

OMRON

形G3NA

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9447124-3B

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、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。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

【設置】
・中程度の感電が稀におこる可能性があります。放熱器（または本体のヒートプレート）をグランドへ接続してください。

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G3NAの端子部（充電部）には触れないでください。また、必ずカバーを取付てご使用ください。
・短絡電流が流れた場合、形G3NA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速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G3NAの主回路端子には触れないでください。内蔵スナバ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G3NA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。
- ・水や油がかかった状態
 - ・高温・高湿の状態
 - ・温度変化が急激で結露するような状態
 - ・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、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

- 設置・取り扱いについて
- ・形G3NA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。
- 設置・取り付けについて
- ・指定の取り付け方向にて取りつけてください。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。
 - ・G3NA本体のねじ締め取り付けは堅固にしてください。締めつけトルクは、0.78～0.98N・mにて管理してください。
 - ・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つけてください。
 - ・制御盤などに直接取りつける際、パネル材は熱抵抗の少ないアルミ材あるいは鉄板としてください。木材など熱抵抗が高く、可燃性の材料に取り付けられた場合、SSRの発熱により、発火・焼損の原因となります。
 - ・放熱器取り付け時に異物を挟み込まないようにしてください。放熱性低下により、故障の原因となります。
 - ・放熱器は、指定の放熱器もしくは同等以上の性能を有するものをご使用下さい。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。
 - ・放熱器のねじ締め取り付けは堅固にしてください。締めつけトルクは、0.98～1.47N・mにて管理してください。
- 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。
 - ・40A以上通電する場合、M5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。

使用上の注意

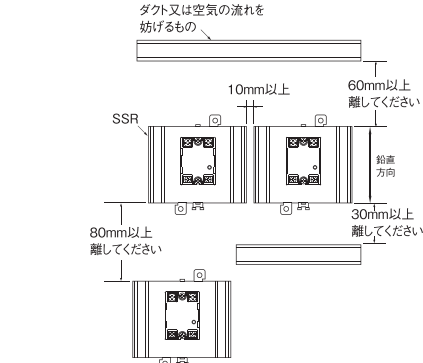
- 輸送について
- ・製品を輸送・設置する場合は、製品を落下させたり、異常な振動や衝撃を加えないでください。製品の特性劣化、誤動作や故障の原因となります。
- 設置・取り付けについて
- ・放熱器をDINレール取り付けする場合、放熱器の質量が大きいため、レールは堅固に取り付けてください。両側はエンドプレートで固定してください。
 - ・平面取り付けの場合は、負荷電流・周囲温度定格グラフより負荷電流を30％低減してください。
- 設置・配線について
- ・端子は次の規定のトルクで締め付けてください。端子の異常発熱により焼損の原因となります。
(M4 0.98～1.47N・m M5 1.57～2.35N・m)
- 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になります。
 - ・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
 - ・放射能を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。

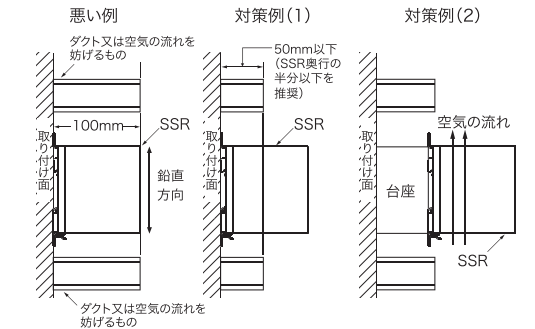
必ず盤の上部と下部に通風口の穴を設けてご使用ください。

ファンを使用すれば、より効果的です。

<SSRの取り付け間隔(盤内取り付け条件)>



<SSRとダクトの関係(ダクト奥行)>

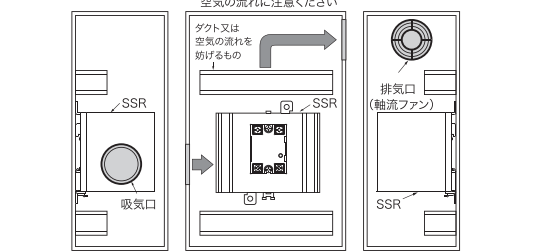


奥行方向をダクトで覆ってしまうと放熱が悪くなります。

奥行きの短いダクトを使用して空けてください。

ダクトを短くできない場合は台座(金属製)を設けて、SSRをダクトで覆わないようにします。

<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。

※放熱器および放熱板にSSRを取りつける場合、放熱用シリコングリス(モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルYG6260、信越シリコンG746等)を取り付け面に必ず塗布してください。

