

OMRON

形 E3HF

アンプ内蔵光電スイッチ

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。
・電気に関する知識を有する専門家が取り扱ってください。
・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.

安全上の要点

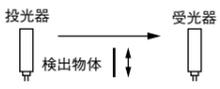
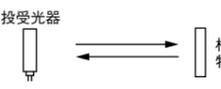
以下に示すような項目は、安全を確保する上で必要なことですので必ず守って下さい。

- (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、定格電源電圧内でご使用ください。
- (4) 負荷は、定格以下でご使用ください。

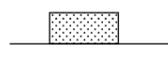
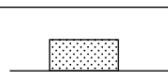
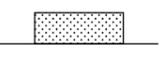
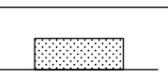
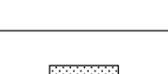
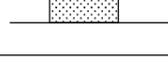
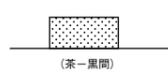
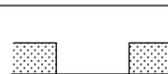
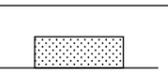
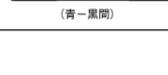
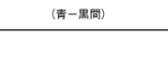
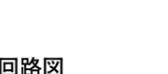
使用上の注意

- (1) 下記の設置場所では使用しないでください。
 - ・直射日光のあたる場所
 - ・湿度が高く、結露する恐れのある場所
 - ・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
- (2) 接続、取り付けについて
 - ・最大電源電圧はDC24V+10%です。通電前に電源の電圧が最大電圧以下であることを確認してください。
 - ・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もあります。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ると、耐水機能が損われますのでご注意ください。
 - ・本体取付はM3のネジに平ワッシャ、スプリングワッシャを装着し締付トルク0.29N・m以下で締付けてください。
- (3) 耐薬品性について
 - ・レンズには、アクリル樹脂を使用しているため、有機溶剤、酸、アルカリ水溶液で溶解しますのでご注意ください。
- (4) 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。
- (5) 取り扱いについて
 - ・防滴形となっていますが、水中あるいは降雨中ではご使用にならないでください。
 - ・感度ボリュームは回しすぎないようにしてください。目盛り範囲外まで回すと破壊し調整ができなくなります。
- (6) 負荷短絡について
 - ・負荷短絡保護回路を内蔵していませんので必ず負荷を接続してご使用ください。

■ 定格

| 検出方式 | 透過形 | 拡散反射形 |
|------------|---|---|
| 形 式 |  E3HF-1E1 E3HF-1E2 |  E3HF-DS5E1 E3HF-DS5E2 |
| 検 出 距 離 | 70cm | 5cm(白紙3×3cm) |
| 電 源 電 圧 | DC12~24V±10%リップル(P-P)10%以下 | |
| 消 費 電 流 | 40mA以下 (投光器20mA以下、受光器20mA以下) | 30mA以下 |
| 応 答 時 間 | 5ms以下 | 3ms以下 |
| 制 御 出 力 | 負荷電圧 DC24V以下、出力電流1.5~3mA、負荷電流80mA以下(残留電圧：1V以下) | |
| 出カトランジスタ | NPN | |
| 投光用発光ダイオード | 赤外発光ダイオード | |
| ケ ー ス 材 質 | ABS | |
| レ ン ズ 材 質 | アクリル樹脂 | |
| 保 護 構 造 | IEC60529規格 IP64 | |
| 使 用 周 温 度 | -25~+55℃ | |

■ 動作モード

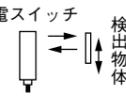
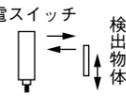
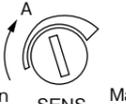
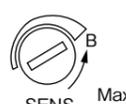
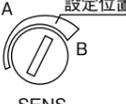
| 形 式 | E3HF-1E1/DS5E1 | E3HF-1E2/DS5E2 |
|---------------------|--|--|
| 入 射 光 状 態 | 入光  しゃ光  | 入光  しゃ光  |
| 入 光 表 示 灯 | 点灯  消灯  | 点灯  消灯  |
| 出カトランジスタ | ON  OFF  | ON  OFF  |
| 負 荷 (リレー) | 動作  復帰  (茶-黒間) | 動作  復帰  (茶-黒間) |
| 出 力 電 圧 (Eタイプのロジック) | H  L  (青-黒間) | H  L  (青-黒間) |

