

OMRON

# 形 EE-SPW321(-A) EE-SPW421(-A)

アンプ中継形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。  
●電気に関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読み、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。

⚠ この商品は人体の保護を目的とした安全回路にはご使用いたしません。



オムロン株式会社

© OMRON Corporation 1995 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・軽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、破損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なでください。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

- (1)光軸調整  
受光器・投光器それぞれ上下左右に振るセンサヘッド部及びアンプ中継部の入光表示灯が点灯する範囲の中央にフォトマイクロセンサのセンサヘッド部を固定ください。
- (2)取付時注意  
センサを取り付ける際の締め付トルクは、センサ、アンプ部共 0.54 N・m 以下としてください。

OMRON

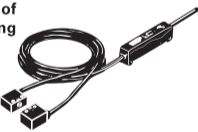
# Model EE-SPW321(-A) EE-SPW421(-A)

AMP IN-CABLE 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.

⚠ Do not use this product as safety device nor a part of safety systems for ensuring safety of persons.



OMRON Corporation

© OMRON Corporation 1995 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

### ●OPTICAL AXIS ADJUSTMENT

● Move the light source head and the receiver vertically and horizontally to obtain a proper angular range in which the operation indicator turns on. Then fix both of the heads securely.

### (3)スリット装着

- スリット種類 以下の4種類について各4枚で構成されています。  
A:0.5mm×3mm スリット B:1.0mm×3mm スリット  
C:3mm×0.5mm スリット D:3mm×1.0mm スリット
- 検出物体が2以下のごとき、および相互干渉の改善が必要なきにご使用ください。
- 取り付けは同じ種類のスリットを各1枚取り、シールからはかしたのち、投光器の当該部(外形寸法 注2に明示)へ吊り付けください。

### (4)接続について

- 高圧線、動力線とフォトマイクロセンサの配線が同一配線管あるいはダクトで行な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がありますので、別配線または単独配線での使用を原則としてください。
- コードの延長は0.3mm以上の線を用い、10m未満としてください。この場合コード延長によるインピーダンス増加によって電源電圧の低下、出力端子の残留電圧の増加が生じますので、変動分を考慮してお使いください。

### (5)誘導雑音の影響について

スイッチング電源または他の機器の誘導雑音によってセンサが人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端子と取付架台(金属)を同電位となるよう接続する。またはコンデンサ(0.47μF)を介して接続する等してください。

### (6)電源について

- 市販のスイッチングレギュレーターをご使用の際はFG(フレームグラウンド端子)およびG(クランプ端子)を接続してお使いください。  
接地されないとスイッチングノイズにて誤動作することがありますので、ご注意ください。
- フォトマイクロセンサを取りつける際、ハンマーなどでたたきますと、耐水機能が損傷されますのでご注意ください。

### (7)耐薬品性について

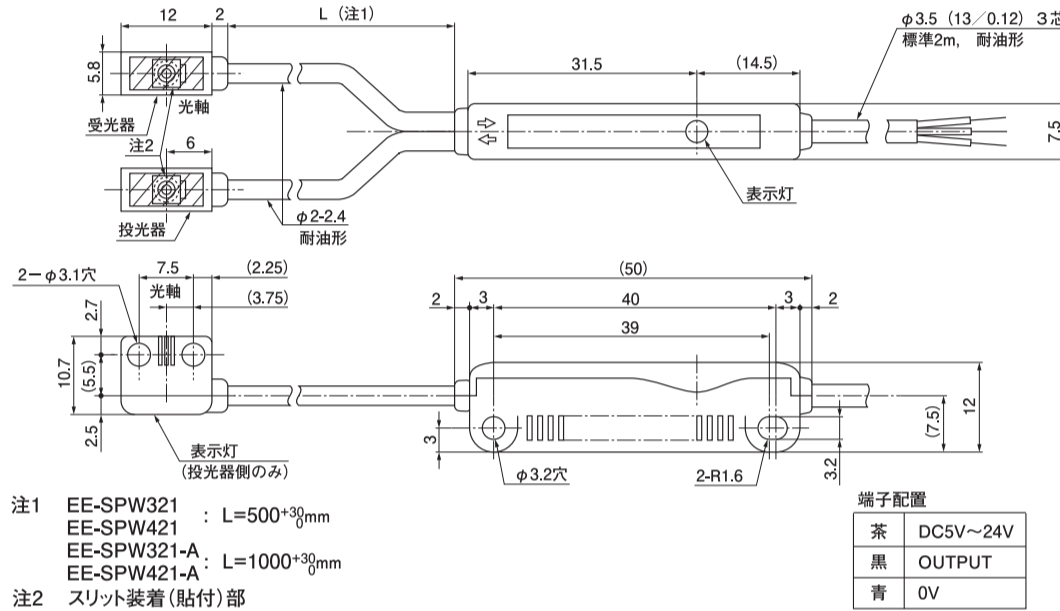
● ケース等の材質はABS、アクリル樹脂を使用しているため、有機溶剤、酸、アルカリ水溶液で溶解しますのでご注意ください。

