

Amplifier Built-in Type Laser sensor EX-L200 Series

MJE-EXL200 No.0097-31V

Thank you very much for purchasing Panasonic products. Please read this Instruction Manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this product. Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference.

WARNING

- Never use this product as a sensing device for personnel protection.
- In case of using sensing devices for personnel protection, use products which meet laws and standards, such as OSHA, ANSI or IEC etc., for personnel protection applicable in each region or country.
- This product is classified as a "Class 1 laser product" by IEC, EN, JIS, GB, KS standards and FDA regulations.
- Avoid observing beams in a dark surrounding environment.
- Do not stare into laser beam with an optical device such as telephoto optics.
- Never disassemble, repair or modify the product.
- In case of control or adjustment using procedures other than those specified in this instruction manual, hazardous laser radiation exposure can result.

1 FOR SAFE USE OF A LASER PRODUCT

In order to prevent user injury caused by a laser product, the following standards have been established in the IEC, EN, JIS, GB, KS standards and FDA regulations.

This product are classified as "Class 1 laser products" according to The following standards.

IEC: 60825-1:2014
EN: 60825-1:2014/A11:2021
JIS: JIS C 6802:2014
GB: GB 7247.1-2012
KS: KS C IEC 60825-1:2014

This product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 based on Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019, issued by CDRH (Center for Devices and Radiological Health) under FDA (Food and Drug Administration).

For details, refer to the Laser Notice No. 56.

Laser hazardous class
Classification according to IEC 60825-1:2014 (EN 60825-1:2014/A11:2021)

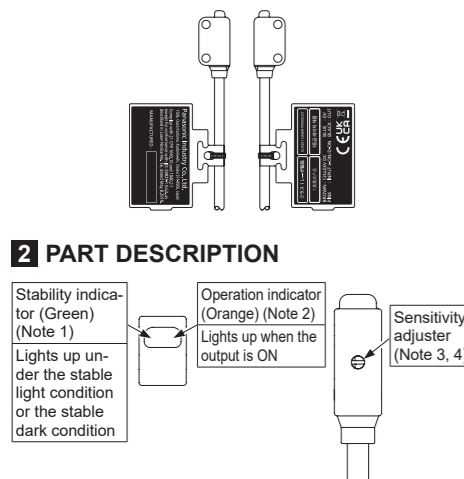
Classification	Description
Class 1	A laser that is safe when operated under operating conditions that can be reasonably foreseen.

Label
Following labels are affixed on this product based on the IEC(EN), JIS, GB, KS standards and FDA regulations.



FDA certificate / identification label Explanation label

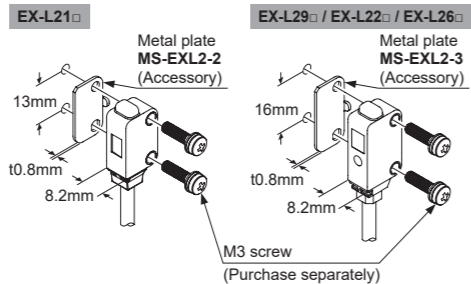
<Label position>



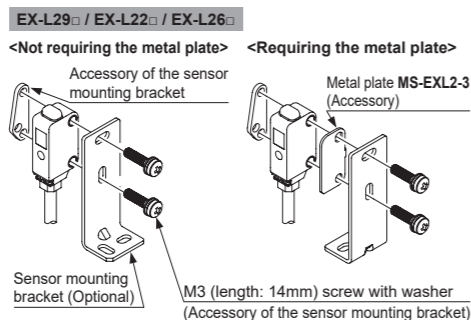
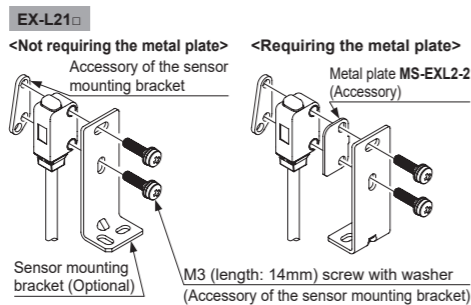
Notes: 1) Not incorporated on the emitter of thru-beam type.
2) It is the power indicator (Green: lights up when the power is ON) for

3 MOUNTING

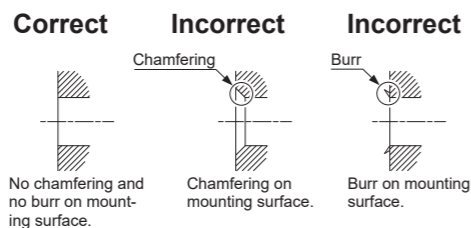
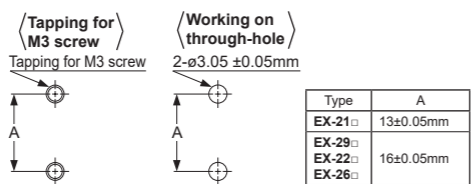
- In case mounting this device, use a metal plate **MS-EXL2-□** (accessory). Without using the metal plate, beam misalignment may occur. Also, install the metal plate in between the sensor and the mounting surface.
- The tightening torque should be 0.5N·m or less with M3 screws.