- 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の周囲温度を下け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)	5A	10A	20A	25A	40A
SSR1台当りのファンの数	0.08台	0.16台	0.31台	0.4台	0.62台

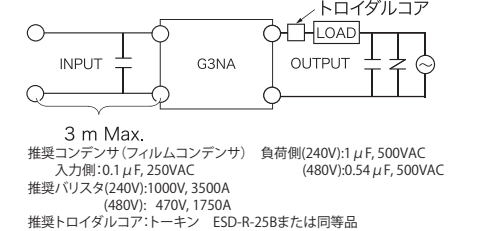
SSRの定格電流(A)	50A	75A	90A
SSR1台当りのファンの数	0.80台	1.20台	1.44台

例:40AのSSR10台だと、 $0.62 \times 10 = 6.2 \rightarrow$ ファンが7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。

※同一盤内での他機種からの発熱については、別途換気が必要です。

- EN規格(EMC)の対応について(-UTUタイプ)
- EN規格(EMC)は下記条件にて取得しております。
- G3NAを使用される装置にてEN規格(EMC)が必要な場合は、下記内容の対応が必要です。
- ・コンデンサを入力電源に接続して下さい。
 - ・コンデンサ、バリス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。



- EMI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。
- ヒューズについて
- ・短絡事故防止のため、出力端子側に速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		
G3NA 定格出力電流	適合SSR	ヒューズ(IEC60269-4)
5A	G3NA-□05Bシリーズ	
10A	G3NA-□10Bシリーズ	
20A	G3NA-□20Bシリーズ	32A
25A	G3NA-□25Bシリーズ	
40A	G3NA-□40Bシリーズ	
50A	G3NA-□50Bシリーズ	63A
75A	G3NA-□75Bシリーズ	
90A	G3NA-□90Bシリーズ	100A

- 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
 - b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車間設備、医用機械、娛樂機械、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、電氣の供給システムや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

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

0120-919-066

お客様の声

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。

English

Model

G3NA

Solid State Relay

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

WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.

CAUTION

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

WARNING

Minor human hazard by electric shock may occasionally occur. Heatsink must be connected to ground in the end product.

CAUTION

The G3NA 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 G3NA or the heat sink either while the power supply is ON, or immediately after the power is turned OFF. The G3NA and the heat sink will be hot.

Minor hazard by electric shock may occasionally occur. Do not touch the G3NA'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 G3NA's terminal (Charging part) while the power supply turned on, and always attach the terminal cover after completing wiring.

Precautions for Safe Use

- Transporting-Heatsink must be connected to ground in the end product.
 - Do not use or store the G3NA in the following transporting. Doing so may result in damage, malfunction, or deterioration of performance characteristics.
 - Conditions under which the G3NA will be exposed to water, or oil.
 - High temperatures or high humidity.
 - Without proper packing.
- Operating and Strage Locations
 - Do not use or store the G3NA, 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.
- Handling
 - Must need an air convection for G3NA or the heatsink. Less convection air produces a heating on G3NA 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.
- Mounting
 - Mount the G3NA in the specified orientation. If the G3NA is mounted in any other orientation, abnormal heat generation may cause output elements to short or may cause burning.
 - Tighten the G3NA screws securely. Tightening torque: 0.78 to 0.98 N·m
 - Be sure to prevent the ambient temperature from rising due to the heat radiation of the G3NA. If the G3NA is mounted inside a panel, install a fan so that the interior of the panel is fully ventilated.

- If a material with high thermal resistance, such as wood, is used, heat generated by the G3NA may occasionally cause fire or burning. When installing the G3NA directly into a control panel so that the panel can be used as a heat sink, use a panel material with low thermal resistance, such as aluminum or steel.
 - Use the specified heat sink or one with equivalent or better characteristics. Failure to do so may result in short-circuiting or burning of the output elements due to abnormal heating.
 - Do not lard foreign matters during installing heatsink. This case may lower the heat radiation performance, leading to trouble.
 - Tighten the heat sink screws securely. Tightening torque: 0.98 to 1.47 N·m
- 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 G3NA 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.
 - For G3NA relays of 40A or higher, use crimp terminals of an appropriate size for the wire diameter for M5 terminals.
 - Do not use G3NA 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.

