

OMRON

形E3C-LR15

デジタルアンプ分離光電センサ
レーザタイプ
形E3C-LDA□□用
センサヘッド

取扱説明書

オムロン製品をお買いあげいただきありがとうございます。
この製品を安全に正しくご使用いただくため、お使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解ください。
お読みになったあとは、いつもお手元においてご利用ください。

オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2006-2008 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・程度度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。

●警告・注意表示

警告



レーザ光が直接、または鏡面の物体に反射して、目に入らないようにご注意ください。
レーザから放出されたレーザ光はパワー密度が高く、目に入ると失明する恐れがあります。

安全上の要点

- 以下に示すような項目は安全を確保するうえで必要なことですので必ず守ってください。
- 設置環境について
 - ・引火性・爆発性ガスの環境では使用しないでください。
 - ・操作・保守の安全を確保するため、高電圧機器や動力機器から離して設置してください。
 - 電源、配線について
 - ・電源印加中のコネクタの脱着、配線作業は避けてください。
 - ・破損もしくは感電の原因となります。
 - その他
 - ・本製品を分解したり、修理・改造したりしないでください。
 - ・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。


使用上の注意

- 取扱い上の注意
- 対象物の材質・形状によって、測定できない場合や精度が出ない場合があります。
(透明な部材、反射率の極端に大きな材質。スポット径よりも小さな対象物など)
 - 清掃について
シンナー、ベンジン、アセトン、灯油類はご使用しないでください。
センサ部前面のフィルタに、ゴミやホコリなどが付いた場合には、
 - 大きなゴミ、ホコリはプロアブラシ（カメラレンズ用）で吹き飛ばしてください。（呼吸で吹き飛ばすことは避けてください。）
 - 小さなゴミ、ホコリは柔らかい布で、ていねいにふき取ってください。
 注 強く拭くことは避けてください。フィルタに傷がつくと、誤差の原因になります。
 - 形E3C-LR11/12用オプション（形E39-P□）は、使用出来ません。

- 使用環境について
- 強い外乱光（レーザ光、アーク溶接光など）や強い電磁界内でのご使用は避けてください。
 - センサ部前面のフィルタには、ホコリやゴミ、水滴、油滴などが付かないような場所に設置してください。
 - 水、油、化学薬品の飛沫がある場所には設置しないで下さい。

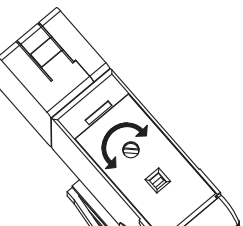
■ビーム形状調整機能について

ビーム形状調整ボリュームを回転させることで各検出距離においてビーム形状を調整することができます。
左回しに回すことで集光位置が近距離方向に、右回しにすることで集光位置が遠距離方向になります。
なお、ビーム形状調整ボリュームは60mN・m以下で回してください。破壊する恐れがあります。



■光軸調整機能について

光軸調整ボリュームを回転させることで投光ビーム出射角度を調整することができます。
ボリュームを右回し約45°回転させると、光軸が左向きに約1.0°移動します。
ボリュームを左回し約45°回転させると、光軸が右向きに約1.0°移動します。
光軸調整をおこなった後ビーム形状が変形している場合、再度ビーム形状調整をおこなってください。



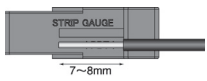
■接続コードを短くしてお使いになる場合

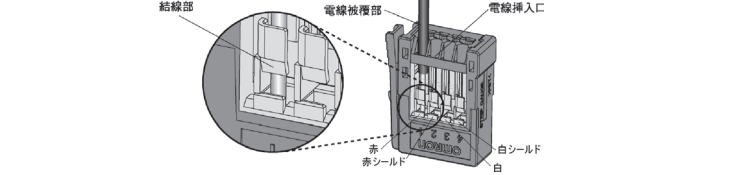
■コネクタ接続解除手順について

マイナスドライバーで操作口にある操作レバーを押し込み、電線を引き抜いてコード長さを調整ください。
ドライバーは先端が2mm以下で、根元に向けて幅が広がっていないものを使用してください。

