stromzufuhr und andere Antriebsstromquellen aus. Anderenfalls besteht Brand- oder Unfallgefahr.



- Achten Sie beim Einschalten der Stromversorgung usw. zum Betrieb der Maschine darauf, daß Sie sich nicht die Finger in peripheren Maschinen und Vorrichtungen klemmen.

ACHTUNG

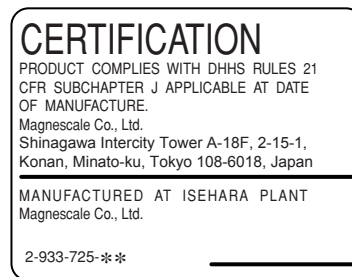
Die Betätigung von Bedien- und Einstellteilen bzw. die Ausführung von Verfahren, die nicht in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind, können zu gefährlicher Strahlungsbelastung führen.



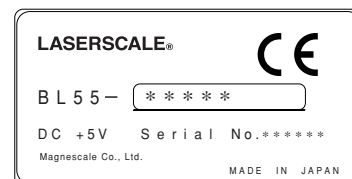
- ① Laser-Warnungsetikett



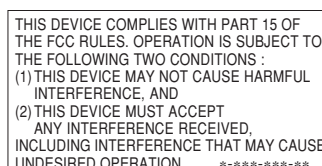
- ② DHHS-Etikett



- ③ Spezifikationsetikett



- ④ FCC-Etikett



Vorsichtsmaßnahmen zum Betrieb

- Der Stecker der Schnittstelleneinheit ist mit einer Kappe zum Schutz gegen statische Elektrizität versehen. Entfernen Sie diese Kappe erst unmittelbar vor dem Anschluß der Peripheriegeräte. Vermeiden Sie eine Berührung der Steckerkontakte nach dem Abnehmen der Schutzkappe, weil dies zu Funktionsstörungen führen könnte.
- Schalten Sie die Stromzufuhr erst ein, nachdem Sie alle Anschlüsse an Schnittstelleneinheit und Peripheriegeräte gesichert haben. Der Stecker darf auf keinen Fall bei eingeschalteter Stromzufuhr eingeführt oder herausgezogen werden.
- Unterlassen Sie gewaltsames Ziehen oder übermäßiges Biegen den Kabels. (Biegeradius (innen) Statisch: mindestens 30 mm, In Bewegung: mindestens 100 mm)
- Warten Sie vor Benutzung der Maßstabseinheit BL55-RE ungefähr 10 Minuten nach dem Einschalten der Stromzufuhr, bis sich die Temperatur des Detektorkopfes stabilisiert hat.
- Die Maßstabseinheit BL55-RE ist ein Präzisions-Meßinstrument. Behandeln Sie sie mit äußerster Sorgfalt, damit sie keinen starken Erschütterungen ausgesetzt wird. Benutzen Sie zum Transport die Originalverpackung der Maßstabseinheit. Bringen Sie immer die Antistatikkappe am Anschluss an.

Hinweise zur Installation

Beachten Sie die folgenden Punkte bei der Montage der Maßstabseinheit besonders sorgfältig, um Rauschen und elektromagnetische Störbeeinflussung von anderen Geräten zu verhüten.

- Führen Sie das Kopfkabel und das Verbindungskabel nicht durch denselben Kabelkanal wie die Starkstromleitung der Maschine.
- Montieren Sie die Maßstabseinheit an einer Stelle, die mindestens 0,5 m Abstand von Hochspannungsquellen, Starkstromleitungen und großen Leistungsrelais hat.

Hinweise zum Anbringungsort

- Bringen Sie die Maßstab möglichst nahe am Werkstück und Messobjekt der Maschine an.
- Benutzen Sie dieses Produkt nur an Orten mit einer Umgebungstemperatur zwischen 0 und 40 °C. Bringen Sie das Produkt nicht an Orten an, die direktem Sonnenlicht, Warmluft oder Wärmequellen (z.B. Motoren) ausgesetzt sind. Dadurch könnte die Genauigkeit beeinträchtigt werden.
- Wenn wasserlösliche Schneidflüssigkeit oder andere Substanzen verwendet werden, muss für ausreichenden Schutz gesorgt werden, damit die Substanz nicht am Maßstab haftet.
- Stellen Sie niemals Gegenstände auf den montierten Maßstab, stützen Sie während der Benutzung nicht Ihre Ellbogen oder Füße auf dem Maßstab ab, und üben Sie keinen übermäßigen Druck auf den Maßstab aus.