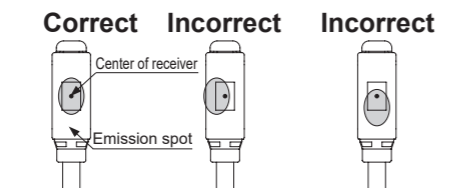
- In case using the dedicated sensor mounting bracket (optional) when mounting this device, the metal plate **MS-EXL2-□** (accessory) is required depending on the mounting direction. Mount as the diagram below indicates.



- In case not using the metal plate **MS-EXL2-□** (accessory) when mounting this product, work on the mounting hole as the diagram below indicates.



- After mounting the thru-beam type, be sure to adjust light axis of the emission spot to hit the center of the receiver.

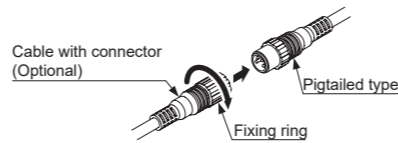


4 WIRING

- Make sure to use the cable with connector, **CN-24A-□-C□** (optional), when connecting to the pigtailed type.
- Tighten the fixing ring of the cable with connector completely by hand when mounting. (The tightening torque: 0.2N·m)
- If the fixing ring is tightened by a tool such as pliers, it may cause connector damage.
- If the tightening is not enough, the fixing ring may loosen due to vibration, etc.

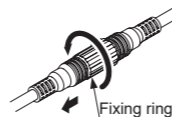
Connecting method

- Insert the cable with connector into a connecting area of this product, and twist the fixing ring of the cable with connector to be fixed.



Disconnecting method

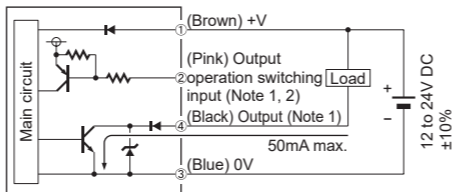
- Loosen the fixing ring and pull to separate the connector by holding the fixing ring.



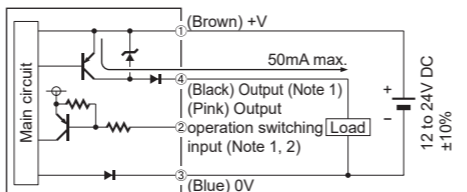
Note: Before disconnecting, be sure that the fixing ring is completely loosened. If the cable is pulled by excessive force (15N or more) when the fixing ring is tightened, the cable may break.

5 I/O CIRCUIT DIAGRAMS

• NPN output type



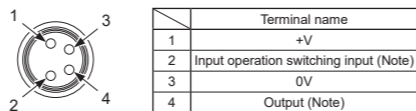
• PNP output type



Notes: 1) The emitter of thru-beam type dose not incorporate output (black) and output operation switching input (pink).
2) Be able to select either Light-ON or Dark-ON by wiring the output operation switching input (pink) as a following table.

	Light-ON	Dark-ON
Thru-beam type	Wire to 0V	Wire to +V or Open
Mirror reflective type	Wire to +V or Open	Wire to 0V
Spot reflective type	Wire to +V or Open	Wire to 0V
Fixed-focus reflective Type	Wire to +V or Open	Wire to 0V

<Terminal arrangement>



Note: The emitter of thru-beam type dose not incorporate output and output operation switching input.

6 SENSITIVITY ADJUSTMENT

Step

- Turn the sensitivity adjuster fully counter-clockwise to the minimum sensitivity position (MIN).
- In the light received condition, turn sensitivity adjuster slowly clockwise and confirm the point A where the sensor enters the "Light" state operation.
- In the dark condition, turn sensitivity adjuster further clockwise until the sensor enters the "Light" state operation and then bring it back to confirm point B where the sensor just returns to the "Dark" state operation. (If the sensor does not enter the "Light" state operation even when the sensitivity adjuster is turned fully clockwise, this extreme position is point B.)
- The position at the middle of point A and B is the optimum sensing position.

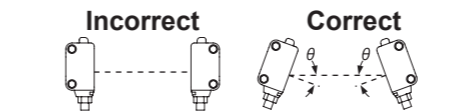


Note: Use the flathead screwdriver (please arrange separately) to turn the adjuster slowly. Turning with excessive strength will cause damage to adjuster.

7 AUTOMATIC INTERFERENCE PREVENTION FUNCTION

- Retroreflective type, Spot reflective type and convergent type sensor incorporate this function. Up to two sets of sensor can be mounted closely. (Thru-beam type sensor does not have this function.)

Note: If two spot reflective type sensor are mounted facing each other, they should be angled so as not to receive the beam from the opposing sensor or to detect its front face.



8 POLARIZING FILTER PF-EXL2-1 (Optional) (Only for mirror reflective type EX-L291□)

- By installing the polarizing filter **PF-EXL2-1** (optional) to the mirror reflective type **EX-L291□**, mirror surface object and glossy object are not detected.
- Install the polarizing filter to **EX-L291□** before mounting **EX-L291□**.

Mounting method

- Face up a large window of front side of the polarizing filter.
- Slide from sensing side and push until it clicks.

Removing method

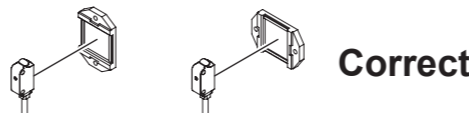
- Open the side (tabs on the side) of the polarizing filter with flat-blade screwdriver and push the polarizing filter.

