

OMRON

# 形 E3T-C

光電センサ

## 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。

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.



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

**注意** 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

#### 警告表示

### 注意

AC電源では絶対に使用しないで下さい。破裂の恐れがあります。



### 安全上の要点

- 以下に示すような項目は、安全を確保する上で必要なことですので必ず守ってください。
(1)使用環境について
爆発性ガス、引火性ガスのあるところでは使用しないでください。
(2)負荷について
負荷は定格以下でご使用ください。
(3)低温環境
冷凍火傷の恐れがあります。低温時に素手で金属表面に触れないでください。
(4)油環境
油環境では使用しないでください。
(5)改造
分解したり修理・改造をしないでください。
(6)屋外使用
直射日光のあたる場所では使用しないでください。
(7)清掃
有機溶剤(シンナー、アルコールなど)の使用は光学特性や保護構造を劣化させますので使用しないでください。
(8)表面温度
火傷の恐れがあります。使用条件(周囲温度、電源電圧、他)によってはセンサ表面温度が高くなります。操作時や洗浄時にはご注意ください。
(9)ポリウム操作を行う時は、0.8N・cm以下で操作してください。

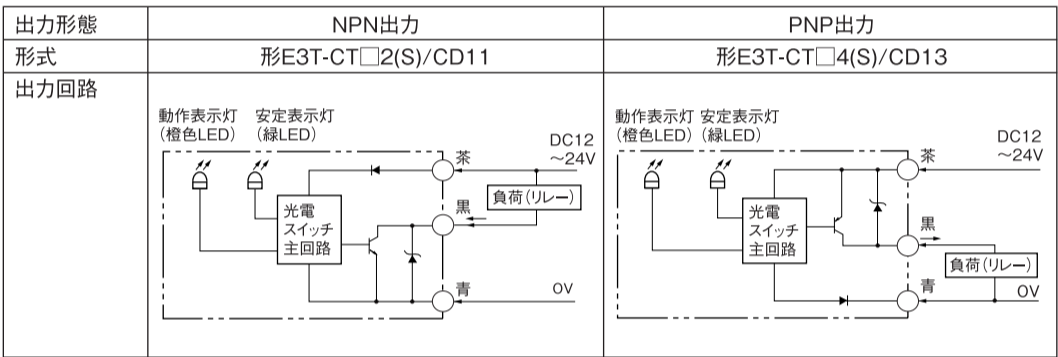
### 使用上の注意

- (1)下記の設置場所では使用しないでください。
①直射日光が当たる場所
②湿度が高く、結露する恐れがある場所
③腐食性ガスのある場所
④本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所
(2)接続、取り付けについて
①最大電源電圧はDC26.4Vです。通電前に電源電圧が最大電源電圧以下であることを確認してください。
②電力線、動力線と光電スイッチの配線が同一配管または同一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、別配線またはシールドコードの使用を原則としてください。
③コードの延長は0.3mm<sup>2</sup>以上の線を用い、100m以下としてください。
④コード部は強く引っ張らないようにしてください。
⑤光電スイッチを取り付ける際、ハンマーなどでたたきますと、耐水機能が損なわれますのでご注意ください。
⑥締め付けトルクは、1N・m以下としてください。
(3)電源について
市販のスイッチングレギュレータをご使用の際はFG(フレーム・グラウンド端子)を接地してお使いください。
(4)電源リセット時間について
電源を入れてから光電スイッチが検出可能になる時間は100msですので、電源投入後100ms以降にご使用ください。負荷と光電スイッチが別電源に接続されている場合は必ず光電スイッチの電源を先に投入して下さい。
(5)電源のOFFについて
電源OFF時に出力パルスが発生する場合がありますので負荷あるいは負荷ラインの電源を先にOFFされることをお勧めします。
(6)負荷短絡保護について
この機種は、負荷短絡保護機能を備えていますが、負荷は絶対に短絡しないでください。負荷には定格を超える電流を絶対に流さないでください。負荷短絡が生じた場合は出力がOFF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。短絡保護回路がリセットされます。また負荷短絡保護は定格負荷電流の1.5倍以上の電流が流れますと動作します。L負荷を使用される場合は突入電流が定格負荷電流の1.5倍以下のものをご使用ください。
(7)耐水性について
常時散水している所、水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。
(8)産業廃棄物として処理して下さい。

