

LASER **OMRON**

形 **E3Z-L** □ □ □ □

光電センサ  
レーザタイプ

**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。

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 2005 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)引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。  
(2)この製品は、分解したり、修理、改造をしないでください。  
(3)電源電圧は、仕様電圧(DC12~24V±10%)でご使用ください。  
(4)負荷は、定格以下でご使用ください。

**使用上の注意**

- 下記の設置場所では使用しないでください。
  - 直射日光が当たる場所
  - 湿度が高く、結露する恐れがある場所
  - 腐食性ガスのある場所
  - 本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所
- 接続、取り付けについて
  - 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。
  - 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。
  - 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。
  - コード部は強く引っ張らないようにしてください。
  - 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。また、ネジはM3のものをご使用ください。
- M8メタルコネクタについて
  - コネクタの抜き差しは必ず電源を切ってから行ってください。
  - コネクタの抜き差しは必ずコネクタカバーを持って行ってください。
  - 固定具は必ず手で締めてください。プライヤなどを使用されますと破損の原因になります。
  - 適正締め付けトルクは0.3~0.4N・mです。締め付けが不十分ですと保護構造が保てなくなったり、振動でゆるむことがあります。
- 清掃について  
シンナー類は、製品表面を溶かしますので避けてください。
- 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。
- 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以降にてご使用ください。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。
- 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。
- 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1.8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1.8倍以下のものをご使用ください。
- 耐水性について  
IP67ですが、水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。
- 産業廃棄物として処理して下さい。

**レーザ安全について**

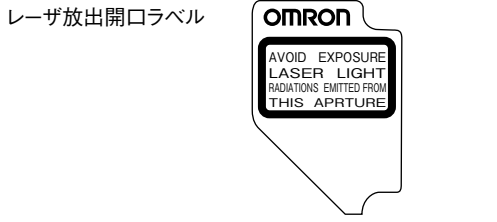
■取扱い上の注意

・取扱い上の注意  
形E3Z-L□□□□は可視光レーザを放射しています。直接見つめないでください。  
レーザビームの光路を末端のようにご使用ください。  
末端材は反射の少ないつや消し塗表面等によりレーザ光が目に影響しないように配慮下さい。  
光路に鏡面反射体がある場合は、反射光路に対してビームを閉じ込めるようにしてください。  
開放して使用しなければならぬ場合光路は、目の高さを超えるようにしてください。  
・レーザ機器に関しては国内外でレーザ安全対策が規定されています。  
国内で使用される場合、国内で組み付けられて海外輸出される場合、これらを分けて次に簡単に説明します。

(1)国内の場合  
レーザ製品によって使用者に障害が発生することを防止する目的で、国際電気基準(IEC)をもとに日本工業規格「レーザ製品の放射安全規格」JIS C 6802が制定されています。  
形E3Z-L□□□□はこの規格の定めるJIS規格クラス1に分類されます。  
レーザに関するラベル表示  
センサ側面に下図の説明ラベルが貼られています。  
取付金具等でラベルの表示面が隠れる場合は、付属のラベルシールを金具もしくは本製品の近傍に貼り付けてください。



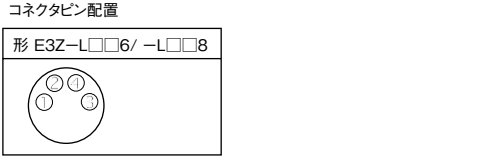
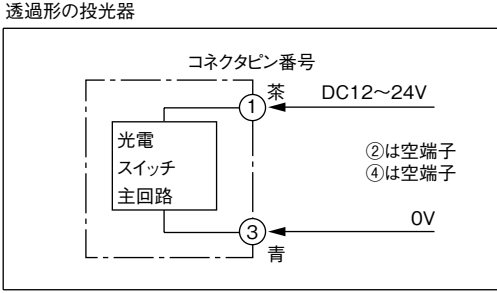
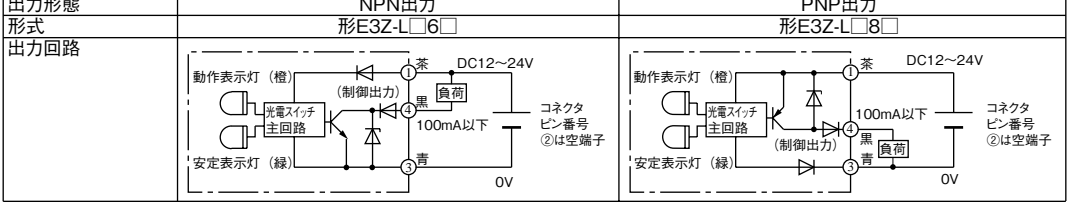
(2)米国の場合  
機器搭載して米国へ輸出する場合、米国のレーザ安全規格FDA(food and Drug Administration)の規制を受けます。  
形E3Z-L□□□□は本規格に定めるクラスIIIに分類されます。  
下図を参照の上、本体ラベルを貼り替えてください。