- The model No. with suffix "E" shown on the label affixed is the emitter, "D" shown on the label is the receiver. Emitter: **EX-L211E**, Receiver: **EX-L211D**
- The model No. with suffix "-P" is PNP output model. <Example> PNP output model of **EX-L211** is "EX-L211-P." The model No. with suffix "-C5" is 5m cable model. <Example> 5m cable model of **EX-L211-P** is "EX-L211-P-C5." The model No. with suffix "-Y" is no reflector type. <Example> No reflector type of **EX-L291-P** is "EX-L291-P-Y."
- Make sure leave 200mm or more between this product and the reflective mirror **RF-330** (accessory.)
- The beam of emitter may enter receiver even if it is out of the range of the emission spot. In case using this devices as cascaded, we recommend to mount emitters and receivers alternately. In case mounting this devices in another method, be sure to check the operation with this device.
- In case the sensing distance is 3m, the emission spot size is 17 × 11mm (vertical × horizontal) (visual reference value.)
- In case high reflective object is existing between this product and the sensing object, this product may detect it.
- Make sure to confirm detection with an actual sensor before use.
- The sensing distance and the hysteresis of spot reflective type and fixed-focus reflective type is value for non-gloss white paper (100 × 100mm).
- The value is defined based on 1/e2 (13.5%) of the center light intensity.
- Make sure to use the flowing cables when connecting the pigtailed type. <Straight Cable> **CN-24A-C2** (Cable length : 2m), **CN-24A-C5** (Cable length : 5m) <Elbow cable> **CN-24AL-C2** (Cable length : 2m), **CN-24AL-C5** (Cable length : 5m)

- When using the polarizing filter (optional), need attention to mount reflective mirror shown below.

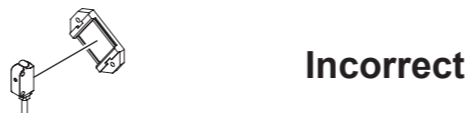
<Correct mounting method>

- Mount the reflective mirror horizontally or vertically toward **EX-L291□**.



<Incorrect mounting method>

- The reflective mirror must not be tilt toward the **EX-L291□**.



9 SPECIFICATIONS

• Individual Specification

Type	Thru-beam type		
	Long distance	Retroreflective type	
Model No. (Note 1, 2)	EX-L211(-P)	EX-L212(-P)	EX-L291(-P)
	Pigtailed EX-L211(-P)-J	EX-L212(-P)-J	EX-L291(-P)-J
Sensing range	1m	3m	4m (with reflective mirror RF-330 (accessory)) (Note 3)
Emission spot size (typical)	Approx. 6 × 4mm (vertical × horizontal) (at 1m sensing range) (Note 4)	Approx. 8 × 5.5mm (vertical × horizontal) (at 1m sensing range) (Note 4, 5)	Approx. 6 × 4mm (vertical × horizontal) (at 1m sensing range) (Note 6)
Sensing object	φ2mm or more of opaque object	φ3mm or more of opaque object	φ25mm or more of opaque or translucent object
Minimum sensing object (typical) (Note 7)	φ0.3mm of opaque object (at 1m sensing range)	-	-
Current consumption	Emitter: less than 10mA, Receiver: less than 10mA		15mA or less
Hysteresis (typical)	-		
Interference prevention function	-		
Weight	2m cable Pigtailed	Emitter: Approx. 40g, Receiver: Approx. 40g	Approx. 45g
Accessory	MS-EXL2-2 (Metal plate): 2 pcs.		RF-330 (Reflector): 1 pc. MS-EXL2-3 (Metal plate): 1 pc.

Type	Spot reflective type	Convergent type	
		Line spot	
Model No. (Note 1, 2)	EX-L221(-P)	EX-L261(-P)	EX-L262(-P)
	Pigtailed EX-L221(-P)-J	EX-L261(-P)-J	EX-L262(-P)-J
Sensing range	45 to 300mm (Note 8)	20 to 50mm (Center: 22mm) (Note 8)	20 to 70mm (Center: 22mm) (Note 8)
Emission spot size (typical)	Less than φ1mm (at 50mm sensing range) (Note 6) (Note 9)	Less than φ1mm (at 50mm sensing range) (Note 6) (Note 9)	Approx. 5 × 1mm (vertical × horizontal) (at 50mm sensing range) (Note 6)
Sensing object	Opaque, translucent or transparent object		
Minimum sensing object (typical) (Note 7)	φ0.01mm of gold wire		
Current consumption	15mA or less		
Hysteresis (typical)	20% of operation distance (Note 8)		
Interference prevention function	Incorporated (2 heads are possible to mount adjacently)		
Weight	2m cable Pigtailed	Approx. 45g	
Accessory	Approx. 10g		
	MS-EXL2-3 (Metal plate): 1 pc.		