### ■定格/性能

検出方式	透過形 (トップビュー)	透過形 (サイドビュー)	拡散反射形
NPN	E3T-CT12	E3T-CT22S	E3T-CD11
PNP	E3T-CT14	E3T-CT24S	E3T-CD13
検出距離	1m	500mm	50mm (白紙□100mm)
指向角	受光器:2°	受光器:10°	—
光源(発光波長)	赤色(630nm)	赤色(625nm)	赤外(870nm)
電源電圧	DC12~24V±10% リップル(p-p)10%以下		
消費電流	投光器・受光器各15mA以下		20mA以下
制御出力	負荷電源電圧 DC30V以下、負荷電流 80mA以下 NPN出力:E3T-CT□2(S)/CD11 PNP出力:E3T-CT□4(S)/CD13		
出力残電圧	残留電圧 1V以下(負荷電流 80mA以下)		
出力動作	遮光時ON	遮光時ON	入光時ON
表示灯	動作表示灯:橙色LED/安定表示灯:緑色LED		
応答時間	0.5ms以下		
周囲温度範囲	動作時:-25~+55°C、保存時:-30~+70°C(ただし、氷結・結露しないこと)		
周囲湿度範囲	35~85%RH(結露しないこと)		
絶縁抵抗	20MΩ以上(DC500Vメガ)		
耐電圧	AC500V 1分間		
振動(耐久)	10~55Hz 複振幅1.5mm X.Y.Z方向各2時間		
衝撃(耐久)	500m/s <sup>2</sup> X.Y.Z方向各3回		
保護構造	IEC60529規格 IP65		
質量	約60g		約30g
材質	ケース:SUS303 レンズ:ポリサルホン		
付属品	取扱説明書 ナット 内歯ワッシャ		取扱説明書 ナット 内歯ワッシャ 調整用ドライバ