Hinweise zur Lagerung

- Lagern Sie die Maßstabseinheit nicht an Orten mit hohen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit. Eine solche Umgebung könnte sich negativ auf die Leistung des Maßstabs auswirken. Lagern Sie die Maßstabseinheit an einem möglichst trockenen Ort.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie bei Verwendung unserer Produkte die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen neben den in diesem Handbuch speziell vermerkten Hinweisen, um korrekten Gebrauch der Produkte zu gewährleisten.

- Vergewissern Sie sich vor und während des Betriebs, daß das Produkt einwandfrei funktioniert.
- Treffen Sie angemessene Sicherheitsmaßnahmen, um im Falle von Funktionsstörungen Schäden zu vermeiden.
- Der Einsatz außerhalb der angegebenen Spezifikationen oder Zwecke und die Modifikation unserer Produkte haben den Verfall der Garantie auf die angegebenen Funktionen und Leistungen unserer Produkte zur Folge.
- Bei Verwendung unserer Produkte in Verbindung mit anderen Geräten werden je nach den Betriebsumgebungsbedingungen die in dieser Anleitung angegebenen Funktionen und Leistungen möglicherweise nicht erzielt. Daher sollte die Kompatibilität vorher gründlich überprüft werden.

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

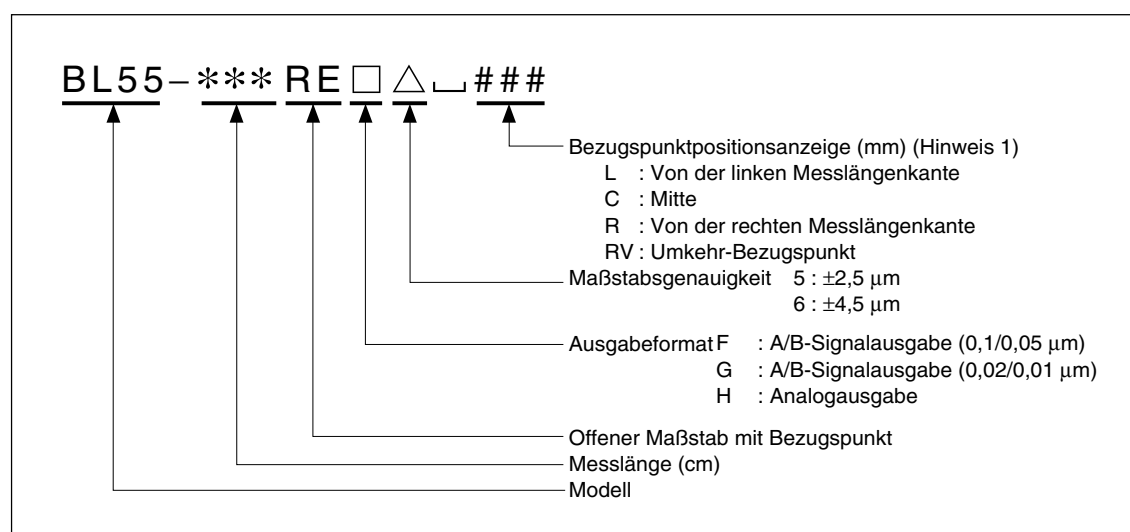
- (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
- (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMERIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME A LA NORME NMB-003 DU CANADA.

Wir danken Ihnen für den Kauf dieses Produkts von Magnescale Co., Ltd.
 Einzelheiten zu den Bedienungsverfahren entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Modells BL55-RE (getrennt erhältlich).

1. Modellkonfiguration

Modell	Messlänge
BL55-006RE	60 mm
BL55-016RE	160 mm
BL55-026RE	260 mm
BL55-036RE	360 mm
BL55-046RE	460 mm
BL55-056RE	560 mm
BL55-066RE	660 mm
BL55-076RE	760 mm
BL55-086RE	860 mm
BL55-096RE	960 mm
BL55-106RE	1060 mm



Hinweis 1: Die Bezugspunktposition entspricht dem Abstand von den Messlängenkanten.

