

形 61F-GPN-B□  
DC電源導電式レベルスイッチ

取 扱 説 明 書

オムロン製品をお買い上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していただくために、お使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。お読みになった後も、いつも手元においてご使用ください。

オムロン株式会社 7452182-1 G

© All Rights Reserved

安全上のご注意

●警告表示の意味

⚠ 注意

正しい取り扱いをしなければ、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

⚠ 注 意

稀に感電の恐れがあります。  
端子には触れないでください。

稀に感電の恐れがあります。  
電源を入れた状態で分解したり、内部に触ったりしないでください。

安全上の要点

1. 環境上の要点
- ・使用周囲温度、使用周囲湿度、保管温度（輸送時含む）については規定された定格範囲内でご使用ください
  - ・発熱機器（コイル、巻線を有する機器等）と近接して取り付けないでください。
  - ・湿気の多い場所や、腐食性ガスの雰囲気中、屋外、直射日光の当たるところでの保管（輸送時含む）・ご使用することは避けてください。
  - ・爆発性、可燃性の粉塵、可燃性のガス、引火性の蒸気、腐食性のガス、過度の粉塵、塩水の飛沫及び水滴にさらされない状態で保管（輸送時含む）・ご使用してください。
  - ・水や油のかかるところでの保管（輸送時含む）・ご使用は避けてください。
  - ・振動、衝撃の大きいところでの保管（輸送時含む）・ご使用は避けてください。
  - ・動作時に衝撃が発生するような大容量コンタクタと並べて使用することは避けてください。チャタリング等の誤動作の要因となります。
  - ・静電気や電界、過大なノイズを受けるところでの使用は避けてください。
  - ・強い高周波ノイズを発生する機器（高周波ウェルダ、高周波マシンなど）から離して取り付けてください。
  - ・この商品は「class A」（工業環境製品）です。住宅環境でご利用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要になります。

2. 使用上の要点
- ・取り扱い及び保守は取扱説明書、カタログ本文をよく理解してからおこなってください。
  - ・ソケット、DINレールは、ネジで緩みがないように取り付けてください。ネジにゆるみがあると、振動・衝撃等でDINレールやソケット、製品本体、配線が外れる原因となります。
  - ・DINレールへのソケット取り付けは確実に行ってください。
  - ・製品本体とソケットの確実な接続を維持するために保持金具をご使用ください。
  - ・用途、使用電源をご確認ください。  
電源電圧は本体表示に従ってください。
  - ・端子ネジに圧着端子と取り付けの場合は、締付けトルク0.45～0.6N・mの範囲で締め付けてください。
  - ・制御電源や入力等を供給する電源または配線用の電線は適切な仕様のものご使用ください。  
[61F本体と電極との配線推奨ケーブル：完全絶縁処理を施した600V VCT0.75mm<sup>2</sup> 3芯キャプタイヤケーブル]
  - ・電極回路の配線と高圧線、動力線を同一ダクトに入れたり、接近して配線しないでください。  
誘導ノイズの影響を受けやすく誤動作の要因となります。
  - ・形61Fと電極保持器までの配線距離はできるだけ短くしてください。  
配線距離が長いと線路の浮遊容量が動作に影響したり、電極回路に異常なサージやノイズがのって動作に異常をきたすことがあります。
  - ・コモン電極端子のアースは確実に接地してください。  
ノイズの影響などを少しでも軽減できます。
  - ・ケーブルをもって引っぱらないでください。
  - ・使用しない端子には何も接続しないでください。
  - ・端子番号を確認し、正しく配線してください。
  - ・電極、電極保持器は水槽の大きさや、水槽内環境（圧力、温度、制御体液等）を考慮して選定ください。
  - ・使用負荷は定格範囲内でご使用ください。
  - ・ご使用前に用途、配線、使用電源等をもう一度お確かめください。
  - ・清掃時にシンナー類を使用しないでください。  
市販のアルコールを使用してください。
  - ・廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。
  - ・分別廃棄される場合の分解は怪我にご注意ください。

使用上の注意

- ・UL規格認定条件でご使用の場合、DC電源は“Class 2 Power supply”をご使用ください。
- ・電極と電極とが液中で接触するときは別売品のセパレータ（形F03-14）を使って防いでください。
- ・電極棒接続ナットは、十分締付けてください。
- ・電極に浮遊物がつかないようにしてください。
- ・液体の固有抵抗が高すぎ、ほとんど電気を通さない油等には使用できません。
- ・適合規格については、屋内での使用が条件になります。
- ・設定ボリュームは以下のトルク値の範囲内でご使用ください。  
回転トルク     ：20mN・m  
回転止強度     ：50mN・m

