

OMRON

形 E3L-2RC4

レーザ光電スイッチ

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。

オムロン株式会社



© OMRON Corporation 1998 All Rights Reserved.

■定格

項目	機能	透過形
検出距離	2m(スリットφ0.85装着時)	
電源電圧	DC12~24V ±10%(リップル(p-p)10%以下)	
消費電流	50mA以下(投光器、受光器25mA以下)	
応答時間	動作・復帰時間とも1ms以下	
制御出力	負荷電流100mA以下	
出力形態	NPNオープンコレクタ	
投光用光源	半導体レーザーダイオード(赤色レーザー) λP=670nm, 40μw以下(class II:FDA規格, class2:IEC規格)	
ケース材質	ダイカスト	
保護構造	IEC 60529 IP67	
使用温度範囲	-10~40℃	
使用湿度範囲	35~85%RH	

■安全上の要点

以下に示す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。

- (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) 水中では使用しないでください。
- (3) 製品の分解、修理・改造をしないでください。
- (4) 定格範囲を超える電圧、電流を印加しないでください。
- (5) 電源の極性など、誤配線をしないでください。
- (6) 負荷の接続を正しく行ってください。
- (7) 負荷の両端を短絡させないでください。

■使用上の注意

●接続について

- ・高圧線、動力線と光電スイッチの配線が同一配管あるいは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がありますので、別配線または、単独配管での使用を原則としてください。
- ・コードの延長は0.3mm²以上の線を用い、100m以下としてください。
- ・光電スイッチを取りつける際、ハンマーなどでたたきますと、耐水機能が損なわれますのでご注意ください。
- ・感度ボリュームは回しすぎないようにしてください。目盛範囲外まで回すと破壊し調整ができなくなります。

●電源について

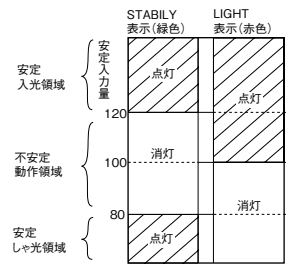
- ・市販のスイッチングレギュレータをご使用の際はFG(フレーム・グランド端子)およびG(グランド端子)を接地してお使いください。接地されませんと、スイッチングノイズにて誤動作することがありますので、ご注意ください。

●レンズ部材質について

- ・透過形の受光器のレンズ部材質は、ポリカーボネイトを使用しており、一般的にはアルコール、油、塩類弱酸などに安定であり、強酸にも耐えますが、アルカリ、芳香炭化水素、塩化脂肪族炭化水素には溶解しますのでご注意ください。
- ・透過形の投光器のレンズ部材質はアクリル樹脂を使用しています。強酸、アルコール類、有機溶剤には、ご使用にならないでください。

●表示灯について

- ・右図は入光量に応じた表示灯の状態を示しております。
- ・安定動作領域で動作するように、設定してください。



●その他

- ・光源……………投光器の光源には半導体レーザー(波長670nm)を使用しておりますので投光器の直視はさけてください。
- ・レンズ面について……………投・受光器のレンズ前にゴミ、ホコリなどが付着すると誤動作の原因となります。
- ・周囲雰囲気……………屋外、直接水や油のかかる場所、ゴミ、ホコリの多い場所での使用は避けてください。
- ・配線について……………延長コード100m以下(0.3mm²以上) 高圧線、動力線とは別配線してください。

■レーザーの安全について

●米国のレーザー規制

形E3L・レーザ光電スイッチは、最終システム装置の組み込まれることを意図しております。

形E3L・レーザ光電スイッチは、米国のレーザー規制(FDA:Food and drug)に基づき、Center for Devices and Radiological Health(CDRH)に届け出済みです。

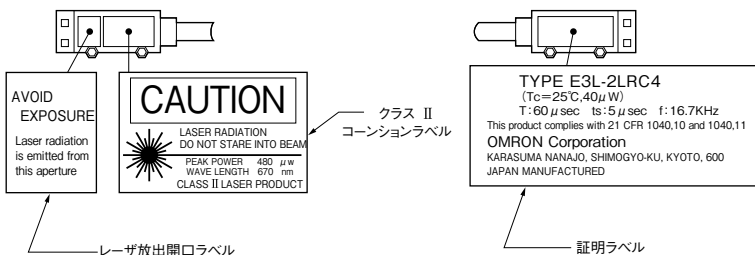
・形E3Lのレーザ出力クラス区分はIEC規格でクラス2、米国FDA規格でクラスIIに相当します。

