

Japanese **OMRON**

形G3PH

ヒータ用ソリッドステート・リレー

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、十分にご理解してください。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。

本取扱説明書では主な注意事項のみを記載しています。
詳細につきましてはカタログをご覧ください。

オムロン株式会社 2798172-5C

安全上のご注意

●警告表示の意味

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

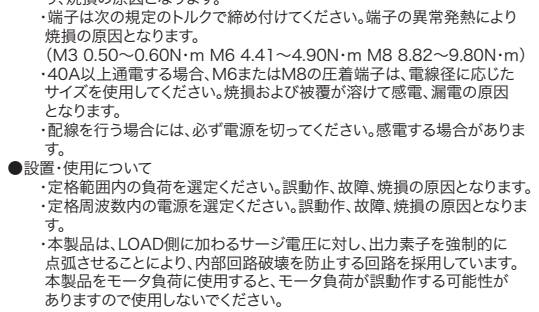
注意

- 【設置・環境】
- 軽度の感電が稀におこる恐れがあります。通電中の形G3PHの端子部(充電部)には触れないでください。また、必ずカバーを取付けてご使用ください。
 - 短絡電流が流れた場合、形G3PHが破裂する場合があります。短絡事故の保護については必ず遮断ヒューズなどの保護機器を電源側に設置してください。
- 【保守】
- 軽度の感電が稀におこる可能性があります。電源を切った直後に、形G3PHの主回路端子には触れないでください。内蔵Sナ回路に電荷が充電されています。
 - 軽度の火傷が稀におこる可能性があります。通電中や電源を切った直後、形G3PHの本体および放熱器に触れないでください。本体および放熱器は高温になっています。

安全上の要点

- 輸送について
下記状態で輸送は、故障や誤動作、特性劣化の原因となりますので避けてください。
- 水や油がこぼれた状態
 - 高温・高湿の状態
 - 梱包していない状態
- 設置・保管環境について
下記の場所での使用および保管は故障や誤動作、特性劣化の原因となりますので避けてください。
- 雨水・水滴のかかる場所
 - 水、油、薬品などの飛沫がある場所
 - 高温・高湿の場所
 - 周囲温度が-30～+100℃の範囲を超える場所での保管
 - 相対湿度が45～85%RHの範囲を超える場所での保管、温度変化が急激で結露するような場所での使用
 - 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
 - 塵埃、塩分、鉄粉の多い場所
 - 直射日光があたる場所
 - 本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所
- 設置・取り扱いについて
- 形G3PH本体、放熱器周囲の空気の対流を妨げないでください。本体の異常発熱により出力素子のショート故障、焼損の原因となります。
 - 油や金属粉のついた手で取扱わないでください。故障の原因となります。
 - 落下などにより、放熱フィンが曲がった状態で使用しないでください。放熱性低下により、故障の原因となります。

