

OMRON

# 形 EE-SX47/67

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付けください。
- この取扱説明書をよく読みになり、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束として本製品を使用しないでください。



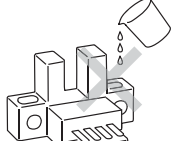
## 安全上の要点

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しないでください。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・防塵構造となっておりません。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。



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

端子に直接はんだ付けをして使用の場合は下表の範囲でお使いください。

はんだ付け条件

	温度	許容時間	備考
こて	350 以下	3s以下	はんだ付けは端子根元より1.5mm以上離してください。

端子保持部はポリカーボネートを使用しているため上記はんだ付け条件を超えてお使いになると、端子保持部が熱変形製品に機能上支障をきたすことがあります。

形EE-SX、SYで始まる直流光方式のフォトマイクロセンサは機器内蔵用のため、特別な外乱光対策はしていません。直流光方式のセンサを白熱灯下などの外乱光の影響があるところで使用になるときは、外乱光の影響を避けるように設置してください。

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1ヶ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0.59N・m以下にしてください。

注: 締めつけ強度は、機種により異なりますので、各商品個別の注意事項をご覧ください。

センサの検出部に物が衝突しないようにしてください。検出面などに傷がつくと特性劣化にいたします。

振動・衝撃などで取り付けのゆるみ、ガタなどが生じていないか確認の上、使用してください。

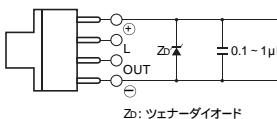
配線時

<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。

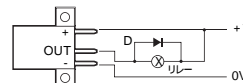
<サージ対策について>

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



ZD: ゼナーダイオード

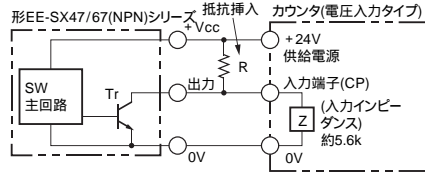
リレーなどの小型誘導負荷を駆動する際は下図のように配線してください。(このとき、逆電圧吸収用のダイオードを必ず接続してください。)



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

<電圧入力仕様の機器との接続について>

オープンコレクタ出力の本センサを電圧入力仕様で接続する場合は、電源・出力間に抵抗器を介することによって接続可能になります。下記の例を参考に抵抗値を選定してください。なお抵抗値は4.7kΩが一般的に用いられます。また、抵抗器のワット数は電源電圧24Vで1 / 2W、12Vで1 / 4Wが適切です。



【例】形EE-SX47/67(NPN)シリーズ

以下の機器にR=4.7kΩの負荷抵抗を挿入する場合

=カウンタ仕様=

入力インピーダンス	:5.6k
Hレベル判定電圧(入力ON)	:DC4.5 ~ 30V
Lレベル判定電圧(入力OFF)	:DC0 ~ 2V

"H"、"L"レベルは以下の計算式で求められ、いずれも上記入力機器の仕様を満足するため「問題なし」と判定できます。

$$\text{"H"レベル時} \\ \text{入力電圧} V_H = \frac{Z}{R+Z} V_{CC} = \frac{5.6k}{4.7k+5.6k} \times 24V = 13V$$

$$\text{"L"レベル時} \\ \text{負荷電流} I_C = \frac{V_{CC}}{R} = \frac{24V}{5.6k} = 5.1mA \quad 100mA \text{以下}$$

入力電圧V<sub>L</sub> 1.0V (負荷電流100mA時の残留電圧)

注: 負荷電流に対する残留電圧はセンサの定格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。

- 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使用してください。

・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、溶解や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らないようご注意ください。

