OMRON

形 E32-R21/M21 -T16

光ファイバ式光電スイッチ

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大切に保管してください。

オムロン株式会社
6954839-8C

安全上の要点

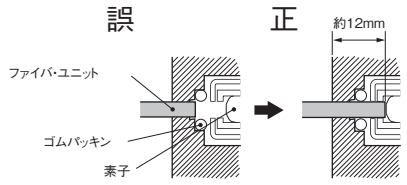
以下に示すような項目は、安全を確保する上で必要なことですので必ず守ってください。
(1)引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
(2)この製品は、分解したり、修理、改造をしないでください。

使用上の注意

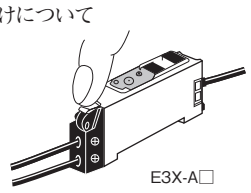
(1) ファイバ・ユニットの締め付けについて
・ナットに合った工具（スパナなど）を使用してください。
・締付強度は以下のとおりにしてください。

E32-T16…0.49N・m以下
E32-R21…0.59N・m以下
E32-M21…先端より5mmまでは0.49N・m以下、
先端より5mm以上は0.78N・m以下

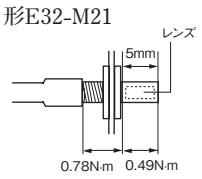
(2) ファイバ・ユニットの差し込みについて
・ファイバ・ユニットを差し込むと、まず内部のゴムパッキンに当たりますが、さらに奥に突き当たるまで押し込んでください。



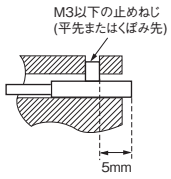
(3) ファイバ・ユニットの取り付けについて
・ファイバを確実に挿入後、レバーを押し下げてください。



(4) ヘッド部の取り付けについて
形E32-M21



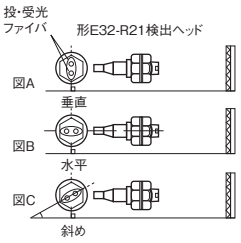
先端部より5mmまでは締め付けトルク0.49N・m以下、先端部より5mm以上は0.78N・m以下



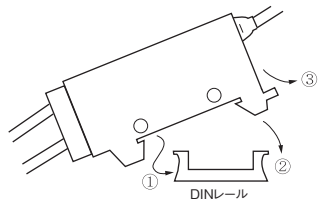
先端部より5mmまでは、締め付けしないでください。先端部より5mm以上は締め付けトルク0.29N・m以下

形E32-R21

・形 E32-R21 とリフレクターの関係は右図 A,B のように投・受光ファイバとリフレクタ端面が垂直または水平になるように設定してください。
・図 C のように斜めに取り付けると検出距離が落ちることがありますのでご注意ください。
・設定後は検出ヘッドを回転させないでください。

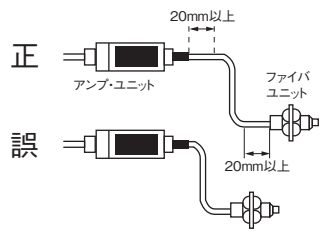


(5)アンプ・ユニットの取り付け
(アンプ・ユニット／形E3X-□使用時)
・装着
①前部を専用取付金具(付属)または、DINレールにはめ込みます。
②後部を専用取付金具または、DINレールに押しつけます。

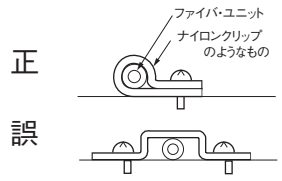


・取りはずし
③後部底面のフィクスチャレール(茶色)を⊖ドライバなどで後に引くことにより簡単に取りはずせます。

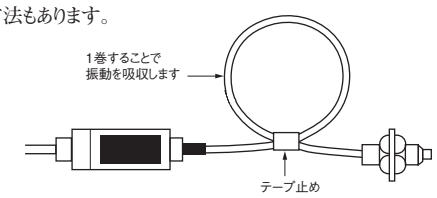
(6)ファイバ・ユニットの接続について
・ファイバ・ユニットに引張り、圧縮などの無理な力を加えないでください。ファイバが細いため、特にご注意ください。
(E32-T16 は 29.4N 以下、E32-M21、-R21 は 9.8N 以下)
・ファイバ・ユニットの曲げ半径はできるだけ大きくとってください。(R25mm 以上)
・曲げを大きく根元で曲げないでください。



