

OMRON

形 EE-SPX301/401 EE-SPY30/40

アンブ内蔵フォト・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。電気の知識を有する専門家が取り扱ってください。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 2008-2010 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。

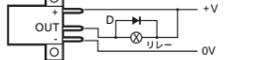
安全上の要点

- 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、破綻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しないでください。破綻したり、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。)
 - 破綻したり、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。

使用上のご注意

- 取り付け時
 - 反射形アンブ内蔵フォトマイクロセンサ形EE-SPYの検出可能距離は製品個々により8～20mm(反射率90%の白色紙)程度バラツキます。また背景物体がある場合は、背景物体による反射光の影響により入光状態となることがありますのでご検討の上、調整してご使用ください。
 - センサの取り付けの際は、ソリのない取り付け部に確実につけてください。

- フォトマイクロセンサをねじ締め付けて固定する場合はM3ねじを使用してください(ネジの緩み防止のためパネ座金を合わせて使用してください)。そのときの締めつけ強度は0.59N・m以下にしてください。
- 電源について
 - 市販のスイッチングレギュレーターを使用する際は、スイッチングノイズにより誤動作することがあります。フレームグラウンド端子およびグラウンド端子を接地して使用してください。
- 配線時
 - サージ対策について
 - 電源ラインにサージがある場合、使用環境に応じてツェナーダイオード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上で使用してください。
 - 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。(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。)



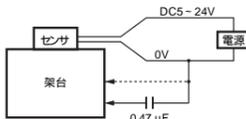
- 高圧線、動力線とフォトマイクロセンサの配線が同一配管、あるいはダクトで行われると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因となる場合もありますので、別配線または単独配管にしてください。
- コネクタを装着するときは、ロックが確実にかかったことを確認してください。

設計時

- コード延長について
 - コードは導体断面積0.3mm²以上の電線を用い1メートルで2m以下にしてください。
 - 2mを超える配線の場合は、下図に準じ2m以内の所に10μF程度のコンデンサを入れた配線をしてください。(コンデンサの耐圧はセンサの電源電圧×2倍以上をご使用ください。)



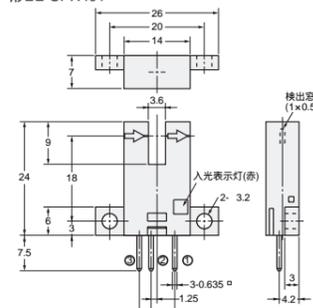
- コンデンサを入れる場合でも、本製品に接続する電源ケーブルは10m未満にしてください。
- 誘導雑音の影響について
 - センサ取り付け架台(金属)に誘導雑音の付いている場合、センサが入光状態と同様になる場合があります。このようなときは、フォトマイクロセンサの0V端子と取り付け架台(金属)を同電位となるよう接続します。または、コンデンサ(0.47μF)を介して0V端子と取り付け架台(金属)を接続してください。



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

外形寸法

形EE-SPX301
形EE-SPX401



端子配置

| |
|----------|
| DC5V～24V |
| OUTPUT |
| 0V |

入出力段回路図

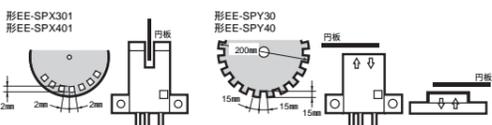
NPN出力

| 形式 | 動作モード | タイムチャート | 出力回路 |
|--|--------|---|-----------------------------------|
| 形EE-SPX401 形EE-SPY401 形EE-SPY402 | 入光時ON | タイムチャート: 入光時ON、点灯ON、出力トランジスタON、動作電圧H、負荷1H、負荷2H | 出力回路: 主回路、Vcc、1.5～3mA、負荷1、負荷2、GND |
| 形EE-SPX301 形EE-SPY301 形EE-SPY302 | しゃ光時ON | タイムチャート: 入光時ON、点灯ON、出力トランジスタOFF、動作電圧H、負荷1H、負荷2H | 出力回路: 主回路、Vcc、1.5～3mA、負荷1、負荷2、GND |