### (8)取り扱いについて

- 防滴形となっておりますが、水中あるいは降雨中ではご使用にならないでください。

## ■外形寸法

形 EE-SPW321(-A)  
EE-SPW421(-A)



注1 EE-SPW321 : L=500<sup>+30</sup>mm  
 EE-SPW421 : L=500<sup>+30</sup>mm  
 EE-SPW321-A : L=1000<sup>+30</sup>mm  
 EE-SPW421-A : L=1000<sup>+30</sup>mm

注2 スリット装着(貼付)部

## ■MOUNTING

The main body and both heads shall be fitted to a warping-free mount using the attached screws with a torque of 0.54 N・m or below.

## ■RETICLE AFFIX

- Four kinds of reticles are attached as follows:  
(A) 0.5mm BY 3mm, Horizontal slit  
(B) 1mm BY 3mm, Horizontal slit  
(C) 3mm BY 0.5mm, Vertical slit  
(D) 3mm BY 1mm, Vertical slit

● Use the reticles when the detected surface of object is smaller than 2mm in width, or when a mutual interference must be improved. Select a pair of the same-size reticles depending on the above conditions.

● Affix the selected reticle on the lens of the light source head and receiver head respectively.

## ■CAUTIONS FOR CORRECT USE

### ●CONNECTIONS

● Routing the wire of the photomicrosensor with high potential power lines may result in malfunction or damage to it because of their inductive effects. Be sure to route the sensor wires separate from the power lines or through an exclusive conduit.

● For expanding the sensor wires, use a cable greater than AWG 22 in diameter and shorter than 10m. As impedance of the expanded cable increases, the supply voltage applying at the sensor terminal decreases and the low level output voltage at the cable end increases.

Therefore, expand the sensor cable in considering the said voltage fluctuation.

### ●POWER SOURCE

● When using a commercially available switching regulator, be sure to ground the FG(Frame Ground) and G(Ground) terminals; otherwise, faulty operation of the sensor may be caused by the switching noise.

### ●EFFECT OF CONDUCTED NOISE

● The sensor output may be affected by conducted noises from switching regulators or the other instruments. In this case, make no electric potential difference between the sensor 0V terminal and the sensor mounted frame, or put a 0.47μF capacitor between the 0V terminal and the frame.

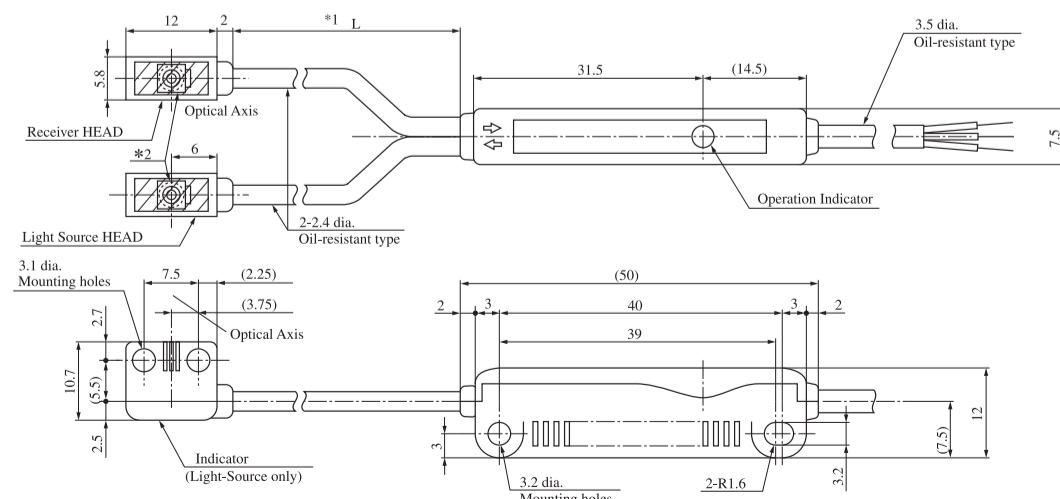
### ●MATERIALS OF SENSOR HOUSING

● The main body and the heads are made of ABS resin. The lens sections of the both heads are made of acrylic resin. They may be dissolved by organic solvent and strong acidic substances.