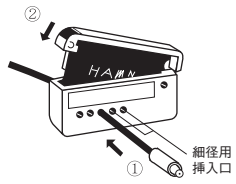
・圧縮、荷重をかけないでください。



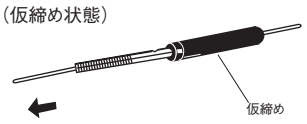
・振動によるファイバヘッド折れに対し、下記のような方法もあります。



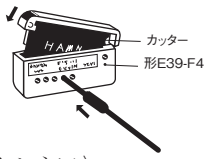
(7)カッティングツールの取り扱いについて
・ファイバをカッティングツールの穴に挿入し、所定の長さにセットしてください。
・刃を押し下げて切断します。このとき刃を途中で止めないで一気に押し下げてください。
・一度切断に使用した穴は使用しないでください。切断面が悪くなり、検出距離が低下することがあります。別の穴を使用してください。なお、細径用挿入口は、図のように 2 個あります。使用時には必ずファイバを形E39-F9（細径ファイバアタッチメント）に装着し、その後カッターに挿入しカットしてください。



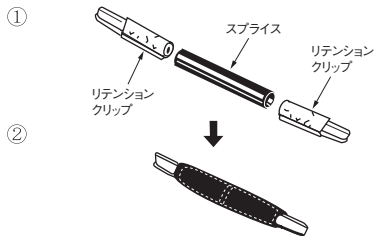
(8)アタッチメントユニットの取り扱い
〈形E39-F9細径ファイバ用アタッチメント〉
・図のような手順でカットしてください。
形E32-R21
①下図のようにセットし、出荷しています。
(仮締め状態)



②矢印方向に長さ調整し、本締めする。
③ファイバを形E39-F4に入れカットする。

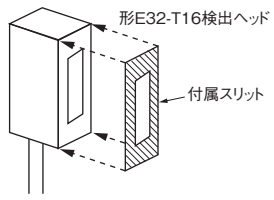


〈形E39-F10ファイバコネクタ〉
・図のような手順にて装着してください。



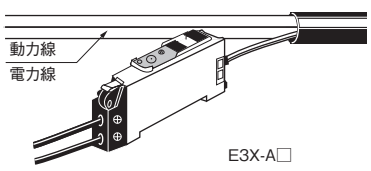
・装着時、おのおののファイバをできるだけ密着させてください。
・なお、コネクタにて延長時、検出距離は約25%短くなりますのでご注意ください。
・適用形式:E32-T16

(9)形E32-T16付属スリットの取り付け方
・付属スリットをご使用の場合は、裏紙をはがし、検出面の外形線に合わせて貼りつけてください。



(10) 耐薬品性について
・シンナーなどの有機溶剤使用の雰囲気下では使用しないでください。

(11) その他の注意
・電力線、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な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。



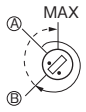
・コードの延長は 0.3mm² 以上の線を用い 100m 以下としてください。

・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・グランド端子)およびG(グランド端子)を接地してください。接地をしないと電源のスイッチングノイズで誤動作することがありますのでご注意ください。

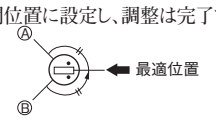
(12)感度調整(アンプ形E3X-A□の場合)
形E32-T16、形E32-R21
① 感度ボリウムを最大にしてください。
② 検出物体がない状態で入光状態であることを確認します。

③感度ボリウムを徐々に反時計方向に回し、しゃ光状態となる位置Ⓐを確認します。

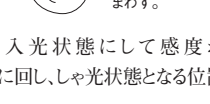
④次に検出物体を置いた状態でボリウムを徐々に時計方向に回し、入光状態となる位置 Ⓑを確認します。
(入光状態にならない場合は、最大感度位置が Ⓑ となります。)



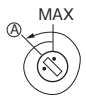
⑤ Ⓐ点とⒷ点の中間位置に設定し、調整は完了です。



形E32-M21(4組のファイバのうち1組のしゃ光を検出する場合)
①感度ボリウムを最大にしてください。
②4組のファイバのうち3組をしゃ光した状態で入光表示(赤)、安定表示(緑)が点灯していることを確認します。

