

Load Cell L M R - S - S A 2 INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing this KYOWA product. Before using it, please read this instruction manual carefully. Also, keep the manual within easy reach so that you can refer to it whenever necessary.

1. Calling the operator's attention

The following cautionary symbols and headlines are used to invite the operator's attention. Be sure to observe the accompanying precautions in order to safeguard the operator and preserve the performance of the instrument.

Warning

Improper handling May cause serious injury to the operator. To avoid harm, be sure to observe the accompanying instructions.

Caution

In order to avoid the instrument's failure and malfunction, be sure to observe the accompanying instructions.

2. Safety precautions

Warning!

- Do not apply any load exceeding the allowable overload. A load exceeding the allowable overload may damage the load cell.
- Do not apply any unbalanced load. An unbalanced load may damage the load cell.
- The top of mainframe is a thin sensing part. Take care not to scratch the part, or the performance may be damaged.

3. Handling precautions

Caution!

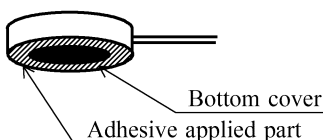
- When carrying, hold the cable and the mainframe together. If you carry the load cell by holding the cable only, the cable may be disconnected.
- Do not bend the cable near the mainframe.
- Fix the cable at a proper position so that any tension or impact may not be applied to the cable. (It is recommended the cable is once fixed at a position within 10 cm from the root.)
- If there is a impact force toward the load direction, decide the rated capacity with acceleration in mind .
- Do not take apart the load cell.

4. Installation

4.1 For dimensions, etc., refer to the dimensional drawing.

4.2 To fix the load cell using the adhesive CC-33A

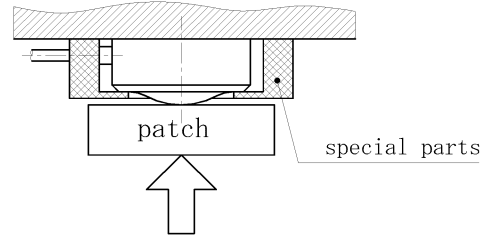
- (1)Using acetone or the like, wipe off oil, fat and dirt from the bonding site.
(If the site bears rust, polish the site with sand paper.)
- (2)Drop a small amount of CC-33A onto the part filled with slant lines in the figure below, spread the adhesive quickly and press the top of mainframe for two minutes or so.



NOTE: Please establish on the flat base.

(3)If you use an adhesive other than CC-33A, apply the adhesive and then press the top of mainframe for a time length specified for the adhesive.

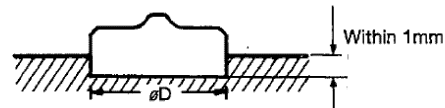
4.3 If it is set up opposition side, please use special parts to fix (see under drawing).



NOTE: Please establish on flat base.

4.4 To set the load cell

Prepare a hole with a diameter D of large than 21.2 mm and a depth within 1 mm.



4.5Put a patch onto the load cell so that the load is applied to the load cell via the patch.

The hardness of patch should be HRC 40 to 44.

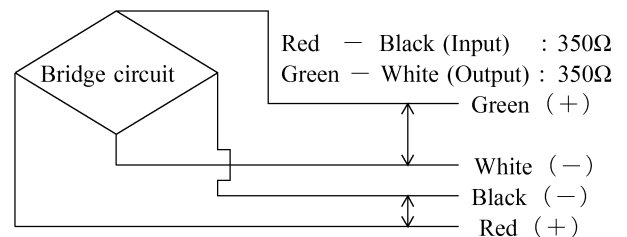
NOTE: Please check the patch constantly. If it's crushed by high cycle repetition weight, please change the new one.

