

OMRON

# 形 E2FM-XB/-XC

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、いつもお手元に置いてご利用ください。エンドユーザー様に必要な情報をお伝えください。

本製品はクラスA(工業環境)用途であり、住居環境では本製品は電磁障害を起こす恐れがあります。その場合は適切なメンテナンスが必要です。

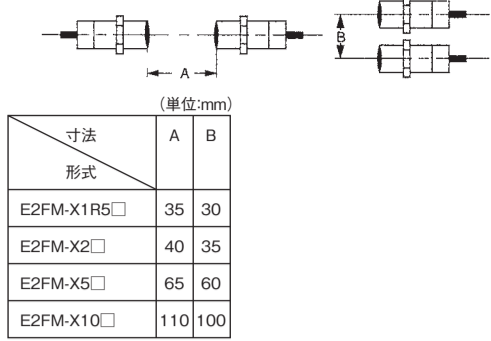
オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2015 All Rights Reserved.

1850160-5B

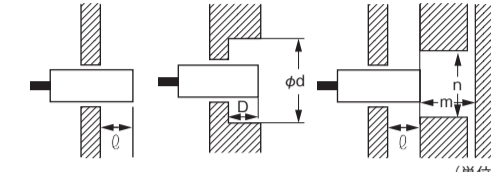
### ■相互干渉

2個以上の近接センサを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下さい。



### ■周囲金属の影響

近接センサを金属に埋め込む場合などは下表に示した値以上でご使用ください。また、ナットで取付ける際には、使用されるナットの種類によって値が異なりますので必ず付属のナット(SUS303)をご使用ください。



注、周囲金属が他の非磁性金属の時も、アルミ材とほぼ同じ影響を受けます。

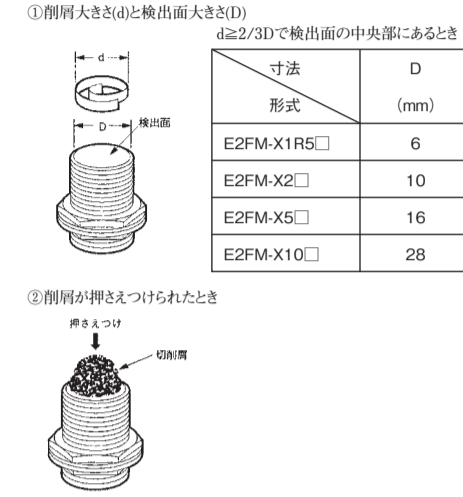
### ■締めつけ許容強度

ナットは過大な力で締めつけないで下さい。締めつけ時は必ず歯付き座金を使用し、下表の締めつけ強度以下としてください。

形式	強度 (トルク)
E2FM-X1R5□	9N・m
E2FM-X2□	30N・m
E2FM-X5□	70N・m
E2FM-X10□	180N・m

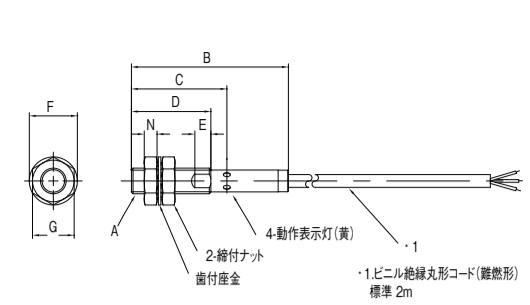
### ■アルミ切削屑・鋳鉄切削屑について

通常、アルミ・鋳鉄の切削屑が検出面に付着・堆積しても検出信号がでません。次の場合は、検出信号を出すことがありますので、ご注意ください。また、このときは切削屑を取り除いて下さい。



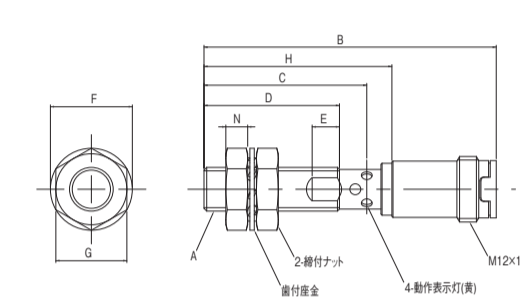
### ■外形寸法図

●コード引き出しタイプ(DC3線)