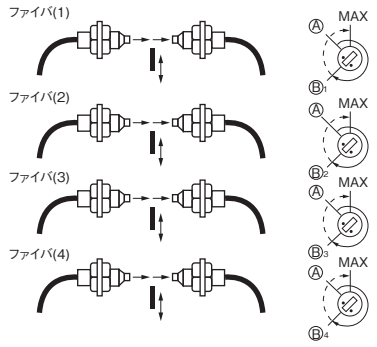


③4組のファイバを入光状態にして感度ボリウムを徐々に反時計方向に回し、しゃ光状態となる位置Ⓐを確認します。



④次に1組のファイバをしゃ光した状態でボリウムを徐々に時計方向に回し、入光状態となる位置 Ⓑ 1を確認します。

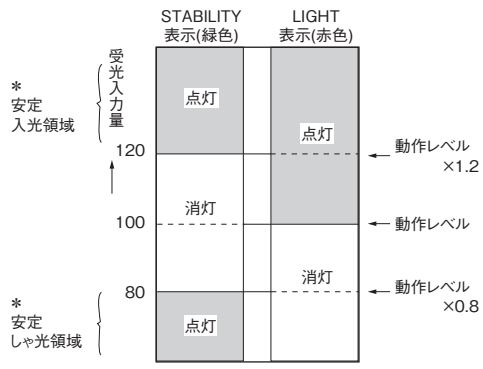
同様に他3組のファイバについても位置Ⓑ2、Ⓑ3、Ⓑ4を確認します。



⑤このようにして確認したⒷ1～Ⓑ4のうち最もⒶ点に近い位置をⒷ点とし、Ⓐ点とⒷ点の中間位置(最適位置)に設定し、調整は完了です。

安定動作確保のため最適値設定後、希望する検出状態と非検出状態を数回繰り返し、安定領域にあることを確認してください。

(13)表示灯について
(アンプ・ユニット／形E3X)
・STABILITY表示(緑)、LIGHT(赤)は下図のレベル状態を示しています。
・光軸調整、感度調整の後に検出物体による入光・しゃ光を数回繰り返し、安定入光領域にあることを確認してください。



*安定領域に設定すれば、設置後の環境変化(温度、電圧、ほこり、設定ズレなど)に対しても、より信頼性が高くなります。安定領域が得られない用途では環境変化にご注意ください。

・透過形・反射形とも上記調整が完了後、入光・しゃ光を数回繰り返し、入光および安定表示灯の点滅モードが下表のとおりであることをご確認ください。

	入光	しゃ光
入光表示(赤)	点灯	消灯
安定表示(緑)	点灯	点灯

注. 安定表示(緑)が点灯しない時は、周囲温度などの環境変化にご注意ください。

■定格／性能

●ファイバ・ユニット

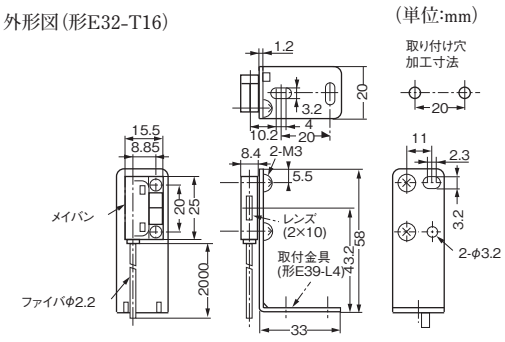
項目 \ 形式	形E32-R21	形E32-M21	形E32-T16
検出方式	回帰反射形	透過形(マルチファイバ)	透過形
アンプ形式	形E3X-A□		
検出距離	1～25cm(リフレクタE39-R3)	15cm	75cm(スリットなし) ※1
標準検出物指	不透明体φ35mm	不透明体φ2mm	不透明体φ10mm
向角	5～20°	5～20°	5～30°
使用周囲温度	−40～70℃		
使用周囲湿度	35～85%RH		

※1形E32-T16には2種類のスリットを付属しています。

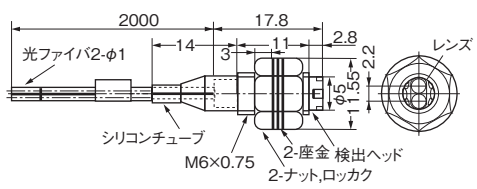
スリット幅	0.5mm	1.0mm
検出距離*	45cm	60cm

*上記の検出距離は、投光・受光器双方に同一のスリットを付けた場合のものです。

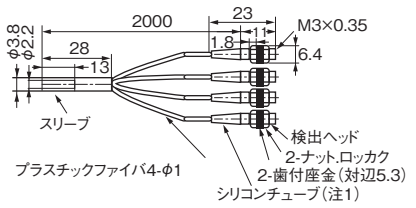
外形図(形E32-T16) (単位:mm)