● Exclusive forces (hitting by hammer, or the like) should not be applied to the product because they may damage its water-resistance ability.

## ■DIMENSIONS

Model EE-SPW321/421, EE-SPW321-A/421-A



NOTE: \*1 The cable length is different, depending on the following part number.

EE-SPW321/421 : L=500<sup>+30</sup>mm  
 EE-SPW321-A/421-A : L=1000<sup>+30</sup>mm

\*2 The attached reticle can be affixed at the indicated place.

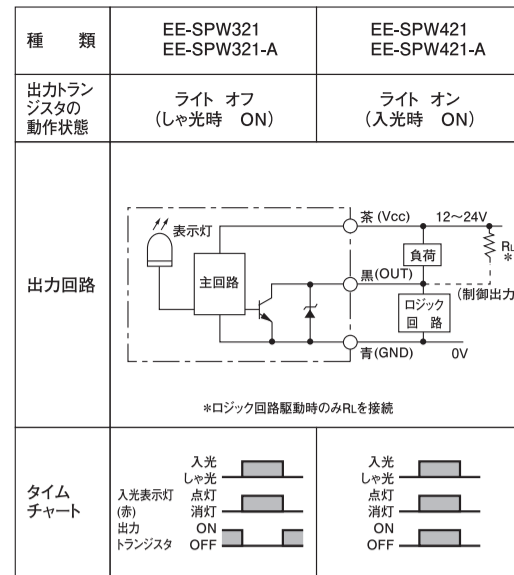
## ■定格(コード長2m)

電源電圧	DC12~24V(±10%)リップル(p-p)5%以下
消費電流	30mA以下
検出距離	30cm(ただし、スリット非装着時) ※
検出物体	不透明体 φ2mm以上
指向角	10°~40°
応答時間	動作・復帰時間とも1ms以下
制御出力	負荷電流100mA(残留電圧1V以下) オフ状態電流 0.5mA以下
使用周囲照度	白熱ランプ:受光面照度 3,000lx以下 太陽光:受光面照度 10,000lx以下
使用周囲温度	-20~+55°C(ただし、氷結しないこと)
使用周囲湿度	5~85%RH
保護構造	ICE60529 IP64
投光用発光ダイオード	GaAs赤外発光ダイオード (パルス点灯)ピーク発光波長940nm)
動作表示灯	入光表示(赤色2ヶ所センサ、アンプ部)
感度調整	無
接続方式	コード引出し式
材質	ケース:ABS樹脂 レンズ:アクリル樹脂

## ※スリット装着時特性

スリット	各1mm×3mm または 各3mm×1mm	各0.5mm×3mm または 各3mm×0.5mm
検出距離	20cm	10cm
検出物体	不透明体スリット形状以上	不透明体スリット形状以上

## ■出力段回路図



## ■性能

振動	耐久:200~2,000Hz(ピーク加速度 100m/s <sup>2</sup> ) 複振幅1.5mm X, Y, Z各方向 2時間(4分周期)
衝撃	耐久:500m/s <sup>2</sup> X, Y, Z各方向 3回

## ご使用に際してのご承諾事項

- ①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。
  - ②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とともに、定格・性能に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いは電気の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。当社へのベスト、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  
カスタマサポートセンター  
フリーコール  
携帯電話・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)

【技術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)