	A	B	C	D	E	F	G	N
E2FM-X1R5B(C)□	M8×1	49	30	25	5	φ15	13	4
E2FM-X2B(C)□	M12×1	53	39	33	7	φ21	17	4
E2FM-X5B(C)□	M18×1	56	42	36	10	φ29	24	4
E2FM-X10B(C)□	M30×1.5	63.5	49	43	10	φ42	36	5

●M12コネクタタイプ



	A	B	C	D	E	F	G	H	N
E2FM-X1R5B(C)□-M1	M8×1	53.5	30	25	5	φ15	13	34.5	4
E2FM-X2B(C)□-M1	M12×1	53	39	33	7	φ21	17	-	4
E2FM-X5B(C)□-M1	M18×1	56	42	36	10	φ29	24	-	4
E2FM-X10B(C)□-M1	M30×1.5	63.5	49	43	10	φ42	36	-	5

### 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・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重症や死亡にいたる恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。

**注意** 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

#### ●警告表示

### 警告

破裂の恐れがあります。AC電源では絶対に使用しないでください。

### 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下さい。
  - 製品の分解、修理、改造をしないで下さい。
- 電源電圧について
 

定格電圧範囲を超えて使用しないで下さい。定格電圧範囲以上の電圧を印加したり、また直流電源タイプのセンサに交流電源(AC100V)を印可すると、破壊したり、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、誤配線しないで下さい。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が破裂したり、焼損する恐れがありますので、負荷を入れて配線して下さい。

### 使用上の注意

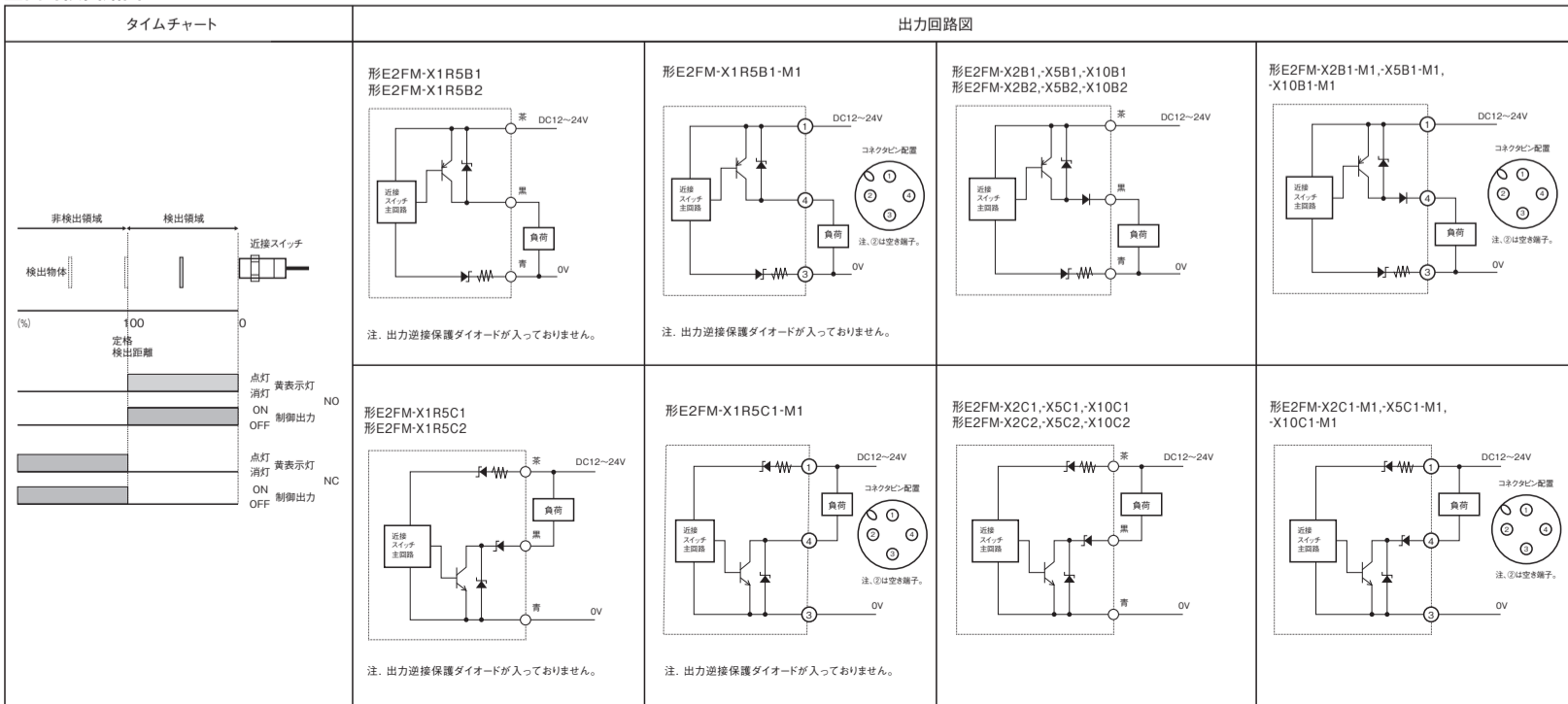
- 下記の設置場所では使用しないで下さい。
  - 屋外(直射日光・雨・雪・水滴等直接かかる場所)での使用。
  - 化学薬品、特に溶剤や酸性の雰囲気での使用。
  - 腐食性ガスのあるところ。
- 携帯電話、トランシーブなどを近くで使用された場合、近接スイッチが誤作動を生じる場合がありますので十分ご注意ください。
- 高圧線、動力線と近接スイッチの配線が同一配管あるいはダクトで行われると誘導を受け、誤動作あるいは破壊の原因となる場合もありますので、別配管または単独配管での使用をお願いします。
- 清掃について
 

