

形E2F

近接スイッチ

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、いつでもお手元に置いてご利用ください。



オムロン株式会社

© OMRON Corporation 1998 All Rights Reserved.

0635627-8J

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項目ですので必ず守って下さい。

- 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、誤配線をしないでください。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。
 - 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、トランシーバー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うけ、誤動作あるいは破壊の原因となる場合がありますので、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。
- コードの末端は圧着端子などで、確実に接続してください。(圧着端子は近接スイッチに付属していません。)
- 保守と点検
交流2線式の場合、検出物体過接近による検出面の破損などがある状態で水のかかる所や水中での使用はしないでください。感電の恐れがあります。
- 設定距離のとり方(安全動作のために)
 - 検出距離、設定距離は検出物体の形状、大きさ、材質により変化しますので、あらかじめ確認してください。
 - 標準検出物体(鉄)より小さい場合、検出距離は短くなりますが、標準検出物体より大きくしても検出距離は長くなりません。(カタログ参照)



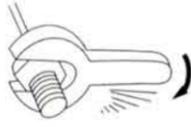
S: 検出距離
Sa: 設定距離
Sa=0~0.8S
(水平動作の場合は、カタログの検出領域図を確認してください。)

■定格

項目	形式	形E2F-X1R5E□ 形E2F-X1R5Y□	形E2F-X2E□ 形E2F-X2Y□	形E2F-X5E□ 形E2F-X5Y□	形E2F-X10E 形E2F-X10Y
検出距離		1.5mm±10%	2mm±10%	5mm±10%	10mm±10%
設定距離		0~1.2mm	0~1.6mm	0~4mm	0~8mm
応差の距離		検出距離の10%以下			
検出物体		磁性金属			
標準検出物体		鉄8×8×1mm	鉄12×12×1mm	鉄18×18×1mm	鉄30×30×1mm
応答周波数		Eタイプ: 2kHz、 Yタイプ: 25Hz、	Eタイプ: 1.5kHz、 Yタイプ: 25Hz、	Eタイプ: 600kHz、 Yタイプ: 25Hz、	Eタイプ: 400kHz、 Yタイプ: 25Hz、
電源電圧 (使用電圧範囲)		Eタイプ: DC12~24Vリップル(p-p) 10%以下(DC10~30V) Yタイプ: AC24~240V(AC20~264V)			
消費電流		Eタイプ: 17mA以下			
漏れ電流		Yタイプ: 1.7mA以下(AC200V時)			
制御出力	開閉容量	Eタイプ: 200mA以下 Yタイプ: 5~100mA		Eタイプ: 200mA以下 Yタイプ: 5~300mA	
	残留電圧	Eタイプ: 2V以下(負荷電流200mA、コード長2m時) Yタイプ: カタログ参照			
表示灯		Eタイプ: 検出表示(赤) Yタイプ: 動作表示(赤)			
動作形態 (検出物体体接近時)		E1タイプ、Y1タイプ: NO E2タイプ、Y2タイプ: NC			
保護回路		Eタイプ: 逆接続保護、負荷短絡保護、サージ吸収 Yタイプ: なし			

(8)取付けについて

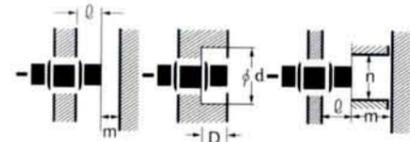
- ナットは過大な力で締めつけしないでください。
- 締めつけ時は次表の締めつけ強度以下としてください。



形式	強度(トルク)
E2F-X1R5□	0.78N・m
E2F-X2□	0.78N・m
E2F-X5□	2.0N・m
E2F-X10□	2.0N・m
E2F-X5M□	0.78N・m
E2F-X10M□	2.0N・m
E2F-X18M□	2.0N・m

(9)周囲金属の影響

周囲に金属があると、その影響を受け、復帰不良などの原因になります。たとえ、復帰不良が生じなくても周囲に金属があると、温度などの影響で検出距離が変化しますので、必ず次表の距離以上離して使用してください。