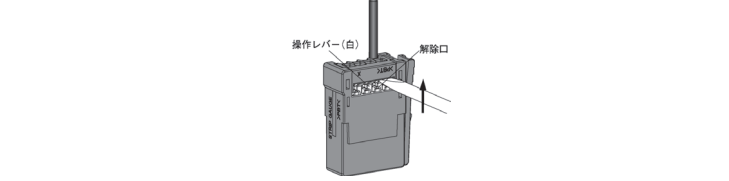


■コネクタ結線手順について

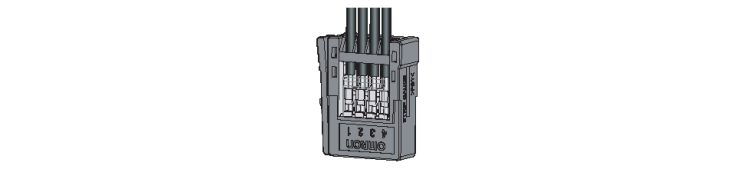
- 製品本体の側面に表示されている「STRIP GAUGE」に合わせ、芯線の被覆を7～8mm剥き、シールド線の被覆を20mm以下で剥き、捻り線は数回捻って下さい。
- 
- 電線挿入口に電線を奥まで挿入します。電線の被覆部が電線挿入口に入っていること、また導線部先端が結線部を通過していることを確認してください。端子 No.1: 赤線 No.2: 赤シールド No.3: 白線 No.4: 白シールドを結線してください。



- 解除口にマイナスドライバーを奥まで押込み、マイナスドライバーを軽く上下にこじります。マイナスドライバーに軽い引っ掛かりを感じたら、そのまま電線挿入方向の逆へこじって下さい。「パチッ」という音とともに操作レバーが復帰します。



- 操作レバーが復帰していること、被覆部が電線挿入口に入っていることを確認してください。また、シールド線おしがショートしないように注意ください。（電線を軽く引っ張り、抵抗があれば結線されています。）



レーザ安全について

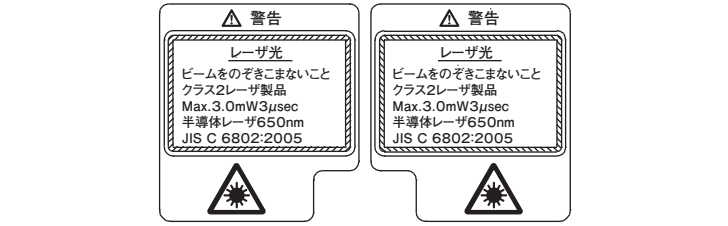
■取り扱い上の注意

・形E3C-LR15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終端するようにご使用ください。
終端材は反射の少ないつや消し塗表面が最適です。
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こめるようにしてください。開放して使用しなければならない場合光路は、目の高さ避け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、国内にて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。

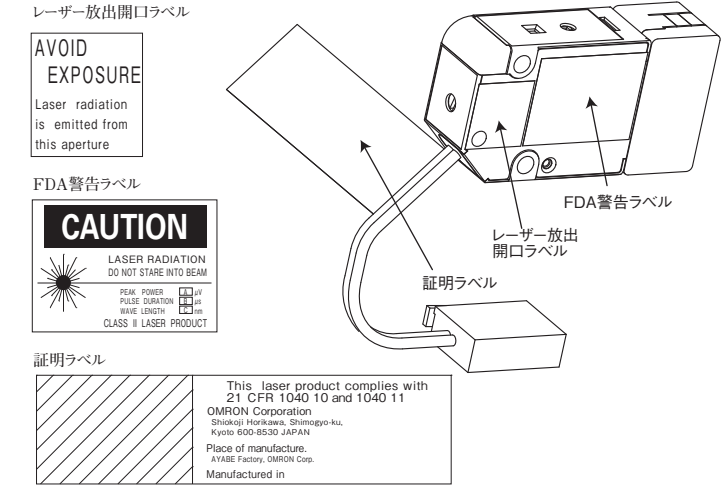
- 国内
JIS C6082:2005規格で、レーザ製品のクラスに応じて使用者が行わなければならない安全予防対策が規定されています。
形E3C-LR15は、本規格に定めるクラス2に分類されます。