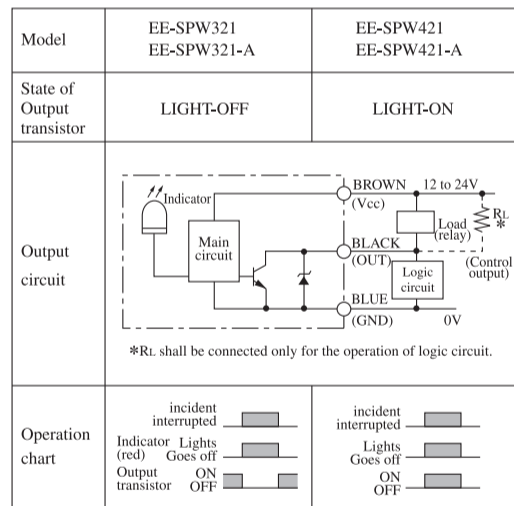
【営業のお問い合わせ時間】  
●営業時間:9:00~12:00 / 13:00~17:30 (土・日・祝祭日は休業)  
●営業日:土・日・祝祭日 / 春期・夏期・年末年始休暇を除く

●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引先、または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

A 2009年10月

## ■OUTPUT STAGE CIRCUIT DIAGRAM



## ■PERFORMANCE SPECIFICATIONS

Vibration	Mechanical durability: 200 to 2,000Hz, 1.5mm double amplitude in X, Y, and Z directions respectively for 2 hours each
Shock	Mechanical durability: 500m/s <sup>2</sup> in X, Y, and Z directions, 3 times each

## 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,  
Pu Dong New Area, Shanghai, 200120, China  
Phone: 86-21-5037-2222 Fax: 86-21-5037-2200

OMRON Corporation  
D OCT, 2009

OMRON

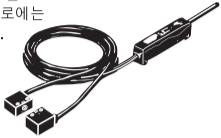
# 모델 EE-SPW321(-A) 모델 EE-SPW421(-A)

엠프 중계형 포토 마이크로 센서

## 사용설명서

- 본 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 사용 시 다음 내용을 지켜 주시기 바랍니다.
- 전기에 관한 지식이 있는 전문가가 취급하여 주십시오.
- 본 사용설명서를 잘 읽으시고 충분히 이해하신 후, 바르게 사용하여 주십시오.
- 본 사용설명서는 형식 참조할 수 있도록 잘 보관하여 주십시오.

**!** 본 상품은 인체 보호를 목적으로 한 안전회로에는 사용할 수 없습니다.



OMRON Corporation  
© OMRON Corporation 1995 All Rights Reserved.

### 안전상의 주의

#### ●경고 표시의 의미



올바른 취급을 하지 않으면 발생할 수 있는 위험으로 인해 경장·중간 정도의 상해를 입거나 만일의 경우 중상이나 사망에 이를 우려가 있습니다. 또한 마찬가지로 중대한 물적손해를 입을 우려가 있습니다.

#### △경고

안전을 확보할 목적으로 직접적 또는 간접적으로 인체를 검출하는 용도에 본 제품은 사용할 수 없습니다. 인체 보호용의 검출 장치로서 본 제품을 사용하지 마십시오.



### 안전상의 요점

전원 전압에 대해서 사양 전압 범위를 초과해서 사용하지 마십시오. 사양 전압 범위 이상의 전압을 인가하거나, 교류 전원을 인가하면 파열하거나 소손될 우려가 있습니다.

오배선에 대해서 전원의 극성 등 오배선을 하지 마십시오. 파열하거나 소손될 우려가 있습니다.

부하를 단락시키지 마십시오. (전원에 접속하지 마십시오.) 파열하거나 소손될 우려가 있습니다. 부하단락 보호 기능을 내장하고 있지 않으므로, 부하배선에 퓨즈 (용단 전류 0.1A) 등의 보호소자를 장치해 주십시오.

본 제품의 폐기 시에는 산업폐기물로서 폐기해 주십시오.

### 사용상의 주의

#### (1)광축 조정

수광기·투광기를 각각 상하 좌우로 움직여, 센서 헤드부 및 엠프 중계부의 입광 표시등이 점등하는 범위의 중앙에 포토 마이크로 센서의 센서 헤드부를 고정하십시오.

#### (2)설치 시 주의점

· 센서를 설치 시의 체결 토크는 센서, 엠프부 모두 0.54N·m 이하로 하십시오.

#### (3)슬릿 장착

· 슬릿 종류 다음의 4 종류가 각각 4장으로 구성되어 있습니다.  
A : 0.5mm×3mm 슬릿 B : 1.0mm×3mm 슬릿  
C : 3mm×0.5mm 슬릿 D : 3mm×1.0mm 슬릿  
· 검출 물체가 φ 2 이하일 경우와 상호 간섭을 개선할 필요가 있을 때 사용하십시오.  
· 설치는 동일한 종류의 슬릿을 각 1장 사용하여 정착 새일을 벗기고, 투수광기의 해당 부분(외형 치수 주 2에 명시)에 부착하십시오.