• Common Specification

Supply voltage	12 to 24V DC ±10% Ripple P-P 10% or less
Output	<p><NPN output type></p> <ul style="list-style-type: none"> NPN open-collector transistor Maximum sink current: 50mA Applied voltage: 28.4V DC or less (between output and 0V) Residual voltage: 2V or less (at 50mA sink current) 1V or less (at 16mA sink current) <p><PNP output type></p> <ul style="list-style-type: none"> PNP open-collector transistor Maximum source current: 50mA Applied voltage: 26.4V DC or less (between output and +V) Residual voltage: 2V or less (at 50mA source current) 1V or less (at 16mA source current)
Output operation	Light-ON / Dark-ON
Short-circuit protection	Select by the output operation switching input
Response time	Incorporated
Protection	IP67(IEC)
Ambient temperature	-10 to +55°C (No dew condensation or no icing condition) Storage: -30 to +70°C
Ambient humidity	35 to 85% RH, Storage: 35 to 85% RH
Emitting element	Red semiconductor laser class 1 (IEC / EN / JIS / GB / KS / FDA) Peak emission wavelength: 655nm, Maximum output: 1mW for EX-L21□ , 0.5mW for EX-L291□ , 2mW for EX-L221□ , 1mW for EX-L261□ , 1.3mW for EX-L262□
Material	Enclosure: PBT, Front cover / Light-receiving lens: Acrylic Light-emitting lens: Glass, Indicator: Polycarbonate
Cable	2m cable 0.15mm ² 4-core (emitter: 2-core) cabtyre cable, 2m long Pigtailed 0.15mm ² 4-core (emitter: 2-core) cabtyre cable, 0.2m long

- The model No. with suffix "E" shown on the label affixed is the emitter, "D" shown on the label is the receiver. Emitter: **EX-L211E**, Receiver: **EX-L211D**
- The model No. with suffix "-P" is PNP output model. <Example> PNP output model of **EX-L211** is "EX-L211-P." The model No. with suffix "-C5" is 5m cable model. <Example> 5m cable model of **EX-L211-P** is "EX-L211-P-C5." The model No. with suffix "-Y" is no reflector type. <Example> No reflector type of **EX-L291-P** is "EX-L291-P-Y."
- Make sure leave 200mm or more between this product and the reflective mirror **RF-330** (accessory.)
- The beam of emitter may enter receiver even if it is out of the range of the emission spot. In case using this devices as cascaded, we recommend to mount emitters and receivers alternately. In case mounting this devices in another method, be sure to check the operation with this device.
- In case the sensing distance is 3m, the emission spot size is 17 × 11mm (vertical × horizontal) (visual reference value.)
- In case high reflective object is existing between this product and the sensing object, this product may detect it.
- Make sure to confirm detection with an actual sensor before use.
- The sensing distance and the hysteresis of spot reflective type and fixed-focus reflective type is value for non-gloss white paper (100 × 100mm).
- The value is defined based on 1/e2 (13.5%) of the center light intensity.
- Make sure to use the flowing cables when connecting the pigtailed type. <Straight Cable> **CN-24A-C2** (Cable length : 2m), **CN-24A-C5** (Cable length : 5m) <Elbow cable> **CN-24AL-C2** (Cable length : 2m), **CN-24AL-C5** (Cable length : 5m)

10 CAUTIONS

- This product has been developed / produced for industrial use only.
- Make sure to carry out wiring in the power supply OFF condition.
- Take care that if a voltage exceeding the rated range is applied, or if an AC power supply is directly connected, the product may get burnt or damaged.
- Take care that short circuit of the load or wrong wiring may burn or damage the product.
- Do not run the wires together with high-voltage lines or power lines, or put them in the same raceway. This can cause malfunction due to induction.
- Verify that the supply voltage variation is within the rating.
- If power is supplied from a commercial switching regulator, ensure that the frame ground (F.G.) terminal of the power supply is connected to an actual ground.
- In case equipment generating noise (switching regulator, inverter motor, etc.) is used in the vicinity of this product, connect the frame ground (F.G.) terminal of the equipment to an actual ground.
- Do not use during the initial transient time (approx. 50ms) after the power supply is switched ON.
- In case the load and this sensor are connected to different power supplies, be sure to turn ON the power from the sensor.
- Extension up to total 100m or less, is possible with more than 0.3mm² of electric conductor cross-sectional area cable. However, in order to reduce noise, make the wiring as short as possible.
- Make sure that stress by forcible bend or pulling is not applied to the sensor cable joint.
- The cable may break by applying excess stress in low temperature.
- Take care that the sensor is not directly exposed to fluorescent lamp from a rapid-starter lamp, a high frequency lighting device or sunlight etc., as it may affect the sensing performance.
- In case of mounting the fixed-focus reflective type, the sensing may be influenced from reflective object in the back ground of the sensing object such as conveyor. In case of sensing the reflective object, mount the sensor with some angles or keep distance from the reflective object when mounting the sensor.
- This product is suitable for indoor use only.
- Do not allow any water, oil fingerprints, etc., which may refract light, or dust, dirt, etc., which may block light, to stick to the emitting / receiving surfaces of the sensor head. In case they are present, wipe them with a clean, soft cloth or lens paper.
- Do not use this sensor in places having excessive vapor, dust, etc., or where it may come in contact with corrosive gas, etc.
- Take care that the sensor does not come in contact with oil, grease, organic solvents such as thinner, etc., strong acid, or alkaline.
- Make sure that the power is OFF while cleaning the emitting / receiving windows of the sensor head.
- This device is using a laser which has high directional quality. Therefore the beam possibly be out of alignment by the mounting condition of this device or distortion of housing etc. Make sure to adjust the beam axe alignment before use.
- Since vibration, impact and ambient temperature affect the sensitivity, the insulation and the sensitivity adjustment must have some margins.