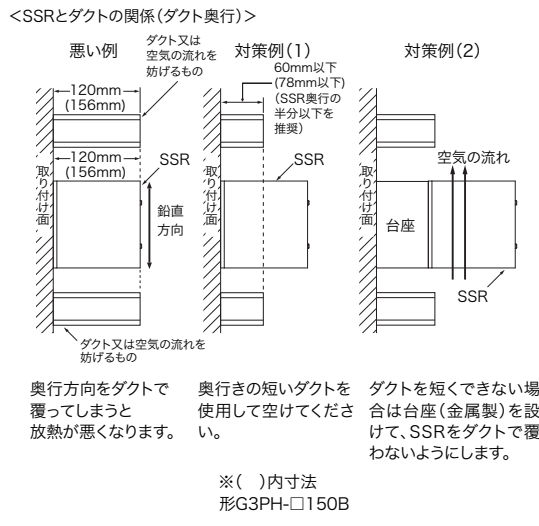
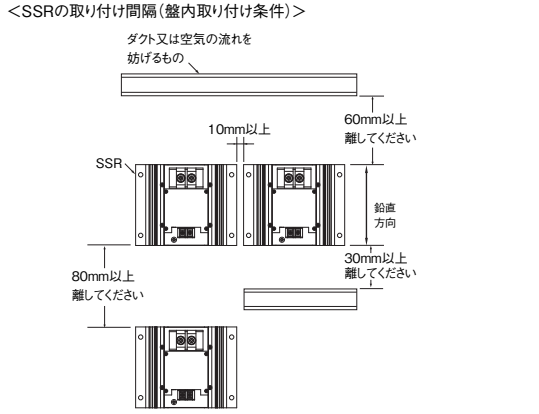
- 設置・取り付けについて
- 正規取り付けは鉛直方向です。指定の取り付け方向にて取り付けてください。本体の異常発熱により素子の故障、焼損の原因となります。
 - 自己発熱による周囲温度の上昇に気をつけてください。特に盤内取り付けの場合は、外気との換気が充分行えるようなファンなどを取り付けてください。
 - 制御盤等にねじ締め取り付けを行う場合は硬固にしてください。締め付けトルクは、4.41～4.90N・mにて管理してください。締め付けが弱いと、万一の場合落下する恐れがあります。
- 設置・配線について
- 負荷電流に見合った電線をご使用ください。電線の異常発熱により焼損の原因となります。
 - 被覆に傷のついた電線を使用しないでください。感電、漏電の原因となります。
 - 高圧動力線などと同一配管、あるいはダクトで行わないでください。誘導により、誤動作、破損の原因となります。
 - 端子のねじを締めつける時に、不導通物質を噛み込まないようにしてください。端子の異常発熱により焼損の原因となります。
 - 端子のねじが緩んだ状態で使用しないでください。端子の異常発熱により、焼損の原因となります。
 - 端子は次の規定のトルクで締め付けてください。端子の異常発熱により焼損の原因となります。
(M3 0.50～0.60N・m M6 4.41～4.90N・m M8 8.82～9.80N・m)
 - 40A以上通電する場合、M6またはM8の圧着端子は、電線径に応じたサイズを使用してください。焼損および被覆が溶けて感電、漏電の原因となります。
 - 配線を行う場合には、必ず電源を切ってください。感電する場合があります。
- 設置・使用について
- 定格範囲内の負荷を選定ください。誤動作、故障、焼損の原因となります。
 - 定格周波数内の電源を選定ください。誤動作、故障、焼損の原因となります。
 - 本製品は、LOAD側に加わるサージ電圧に対し、出力素子を強制的に点弧させることにより、内部回路破壊を防止する回路を採用しています。本製品をモータ負荷に使用すると、モータ負荷が誤動作する可能性がありますので使用しないでください。



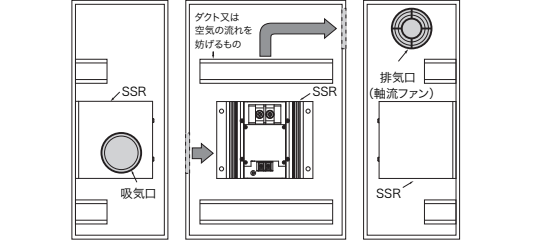
使用上の注意

- 輸送について
- 製品を輸送・設置する場合は、製品を落下させたり、異常な振動や衝撃を加えないでください。製品の特性劣化、誤動作や故障の原因となります。
- 設置・取り付けについて
- 平面取り付けの場合は、負荷電流-周囲温度定格グラフより負荷電流を30%低減してください。
- 設置・使用について
- 入力回路、出力回路に過電圧を印加しないでください。故障および焼損の原因となります。
 - 下記の状態での使用および保管は故障や誤動作、特性劣化の原因となりますので避けてください。
 - 静電気やノイズが発生する場所
 - 強い電界や磁界が生じる場所
 - 放射能が被爆する恐れのある場所

