

OMRON

形EE-SX97□

アンプ内蔵フォト・マイクロセンサ

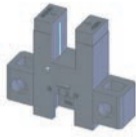
取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。ご使用に際しては、次の内容をお守りください。

・電気的相关知识を有する専門家がお取り扱いください。

・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。

・この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管してください。



オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2010 All Rights Reserved.

安全上のご注意

●警告表示の意味

警告 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡にいたる恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。



警告 安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。



安全上の要点

- 電源電圧について
仕様電圧範囲を超えて使用しないでください。仕様電圧範囲以上の電圧を印加したり、交流電源を印加すると、破裂したり焼損する恐れがあります。
- 誤配線について
電源の極性など誤配線をしてください。破裂したり、焼損する恐れがあります。
- 負荷について
負荷を短絡させないでください(電源に接続しないでください)。破裂したり、焼損したりする恐れがあります。負荷短絡保護機能を内蔵していませんので、負荷の配線にヒューズ(溶断電流 0.1A)などの保護素子を取り付けてください。
- 本製品の廃棄時は産業廃棄物として廃棄ください。
- 本センサの保護構造はIP50(IEC60529準拠)であり防水・防塵構造になっていません。水や油等液体が本体に付着するアプリケーションでは使用しないでください。

使用上の注意

・定格を超える周囲雰囲気、環境では使用しないでください。

●取り付け時

EE-SX97シリーズは機器内蔵を前提に、直流点灯方式を採用しております。このため、窓際や自然灯下などの外乱光の影響があるところで使用するとき、外乱光の影響を避けるように設置してください。

OMRON

Model EE-SX97□

Built-in Amplifier Photomicrosensor

INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.

Before operating the product, read the sheet thoroughly to acquire sufficient knowledge of the product. For your convenience, keep the sheet at your disposal.

TRACEABILITY INFORMATION:

Representative in EU: Omron Europe B.V. Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp, The Netherlands

Manufacturer: Omron Corporation, Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN Ayabe Factory 3-2 Narutani, Nakayama-cho, Ayabe-shi, Kyoto 623-0105 JAPAN

Notice: In a residential environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

© OMRON Corporation 2010 All Rights Reserved.

PRECAUTIONS ON SAFETY

●Meanings of Signal Words

WARNING Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.



This product is not designed to be used either directly or indirectly in applications that detect human presence for the purpose of maintaining safety. Do not use this product in sensing devices designed to provide human safety.



PRECAUTIONS FOR SAFE USE

- Power Supply Voltage
Do not exceed the voltage range indicated in the specifications. Applying a voltage exceeding the specifications or using an AC power supply may result in rupture or burning.
- Faulty Wiring
Do not reverse the power supply polarity. Doing so may result in rupture or burning.
- Load
Do not short-circuit the load. (Do not connect to the power supply.) Doing so may result in rupture or burning. Be sure to install a protection, such as a fuse(Fusing current 0.1A) on the wiring for the load. The sensor has not the load short protection function.
- Dispose of this product as industrial waste.
- These Photomicrosensors have an IP50 (conforms to IEC60529) enclosure and do not have a water-proof or dust-proof structure. Therefore, do not use them in applications in which the sensor will be subjected to splashes from water, oil, or any other liquid. Liquid entering the Sensor may result in malfunction.

●取り付け時

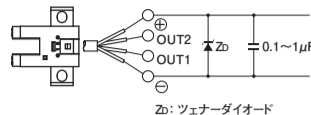
センサを取り付ける際は、力のない取り付け部に確実に取り付けてください。フォト・マイクロセンサをねじ締めつけで固定する場合は、M3ねじをご使用ください(ねじの緩み防止のため平ワッシャーは押座金を合せてお使いください)。そのときの締めつけ強度は0.54N・m以下にしてください。

●配線時

<未使用の出力線の処置について>
使用しない出力線は、必ず絶縁処理をしてください。

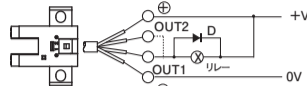
<サージ対策について>

電源ラインにサージがある場合、使用環境に応じてフェナードダイオードZD(30~35V)やコンデンサ(0.1~1μF)などを接続し、サージが消えることを確認したうえで使用してください。