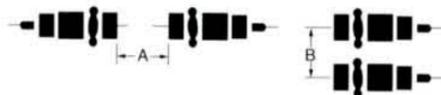


(単位: mm)

形式	E2F-X1R5□	E2F-X2□	E2F-X5□	E2F-X10□	E2F-X5M□	E2F-X10M□	E2F-X18M□
寸法	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□
Q	0	0	0	0	15	22	30
d	8	12	18	30	40	55	90
D	0	0	0	0	15	22	30
m	4.5	8	20	40	20	40	70
n	12	18	27	45	36	54	90

(10)相互干渉

複数の近接スイッチを使用する場合、干渉により誤動作することがありますので次表の距離以上離して使用してください。



(単位: mm)

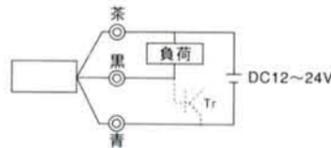
形式	E2F-X1R5□	E2F-X2□	E2F-X5□	E2F-X10□	E2F-X5M□	E2F-X10M□	E2F-X18M□
寸法	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□
A	20	30(20)	50(30)	100(50)	120	200	300
B	15	20(12)	35(18)	70(35)	100	110	200

注: () 内の値は、異周波の機種を使用したときの値です。

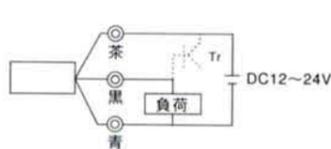
■出力回路図と接続

直流開閉形

(NPN) E2F-X□E

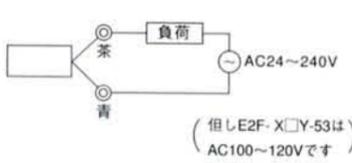


(PNP) E2F-X□F

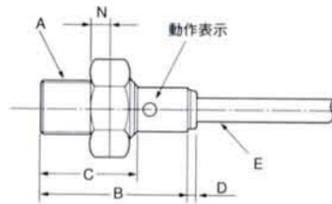


交流開閉形

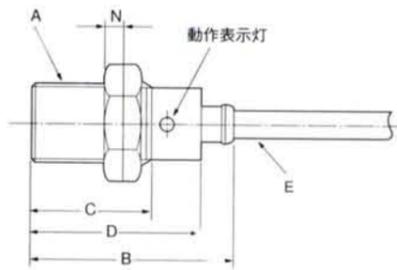
E2F-X□Y



■外形寸法図 (mm)



	A	B	C	D	N
E2F-X1R5E(F)□	M8 P=1.0	30	20	-	4
E2F-X1R5Y□	M8 P=1.0	40	29	-	4
E2F-X2E(F)□	M12 P=1.0	35	24	3	4
E2F-X2Y□	M12 P=1.0	40	29	3	4
E2F-X5ME(F)□	M12 P=1.0	35	24	3	4



	A	B	C	D	N
E2F-X5E(F)□	M18 P=1.0	47	29	40	4
E2F-X5Y□	M18 P=1.0	47	29	40	4
E2F-X5Y□-53	M18 P=1.0	57	39	50	4
E2F-X10E(F)□	M30 P=1.5	57	38	50	5
E2F-X10Y□	M30 P=1.5	57	38	50	5
E2F-X10Y□-53	M30 P=1.5	57	39	50	5
E2F-X10ME(F)□	M18 P=1.0	47	29	40	4
E2F-X18ME(F)□	M30 P=1.5	57	38	50	5

E.ビニール絶縁丸形コード(耐油・耐熱形)

