

Thank you for purchasing a Panasonic product. Before using this product, read and understand this instruction manual. Use the product correctly and in the optimum manner. Keep this manual in a safe location for reference whenever necessary.

- For details on communication commands and other related subjects for the EtherCAT-compatible **SC-HG1-ETC** communication unit for **HG**-series controllers, refer to the "**SC-HG1-ETC User's Manual**"(our Website: <https://industry.panasonic.com/global/en/downloads/?tab=manual>).
- EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.
- Ethernet is a registered trademark of FUJIFILM Business Innovation Corp.

WARNING

- Do not use this product as a device for personal protection.
- For devices for personal protection, use products that conform to the laws and standards related to personal protection in each country, such as OSHA, ANSI, and IEC.

1 STANDARDS AND REGULATIONS

- This product conforms to the standards and regulations below.

<Conformity Directives / Conforming Regulations>
EU Law : EMC Directive 2014/30/EU
British Legislation : EMC Regulations 2016/1091

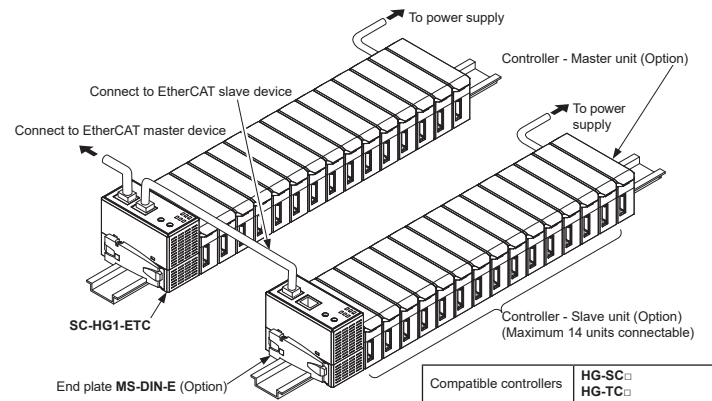
- **Applicable Standards**
EN 61000-6-4, EN 61000-6-2

2 CONTENTS OF PACKAGE

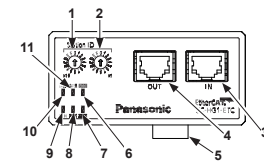
- Main unit 1 pc.
- Instruction Manual (English / Japanese, Chinese / Korean) 1 pc. each
- General Information for Safety, Compliance, and Instructions 1 pc.

3 SYSTEM CONFIGURATION

- This product is a communication unit that monitors sensor ON / OFF output, the amount of detection, and other data through EtherCAT communications between each controller and the EtherCAT master device.
- This product can be connected to up to 15 controllers (one master unit and 14 slave units).
- Electric power required for this product is supplied from the master controller connected to it.



4 DESCRIPTION OF PARTS



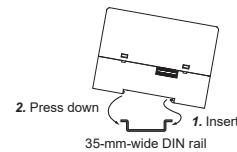
Name	Function
1 Station ID (x16)	Rotary switch for setting a station alias. (Note 1)
2 Station ID (x1)	[Station aliases can be set between 00 and FF]
3 IN	RJ45 connector for EtherCAT connection. This connector connects the master device and the Ethernet cable.
4 OUT	RJ45 connector for EtherCAT connection. This connector connects the slave device and the Ethernet cable.
5 Male connector for lateral connection	This connector connects a controller (master unit or slave unit). Electric power required for the communication unit is supplied from the master unit or slave unit through this connector.
6 ERR. indicator (Red)	This indicator indicates the state of communication between the communication unit and the controller connected to it. OFF : Normal operation state ON : Communication error occurs between the communication unit and the controller
7 POWER indicator (Green)	OFF : The power is off ON : The power is on
8 RUN indicator (Green)	OFF : INIT state Flashing (Single flash (Note 2)) : SAFE-OPERATIONAL state Flashing (Blinking (Note 3)) : PRE-OPERATIONAL state ON : OPERATIONAL state
9 L/A IN indicator (Green)	OFF : The communication unit is not connected to the Ethernet Flashing : Link is normal and data is sent or received
10 L/A OUT indicator (Green)	OFF : Link is normal and data is not sent or received ON : Link is normal and data is sent or received
11 ECAT ERR indicator (Red)	OFF : Normal operation state Flashing (Double flash (Note 4)) : Watchdog timeout occurs Flashing (Blinking (Note 3)) : Configuration error occurs

Notes: 1) For numerical display on the switch, refer to each switch.
2) The indicator repeatedly lights for 0.2 seconds and goes out for 1 second.
3) The indicator repeatedly lights for 0.2 seconds and goes out for 0.2 seconds.
4) The indicator repeatedly lights for 0.2 seconds, goes out for 0.2 seconds, lights up for 0.2 seconds, and goes out for 1 second in this order.