Z: フェナードダイオード

リレーなどの小型誘導負荷を駆動する際は下図のように配線してください。突入電流が定格負荷電流以下になることを確認してください(このとき、逆電圧吸収用のダイオードを必ず接続してください)。



高圧線、動力線とフォト・マイクロセンサの配線が同一配管、あるいはダクトで行われると、誘導を受けることにより、誤動作や、破損の原因となる場合もありますので、別配線、または単独配管にしてください。

<配線方法について>

接続はコネクタ方式になっていますので、端子(リード)へのはんだ付けはしないでください。

端子(リード)をセンサ内部基板にはんだで取り付けられているため、端子(リード)を直接はんだ付けすると内部接続が外れ故障にいたる恐れがあります。

コネクタ(専用もしくは市販)を装着するときは、ロックが確実にかかったことを確認してください。

●その他

・電源印加中におけるコネクタの脱着は避けてください。破損の原因になります。

・次のような取り付け場所は、誤動作や故障の原因となりますので使用しないでください。

- ①塵埃やオイルミストの多い場所
②腐食性ガスの多い場所
③水、油、薬品が直接および間接的に飛散する場所
④屋外または、太陽光などの強い光があたる場所

・使用時の周囲温度は定格で定められた範囲内でお使いください。有機溶剤、酸、アルカリ、芳香族炭化水素、塩化脂肪族炭化水素がセンサにかかると、溶解することがあります。

また、これにより、特性劣化を招くことがありますので、これらの薬品がセンサにかからないようにしてください。

・本製品に接続する電源ケーブルは10m未満にしてください。OUT2端子のみ出力過電流保護機能を備えています。

過電流が印加された場合は出力がOFF状態となりますので配線を見直したうえで電源を再投入してください。

負荷短絡保護ではありませんので、負荷短絡または負荷短絡に近い状態で出力トランジスタの電力が高くなりますと発熱により破損の原因になります。

・電源環境などの影響で電源投入時に出力ハルスが発生する場合があります。

ご使用の際には、電源投入より100ms経過後の安定した検出可能状態でご使用ください。

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

Do not exceed the ambient temperature and humidity indicated in the specifications.

●Installation

- Mount the Sensors securely on a flat surface.
- Mount the Sensor with two M3 screws, using plain washers and spring washers to ensure the screws will not become loose. Use a tightening force of 0.54 N·m max.

It is assumed that EE-SX97 Sensors will be built into a device. These Sensors use non-modulated light and are not equipped to deal with interference from an external light source. When they are used in locations subject to external light interference, such as near a window or under an incandescent light, install them to minimize the effects of external light interference.

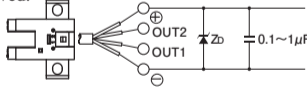
●Wiring

<Unused Output Lines>

Be sure to isolate output lines that are not going to be used.

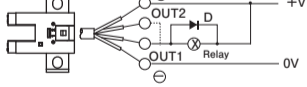
<Countermeasures Against Surge>

If there is surge in the power supply, try connecting a capacitor (with a capacitance of 0.1 to 1 μF) or a Zener diode (ZD in the diagram below, with a rated voltage of 30 to 35 V). Use the Sensor only after confirming that the surge has been removed.



Z: Zener diode

When driving a small inductive load, such as a relay, wire as shown below. (Be sure to connect a diode to absorb the reverse voltage.)



If Photomicrosensor wires are placed in the same tubes or ducts as high-voltage lines or power lines, induction may be received and may result in faulty operation or burning. Either wire the Photomicrosensor separately or place the wires in separate tubes.

<Wiring method>

- Connection is made using a connector. Do not solder to the pins (leads). The pins (leads) are soldered to the internal board of the Sensor. Therefore, direct soldering of the pins (leads) may result in an internal disconnection causing malfunction.
- Make sure that the connectors (either dedicated or commercially available) are securely locked.