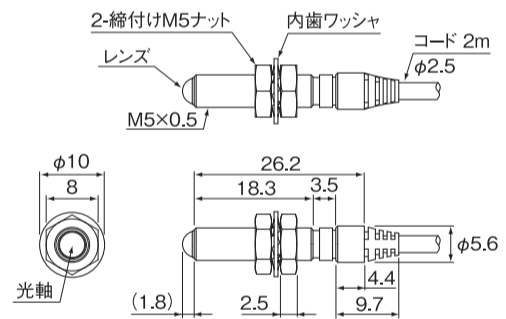
### ■出力段回路図



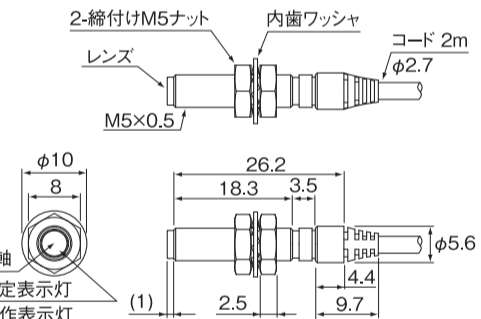
### ■外形寸法図

#### 透過形トップビュータイプ

##### E3T-CT1□ 投光器

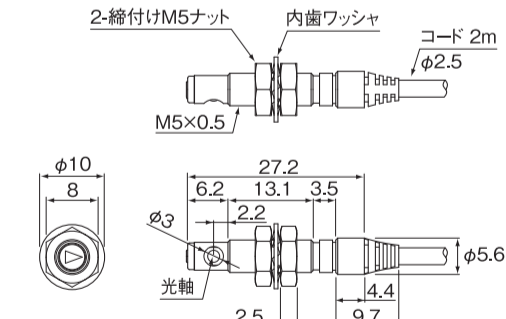


##### 受光器

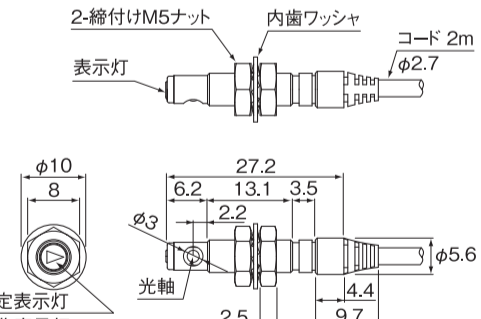


#### 透過形サイドビュータイプ

##### E3T-CT2□S 投光器

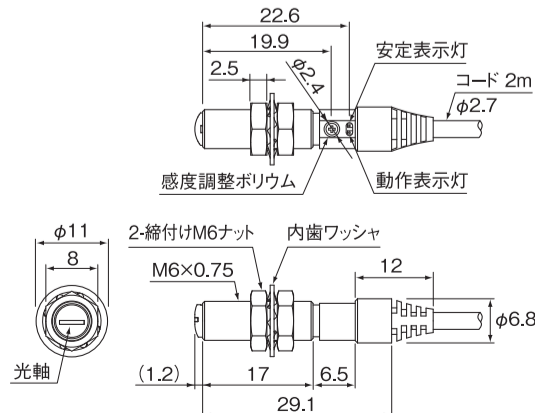


##### 受光器



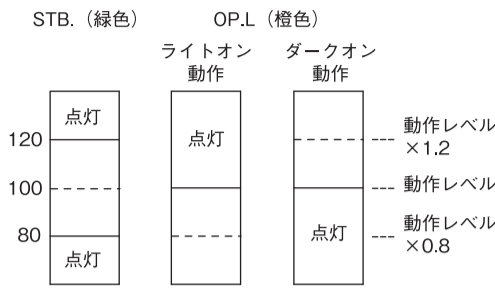
#### 拡散反射形 トップビュー

##### E3T-CD1□



### ■表示について

- ・動作表示灯(橙色LED)、安定表示灯(緑色LED)は図のレベルを示しています。
・光軸調整や感度調整の後に検出物体による入光/遮光を繰り返し、安定入光/安定遮光の領域であることを確認してください。
・安定領域に設定すれば、設定後の環境変化に対しても、より信頼性が高くなります。



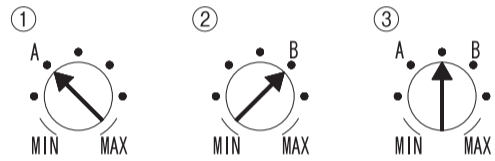
### ■設定方法

#### (透過形)

- ・光軸調整は受光器を上下、左右に振り各方向に対し動作表示灯(橙色LED)が消灯する範囲の中央に設定してください。
・遮光、入光を繰り返して動作を確認してください。

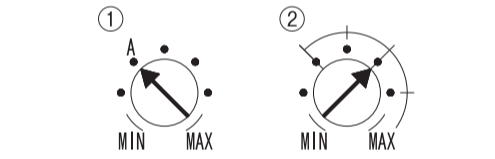
#### (ポリウム付拡散反射形)

- ※背景に反射物のある場合の調整
①検出物体を所定の位置に配置し、感度調整用ポリウムを徐々に上げていき、動作表示灯(橙色LED)が点灯する位置をA点とします。
②次に、検出物体がない状態で、感度調整用ポリウムを最大(MAX.)から徐々に下げて、動作表示灯(橙色LED)が消灯する位置をB点とします。(最大感度にして動作表示灯が点灯しない場合は、MAX.がB点となります。)
③A点とB点の中間にポリウムを設置すれば調整完了です。



#### ※背景に反射物が無い場合の調整

- ①検出物体を所定の位置に配置し、感度調整用ポリウムを徐々に上げていき、動作表示灯(橙色LED)が点灯する位置をA点とします。
②A点とMAX.の中間にポリウムを設置すれば調整完了です。最後に、検出物体が所定の位置に置いたとき、動作表示灯(橙色LED)及び、安定表示灯(緑色LED)がともに点灯している事を確認してください。



### 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、発熱設備、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準じた設備
c)人命や財産に危険が及ぶシステム・24時間連続運転システムなどの高い信頼性が必要な設備
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
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: カスタマサポートセンター フリーコール 0120-919-066
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

OMRON

Model **E3T-C** □ □ □

PHOTOELECTRIC SENSOR

**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 2010 All Rights Reserved.

**PRECAUTIONS ON SAFETY**

**Meaning of Alert Symbols**



Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury or in property damage.