Panasonic 取扱説明書

アンプ内蔵型レーザセンサ EX-L200シリーズ

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

警告

- 本製品は、人体保護用の検出装置としては使用しないでください。
- 人体保護を目的とする検出には、OSHA、ANSIおよびIEC等の各国の人体保護に関する法律および規格に適合する製品をご使用ください。
- 本製品はIEC規格、JIS規格、EN規格、GB規格、KS規格、FDA規則に基づき、クラス1レーザ製品に該当します。
- 周辺が暗い環境でのビーム内観察は避けてください。
- 望遠光学系など、光学機器を用いて見ないでください。
- 本製品の分解・修理・改造は、絶対に行なわないでください。
- この取扱説明書に規定した以外の手順による制御や調整は、危険なレーザー放射の被ばくをもたらします。

1 レーザ製品をご使用いただく前に

● レーザ製品によって使用者に障害が発生することを未然に防止することを目的として、IEC規格、JIS規格、EN規格、GB規格、KS規格、FDA規則ではそれぞれの基準で制定されています。
本製品は以下の標準に基づき、クラス1レーザ製品となります。
IEC：IEC 60825-1:2014
EN：60825-1:2014/A11:2021
JIS：JIS C 6802:2014
GB：GB 7247.1-2012
KS：KS C IEC 60825-1:2014

● 本製品はFDA(米国食品医薬品局)のCDRH(医療機器放射線保健センター)が発行したレーザ通知No.56(2019年5月8日)に従い、21 CFR 1040.10および1040.11に適合しています。
詳細については、レーザ通知No.56をご参照ください。

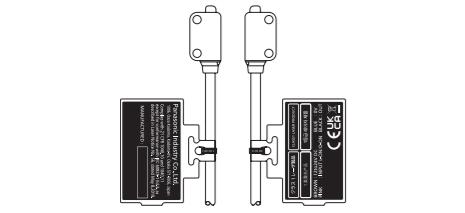
● クラス分けの説明
IEC 60825-1:2014(EN 60825-1:2014/A11:2021)によるクラス分け

クラス分け	危険評価の概要
クラス1	合理的に予見可能な運転条件下で安全であるレーザ。

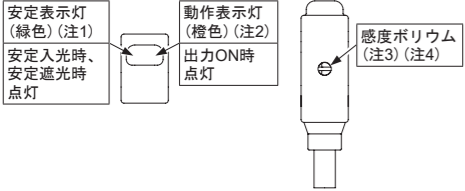
● ラベル
● 本製品には、IEC(EN)規格、JIS規格、GB規格、KS規格、FDA規則に基づき、下記のラベルがケーブルに取り付けられています。



● ラベル位置



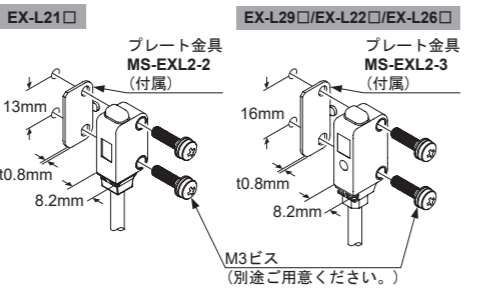
2 各部の名称



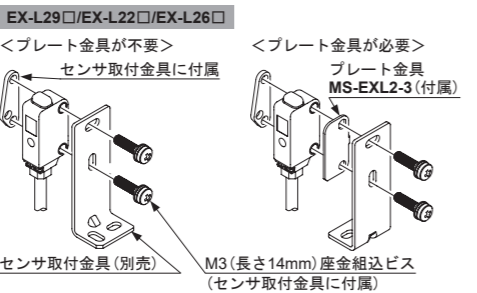
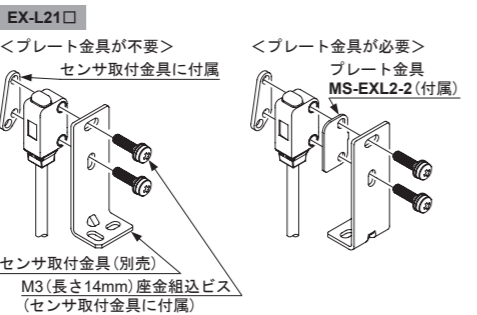
(注1)：透過型の投光器には、装備していません。
(注2)：透過型の投光器では、電源表示灯(緑色)(通電時点灯)となります。
(注3)：EX-L211口の投光器には、装備していません。
EX-L212口には、装備していません。

3 取り付け

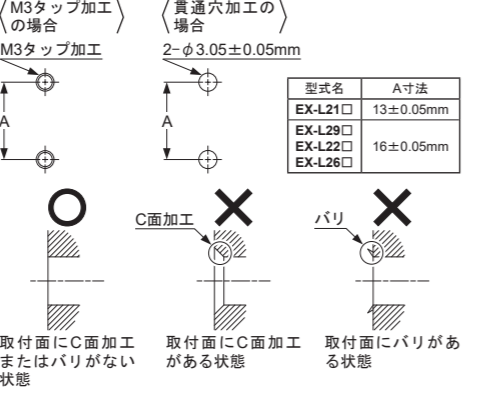
- 本製品を取り付ける際は、下図のようにプレート金具**MS-EXL2-□**(付属)を使用してください。プレート金具を使用しないと光軸ズレを起こす可能性があります。また、プレート金具はセンサと取付面の間に設置してください。
- M3ビスを使用して、締め付けトルクは0.5N・m以下としてください。