4.6 Please set up the initial unbalance to zero by amplifier every test.

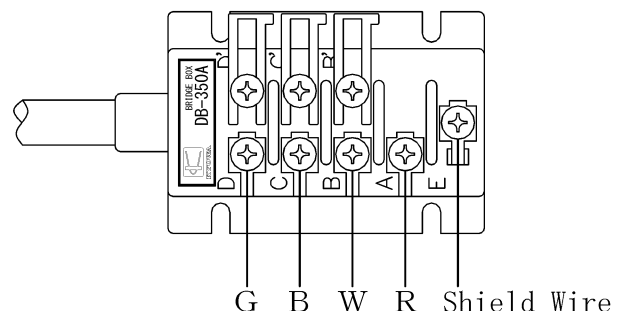
4.7 Take care that any unbalanced load may not be applied to the load cell.

5. Connection

5.1The load cell is wired as shown below.



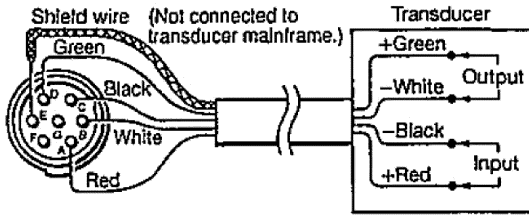
5.2If KYOWA bridge box is used, connect the load cell to the bridge box as shown below.



KYOWA
ELECTRONIC INSTRUMENTS CO., LTD.

5.3 If NDIS connector is used, connect conductors of load cell to the NDIS connector as shown in the figure below.

Cable Red (Input +) : pin A
 White (Output -) : pin B
 Black (Input -) : pin C
 Green (Output +) : pin D
 Shield : pin E



※ Start measurement or recording 5 to 10 minutes after application of bridge excitation power to the transducer.

6. Conversion

6.1 To convert the output voltage into the load, use the calibration factor described in the calibration sheet. If the strain amplifier is connected to the load cell, it displays the output of load cell as an equivalent strain in $\times 10^{-6}$. Obtain the load value in kN by multiplying the reading by the calibration factor.

NOTE: However, that the strain amplifier should read "0" with no load applied to the load cell.

$$\text{Load} = (\text{Output of strain amplifier } \varepsilon \times 10^{-6}) \times (\text{Calibration factor kN}/1 \times 10^{-6})$$

6.2 If an amplifier other than the strain amplifier or a recorder is connected to the load cell, the applied bridge voltage should be accurately measured.

$$\text{Load} = \frac{(\text{Output bridge voltage } \mu\text{V})}{(\text{Input bridge voltage V})} \times (\text{Calibration factor kN} / \mu\text{V} / \text{V})$$

7. Storage precautions and inspection

7.1 Take care that water, dust and oil may not adhere to the cable terminal.

7.2 When the initial unbalance or the reading seems abnormal

1) Measure the input/output resistance (approx. 350Ω) and insulation resistance ($100\text{ M}\Omega$ or higher). If they do not agree with the above, the cause may be failure of the transducer element. In this case, contact KYOWA or our representatives for necessary inspection and repair by the manufacture.

Caution!

When measuring the insulation resistance, apply 25 V to the insulation resistance meter.

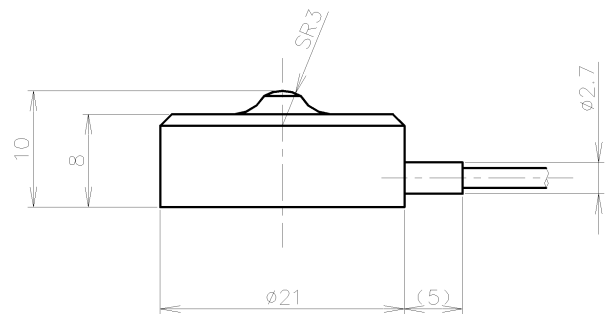
2) Check the top of the load cell. If any bent is seen at the top, the cause may be fatigue deformation of the repetition load. In this case, the load cell may not satisfy the specifications. Take the using status into consideration and the checking and recalibration are recommended.