■ 光軸調整

- ・透過形 受光器・投光器それぞれ上下左右に振り受光器の入光表示灯が点灯する範囲の中央に光電スイッチを固定してください。
- ・拡散反射形 検出物体を設置し光電スイッチを上下左右に振り、入光表示灯が点灯する範囲の中央に光電スイッチを固定してください。

■ 感度調整 (拡散反射形)

検出物体の後ろに物体がある場合は、次の手順で調整を行ってください。

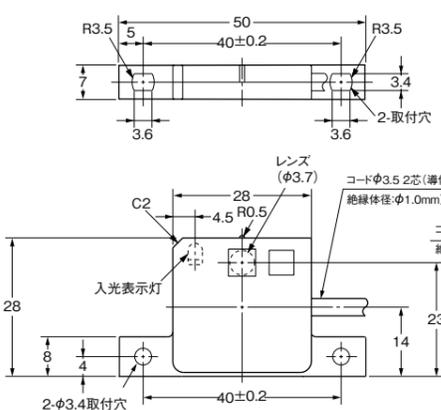
| 順 序 | ◎目盛A | ◎目盛B | ○設定 |
|---------------|---|---|---|
| 検 出 状 態 |  |  | — |
| 感 度 調 整 ボ リ ム |  |  |  |
| 調 整 手 順 | 検出物体を所定の位置で、感度調整ボリュームを最小から徐々に上げてゆき入光表示灯が点灯する位置(目盛A)を求めます。 | 検出物体を取り除いた状態で、感度調整ボリュームを最大から徐々に下げてゆき入光表示灯が消灯する位置(目盛B)を求めます。感度調整ボリューム最大においても消灯する場合は最大をBとします。 | 目盛Aと目盛Bの中間に設定します。AとBの差が2目盛以下の場合は検出位置のばらつき、温度の変動など外的要因を押えてください。 |

■ スリット装着 (透過形)

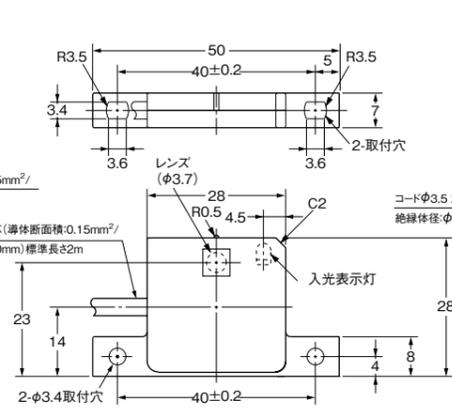
- ・スリット巾0.5、1、2mmと3種類が付属されています。検出物体がφ6以下の時、および相互干渉の改善が必要な時にご使用ください。

■ 外形寸法図

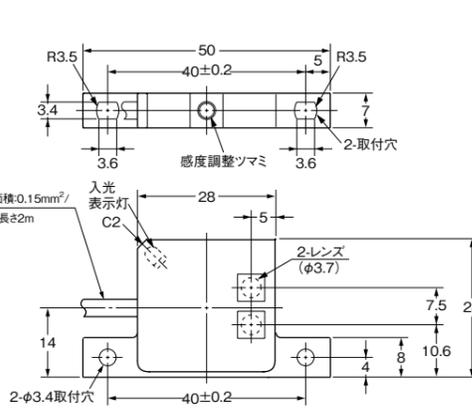
形E3HF-1L



形E3HF-1DE□

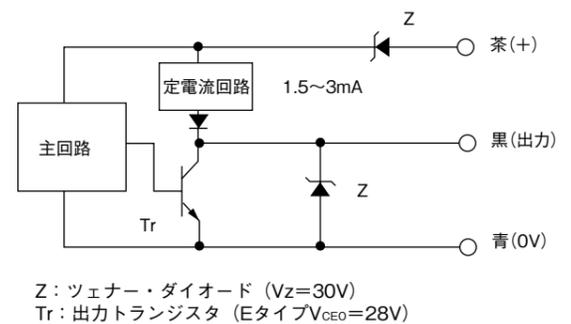


形E3HF-DS5E□



■ 出力段回路図

- E1、E2タイプ



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別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 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:
(通話料がかかります)
電話 **055-982-5002**
【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。

© 2009年10月

Model **E3HF**
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.