密閉された盤ですとSSRから発生した熱がこもり、SSRの通電能力が低下するばかりか、他の電子部品にも悪影響を与えます。必ず盤の上部と下部に通風口の穴を設けてご使用ください。ファンを使用すれば、より効果的です。



＜制御盤外への換気方法＞



※吸気口あるいは排気口がフィルタつきの場合、目詰まりによる効率低下を防ぐために定期的な清掃を行ってください。
※吸気口や排気口の内外、外の周辺は吸気・排気の障害となるような物を置かないようにしてください。
※熱交換器使用時は、SSR前面の位置に取りつけるほうが効果的と思われます。

●SSRの周囲温度について
定格電流はSSRの周囲温度40℃での値です。SSRは、半導体で負荷を開閉していますので、通電により発熱し盤内温度も上昇します。この発熱を制御盤にファンを付加し換気する事で、SSRの周囲温度を下げると信頼性が向上します。(10℃の温度低減で、期待寿命が2倍になると言われています。:アレニウスの法則)

SSRの定格電流(A)	75A	150A
SSR1台当りのファンの数	1.16台	2.33台

例:75AのSSR10台だと、1.16×10=11.6→ファンが12台必要です。
※ファンの大きさ:92mm×92mm、風量:0.7m³/min、盤の周囲温度:30℃で算出。
※同一盤内他機種からの発熱については、別途換気が必要です。

●ヒューズについて
短絡事故防止のため、出力端子側に遮断ヒューズを接続してください。下表を参照し、同等またはそれ以上の性能のヒューズをご使用ください。

推奨ヒューズ容量

G3PH 定格出力電流	適合SSR	ヒューズ(IEC60269-4)
75A	G3PH-□075Bシリーズ	100A
150A	G3PH-□150Bシリーズ	200A

●安全性と設置環境

・出力

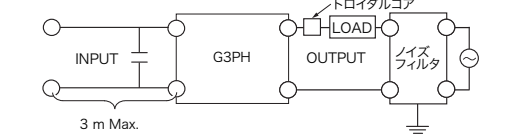
項目	□075B(L)	□150B(L)
適合規格	IEC 60947-4-3	
条件付き短絡電流	5000A	10000A
短絡保護ヒューズ	100A	200A
短絡時の条件	type1	

・性能

項目	2□□□B(L)	5□□□B(L)
適合規格	IEC 60947-4-3	
使用周囲温度	-30～+80℃	
絶縁分類	入力-出力端子間:基礎絶縁 端子-ヒートシンク間:強化絶縁	
絶縁耐量	250V(入力),250V(出力)	250V(入力),500V(出力)
インパルス耐量	4kV(入力),4kV(出力)	4kV(入力),6kV(出力)
汚染度	2	
保護構造	IP 10	

●EMC対策方法について
EMCの対策は下記の通りに行ってください。

- 出力側の電線は外部の導体に対してノイズを発生する場合があります。ノイズによる影響が懸念される電線(信号線など)から離して配線を行ってください。
- コンデンサを入力電源に接続して下さい。
- ノイズフィルタおよびトロイダルコアを負荷電源に接続して下さい。
- 入力側ケーブルは3m以内で接続して下さい。



推奨コンデンサ(フィルムコンデンサ) 入力側:0.1μF, 250VAC
推奨ノイズフィルタ:COSEL TAC-150-223または同等品 (G3PH-2□□□B(L))
COSEL TBC-150-683または同等品 (G3PH-5□□□B(L))
推奨トロイダルコア:NECTオーケン ESD-R-25Bまたは同等品

●EMIIについて
この商品は「class A」(工業環境商品)です。住宅環境でご利用されると、電波妨害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となります。

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・性能に對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磁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
- 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機器、娯楽機械、安全装置および行政機関や個別業界の規制に準う設備
- 人命や財産に危険が及ぶようなシステム・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高い信頼性が求められる設備
- 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

●お問い合わせ先
カスタマサポートセンタ

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FAシステム機器の技術窓口:
電話 055-977-6389 (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。

INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing an OMRON product. Confirm product which must be required and read this manual thoroughly for correct use before actually use it.
 This manual should be ready to use any time whenever required.