シンナー類は、製品表面を溶かしますので、使用しないで下さい。

### ■定格/性能

外形	M8	M12	M18	M30	M8	M12	M18	M30
形式	形 E2FM-X1R5B□(-M1)	形 E2FM-X2B□(-M1)	形 E2FM-X5B□(-M1)	形 E2FM-X10B□(-M1)	形 E2FM-X1R5C□(-M1)	形 E2FM-X2C□(-M1)	形 E2FM-X5C□(-M1)	形 E2FM-X10C□(-M1)
検出距離	1.5mm±10%	2mm±10%	5mm±10%	10mm±10%	1.5mm±10%	2mm±10%	5mm±10%	10mm±10%
設定距離	0~1.05mm	0~1.4mm	0~3.5mm	0~7mm	0~1.05mm	0~1.4mm	0~3.5mm	0~7mm
応差	検出距離の15%以下							
検出物体	磁性金属(非磁性についてはカタログ特性データ参照)							
標準検出物体	鉄8×8×1mm	鉄12×12×1mm	鉄30×30×1mm	鉄54×54×1mm	鉄8×8×1mm	鉄12×12×1mm	鉄30×30×1mm	鉄54×54×1mm
応答周波数	200Hz	100Hz	100Hz	50Hz	200Hz	100Hz	100Hz	50Hz
電源電圧(使用電圧範囲)	DC12~24V リップル(p-p)10%以下(DC10~30V)							
消費電流	10mA以下							
出力形式	PNPオープンコレクタ				NPNオープンコレクタ			
動作モード	B1タイプ:NO(ノーマリーオープン)		B2タイプ:NC(ノーマリークローズ)		C1タイプ:NO(ノーマリーオープン)		C2タイプ:NC(ノーマリークローズ)	
制御出力	開閉容量 200mA以下							
	残留電圧 2V以下(負荷電流200mA以下、コード長2m時)							
表示灯	動作表示(黄色LED)							
周囲温度	動作時:-25~+70°C, 保存時:-25~+70°C(ただし氷結, 結露しないこと)							
周囲湿度	動作時:35~95%RH, 保存時:35~95%RH(ただし, 結露しないこと)							
絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500Vメガにて)充電部一括とケース間							
保護構造	IEC60529規格 IP67							
材質	ケース	ステンレス(SUS303)						
	検出面	ステンレス(SUS303)						
	(厚み)	(0.4mm)	(0.8mm)		(0.4mm)	(0.8mm)		
	締付ナット	ステンレス(SUS303)						
	歯付座金	鉄 亜鉛メッキ						

### ■出力回路図



### 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、決済システムほか権利・財産を扱う用途など)

(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)

(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。以下同じ)向けではありません。自動車で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カンパニー

●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電話などを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](http://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、または弊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。

A V 2014年7月

**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. Make sure that information written in this document are delivered to the final user of the product.