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.
 - (4) Do not use the sensor over the rated values.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- (1) Do not use the product the following conditions.
 - In the place exposed to the direct sunlight.
 - In the place where humidity 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.
- (2) Connection and Mounting
 - Be sure that the supply voltage before making supply voltage is less than the maximum rated supply voltage. (24V DC + 10%)
 - Routing the wires of the photoelectric switch with high potential lines may cause malfunction or damage to it because of the inductive effects. Be sure to route the switch wires separated from the power lines or through an exclusive conduit.
 - For extending wires use a cable 0.3mm² min. 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.
 - When mounting the body, add plain washers and spring washers to the M3 setscrews. Tighten them up by a tightening torque of 0.29N · m or less.
 - Be sure to connect the photoelectric switch in series with a load to the power source otherwise direct connection of the switch may cause damage to the switch.
- (3) Lens Material
 - The lens is made of acrylic resin.
 - It may be dissolved by organic solvent, and strong acidic substances.
- (4) Power supply
 - When using a commercially available switching regulator, be sure to ground the FG (Frame Ground) and G (Ground) terminals. If this is not done, failure in operation may happen by switching noise of the regulator.
- (5) Handling
 - Though this product has water resistive characteristic (IP64), do not use in the water rain or, outdoor.
 - To adjust sensitivity do not turn the sensitivity adjust beyond its maximum scale-position, otherwise the adjuster will be damaged.

RATING

| Item | Type | Separate type | Diffuse reflection type |
|-----------------------|------|--|------------------------------|
| Model | | E3HF-1E1 E3HF-1E2 | E3HF-DS5E1 E3HF-DS5E2 |
| Detecting distance | | 70cm | 5cm (white paper 3 × 3cm) |
| Supply voltage | | 12 to 24V DC ±10% Ripple (P-P): 10% max. | |
| Current consumption | | 40mA (light source 20mA max., Receiver 20mA max.) | 30mA max. |
| Response time | | 5ms max. | 3ms max. |
| Control output | | Applied voltage : 24V max. Output current : 1.5 to 3mA Load current : 80mA max. Residual voltage : 1V max. | |
| Output transistor | | NPN | |
| Light source LED | | Infrared LED | |
| Case material | | ABS | |
| Lens material | | acrylic resin | |
| Degree of protection | | IEC60529 IP64 | |
| Operating temperature | | -25 to + 55°C | |

OPERATION MODE

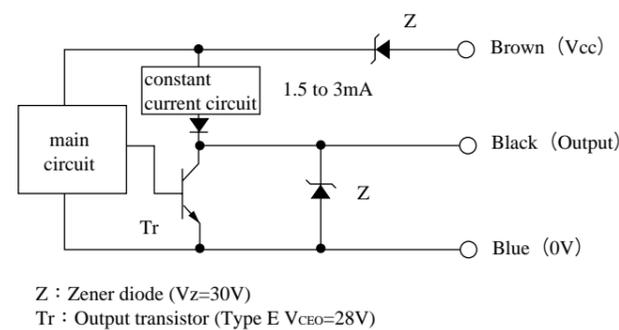
| Model | E3HF-1E1/DS5E1 | E3HF-1E2/DS5E2 |
|-----------------------|--|--|
| Light | Incident Interrupted | Incident Interrupted |
| Light indicator | ON OFF | ON OFF |
| Output transistor | ON OFF | ON OFF |
| Load (eq. relay coil) | Operates Releases (between BRN and BLK) | Operates Releases (between BRN and BLK) |
| Voltage output | H L (between BLU and BLK) | H L (between BRN and BLK) |