E2F-X1R5□	3-0.14mm ² φ3.5 標準: 2m
E2F-X2(F)□ E2F-X5ME(F)□ E2F-X5E(F)□ E2F-X10E(F)□ E2F-X10ME(F)□ E2F-X18ME(F)□	3-0.5mm ² φ6 標準: 2m
E2F-X1R5Y□	2-0.14mm ² φ3.5 標準: 2m
E2F-X2Y□ E2F-X5Y□ E2F-X5Y□-53 E2F-X10Y□ E2F-X10Y□-53	2-0.5mm ² φ6 標準: 2m

●コード延長、最大200m(単独金属配管)

ご使用に際してのご承諾事項

- 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。
 - 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上仕様の確認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。
 - 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を減らす用途
 - 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、医用機械、産業機械、安全装置、および行政機関や関係業界の規制に従う設備
 - 人命や財産に危険が及ぶシステム・機械・装置
 - 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要求される設備
 - 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。
音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作してください。
0120-919-066 (フリーコール)
携帯電話・内線など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)
なお、お問い合わせにより、貴社センシング機種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。

Model **E2F**

PROXIMITY 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.

TRACEABILITY INFORMATION:
 Representative in EU: Oron Europe B.V., Weglaan 67-69, 2112 JD Hoofddorp, The Netherlands
 Manufacturer: Oron Corporation, Sensing Devices Division H.Q., Industrial Sensors Division & Application Sensors Division, Shinkoji Horikawa, Shimoogyo-ku, Kyoto 600-8510 JAPAN
 The following notice applies only to products that carry the CE mark.
 NOTICE: This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.

© OMRON Corporation 1998 All Rights Reserved.

■RATING AVAILABLE TYPES

Item	Model	E2F-X1R5E□ E2F-X1R5Y□	E2F-X2E□ E2F-X2Y□	E2F-X5E□ E2F-X5Y□-US, E2F-X5Y□-53-US	E2F-X10E□ E2F-X10Y□-US, E2F-X10Y□-53-US
Supply voltage		E type : 10 to 30V DC Y type : 20 to 264V AC, 50/60Hz		20 to 264V AC, 50/60Hz (E2F-X□□Y□-US) 90 to 140V AC, 50/60Hz (E2F-X□□Y□-53-US)	
Current consumption		E type : 17mA max. Y type : 5mA max.			
Detectable object type		Metallic objects			
Effective maximum detecting distance (with standard target)		1.5mm (0.06 in) ±15%	2mm (0.08 in) ±10%	5mm (0.20 in) ±10%	10mm (0.39 in) ±10%
Usable detecting range (with standard target)		0 to 1.2mm (0 to 0.05 in)	0 to 1.6mm (0 to 0.06 in)	0 to 4mm (0 to 0.16 in)	0 to 8mm (0 to 0.31 in)
Standard target size (mild steel, L x W x H)		8×8×1mm (0.31×0.31×0.04 in)	12×12×1mm (0.47×0.47×0.04 in)	18×18×1mm (0.71×0.71×0.04 in)	30×30×1mm (1.18×1.18×0.04 in)
Differential travel		10% max. of effective max. detecting distance			
Control output	AC solid-state	Type	SCR-NO (E2F-X□□Y1□□□□□) SCR-NO (E2F-X□□Y2□□□□□)		
		Max. load	E type : 200mA Y type : 100mA		
		Min. load	E type : 200mA Y type : 5mA		
		Max. off-state leakage current	1.7mA at 200V AC		
		Max. on-state voltage drop	E type : 2V DC Y type : 25Hz *Residual Load Voltage Characteristics* graph in Engineering Data		
				NPN-NO open collector with pull-up (E2F-X□□E1) NPN-NC open collector with pull-up (E2F-X□□E2) PNP-NO open collector with pull-down (E2F-X□□F1) PNP-NC open collector with pull-down (E2F-X□□F2)	
				300mA for E2F-X□□Y□-US and E2E-X□□Y□-53-US at -25° to 70°C (-13° to 158°F) 500mA for E2F-X□□Y□-US at -25° to 55°C (-13° to 131°F)	
Response frequency		E type : 2kHz Y type : 25Hz	E type : 1.5kHz	E type : 600kHz	E type : 400kHz
Circuit protection	Output short-circuit	E type : Provided; automatic resetting type Y type : Not provided			Provided on E2F-X□□Y□-53-US types only; manual resetting type
Indicators		E type : Target Present (red LED) Y type : Output Operation (red LED)			