●レーザに関するラベル類

本機にはIEC規格に基づくクラス2のラベルをコードに貼りつけております。

またFDA規格に従ったラベルの本機に貼りつけおよび梱包をしておりますので取り扱いに応じてご使用ください。

●形 E3L-2RC4



●本機の取り扱いについて

- ・本機レーザーは可視光ビームを放射しております。ビームを直接見たり、触れたりしないでください。
- ・投光器から2m以内に近づく場合は、レーザ保護眼鏡を装着してください。レーザ保護眼鏡:山本光学株式会社 TEL.(06)6783-1101へご相談ください。
- ・E3L-2LRC4はλp=670nmのためYL110M(クリプトン)またはYL300M(クリプトン)整備用と指定ください。

●本機の保守・修理について

- ・本機の保守は行わないでください。
- ・本機の修理は弊社へご依頼ください。
- ・本機の分解は絶対に行わないでください。
- レーザの安全装置について

本機は、最終システム装置に組み込まれることを意図して、かつ米国のFDA規格ではクラスII機器でありますので、米国でお使いになる場合は、お客様にてレーザの安全措置をしていただかなければなりません。詳細につきましては弊社へご相談ください。

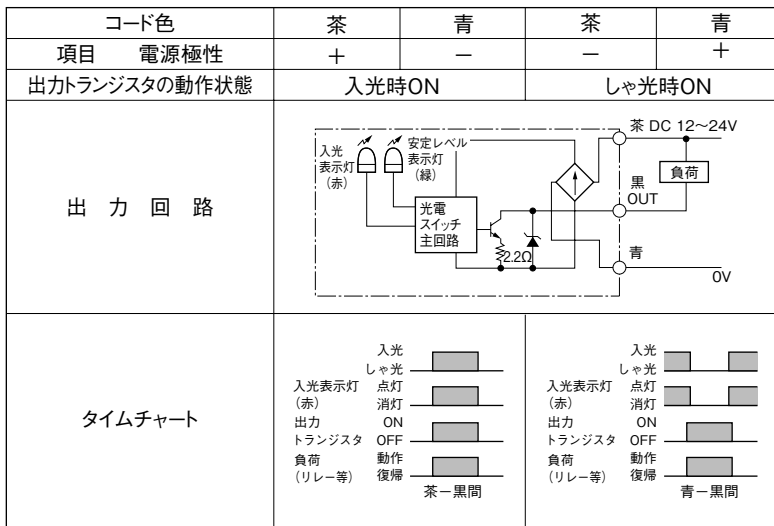
●注意

本書に明記された以外の取り扱い、および保守をされますと、レーザ放射にさらされる危険が生じます。

■スリット径と検出距離について(参考値)

スリット径	検出距離	検出物体
φ0.1	30 cm	不透明体φ0.1
φ0.5	1 m	不透明体φ0.5
φ0.85	2 m	不透明体φ0.85
φ1	3 m	不透明体φ1
φ2	6 m	不透明体φ2
φ3	9 m	不透明体φ3
スリットなし	10 m	不透明体φ11

■出力回路図・タイムチャート

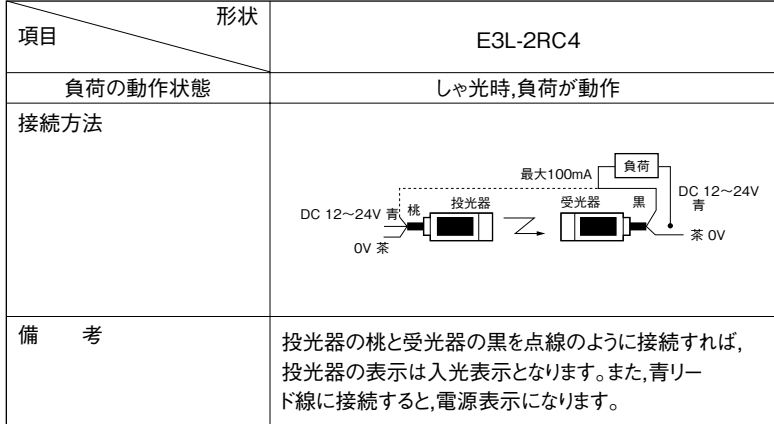


■表示灯について

状態	表示灯の状態	赤色表示灯が示す入・しゃ光状態	緑色表示灯が示す温度変化に対する余裕度
安定入光		入光(赤色表示灯):点灯	定格に示す全温度範囲で安定して使用できます。(緑色表示灯:点灯)
不安定入光			
不安定しゃ光		しゃ光(赤色表示灯):消灯	定格に示す全温度範囲で安定して使用できます。(緑色表示灯:点灯)
安定しゃ光			