#### (4)접속 예 대하여

· 고압선, 동력선과 포토 마이크로 센서의 배선을 동일 배선관 또는 덕트를 하면 유도를 받아, 오동작 또는 파손의 원인이 될 수 있으므로, 별도 배선 또는 단독 배선으로 사용하는 것을 원칙으로 하여 주십시오.  
· 코드의 연장은 0.3mm<sup>2</sup> 이상의 선을 사용하여, 10m 미만으로 하십시오. 이 경우 코드 연장에 따른 임피던스 증가로 인해 전원 전압의 저하, 출력 단자의 잔류 전압이 증가하므로, 변동분을 고려하여 사용하십시오.

#### (5)유도 잡음의 영향에 대하여

스위칭 전원 또는 다른 기기의 유도 잡음에 의해 센서가 입광 상태와 동일하게 될 경우가 있습니다. 이 경우에는 포토 마이크로 센서의 0 V 단자와 설치대(금속)를 동일한 전위가 되도록 접속하십시오. 또는 콘덴서(0.47μF)를 이용해 접속하는 등 조치를 취해 주십시오.

#### (6)전원에 대하여

· 시판되는 스위칭 레귤레이터를 사용할 때는 FG(프레임 그라운드 단자) 및 G(그라운드 단자)를 접속하여 사용하십시오. 접지되지 않으면, 스위칭 노이즈로 인해 오동작할 수 있으므로 주의하여 주십시오.  
· 포토 마이크로 센서를 장착할 때, 해머 등으로 두드리면 방수 기능이 손상되므로 주의하십시오.

#### (7)내약품성에 대하여

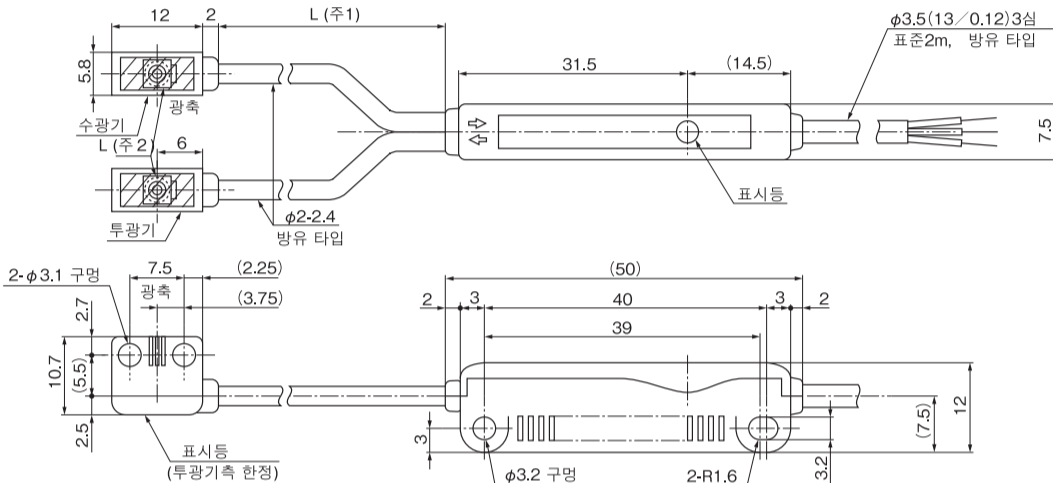
· 케이스 등의 재질은 ABS, 아크릴수지를 사용하고 있기 때문에 유기용제·산, 알칼리 수용액에 용해되므로 주의하십시오.

#### (8)취급에 대하여

· 방적형이지만, 수중 또는 강우 속에서는 사용하지 마십시오.