5 MOUNTING AND CONNECTION METHODS

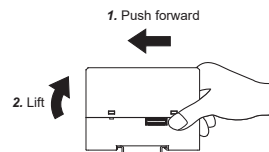
How to mount

- Hook the rear of the mounting part onto the 35-mm-wide DIN rail.
- While pressing the rear of the mounting part against the 35-mm-wide DIN rail, insert the front of the mounting part into the 35-mm-wide DIN rail.



How to remove

- Grasp the unit and push it forward.
- Lifting the front of the unit removes it from the DIN rail.

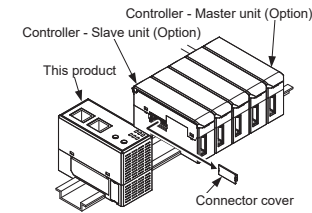


Note: If you attempt to lift the front without pushing the unit forward, you will break the hook on the rear of the mounting part.

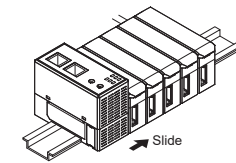
How to connect

- This product must be connected to a controller.
- Up to 15 controllers (1 master unit and 14 slave units) can be connected to this product.
- Always turn OFF the power before connecting or disconnecting a controller to/from this product. Connecting a controller to this product with the power turned ON may damage the product and controller. Insert the male connector all the way into the female connector. If the connector is not connected completely, the product and controller may become damaged.
- To connect this product to a controller, always mount them on a DIN rail. To do so, mount end plates **MS-DIN-E** (optional) or commercially available fittings so as to enclose the connected units at both ends.
- For notes on using controllers, refer to the instruction manual provided with the controller.
- When the **HG-S** controller and **HG-T** controller are used in combination, note the following points.
 - Connect the slave units of the same series to the side closer to the master unit, and connect the slave units of the different series to the far side.
 - Some functions such as computation function and copy function are restricted. For detailed information, refer to the user's manual of each controller(our Website: <https://industry.panasonic.com/global/en/downloads/?tab=manual>).
 - If the **HG-T** controller is connected with **HG-S** controller manufactured prior to January 2019, it will not operate properly. Be sure to connect the product to **HG-S** controller manufactured in or after February 2019.

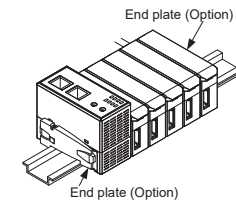
- Mount this product on a 35-mm-wide DIN rail.
- Remove the connector cover from the controller. (Note)



- Slide this product until it directly contacts the controller.



- Attach end plates (optional) with the flat side facing in so as to enclose the connected units at the ends.

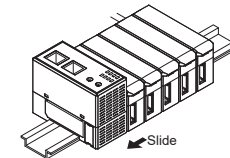


- Tighten the screws to fasten the end plates.

Note: Keep the connector cover removed from the controller in a safe place.

How to disconnect

- Loosen the screws on the end plates and remove the end plates.
- Slide and remove the product and controllers.



6 COMMUNICATION SETUP

- To perform communications over the EtherCAT network, you need an EtherCAT master device, a configuration tool for the EtherCAT master device, and an ESI file.
- For details, refer to the respective manuals for the EtherCAT master device and configuration tool that you use.
- You can download the ESI file of this product from our website. <https://industry.panasonic.com/global/en/downloads/?tab=software> Install the ESI file of this product according to the manual of the configuration tool to be used.
- For details on communication conditions and commands, refer to the "**SC-HG1-ETC User's Manual**"(our Website: <https://industry.panasonic.com/global/en/downloads/?tab=manual>).