■接続

●直接、負荷(リレー等)を駆動する場合

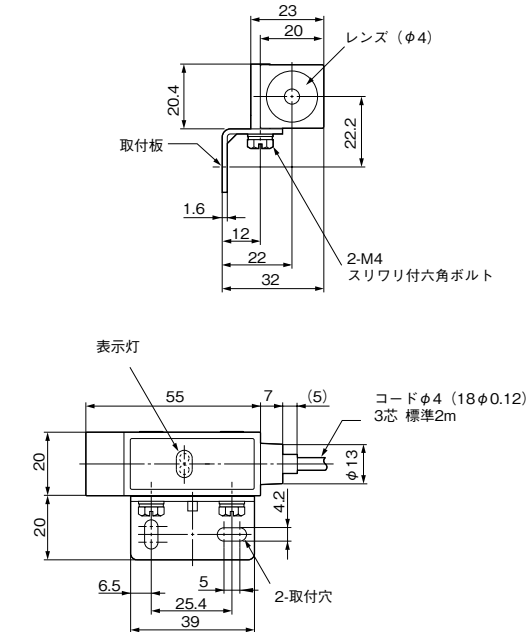


■光軸調整

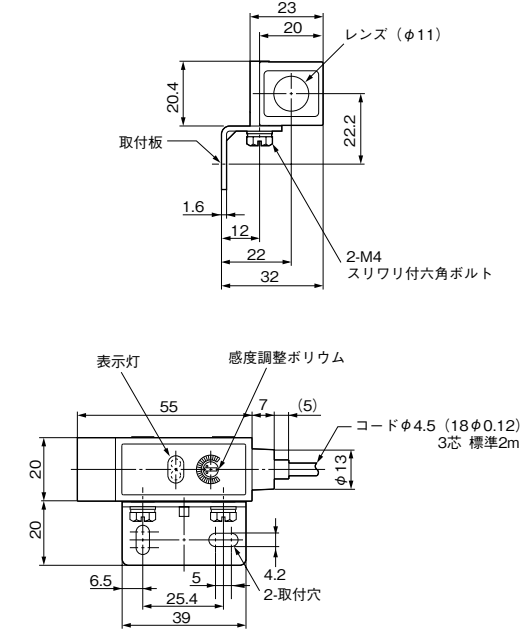
- ・受光器および投光器を上下、左右に振り表示灯(赤)が点灯する範囲の中央に設定し、固定してください。このときSTABILITY(緑)の表示が点灯していることを確認してください。投光器のコードのうち「桃」を受光器の出力コード「黒」と接続しておけば、投光器表示灯も受光器入光表示灯(赤)と連動しますので光軸調整に利用できます。

■外形寸法

●E3L-2LRC4



●E3L-2DC4



■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
 - 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人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必要な設備
 - 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 ゲートシティ大崎ウエストタワー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。音声ガイダンスが案内しますので、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 E3L-2RC4

LASER PHOTOELECTRIC SWITCH

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.

© OMRON Corporation 1998 All Rights Reserved.

RATING

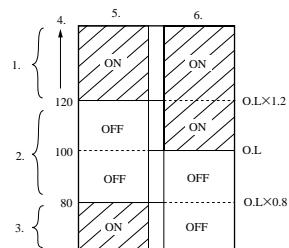
Item	Detection type	Separate type
Detecting distance	2m (When slit of 0.85 dia. is mounted)	
Supply voltage	12 to 24V DC ±10% (Ripple (p-p) 10% max.)	
Current consumption	50mA max.	
Response time	1ms max.	
Control output	Load: 100mA max.	
Output transistor	NPN open collector	
Light source	Laser Diode λP= 670nm 40 μW max. class II : FDA, class 2: IEC	
Case material	Die-cast	
Degree of protection	IEC60529 IP67	
Ambient temperature	-10 to 40°C	
Humidity	35 to 85%RH	

Precautions for Safe Use

- Do not use the sensor in explosive or ignition gas.
- Do not use the sensor in the water.
- Never disassemble, repair nor tamper with the sensor.
- Do not apply excess voltage and current over rating.
- Do not wire improperly such as reversing polarity.
- Connect the load correctly.
- Do not short-circuit the load.