●Other Precautions

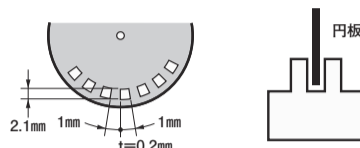
- Do not disconnect the Connector from the Sensor when power is supplied to the Sensor, or Sensor damage could result.
- Do not install the Sensor in the following places to prevent malfunction or trouble:
1. Places exposed to dust or oil mist
2. Places exposed to corrosive gas
3. Places directly or indirectly exposed to water, oil, or chemicals
4. Outdoor or places exposed to intensive light, such as direct sunlight
- Be sure to use the Sensor under the rated ambient temperature.
- The Sensor may be dissolved by exposure to organic solvents, acids, alkali, or aromatic hydrocarbons, causing deterioration in characteristics. Do not expose the Sensor to such chemicals.
- For power cable connecting to this product, use the cable of less than 10m in length.
- Only OUT2 is provided with function of overcurrent protection. OUT2 turns off when this function operation. After checking of wiring and load current, make power supply again. This function is not load short circuit protection. When electric power of the output transistor is rised for load short-circuit or near load short-circuit, the Sensor damage could result.
- Function of this sensor will be stable 100ms after turning on the power supply.

■定格・性能

項目	種類	標準型	L型	T型	密接取付型	T型	F型	R型
		NPN	EE-SX970-C1	EE-SX971-C1	EE-SX972-C1	EE-SX974-C1	EE-SX975-C1	EE-SX976-C1
検出距離		5mm (溝幅)						
標準検出物体		2.0×0.8mm以上の不透明体						
応差		0.025mm以下 *1						
光源(ピーク発光波長)		赤外発光ダイオード(940nm)						
表示灯		入光時点灯(橙色発光ダイオード)						
電源電圧		DC5~24V±10% リップル(p-p)10%以下						
消費電流		21mA以下						
制御出力(オープンコレクタ出力)		負荷電源電圧: DC5~24V 負荷電流: 50mA以下				オフ状態電流: 0.5mA以下		
		残留電圧: 1.0V以下(負荷電流50mAの時): 0.4V以下(負荷電流5mAの時)						
保護回路		電源逆接続保護 出力逆接続保護 出力過電流保護(OUT2のみ働きます)						
応答周波数		1kHz以上(平均値は3kHz) *2						
使用周囲照度		受光面照度 蛍光灯:1000lx以下						
周囲温度範囲		動作時:-25~+55°C 保存時:-30~+80°C(氷結・結露なし状態)						
周囲湿度範囲		動作時:5~85%RH 保存時:5~95%RH(氷結・結露なし状態)						
振動(耐久)		10~2,000Hz 片振幅:0.75mm X、Y、Z各方向 掃引時間15min周期 掃引回数10回)						
衝撃(耐久)		500m/s ² X、Y、Z各方向:3回						
保護構造		IEC60529規格 IP50						
接続方式		コネクタ方式						
		適合コネクタ				コード付コネクタ:EE-1017(-R)(オムロン株式会社) コネクタ:PAP-04V-S(日本圧着端子製造株式会社)		
質量		約3g						
材質		ケース・カバー:ポリブチレンテレフタレート(PBT)				投・受光部:ポリカーボネート(PC)		

*1溝の横方向に検出物体を移動した場合の値です。

*2応答周波数の測定は、下図の円板を回転させた場合の値です。



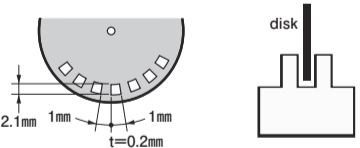
形式	EE-SX97□-C1	EE-SX97□-P-C1
出力形態	NPN	PNP
出カトランジスタの動作状態	OUT1: 入光時ON OUT2: しや光時ON	
出力回路		
タイムチャート		