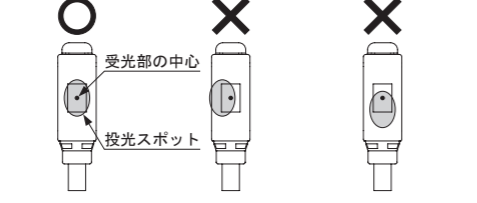
- 本製品を取り付ける際に専用のセンサ取付金具(別売)を使用する場合は、センサ取付金具の取り付け方向により、プレート金具**MS-EXL2-□**(付属)が必要となります。下図のように取り付けてください。



- プレート金具**MS-EXL2-□**(付属)を使用しないで本製品を取り付ける場合は、下図のように取付穴を加工してください。



- 透過型を取り付けた後、必ず受光部の中心に投光スポットが当たるように光軸調整を行ってください。

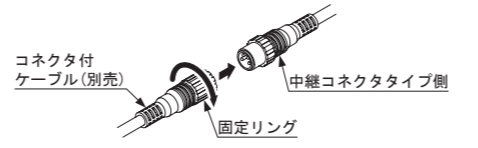


4 配線

- 中継コネクタタイプに接続するコネクタ付ケーブルは、必ず**CN-24A-C□-C□**(別売)を使用してください。
- コネクタ付ケーブルの固定リングは、必ず手でしっかりと締め付けてください。(締め付けトルク：0.2N・m)
- プライヤなどで固定リングを締め付けると、コネクタが破損する場合があります。
- 締め付けトルクが不十分な場合、保護構造IP67を保つことができません。また、振動などで固定リングが緩むおそれもあります。

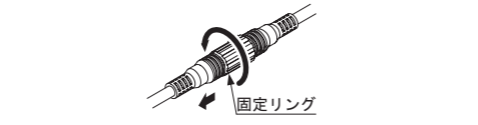
接続方法

- 中継コネクタタイプのコネクタ部にコネクタ付ケーブルを差し込み、コネクタ付ケーブルの固定リングを回して固定します。



取り外し方法

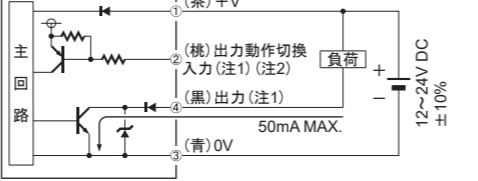
- 固定リングを緩めて、固定リングを持ちながら引き抜きます。



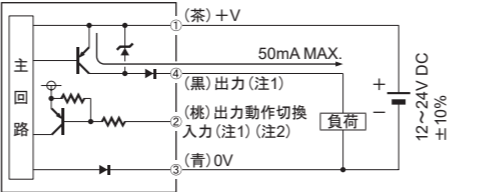
(注1)：取り外す際は、必ず固定リングが完全に緩んだことを確認してから引き抜いてください。固定リングを締め付けた状態で過大な力(15N以上)で引っ張ると、破損するおそれがあります。

5 入・出力回路図

- NPN出力タイプ



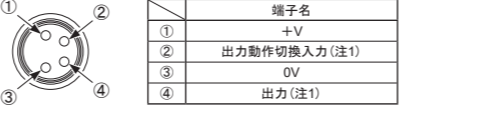
- PNP出力タイプ



(注1)：出力(黒)および出力動作切換入力(桃)については、透過型の投光器には装備していません。
(注2)：出力動作切換入力(桃)を下表のように0Vもしくは+Vへ接続することにより、入光時ON/遮光時ONの選択ができます。

	入光時ON	遮光時ON
透過型	0Vへ接続	+Vへ接続または開放
ミラー反射型	0Vへ接続	+Vへ接続または開放
スポット反射型	+Vへ接続または開放	0Vへ接続
限定反射型	+Vへ接続または開放	0Vへ接続

<中継コネクタタイプの端子配列図>



(注1)：出力および出力動作切換入力については、透過型の投光器には装備していません。

6 感度調整

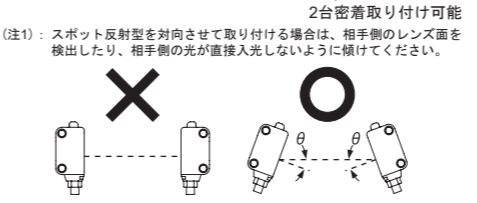
手順

1. 感度ボリュームを反時計方向に回し切り、最小感度位置(MIN)にします。
2. “入光”状態で感度ボリュームを徐々に時計方向に回し、入光時の動作となる位置A点を確認します。
3. “非入光”状態で感度ボリュームを時計方向に回し、一旦入光動作としてから反時計方向に戻し、“非入光”時の動作となる位置B点を確認します。(時計方向に回し切った状態で入光時の動作とならない場合は、回し切った位置がB点となります。)
4. A点とB点の間が最適位置となります。

(注1)：感度ボリュームはマイナスドライバー(別途ご用意ください)を用いて、ゆっくり回してください。強い力で回し過ぎますと、破損する場合がありますのでご注意ください。

7 自動干渉防止機能

- ミラー反射型およびスポット反射型、限定反射型には自動干渉防止機能を装備していますので、センサ2台を密着取り付けできます。(透過型には装備されていません。)