定格

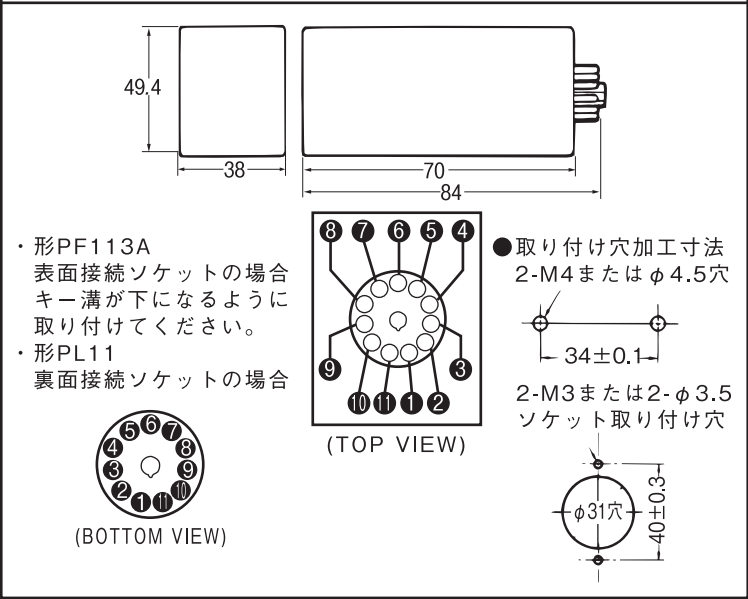
定格電圧	DC24V
許容電圧変動範囲	定格電圧の85～110%
消費電力	2W以下
電極間電圧	5Vp-p 以下
動作抵抗値 ※1	可変（0～100kΩ）
復帰抵抗値	動作抵抗値の200%以下
出力仕様	<div>・BT オープンコレクタ（NPN） DC30V、100mA以下</div> <div>・BC リレー出力（1a） DC30V5A、AC240V 5A （折抗負荷）</div>
配線距離 ※2	100m以下

- ※1. 整定値“0”付近では動作しないことがあります。実使用に合わせた感度調整を実施してください。
- ※2. φ0.75mm<sup>2</sup> 600V VCT 3芯の場合

性能

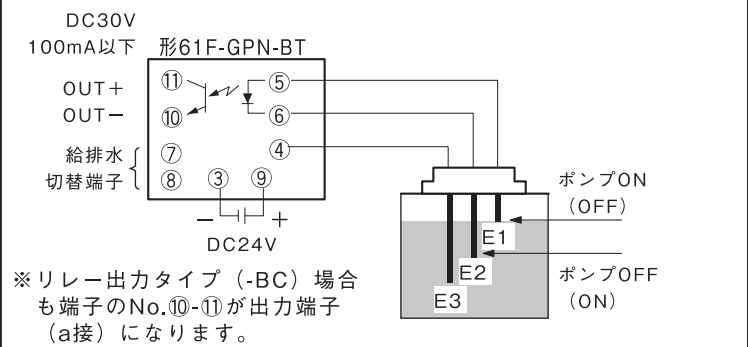
使用周囲温度	-10～+55℃
使用周囲湿度	25%～85%
絶縁抵抗	100MΩ以上 DC500V メガにて
耐電圧	AC2000V 50/60Hz 1分間
応答時間	動作時：1.5s以下、復帰時：3.0s以下
耐振動	10～55Hz、片振幅0.75mm X,Y,Z各方向 50分間
耐衝撃	150m/s <sup>2</sup> X,Y,Z各方向 3回
高度	2,000m以下
設置環境	過電圧カテゴリ(監)、汚染度2（IEC61010-1による）
適合規格	UL61010-1、CAN/CSA C22.2 No.61010-1.04（ULにて評価） EN61010-1（IEC61010-1） EN61326 工業用途 class A

