

Panasonic[®] INSTALLATION INSTRUCTIONS

Electrostatic Sensor / Sensor Head EF-S1HS

MJE-EFS1HS No.0094-32V

Thank you very much for using Panasonic products. Please read this Instruction Manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this product. Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference.

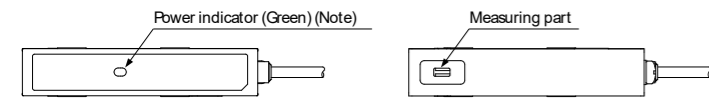


- Never use this product with a device for personnel protection.
- In case of using devices for personnel protection, use products which meet laws or standards, such as OSHA, ANSI or IEC etc., for personnel protection applicable in each region or country.

1 OUTLINE

- This product is a sensor head for connecting to a Electrostatic sensor controller (EF-S1C).
- It can be used for in-line measurement of electrical potentials on object surfaces.

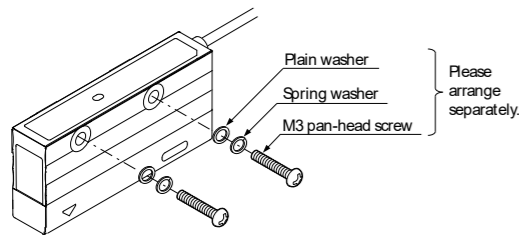
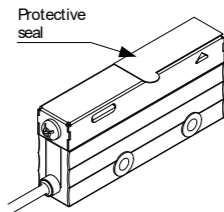
2 PART DESCRIPTION



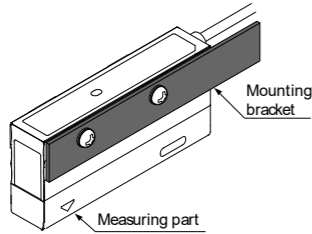
Note: If the power indicator is not illuminated, check that the cables are connected correctly.

3 MOUNTING

- A protective seal is affixed to the measuring part of this product at the factory setting. Be sure to remove this protective seal before use.
- Do not let any dust or other foreign materials get onto the sensor. If dust or other foreign materials get onto the measuring part or the area around it, it may interfere with correct measurement. If dust or other foreign materials get onto the sensor, clean it off with an air blower or similar.
- Use M3 pan-head screws, spring washers and plain washers (please arrange separately) to mount the sensor so that it faces downward. The tightening torque at this time should be 0.5N·m or less.



Example of recommended mounting



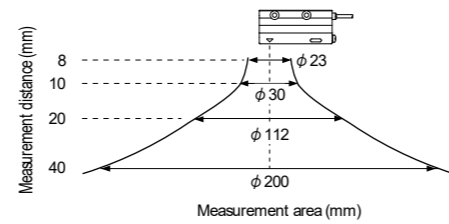
- If a mounting bracket used by the customer is brought close to the measuring part, it may affect measuring performance. Mount the mounting bracket to the sensor head so that it is as far away from the measuring part as possible.
- If a charge builds up in the mounting bracket, it will affect measuring performance, so be sure to ground the mounting bracket when using the sensor. However, the metal enclosure should be insulated.
- Mount in a location which is not subject to vibration.
- Mount the sensor head so that the sensor is parallel to the object being measured, and use the exclusive controller (EF-S1C) to set the measurement distance so that it is equal to the distance from the sensor to the object being measured. (Measurement accuracy will be better if the measurement distance is set to as short a distance as possible.) For details on the setting method for the controller, refer to the separate instruction manual for the exclusive controller (EF-S1C).

Range for measurement distance

Measurement distance (mm)	Range for measurement distance	Measurement range	Exclusive controller display
0	A	±1kV	45k 0.0, 45k 0.5 to 45k 20.5
8			205k 21.0, 205k 21.5 to 205k 40.0
21	B	±2kV	205k 21.0, 205k 21.5 to 205k 40.0
100			

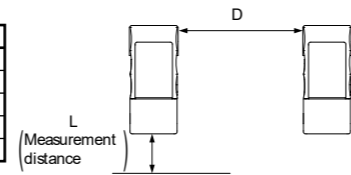
- This product measures electric fields. Because of this, if any objects are present inside the measurement area (refer to the illustration below) or near the sensor head which might disturb the electric field around the object being measured, it will affect measurement accuracy. (The shorter the measurement distance, the more difficult it will be for nearby objects to have an adverse effect on measurement.) In order to obtain the most accurate measurement results, mount the sensor head while taking into account factors such as the measurement distance, measurement area and ambient environment. In addition, after mounting the sensor head, carry out 0-Adjust and calibration using the controller. For details, refer to the separate instruction manual for the exclusive controller (EF-S1C).

