

形 E2C-JC4AP

アンプ分離形近接センサ

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。
お読みになった後も、いつもお手元にご置いてご利用ください。

オムロン株式会社

© OMRON Corporation 1998 All Rights Reserved. 0636427-0 I

■定格

●センサ部

項目	形式	形E2C-CR8A 形E2C-CR8B	形E2C-X1A 形E2C-C1A	形E2C-X1R5A	形E2C-X2A
標準検出物体		鉄 5×5×1mm	鉄 5×5×1mm	鉄 8×8×1mm	鉄 12×12×1mm
安定検出範囲 (定格の全温度範囲にて)		0~0.8mm	0~1mm	0~1.5mm	0~2mm
安全検出範囲 (0~+40℃にて)		0~1.2mm	0~1.5mm	0~2mm	0~2.5mm
最大動作距離 (+23℃一定)		1.8mm	2mm	3mm	5mm
応答周波数 *		1kHz		800Hz	
使用周囲温度		-25~+70℃ (ただし、氷結しないこと)			
温度の影響		-25~+70℃の温度範囲で+23℃のときの検出距離の±15%以下			
保護構造		IEC60529 規格 IP67、社内規格耐油			
接続コード長 **		高周波同軸コード3m (標準長)、最大5m		高周波同軸コード3m (標準長)、最大10m	

* アンプユニットの無接点制御出力を使用した場合の最低値です。
測定条件は標準検出物体を用い、検出物体の間隔は標準検出物体の2倍とし、設定距離は最大検出距離の1/2とします。
** 高周波同軸コードの特性インピーダンスは50Ωです。

●アンプユニット部

項目	形式	形E2C-JC4AP
電源電圧 (使用電圧範囲)		DC12~24V * (DC10~30V)リップル(p-p)10%以下
消費電流		45mA以下
検出距離調整範囲 **		定格検出距離の20~100%、4回転ポテンショメータ
応差可変範囲		応差固定(検出距離の10%以下)
制御出力	無接点	NPNオープンコレクタ最大100mA(30V) (残留電圧1V以下)
自己診断出力		NPNオープンコレクタ最大50mA(30V) (残留電圧1V以下)
出力状態		NO / NCスイッチ切り換え
タイマ機能		オフディレイ40±10ms
コード長補償		3m/5m端子短縮板切替式 短縮時:1~3m 開放時:3~5m
表示灯		検出表示 (OPERATION) 安定レベル表示 (STABILITY)
使用範囲温度		-10~+55℃ (ただし、氷結しないこと)
温度の影響		-10~+55℃の温度範囲で+23℃のときの検出距離の10%以下

* DC24V±10% (平均値)の全波整流の電源で使用できます。
** センサ部とセット使用したとき、各性能を満足する検出距離範囲を示します。

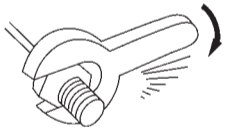
安全上の要点

以下に示すような項目は、安全を確保する上で必要な項目ですので必ず守ってください。

- 引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- 製品の分解、修理、改造をしないでください。
- 電源電圧について
定格電圧範囲を超えて使用しないでください。定格電圧範囲以上の電圧を印加したり、または直流電源タイプのセンサに交流電源 (AC100V) を印加すると、破裂したり、焼損したりする恐れがあります。
- 負荷短絡について
負荷を短絡させないでください。(電源に接続しないでください。) 破裂したり、焼損したりする恐れがあります。
- 誤配線について
電源の極性など、誤配線しないでください。破裂したり、焼損する恐れがあります。
- 負荷なし接続について
負荷なしで電源を直接接続すると内部素子は破裂したり、焼損する恐れがありますので、負荷を入れて配線してください。

使用上の注意

- 下記の設置場所では使用しないでください。
①屋外 (直射日光・雨・雪・水滴等直接かかる場所) の使用
②化学薬品、特に溶剤や酸性の雰囲気での使用
③腐食性ガスのあるところ。
- 携帯電話、トランシーバなどの近くで使用された場合、近接センサが誤動作を生じる場合がありますので十分注意ください。
- 高圧線、動力線と近接センサ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、誤動作あるいは破壊の原因となる場合もありますので、別配管または単独配管でのご使用をお願いします。
- 清掃について
シンナー類は、製品表面を溶かしますので、使用しないでください。
- 入出力線を介した容量性のコモンモードノイズにより誤動作が発生する場合、接地した金属パイプの中に入出力線を通し、金属パイプはt=3mm以上の絶縁材にてノイズ源から遠ざけてお使いください。
- 取付け
①ナットは過大な力で締めつけないでください。締めつけ時は必ず歯付座金を使用してください。