OMRON Corporation

Safety Precautions

Definition of Precautionary Information

CAUTION A potentially hazardous situation by misuse, may result in property damage only accident.

CAUTION

The G3PH may occasionally rupture in case of a short circuit. To protect against short-circuit accident, install a protective device, such as a quick-burning fuse or a circuit breaker or the like, on the power supply.

Minor hazard by burns may occasionally occur. Do not touch the G3PH or the heat sink either while the power supply is ON, or immediately after the power is turned OFF. The G3PH and the heat sink will be hot.

Minor hazard by electric shock may occasionally occur. Do not touch the G3PH's main circuit terminals immediately after the power is turned OFF. The internal snubber circuit is charged.

Minor hazard by electric shock may occasionally occur. Do not touch the G3PH's terminal (Charging part) while the power supply turned on, and always attach the terminal cover after completing wiring.

Precautions for Safe Use

- Transporting
 - Do not use or store the G3PH in the following transporting. Doing so may result in damage, malfunction, or deterioration of performance characteristics.
 - Conditions under which the G3PH will be exposed to water, or oil.
 - High temperatures or high humidity.
 - Without proper packing.
- Operating and Storage Locations
 - Do not use or store the G3PH, in the following locations. Doing so may result in damage, malfunction, or deterioration of performance characteristic.
 - Locations subject to rain or water drops.
 - Locations subject to exposure to water, or oil, or chemicals.
 - Locations subject to high temperatures or high humidity.
 - Locations subject to ambient temperatures outside the range from -30 to +100 centigrade.
 - Locations subject to relative humidity outside the range 45% to 85% or locations subject to condensation as the result of severe changes in temperature.
 - Locations subject to corrosive or flammable or ablatively gasses.
 - Locations subject to dust (especially iron dust) or salts.
 - Locations subject to direct sunlight.
 - Locations subject to shock or vibration.
- Handling
 - Must need an air convection for G3PH or the heatsink. Less convection air produces a heating on G3PH abnormal and causes a short-circuit failure and burning.
 - Do not carry out the mounting work with hand stained with oil or metal powder. Otherwise, trouble may be caused.
 - Do not use the G3PH with its heat radiation fins being bent due to drooping. Bent fins may lower the heat radiation performance, leading to trouble.
- Mounting
 - Mount the G3PH in the vertical orientation. If the G3PH is mounted in any other orientation, abnormal heat generation may cause output elements to short or may cause burning.
 - Tighten the G3PH screws securely. Tightening torque: 4.41 to 4.90 N·m
 - Be sure to prevent the ambient temperature from rising due to the heat radiation of the G3PH. If the G3PH is mounted inside a panel, install a fan so that the interior of the panel is fully ventilated.

- Wiring
 - Use a wire an adequate size for current to be applied. Abnormal heating of wire may cause burning.
 - Do not use any wires with damaged sheaths. These may cause electric shock leakage.
 - Confirm it wire for G3PH is not used in pipe or duct for high voltage power supply. Induction will be generated and cause malfunction or damages.
 - Abnormal heat generated by terminals may occasionally result in fire damage. When tightening terminal screws, be sure that no non-conductive foreign matter is caught in screw.
 - Terminal screw must be tightened with regulation torque. Less convection air produces a heating on G3PH abnormal and causes a short-circuit failure and burning. (M3 0.50~0.60N·m ; M6 4.41~4.90N·m ; M8 8.82~9.80N·m)
 - For G3PH relays of 40A or higher, use crimp terminals of an appropriate size for the wire diameter for M6 or M8 terminals.
 - Do not use G3PH with the screw of the terminal loosened. It causes damaging by fire by abnormal generation of heat of the terminal.
 - Be sure to conduct wiring with the power supply turned OFF. Touching the terminals when they are charged may occasionally result in minor electric shock.
- Using
 - Select a load within the rated range. Inappropriate load may cause misoperation, trouble or burning.
 - Select the power supply within the rated frequency range. Inappropriate power frequency may cause misoperation, trouble or burning.
 - This product adopts the circuit what prevent rupture of Photocopier by the agency of compulsory turning output element on against surge-voltage that input to load side. If user uses this product to motor load, it have prospects of malfunction. Then, avoid use to the motor load.