外形図(形E32-R21) (単位:mm)



外形図(形E32-M21) (単位:mm)



(注1) シリコンチューブの色は黒色を投光側、灰色を受光側としてご使用ください。なお、投・受光を反対にされても特性上問題はありません。

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ご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気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びうるシステム・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 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:
電話 **055-982-5002** (通話料がかかります)
〔営業のお問い合わせ時間〕
■営業時間:9:00～12:00／13:00～17:30 (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 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。

Aⓠ 2009年10月

OMRON

Model E32-R21/M21 -T16

OPTICAL FIBER TYPE PHOTO-ELECTRIC 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.

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.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

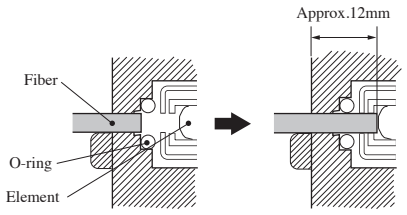
(1)Clamping the fiber unit.

・Use the suitable tool like spanner.

・Clamping torque is as follows.

E32-T16…0.49N・m max
E32-R21…0.59N・m max
E32-M21…0.49N・m max (5mm from the top)
0.78N・m (5mm or more from the top)

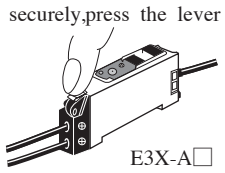
Incorrect Correct



When the fiber is pushed in,it hits against the O-ring and a resistance will be felt.Further insert until the end of the fiber touches the element.At this time,the fiber is inserted about 12mm.

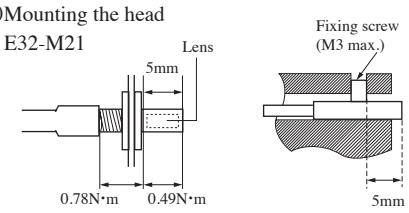
(2)Mounting the fiber unit.

・After inserting the fiber securely,press the lever of the Amplifier unit.



(3)Mounting the head

E32-M21



Clamping torque is as follows.
From the top to 5mm…0.49 N・m max.
More than 5mm from the top…0.78N・m max.

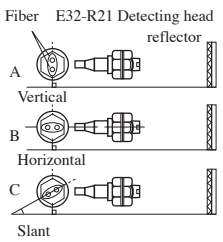
Clamping torque is as follows.
From the top to 5mm…Do not clamp.
More than 5mm from the top…0.29N・m max.

E32-R21

・Set the light source and receiver's fiber vertically or horizontally to the reflector as drawing A and B.

・Note that the detecting distance should becomes shorter in case of setting the fiber slantly to the reflector as drawing C.

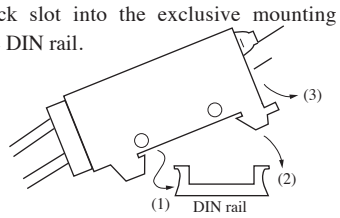
・Do not turn the sensing head after setting the fiber and reflector.



(4)Mounting of the amplifier unit

①Engage the front slot into the exclusive mounting bracket(furnished)or the DIN rail.

②Push the back slot into the exclusive mounting bracket or the DIN rail.



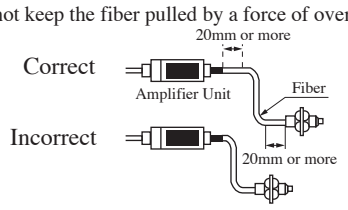
③Pull the back leg(brown)with a ⊖ screwdriver

(5)Connection of fiber unit

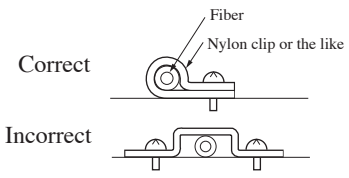
・Do not pull or compress the fiber by excessive force. (E32-T16…29.4N max,E32-M21,-R21… 9.8N max)

・Make the bending radius of the fiber as large as possible.(R25mm or more)

・Do not keep the fiber pulled by a force of over 29.4N.