**Alert statements**



Do not connect sensor to AC power supply. Risk of explosion.



**PRECAUTIONS FOR SAFE USE**

Be sure to follow the safety precautions below for added safety.

- Use environment
  - Do not use the sensor under the environment with explosive or ignition gas.
- Load
  - Do not use the sensor over the rated values.
- Low-temperature environment
  - Do not touch the surface of the metal with bare hands at the low temperature because it might get the frozen burn.
- Oil environment
  - Do not use the sensor in the oil environment.
- Alteration
  - Never disassemble, repair nor tamper with the sensor.
- Outdoor use
  - Do not use the sensor in the place exposed to the direct sunlight.
- Cleaning
  - Do not use the organic solvent such as thinner and alcohol because it might deteriorate the optical characteristic and the degree of protection.
- Surface temperature
  - The surface temperature of sensor rises depending on the use conditions such as ambient temperature and power supply voltage. Be careful when you operate or clean it. Hot surface may cause heat injury.
- The rotating torque should be 0.8N·cm or less for potentiometer.

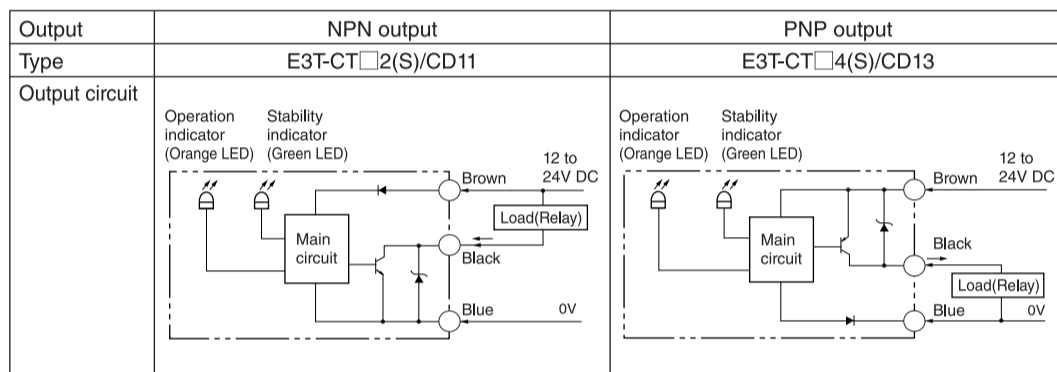
**PRECAUTIONS FOR CORRECT USE**

- Do not use the product under the following conditions.
  - In the place exposed to the direct sunlight.
  - In the place where humidity is high and condensation may occur.
  - In the place where corrosive gas exists.
  - In the place where vibration or shock is directly transmitted to the product.
- Connection and Mounting
  - Be sure that before making supply the supply voltage is less than the maximum rated supply voltage. (26.4V DC)
  - There are some cases where the photoelectric switch cable is unavoidably laid in a tube or duct together with a high-tension or power line.
  - For extending wires, use a cable 0.3 mm<sup>2</sup> min., and 100m max. in length.
  - Do not pull the wire strongly.
  - Excessive force (hitting by hammer, etc.) should not be put on the photoelectric switch because it may damage its water-resistance characteristic.
  - Use tightening torque 1N·m max.
- Power supply
  - When using a commercially available switching regulator, be sure to ground the FG (Frame Ground) terminals.
  - Power supply reset time
    - The photoelectric switch will begin sensing no later than 100ms after the power is turned on. If the load and the photoelectric switch is connected to different power supply, the photoelectric switch must be always turned on first.
  - Turning off the power supply
    - When turning off the power, output pulse may be generated. We recommend turning off the power supply of the load or load line first.
- Load short circuit protection
  - This product is provided with function of load short circuit protection. However, be never short-circuited of the load. Please do not throw the current that exceeds ratings into the load. Control output is turned off when this function operates. After checking of wiring and load current, make power supply again. Then the circuit is reset. Load short circuit protection operates when the current is 1.5 times over than the rated load current. The inrush current should be 1.5 times less than the rated load current when L load is used.
- Water resistance
  - Do not use in the water, rain or outdoors.
- Please process it as industrial waste.