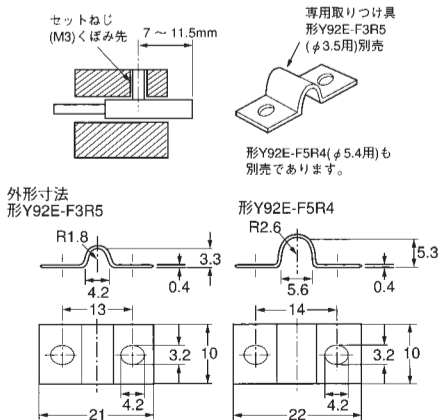


締め付トルク

形式	強度 (トルク)
形E2C-X1A	0.98N・m
形E2C-X1R5A	2.0N・m
形E2C-X2A	5.9N・m

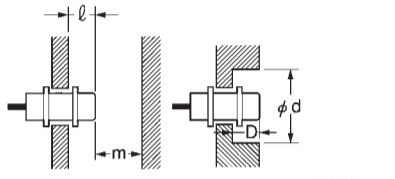
注. 上記、締めつけ許容強度は歯付座金を使用した場合の値を示します。

- 円柱ねじなしタイプの取り付け方法
セットねじをご使用の場合は、締めつけトルクを0.2N・m以下で取り付けてください。



(7) 周囲金属の影響

金属内に埋め込む場合は、下表に示された値以上でご使用ください。



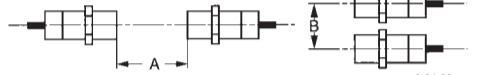
(単位mm)

形式	距離	l	d	D	m
形E2C-CR8		0	(3.5)	0	2.4
形E2C-X1A		0	(5)	0	3
形E2C-C1A		0	(5.4)	0	3
形E2C-X1R5A		0	(8)	0	4.5
形E2C-X2A		0	(12)	0	6

注. φdの()内数値は、シールドタイプの外径を示しています。

(8) 相互干渉

対向または並列に配置される場合は、下表に示した値以上でご使用ください。コード長切り換えスイッチにより相互干渉を防止できますが、コイルの特性が異なります。温度、検出距離などの条件によりスペックを満足できなくなる恐れがありますので、問題のないことを確認の上ご使用ください。



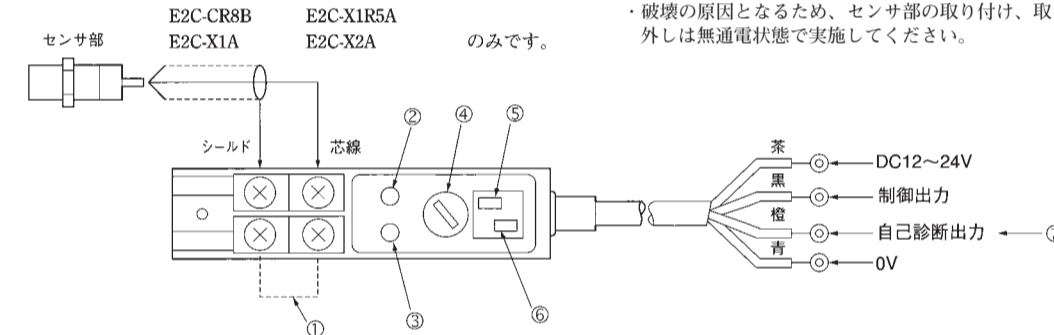
(単位mm)

形式	距離	A	B
形E2C-CR8		20	15
形E2C-X1A		20	15
形E2C-C1A		20	15
形E2C-X1R5A		20	15
形E2C-X2A		30	20

注. 上表の値は、応差5%に設定した場合のものであります。

■接続および操作方法

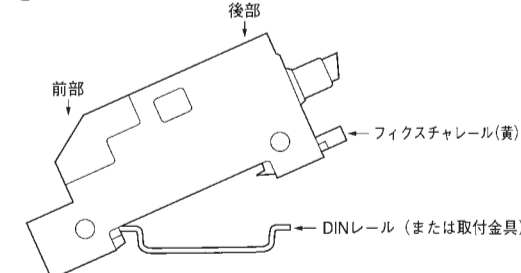
形E2C-JC4AP (端子台式アンプユニット DC NPNオープンコレクタ出力) ・誤動作の原因となるため、通電中はセンサ部接続端子に触れないでください。
適用センサは E2C-CR8A E2C-C1A E2C-CR8B E2C-X1R5A E2C-X1A E2C-X2A のみです。 ・破壊の原因となるため、センサ部の取り付け、取り外しは無通電状態で実施してください。