・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。

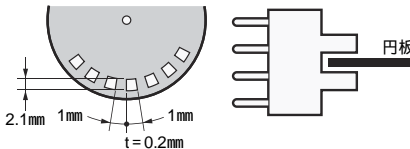
## 定格・性能

項目	種類	標準型	L型	T型 溝中心7mm	密着取付型		F型	R型	
					T型 溝中心10mm	F型			
コネクタタイプ	NPN	形EE-SX670 形EE-SX670A 形EE-SX470	形EE-SX671 形EE-SX671A 形EE-SX471	形EE-SX672 形EE-SX672A 形EE-SX472	形EE-SX673 形EE-SX673A 形EE-SX473	形EE-SX674 形EE-SX674A 形EE-SX474	形EE-SX675	形EE-SX676	形EE-SX677
		コード引き出しタイプ	形EE-SX670-WR 形EE-SX470	形EE-SX671-WR 形EE-SX471	形EE-SX672-WR 形EE-SX472	形EE-SX673-WR 形EE-SX473	形EE-SX674-WR 形EE-SX474	形EE-SX675-WR 形EE-SX475	形EE-SX676-WR 形EE-SX476
コネクタ中継タイプ	PNP	形EE-SX670P 形EE-SX670R 形EE-SX470P	形EE-SX671P 形EE-SX671R 形EE-SX471P	形EE-SX672P 形EE-SX672R 形EE-SX472P	形EE-SX673P 形EE-SX673R 形EE-SX473P	形EE-SX674P 形EE-SX674R 形EE-SX474P	形EE-SX675P 形EE-SX675R 形EE-SX475P	形EE-SX676P 形EE-SX676R 形EE-SX476P	形EE-SX677P 形EE-SX677R 形EE-SX477P
		コード引き出しタイプ	形EE-SX670P-WR 形EE-SX470P	形EE-SX671P-WR 形EE-SX471P	形EE-SX672P-WR 形EE-SX472P	形EE-SX673P-WR 形EE-SX473P	形EE-SX674P-WR 形EE-SX474P	形EE-SX675P-WR 形EE-SX475P	形EE-SX676P-WR 形EE-SX476P
コネクタ中継タイプ		形EE-SX670P-C1J-R	形EE-SX671P-C1J-R	形EE-SX672P-C1J-R	形EE-SX673P-C1J-R	形EE-SX674P-C1J-R	形EE-SX675P-C1J-R	形EE-SX676P-C1J-R	形EE-SX677P-C1J-R
検出距離	5mm(溝幅)								
標準検出物体	2 × 0.8mm以上の不透明体								
応差	0.025mm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 * 1	入光時点灯(赤色)(Aタイプ、Rタイプはしゃ光時点灯)								
電源電圧	DC5 ~ 24V ± 10% リップル(p-p)10%以下								
消費電流	35mA以下(NPNタイプ)、30mA以下(PNPタイプ)								
制御出力	NPNタイプ: NPNオープンコレクタ 出力DC5 ~ 24V 100mA以下 オフ状態電流 0.5mA以下 残留電圧0.8V以下(負荷電流100mA時)、残留電圧0.4V以下(負荷電流40mA時) PNPタイプ: PNPオープンコレクタ 出力DC5 ~ 24V 50mA以下 オフ状態電流 0.5mA以下 残留電圧1.3V以下(負荷電流50mA時)								
応答周波数 * 2	1kHz以上(平均値は3kHz)								
使用周囲照度	受光面照度 蛍光灯: 1,000lx以下								
周囲温度範囲	動作時: -25 ~ +55 保存時: -30 ~ +80 (ただし、氷結、結露しないこと)								
周囲湿度範囲	動作時: 5 ~ 85%RH 保存時: 5 ~ 95%RH(ただし、氷結、結露しないこと)								
振動(耐久)	20 ~ 2,000Hz(ピーク加速度100m/s <sup>2</sup> ) 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2h(4min/周期)								
衝撃(耐久)	500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向 3回								
保護構造	IP50 IEC60529規格								
接続方式	コネクタタイプ(直接はんだづけ可能)、コード引き出しタイプ(標準コード長 1m)、コネクタ中継タイプ(標準コード長 0.1m)								
質量 梱包状態	コネクタタイプ	約3.1g	約3g	約2.4g	約2.3g	約3g	約2.7g	約2.2g	約2.2g
	コード引き出しタイプ	約18.9g	約17.3g	約17.8g	約16.8g	約17.1g	約18.3g	約16.9g	約16.9g
	コネクタ中継タイプ	約6.3g	約4.7g	約5.2g	約4.2g	約4.5g	約5.7g	約4.3g	約4.3g
材質	ケース	ポリブチレンテレフタレート(PBT)							
	カバー・投・受光部	ポリカーボネート							

\* 1.GaP赤色LED

(ピーク発光波長690nm)

\* 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。



## 入出力段回路図

NPN出力

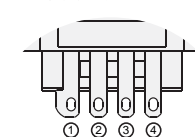
形式	動作モード	タイムチャート	端子接続	出力回路
形EE-SX67 形EE-SX67 -WR 形EE-SX67 -C1J-R	入光時ON	タイムチャート	①-Vcc間短絡時	出力回路図
	しゃ光時ON	タイムチャート	①-Vcc間開放時	
形EE-SX670A 形EE-SX671A 形EE-SX672A 形EE-SX673A 形EE-SX674A	入光時ON	タイムチャート	①-Vcc間短絡時	出力回路図
	しゃ光時ON	タイムチャート	①-Vcc間開放時	
形EE-SX470 形EE-SX471 形EE-SX472 形EE-SX473 形EE-SX474	入光時ON	タイムチャート	①-Vcc間短絡時	出力回路図