Measurement distance - Measurement area (typical)



- If several sensors are being used together, measurement errors will occur because the metallic parts of the sensor heads will act as nearby metallic objects that can affect measurement. Mount the sensors so that there is a gap between them that is equal to or greater than the values given in the table below.

L (mm)	D (mm)
≤ 8	0
8 to 12	8
12 to 16	18
16 to 30	51
30 to 40	68

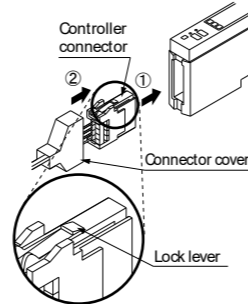


4 CONNECTION TO EXCLUSIVE CONTROLLER(EF-S1C)

Be sure to turn off the power before connecting the sensor head and the exclusive controller.

How to mount the sensor head to the controller

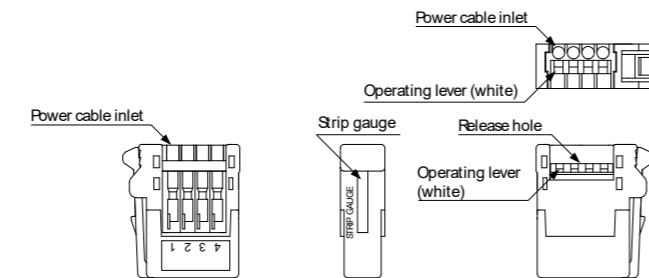
- 1 Insert the sensor head connector into the inlet of the exclusive controller until it clicks.
- 2 Fit the connector cover on the connector.
- When removing the sensor head, be sure to push down the connector lock lever while removing it. If the connector is pulled with excessive force (0.4N or more) without the lock lever being pushed down, it may damage the connector.



5 CONNECTION METHOD

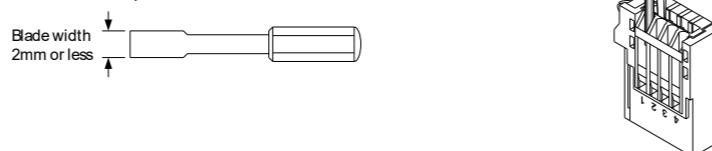
- The cable can be shortened to the desired length.

<Names of controller connector parts>



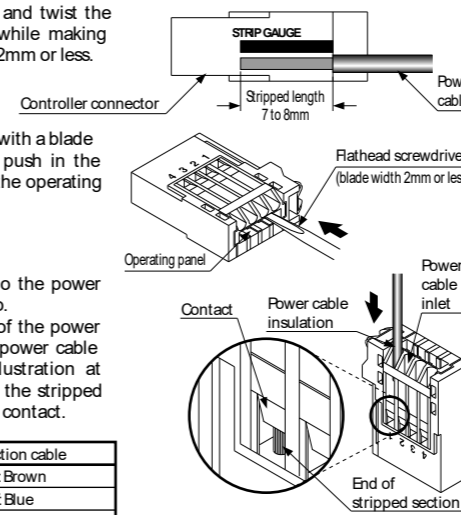
Release procedure

- 1 Use a flathead screwdriver (with a blade width of 2mm or less) to push in the operating lever (white) of the power cable inlet, and remove the power cable.

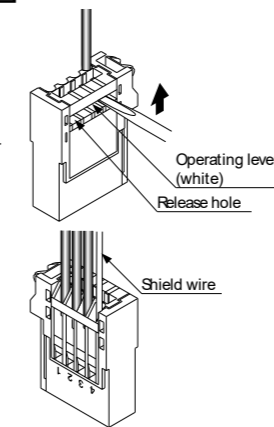


Connection procedure

- 1 Using the 'STRIP GAUGE' indicator at the side of the sensor head as a guide, strip the end of the power cable to a bare length of 7 to 8mm, and twist the bared end several times while making sure that the diameter is 1.2mm or less.
- 2 Use a flathead screwdriver with a blade width of 2mm or less to push in the operating lever (white) of the operating panel to the lock position.
- 3 Insert the power cable into the power cable inlet as far as it will go. Check that the insulation of the power cable is inserted into the power cable inlet as shown in the illustration at right, and that the end of the stripped section passes through the contact.
- 4 Place the blade of the flathead screwdriver through the release hole and against the base of the operating lever (white), and move the blade of the flathead screwdriver up. When a click is heard, the operating lever (white) will return and the power cable will be secured.
- 5 Gently pull the power cable and check that it does not pull out.