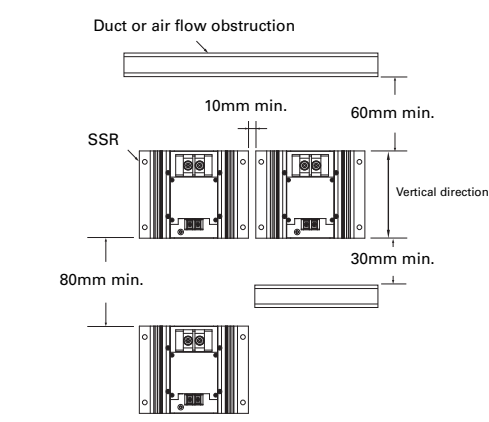
- Using
 - Select a load within the rated range. Inappropriate load may cause misoperation, trouble or burning.
 - Select the power supply within the rated frequency range. Inappropriate power frequency may cause misoperation, trouble or burning.
 - This product adopts the circuit what prevent rupture of Photocopier by the agency of compulsory turning output element on against surge-voltage that input to load side. If user uses this product to motor load, it have prospects of malfunction. Then, avoid use to the motor load.

Precautions for Correct Use

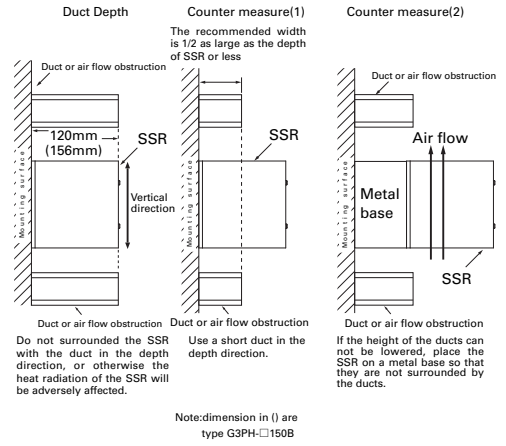
- Transporting
 - When G3PH uses or mounts, so that any dropping and vibration, physical shock beyond the standard level should be prevented, otherwise the initial characteristic will be not injured.
- Mounting
 - For horizontal mounting, the load current must be 30% lower than the rated one (refer to Engineering Data).
- Using
 - Do not supply a high voltage/current to the input and output. Short circuit failure or burning must be occurred on G3PH.
 - Do not use or store the G3PH, in the following locations. Doing so may result in damage, malfunction, or deterioration of performance characteristic.
 - Locations subject to static electricity or other forms of noise.
 - Locations subject to strong electromagnetic fields.
 - Locations subject to possible exposure to radioactivity.

If SSRs are mounted inside an enclosed panel, the radiated heat of the SSR will stay inside, thus not dropping the carry-current capacity of the SSRs but also adversely affecting other electronic device mounted inside. Open some ventilation holes on the upper and lower sides of the control panel before use. The following illustrations provide a recommended mounting example of SSRs.