- ①センサコード長補償切替端子 端子間を短縮時はセンサコード1~3m、開放時は3~5mでご使用ください。
- ②検出表示 検出状態で点灯します (赤色LED)
- ③安定レベル表示 検出および非検出状態が安定であると点灯します。(緑色LED) (各センサの最大検出距離に設定したとき最大検出距離の±7%内で緑色LEDは消灯し、消灯時間が0.3s以上継続すると自己診断出力がONとなります。ただしE2C-X2Aのときは±4%内となります。)
- ④検出距離調整ポリウム 検出距離の調整を行います。(調整方法の項を参照ください。)
- ⑤動作切換スイッチ NO側にて検出状態で出力トランジスタがONとなります。NC側にて非検出状態で出力トランジスタがONとなります。
- ⑥タイマ機能切換スイッチ ON側にて40msのオフディレイ動作となります。OFF側にすればタイマ機能となります。
- ⑦自己診断出力 センサコードの断線時も自己診断出力トランジスタがONとなります。(自己診断出力をご使用にならないときは0Vへ接続するか切断し絶縁テープを巻くなどして他の端子と接触しないようにしてください。)

■取付方法

- (1) 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。



- (2) 取外し
①後部底面のフィクスチャレル (黄色) をドライバー等で後に引くことにより簡単に取外せます。
・感度調整完了後は付属のコーションラベルにてポリウムの穴をふさぐようにしてください。

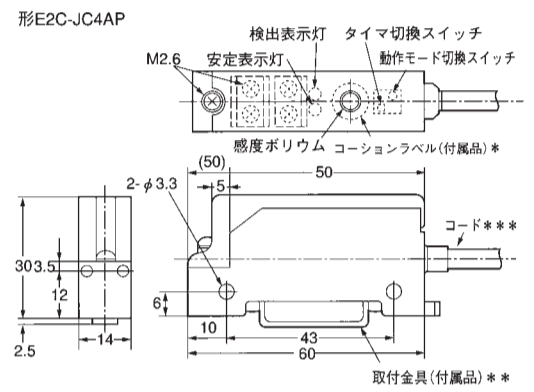
■調整方法

- ①、②、③の順序で調整を行ってください。

順序	検出状態	調整ポリウム	調整方法
①			設定距離Sから検出距離X=S/0.8を求めます。ただしXは各センサの最大検出距離以下となるようにSを決めて下さい。
②		LOW HIGH	センサを検出物体からXの位置に調整し、ポリウムを矢印方向に廻して動作表示灯 (赤) が点灯する位置で止めて下さい。
③			センサを再び最初の設定位置Sにもとして固定すると調整は完了します。この時、安定レベル表示灯 (緑) が点灯していること。また検出物体が無いときも安定レベル表示灯が点灯していること。

注. 周囲温度の変化が大きくて誤動作する場合には、さらに検出物体 (またはセンサ) を近づけて使用してください。(設定距離の80%以下)

■外形寸法



* 感度ポリウム調整後、誤操作防止のためご使用ください。
** DINレールに取りつける場合は必要ありません。
*** コード: ビニール絶縁丸形コード (φ4.5 18/0 12 4芯) 標準2m

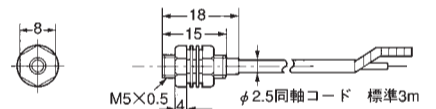
形E2C-CR8A/CR8B



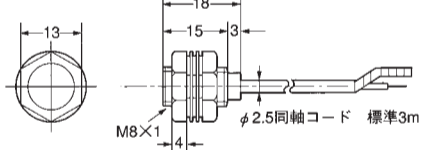
形E2C-C1A



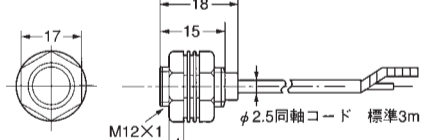
形E2C-X1A



形E2C-X1R5A



形E2C-X2A



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いません。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特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
(a) 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・身体に危険が及ぶ用途)
(b) 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、決済システムはか権利・財産を取扱う用途など)
(c) 厳しい条件または環境での用途 (例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を受ける設備、電磁的妨害を受ける設備、振動・衝撃を受ける設備など)
(d) 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) 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利用ください。

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センター

● 製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室
フリーダイヤル **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。

OMRON

Model E2C-JC4AP

SEPARATE AMPLIFIER TYPE
PROXIMITY SENSOR

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.