定格・性能

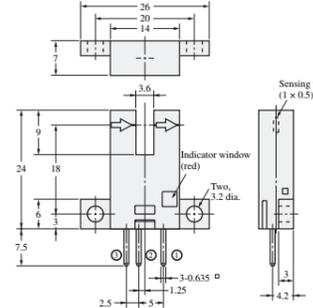
| 項目 | 透過形(溝型) | 反射形 |
|-------------|--|--|
| 形式 | 形EE-SPX301、形EE-SPX401 | 形EE-SPY301、形EE-SPY401 形EE-SPY302、形EE-SPY402 |
| 検出距離 | 3.6mm(溝幅) | 5mm(反射率90% 15×15mm白色紙) *1 |
| 標準検出物体 | 1×0.5mm以上の不透明体 | |
| 応答 | 0.05mm以下 | 0.2mm(検出距離3mm、横方向)以下 |
| 光源(ピーク発光波長) | GaAs 赤外発光ダイオード(940nm) | |
| 表示灯 *2 | 入光時点灯(赤色) | |
| 電源電圧 | DC5～24V±10%、リップル(p-p) 5%以下 | |
| 消費電流 | 平均値15mA以下、せん頭値50mA以下 | |
| 制御出力 | NPN電圧出力 負荷電源電圧DC5～24V、負荷電流80mA以下 オフ状態電流 0.5mA以下 残留電圧 負荷電流80mA時1.0V以下、10mA時0.4V以下 | |
| 応答周波数 *3 | 500Hz以上 | 100Hz以上 |
| 使用周囲照度 | 受光面照度 白熱灯、太陽光: 各3,000lx以上 | |
| 周囲温度範囲 | 動作時: -10～+55、保存時: -25～+65 (ただし氷結しないこと) | |
| 周囲湿度範囲 | 動作時: 5～85%RH、保存時: 5～95%RH (ただし結露しないこと) | |
| 振動(耐久) | 10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2h | |
| 衝撃(耐久) | 500m/s ² X、Y、Z各方向 3回 | |
| 保護構造 | IEC規格 IP50 | |
| 接続方式 | コネクタ式(はんだ付けは不可) | |
| 質量 | 約2.6g | |
| 材質 | ケース ポリカーボネート(PC) | |

- *1.センサ近傍においては動作しないことがあります。
- *2.GaP赤色LED(ピーク発光波長700nm)
- *3.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。



Dimensions

EE-SPX301
EE-SPX401



端子配置

| |
|----------|
| DC5V～24V |
| OUTPUT |
| 0V |

I/O Circuits

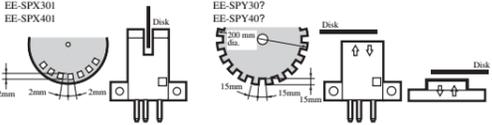
NPN Output

| Model | Output configuration | Timing charts | Output circuit |
|-------------------------------------|----------------------|--|-----------------------------------|
| EE-SPX401 EE-SPY401 EE-SPY402 | Light-ON | タイムチャート: 入光時ON、点灯ON、出力トランジスタON、動作電圧H、負荷1H、負荷2H | 出力回路: 主回路、Vcc、1.5～3mA、負荷1、負荷2、GND |
| EE-SPX301 EE-SPY301 EE-SPY302 | Dark-ON | タイムチャート: 入光時ON、点灯OFF、出力トランジスタOFF、動作電圧H、負荷1H、負荷2H | 出力回路: 主回路、Vcc、1.5～3mA、負荷1、負荷2、GND |

Ratings/Characteristics

| Item | Sensing method Models | Through-beam type (with slot) | | Reflective type | |
|-----------------------|--------------------------|--|---|--|--|
| | | EE-SPX301, EE-SPX401 | EE-SPY301, EE-SPY401 EE-SPY302, EE-SPY402 | EE-SPY301, EE-SPY401 EE-SPY302, EE-SPY402 | EE-SPY301, EE-SPY401 EE-SPY302, EE-SPY402 |
| Sensing distance | | 3.6 mm (slot width) | 5 mm (Reflection factor: 90%; white paper 15 × 15 mm) *1 | | |
| Sensing object | | Opaque: 1 × 0.5 mm min. | 0.2 mm max. (with a sensing distance of 3 mm, horizontally) | | |
| Differential distance | | 0.05 mm max. | | | |
| Light source | | GaAs infrared LED with a peak wavelength of 940 nm | | | |
| Indicator *2 | | Light indicator (red) | | | |
| Supply voltage | | 5 to 24 VDC ±10%, ripple (p-p): 5% max. | | | |
| Current consumption | | Average: 15 mA max., Peak: 50 mA max. | | | |
| Control output | | NPN voltage output: Load power supply voltage: 5 to 24 VDC Load current: 80 mA max. Off-state current: 0.5 mA max 80 mA load current with a residual voltage of 1.0 V max. 10 mA load current with a residual voltage of 0.4 V max. | | | |
| Response frequency *3 | | 500 Hz min. | 100 Hz min. | | |
| Ambient illumination | | 3,000 lx max. with incandescent light or sunlight on the surface of the receiver | | | |
| Ambient temperature | | Operating: -10 to +55°C, Storage: -25 to +65°C (with no icing) | | | |
| Ambient humidity | | Operating: 5% to 85%, Storage: 5% to 95% (with no condensation) | | | |
| Vibration resistance | | Destruction: 10 to 55 Hz, 1.5-mm double amplitude for 2 h 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 | | IEC IP50 | | | |
| Connecting method | | Special connector (soldering not possible) | | | |
| Weight | | Approx. 2.6 g | | | |
| Material | | Polycarbonate | | | |

- *1.Operation may not be possible near the Sensor.
- *2.The indicator is a GaP red LED (peak emission wavelength: 700 nm).
- *3.The response frequency was measured by detecting the following rotating disk.