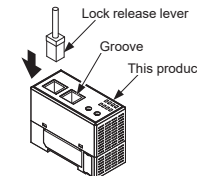
7 CONNECTING AN EXTERNAL DEVICE

Connecting the Ethernet cable

- Before wiring, always turn the power OFF.
- For the Ethernet cable, use shielded twisted pair cables that are compatible with category 5e or higher.
- The communication distance must be within the specified range.
- Make sure that there is no duplication when setting station numbers.
- Always run the Ethernet cable through a duct or secure the cable with clamps. Failure to do so may affect the contact state of the connectors due to vibration or impact, resulting in malfunction.

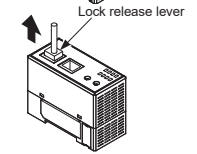
How to connect

- Hold the connector of the Ethernet cable and align the lock release lever of the Ethernet cable with the groove in IN or OUT.
- Insert the connector until it snaps in.



How to disconnect

- Press on the lock release lever on the Ethernet cable and pull it out.



Notes: 1) Attempting to pull out the connector without pressing the lock release lever may break the lock release lever. Do not use an Ethernet cable whose lock release lever is broken. Do not grasp the cable to pull, as this may cause wire breakage in the cable.
2) To ensure communication reliability, always ground the shield of the Ethernet cable on the master device side. This product does not have a grounding terminal.

8 SPECIFICATIONS

Product name	EtherCAT-compatible communication unit for digital displacement sensors
Model	SC-HG1-ETC
Compatible sensor units	HG-SC , HG-TC
Maximum number of sensor units that can be connected	15 sensor units (1 master unit and 14 slave units) per one SC-HG1-ETC unit
Power supply voltage (Note 1)	24VDC ±10%, including 0.5V ripple (P-P)
Current consumption	100mA or less
Communication method	EtherCAT
Compliance	IEEE 802.3u (100BASE-TX)
Communication speed	100Mbps (100BASE-TX)
Node-to-node distance	100m or less
Telecommunications cable	Category 5e (shielded twisted pair cable recommended)
Telecommunications connector	RJ-45x2
Supported functions	Process data object communication (cyclic communication) Mailbox communication (message communication) CoE Explicit Device Identification Station Alias
Ambient operating temperature	-10 to +45°C, Storage: -20 to +60°C (No condensation or icing)
Ambient operating humidity	35% to 85% RH, Storage: 35% to 85% RH
Operating altitude (Note 2)	2,000m or less
Contamination level	2
Grounding method	Casing: Floating type
Material	Case: Polycarbonate
Weight	Approx. 90g

Notes: 1) Electric power required for this product is supplied from the master controller connected to it.
2) Do not use or store this product in environments where ambient air is pressurized to an air pressure higher than the atmospheric pressure at an altitude of 0m.

9 CAUTIONS

- This device has been developed / produced for industrial use only.
- Do not use this product outside the range of the specifications. Risk of an accident and product damage. There is also a risk of a noticeable reduction of service life.
- Verify that fluctuations of power supply input voltage including that of the controllers do not exceed the rating.
- When noise generating devices (such as switching regulators and inverter motors) are used around this product, always ground the frame ground (F.G.) terminal of each device separately.
- Do not use during the initial transient time after the power supply is switched ON.
- Before connection work, always turn the power OFF.
- This product is suitable for indoor use only.
- Avoid using the product in steamy or dusty locations or other similar locations.
- Avoid using the product in atmospheres that contain corrosive or other harmful gases.
- Ensure that the product does not come into contact with organic solvents such as thinner.
- Ensure that the product does not come into contact with strong acid or alkaline.
- Ensure that the product does not come into contact with oils or fats.
- This product cannot be used in an environment that contains flammable or explosive gases.
- Performance may not be satisfactory in a strong electromagnetic field.
- Do not use this product in locations subject to severe vibration or shock.
- This product is a precision device. Do not drop or otherwise subject to shock. Doing so may result in failure.
- Do not apply stress such as excessive bending or pulling to the connector base of the Ethernet cable. Doing so may result in malfunctioning due to damage or connection failure.
- Never attempt to disassemble, repair, or modify the product.
- When the product becomes unusable or unneeded, dispose the product appropriately as industrial waste.
- For details on how to use the PC to be connected, refer to the instruction manual provided with the PC.