レーザに関するラベル表示
センサ部側面に下図の警告説明ラベルが貼られています。

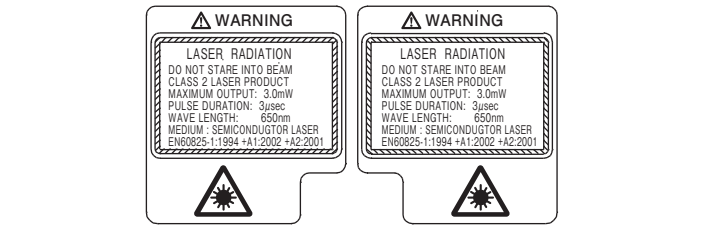


- 米国
機器搭載して米国へ輸出する場合、米国のレーザ規格FDA(Food and Drug Administration)の規制を受けます。
E3C-LR□□は本規格に定めるクラスⅡに分類されます。

FDAの技術基準に従ったラベルを添付していますので、米国へ輸出の際は、下図参照のうえセンサ本体のラベルを貼り替えてください。
形E3C-LR□□は最終システム装置に組み込まれることを意図しています。
組み込みに際しては、次の技術基準に基づいてください。
米国連邦法:21CFR 1040.10and 1040.11



- 米国を除く諸外国
・国内、米国以外の地域については警告説明ラベルを付属品の英文ラベルに張り替えてください。
・ヨーロッパへの輸出向けのラベルは、欧州規格EN60825-1:1994+A1:2002+A2:2001に従っています。

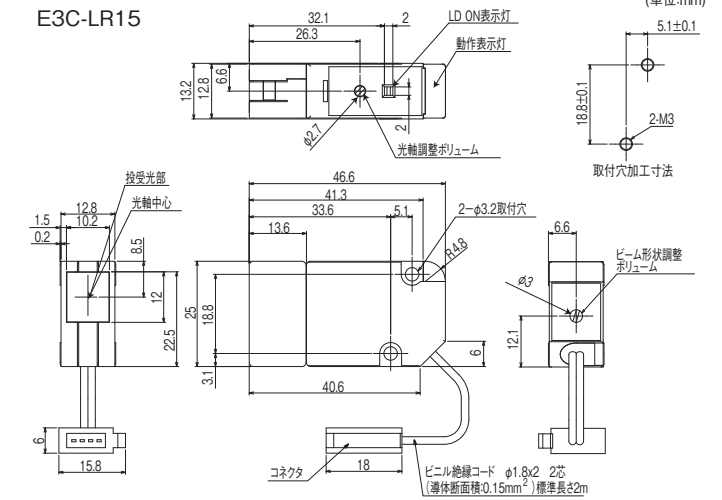


■定格

項目	形E3C-LR15
形式	形E3C-LDA□□
適用アンプ	形E3C-LDA□□
光源	可視半導体レーザ（波長650nm 3mW以下） (JIS規格：クラス2 FDA規格：クラスⅡ)
検出距離(*1)(*2)(*3)	高精度モード：7m 標準モード：5m 最速モード：2m
ビーム形状(*4)	φ0.8mm以下(距離0.3m)
機能	ビーム形状調整機能 光軸調整機能
表示灯	LD ON表示灯：緑色 動作表示灯：橙色
使用周囲温度	-10～55℃（但し、氷結しないこと）
使用周囲湿度	35～85%RH（但し、結露しないこと）
保管周囲温度	-25～70℃（但し、氷結しないこと）
保管周囲湿度	35～85%RH（但し、結露しないこと）
使用周囲照度	3000 lx（白熱ランプ）
耐電圧	AC1000V 50/60Hz 1 min.
耐振動	10～150Hz（片振幅0.35mm）X,Y,Z各方向80 min.
保護構造	IEC規格 IP40
材質	ABS（ケース、カバー） ガラス（投光光路）
質量(梱包状態)	約100g