Terminal No.	Connection cable
①	+Vh: Brown
②	0V: Blue
③	Output: Orange/ Purple
④	Shield wire



6 MAJOR SPECIFICATIONS

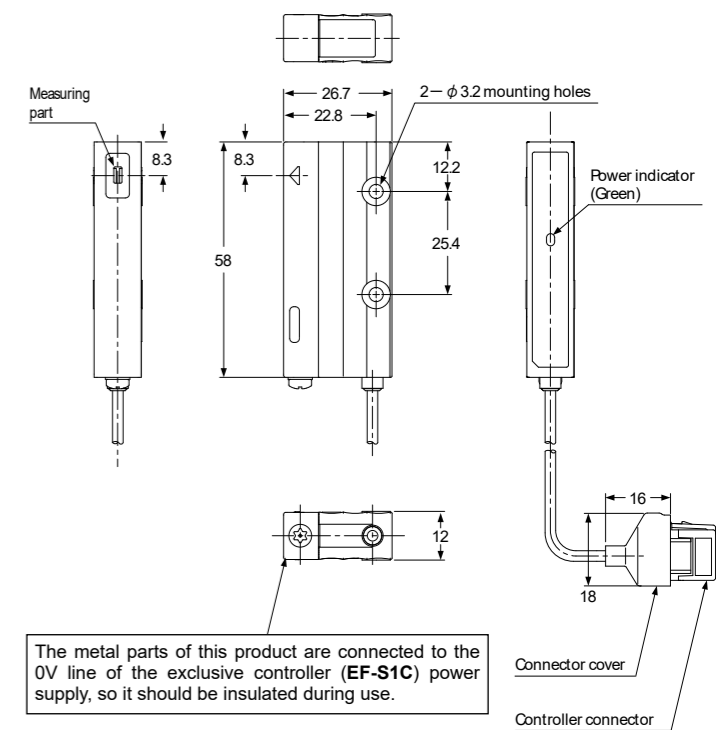
Designation	Electrostatic sensor head
Item	Model No. EF-S1HS
Applicable controller	EF-S1C (Note 1)
Measurement distance (measurement range)	8 to 20.5mm (±1kV range) or 21 to 100mm (±2kV range) (Note 2, 3)
Ambient temperature	0 to +40°C (No dew condensation), Storage: -20 to +60°C
Ambient humidity	35 to 65%RH (Note 4), Storage: 35 to 85%RH
Vibration resistance	10 to 150Hz frequency, 0.75mm amplitude in X, Y and Z directions for two hours each
Shock resistance	98m/s ² acceleration (10G approx.) in X, Y and Z directions for five times each
Material	Enclosure: Heat-resistant ABS Measuring part cover: Stainless steel (SUS304)
Cable	0.09mm ² 3-core shield cable, 5m long with a connector at the end
Weight	90g approx.

- Notes: 1) For details on the exclusive controller (EF-S1C), refer to the separate instruction manual for the exclusive controller (EF-S1C).
2) This product's measurement values vary depending on the measurement distance. Use the exclusive controller to set the measurement distance, and use at a fixed distance.
3) This can be switched by means of exclusive controller (EF-S1C) settings. For details, refer to the separate instruction manual for the exclusive controller (EF-S1C).
4) If this product is used for long periods in an environment where there is high ambient humidity, the measurement values may vary over time. Always be sure to use in an environment with a relative humidity of 65% RH or lower.

7 CAUTIONS

- This product is manufactured according to specifications that are complete for use in combination with the optional exclusive controller (EF-S1C). Be sure to use it together with the exclusive controller.
- Do not touch the sensor and surrounding parts. If this is not observed, it may cause measurement accuracy to drop.
- The metal parts of this product are connected to the 0V line of the exclusive controller (EF-S1C) power supply, so it should be insulated during use.
- Do not use with a + ground.
- This product has been developed / produced for industrial use only.
- This product uses a thin cable with a diameter of 0.09mm². Be careful not to pull the cable with excessive force, otherwise the wires may break.
- Do not use in places where there are strong electric fields apart from those for the object being measured.
- Do not use in strong magnetic fields.
- In case noise generating equipment (switching regulator, inverter motor, etc.) is used in the vicinity of this product, connect the frame ground (FG) terminal of the equipment to an actual ground.
- Do not run the wires together with high-voltage lines or power lines or put them in the same raceway. This can cause malfunction due to induction.
- Make sure that stress is not applied directly to the sensor head cable joint.
- Extension up to total 10m is possible with 0.15mm² or more cable. However, in order to reduce noise, make the wiring as short as possible.
- This sensor is suitable for indoor use only.
- Avoid dust, dirt, and steam.
- Take care that the product does not come in direct contact with strong acid, water, oil, grease, or organic solvents, such as thinner, etc.
- This sensor cannot be used in an environment containing inflammable or explosive gases.
- Never disassemble or modify the sensor.