**■定格性能**

検出方式	透過形		回帰反射形	距離設定形	
形式	NPN 形E3Z-LT61/-LT66	PNP 形E3Z-LT81/-LT86	形E3Z-LR61/-LR66 形E3Z-LR81/-LR86	形E3Z-LL61/-LL66 形E3Z-LL81/-LL86	形E3Z-LL63/-LL68 形E3Z-LL83/-LL88
検出距離	60m		0.3~15m(形E39-R1使用時) 0.2~7m(形E39-R12使用時) 0.2~7m(形E39-R6使用時)	20~300mm(白紙□100mm) 20~160mm(黒紙□100mm)	25~300mm(白紙□100mm) 25~100mm(黒紙□100mm)
設定距離範囲	—		—	40~300mm(白紙□100mm) 40~160mm(黒紙□100mm)	40~300mm(白紙□100mm) 40~100mm(黒紙□100mm)
応差の距離	—		—	定格検出距離の5%以下	
白黒誤差	—		—	5%(距離160mm)	5%(距離100mm)
光源(発光波長)	JIS/IEC クラス1,FDA CLASSII 2mW以下		JIS/IEC クラス1,FDA CLASSII 1mW以下	JIS/IEC クラス1,FDA CLASSII 4.5mW以下	
電源電圧	DC12~24V±10% リップル(p-p)10%以下				
消費電流	投光器:15mA以下 受光器:20mA以下	30mA以下			—
制御出力	負荷電源電圧DC26.4V以下、負荷電流100mA以下 オープンコレクタ出力 入光時ON/レザ光時ON スイッチ切替式				
出力残留電圧	残留電圧1V以下(負荷電流10mA未満の場合):残留電圧2V以下(負荷電流10~100mA未満の場合)				
保護回路	電源逆接保護/負荷短絡保護 /出力逆接保護		電源逆接保護/負荷短絡保護/相互干渉防止機能/出力逆接保護		
応答時間	動作・復帰:各1ms以下		動作・復帰:各0.5ms以下		
周囲温度	動作時:-10~+55°C、保存時:-25~+70°C(ただし、氷結、結露しないこと)				
使用周囲湿度	動作時:35~85%RH、保存時:35~95%RH(ただし、氷結、結露しないこと)				
保護構造	IEC60529:IP67				
材質	ケース 表示部 レンズ部	ポリブチレンテレフタレート(PBT) 変性ポリアリレート			変性ポリアリレート

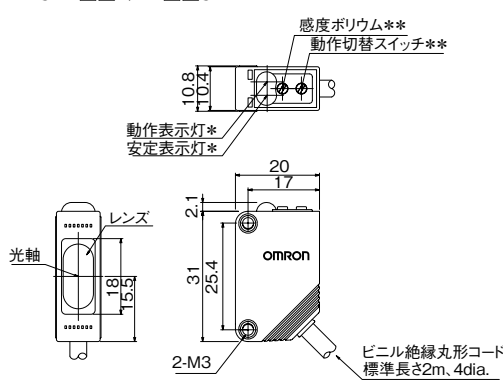
**■出力段回路図**



(3)米国を除く諸外国の場合  
ヨーロッパへの輸出に関しては、EN60825-1:2001が適用されます。  
形E3Z-L□□□□はこの規格の定めるCLASS1に分類されます。  
レーザに関するラベル表示  
センサ側面に下図の説明ラベルが貼られています。  
取付金具等でラベルの表示面が隠れる場合は、付属のラベルシールを金具もしくは本製品の近傍に貼り付けてください。