Beispiele

- BL55-056REF6 L-10 : 560 mm, Offener Typ mit Bezugspunkt, A/B-Signalausgabe ($0,1/0,05 \mu\text{m}$), $\pm 4,5 \mu\text{m}$, 10 mm von der linken Messlängenkante
- BL55-106REH6 C : 1060 mm, Offener Typ mit Bezugspunkt, Analogausgabe, $\pm 4,5 \mu\text{m}$, Mitte
- BL55-006REG5 R-60RV : 60 mm, Offener Typ mit Bezugspunkt, A/B-Signalausgabe ($0,02/0,01 \mu\text{m}$), $\pm 2,5 \mu\text{m}$, Umkehr-Bezugspunkt, der 60 mm Abstand von der rechten Messlängenkante hat

2. Für die Montage erforderliche Teile

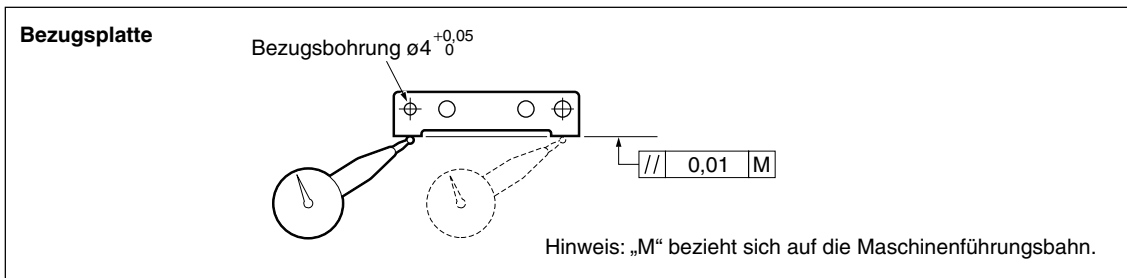
Zubehör

Messlänge des Maßstabs	60	160	260	360	460	560	660	760	860	960	1060
Bezugsplatte	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Bezugsplatte W	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Abstandsstück	0	2	2	4	4	6	6	8	8	10	10
Maßstabsklammern	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Innensechskantschraube (M4 × 8)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Unterlegscheiben (Nennmaß 4)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Innensechskantschraube (M4 × 10)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Kabelklemme	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Flachkopfschraube (M4 × 8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Genauigkeitstabelle	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Neben den Zubehörteilen werden die folgenden benötigt.

Messuhr mit Hebelgestänge (Skalenteilung: 2/1000 mm oder 1/1000 mm)	1
Messuhrständer	1
Oszilloskop Möglichkeit zur 2-Quadrant-X-Y-Anzeige Eingangsempfindlichkeit : DC 0,1 V/DIV X-Y-Frequenzband : 1 MHz oder mehr	1
Sechskant-Stiftschlüssel: 4 mm, 3 mm, 2 mm	je 1
Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 1	1
Gaze	geringe Menge
Alkohol	geringe Menge