PNP出力

形式	動作モード	タイムチャート	端子接続	出力回路
形EE-SX67 P 形EE-SX67 P-WR 形EE-SX67 P-C1J-R	入光時ON	タイムチャート	①-Vcc間短絡時	出力回路図
	しゃ光時ON	タイムチャート	①-Vcc間開放時	
形EE-SX670R 形EE-SX671R 形EE-SX672R 形EE-SX673R 形EE-SX674R	入光時ON	タイムチャート	①-Vcc間短絡時	出力回路図
	しゃ光時ON	タイムチャート	①-Vcc間開放時	
形EE-SX470P 形EE-SX471P 形EE-SX472P 形EE-SX473P 形EE-SX474P	入光時ON	タイムチャート	①-Vcc間短絡時	出力回路図

## 端子配列図

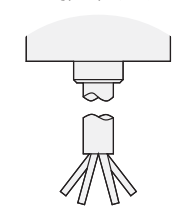
コネクタタイプ



端子配置	DC5V ~ 24V
橋	L*
OUT	OUTPUT
OV	0V

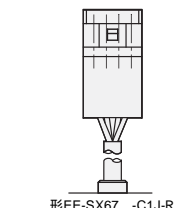
\*形EE-SX47 は空端子です。

コード引き出しタイプ



端子配置	DC5V ~ 24V
橋	L
OUT	OUTPUT
OV	0V

コネクタ中継タイプ



端子配置	DC5V ~ 24V
橋	L
OUT	OUTPUT
OV	0V

## 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確認いただくこと、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小にする安全回路などの安全対策を講じてください。

a) 屋外の用途、潜在的な化学的汚染ある、は電氣的妨害を被る用途  
またはカタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用

b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・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

c) 人命や財産に危険が及ぶようなシステム・機械・装置

d) ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなどの高い信頼性が求められる設備

e) その他、上記 a) ~ d) に準ずる、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。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

お問い合わせ先  
カスタマーサポートセンター  
フリーコール **0120-919-066**  
携帯用電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記電話番号へおかけください。  
電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

【営業のお問い合わせ時間】  
営業時間: 8:00 ~ 21:00  
営業日: 365日  
上記フリーコール以外のセンシング機器の技術窓口:  
電話 **055-982-5002** (通話料がかかります)

【営業のお問い合わせ時間】  
営業時間: 9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:30 (土・日・祝祭日は休業)  
営業日: 土・日・祝祭日 / 春期・夏期・年末年始休暇を除く

FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。  
カスタマーサポートセンター お客様相談室 FAX 055-982-5051

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

© 2009年10月



# Model EE-SX47/67

Compact Pre-wired Photomicrosensor with Amplifier (Non-modulated)

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

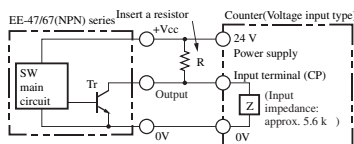
The following notice applies only to products that carry the CE mark:  
 Notice: This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.

© OMRON Corporation 2008-2010 All Rights Reserved.

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. Make sure that the connectors (either dedicated or commercially available) are securely locked.

### <Connecting to Devices with Voltage Input Specifications>

A Sensor with an open-collector output can be connected to a counter with a voltage input by connecting a resistor between the power source and output. Select a resistor with reference to the following example. The resistance of the resistor is generally 4.7 and its wattage is 1/2 W for a supply voltage of 24 V and 1/4 W for 12 V.



Example: EE-SX47/67(NPN) Series Load Resistance of 4.7k Connected in a Counter

### Counter Specifications

Input impedance	: 5.6k
Voltage judged as high level (input ON)	: 4.5 to 30 VDC
Voltage judged as low level (input OFF)	: 0 to 2 VDC

The high and low levels are found using the following formulas. The input device specifications must satisfy both formulas.

High level:

$$\text{Input voltage } V_H = \frac{Z}{R+Z} V_{CC} = \frac{5.6k}{4.7k + 5.6k} \times 24V = 13V$$

Low level:

$$\text{Load current } I_c = \frac{V_{CC}}{R} = \frac{24V}{4.7k} = 5.1 \text{ mA} \quad 100 \text{ mA}$$

Input voltage  $V_i$ : 1.0 V (Residual voltage for 100-mA load current)

Note: Refer to the ratings of the Sensor for the residual voltage of the load current.