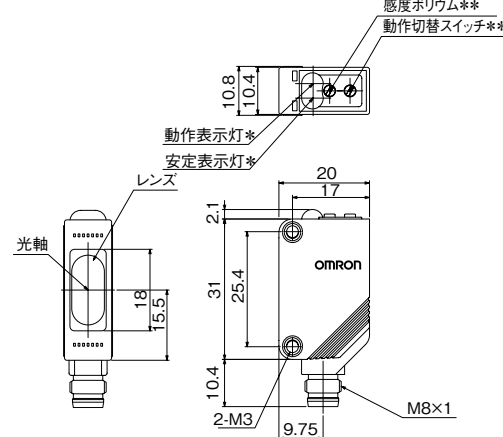


**■外形寸法図**



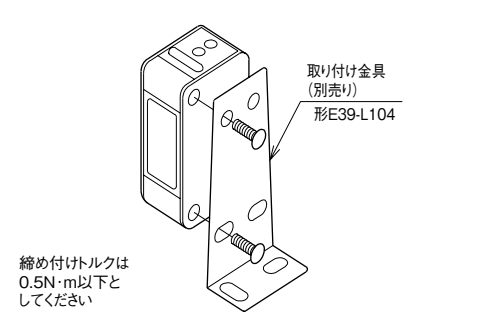
\*透過形の投光器は電源表示灯のみ  
\*\*透過形の投光器にはないため形状が異なります。

**E3Z-L□□6/-L□□8**



\*透過形の投光器は電源表示灯のみ  
\*\*透過形の投光器にはないため形状が異なります。

**■取り付け図**



**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。
    - 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるい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
    - 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
    - 人命や財産に危険が及ぶシステム・機械・装置
    - 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必要な設備
    - 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** 営業統轄事業部  
東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ファーストタワー14F (〒141-0032)

●営業にご用の方、技術的なお問い合わせの方も、フリーコールにお電話ください。  
音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。  
0120-919-066 (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。  
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:9:00~12:00 / 13:00~19:00(土・日・祝祭日は17:00まで)  
●営業日:年末年始を除く  
上記フリーコール以外に 055-982-5002 (通話料がかかります)  
におかけいただくことにより、直接センシング機器の技術窓口につながります。

[営業のお問い合わせ時間]  
●営業時間:9:00~12:00 / 13:00~17:30  
●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  
お客様相談室 FAX055-982-5051

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

OMRON

# Model E3Z-L

PHOTOELECTRIC SENSOR  
LASER TYPE

## 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, Sensing Devices Division H.O. Industrial Sensors Division & Application Sensors Division Shiojiri Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 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 2005 All Rights Reserved.

### Precautions on Safety

#### ●Meaning of Signal Words

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

#### ●Warnings

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

### Laser Safety

#### ■Handling Precautions

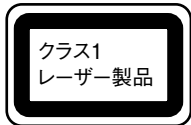
●Handling precaution  
The E3Z-L□□□ emits a visible laser beam. Never stare into the beam. Be sure that the end of the beam path is terminated. The best material for terminating the beam is a surface painted with matt paint. If there are refractive surface in the beam path, be sure that the reflected beam path is contained. If containment is not possible for the application, do not allow the beam to travel at eye level.  
●Laser safety measures for laser devices are stipulated both in Japan and overseas. Hear, two cases are described: Application in Japan and Application in a device to be shipped overseas.

#### (1)Application in Japan

According to JIS C6802, the safety measures required of the user are stipulated according to the class of the laser device. The E3Z-L□□□ is classified as a class-1 laser according to JIS C6802.

#### Laser stickers

The following stickers are attached to the side of the sensor.



#### (2) USA

When a laser device is exported to the USA, it falls the laser regulations of the FDA (Food and Drug Administration). The E3Z-L□□□ is classified as a class-? laser by the FDA, and it has already been registered with the CDRH (Center for Devices and Radiological Health). Ask your OMRON representative for details.

#### Laser Labels

Technical standards have been provided with the product. When exporting to the USA, refer to the following illustration and replace the label with the caution label.

It is assumed that the E3Z-L□□□ will be incorporated into a final system device.

When incorporating the E3Z-L□□□, comply with the following technical standard: US Federal Low 21 CFR 1040.10 and 1040.11

#### (3) Regions except the USA

When exporting to countries other than the USA, the E3Z-L□□□ is classified as a class-? laser according to EN60825-1: 2001.

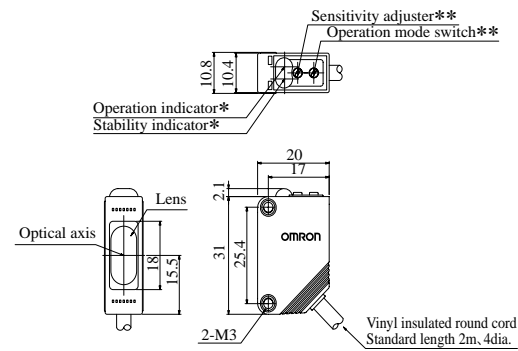
#### Laser stickers

The following stickers are attached to the side of the sensor.