PRECAUTIONS FOR SAFE USE

- Keep following items 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 bumed with following misusages.
 - To apply excess voltage, or to apply AC source as the power source.
 - To short-circuit the load.
 - To reverse polarity, or to miss-wire.
 - To connect power source without loads.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Do not use in the following ambience.
 - Direct sunlight, rain, snow, and waterdrop.
 - Chemicals, especially solvents and acids.
 - Corrosive gas, erosive gas.
- Proximity switch may have a malfunction with using cellular phones or transceivers near by.
- 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.
- Be sure to connect the proximity switch by processing its connection cable end with a solderless terminal.
(The solderless terminal is not supplied as an accessory.)
- Preventive maintenance
Do not use the AC two-wire type if the detecting surface could be damaged by an approaching detectable object and then get splashed with water or if the unit could go under water. An electric shock may result.

(7)How to determine setting distance(for stable operation)

- The detecting distance and setting distance of the proximity switch will vary depending on the shape size and material of a object to be detected. Therefore confirm the proper detecting and setting distance beforehand.
- When a detectable object is smaller than the standard detectable object (iron), the detecting distance will become shorter. However the detecting distance will not become longer even if an object larger than the standard detectable object is used.

(Vertical movement) (Horizontal movement)

Operating curve
Detectable object
Be sure to allow the detectable object to pass through within the setting distance.

S : Detecting distance
Sa : Setting distance
Sa=0~0.8S
(For horizontal movement refer to the operating range diagram shown in the catalog to confirm the proper setting distance.)

(8)Mounting
Do not tighten the sensor mounting nuts with excessive force. Secure the mounting nuts to the corresponding torque values in table 1.
Failure to observe these values may cause damage to the sensor.

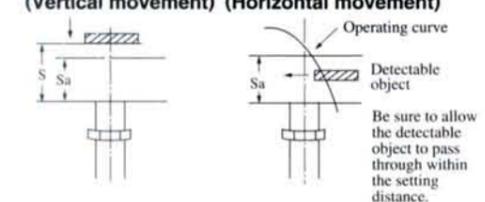


Table 1

Model	Tightening torque
E2F-X1R5□	0.78N · m
E2F-X2□	0.78N · m
E2F-X5□	2.0N · m
E2F-X10□	2.0N · m
E2F-X5M□	0.78N · m
E2F-X10M□	2.0N · m
E2F-X18M□	2.0N · m

(9)Effects of surrounding metals
When a metallic object other than the object to be detected exists in the area surrounding the detecting head the proximity switch may be affected by the surrounding metal and may not releases properly. Even it the proximity switch releases properly, a change in the detecting distance may occur by temperature, etc. Therefore be sure to provide a minimum distance from the surrounding metallic object as specified in Table 2.

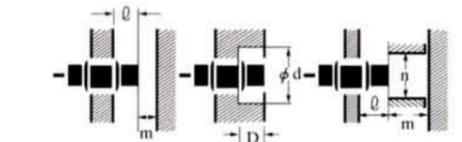


Table 2 Effects of surrounding metals [Unit : mm]

Model	E2F-X1R5□	E2F-X2□	E2F-X5□	E2F-X10□	E2F-X5M□	E2F-X10M□	E2F-X18M□
q	0	0	0	15	22	30	
d	8	12	18	30	40	55	90
D	0	0	0	15	22	30	
m	4.5	8	20	40	20	40	70
n	12	18	27	45	36	54	90

(10)Mutual interference
When plural proximity switches are used, the juxtaposed switches may malfunction due to mutual interference. Therefore be sure to provide a minimum distance between two switches, as specified in Table 3.