7.3 It is recommended to refer the periodical calibration to your KYOWA representative once a year.

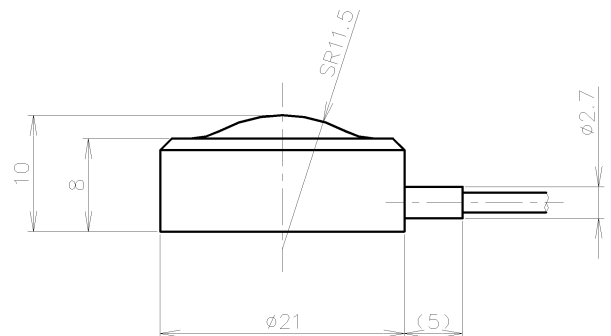
8. Specifications

- Rated capacity : 2kN 5kN 10kN 20kN
- Rated output : $1.0\text{ mV/V}(2000 \times 10^{-6})\text{min}$
- Allowable overload : 120%
- Non-linearity : $\pm 1.0\% \text{RO}$ (20kN: $2.0\% \text{RO}$)
- Hysteresis : $\pm 1.0\% \text{RO}$ (20kN: $2.0\% \text{RO}$)
- Recommended application voltage : 1 to 2VAC or DC
- Allowable application voltage : 7VAC or DC
- Input resistance : $350\Omega \pm 2\%$
- Output resistance : $350\Omega \pm 2\%$
- Insulation resistance : $500\text{M}\Omega\text{min.}$ (with 25 VDC applied)
- Guaranteed temperature range : 0 to $+50^\circ\text{C}$
- Allowable temperature range : -10 to $+60^\circ\text{C}$
- Cable : 4-conduction (0.035mm^2) heat-resistant vinyl shielded cable by 2 m long terminated by soldering
- Remarks: The mainframe is separated by shielded wire.

9. Dimensional drawings



LMR-S-2KNSA2



LMR-S-5K to 20KNSA2

LMR-S-SA2 荷重変換器一取扱説明書

このたびは本製品をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。ご使用前には、本書を必ずお読み下さい。また、お読みになったあとは、いつでも参照できる場所に必ず保管して下さい。

1. 取扱説明書中のマークについて

ご使用の方の安全確保に関する重要な事項や機能確保に関する事項にはマークを付けて記載していますので、必ずお読み下さい。



警告

取扱を誤った場合、人体等に重大な悪影響を及ぼす恐れがあります。必ずお読み下さい。

注意

故障しないように正しくお使いいただくための注意等です。必ずお読み下さい。

2. 安全上のご注意



警告

- 許容過負荷を越える荷重、偏荷重、衝撃荷重を加えないで下さい。
 - 本体頭部は受感部になっているため、薄くなっております。傷等をつけないようにして下さい。
- 上記は破損の原因になるとともに、事故の原因となる恐れがあります。

3. 使用上のご注意

注意

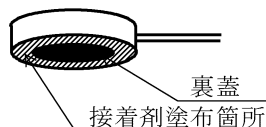
- 持ち運びの際はケーブル及び本体を一緒に持つようにして下さい。ケーブルが抜ける可能性があります。
- ケーブルを本体根本付近で折り曲げないで下さい。
- ケーブルに引張り・衝撃力が加わらないように、かつ破損を避けるように適切な位置で固定して下さい。（ケーブル根元より10cm以内で一度固定する事を推奨します。）
- 偏荷重および衝撃荷重が加わらないように設定してご使用下さい。
- 本器を分解しないで下さい。

4. 取り付け

4.1 取付寸法等は外観図を参照して下さい。

4.2 接着剤CC-33Aを使用して接着する方法。（推奨）

- (1)接着する場所の油脂・ゴミをアセトン等で拭き取る。（錆等がある場合はサンドペーパー等で磨いて下さい。）
- (2)次に図の斜線部にCC-33Aを少量滴下し、素早く薄くのぼして指で本体頭部を2分程度加圧して下さい。