4. Montage von Maßstab und Detektorkopf

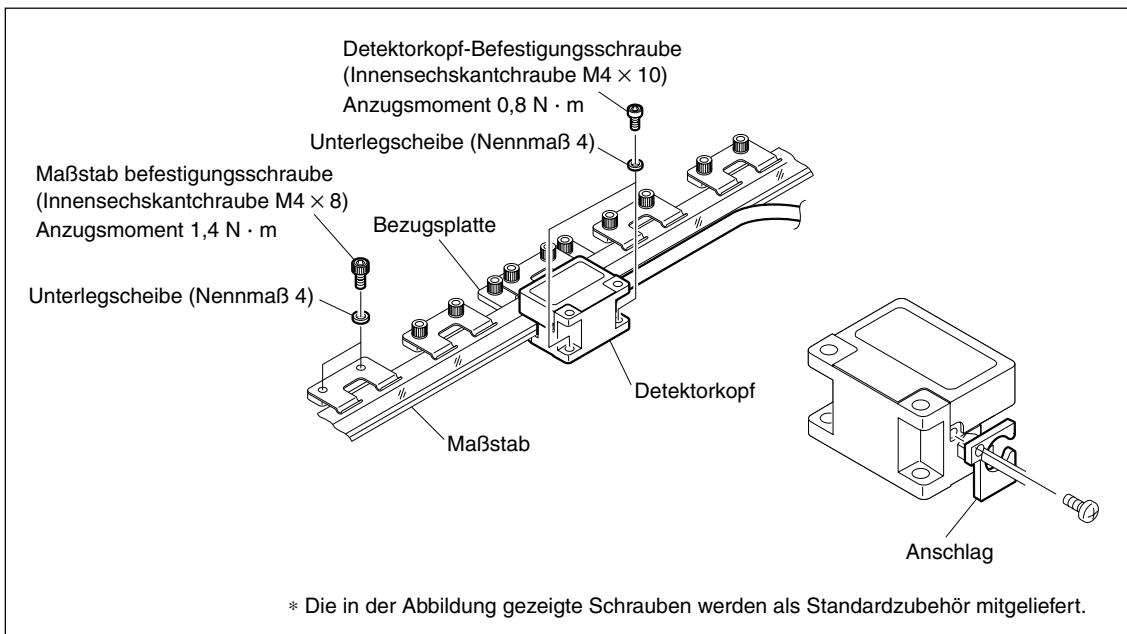


Richten Sie zuerst den Mittelteil des Maßstabs bündig auf die Bezugsplatte aus, und befestigen Sie ihn. Belassen Sie den Maßstab mindestens eine Stunde lang in diesem Zustand.

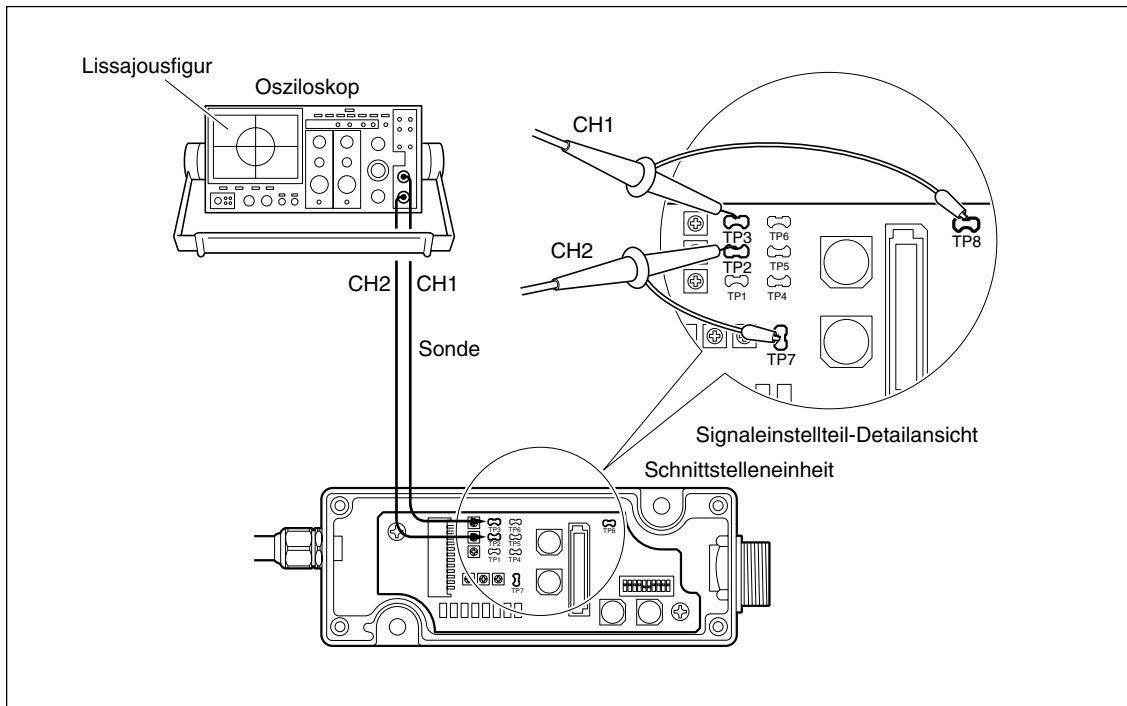
Führen Sie anschließend die Befestigung von innen nach außen durch.