外形寸法図



外部接続図

●排水の自動運転の場合



※リレー出力タイプ（-BC）場合も端子のNo.⑩-⑪が出力端子（a接）になります。

●給水の自動運転の場合

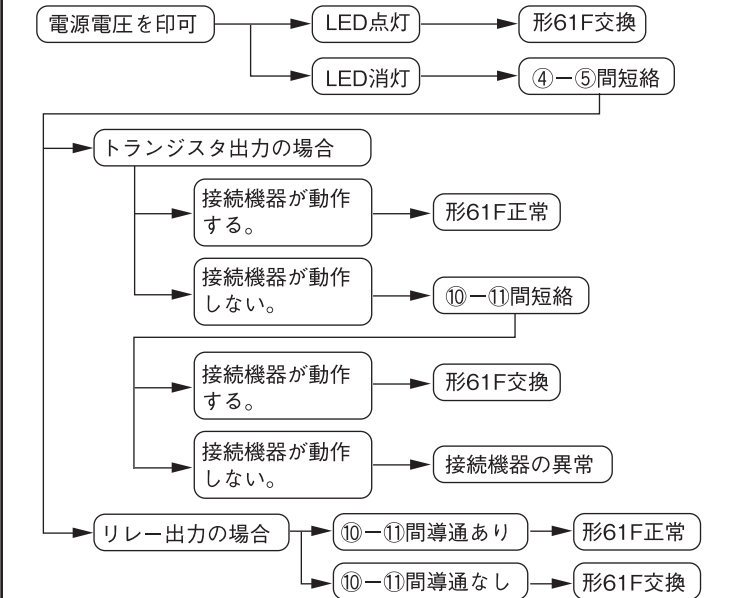
⑦-⑧間を短絡してください。上図の（ ）内は給水の場合の動作です。

●液面信号のみの取り出しの場合（制御なし）  
電極E<sub>1</sub>とE<sub>3</sub>のみを使用します。液面がE<sub>1</sub>に達したとき、出力ONにしたい場合は、端子No.⑦-⑧間は開放、出力OFFにしたい場合は、短絡してください。

●液面信号を1つの水槽から複数点取り出したい場合  
各61Fの端子No.④を共通コモンにし、各々の端子No.⑤を信号電極としてご使用ください。

保守／点検

1. トランジスタ出力タイプ(-BT)の場合、端子接続は電源端子③－⑨、出力端子⑩－⑪のみとし、他は全て外してください。  
リレー出力タイプ(-BC)の場合は、電源端子③－⑨のみとしてください。
2. 電源端子③－⑨に定格85～110%の電圧があることをテスター等で確認してください。



ご使用に際してのご承諾事項

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氣的妨害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

・上記は適適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  
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制御機器の技術窓口：  
電話 055-982-5000 (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。

●インターネット情報サービス  
http://www.fa.omron.co.jp/



MODEL 61F-GPN-B

CONDUCTIVE LEVEL CONTROLLER

INSTRUCTION MANUAL


Thank you for purchasing the Model 61F-GPN-B\_Conductive Level Controller. Before using it, thoroughly familiarize yourself with the instructions in this manual. It is recommended that you save this sheet for future reference.

OMRON Corporation

© All Rights Reserved


Safety Precautions

Definition of Precautionary Information



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



Precautionary Information



CAUTION

Do not touch the terminals. Doing so may possibly result in electric shock.

Do not allow pieces of metal or wire clippings to enter the product while power is being supplied. Electrical shock, fire, or malfunction may result.



Precautions for Safe Use

1. Precautions for the environment
- Use and preserve within the proper temperature and humidity described in the specifications.
  - Do not install, near heat devices such as coils or other devices having coils, etc.
  - Avoid preserving (including transportation) and using in a humid place, in a corrosive gas environment, outdoors and in a place which receives direct sunlight.
  - Preserve and use without exposing to danger of explosion, flammable dust, gas and vapor, excessive dust, and saline or droplets.
  - Avoid preserving (including transportation) and using in a place which is vulnerable to flooding or oil spillage.
  - place, in a corrosive gas environment, outdoors and in a place which receives direct sunlight.
  - Avoid preserving (including transportation) and using in a place where vibrations and impacts are strong.
  - Similarly, avoid using next to a high-capacity contactor which may make impacts at operation. Doing so causes malfunctions such as chattering, etc.
  - Do not install the product or use where an influence of a static electricity or an electric field or Excessive noise.
  - Do not install the product near devices generating strong high-frequency waves or surges. When using a noise filter, check the voltage and current and install it as close to the product as possible.
  - 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.