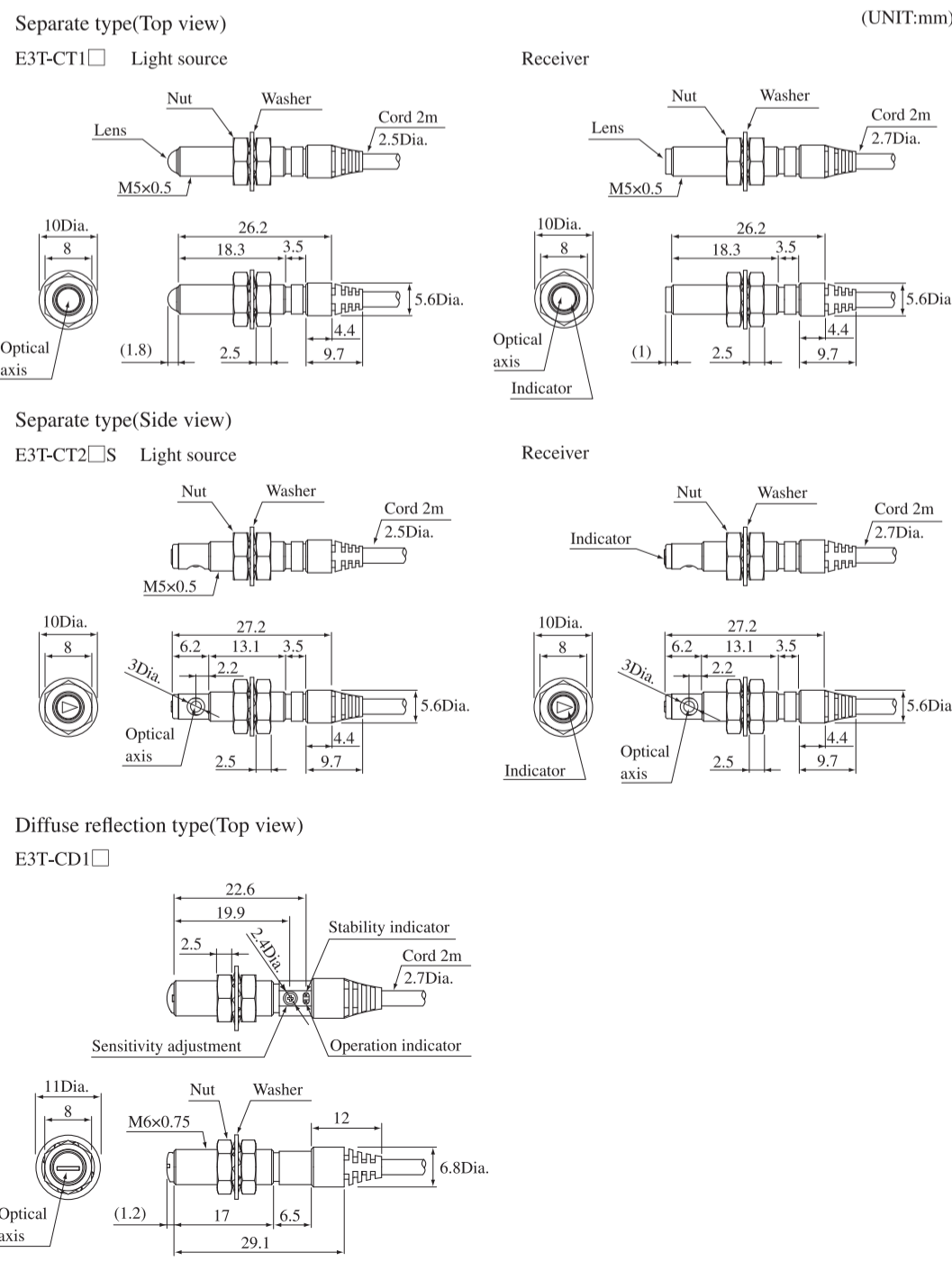
**RATING PERFORMANCE**

Detection system	Separate type (Top view)	Separate type (Side view)	Diffuse reflection type
NPN	E3T-CT12	E3T-CT22S	E3T-CD11
PNP	E3T-CT14	E3T-CT24S	E3T-CD13
Detecting distance	1m	500mm	50mm 100mm×100mm white paper
Operating angle	Light receiver:2°	Light receiver:10°	—
Light source (luminescence wavelength)	Red LED(630nm)	Red LED(625nm)	Infrared LED(870nm)
Supply voltage	12 to 24V DC±10%(Ripple (p-p) 10% max.)		
Current consumption	Light source/Receiver 15mA max.		20mA max.
Control output	Load supply voltage:26.4V DC max. Load current:100mA max. NPN output:E3T-CT□2(S)/CD11 PNP output:E3T-CT□4(S)/CD13		
Residual voltage	1V or less:Load current less than 80mA		
Output operation	Dark-ON	Dark-ON	Light-ON
Indicator	Operation indicator:Orange LED/Stability indicator:Green LED		
Response time	0.5ms or less		
Ambient temperature	Operating:-25 to +55°C, Storage:-30 to +70°C(no freezing and condensation)		
Ambient humidity	35 to 85%RH(no condensation)		
Insulation resistance	20MΩ or higher(500VDC mega)		
Dielectric withstanding	500V AC for 1 minute		
Vibration	10 to 55Hz/1.5mm amplitude/2 hours each in 3 direction		
Shock	500m/s <sup>2</sup> 3 times each in 3 directions		
Protective structure	IEC60529:IP65		
Weight	60g		30g
Materials	Case:SUS303 Lens:Polysulfone		
Accessories	Instruction sheet Nut Washer	Instruction sheet Nut Washer Screw driver	

**OUTPUT CIRCUIT DIAGRAM**

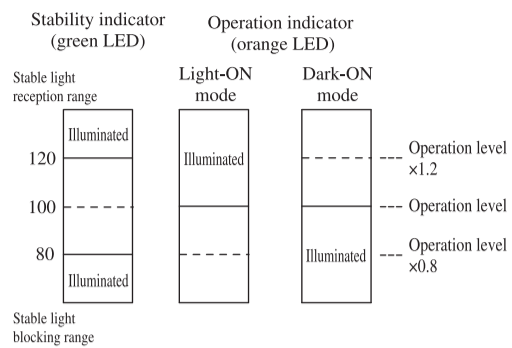