■Ratings/Characteristics

Type	Standard	L-shaped	T-shaped, slot center: 7 mm	Close-mounting	T-shaped, slot center: 10 mm	F-shaped	R-shaped
	NPN	EE-SX970-C1	EE-SX971-C1	EE-SX972-C1	EE-SX974-C1	EE-SX975-C1	EE-SX976-C1
Sensing distance	5 mm (slot width)						
Sensing object	Opaque: 2 × 0.8 mm min.						
Differential distance	0.025 mm max. *1						
Light source	Infrared LED with a peak wavelength of 940 nm						
Indicator	Light indicator (orange LED)						
Supply voltage	5 to 24 VDC ±10%, ripple (p-p): 10% max.						
Current consumption	21 mA max.						
Control output	Load power supply voltage: 5 to 24 VDC		Load current: 50 mA max.		Off-state current: 0.5mA max		
	50 mA load current with a residual voltage of 1.0 V max. 5 mA load current with a residual voltage of 0.4 V max.						
Protection circuits	Power supply reverse polarity protection; output reverse polarity protection; Overcurrent protection(only OUT2)						
Response frequency	1 kHz min. (3 kHz average) *2						
Ambient illumination	1,000 lx max. with fluorescent light on the surface of the receiver						
Ambient temperature range	Operating: -25 to 55 °C Storage: -30 to 80 °C (with no icing or condensation)						
Ambient humidity range	Operating: 5% to 85% Storage: 5% to 95% (with no icing or condensation)						
Vibration resistance (Destruction)	10 to 2,000 Hz 0.75-mm single amplitude (15-min periods, 10 cycles) each in X, Y, and Z directions						
Shock resistance/Destruction	500 m/s ² for 3 times each in X, Y, and Z directions						
Enclosure rating	IEC60529 IP50						
Connection	Connector						
Mating connectot	Connector with Cable: EE-1017(-R)(OMRON) Connector: PAP-04V-S(JST)						
Weight	Approx. 3 g						
Materials	Case/Cover: Polybutylene terephthalate (PBT)		Emitter/receiver Polycarbonate (PC)				

*1 The differential distance is the value when a sensing object is moved in a lateral direction to the slot.

*2 The response frequency was measured by detecting the following rotating disk.



Type	EE-SX97□-C1	EE-SX97□-P-C1
Output type	NPN	PNP
Output transistor operation status	OUT1: Light-ON OUT2: Dark-ON	
Output Circuit		
Timing charts		

Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards, codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product. At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.

NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.

OMRON Corporation Industrial Automation Company Kyoto, JAPAN Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

■ OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp The Netherlands Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388

■ OMRON ELECTRONICS LLC 2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A. Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

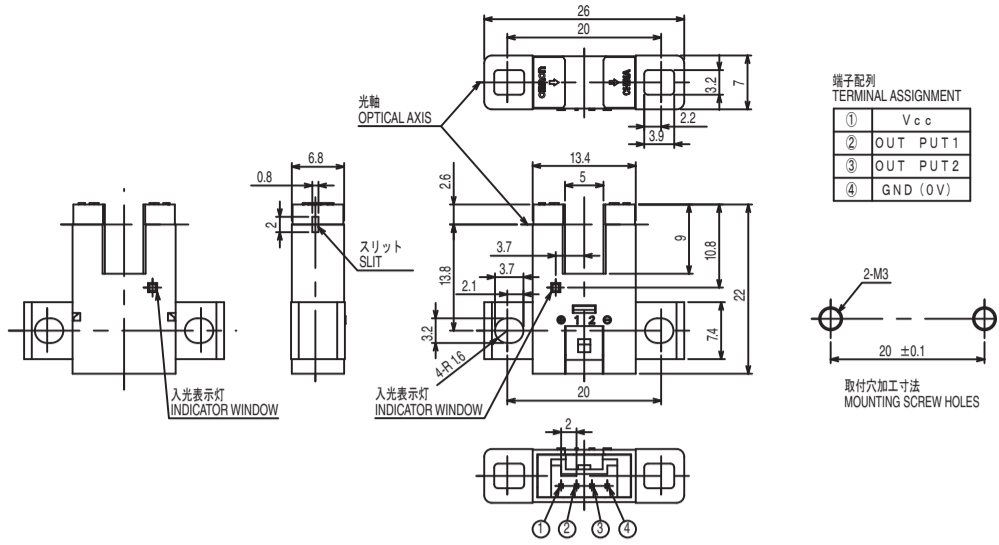
■ OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD. No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2), Alexandra Technopark, Singapore 119967 Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

