

KFSB Shielded Foil Strain Gage INSTRUCTION MANUAL

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

1. Safety precautions

When using the instrument, be sure to observe the following safety precautions.

Warning! Improper handling may cause the operator's death or serious injury.

- Be sure to bond the gage's resin base to a measuring instrument. Absolutely avoid bonding the gage's copper foil to a measuring object. If the copper foil is bonded to a measuring instrument, the operator may receive an electric shock and/or the measuring instrument may be burnt.
- Take proper insulation measures to keep the exposed gage lead and the shield wire from contacting a measuring object. If contact occurs, the operator may receive an electric shock and/or the measuring instrument may be burnt.
- Faulty connection of the shield wire may cause an electric shock and/or burning of the measuring instrument.

2. Outline of the gage

The gage is optimum for strain measurement where noise exists from other than the measuring system. The gage enables less noise in strain measurement where a high electric current flows in the gage bonding area or adjacent areas.

● Features

- KFSB-5-120-J1 features less noise affected by an electric field.
- KFSB-5-350-J1 features less noise affected by electric and magnetic fields.

● Withstanding voltage [Reference]

- When the gage's resin base is bonded to a measuring object: Approximately 1700Vac/1-minute
- When the exposed foot of gage leads out of the gage's copper foil and of the gage terminal are coated by silicone resin (KE-4898-W): Approximately 2000Vac/1-minute

3. Bonding the gage

Bond the gage's resin base to a measuring object.

● Recommendable adhesives

- CC-33A (Sate temperature range -196 to 120° C)
- EP-340 (Sate temperature range -196 to 120° C)

(The gage's self-compensating temperature range: 10 to 100° C)

For how to bond, see the adhesives' respective instruction manuals.

4. Connection methods

4.1 For a measuring object to which voltage or current will be applied

One example is illustrated below.

- (1) Perform wire connection carefully and thoroughly.
- (2) Use a gage terminal whose soldering area and base area are possibly largest.
Faulty gage terminal selection may cause deterioration of the withstanding voltage of the measuring system.
Recommended gage terminals: T-F2B (Base material: glass epoxy)
T-F23 (Base material: polyimide)
- (3) Make the gage lead short between the gage and the gage terminal, and noise affected by an electric field will be reduced. In case of a high electric field, wrap the gage lead in a copper or aluminum foil, then connect the foil to the cable's shield wire, and noise

effects will then be reduced.

NOTE: Carefully handle a copper or aluminum foil so that either will never contact the measuring object.

NOTE: Make sure that the insulation resistance between the gage lead and gage shield wire is over 100M Ω .
(Apply 50V or less to the insulation resistance tester.)

- (4) To connect the gage to a ridge box (DB-120A, -350A, etc.) or to a measuring instrument, use a shielded cable.

NOTE: To connect the gage to a shielded cable, depend on the 1-gage 3-wire system. Use of the shielded cable will lead to lesser noise affected by an electric field rather than a general lead wire such as a flat vinyl wire.

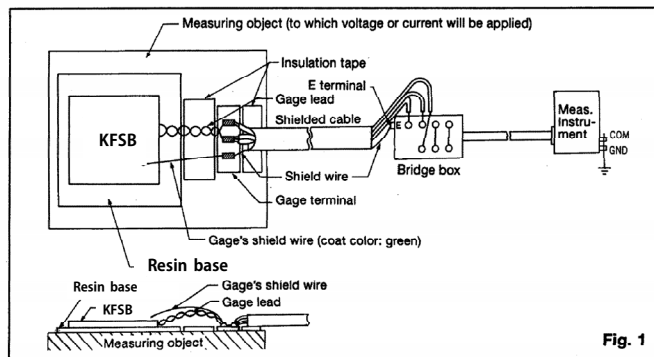


Fig. 1

● Recommendable shielded cables

L-13: Room-temperature-use low-noise 3-conductor shielded cable
(Operating temperature range: -10 to 80°C)

L-15: High/low-temperature-use low-noise 3-conductor shielded cable
(Operating temperature range: -269 to 250°C)

- (5) Solder the polyester-coated copper wire (coat color: green), which is attached to the gage's copper foil by soldering, to the cable's shield wire and wind tape, etc. round it to achieve insulation in case of contact with a measuring object or a gage lead.

NOTE: If the exposed polyester copper wire or the cable's shield wire comes to contact a measuring object, an electric shock and/or burning of the measuring instrument may be caused.

- (6) When using a bridge box, connect the shield wire of the shielded cable connected to the gage, to the E terminal on the bridge box.

NOTE: Do not ground the bridge box.

- (7) Be sure to ground the GND terminal on the measuring instrument. About whether or not the COM terminal and the GND terminal on the measuring instrument should be short-circuited, check in advance to see if short-circuiting leads to lesser noise, then decide on it.