TRACEABILITY INFORMATION:
Importer in EU: OMRON Europe B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp The Netherlands
Manufacturer: OMRON Corporation, Shiohaji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 JAPAN

Note: In a residential environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

© OMRON Corporation 1998 All Rights Reserved.

SPECIFICATION

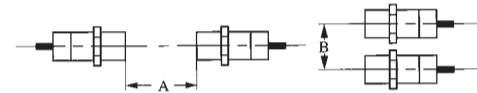
SENSOR HEADS

Model	E2C-CR8A E2C-CR8B	E2C-X1A E2C-C1A	E2C-X1R5A	E2C-X2A
Standard sensing object	Ferrous metal 5×5×1mm	Ferrous metal 5×5×1mm	Ferrous metal 8×8×1mm	Ferrous metal 12×12×1mm
Stable sensing range (within rated temperature range)	0 to 0.8mm	0 to 1mm	0 to 1.5mm	0 to 2mm
Safety sensing range (0°C to 40°C)	0 to 1.2mm	0 to 1.5mm	0 to 2mm	0 to 2.5mm
Maximum operating distance (at 23°C)	1.8mm	2mm	3mm	5mm
Response frequency (see note 1)	1kHz		800Hz	
Ambient temperature	-25 to +70°C (There should be no freezing)			
Temperature influence	±15% max. of the sensing distance at 23°C in a temperature range of -25 to +70°C			
Enclosure rating	IEC 60529 IP67, in-house standards: oil-resistant			
Cable length (see note 2)	3-m high-frequency coaxial cable (5m max.)			3-m high-frequency coaxial cable (10m max.)

Note: 1. Response frequencies are minimum values applicable to DC solid-state control output used to measure standard sensing objects, each separated from one another with a distance that is double the side dimension of the sensing object and located at a distance that is half the maximum sensing distance.
2. The characteristic impedance of the coaxial cable is 50 Ω.

(8) MUTUAL INTERFERENCE

When mounting more than two E2Cs face to face or side by side, ensure that the minimum distances given in the following table are maintained.
Mutual interference can be prevented with the setting of the cable length selector.
This, however, changes coil characteristics and the ratings may not be ensured at some temperatures or sensing distances.
Be sure that the Sensors operate normally after cable length change.



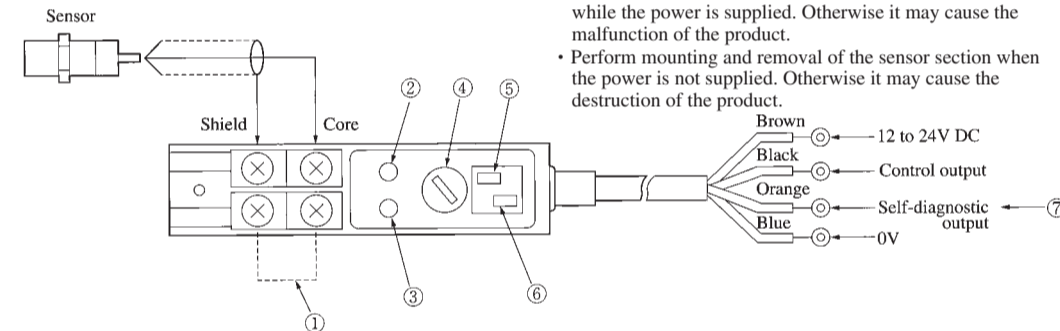
Model	A	B
E2C-CR8	20	15
E2C-X1A	20	15
E2C-C1A	20	15
E2C-X1R5A	20	15
E2C-X2A	30	20

Note: The above values are possible with the differential travel of each model set to 5%.

CONNECTION AND FUNCTIONS

Model E2C-JC4AP amplifier unit DC type

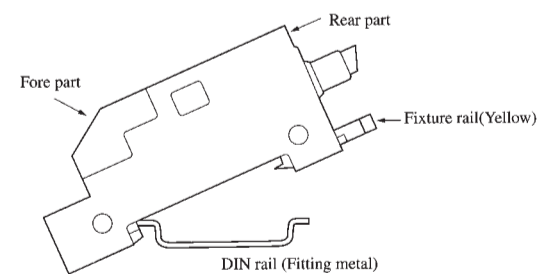
The sensors, model E2C-CR8A, model E2C-CR8B, model E2C-X1A, model E2C-C1A, model E2C-X1R5A, model E2C-X2A only can be connected with model E2C-JC4A.