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

© OMRON Corporation 2015 All Rights Reserved.  
1850160-5B

**MUTUAL INTERFERENCE**

When installing two or more proximity sensors close together, ensure the minimum separation distances given in table 1.

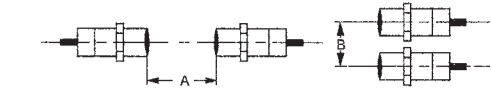


Table 1 (Unit: mm)

Size Model	A	B
E2FM-X1R5□	35	30
E2FM-X2□	40	35
E2FM-X5□	65	60
E2FM-X10□	110	100

**EFFECTS OF SURROUNDING METAL**

When mounting the proximity sensor in a metal panel, maintain the clearances given in table 3. When installing it with the nut, the value is different depending on the kind of the nut used, so please use the nut (SUS303) of the attachment.

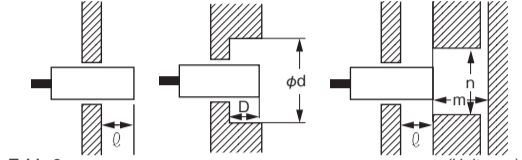


Table 3 (Unit: mm)

Model	Item	phi	d	D	m	n
E2FM-X1R5□	Material					
	For Iron	0	8	0	4.5	30
E2FM-X2□	For Iron	0	12	0	8	40
	For Aluminum	16	70	16	8	70
E2FM-X5□	For Iron	0	18	0	20	60
	For Aluminum	16	80	16	20	80
E2FM-X10□	For Iron	0	30	0	40	100
	For Aluminum	24	120	24	40	120

\*Almost the same influence as the aluminum material is received when a surrounding metal is other non-ferrous metals.

**MOUNTING**

Do not tighten the sensor mounting nuts with excessive force. Secure the mounting nuts to the corresponding torque values in table 2. Failure to observe these values may cause damage to the sensor.

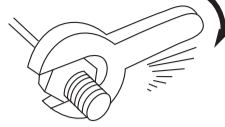
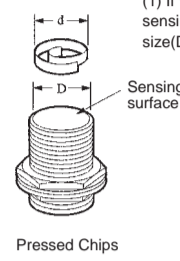


Table 2

Model	Torque
E2FM-X1R5□	9N·m
E2FM-X2□	30N·m
E2FM-X5□	70N·m
E2FM-X10□	180N·m

**ALUMINUM OR IRON CHIPS**

Even if aluminum or iron chips collect on the sensing head, no signal is produced to inform the detection of such chips. However the detection signal may be produced under either of the following two conditions. In these cases, remove the chips from the sensing head.

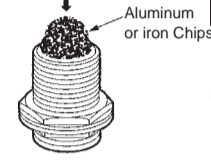


(1) If the size (d) of the chips collected on the sensing head is greater than or equal to 2/3 of the size(D) of the sensing surface, showed table 4.

Table 4 (Unit: mm)

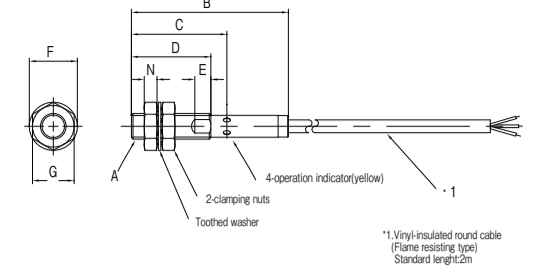
Size Model	D (mm)
E2FM-X1R5□	6
E2FM-X2□	10
E2FM-X5□	16
E2FM-X10□	28

(2) If chips are pressed against the sensing surface by an external force.