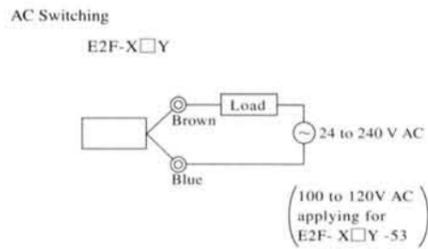
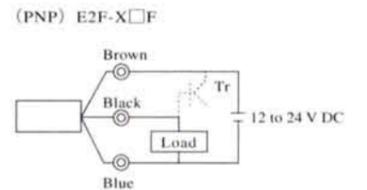
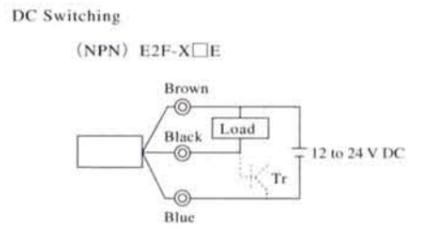


Table 3 Mutual interference [Unit : mm]

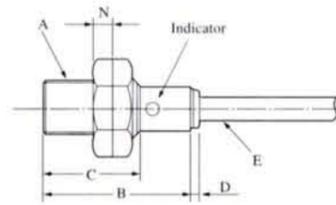
Model	E2F-X1R5□	E2F-X2□	E2F-X5□	E2F-X10□	E2F-X5M□	E2F-X10M□	E2F-X18M□
A	20	30(20)	50(30)	100(50)	120	200	300
B	15	20(12)	35(18)	70(35)	100	110	200

NOTE : The values in parentheses apply to the alternated frequency ("5" suffix)type. Refer to "AVAILABLE TYPES."

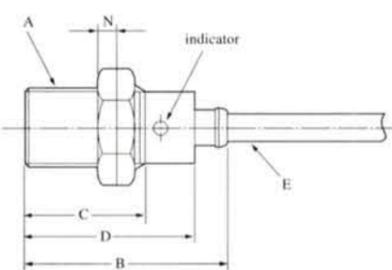
■OUTPUT CIRCUIT DIAGRAMS AND CONNECTIONS



■DIMENSIONS (mm)



	A	B	C	D	N
E2F-X1R5E(F)□	M8 P=1.0	30	20	—	4
E2F-X1R5Y□	M8 P=1.0	40	29	—	4
E2F-X2E(F)□	M12 P=1.0	35	24	3	4
E2F-X2Y□	M12 P=1.0	40	29	3	4
E2F-X5ME(F)□	M12 P=1.0	35	24	3	4



	A	B	C	D	N
E2F-X5E(F)□	M18 P=1.0	47	29	40	4
E2F-X5Y□	M18 P=1.0	47	29	40	4
E2F-X5Y□-53	M18 P=1.0	57	39	50	4
E2F-X10E(F)□	M30 P=1.5	57	38	50	5
E2F-X10Y□	M30 P=1.5	57	38	50	5
E2F-X10Y□-53	M30 P=1.5	57	39	50	5
E2F-X10ME(F)□	M18 P=1.0	47	29	40	4
E2F-X18ME(F)□	M30 P=1.5	57	38	50	5

E : Polyvinyl chloride insulated cable

E2F-X1R5□	3-0.14mm ² φ 3.5 Standard length : 2m
E2F-X2E(F)□ E2F-X5ME(F)□ E2F-X5E(F)□ E2F-X10E(F)□ E2F-X10ME(F)□ E2F-X18ME(F)□	3-0.5mm ² φ 6 Standard length : 2m
E2F-X1R5Y□	2-0.14mm ² φ 3.5 Standard length : 2m
E2F-X2Y□ E2F-X5Y□ E2F-X5Y□-53 E2F-X10Y□ E2F-X10Y□-53	2-0.5mm ² φ 6 Standard length : 2m

●Extendable cable length is 200m max (independently through metallic conduit)

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