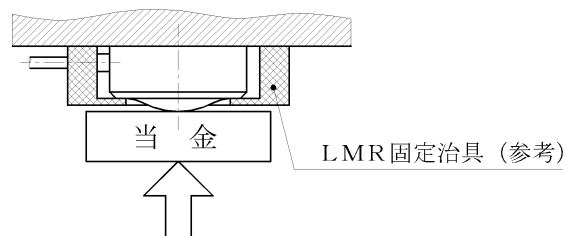


※凹凸のない2.5S程度の平面に設置して下さい。

(3)他の接着剤を使用する場合も接着剤塗布後、加圧して下さい。加圧時間は接着剤の仕様を参照して下さい。

4.3 下向きに取り付ける方法

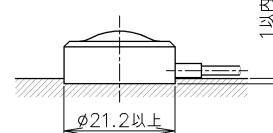
下向きに取り付ける場合は、治具等を利用して固定して下さい。



※凹凸のない2.5S程度の平面に設置して下さい。

4.4 溝を加工してはめ込む場合

φ21.2mm以上、深さ1mm以内の溝を加工して設置して下さい。



4.5 当金を介して荷重を加えるようにして下さい。

当金硬さHRC40～44

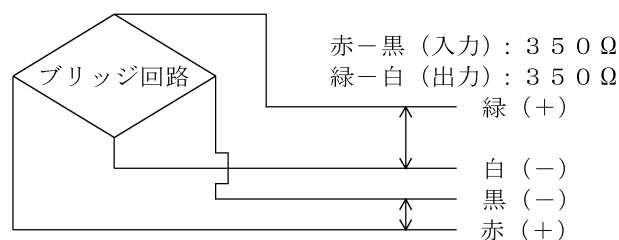
長期使用および繰り返し負荷回数が多い場合は、定期的に当金の状態を確認し、変形が顕著な場合は、当金を新品に交換して下さい。

4.6 荷重負荷毎に測定器（AMP）にてゼロバランスを実施して下さい。

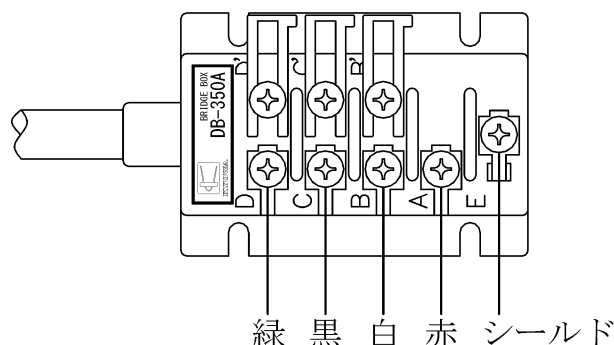
4.7 偏荷重および衝撃荷重が加わらないように設定してご使用下さい。

5. 接続

5.1 本器の配線は下記の通りです。



5.2 ブリッジボックス（DB-350A）を使用する場合



5.3 N D I S 規格のコネクタを使用される場合は、ケーブルの各線を指定端子に接続してください。

- ケーブル 赤（入力+）：A 端子
白（出力-）：B 端子
黒（入力-）：C 端子
緑（出力+）：D 端子
シールド：E 端子

※測定前に 1 0 分程度通電を行ってください。

6. 換算

- 6.1 出力電圧を荷重に変換するには、検査成績書に記載している校正係数の値を用います。
ひずみ測定器を使用した場合は、出力 $\varepsilon \times 10^{-6}$ 等価ひずみで表示され、乗算により荷重が求められます。
※測定は表示器の指示値が零になっていること確認してから行って下さい。
求める荷重 = (ひずみ測定器の出力 $\varepsilon \times 10^{-6}$)
× (校正係数 k N / 1×10^{-6})
- 6.2 その他の増幅器、記録器を使用する場合にはブリッジ印加電圧を正確に測定することが必要になります。
求める荷重 = $\frac{\text{ブリッジ出力電圧 } \mu \text{ V}}{\text{ブリッジ入力電圧 V}}$
× (校正係数 k N / $\mu \text{ V} / \text{V}$)