4.2 In case of high voltage or high current existing near a measuring object

- (1) Perform the same connection as in the above 4.1 item except grounding of the measuring system.
- (2) Ground the measuring system as illustrated by Fig.2 or 3.
- (3) About whether or not the COM terminal and the GND terminal on the measuring instrument should be short-circuited, check in advance to see if short-circuiting leads to lesser noise, then decide on it.

● Measuring object is grounded

- ☞ Disconnect the GND terminal of the measuring instrument from the ground. (Fig.2)

● Measuring object is not grounded

- ☞ Connect the GND terminal of the measuring instrument to the ground. (Fig.3)

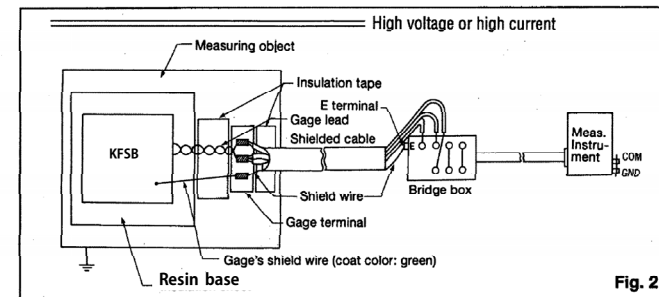


Fig. 2

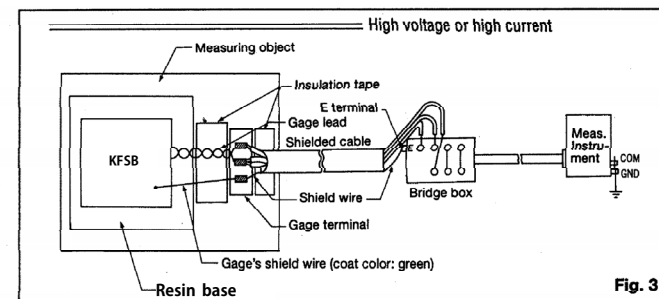


Fig. 3

KFSB シールド型箔ひずみゲージ 取扱説明書

この度は、本製品をお買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よくお読みください。また、お読みになった後は、必ずいつでも確認できるところに保管してください。

1. 安全上のご注意

ご使用に際しては、下記の安全注意事項を必ずお守りください。

- 警告** 取扱を誤ったとき、使用者が死亡、または重症を負う可能性が想定される場合。
- 必ず本製品のベースフィルム側を供試体に接着してください。銅箔側は絶対に供試体に接着しないでください。銅箔側を供試体に接着すると、感電や、測定器が焼損するおそれがあります。
 - ゲージリードやシールド線などの被覆で絶縁されていない部分が供試体に接触しないように、絶縁対策を施してください。接触していると感電や、測定器が焼損するおそれがあります。
 - シールド線の結線方法を誤ると、感電や測定器が焼損するおそれがあります。

4. 結線方法

4.1 供試体に電圧を印加する場合や電流を流す場合の結線方法の一例を以下に示します。(図1)

- (1) 結線は注意深く丁寧に行ってください。
- (2) はんだ付部とベース端部が出来るだけ広いゲージ端子をご使用ください。ゲージ端子の選択を誤ると、測定系の耐電圧を低下させる原因となります。
推奨ゲージ端子 T-F2B(ベース材: ガラスエポキシ)
T-F23(ベース材: ポリイミド)
- (3) 本製品とゲージ端子間のゲージリードを短くすると、電界によるノイズの影響が少なくなります。強電界の場合には、ゲージリード部分も銅箔またはアルミ箔などで包み、その銅箔やアルミ箔などをケーブルのシールドに結線すると、ノイズの影響が少なくなります。

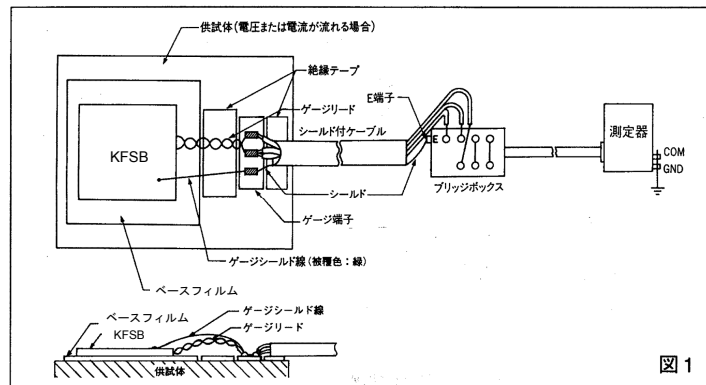


図1

2. 製品概要

本製品は測定系以外からのノイズの影響がある場合のひずみ測定に適しています。ゲージ接着部分やその周辺に大電流が流れているような場合でも、ノイズの影響が少ないひずみ測定が可能となります。

