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。 ・電気の知識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
- この取扱説明書はいつでも参照できるよう大切に保管してく



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



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

・貝何に ジバク 自動 では、いてください(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 01A 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

構造となっていません。 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

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、直流光点灯方式を採用しております。 このため、窓際や白熱灯下などの外乱光の影響があるところで使用するときは、 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 venience, keep the sheet at your disposal.

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

Manufacturer: Omron Corporation, Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Shinkoji Horikawa, Shiningyo-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 2010 All Rights Reserved.

PRECAUTIONS ON SAFETY

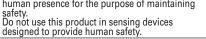
Meanings of Signal Words

⚠ 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



PRECAUTIONS FOR SAFE USE

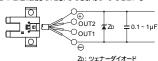
Power Supply Voltage

- 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.

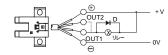
 • Load
- Do not short-circuit the load. (Do not connect to the power supply.) Doing so may result in rupture or burning. Be sure to install a protection, such as a fuse(Fusing current 0.1A) on the
- wiring for the load. The sensor has not the load short protection
- Dispose of this product as industrial 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.

- ・センサを取りつける際は、ソリのない取りつけ部に確実に取り付けてください。 ・フォー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+バネ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、使用環境に応じてツェナーダイオー ドZD(30~35V)やコンデンサ(0.1~1 F)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。



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 る恐れがあります。

コネクダ、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。

・次のような取りつけ場所は、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パルスが発生する場 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>

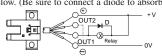
Be sure to isolate output lines that are not going to be used.

<Countermeasures Against Surge>

If there is surge in the power supply, try connecting a capacitor (with a capacitance of 0.1 to 1 $\mu F)$ 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. 0



When driving a small inductive load, such as a relay, wire as shown below. (Be sure to connect a diode to absorb the reverse 0



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

- 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

1. Places exposed to dust or oil mist

•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:

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 wireing and load current, make power supply again. This function is not load short circuit protection. When electric pwoer of the output transister is rised for load

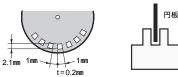
short-circuit or near load short-circuit, the Sensor damage could ·Function of this sensor will be stable 100ms after turning on the

宁校。 州

正倍* 注能											
	種類	標準型	L型	T型 溝中心7mm	密接取付型	T型 溝中心10mm	F型	R型			
	NPN	EE-SX970-C1	EE-SX971-C1	EE-SX972-C1	EE-SX974-C1	EE-SX975-C1	EE-SX976-C1	EE-SX977-C1			
項目	PNP	EE-SX970P-C1	EE-SX971P-C1	EE-SX972P-C1	EE-SX974P-C1	EE-SX975P-C1	EE-SX976P-C1	EE-SX977P-C1			
検出距離	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(登色発光ダイオ-	-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	制御出力		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								
(オープンコレクタ出力											
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 保存時: - 30 ~ +80 (氷結・結露なし状態)									
周囲湿度範囲	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:0.75m	nm X、Y、Z各7	方向 掃引時間15	imin周期 掃引回	回数10回)				
衝撃(耐久)		500m/s2 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									
適台	コネクタ	コード付コネク	7夕:EE-1017(-R)(オムロン株式	式会社) コネクタ	ጛ: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	:ポリブチレンテし	ノフタレード PBT) 投·受光部	3:ポリカーボネー	(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 EE-SX97 P-C1 出力形態 PNP NPN 入光時ON OUT1 出力トランジスタ OUT2 しゃ光時ON の動作状態 負荷1 り り御出力) 負荷2 GND(0V) 出力回路 /仙。 OUT2 (制御出力) 負荷2 負荷1 入光表示灯 点灯 (橙) 消灯 タイム OUT2出力 ON トランジスタ OFF 動作 1 (リレー等

ご使用に際してのご承諾事項

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、本製品を使用しないでください。同用途には、当社センサカタログに掲載している安全センサをご使用ください。
下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最かにする安全回路などの安全対策を調してたさい。

高度外の用途、潜在的な化学的写集をあるいは電気的妨害を被る用途またはカウログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用り原子力削減段傷、鉄油・競空車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備。

() 成合や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置のガス、水道、電気の供給システムや24時間連続連事システムなどの高い信頼性が必要な設備。

() その他、上記。) へりに準する、高度な安全性が必要とされる用途
*上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ・データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。



その他のお問い合わせ先 納期・価格・修理・サンブル・仕様書は貴社のお取引先、 または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

9 2009年10月

Ratings/Characteristics

,	Туре	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	EE-SX977-C1		
	PNP				EE-SX974P-C1	EE-SX975P-C1	EE-SX976P-C1	EE-SX977P-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 resis	tance	10 to 2,000 Hz								
(Destruction)		0.75-mm single amplitude (15-min periods, 10 cycles) each in X, Y, and Z directions								
Shock resistance(Destruction)										
Enclosure rating		IEC60529 IP50								
Connection		Connector								
Mating connecotr		Connector with Cable : EE-1017(-R) (OMRON) Connector : PAP-04V-S(JST)								
Weight		Approx. 3 g								
Materials		CoolCovery Polyhytrilana taranhthalata (PRT) Emitter/receiver Polycarhonate (PC)								

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.

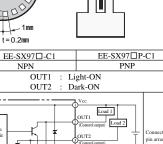
*2 The response frequency was measured by detecting the following rotating disk

disk 2.1mm 1mm 1mm t=0.2mm

Type

Output type

charts



OUT1 Output transisto operation stat OUT2 N P Outpu Circuit Vcc (Brown Load 1 Load 2 Light indicator ON (orange) OFF

Output 1 ON transistor OFF

Load 1 Operates (relay) Releases —

Output 2 ON transistor OFF

Load 2 Operates (relay) Releases

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

Please refer to separate catalogs for OMRON's safety rated products

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.

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



OMRON Corporation

O OCT, 2009