### Other Precautions

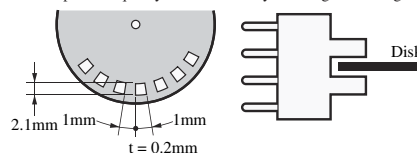
- Do not disconnect the Connector from the Sensor when power is supplied to the Sensor, or Sensor damage could result.
- Do not install the Sensor in the following places to prevent malfunction or trouble:
  - Places exposed to dust or oil mist
  - Places exposed to corrosive gas
  - Places directly or indirectly 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.
- For power cable connecting to this product, use the cable of less than 10m in length.

## Ratings/Characteristics

Item	Type	Standard	L-shaped	T-shaped, slot center: 7 mm	Close-mounting		T-shaped, slot center: 10 mm	F-shaped	R-shaped
					EE-SX673 EE-SX674 EE-SX473	EE-SX674 EE-SX674A EE-SX474			
NPN models	Connector	EE-SX670 EE-SX670A EE-SX470	EE-SX671 EE-SX671A EE-SX471	EE-SX672 EE-SX672A EE-SX472	EE-SX673 EE-SX674 EE-SX473	EE-SX674 EE-SX674A EE-SX474	EE-SX675	EE-SX676	EE-SX677
	Pre-wired models	EE-SX670-WR	EE-SX671-WR	EE-SX672-WR	EE-SX673-WR	EE-SX674-WR	EE-SX675-WR	EE-SX676-WR	EE-SX677-WR
	Models with junction connectors	EE-SX670-C1J-R	EE-SX671-C1J-R	EE-SX672-C1J-R	EE-SX673-C1J-R	EE-SX674-C1J-R	EE-SX675-C1J-R	EE-SX676-C1J-R	EE-SX677-C1J-R
PNP models	Connector	EE-SX670P EE-SX670R EE-SX470P	EE-SX671P EE-SX671R EE-SX471P	EE-SX672P EE-SX672R EE-SX472P	EE-SX673P EE-SX673R EE-SX473P	EE-SX674P EE-SX674R EE-SX474P	EE-SX675P	EE-SX676P	EE-SX677P
	Pre-wired models	EE-SX670P-WR	EE-SX671P-WR	EE-SX672P-WR	EE-SX673P-WR	EE-SX674P-WR	EE-SX675P-WR	EE-SX676P-WR	EE-SX677P-WR
	Models with junction connectors	EE-SX670P-C1J-R	EE-SX671P-C1J-R	EE-SX672P-C1J-R	EE-SX673P-C1J-R	EE-SX674P-C1J-R	EE-SX675P-C1J-R	EE-SX676P-C1J-R	EE-SX677P-C1J-R
Sensing distance	5 mm (slot width)								
Sensing object	Opaque: 2 × 0.8 mm min.								
Differential distance	0.025 mm								
Light source	GaAs infrared LED with a peak wavelength of 940 nm								
Indicator *1	Light indicator (red) (turns ON when light is interrupted for models with A or R suffix)								
Supply voltage	5 to 24 VDC ±10%, ripple (p-p): 10% max.								
Current consumption	35 mA max. (NPN models), 30 mA max. (PNP models)								
Control output	NPN open collector: 5 to 24 VDC, 100 mA max. , Off-state current : 0.5mA max 100 mA load current with a residual voltage of 0.8 V max. 40 mA load current with a residual voltage of 0.4 V max. PNP open collector: 5 to 24 VDC, 50 mA max. , Off-state current : 0.5mA max 50 mA load current with a residual voltage of 1.3 V max.								
Response frequency *2	1 kHz min. (3 kHz average)								
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								
Ambient humidity range	Operating: 5% to 85%. Storage: 5% to 95%								
Vibration resistance	Destruction: 20 to 2,000 Hz (peak acceleration: 100 m/s <sup>2</sup> ) 1.5-mm double amplitude for 2 h (4-min periods) each in X, Y, and Z directions								
Shock resistance	Destruction: 500 m/s <sup>2</sup> for 3 times each in X, Y, and Z directions								
Enclosure rating	IEC60529 IP50								
Connecting method	Special connectors (direct soldering possible), Pre-wired models (Standard cable length: 1 m), Models with junction connectors (Standard cable length: 0.1 m)								
Weight (packaged)	Connector	Approx.3.1g	Approx.3g	Approx.2.4g	Approx.2.3g	Approx.3g	Approx.2.7g	Approx.2.2g	Approx.2.2g
	Pre-wired models	Approx.18.9g	Approx.17.3g	Approx.17.8g	Approx.16.8g	Approx.17.1g	Approx.18.3g	Approx.16.9g	Approx.16.9g
	Models with junction connectors	Approx.6.3g	Approx.4.7g	Approx.5.2g	Approx.4.2g	Approx.4.5g	Approx.5.7g	Approx.4.3g	Approx.4.3g
Material	Case	Polybutylene phthalate (PBT)							
	Cover emitter/receiver	Polycarbonate							

\* 1.The indicator is a GaP red LED (peak wavelength: 690 nm).