OPTICAL AXIS ADJUSTMENT

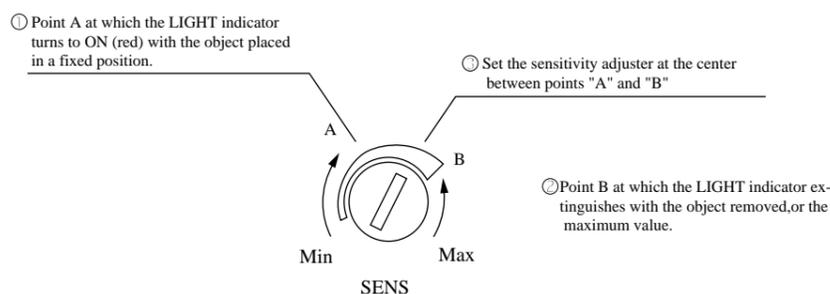
- Separate type
 - Move the respective Emitter and receiver vertically and horizontally to obtain angular range in which the LIGHT indicator light ; then secure the receiver at the center of the range.
- Diffuse reflection type
 - Set the detectable object, then move the sensor head vertically and horizontally to obtain an angular range in which the LIGHT indicator lights, then secure the sensor head at the center of range.

OUTPUT STAGE CIRCUIT DIAGRAM

- Type E1, E2



SENSITIVITY ADJUSTMENT

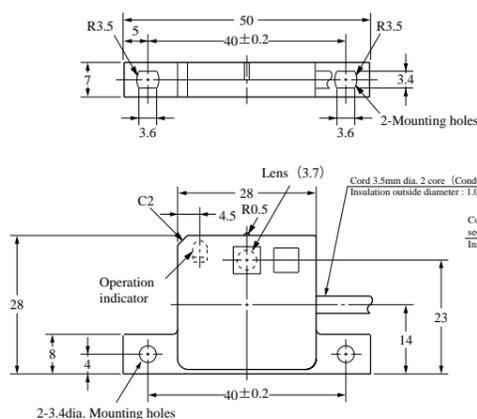


SLIT-FITTED (TRANSMISSION TYPE)

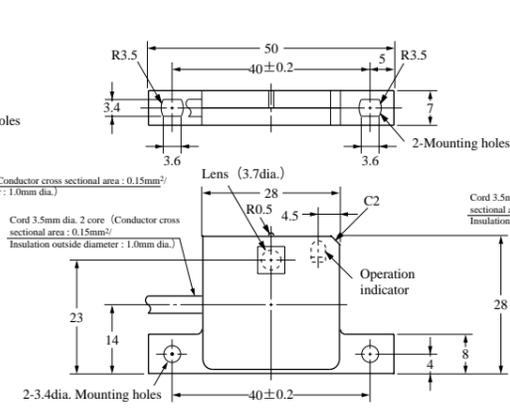
- The slit comes in 3 different widths : 0.5, 1 and 2mm. Use the slit when a detectable object is 6mm or smaller in diameter or when mutual interference must be improved.

DIMENSIONS

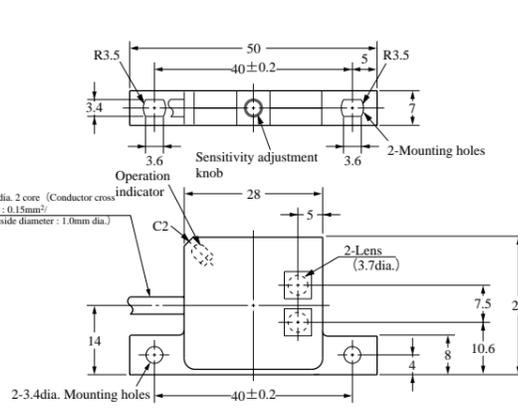
Model E3HF-1L



Model E3HF-1DE



Model E3HF-DS5E



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

© OCT, 2009