Befestigen Sie den Detektorkopf nach dem Maßstab.

Ziehen Sie den Detektorkopf provisorisch an, und entfernen Sie dann den Anschlag vom Detektorkopf.



5. Signaleinstellung



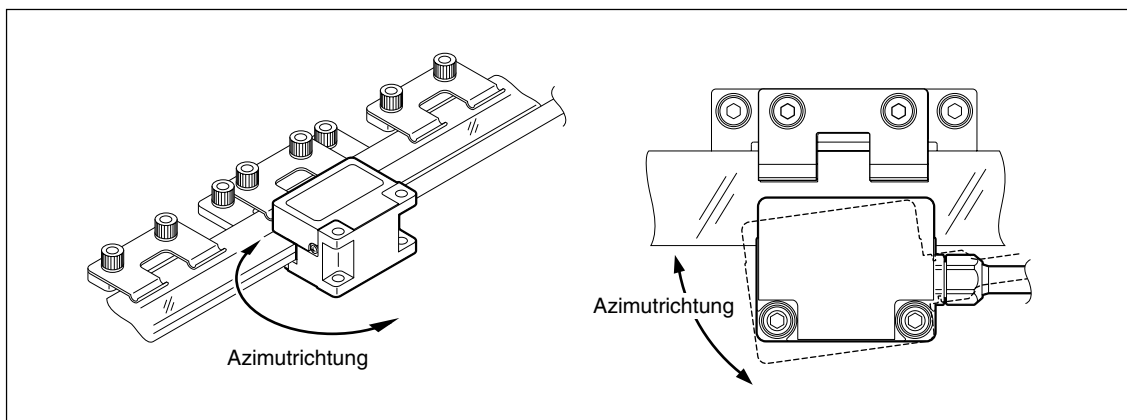
Bewegen Sie den Detektorkopf in die in der Abbildung gezeigte Azimutrichtung, und nehmen Sie dann die Einstellung so vor, dass die Lissajousfigur über die gesamte Länge innerhalb des Bereichs der angegebenen Werte liegt.