### ■외형 치수

EE-SPW321 (-A)  
EE-SPW421 (-A)



주1 EE-SPW321 : L=500<sup>+30</sup>mm  
EE-SPW421 : L=1000<sup>+30</sup>mm  
주2 슬릿 장착(부착)부

단자배치
갈색 DC5V~24V
흑색 OUTPUT
청색 0V

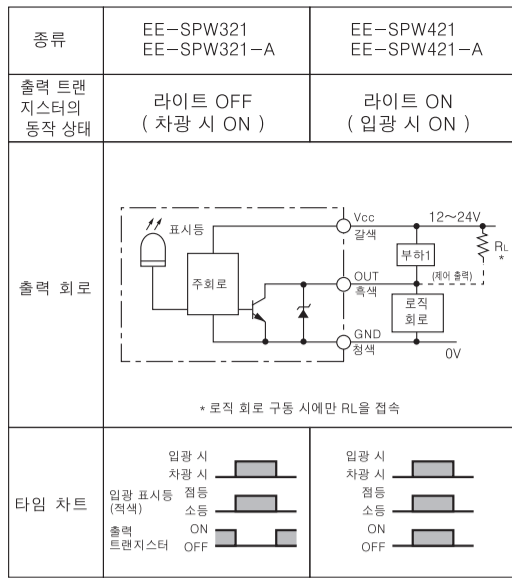
### ■정격(코드 길이 2m)

전원 전압	DC12~24V(±10%) 리플 (p-p) 5% 이하
소비 전류	30mA 이하
검출 거리	30cm ( 단 , 슬릿 비장착 시 ) *
검출 물체	불투명체 φ2mm 이상
지향각	10~40°
응답 시간	동작·복귀 시간 모두1ms 이하
제어 출력	부하 전류100mA ( 잔류 전압 1V 이하 ) OFF 상태 전류 0.5mA 이하
사용 주위 조도	백열등 : 수광면 조도 3,000lx 이하 태양광 : 수광면 조도 10,000lx 이하
사용 주위 온도	-20~+55℃ ( 단 , 결빙하지 않을 것 )
사용 주위 습도	5~85%RH
보호 구조	ICE60529 IP64
투광용 발광 다이오드	GaAs적외 발광 다이오드 (펄스 점등)(피크 발광 파장 940nm)
동작 표시등	입광 표시 ( 적색 2곳 센서 , 엠프부 )
감도 조정	없음
접속 방식	코드 인출식
재질	케이스 : ABS수지 렌즈 : 아크릴수지

#### ※슬릿 장착 시 특성

슬릿	각 1mm×3mm 또는 각 3mm×1mm	각 0.5mm×3mm 또는 각 3mm×0.5mm
검출 거리	20cm	10cm
검출 물체	불투명체 슬릿 형상 이상	불투명체 슬릿 형상 이상

### ■출력단 회로도



### ■성능

진동	내구 : 200~2,000Hz { 피크 가속도 100m/s <sup>2</sup> } 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간 ( 4분 주기 )
충격	내구 : 500m/s <sup>2</sup> X, Y, Z 각 방향 3회

### 사용 시의 확인사항

- 안전을 확보할 목적으로 직접적 또는 간접적으로 인체를 검출하는 용도로 본 제품을 사용하지 마십시오. 그러한 용도에는 당사 센서 카탈로그에 게재되어 있는 안전 센서를 사용하여 주십시오.
  - 아래와 같은 용도로 사용될 경우, 당사의 영업 담당자와 상담하신 후, 사양서 등을 확인하심과 동시에 정격·성능에 대해 여유를 가지고 사용하시거나 고장이 발생할 경우 위험을 최소화 하는 안전회로 등의 안전대책을 마련하여 주십시오.
    - 실외 용도, 잠재적인 화학적 오염 또는 전기적 방해를 받는 용도 또는 카탈로그, 사용설명서 등에 기재되지 않은 조건이나 환경에서의 사용
    - 원자력 제어설비, 소각설비, 철도·항공·차량설비, 의료기계, 오락기계, 안전장치 및 행정기관이나 개별업체의 규제를 받는 설비
    - 인명이나 재산에 위험을 미칠 수 있는 시스템·기계·장치
    - 가스, 수도, 전기의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템 등의 높은 신뢰성이 필요한 설비
    - 기타 상기 a) ~ d)에 준하는 고도의 안전성을 필요로 하는 용도
- \*상기는 적합한 용도의 조건을 나타내는 일부입니다. 최신판 카탈로그, 매뉴얼에 기재된 보충·면책사항의 내용을 잘 읽고 사용하여 주십시오.

### 한국오므론제어기기주식회사

전화: 82-2-519-3977  
팩스: 82-2-519-3976