- ① Cable length selector terminals: Connect these terminals when the cord length of connecting sensor is 1 to 3m, and open them when cord length is 3 to 5 m.
- ② Operations indicator: Lights up when the target is detected (red LED)
- ③ Stability level indicator: Lights up when the detection or non-detection mode is stable. (green LED)
- ④ Detecting distance adjusting knob: To adjust the detecting distance (See sensitivity adjustment)
- ⑤ Mode selector switch: NC NO: Output turns ON when the object is detected. NC NO: Output turns OFF when the object is detected.
- ⑥ Timer switch: OFF delay operates (40ms) when the switch turns ON. Timer function does not operate when the switch turns OFF.
- ⑦ Self-diagnostic output: Self-diagnostic output transistor is ON state when sensor cord is disconnected. (When self-diagnostic output is not used, connect this wire to 0V or tape it to avoid other electrical contact)

MOUNTING

- (1) Mounting
 - ① Put the fore part into the fitting metal attached or DIN rail.
 - ② Put the rear part into the fitting metal or DIN rail.



- (2) Removement
 - ① It can be easily removed by pulling the fixture rail at the rear part with minus driver or the like.
 - Shut the volume hole with caution label after the sensitivity adjustment.

SENSITIVITY ADJUSTMENT

Step	Position of the target	Adjustment knob	Adjustment procedure
①		—	get X : X=S/a8 S : Setting distance though, X ≤ maximum detecting distance
②			Put detecting object in front of sensor by keeping X.
③		—	Put detecting object within S again.

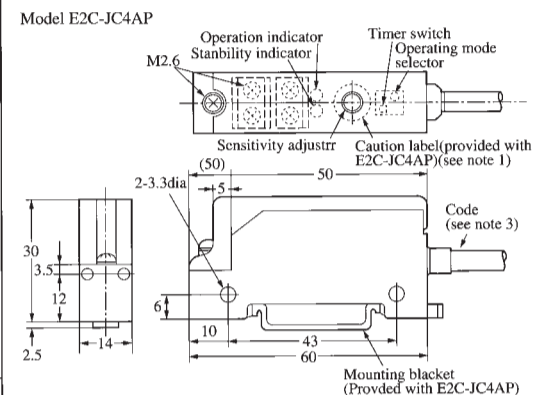
Note: If the E2C Amplifier Unit malfunctions due to radical ambient temperature changes, further shorten the distance between the Sensor and sensing object to 80% maximum or the set distance.

AMPLIFIER UNIT

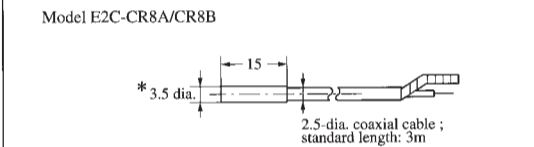
Model	E2C-JC4AP
Power supply voltage (Operating voltage range)	12 to 24 V DC (10 to 30 V DC), ripple (p-p): 10% max. (see note 1)
Current consumption	45mA max.
Sensing distance adjustable range (see note 2)	20% to 100% of rated sensing distance with a 4-turn potentiometer
Differential travel	10% max. of sensing distance
Control output	DC solid-state 100mA max. at 30V with a residual voltage of 1V max. NPN open collector output
Output configuration	NO/NC selectable
Timer function	OFF-delay: 40±10ms
Cable length compensation	3m/5m terminals with short bar Short-circuited: 1 to 3m Open: 3 to 5m
Indicator	Operation indicator and Stability indicator
Ambient temperature	-10 to +55°C (There should be no freezing)
Temperature influence	±10% max. of sensing distance at 23°C in temperature range of -10 to +55°C

Note: 1. A Power supply with full-wave rectification with an average output of 24 V DC ±10% can be used with all E2C Amplifier Units.
2. The sensing distance adjustable range indicates the sensing range of the E2C Amplifier Unit in satisfactory operation with Sensors.