- (*1) 検出距離はE3C-LR用リフレクタE39-R12での値です。
(*2) 使用時には必ずE3C-LR用リフレクタ（E39-R12/E39-R13）をお使いください。
(*3) MSR機能内蔵です。対象物により反射光の影響を受けることがありますので、しきい値を調整の上 ご使用ください。
(*4) 中心光強度の1/e²（13.5%）で定義しています。
主ビームの周りに漏れ光があり、対象物の周囲の状況によっては影響が出る場合があります。

■外形寸法図



ご承諾事項

当社商品は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても当社の意図した商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

- 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶる用途)
- 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
- 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
- カタログ等に記載のない条件や環境での用途

* (a)から(d)に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。
* 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

●製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室

クイック オムロン

☎ 0120-919-066

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の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)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ
納期・価格・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販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

Model E3C-LR15 OMRON

Photoelectric Sensors with Separate Digital Amplifiers

Laser-type Sensor Heads for the E3C-LDA□□

Instruction Sheet

Thank you for choosing an OMRON product.
To ensure safety and correct operation, read these instructions and be sure that you understand the information provided before attempting to use the product.

Keep these instructions in an accessible location for future reference.

TRACEABILITY INFORMATION:

Representative in EU: OMRON Europe B.V.
Wegalaan 67-69
2132 JD Hoofddorp,
The Netherlands

Manufacturer: OMRON Corporation
Shiokoji 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 2006-2008 All Rights Reserved.

Precautions on Safety

●Meaning 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.

●Warnings and precautions



WARNING

Do not allow the laser beam to enter an eye, either directly or reflected from a reflective object.
The laser beam emitted from the laser has a high power density, which may cause blindness if it enters an eye.



Precautions for Safe Use

Please observe the following precautions for safe use of this product.

- Installation Site**
Do not use the Sensor Head in environments subject to flammable or explosive gasses.
To ensure safety during maintenance and operation, do not install the Sensor Head near high-voltage devices or power equipment.
- Power Supply and Wiring**
Do not connect or disconnect connector or attempt wiring work while power is supplied.
The product may be damaged and electric shock may result.
- Other Precautions**
Do not attempt to disassemble, repair, or modify the Sensor Head in any way.
Dispose of the Sensor Head as industrial waste.

Precautions for Correct Use

■Handling Precautions

- Measurement may not be possible or accuracy may be lost depending on the material and shape of the object being measured (e.g., transparent materials, materials with extremely low reflectivity, objects smaller than the laser spot, highly curved objects, objects at an extreme angle, etc.).
- Cleaning**
Do not use thinners, benzene, acetone, or kerosene when cleaning the Sensor Head.
Cleaning Dirt and Dust from the Filter on the Front of the Sensor Head
(a) Use a blower (like those used for camera lenses) to blow out any large pieces of dust or dirt. Do not blow on the Sensor Head with your mouth.
(b) Use a soft cloth to carefully wipe off any small pieces of dust and dirt.
Note: Wipe off the filter gently. Excessive force will scratch the filter, causing errors.

■Operating Environment

- Do not use the Sensor Head near strong external light (e.g., laser light, arc welding light, etc.) or near strong electromagnetic fields.
- Install the Sensor Head where the filter on the front of the sensor will not be contaminated with dust, dirt, water drops, oil drops, or other materials.
- Do not install the Sensor Head in locations where it may be exposed to water, oil or chemicals.

■Focus Adjustment

The focus of the beam can be adjusted according to the sensing distance by turning the focus adjustment screw.

The beam will focus farther away if the screw is turned counterclockwise and closer if the screw is turned clockwise.