**DIMENSIONS**



**INDICATORS**

- Light axis alignment and sensitivity adjustment are simple. Setting within the stable range increases the reliability against variation of environment after setting.
- The operation indicator (orange LED) and stability indicator (green LED) respectively show different received light intensity levels as described in the figure.



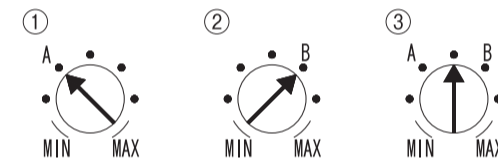
**SETTING**

(Through-beam type)

- For light axis alignment, swivel the receiver vertically and horizontally to install it at the center of the area in which the light reception indicator (orange LED) is illuminated for the individual direction.
- Repeat activation and deactivation to check the operation.

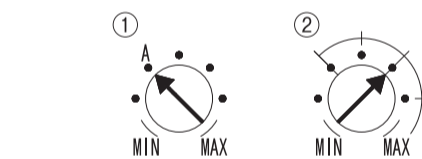
(Diffuse-reflective with Sensitivity adjustment)

- In case of reflective background
  - Set a target object to the desired position and then increase the sensitivity adjustment gradually from the minimum position until the indicator orange LED is on (Point A).
  - Remove the target object and gradually decrease the sensitivity adjustment from the maximum position until the orange LED is off (Point B). If the orange LED is still off even though the potentiometer is at the maximum position, this maximum position should be the point B.
  - Set the potentiometer at the center between Point A and B.



In case of no-reflective background

- Point A is the same point mentioned above.
- Set the potentiometer at the center between Point A and MAX. Confirm both of orange LED and green LED light.



**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  
 D/O OCT, 2009