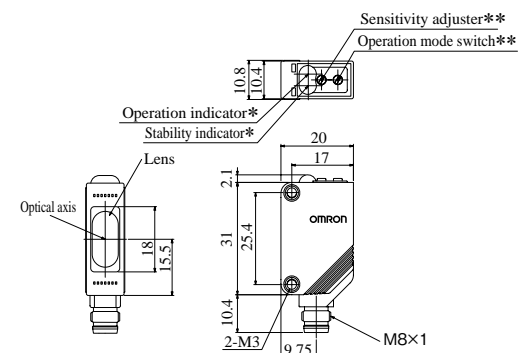
### ■DIMENSIONS

E3Z-L□□□1/-L□□□3



\*Only power indicator is on a light source of Separate type.  
\*\*The form differs because a light source of Separate type does not have it.

E3Z-L□□□6/-L□□□8

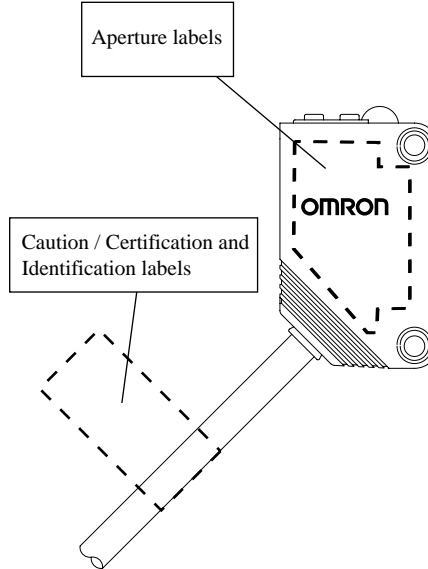
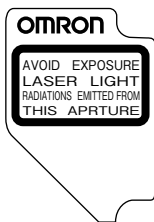


\*Only power indicator is on a light source of Separate type.  
\*\*The form differs because a light source of Separate type does not have it.

#### Caution / Certification and Identification labels



#### Aperture labels



### Precautions for Safe Use

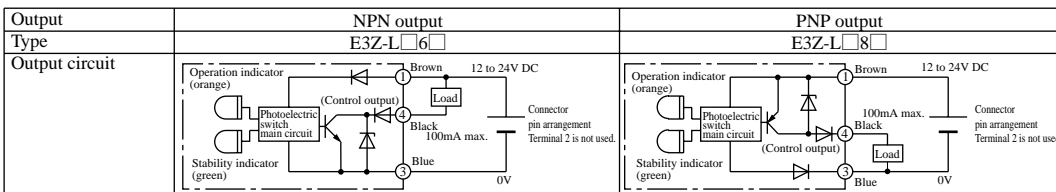
- Be sure to follow the safety precautions below for added safety.
- (1) Do not use the sensor under the environment with explosive or ignition gas.
- (2) Never disassemble, repair nor tamper with the product.
- (3) Keep the supply voltage within the specified range. (12 to 24V DC ± 10%)
- (4) Do not use the sensor over the rated values.

### Precautions for Correct Use

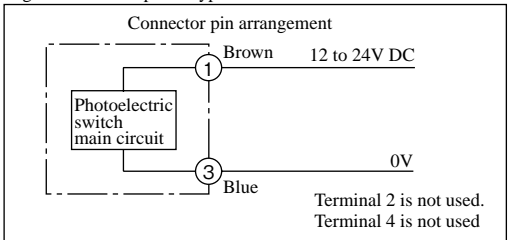
- (1) Do not use the product under the following conditions.
  - ① In the place exposed to the direct sunlight.
  - ② In the place where humidity is high and condensation may occur.
  - ③ In the place where corrosive gas exists.
  - ④ In the place where vibration or shock is directly transmitted to the product.
- (2) Connection and Mounting
  - ① Be sure that before making supply the supply voltage is less than the maximum rated supply voltage. (26.4V DC)
  - ② 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.
  - ③ This causes an induction, possibly resulting in malfunction or damage. In principal, the cable should be separately laid or shielded. For extending wires, use a cable 0.3mm<sup>2</sup> min. and 100m max. in length.
  - ④ Do not pull the wire strongly.
  - ⑤ Excessive force (hitting by hammer, etc.) should not be put on the photoelectric switch because it may damage its water-resistance characteristic. Use M3 screws to mount the photoelectric switch.
- ⑧ Metal connector
  - ⑥ Plug in or out the connector after surely turning off a power supply.
  - ⑦ Plug in or out the connector with a cover part of it.
  - ⑧ Fasten a fixed implement by hand. If you use a plier, it may be cause of malfunction or damage to it.
  - ⑨ Proper bolting torque is 0.3 to 0.4N·m to keep water-resistance.
- (3) Cleaning  
Do not use thinner such as alcohol and benzene because it may melt a surface of a product.
- (4) Power supply  
When using a commercially available switching regulator, be sure to ground the FG (Frame Ground) terminals.
- (5) 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.
- (6) 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.
- (7) 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 1.8 times over than the rated load current. The inrush current should be 1.8 times less than the rated load current when L load is used.
- (8) Water resistance  
Though this is type IP67, do not use in the water, rain or outdoors.
- (9) Please process it as industrial waste.