Panasonic 取扱説明書

EtherCAT対応通信ユニット HGシリーズ用 SC-HG1-ETC

このたびは、パナソニック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。

- EtherCAT対応通信ユニット HGシリーズ用 SC-HG1-ETCの通信コマンドなどの詳しい内容については、「SC-HG1-ETCユーザーズマニュアル」(弊社Webサイト：<https://industry.panasonic.com/jp/ja/downloads/?tab=manual>)をご参照ください。
- EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- Ethernetは、富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。

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に関する法律および規格に適合する製品を使用してください。

1 規制/規格

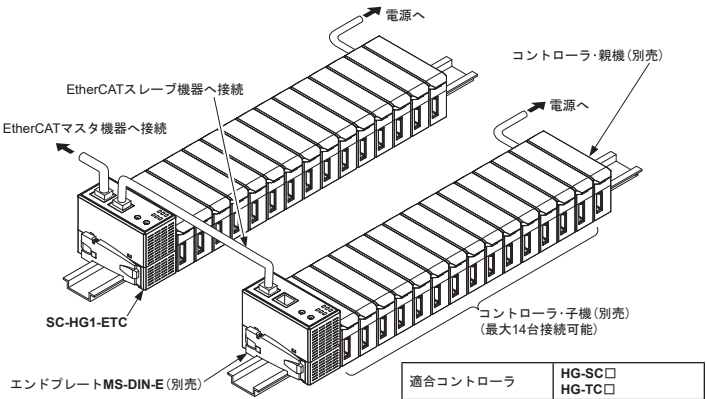
- 本製品は、下記の規制/規格に適合しています。
 - <適合指令 / 適合法規>
 - EU規制：EMC指令2014/30/EU
 - 英国規則：EMC規則2016/1091
 - 適用規格
 - EN 61000-6-4、EN 61000-6-2

2 梱包物の確認

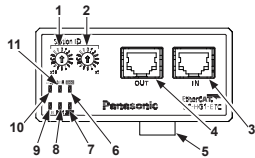
- 本体 1台
- 取扱説明書(英語/日本語、中国語/韓国語) 各1部
- General Information for Safety, Compliance, and Instructions 1部

3 システム構成

- 本製品は、コントローラとEtherCATマスタ機器間をEtherCAT通信により、センサのON/OFF出力や検出量のモニタなどを行なうための通信ユニットです。
- 本製品は、最大15台のコントローラ(親機1台、子機14台)に接続することができます。
- 本製品を駆動する電源は、連結したコントローラ・親機から供給されます。



4 各部の名称と機能



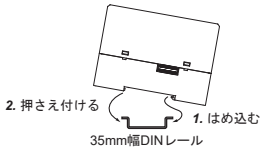
名称	機能
1 ステーションID (×16)	ステーションエアリアスを設定するロータリスイッチです。(注1)
2 ステーションID (×1)	[00-FFの範囲で設定可能]
3 IN	EtherCAT接続用RJ45コネクタです。マスタ機器とEthernetケーブルを接続します。
4 OUT	EtherCAT接続用RJ45コネクタです。スレーブ機器とEthernetケーブルを接続します。
5 横連結用オスコネクタ	コントローラの親機または子機を接続します。通信ユニットの電源は、親機または子機から本コネクタを通して供給されます。
6 ERR表示灯(赤色)	通信ユニットと接続されているコントローラ間の通信状態を表示します。 消灯：正常動作状態 点灯：コントローラ間の通信エラー時
7 POWER表示灯(緑色)	消灯：電源OFF状態 点灯：電源ON状態
8 RUN表示灯(緑色)	消灯：INIT状態 点滅(single flash(注2))：SAFE-OPERATIONAL状態 点滅(blinking(注3))：PRE-OPERATIONAL状態 点灯：OPERATIONAL状態
9 L/A IN表示灯(緑色)	消灯：イーサネット未接続状態
10 L/A OUT表示灯(緑色)	点滅：リンク正常、データ送受信あり 点灯：リンク正常、データ送受信なし
11 ECAT ERR表示灯(赤色)	消灯：正常動作状態 点滅(double flash(注4))：ウォッチドッグタイムアウト 点滅(blinking(注3))：コンフィギュレーションエラー