2. Cautions for Use
- Read the instruction manual and catalog before operating and maintaining the product.
  - Fit sockets and DIN rails so that the screws are tight. If the screws are not tight, DIN rails, sockets, the product and cables may lead to come off.
  - Be sure to fit sockets to DIN rails without fail.
  - Use metal strengtheners to maintain a firm connection between the product and sockets.
  - Check the application and power supply. Always follow the power voltage described on the device.
  - When fitting crimping terminals to terminal screws, use a tightening torque of between 0.45 and 0.6N · m.
  - Use power supply of appropriate specifications to provide control sources, inputs, etc., and to wire cables. [Recommended cable to wire between the model 61F and electrodes : three-core cabtyre cables of completely insulated 600V 0.75mm<sup>2</sup> VCT]
  - Do not put power lines, high-voltage cables and wires of electrode circuits in the same duct nor wire closely. Doing so causes malfunctions by getting vulnerable to induction noise.
  - Shorten the distance for wiring between the model 61F and electrode holder as much as possible. Long distance for wiring may cause malfunctions because stray capacitance may influence operation, or abnormal surges or noise may run through electrode circuits.
  - Be sure to ground common electrode terminals. Doing so can reduce some effects of noise.
  - Do not hold and pull the cable.
  - Do not connect anything with the terminal not used.
  - Check all terminal numbers when wiring.
  - Electrodes and electrode holders shall be selected by considering the tank capacity and tank inside condition such as pressure, temperature,or control liquid.
  - Use the product within the noted supply voltage and rated load.
  - Before using, recheck the application, wiring, power supply, etc.
  - Do not clean the Product with paint thinner or other organic solvents. Use commercial alcohol.
  - When discarding, follow the instructions of each local government, etc.
  - When degrading in separating and discarding, be careful not to hurt yourself.

Precautions for Correct

- The DC power supply must use “Class 2 Power supply” as UL recognition condition.
- Make sure that electrode probes in the liquid do not come in contact one another as it may cause malfunction, Use separately when contacting.
- Tighten nuts for electrode probes firmly.
- Prevent flotage from attaching to electrode.
- This device is not available when the resistance is too high and is not conductive such as oil.
- Conformity to standards : The product must be used indoors for the above applicable standards to apply.
- Do not apply a torque to the resistance value adjuster in excess of the specified one.

Rotation torque : 20mN · m

Detent strength : 50mN · m

RATINGS

Power supply voltage	24VDC
Operating voltage range	85 to 110% of rated voltage
Power consumption	2W max.
Interelectrode voltage	5V p-p max.
Operating resistance *1	Variable (0 to 100kΩ)
Release resistance	200% of Operating resistance max.
Output configuration	<div>• BT NPN open collector transistor output with 100mA at 30 VDC max.</div> <div>• BC Relay output (SPST-NO) with 5A at 240 VAC or 5A at 30 VDC (resistive load)</div>
Cable length *2	100m max.

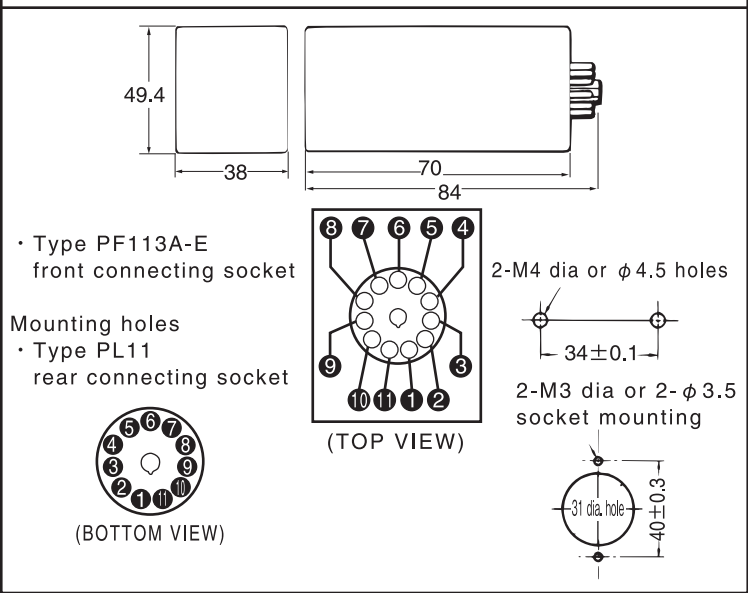
\*1. Operating resistance dose not operate in about 0 occasionally. Please execute the sensitivity adjustment matched to the real use.

\*2. 600V, 3-conductor (0.75mm<sup>2</sup>) cabtyre cables.