Precautions for Correct Use

- Connection**
 - Routing the wires of the photoelectric switch with high potential power lines may result malfunction or damage to it because of the inductive effects.
 - Be sure to route the switch wires separately from the power lines or through an exclusive conduit.
 - For extending wires use a cable 0.3mm² min (No.24AWG), and 100m max. in length.
 - Excessive forces (hitting by hammer, etc.) should not be put on the photoelectric switch because they may damage its water resistive characteristic.
 - Do not turn the sensitivity adjuster beyond its maximum scale-position, otherwise the adjuster will be damaged.
- Power supply**
 - When using a commercially available switching power supply, be sure to ground the FG (Frame Ground) and G (Ground) terminals. If this is not done, failure in operation may happen due to noise created from the switching power supply.
- Lens material**
 - Avoid use in environments with high levels of alkali, aromatic hydrocarbon, and fatty chloride hydrocarbon, as it will damage the lens of the light receiver unit.
 - Avoid use in environments with high levels of strong acid, alcohol and organic solvent, as it will damage the lens of the emitter unit.
- Indication**
 - The green and red indicators turn on and off as shown in below chart.
 - Set the sensitivity adjuster at an appropriate position so that the photoelectric switch operates within the stable operating range.



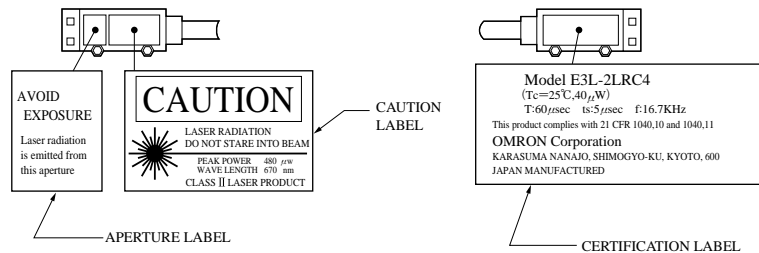
- Stable operating range
 - Unstable operating range
 - Stable operating range
 - Receiving light intensity
 - STABILITY indicator (green)
 - INCIDENT LIGHT indicator (red)
- O.L. Operating Level

- Light source**.....A semiconductor laser (wavelength 670nm) is used as the emitter light source. Avoid direct eye contact.
- Lens surface**.....The lens is made of polycarbonate which dissolves in alkali, aromatic, hydrochloric and aliphatic solutions. Keep the lens of the emitter and receiver free from dust and dirt to prevent any malfunction.
- Ambient conditions**..... Avoid use outdoors, dust, and splashing water or oil.
- Cabling**.....Do not extend the wiring longer than 100m (at 0.3mm² (No.24AWG) or above). Do not route the sensor's wiring near a high voltage power line.

SAFETY OF LASER

- Laser Regulations in the U.S.**
Model E3L is intended to be built in the final system devices. Model E3L is based on the laser regulations of the U.S. (FDA: Food & Drug) and as registered with "Center for Devices & Radiological Health (CDRH)". Registration for CDRH includes the final system device. Laser output of model E3L is classified as Class 2 based on the IEC Standard and Class II based on the U.S. FDA Standard.
- Laser output classification labels**
This unit has a Class 2 label based on the IEC Standard attached to its cord. FDA-Standard-based classification labels are also attached to its body and separately packaged for user's convenience.

E3L-2RC4



- In case of handling the device**
 - This laser product emits invisible light beam.
 - Please do not look directly into the light beam or touch it.
 - When approaching within 2 m of the emitter, please wear laser protective glasses. Laser protective glasses are available from:
 - Fled Read Optical Co., Ltd.
 - Glendale Optical Co., Ltd.
- Maintenance and Repair**
 - Do not disassemble this device for any reason:
 - Energizing the laser while the product is disassembled will result in hazardous laser radiation. Improper disassembly and reassembly may also result in increased laser radiation hazards in normal use.
 - There are no user serviceable parts inside. Return the product to your authorized Omron distributor for repairs.

Safety for laser products

Model E3L is designed to be installed into end use equipment. It is classified as a Class II laser product with the FDA. To be used on users application, safety measures by users are necessary. For further details, please see safety of laser section.