8 DIMENSIONS (Unit: mm)



The metal parts of this product are connected to the 0V line of the exclusive controller (EF-S1C) power supply, so it should be insulated during use.

Panasonic Industry Co., Ltd.

1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8506, Japan
https://industry.panasonic.com/

Please visit our website for inquiries and about our sales network.

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024

April, 2024

PRINTED IN JAPAN

表面電位センサ/センサヘッド
EF-S1HS

このたびは、Panasonic製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法で
ご使用ください。
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

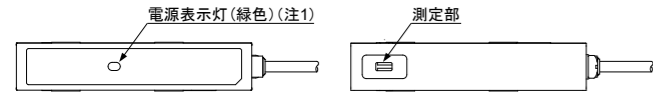
警告

- 本製品は、人体保護用の装置には使用しないでください。
- 人体保護を目的とする装置には、OSHA、ANSIおよびIEC等の各国の人体保護用に関する法律および規格に適合する製品をご使用ください。

1 概要

- 本製品は、表面電位センサコントローラ(EF-S1C)に接続するセンサヘッドです。
- インラインで物体表面の電位を測定できます。

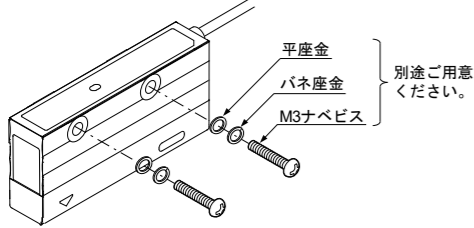
2 各部の名称



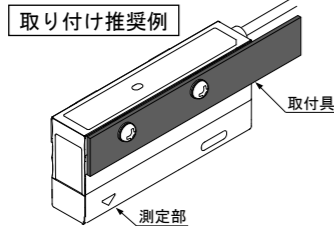
(注1)：電源表示灯が点灯しない場合、正しく配線されているかご確認ください。

3 取り付け

- 工場出荷時には、本製品の測定部に保護シールが貼付されています。ご使用になる前に、必ず保護シールを剥がしてください。
- 測定部にホコリなどが付着しないようにしてください。測定部やその周辺にホコリなどが付着すると、正しく測定できなくなるおそれがあります。測定部にホコリなどが付着した場合、エアブローなどで吹き飛ばしてください。
- M3ナベビスおよびパネ座金、平座金(別途ご用意ください)を使用し、測定部が下向きになるように取り付けてください。その際の締め付けトルクは、0.5N・m以下としてください。



- お客様で用意されます取付具を測定部に近づけた場合測定に影響があります。できるだけ取付具が測定部に近づかないように取り付けてください。

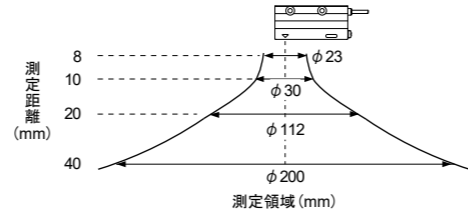


- 取付具が帯電すると、測定精度に影響を受けますので、取付具を接地してご使用ください。但し、ケースの金属部は絶縁してください。
- 振動が少ない場所に取り付けてください。
- 測定部が測定対象物体に対して平行になるように取り付け、測定部から測定対象物体までの距離を測定距離として、専用コントローラ(EF-S1C)を設定してください。(測定距離を短く設定した方が測定精度が良くなります。)専用コントローラ(EF-S1C)の設定方法については、専用コントローラに付属の取扱説明書をご参照ください。

測定距離範囲	測定距離範囲	測定レンジ	専用コントローラの表示
(A) 8~20.5mm	±1kV	45k 0.0, 45k 0.5 ~ 45k 20.5	
(B) 21~100mm	±2kV	25k 21.0, 25k 21.5 ~ 25k 100	