■ OMRON (CHINA) CO., LTD. Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road, PuDong New Area, Shanghai, 200120, China Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

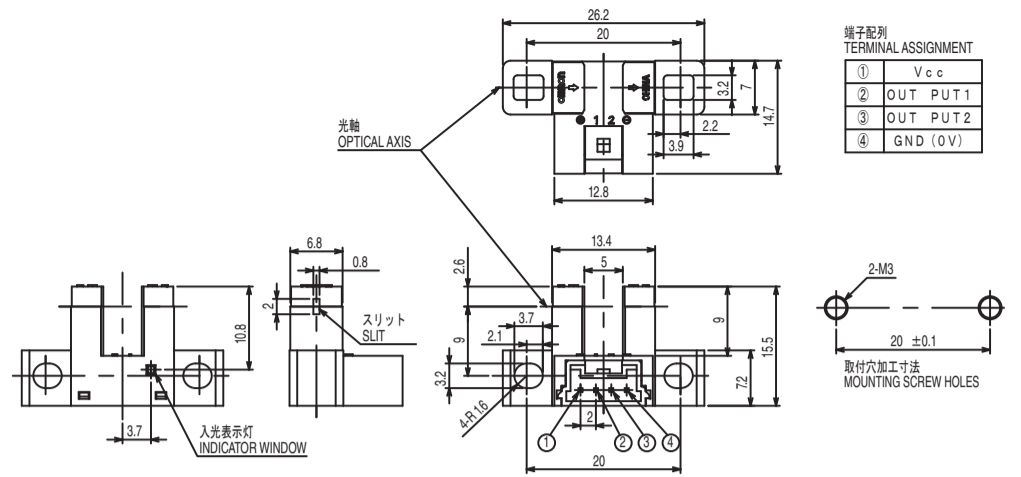
© Jun, 2019

■ Dimensions (Unit: mm)