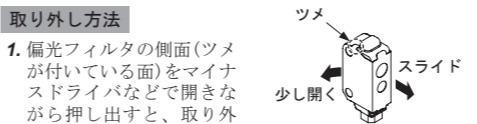
(注1)：スポット反射型を対向させて取り付ける場合は、相手側のレンズ面を検出したり、相手側の光が直接入光しないように傾けてください。

8 偏光フィルタPF-EXL2-1(別売)(ミラー反射型EX-L291口のみ)

- 偏光フィルタ**PF-EXL2-1**(別売)をミラー反射型**EX-L291**口に装着することにより、鏡面体または光沢物体を検出することができます。
- 偏光フィルタは、**EX-L291**口を設置する前に取り付けてください。

取り付け方法

1. 偏光フィルタ前面の窓部が大きい方を上側にします。
2. 検出面からスライドさせ、“カチッ”と音がするまで押し込みます。



取り外し方法

1. 偏光フィルタの側面(ツメが付いている面)をマイナスドライバーなどで開きながら押し出すと、取り外すことができます。

- 偏光フィルタを装着すると、下記の通り反射ミラー(別売)の取付方向に注意が必要となります。

<正しい取り付け方法>

- **EX-L291**口に対して、反射ミラーは水平方向または垂直方向に取り付けてください。

<間違った取り付け方法>

- **EX-L291**口に対して、反射ミラーを傾けないでください。

9 仕様

種 類	透過型			ミラー反射型
	2mケーブル	EX-L211(-P)	EX-L212(-P)	
型式名(注1)	中継コネクタ	EX-L211(-P)-J	EX-L212(-P)-J	EX-L291(-P)-J
検出距離	1m	3m	4m[反射ミラーRF-330(付属)使用時](注3)	4m[反射ミラーRF-330(付属)使用時](注3)
投光スポットサイズ(代表例)	約φ4mm(縦×横)(検出距離1mにて)(注4)	約φ5.5mm(縦×横)(検出距離1mにて)(注4)(注5)	約φ4.4mm(縦×横)(検出距離1mにて)(注4)	約φ5.4mm(縦×横)(検出距離1mにて)(注4)
検出物体	φ2mm以上の不透明体	φ3mm以上の不透明体	φ25mm以上の不透明体、半透明体	φ25mm以上の不透明体、半透明体
最小検出物体(代表例)(注7)	φ0.3mmの不透明体(検出距離1mにて)	—	—	—
消費電流(代表例)	投光器：10mA以下、受光器：10mA以下	—	15mA以下	動作距離の20%(注8)
自動干渉防止機能	—	—	装備(2台密着可能)	—
質量	2mケーブル 中継コネクタ	投光器：約40g、受光器：約40g	約45g	約45g
付属品	—	投光器：約10g、受光器：約10g	約10g	RF-330(反射ミラー)：1個 MS-EXL2-3(プレート金具)：1個

種 類	スポット反射型		限定反射型	
	2mケーブル	EX-L221(-P)	EX-L261(-P)	EX-L262(-P)
型式名(注1)	中継コネクタ	EX-L221(-P)-J	EX-L261(-P)-J	EX-L262(-P)-J
検出距離	45~300mm(注8)	20~50mm(中心22mm)(注8)	20~70mm(中心22mm)(注8)	—
投光スポットサイズ(代表例)	φ1mm以下(検出距離300mmにて)(注6)(注9)	φ1mm以下(検出距離50mmにて)(注6)(注9)	約φ5.1mm(縦×横)(検出距離50mmにて)(注6)	—
検出物体	不透明体、半透明体、透明体	—	—	—
最小検出物体(代表例)(注7)	φ0.01mmの金線	—	—	—
消費電流	—	—	15mA以下	—
応差(ヒステリシス)(代表例)	—	—	動作距離の20%(注8)	—
自動干渉防止機能	—	—	装備(2台密着可能)	—
質量	2mケーブル 中継コネクタ	約45g	約10g	—
付属品	—	—	MS-EXL2-3(プレート金具)：1個	—

●共通仕様

電源電圧	12~24V DC±10% リップルP-P10%以下	
出力	<NPN出力タイプ> NPNトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流入電流：50mA ・印加電圧：26.4V DC以下(出力0V間) ・残留電圧：2V以下(流入電流50mAにて)	
	<PNP出力タイプ> PNPトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流出電流：50mA ・印加電圧：26.4V DC以下(出力+V間) ・残留電圧：2V以下(流出電流50mAにて) 1V以下(流出電流16mAにて)	
出力動作	入光時ON/遮光時ON 出力動作切換入力(注1)にて選択	
短絡保護	装備	
応答時間	0.5ms以下	
保護構造	IP67(IEC)	
使用周囲温度	-10~+55°C(但し、結露および氷結しないこと) 保存時：-30~+70°C	
使用周囲湿度	35~85%RH、保存時：35~85%RH	
投光素子	赤色半導体レーザ クラス1 (IEC/EN/JIS/GB/KS/FDA) ・発光ビーム径長：655nm 最大出力 EX-L211口は1mW、EX-L291口は0.5mW EX-L221口は2mW、EX-L261口は1mW EX-L262口は1.3mW	
材質	ケース：PBT、前面窓部・受光レンズ：アクリル 投光レンズ：ガラス、表示灯部：ポリアリレート	
ケーブル	2mケーブル	0.15mm ² 4芯(透過型の投光器は2芯)キャブタイヤケーブル2m付
	中継コネクタ	0.15mm ² 4芯(透過型の投光器は2芯)コネクタ付キャブタイヤケーブル0.2m付