- 本製品は電界を測定します。従って、測定領域(下図参照)内やセンサヘッド周辺に測定対象物以下の電界を乱す物体が存在すると測定精度に影響を受けます。(測定距離に近い程、周囲物体による影響を受けにくくなります)精度よく測定するために測定距離、測定領域、周囲環境を考慮の上、センサヘッドを設置してください。また、センサヘッド取り付け後、コントローラにてゼロアジャストとキャリブレーションを行なってください。詳細については、専用コントローラ(EF-S1C)に付属の取扱説明書をご参照ください。

測定距離-測定領域(代表例)



- センサを複数並べて使用する場合、センサヘッドの金属部が周囲金属としての影響を与えるため、測定誤差が生じます。下表に示す値以上の間隔をあけて取り付けてください。

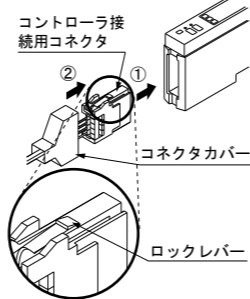
L(mm)	D(mm)
8以下	0
8~12	8
12~16	18
16~30	51
30~40	68

4 専用コントローラ(EF-S1C)への接続

センサヘッドと専用コントローラとの接続は、必ず電源を切った状態で行なってください。

コントローラへの装着

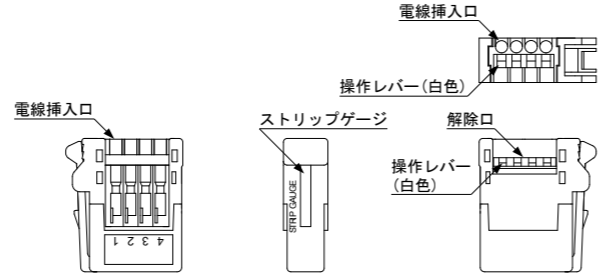
- ①専用コントローラ接続用コネクタを挿入口より“カチッ”と音がするまで挿入します。
- ②コネクタにコネクタカバーをかぶせます。
- センサヘッドを取り外す場合は、必ずコネクタのロックレバーを押さながら取り外してください。ロックレバーを押さえずに過大な力(0.4N以上)で引っ張ると、破損の恐れがあります。



5 結線方法

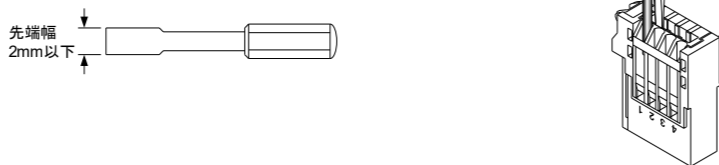
- ケーブルは、任意の長さに短くすることができます。

<コントローラ接続用コネクタの各部の名称>



解除手順

- ①電線挿入口の操作レバー(白色)をマイナスドライバ(先端幅2mm以下)で押し込み、電線を取り外します。



結線手順

- ①本体側面に表示されている『STRIP GAUGE』に合わせ、芯線の長さが7~8mmになるように電線を加工し、芯線は必ずφ1.2mm以下になるよう数回撚ってください。
- ②先端幅が2mm以下のマイナスドライバを使用し、操作部の操作レバー(白色)がロックするまで押し込みます。
- ③電線挿入口に電線を奥まで挿入します。右図のように電線の被覆部が電線挿入口に挿入されているか、また芯線の先端が結線部を通過しているかを確認してください。
- ④解除口から操作レバー(白色)の下側にマイナスドライバ先端を当て、マイナスドライバ先端を上側に動かします。“パチッ”と音がしたら操作レバー(白色)が復帰し、電線が固定されます。
- ⑤電線を軽く引っ張り、電線が抜けないことを確認してください。

6 主な仕様

項目	品名	表面電位センサヘッド
型式名	EF-S1HS	
組み合わせコントローラ	EF-S1C (注1)	
測定距離(測定レンジ)	8~20.5mm(±1kVレンジ)または 21~100mm(±2kVレンジ)(注2)(注3)	
使用周囲温度	0~+40°C(但し、結露しないこと)、保存時：-20~+60°C	
使用周囲湿度	35~65%RH(注4)、保存時：35~85%RH	
耐振動	耐久10~150Hz・複振幅0.75mm XYZ各方向2時間	
耐衝撃	耐久98m/s ² (約10G) XYZ各方向5回	
材質	ケース部：耐熱ABS、測定部カバー：SUS304	
ケーブル	0.09mm ² 3芯コネクタ付シールドケーブル5m付	
質量	約90g	