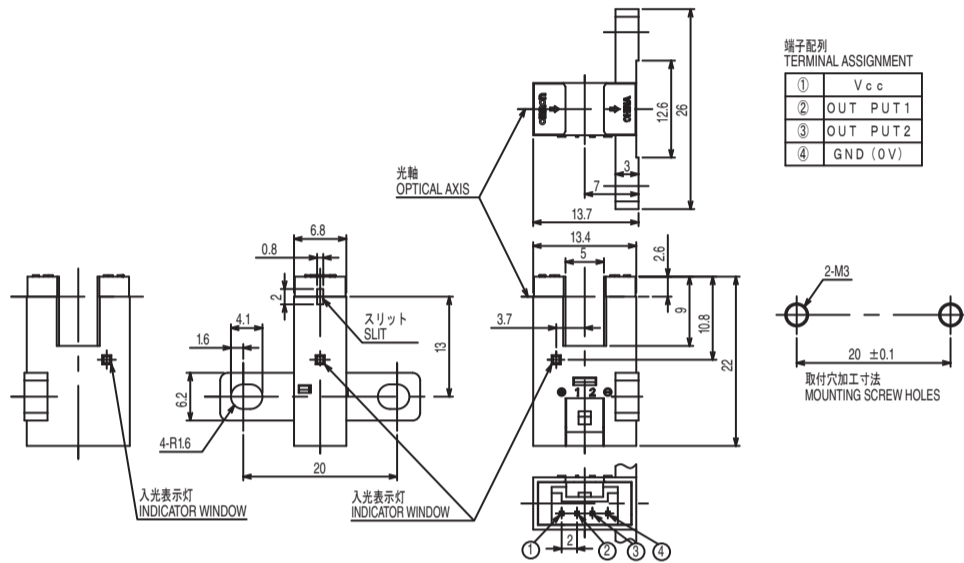
● EE-SX970-C1 / EE-SX970P-C1



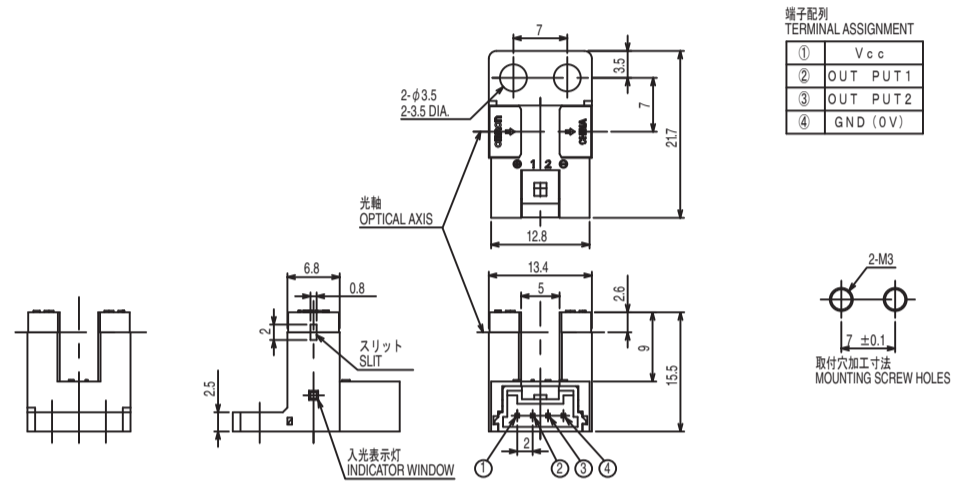
● EE-SX971-C1 / EE-SX971P-C1



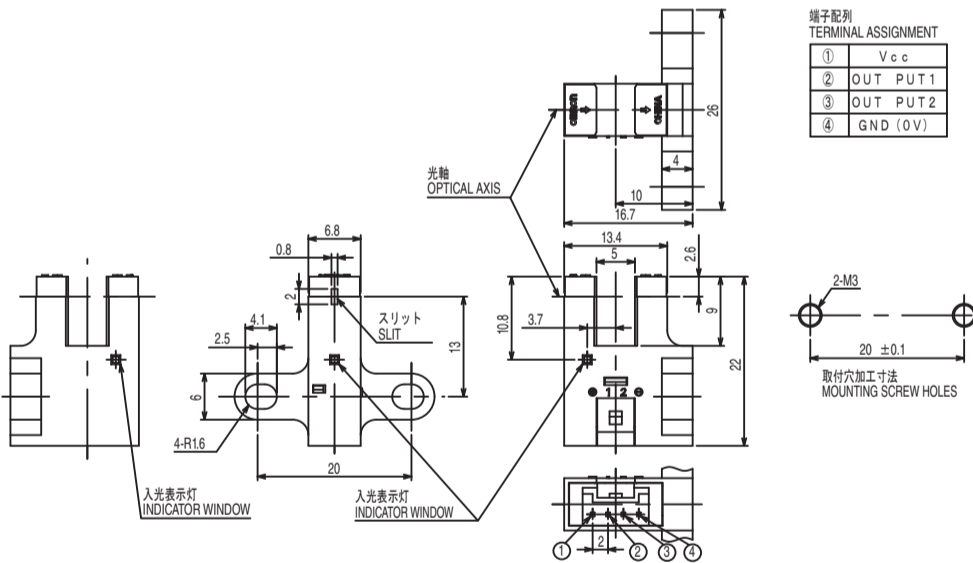
● EE-SX972-C1 / EE-SX972P-C1



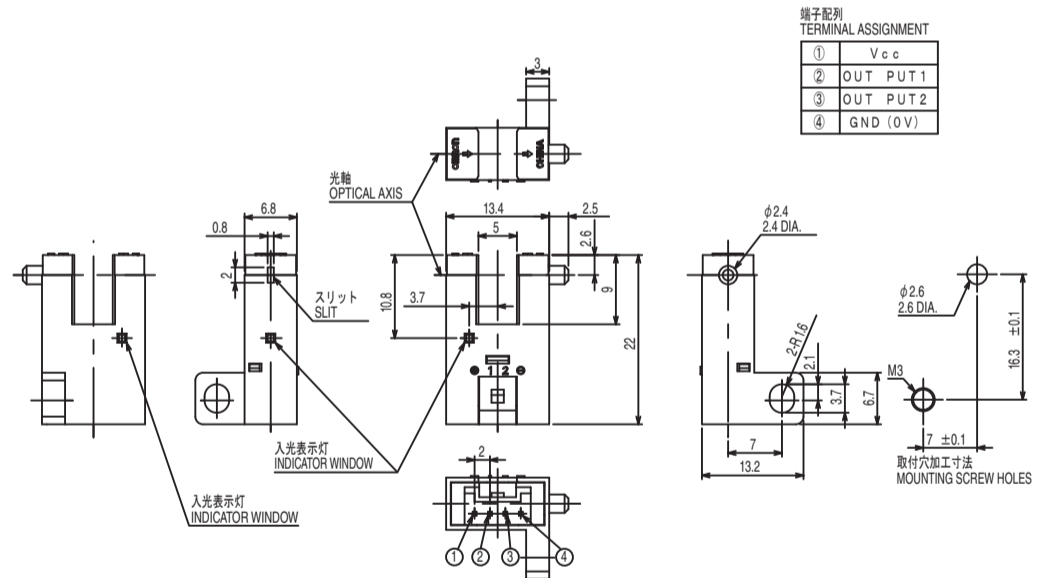