OMRON

Model EE-SPX301/401 EE-SPY30/40

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 Corporation, Shiohji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN. Ayabe Factory, 3-2 Narutani, Nakayama-cho, Ayabe-shi, Kyoto 623-0105 JAPAN

The following notice applies only to products that carry the CE mark: Notice: This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.

© OMRON Corporation 2008-2010 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.

WARNING

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.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

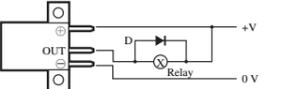
- Installation
 - The sensing distance for the EE-SPY Reflective-type Photomicrosensor with built-in amplifier varies from 8 to 20 mm depending on the product (90% reflective white paper). Light reflected from any background object may result in incident light. Consider this factor and make adjustments before using the Sensor.

- Mount the Sensors securely on a flat surface.
- Mount the Sensor with two M3 screws, using a spring washer to ensure the screws will not become loose. Use a tightening force of 6 kgf·cm (0.59 N·m) max.

- Power supply
 - When a commercially available switching regulator is used, switching noises may cause malfunction. The frame ground and the ground terminals of the switching regulator should be grounded to ensure stable operation of the product.

- Wiring
 - 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.

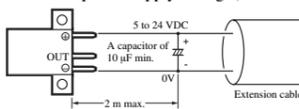
- When driving a small inductive load, such as a relay, wire as shown below. (Be sure to connect a diode to absorb the reverse voltage.)



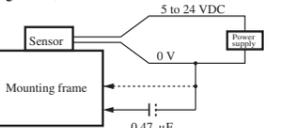
- Separate the wiring for the Sensor from high-tension lines or power lines. If the wiring is routed in the same conduit or duct as such lines, the Sensor will be damaged or its operation will be affected by inductive interference.
- Make sure that the connectors (either dedicated or commercially available) are securely locked.

Design Considerations

- Cable Extension
 - When extending the cable, use an extension cable with conductors having a total cross-section area of 0.3 mm². The total cable length must be 2 m maximum.
 - To use a cable length longer than 2 m, attach a capacitor with a capacitance of approximately 10 μF to the wires as shown below. The distance between the terminal and the capacitor must be within 2 m. (Use a capacitor with a dielectric strength that is at least twice the Sensor's power supply voltage.)



- Effects of Inductive Noise
 - When there is inductive noise in the Sensor mounting frame (metal), the output of the Sensor may be affected. In this case, ensure that there is no electrical potential difference between the Sensor 0-V terminal and the Sensor mounting frame, or attach a 0.47 μF capacitor.



Other Precautions

- Do not disconnect the Connector from the Sensor when power is supplied to the Sensor, or Sensor damage could result.
- Avoid installing the Sensor in the following places to prevent malfunction or trouble:
 - Places exposed to dust
 - Places exposed to corrosive gases
 - Places exposed to water, oil, or chemicals
 - 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.

Suitability for Use

THE PRODUCTS CONTAINED IN THIS SHEET ARE NOT SAFETY RATED. THEY ARE NOT DESIGNED OR RATED FOR ENSURING SAFETY OF PERSONS, AND SHOULD NOT BE RELIED UPON AS A SAFETY COMPONENT OR PROTECTIVE DEVICE FOR SUCH PURPOSES. Please refer to separate catalogs for OMRON's safety rated products.

OMRON shall not be responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that apply to the combination of the products in the customer's application or use of the product.

Take all necessary steps to determine the suitability of the product for the systems, machines, and equipment with which it will be used. Know and observe all prohibitions of use applicable to this product.

NEVER USE THE PRODUCTS 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 IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM. See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

- EUROPE OMRON EUROPE B.V. Sensor Business Unit, Carl-Benz Str.4, D-71154 Nufringen Germany, Phone:49-7032-811-0 Fax: 49-7032-811-199
 - NORTH AMERICA OMRON ELECTRONICS LLC, One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A., Phone:1-847-843-7900 Fax: 1-847-843-7787
 - ASIA-PACIFIC OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD., No. 438A Alexandra Road #05-05-08(Lobby 2), Alexandra Technopark, Singapore 119967, Phone: +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, Phone: +86-21-5037-2222 Fax: +86-21-5037-2200
- OMRON Corporation
OCT. 2009