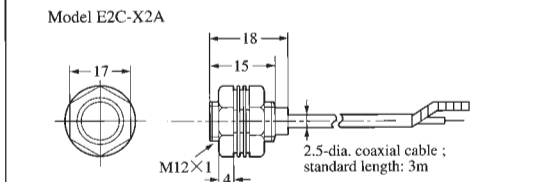
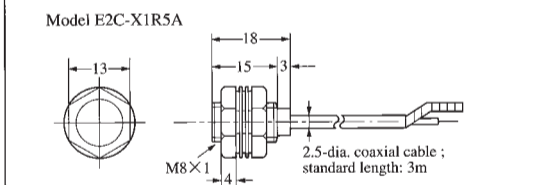
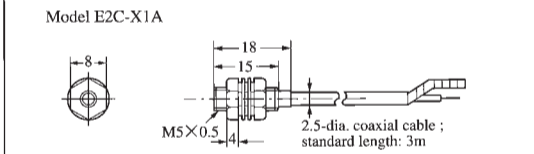
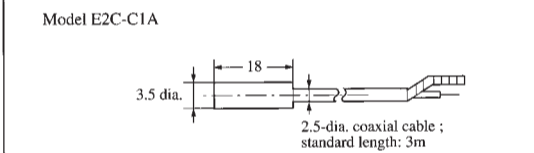
DIMENSIONS



- Note: 1. Paste the caution label after the sensitivity adjustment of the E2C-JC4AP to prevent mis-operation.
- 2. The mounting bracket will not be required if the E2C-JC4AP is mounted to DIN tracks.
- 3. Vinyl-insulated round cable with four conductors, 4.5 dia. (18/0.12); standard length : 2m



Note: The diameter of the coaxial cable is 3.8 mm for the E2C-CR8B.

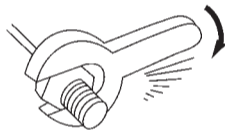


PRECAUTIONS FOR SAFE USE

- Keep following items to secure from danger.
 - (1) Do not use in ambience of flammable, volatile gas.
 - (2) Do not decompose, repair, and modify.
 - (3) Do product may explode or be damaged with following misuses.
 - ① To apply excess voltage, or to apply AC source as the power source.
 - ② To short-circuit the load.
 - ③ To reverse polarity, or to miss-wire.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- (1) Do not use in following ambience.
 - ① Direct sunlight, rain, snow, and waterdrop.
 - ② Chemicals, especially solvents and acids.
 - ③ Corrosive gas, erosive gas.
- (2) Proximity sensor may have a malfunction with using cellular phones or transceivers near by.
- (3) Plumbing into the same pipe or duct with high-voltage line or power line may cause a malfunction, or destruction because of induction.
- (4) Do not use thinner may dissolve the surface of products.
- (5) When a malfunction occurs due to capacitive common mode noise via input/output lines, insert the input/output lines into the grounded metal pipe and keep the metal pipe away from the noise source with the insulation material of t = 3 mm or more.
- (6) MOUNTING Do not exceed the torque listed in the table below when tightening the mounting nuts.



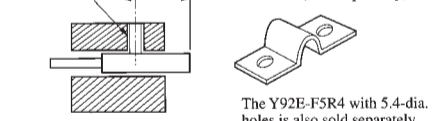
Fastening Torque

Model	Tightening torque
E2C-X1A	0.98N·m
E2C-X1R5A	2.0N·m
E2C-X2A	5.9N·m

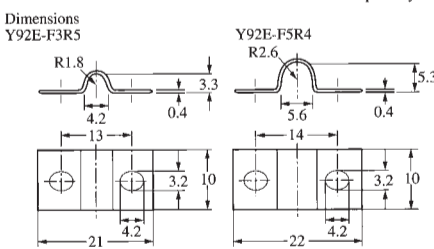
Note: Apply above tightening torque to each nut tightened with a toothed washer.

- ② Tighten the screw to a torque of 0.2N·m max. to secure the E2C non-screw models.

M3 set screw hole 7 to 11.5mm
Y92E-F3R5 Mounting Bracket (with 3.5dia. holes) (Sold separately)

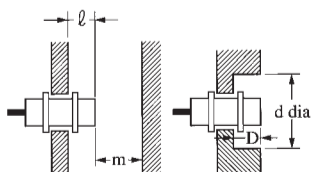


The Y92E-F5R4 with 5.4-dia. holes is also sold separately.



(7) EFFECTS OF SURROUNDING METAL

When mounting the E2C within a metal panel, ensure that the clearances given in the following table are maintained.



Model	φ	d	D	m
E2C-CR8	0	(3.5)	0	2.4
E2C-X1A	0	(5)	0	3
E2C-C1A	0	(5.4)	0	3
E2C-X1R5A	0	(8)	0	4.5
E2C-X2A	0	(12)	0	6

Note: Figures in parentheses indicate diameters of shielded models.

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.

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

Regional Headquarters
OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp The Netherlands
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388
OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 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