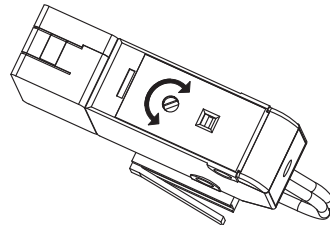
Turn the focus adjustment screw with a force of 60 m·N·m or less. Turning the adjustment screw with greater force may damage it.



Turn the focus adjustment screw with a force of 60 m·N·m or less. Turning the adjustment screw with greater force may damage it.

■Optical Axis Alignment

The beam emission angle can be adjusted by turning the optical axis alignment screw. Turning the dial clockwise 45° will move the optical axis counterclockwise 1.0°. Turning the dial counterclockwise 45° will move the optical axis clockwise 1.0°. If the shape of the beam changes when the angle is adjusted, adjust the focus again.



■Shortening the Connection Cable

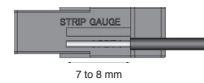
■Removing the Connector

Using a flat-blade screwdriver, press the lever in the opening next to the cable and then pull out the cable to adjust its length. The tip of the screwdriver must be 2mm or less in width, and must be of a consistent width to the back of the blade.

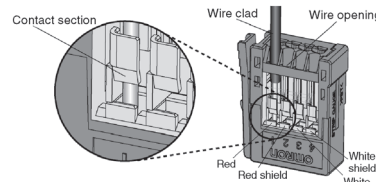


■Connecting the Connector

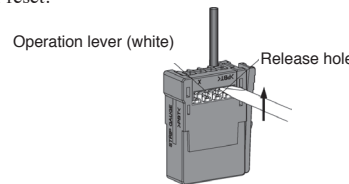
- Using the strip gauge on the side of the product, remove 20 mm (max.) of the cladding from the shield wire, strip 7 to 8 mm of the cladding from the conductor, and twist the mesh together several times.



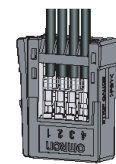
- Insert the wire to the back of the opening. Confirm that the cladding has also entered the opening and that the end of the conductor has passed through the contact section. Connect as follows:
Terminal 1: Red line, Terminal 2: Red shield, Terminal 3: White line, Terminal 4: White shield.



- Insert a flat-blade screwdriver into the release hole and move it up and down gently. When you feel it catch, lift it toward the wire opening. You should be able to hear the operation lever reset.



- Confirm that the operation lever has reset and that the cladding is in the insertion opening. (Pull lightly on the line. If you feel resistance, then the connection is okay.)



Laser Safety

■Handling Precautions

The E3C-LR15 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 reflective surfaces 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.

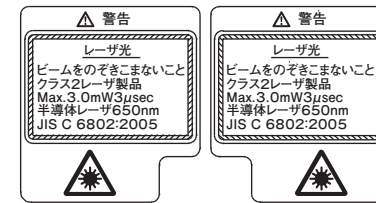
Laser safety measures for laser devices are stipulated both in Japan and overseas. Here, two cases are described: Application in Japan and Application in a device to be shipped overseas.

(1) Application in Japan

According to JIS C6082:2005, the safety measures required of the user are stipulated according to the class of the laser device. The E3C-LR15 is classified as a class-2 laser according to JIS C6082:2005.

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 under the laser regulations of the FDA (Food and Drug Administration). The E3C-LR□□ is classified as a class-II laser by the FDA.

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 E3C-LR□□ will be incorporated into a final system device. When incorporating the E3C-LR□□, comply with the following technical standards: US Federal Law 21 CFR 1040.10 and 1040.11.

Aperture Label

AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture

Caution Label

CAUTION
LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
PEAK POWER: 3.0mW
PULSE DURATION: 3µsec
WAVELENGTH: 650nm
MEDIUM: SEMICONDUCTOR LASER
CLASS II LASER PRODUCT

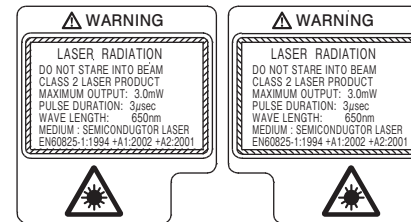
Certification and Identification Label

This laser product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
OMRON Corporation
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN
Place of manufacture:
AYABE Factory, OMRON Corp.
Manufactured in

(3) Other Countries

When exporting to countries other than the USA, replace the Japanese warning labels with the English ones provided.