\* 2.The response frequency was measured by detecting the rotating disk shown at the right.



## PRECAUTIONS ON SAFETY

### Meanings of Signal Words



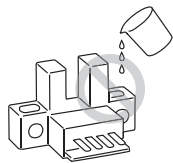
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.



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.
- 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.
- Dispose of this product as industrial waste.



## PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

Make sure that this product is used within the rated ambient environment conditions.

### Installation

- When direct soldering to the terminals, use the following guidelines.

### Soldering Conditions

Item	Temperature	Permissible time	Remarks
Soldering iron	350°C max.	3s max.	The portion between the base of the terminals and the position 1.5 mm from the terminal base must not be soldered.

- The terminal base uses a polycarbonate resin, which could be deformed by excessive soldering heat, resulting in damage to the product's functionality.
  - The Sensors without light modulation (i.e., EE-SX, EE-SY) are built into the device being used and are, therefore, not equipped to deal with interference from an external light source. When using a Sensor without light modulation in an area exposed to an incandescent light or other external light interference, install so as to minimize the effects of external light sources.
  - 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.
- Note: Be sure to read the precautions for the model being used before tightening the screws.
- Install so that nothing can collide with the sensing section of the Sensor. Damage to the sensing surface will result in inferior performance.
  - Before using the Sensor, check to be sure that it has not become loose due to vibration or shock.

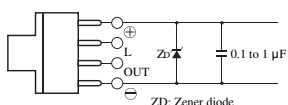
### Wiring

#### <Unused Output Lines>

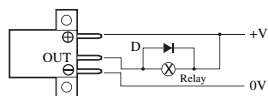
Be sure to isolate output lines that are not going to be used.

#### <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.



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.)



## I/O Circuits

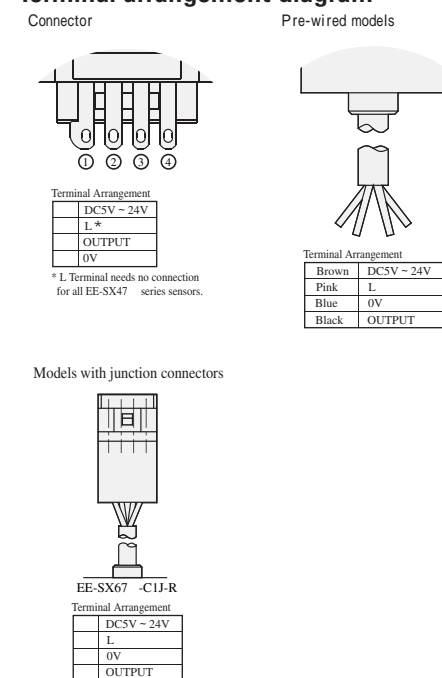
### NPN Output

Model	Output configuration	Timing chart	Terminal connection	Output circuit
EE-SX67 EE-SX67 -WR EE-SX67 -C1J-R	Light-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor ON, and load operating.	Short-circuited between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
	Dark-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor OFF, and load operating.	Open between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
EE-SX670A EE-SX671A EE-SX672A EE-SX673A EE-SX674A	Light-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor ON, and load operating.	Short-circuited between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
	Dark-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor OFF, and load operating.	Open between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
EE-SX470 EE-SX471 EE-SX472 EE-SX473 EE-SX474	Light-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor ON, and load operating.	Short-circuited between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.

### PNP Output

Model	Output configuration	Timing chart	Terminal connection	Output circuit
EE-SX67 P EE-SX67 P-WR EE-SX67 P-C1J-R	Light-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor ON, and load operating.	Short-circuited between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
	Dark-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor OFF, and load operating.	Open between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
EE-SX670R EE-SX671R EE-SX672R EE-SX673R EE-SX674R	Light-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor ON, and load operating.	Short-circuited between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
	Dark-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor OFF, and load operating.	Open between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.
EE-SX470P EE-SX471P EE-SX472P EE-SX473P EE-SX474P	Light-ON	Timing chart showing incident light, light indicator (red) ON, output transistor ON, and load operating.	Short-circuited between ⊖ terminal and positive ⊕ terminal	Circuit diagram showing the sensor connected to a 5 to 24 VDC supply, with a load connected to the output terminal.

## Terminal arrangement diagram



## 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
- CHINA**  
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