(注1)：本製品の銘板に記載されている型式名に'E'の記号がある機種は投光器、'D'の記号がある機種は受光器です。
投光器：EX-L211E、受光器：EX-L211D
(注2)：型式名に'-P'が付いたタイプは、PNP出力タイプです。
(例)EX-L211のPNP出力タイプは、'EX-L211-P'。
型式名に'-C5'が付いたタイプは、ケーブル長5mタイプです。
(例)EX-L211-Pのケーブル長5mタイプは、'EX-L211-P-C5'。
型式名に'-Y'が付いたタイプは、反射ミラーなしタイプです。
(例)EX-L291-Pの反射ミラーなしタイプは、'EX-L291-P-Y'。
(注3)：本製品と反射ミラーRF-330(付属)間の距離は、200mm以上離してください。
(注4)：投光スポットの範囲外でも投光器の光が受光器に入光することがあります。本製品を複数並べてご使用になる場合は、投光器と受光器を交互に並べて設置することをお勧めします。それ以外の方法で設置する場合は、必ず実機にて動作確認を行ってください。
(注5)：検出距離が3mの場合、投光スポットサイズは約17×11mm(縦×横)(目視による参考値)となります。
(注6)：本製品と検出物体間に反射率の高い物体があると検出するおそれがありますので、ご注意ください。
(注7)：必ず事前に実機にて検出確認後、ご使用ください。
(注8)：スポット反射型および限定反射型の検出距離および応差は、白色無光沢紙(100×100mm)に対する値です。
(注9)：中心光強度の1/e²(13.5%)で定義した値です。
(注10)：中継コネクタタイプに使用するケーブルは、必ず下記のコネクタ付ケーブル(別売)をご使用ください。
<ストレートケーブル>
CN-24A-C2(ケーブル長2m)、CN-24A-C5(ケーブル長5m)
<エルボケーブル>
CN-24AL-C2(ケーブル長2m)、CN-24AL-C5(ケーブル長5m)

10 注意事項

- 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- 配線作業は、必ず電源を切った状態で行なってください。
- 定格範囲を超える電圧の印加や、直接交流電源に接続すると、破損や焼損のおそれがありますので、ご注意ください。
- 負荷の短絡や誤配線は、破損や焼損のおそれがありますので、ご注意ください。
- 高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- 電源入力は、定格を超えないよう電源変動をご確認ください。
- 電源に市販のスイッチングレギュレータをご使用になる場合には、必ず電源のフレームグランド(F.G.)端子を接地してください。
- 本製品取り付け部周辺にノイズ発生源となる機器(スイッチングレギュレータ、インバータモータなど)をご使用の場合は、機器のフレームグランド(F.G.)端子を必ず接地してください。
- 電源投入時の過渡的状態(約50ms)を避けてご使用ください。
- 本製品と負荷が別電源に接続されている場合、必ず本製品側の電源を先に投入してください。
- ケーブル延長は、導体断面積が0.3mm²以上のケーブルを使用し、全長100m(透過型は投・受光器各)まで可能です。但し、ノイズを避けるため、配線はできる限り短くしてください。
- ケーブルの引き出し部に無理な曲げ、引っ張りなどのストレスが加わらないようにしてください。
- 低温のとき、ケーブルに過度のストレスが加わると破損するおそれがあります。
- 種類にもよりますが、ラピッドスタート式や高周波点灯式の蛍光灯および太陽光などの光は、検出に影響を及ぼすことがありますので、直接入光しないようにご注意ください。
- 限定反射型を取り付ける際、材質にもよりますが検出物体の背景に反射物(コンベアなど)があると検出に影響を受けます。反射物を検出してしまう場合、センサに角度を付けて取り付けるか、反射物より十分に離して取り付けてください。
- 屋外で使用しないでください。
- 本製品の投・受光面に、水や油や指紋など光を屈折させるものを付着させないようにしてください。付着した場合は、ホコリの出ない柔らかい布、またはレンズ用ペーパーで拭いてください。蒸気、ホコリなどの多い所、腐食性ガスなどの雰囲気での使用は避けてください。
- シンナーなどの有機溶剤や強い酸、アルカリ、水、油、油脂がかからないようにご注意ください。
- 本製品の投光窓/受光窓を清掃する際は、必ず電源を切った状態で行なってください。
- 本製品は、指向性に優れたレーザを採用していますので、本製品の設置状態や筐体の歪みなどにより、光軸がズれるおそれがあります。始業前に必ず光軸調整を行ってください。
- 振動または衝撃、周囲温度などの影響を受ける可能性がありますので、余裕を持った設置や調整を行い、ご確認の上ご使用ください。

パナソニック インダストリー株式会社
〒571-8506 大阪府門真市大字門真1006番地
https://industry.panasonic.com/
<FAデバイス技術相談窓口>
TEL：0120-394-205
受付時間：平日の9時~12時、13時~17時
(土日祝日、年末年始、当社休業日を除く)

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024
2024年4月発行 PRINTED IN JAPAN