(注1)：スイッチ上の数字表示については、各スイッチをご参照ください。
(注2)：0.2秒点灯後、1秒消灯を繰り返します。
(注3)：0.2秒点灯後、0.2秒消灯を繰り返します。
(注4)：0.2秒点灯、0.2秒消灯、0.2秒点灯、1秒消灯を順次繰り返します。

5 取り付けおよび連結方法

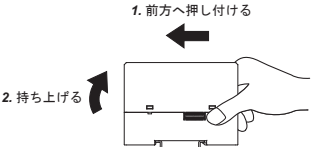
取り付け方法

1. 取り付け部後部を35mm幅DINレールにはめ込みます。
2. 取り付け部後部を35mm幅DINレールに押さえ付けながら、取り付け部前部を35mm幅DINレールにはめ込みます。



取り外し方法

1. ユニットの持ち、前方に押し付けます。
2. 前部を持ち上げれば、外すことができます。



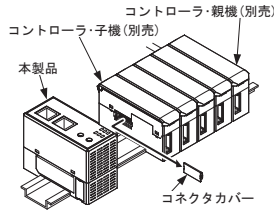
(注1)：ユニットを前方に押し付けずに前部を持ち上げると、取り付け部後部のツメが折れますのでご注意ください。

連結方法

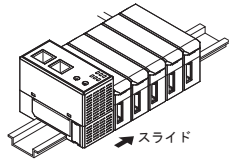
- 本製品は、コントローラに連結して使用します。
- 本製品に連結できるコントローラは、最大15台(親機1台、子機14台)までです。

- 本製品にコントローラを連結する場合または取り外す場合は、必ず電源を切ってから行ってください。電源ONの状態では連結すると、本製品およびコントローラが破損する原因となります。
- 連結用オスコネクタは連結用メスコネクタの奥までしっかり差し込んでください。接続が不完全な場合、本製品およびコントローラが破損する原因となります。
- 連結する場合は、必ずDINレールに取り付けてください。その際、エンドプレートMS-DIN-E(別売)または市販の金具を両端からはさみ込むようにして取り付けてください。
- コントローラの注意事項については、コントローラに付属の取扱説明書をご参照ください。
- HG-SコントローラとHG-Tコントローラを組み合わせる場合、下記の点にご注意ください。
 - ・親機に近い側に同シリーズの子機を、遠い側に異シリーズの子機を連結してください。
 - ・演算機能やコピー機能などの一部の機能が制限されます。取り扱いの詳しい内容については、各コントローラのユーザーズマニュアル(弊社Webサイト：<https://industry.panasonic.com/jp/ja/downloads/?tab=manual>)をご参照ください。
 - ・2019年1月以前に製造のHG-Sコントローラを連結した場合、正常に動作しません。2019年2月以降製造のHG-Sコントローラと連結してください。

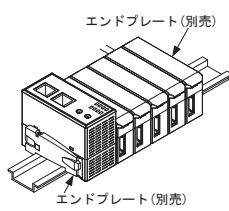
1. 本製品を35mm幅DINレールに取り付けます。
2. コントローラのコネクタカバーを取り外します。(注1)



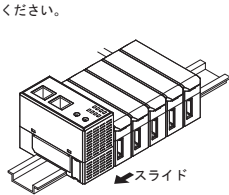
3. 本製品をスライドさせて、コントローラに密着させます。



4. エンドプレート(別売)の平らな面を内側にして、両端からはさみ込むようにして取り付けます。



5. エンドプレートのビスを締め付けて、固定します。



(注1)：コントローラから取り外したコネクタカバーは大切に保管してください。

取り外し方法

1. エンドプレートのビスを緩めて、取り外します。
2. 本製品およびコントローラをスライドさせて、取り外します。

6 通信設定

- EtherCATネットワークで通信するためには、EtherCATマスタ機器やEtherCATマスタ機器の設定ツール、ESIファイルが必要です。
- 詳しい内容については、使用するEtherCATマスタ機器や設定ツールのマニュアルをご参照ください。
- 本製品のESIファイルは弊社HPからダウンロードできます。
<https://industry.panasonic.com/jp/ja/downloads/?tab=software>
- 使用する設定ツールのマニュアルに従い、本製品のESIファイルをインストールしてください。
- 通信条件およびコマンドについては、「SC-HG1-ETCユーザーズマニュアル」(弊社Webサイト：<https://industry.panasonic.com/jp/ja/downloads/?tab=manual>)をご参照ください。