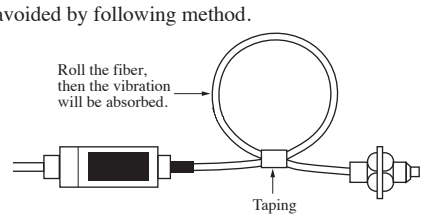


Make a gentle bend.Don't bend near the base.



Don't apply compressive force.

・Breaking of fiber head caused by vibration can be avoided by following method.



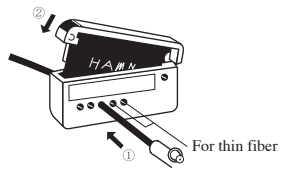
(6)Handling E39-F4 cutting tool

The fiber E32-R21 can be cut with the aid of cutting tool E39-F4.Cut the fiber to your desired length.

1) Usage

①Put the fiber in the cutting tool hole,adjusting to required length.

②Push down the blade.Do not stop it halfway,but press down at a stroke.



2)Notes

① The blade does not come fully open for safety.Do not force it released.

② Cut fibers one by one.

③ Do not use any cut-off part.The cut surface is poor,possibly resulting in reduced detecting distance.

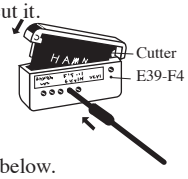
(7)Attachment E39-F9 for thin fiber

Attachment E39-F9 for thin fiber

① E32-R21 will be delivered as below.

② Set the fiber to proper length with E39-F9 and tight it.

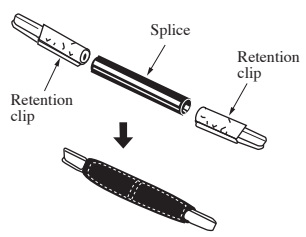
③ Put them into E39-F4 and cut it.



E39-F10 Fiber connector

・Connect the fiber as described below.

①



②

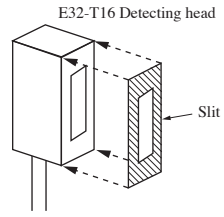
・Connect the fibers as tight as possible.

・Be careful as the detecting distance becomes shorter approx.25% in case of extending the fiber length by E39-F10.

・Applicable type E32-T16

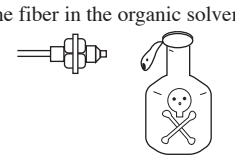
(8)Mounting E32-T16 slit.

・When you use the slit,put off the pad then put it on the detecting surface along the outline.



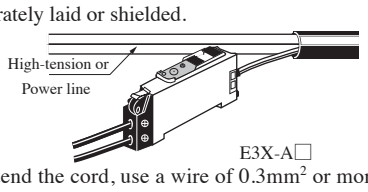
(9)In the chemical atmosphere

・Do not expose the fiber in the organic solvent like thinner.



(10)Other Notes

・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.This causes an induction, possibly resulting in malfunction or damage.In principal, the cable should be separately laid or shielded.



・To extend the cord, use a wire of 0.3mm^2 or more.Do not extend it more than 100m,however.

・Power source.

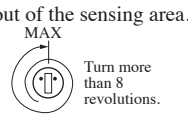
When employing a commercially available switching regulator, ground the frame ground terminal(FG) and ground terminal(G). Otherwise, malfunction may result from switching noise at the power source.

(11)Sensitivity adjustment

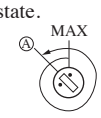
◎E32-T16,E32-R21(Amplifier E3X-A□)

①Make the sensitivity maximum.

②Confirm that the light beam is in receiving state when the object is out of the sensing area.

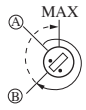


③Turn the sensitivity adjustor counter-clockwise to find switching point Ⓐ where the light beam is not in the receiving state.

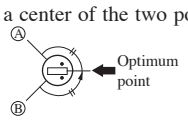


④Put the object in the light beam and turn the sensitivity adjustor clockwise to find Switching Point Ⓑwhere the light beam becomes receiving state.

In the case of no light coming on even if the sensitivity adjustor comes to maximum point, that point is regarded as point Ⓑ.



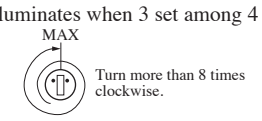
⑤ Set the reading at a center of the two points of Ⓐ and Ⓑ.