● EE-SX974-C1 / EE-SX974P-C1



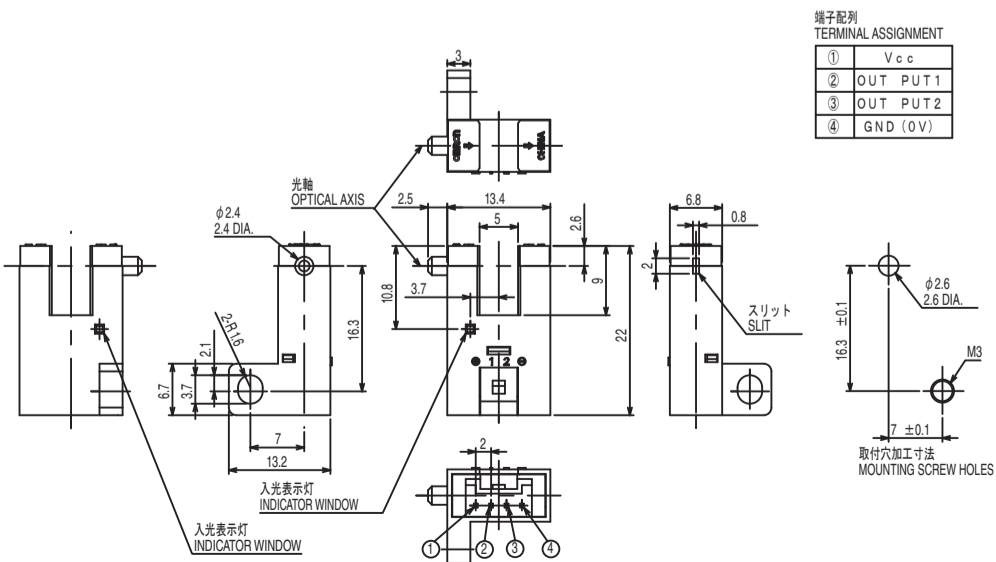
● EE-SX975-C1 / EE-SX975P-C1



● EE-SX976-C1 / EE-SX976P-C1



● EE-SX977-C1 / EE-SX977P-C1



● Accessories (Order Separately)

Connector with Cable : EE-1017
Connector with Robot Cable : EE-1017-R