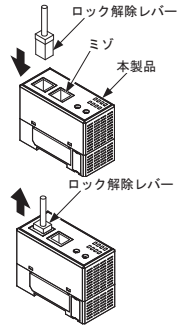
7 外部機器との接続

Ethernetケーブルの接続

- 配線は、必ず電源を切ってから行ってください。
- Ethernetケーブルは、カテゴリ5e以上に適合したシールドツイストペアケーブルをご使用ください。
- 通信距離は、仕様範囲内でご使用ください。
- 局番は、重複しないように設定してください。
- Ethernetケーブルは、必ずダクトに収納するか、またはクランプで固定してください。振動、衝撃によりコネクタの接触状態に影響を及ぼし、誤動作の原因となります。

接続方法

1. Ethernetケーブルのコネクタ部を持って、INまたはOUTのミゾとEthernetケーブルのロック解除レバーを合わせます。
2. “カチッ”と音がするまでコネクタを差し込みます。



取り外し方法

1. Ethernetケーブルのロック解除レバーを押さえ、引き抜くと取り外せます。

(注1)：ロック解除レバーを押さえないでコネクタ部を引っ張るとロック解除レバーが折れるおそれがあります。ロック解除レバーが折れたEthernetケーブルは使用しないでください。また、ケーブル部を持って引っ張ると、ケーブルが断線するおそれがありますので、ご注意ください。

(注2)：通信の信頼性を確保するため、必ずマスタ機器側でEthernetケーブルのシールドを接地してください。本製品には接地用の端子はありません。

8 仕様

品名	EtherCAT対応通信ユニット デジタル変位センサ用
型式名	SC-HG1-ETC
適合センサユニット	HG-SC□、HG-TC□
接続台数	1台のSC-HG1-ETCにつき最大15台(親機1台、子機14台)のセンサユニット
電源電圧(注1)	24V DC±10% リップル0.5V(P-P)含む
消費電流	100mA以下
通信方式	EtherCAT
準拠規格	IEEE802.3u(100BASE-TX)
通信速度	100Mbps(100BASE-TX)
ノード間距離	100m以下
通信ケーブル	カテゴリ5e(シールド付ツイストケーブル推奨)
通信コネクタ	RJ-45×2
対応機能	プロセスデータオブジェクト通信(サイクリック通信) メールボックス通信(メッセージ通信) CoE Explicit Device Identification Station Alias に対応
使用周囲温度	-10～+45°C、保存時：-20～+60°C(但し、結露および氷結しないこと)
使用周囲湿度	35～85%RH、保存時：35～85%RH
使用標高(注2)	2000m以下
汚損度	2
アース方式	ケース:フローティング
材質	本体ケース:ポリカーボネート
質量	約90g

(注1)：電源は、連結したコントローラ・親機から供給されます。
(注2)：標高0mの大気圧以上に加圧した環境で使用または保存を行わないでください。

9 注意事項

- 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。
- 本製品の仕様範囲外では、使用しないでください。事故や故障の原因となります。また、著しく寿命の低下を招きます。
- 電源入力にはコントローラを含め、定格を超えないよう電源変動をご確認ください。
- 本製品の取り付け部周辺にノイズ発生源となる機器(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ウンド(F.G.)端子は必ず別々に接地してください。
- 電源投入時の過渡的状態を避けてご使用ください。
- 連結作業は、必ず電源を切った状態で行ってください。
- 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。
- 腐食性ガスなどの雰囲気での使用は避けてください。
- シンナーなどの有機溶剤がかからないようにご注意ください。
- 強い酸、アルカリがかからないようにご注意ください。
- 油、油脂が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中での使用はできません。
- 強い電磁界内では、性能が満足できない場合があります。
- 振動や衝撃の激しい場所では、使用しないでください。
- 本製品は精密機器です。落下などの衝撃を加えないでください。故障の原因となります。
- Ethernetケーブル・コネクタ部の付け根に無理な曲げ、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。破損や接続不良による誤動作の原因となります。
- 製品の分解・修理・改造などは、絶対しないでください。
- 本製品が使用不能または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行なってください。
- 接続するPCの利用方法については、PCに付属の取扱説明書に従ってください。

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