Type E32-M21(In case detect 1 set of fiber when light is interrupted among 4 set of fiber.)

①Turn the sensitivity adjustor to maximum value.

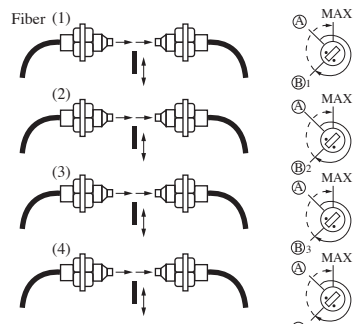
②Confirm LIGHT indicator (Red) and stability indicator (Green) illuminates when 3 set among 4 set are interrupted.



③Make 4 set of fibers incident,then turn the sensitivity adjustor slowly to counter-clockwise until find point Ⓐ where the light becomes interrupted.

④Make 1 set of fiber interrupted, then turn the sensitivity adjustor slowly clockwise until find point Ⓑ$_1$ Where the light becomes incident.

Find point Ⓑ$_2$,Ⓑ$_3$,Ⓑ$_4$ in the same way.



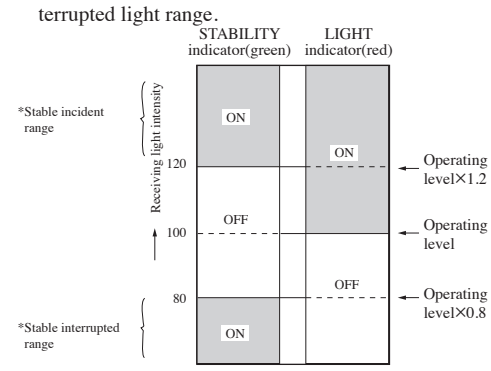
⑤ Lastly,set point Ⓑ where is the closest point to point Ⓐ among Ⓑ$_1$ to Ⓑ$_4$ and set the adjustor to the center point (Optimum point) between Ⓐ and Ⓑ.

In order to get stable operation,refer to "Indicator" for the details.

(12)Indicator

・The STABILITY indicator(green)and the LIGHT indicator(red)indicate the level condition of the chart below.

・Repeat incident light and interrupted light by the detectable object several times afetr the optical axis adjustment and the sensitivity adjustment,and check the switch is within the stable incident and interrupted light range.



*If the switch is set within the stable range,the reliability against the change of ambient condition (temperature,voltage,dust,shift of setting,etc.)increases.
Be careful the change of ambient condition for the use that the stable range can not be obtained.

・After completing the above adjustment,confirm the state of indicator as the following table by repeating incident light and interrupted light several times.

	incident	interupted
LIGHT indicator(Red)	ON	OFF
STABILITY indicator(Green)	ON	ON

If STABILITY indicator doesn't light, check the external factors such as atemperature fluctuation, etc.

■SPECIFICATION

● **Fiber unit**

Item \ Model	E32-R21	E32-M21	E32-T16
Detection type	Retroreflective type	Separate type(Multi-fiber)	Separate type
Amplifier	E3X-A□		
Detecting distance	1 to 25cm(Reflector E39-R3)	15cm	75cm(Without slit) ※1
Standard detectable object	Opaque material 35mm dia.	Opaque material 2mm dia.	Opaque material 10mm dia.
Directional angle	5 to 20°	5 to 20°	5 to 30°
Ambient temperature	−40 to +70℃		
Humidity	35 to 85%RH		

※1 2 kinds of slits are attached to E32-T16.

Slit width	0.5mm	1.0mm
Detecting distance*	45cm	60cm

*The detecting distance is measured when put the same slit on the light source and receiver.

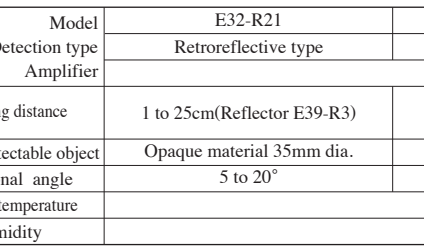
■DIMENSIONS

[Unit:mm]

E32-T16

E32-R21

E32-M21



NOTE1 Fix the fiber according to the color of silicon tube as follows.
Black → Light source
Gray → Receiver
There is no problem on characteristics when you fix the fiber oppositely.This is provided to discriminate Light source and Receiver.

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

DⓄ OCT, 2009