7. 保管上の注意及び点検

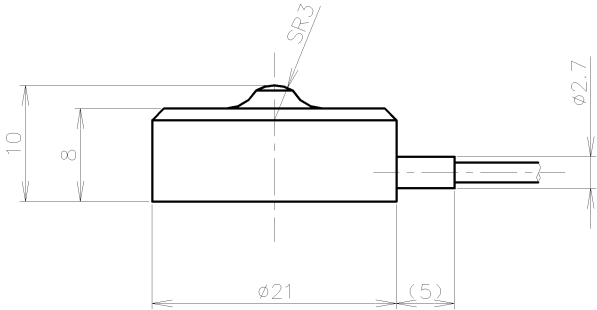
- 7.1 ケーブル末端には水・ゴミ・油等が付着しないように注意して下さい。
- 7.2 初期不平衡・指示値が異常と思われる場合
- ① 入出力抵抗（3 5 0 Ω ）絶縁抵抗（1 0 0 M Ω 以上）を測定して下さい。異常があれば変換素子等の故障と考えられます。工場にて点検・修理を致しますので、弊社、営業担当へご連絡下さい。
- 注意**

絶縁抵抗を測定する場合、絶縁抵抗計の印加電圧は 2 5 V にてご使用下さい。
- ② 本器の頭部形状を確認してください。頭部にへこみが見られる場合は、繰り返し荷重等による疲労変形と思われます。その場合、仕様を満足しない可能性があります。使用状況を勘案し、点検、再校正をお勧め致します。
- 7.3 年一回程度を目安とし、定期的に校正する事をお勧め致します。（弊社、営業担当にお申し付け下さい。）

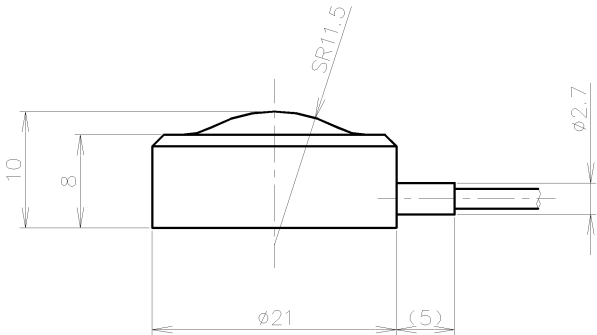
8. 仕様

- ・定 格 容 量：2 k N、5 k N、1 0 k N、2 0 k N
- ・定 格 出 力：1.0 m V / V ($2 0 0 0 \times 1 0^{-6}$ ひずみ) 以上
- ・許 容 過 負 荷：1 2 0 %
- ・非 直 線 性： $\pm 1.0 \% \text{ R O}$ (2 0 k N : $\pm 2.0 \% \text{ R O}$)
- ・ヒステリシス： $\pm 1.0 \% \text{ R O}$ (2 0 k N : $\pm 2.0 \% \text{ R O}$)
- ・推奨印加電圧：1 ~ 2 V A C または D C
- ・許容印加電圧：7 V A C または D C
- ・入 力 抵 抗 値：3 5 0 $\Omega \pm 2 \%$
- ・出 力 抵 抗 値：3 5 0 $\Omega \pm 2 \%$
- ・絶 縁 抵 抗 値：5 0 0 M Ω 以上 (2 5 V D C 印加)
- ・温度補償範囲： 0 ~ + 5 0 $^{\circ}\text{C}$
- ・許容温度範囲：- 1 0 ~ + 6 0 $^{\circ}\text{C}$
- ・ケ ー ブ ル：0.0 3 5 m m² 4 心シールド耐熱ビニル 2 m
先端はんだ上げ

9. 外観



LMR-S-2KNSA2



LMR-S-5~20KNSA2