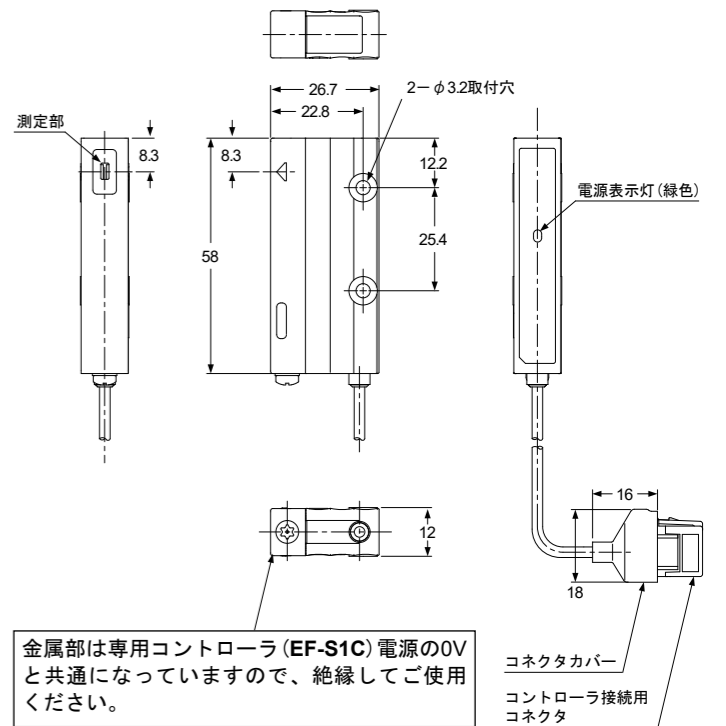
- (注1)：専用コントローラ(EF-S1C)の詳細内容については、専用コントローラ(EF-S1C)に付属の取扱説明書をご参照ください。
(注2)：本製品は測定距離によって測定値が変わります。専用コントローラで測定距離を設定し、固定距離にてご使用ください。
(注3)：専用コントローラ(EF-S1C)の設定により、切り換えることができます。詳しくは、専用コントローラ(EF-S1C)に付属の取扱説明書をご参照ください。
(注4)：周囲湿度が高い環境下で本製品を長期間使用すると、測定値が経時変化する場合があります。必ず湿度が65%RH以下の環境下でご使用ください。

7 注意事項

- 本製品は、別売の専用コントローラ(EF-S1C)との組み合わせで仕様を満足させるように作られています。必ず専用コントローラと組み合わせてご使用ください。
- 測定部およびその周辺には触れないでください。測定精度が低下する恐れがあります。
- 本製品の金属部は専用コントローラ(EF-S1C)電源の0Vと共通になっていますので、絶縁してご使用ください。
- +接地では使用しないでください。

- 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- 本製品は、0.09mm²の細いケーブルを採用しています。ケーブルを強い力で引っ張ると断線する恐れがありますので、ご注意ください。
- 測定対象物以外に強電界がある場所では使用しないでください。
- 強磁界内では使用しないでください。
- 本製品の取り付け部周辺にノイズの発生源となる機器(スイッチングレギュレータ、インバータモータなど)をご使用の場合は、機器のフレームグランド(F.G.)端子を必ず接地してください。
- 高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は、避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- ケーブルの引き出し部に無理な曲げ、引っ張りなどのストレスが加わらないようにしてください。
- 本製品を落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。故障の原因となります。
- 屋外で使用しないでください。
- 蒸気、ホコリなどの多い所での使用は避けてください。
- シンナーなどの有機溶剤や強い酸、水、油、油脂が直接かからないようにご注意ください。
- 引火性、爆発性ガスの雰囲気の中では使用できません。
- 製品の分解・修理・改造などは、絶対にしないでください。

8 外形寸法図(単位mm)



金属部は専用コントローラ(EF-S1C)電源の0Vと共通になっていますので、絶縁してご使用ください。

パナソニック インダストリー株式会社

〒571-8506 大阪府門真市大字門真1006番地
https://industry.panasonic.com/
<FAデバイス技術相談窓口>
TEL：0120-394-205
受付時間：平日の9時~12時、13時~17時(土日祝日、年末年始、当社休業日を除く)
Panasonic Industry Co., Ltd. 2024
2024年4月発行