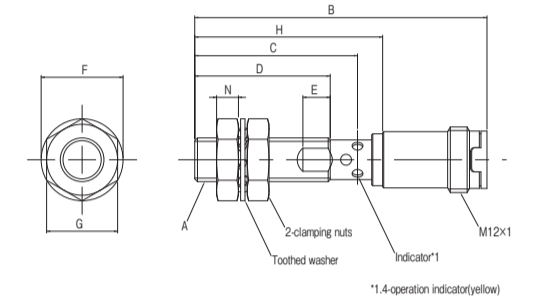
**EXTERNAL DIMENSIONS**

●DC 3-wire/Pre-wired Models



	A	B	C	D	E	F	G	N
E2FM-X1R5B(C)□	M8×1	49	30	25	5	phi15	13	4
E2FM-X2B(C)□	M12×1	53	39	33	7	phi21	17	4
E2FM-X5B(C)□	M18×1	56	42	36	10	phi29	24	4
E2FM-X10B(C)□	M30×1.5	63.5	49	43	10	phi42	36	5

●DC 3-wire/Connector Models



	A	B	C	D	E	F	G	H	N
E2FM-X1R5B(C)□-M1	M8×1	53.5	30	25	5	phi15	13	34.5	4
E2FM-X2B(C)□-M1	M12×1	53	39	33	7	phi21	17	-	4
E2FM-X5B(C)□-M1	M18×1	56	42	36	10	phi29	24	-	4
E2FM-X10B(C)□-M1	M30×1.5	63.5	49	43	10	phi42	36	-	5

**Precaution on Safety**

●Meanings of Signal Words



**WARNING**  
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. Additionally, there may be severe property damage. Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



**CAUTION**  
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or there may be property damage.

●Alert statements



**WARNING**  
Risk of explosion.  
Do not connect sensor to AC power supply.



**Precautions for Safe Use**

Keep following item to secure from danger.

- Do not use in ambience of flammable, volatile gas.
- Do not decompose, repair, and modify.
- The product may explode or be damaged with following misusages.
  - To apply excess voltage as the power source.
  - To short-circuit the load.
  - To reverse polarity, or to miss-wire.
  - To connect power source without load.