Detection system	Separate type		Retroreflective type		Distance-setting type	
	NPN	PNP	E3Z-LR61/-LR66	E3Z-LR81/-LR86	E3Z-LL61/-LL66	E3Z-LL83/-LL88
Type	E3Z-LT61/-LT66	E3Z-LT81/-LT86	E3Z-LR61/-LR66	E3Z-LR81/-LR86	E3Z-LL61/-LL66	E3Z-LL83/-LL88
Detecting distance	60m	60m	0.3 to 15m (with E39-R1) 0.2 to 7m (with E39-R12) 0.2 to 7m (with E39-R6)	20 to 300mm (white paper 100X100mm) 20 to 160mm (Black paper 100X100mm)	25 to 300mm (white paper 100X100mm) 25 to 100mm (Black paper 100X100mm)	25 to 300mm (white paper 100X100mm) 40 to 100mm (Black paper 100X100mm)
Setting distance	—	—	—	40 to 300mm (white paper 100X100mm) 40 to 160mm (Black paper 100X100mm)	40 to 300mm (white paper 100X100mm) 40 to 100mm (Black paper 100X100mm)	40 to 300mm (white paper 100X100mm) 40 to 100mm (Black paper 100X100mm)
Hysteresis	—	—	—	—	5% of setting distance max	5% of setting distance max
Black/white error	—	—	—	—	5% (of 160mm)	5% (of 100mm)
Light source	Visible wavelength for the semiconductor laser: 655 nm					
	JIS/IEC Class1, FDA CLASSII 2mW max.	JIS/IEC Class1, FDA CLASSII 1mW max.	JIS/IEC Class1, FDA CLASSII 1mW max.	JIS/IEC Class1, FDA CLASSII 4.5mW max.	JIS/IEC Class1, FDA CLASSII 4.5mW max.	JIS/IEC Class1, FDA CLASSII 4.5mW max.
Supply voltage	12 to 24 V DC +/- 10%, ripple (p-p): 10% max.					
Current consumption	Light source: 15mA max. Receiver: 20mA max.		30mA max.			
Control output	Load power supply voltage 26.4 VDC max., load current 100mA max. Open collector output Light-ON/Dark-ON switch selectable					
Residual voltage	1 V or less: Load current less than 10mA. 2 V or less: Load current less than 10 to 100mA.					
Response time	1ms max.			0.5ms max.		
Ambient Temperature	Operating -10 to +55°C, Storage -25 to +70°C (no freezing and condensation)					
Ambient humidity	Operating 35 to 85%, Storage 35 to 95% (no freezing and condensation)					
Protection structure	IEC60529 : IP67					
Material	Polybutylene Terephthalate resin (PBT)					
Case	Denatured Polyarylate resin					
Display	Denatured Polyarylate resin					
Lens	Denatured Polyarylate resin		Acrylic resin		Denatured Polyarylate resin	

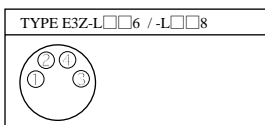
### ■OUTPUT CIRCUIT DIAGRAM



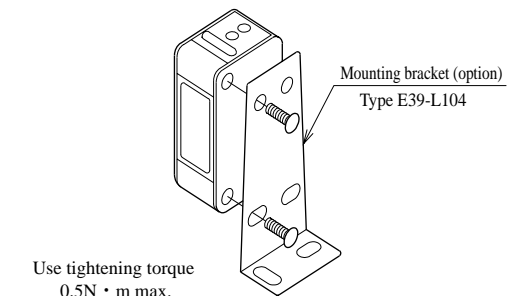
#### Light source of Separate type



#### CONNECTOR PIN ARRANGEMENT



### ■MOUNTING



Use tightening torque 0.5N·m max.

### 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 Telephone Consultation  
1-800-55-OMRON Fax: 1-847-843-7787
  - ASIA-PACIFIC  
OMRON ASIA PACIFIC PTE LTD  
83 Clemenceau Avenue, #11-01 UE Square, Singapore 239920  
Phone: 65-6-835-3011 / Fax: 65-6-835-2711
- OMRON Corporation