<Angewandte Werte>

Typ mit A/B-Signalausgabe Ausgabeformat F : Amplitude 0,7 Vs-s bis 1,3 Vs-s

Ausgabeformat G : Amplitude 0,8 Vs-s bis 1,2 Vs-s

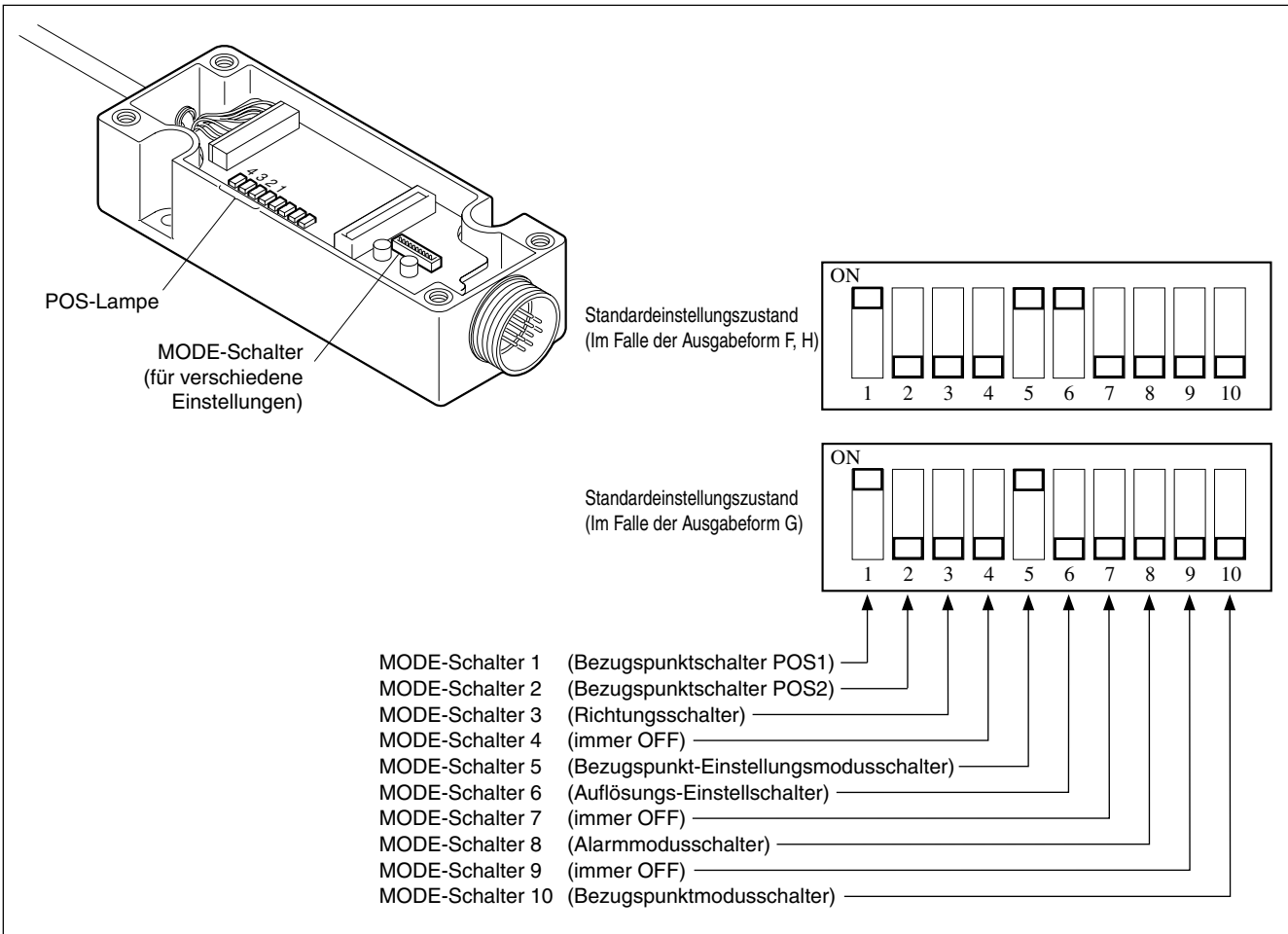
Typ mit Analogausgabe Ausgabeformat H : Amplitude 0,3 Vs-s bis 0,6 Vs-s



Hinweis

- Die Mitte der Lissajousfigur ist auf 2,5 V.
- Schalten Sie den Schnittstelleneinheit ab, bevor Sie das Oszilloskop anschließen oder ausschließen.

6. Einstellungen der Schnittstelleneinheit



MODE-Schalter	A/B-Signalausgangstyp	Analogausgangstyp																																			
1, 2	POS-Lampen Lenchten <table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>MODE-Schalter 1</td> <td>MODE-Schalter 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>○</td> <td>→</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table>	4	○	→	MODE-Schalter 1	MODE-Schalter 2				OFF	OFF	3	○	→	ON	OFF				OFF	ON	2	○	→	OFF	ON				ON	ON	1	○	→	ON	ON	MODE-Schalter 1 ... Immer ON MODE-Schalter 2 ... Immer OFF
4	○	→	MODE-Schalter 1	MODE-Schalter 2																																	
			OFF	OFF																																	
3	○	→	ON	OFF																																	
			OFF	ON																																	
2	○	→	OFF	ON																																	
			ON	ON																																	
1	○	→	ON	ON																																	
3	ON Voreilung des B-Signals OFF Voreilung des A-Signals	Immer OFF																																			
4	Immer OFF	Immer OFF																																			
5	Normalerweise ON OFF nur während der Bezugspunkteinstellung	Immer ON																																			
6	Ausgabeformat F: ON 0,1 µm OFF ... 0,05 µm Ausgabeformat G: ON 0,02 µm OFF ... 0,01 µm	Immer ON																																			
7	Immer OFF	Immer OFF																																			
8	ON Haltemodus OFF Modus für Automatische Zurücksetzung	Immer OFF																																			
9	Immer OFF	Immer OFF																																			
10	ON 1/4-Bezugspunktmodus OFF Bezugspunktmodus	Immer OFF																																			

Einzelheiten über das Ändern der Einstellungen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung (getrennt erhältlich).