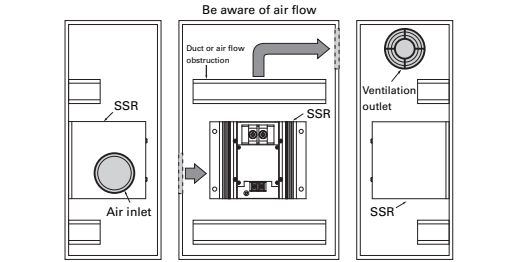
SSR Mounting Pitch (Panel Mounting)



Relations between SSR and duct (Depth of duct)



Ventilation Outside the Control Panel



- About an ambient temperature of SSR
 - The rated load current of a G3PH is measured at an ambient temperature of 40°C. A G3PH uses semiconductor in the output element. This causes the temperature inside the control panel to increase due to heating resulting from the passage of electrical current through the load. To the restrict heating, attach a fan to the ventilation outlet or air inlet of the control panel to ventilate the panel. This will reduce the ambient temperature of the G3PHs and thus increase reliability. (Generally, each 10°C reduction in temperature will double the expected life.)

Load current(A)	75A	150A
Required number of fans per SSR	1.16	2.33

Example: For 10 SSRs with load currents of 75A, 1.16×10=11.6. Thus, 12 fans would be required.
 ※Size of fans: 92mm, Air volume: 0.7m³/min.
 Ambient temperature of control panel: 30°C
 ※if there are other instruments that generate heat in the control panel other than SSRs, additional ventilation will be required.

- Fuses
 - Connect quick-break fuse in series with the load as a short-circuit protection measure. Use one of the fuses in the following table or one with equivalent or better characteristics.

Recommended Fuses

G3PH rated load current	Applicable SSR	FUSE (IEC60269-4)
75A	G3PH-□075B Series	100A
150A	G3PH-□150B Series	200A

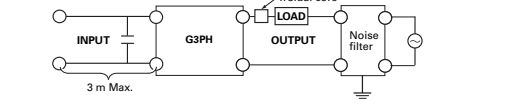
●Safety Specifications

Item	□075B(L)	□150B(L)
Classification	IEC 60947-4-3	
Rated conditional short circuit current	5000A	10000A
Short circuit protective device	100A	200A
Short circuit coordination	type1	

General

Item	2□□□B(L)	5□□□B(L)
Classification	IEC 60947-4-3	
Ambient temperature	-30 to +80°C	
Insulation system	Input - Output : Basic Terminals - Heat Sink : Reinforced	
Rated Insuration voltage	Input : 250V Output : 250V	Input : 250V Output : 500V
Rated Impulse withstand voltage	Input : 4kV Output : 4kV	Input : 4kV Output : 6kV
Pollution degree	2	
IP code	IP 10	

- EMC Directive Compliance
 - EMC directives can be complied with under the following conditions.
 - The output cables may induce noise into other conductors and should not be installed near or parallel to sensitive cables (input cables, signal wires e.t.c.)
 - A capacitor must be connected to the input power supply.
 - A noise filter connected to GND and toroidal core must be connected to the load power supply.
 - The input cable must be less than 3 m.



Recommended Capacitor : 0.1μF · 250VAC (INPUT)
 Recommended Noise filter :
 COSELTAC series or equivalent (G3PH-2□□□B(L))
 COSELTBC series or equivalent (G3PH-5□□□B(L))
 Recommended Toroidal core : NEC/TOKIN/ESD-R-25B or equivalent

- EMI
 - 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.

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.

OMRON
OMRON Corporation
 Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 JAPAN

OMRON EUROPE B.V.
 Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp THE NETHERLANDS
 PHONE 31-2356-81-300 FAX 31-2356-81-388

OMRON ELECTRONICS LLC
 One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A.
 PHONE 1-847-843-7900 FAX 1-847-843-7787

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
 438A Alexandra Road # 05-05/08,
 Alexandra Technopark Singapore 119967 SINGAPORE
 PHONE 65-6-835-3011 FAX 65-6-835-2711

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

Note: Specifications subject to change without notice.
 Printed in Japan