SPECIFICATIONS

Ambient temperature	Operating : -10°C to 55°C
Ambient humidity	Operating : 25% to 85% RH
Insulation resistance	100MΩ max. (at 500 VDC)
Dielectric strength	2000 VAC, 50/60 Hz for 1min.
Response time	Operate : 1.5s max. Release : 3s max.
Vibration resistance	10 to 55 Hz, 0.75-mm single amplitude for 50 minutes each in X,Y and Z directions
Shock resistance	150 m/s <sup>2</sup> 3 times each in X,Y and Z directions
Altitude	2,000m max.
Installation environment	Over voltage category II , Pollution degree 2 (as per IEC61010-1)
Applicable standards	UL61010-1, CAN/CSA C22.2 No.61010-1.04 (evaluated by UL) EN61010-1 (IEC61010-1) EN61326 Industrial use "Class A"

OUTLINE DIMENSIONS



EXTERNAL CONNECTION EXAMPLE

● Automatic Drainage Control

DC30V  
100mA of less

OUT+  
OUT-

Water supply and drainage control switch terminal

61F-GPN-BT

24VDC

Pump ON (OFF)  
Pump OFF (ON)

Note : In the case 61F-GPN-BC, terminals No. 10 and 11 are relay output terminals (SPST-NO)

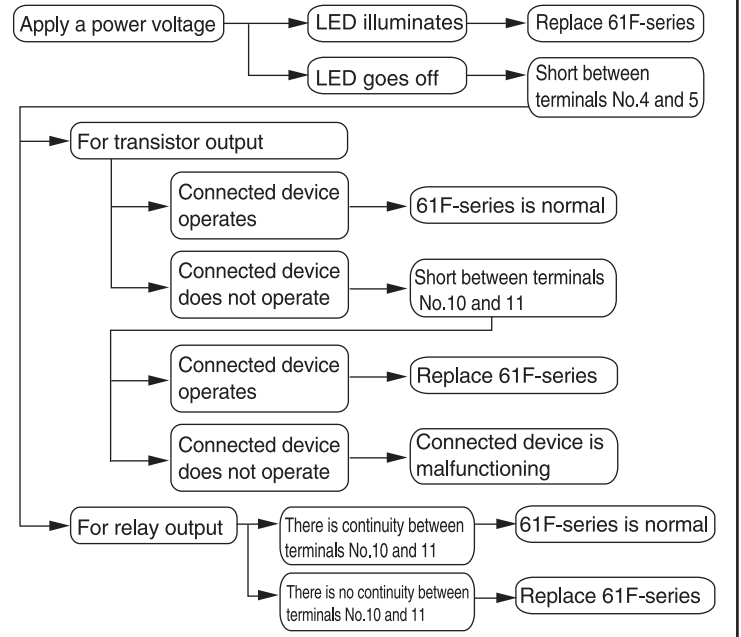
● Automatic Water Supply Control  
Short between terminals No.7 and 8. Description in parentheses shown in the above figure indicates the operation for automatic water supply control.

● Only when extracting the liquid signal. (without control) Use only electrodes E<sub>1</sub> and E<sub>3</sub>. When the liquid level reaches to E<sub>1</sub>, open terminals between No.7 and 8 to opera output ON, and short between terminals No.7 and 8 to opera output OFF.

● When extracting the plural signals of liquid level. Set terminal No.4 of each 61F to common, and use terminal No.5 as a signal electrode.

MAINTENANCE AND INSPECTION

1. As for transistor output type (-BT), only power terminals No.3 to 9 and output terminals No.10 to 11 shall be used. Other terminals shall be off. As for relay output type (-BC), only power terminals No.3 to 9 shall be used.
2. Check that there is 85 to 110% of rated voltage on power terminals No.3 to 9 by using a tester.



Suitability for Use

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.

Contact Information

**OMRON ELECTRONICS LLC.**  
One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A  
Phone: 1-847-843-7900 Fax: 1-847-843-7787

**OMRON CANADA INC.**  
885 Milner Avenue Scarborough, Ontario M1B 5V8, CANADA  
Phone: 1-416-286-6465 Fax: 1-416-286-6648

**OMRON EUROPE B.V.**  
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp The Netherlands  
Phone: 31-23-56-81-300 Fax: 31-23-56-81-388

**OMRON ELECTRONICS PTY.LTD.**  
71 Epping Road, North Ryde, Sydney, N.S.W 2113, Australia  
Phone: 61-2-9878-6377 Fax: 61-2-9878-6981

**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

Manufacturer

**OMRON CORPORATION.**  
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, KYOTO, 600-8530 Japan