Precautions

- There is a risk of laser radiation if this device is used in any way other than as specified.
- Avoid direct eye contact with the laser. Do not look into the laser beam. Class II levels of laser radiation are considered to be a chronic viewing hazard.

SLIT DIAMETER AND DETECTING DISTANCE (reference value)

Slit diameter	Detecting distance	Detectable object
dia 0.1	30 cm	Opaque material dia 0.1
dia 0.5	1 m	Opaque material dia 0.5
dia 0.85	2 m	Opaque material dia 0.85
dia 1	3 m	Opaque material dia 1
dia 2	6 m	Opaque material dia 2
dia 3	9 m	Opaque material dia 3
No-slit	10 m	Opaque material dia 11

OUTPUT CIRCUIT DIAGRAM AND TIME CHART

Cord color	Brown	Blue	Brown	Blue
Item power polarity	+	-	-	+
Output transistor's operating condition	ON at incident light		ON at shielded light	
Output circuit				
Time chart	<p>Between brown and black</p>		<p>Between blue and black</p>	

INDICATORS

Status	Indicator on/off	Red indicator at incident/shielded light	Temperature fluctuation allowance indicated by green indicator
Stable incident light		Incident light (Red indicator: ON)	Stable operation within rated temperature range (Green indicator: ON)
Unstable incident light			
Unstable shielded light		Shielded light (Red indicator: OFF)	Stable operation within rated temperature range (Green indicator: ON)
Stable shielded light			

CONNECTIONS

Connection to load such as relay and photo-coupler

Model	E3L-2RC4
Item	
Load condition	Dark ON: The load operates when the light is interrupted.
Connection	
Note	To put projector into the light indication mode connect the pink wire of model E3L-2LRC4 and the black wire of model E3L-2DC4 together as shown by the dotted line. For the power indication mode connect the blue wire.

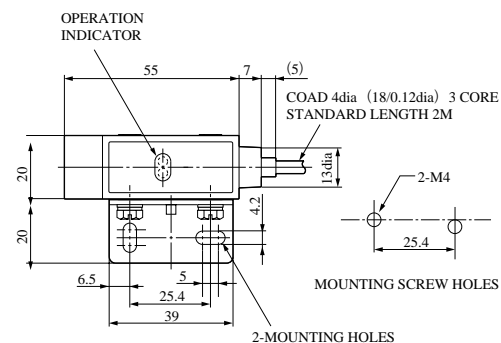
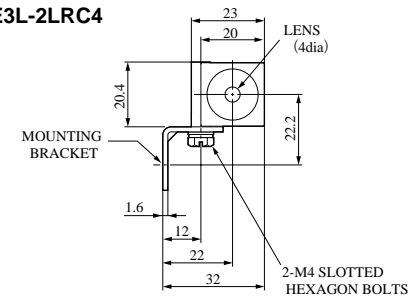
OPTICAL AXIS ADJUSTMENT

E3L-2LRC4

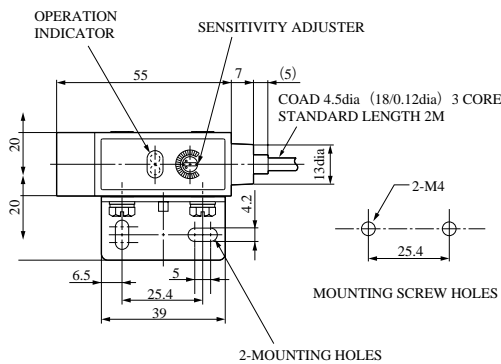
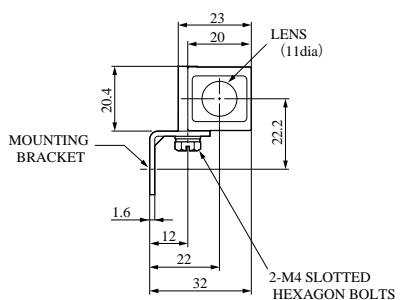
- Adjust the respective emitter and receiver vertically and horizontally to obtain an angular range within which the LIGHT indicator illuminates, then secure the light source receiver at the center of the range. At this point, the STABILITY indicator should illuminate green. When pink lead of the light source is connected to the receiver output <black> indicator of the light source can be used for optical adjustment.

DIMENSIONS

E3L-2LRC4



E3L-2LC4



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