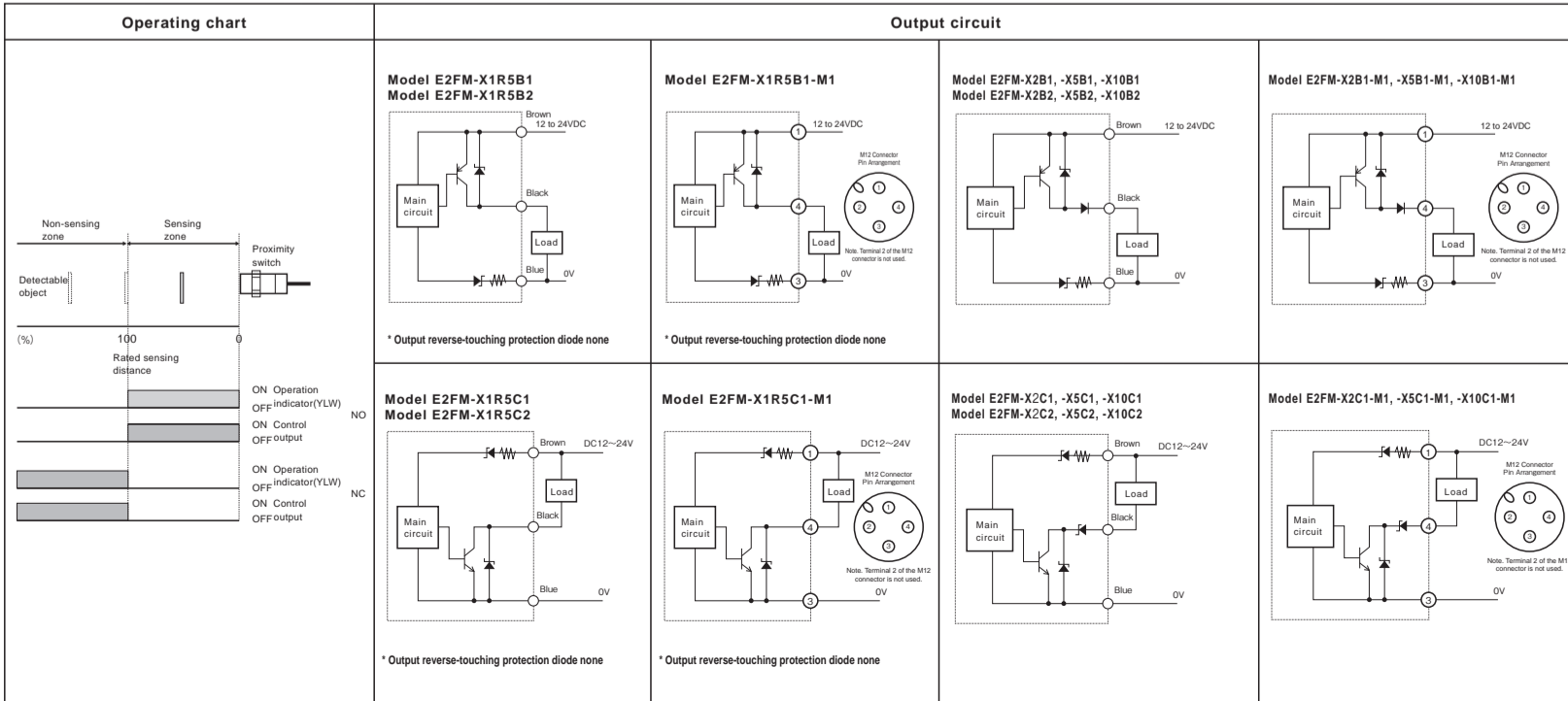
**Precautions for Correct Use**

- Do not use in following ambience.
  - Direct sunlight, rain, snow, and waterdrop.
  - Chemicals, especially solvents and acids.
  - Corrosive gas, erosive gas.
- Please note that this sensor might malfunction when using it near the ultrasonic cleansing apparatus that generates the high frequency electric field, the high frequency generation device, the transceiver, the cellular phone, and the inverter, etc. Please refer to Sensor General Catalogue for typical measures.
- Plumbing into the same pipe or duct with high-voltage line or power line may cause a malfunction, or destruction because of induction.
- Do not use thinner may dissolve the surface of products.

**RATING / CHARACTERISTICS**

Size	M8	M12	M18	M30	M8	M12	M18	M30
Model	E2FM-X1R5B□ (-M1)	E2FM-X2B□ (-M1)	E2FM-X5B□ (-M1)	E2FM-X10B□ (-M1)	E2FM-X1R5C□ (-M1)	E2FM-X2C□ (-M1)	E2FM-X5C□ (-M1)	E2FM-X10C□ (-M1)
Sensing distance	1.5mm±10%	2mm±10%	5mm±10%	10mm±10%	1.5mm±10%	2mm±10%	5mm±10%	10mm±10%
Setting distance	0-1.05mm	0-1.4mm	0-3.5mm	0-7mm	0-1.05mm	0-1.4mm	0-3.5mm	0-7mm
Differential travel	15% max. of sensing distance							
Detectable object	Ferrous metals (The sensing distance decreases with non-ferrous metal.)							
Standard detectable object	Iron 8×8×1mm	Iron 12×12×1mm	Iron 30×30×1mm	Iron 54×54×1mm	Iron 8×8×1mm	Iron 12×12×1mm	Iron 30×30×1mm	Iron 54×54×1mm
Response frequency	200Hz	100Hz	100Hz	50Hz	200Hz	100Hz	100Hz	50Hz
Supply voltage	12 to 24VDC Permissible ripple (p-p) 10% max.							
(Operating voltage range)	(10 to 30VDC)							
Current consumption	10mA max.							
Output type	PNP open collector				NPN open collector			
Operating status	B1 type:NO B2 type: N C				C1 type:NO C2 type: N C			
Control	Opening and shutting capacity 200mA max.							
output	Residual output voltage 2V max. (under load current of 200mA with cable length of 2m)							
Indicator	Operation indicator(Yellow LED)							
Operating temperature	Operating:-25 to +70°C, Storage:-25 to +70°C(no freezing and condensation)							
Operating humidity	Operating:35 to 95%RH, Storage:35 to 95%RH(no condensation)							
Insulation resistance	50MΩ min.(at 500VDC) between charge part batch and metal base							
Degree of protection	IEC60529 IP67							
Material	Case Stainless steel (SUS303)							
Sensing surface	Stainless steel (SUS303)							
(Thickness)	(0.4mm)				(0.4mm)			
Clamping nut	Stainless steel (SUS303)							
Washer with teeth	Iron with galvanizing							

**OUTPUT CIRCUIT & CONNECTION**



**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](http://www.ia.omron.com)

**Regional Headquarters**  
**OMRON EUROPE B.V.**  
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hooftdorp 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), Singapore 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