When exporting to Europe, labels fall under EU standard EN60825-1:1994+A1:2002 +A2:2001.



■Ratings

Item	Model	E3C-LR15
Light source (wave length)		Visible-light semiconductor laser (λ=650nm, 3mW max.) JIS standard: Class 2, FDA standard: Class II
Sensing distance (See note 1, 2 and 3.)		High-resolution mode: 7m Standard mode: 5m Super-high-speed mode: 2m
Focus (See note 4.)		Dia. 0.8mm max. (Distance 300mm)
Function		Focus adjustment, Optical axis alignment
Indicators		LDON indicator: Green, Operation indicator: Orange
Ambient operating temperature		-10 to 55°C (with no icing)
Ambient operating humidity		35 to 85%RH (with no condensation)
Ambient storage temperature		-25 to 70°C (with no icing)
Ambient storage humidity		35 to 85%RH (with no condensation)
Ambient operating illumination		3000 lx (incandescence lamp)
Dielectric voltage		AC1,000V, 50/60Hz for 1min.
Vibration resistance (destruction)		10 to 150Hz (single amplitude of 0.35mm) in X, Y, and Z directions for 80min each
Degree of protection		IP40
Materials		Case and cover: ABS, Front surface filter: Glass
Weight (packed)		Approx. 100g

Note 1: This sensing distance is for an E3C-LR with an E39-R12 reflector.

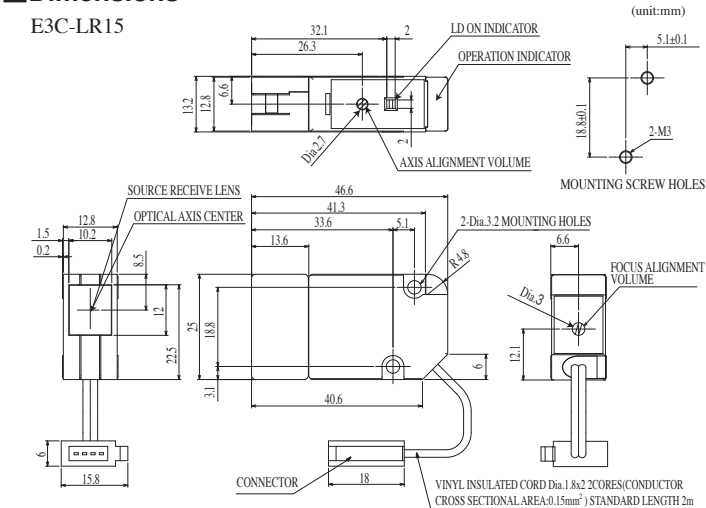
Note 2: Always use an E3C-LR with an E39-R12 or E39-R13 reflector for this application.

Note 3: With MSR functions built in, the threshold level must be adjusted prior to use in order to minimize the effect of light reflected from the subject.

Note 4: The radius is defined by light intensity of 1/e² (13.5%) of the central light intensity. Light will extend beyond the main beam and may be affected by conditions surrounding the object being measured.

■Dimensions

E3C-LR15



Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards, codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product. At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.

NEVER USE THE PRODUCT 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(S) 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.

OMRON Corporation Industrial Automation Company
Tokyo, JAPAN Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

■ **OMRON EUROPE B.V.**
Sensor Business Unit
Carl-Benz-Str. 4, D-71154 Nufringen, Germany
Tel: (49) 7032-811-0/Fax: (49) 7032-811-199

■ **OMRON ELECTRONICS LLC**
One Commerce Drive Schaumburg,
IL 60173-5302 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

■ **OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapore 119967
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

■ **OMRON (CHINA) CO., LTD.**
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200