●特長

- ・KFSB-5-120-J1: 電界によるノイズの影響が少ない
- ・KFSB-5-350-J1: 電界及び磁界によるノイズの影響が少ない

●耐電圧 【参考】

- ・本製品のベース側を供試体に接着した場合
約 1700VAC / 1 分間
- ・ゲージリードの根元やゲージ端子をシリコン樹脂 (KE-489SVV) でコーティングした場合
約 2000VAC / 1 分間

3. ゲージの接着

本製品のベースフィルム側を供試体に接着してください。

●推奨接着剤

- CC-33A: 許容温度範囲 -196~120℃
- EP-340: 許容温度範囲 -196~120℃
(本製品の自己温度補償範囲 10~100℃)

接着方法は各接着剤の取扱説明書をご参照ください。

●推奨シールド付ケーブル

- L-13: 常温用低ノイズ 3 心シールド付ケーブル
(使用温度範囲 -50~80℃)
- L-15: 高温用低ノイズ 3 心シールド付ケーブル
(使用温度範囲 -269~250℃)

- (5) 本製品の銅箔にはんだ付されているポリエステル被覆銅線 (被覆色: 緑) は、ケーブルのシールドにはんだ付し、供試体やゲージリードと接触しないようにテープなどで絶縁してください。

注) ポリエステル被覆銅線の被覆がない部分やケーブルのシールド部分が供試体に接触していると、感電や測定器が焼損するおそれがあります。

- (6) ブリッジボックスを使用する場合、本製品に接続したシールド付ケーブルのシールドを、ブリッジボックスの E 端子に接続してください。

注) ブリッジボックスはアースに落とさないでください。

- (7) 測定器の GND 端子は必ずアースに落してください。測定器の COM 端子と GND 端子の短絡は、短絡の有無によるノイズの量を確認してから、ノイズの影響が少ない方を選択してください。

4.2 供試体の近くに高電圧や大電流がある場合

- (1) 測定系のアースの落し方を除いて、上記 4.1 項と同様に結線してください。
- (2) 測定系のアースの落し方は図 2, 3 をご参照ください。
- (3) 測定器の COM 端子と GND 端子の短絡は、短絡の有無によるノイズの量を確認してから、ノイズの影響が少ない方を選択してください。

●供試体がアースに落ちている場合

⇒測定器の GND 端子をアースに接続しないでください (図 2)

●供試体がアースに落ちていない場合

⇒測定器の GND 端子をアースに接続してください (図 3)

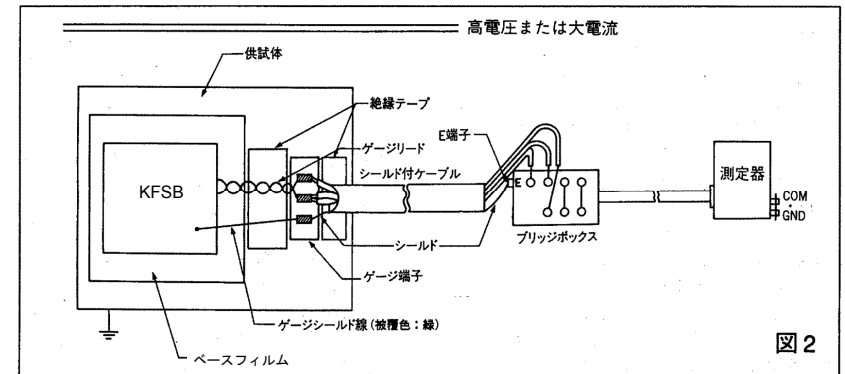


図2

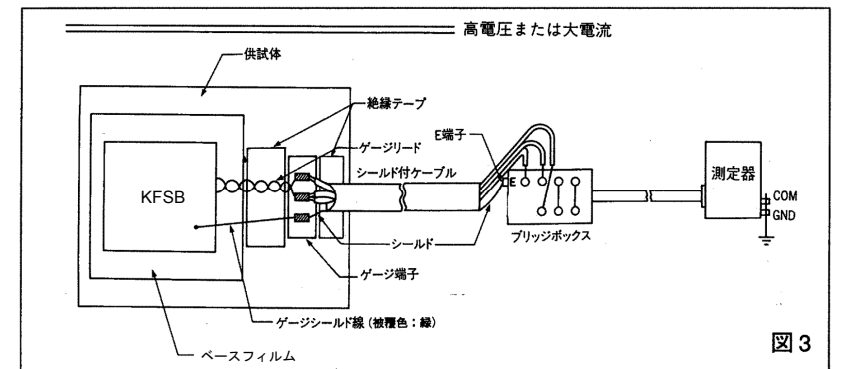


図3