7. Ein-/Ausgangsanschluss

7-1. Anschluss

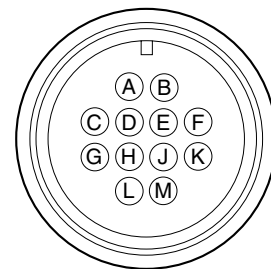
Schnittstelleneinheitsseite

: R04-R12M (hergestellt von der Firma TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD.)

Kabelseite : R04-P12F (hergestellt von der Firma TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD.) Wasserdichter Typ

: R03-PB12F (hergestellt von der Firma TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD.) Nicht-wasserdichter Typ

Stifanordnung	Ein-/Ausgangsspezifikationen	
	A/B-Signalausgang	Analogausgang
A	A	+COS
B	*A	-COS
C	B	+SIN
D	*B	-SIN
E	Z	+REF
F	*Z	-REF
G	+5 V (Stromversorgung)	
H	0 V (Stromversorgung)	
J	0 V (Signal)	
K	0 V (Signal)	
L	+5 V S	
M	0 V S	



Hinweis

- 0 V ist die Schaltungserde, und sie ist nicht mit der Rahmenerde verbunden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung am Eingangsanschluss der Schnittstelleneinheit 5 V Gleichstrom + 5 % beträgt.
- +5 V S und 0 V S dienen zur Überprüfung der an den Eingangsanschluss der Schnittstelleneinheit angelegten Spannung (Fernabstastfunktion). Diese Spannungen können verwendet werden, um einen Abfall der Versorgungsspannung durch die Kabel zu überprüfen und zu regulieren. Wenn eine Stromquelle verwendet wird, die nicht in der Lage ist, Spannungsschwankungen zu regulieren, kann eine Stromquellen-Eingangsklemme verwendet werden, um den durch die Kabellänge verursachten Spannungsabfall zu reduzieren. Schließen Sie das Kabel in diesem Fall an die entsprechende Stromquelle von +5 V oder 0 V an.
- Die geeignete Kabeldicke ist AWG28 bis AWG24.
- Schließen Sie alle 0-V-Klemmen an, um Verdrahtungsfehler zu vermeiden.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für die gesamte Verdrahtung.
- Verwenden Sie verdrehte Doppelleitungen für die Ausgangssignale.
Verwenden Sie die Kabel so, dass die folgenden Signale gepaart sind: A und *A, B und *B, Z und *Z, +SIN und -SIN, +COS und -COS, +REF und -REF.

保証書

お客様	お名前	フリガナ 様		
	ご住所	〒 電話 - -		
保期間	お買上げ日	年	月	日
	本体	1 年		
型名	BL55-RE			

お買上げ店住所・店名	
電話	印

本書はお買上げ日から保証期間中に故障が発生した場合には、右記保証規定内容により無償修理を行うことをお約束するものです。

保証規定

1 保証の範囲

- ① 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合は、無償修理いたします。
- ② 本書に基づく保証は、本商品の修理に限定するものとし、それ以外についての保証はいたしかねます。

2 保証期間内でも、次の場合は有償修理となります。

- ① 火災、地震、水害、落雷およびその他天災地変による故障。
- ② 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障。
- ③ 消耗品および付属品の交換。
- ④ 本書の提示が無い場合。
- ⑤ 本書にお買上げ日、お客様名、販売店名等の記入が無い場合。（ただし、納品書や工事完了報告書がある場合には、その限りではありません。）

3 離島、遠隔地への出張修理および持込修理品の出張修理については、出張に要する実費を別途申し受けます。

4 本書は日本国内においてのみ有効です。

5 本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

お客様にお届けする日時が当社工場において記録される場合（納入日が工場で特定できる場合）、保証書への記入は省略されます。

株式会社マグネスケール

〒108-6018 東京都港区港南2丁目15番1号品川インターシティA棟18階

Magnescale Co., Ltd.

Shinagawa Intercity Tower A-18F, 2-15-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-6018, Japan

BL55-RE
2-918-397-05

このマニュアルは再生紙を使用しています。

2010.4
Printed in Japan
©2002 Magnescale Co., Ltd.