Precautions for Correct Use

●Transporting

•G3NA uses electronics parts mounting on PCB, so that any dropping and vibration, physical shock beyond the standard level should beprevented, otherwise the initial characteristic will be not injured.

●Mounting

•Since this G3NA weights heavy, install the rails firmly. Mount the DIN rails of G3NA also firmly. Loose mounting may cause dropping. Fix both the ends by end-plates.

•For horizontal mounting, the load current must be 30% lower than the rated one (refer to Engineering Data).

●Wiring

•Terminal screw must be tightened with regulation torque. Less convection air produces a heating on G3NA abnormal and causes a short-circuit failure and burning. (M4 0.98~1.47N·m ; M5 1.57~2.35N·m)

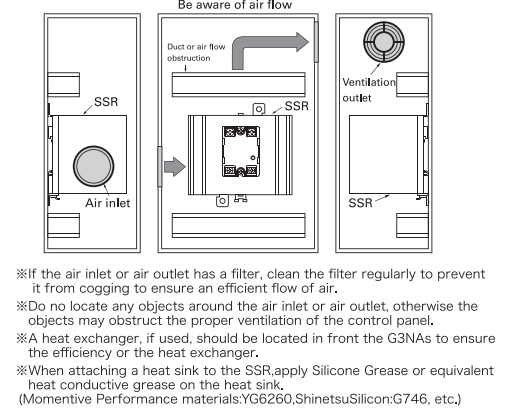
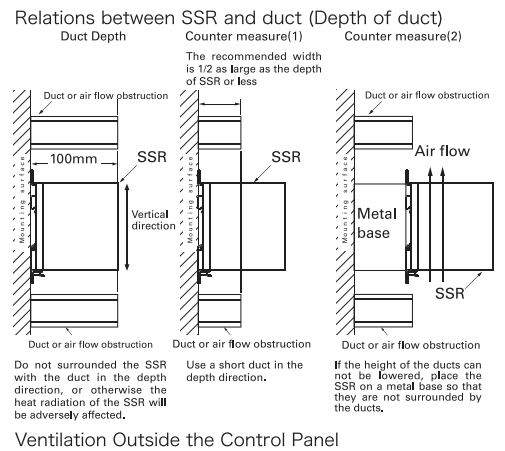
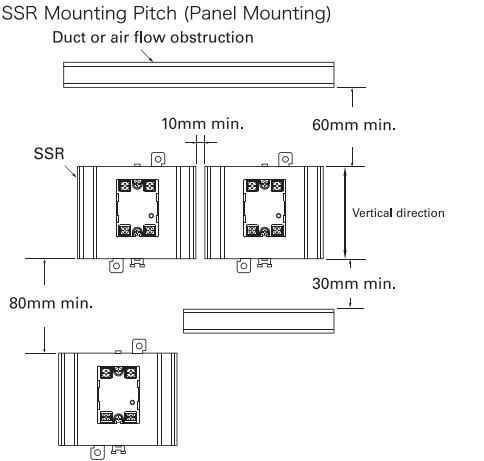
●Using

•Do not supply a high voltage/current to the input and output. Short circuit failure or burning must be occurred on G3NA.

•Do not use or store the G3NA, 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.



- About an ambient temperature of SSR

The rated load current of a G3NA is measured at an ambient temperature of 40°C.

A G3NA 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 G3NAs and thus increase reliability.

(Generally, each 10°C reduction in temperature will double the expected life.)

Load current(A)	5A	10A	20A	25A	40A
Required number of fans per SSR	0.08	0.16	0.31	0.40	0.62

Load current(A)	50A	75A	90A
Required number of fans per SSR	0.80	1.20	1.44

Example: For 10 SSRs with load currents of 40A, $0.62 \times 10 = 6.2$

Thus, 7 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.

- EMC Directive Compliance (For -UTU type)

EMC directives can be complied with under the following conditions.

- A capacitor must be connected to the input power supply.
- A capacitor, varistor and toroidal core must be connected to the load power supply.
- The input cable must be less than 3 m.

INPUT

G3NA

OUTPUT

3 m Max.

Toroidal core

Recommended Capacitor (240V): 1μF,500VAC(LOAD) (480V): 0.54μF,500VAC(LOAD) 0.1μF,250VAC(INPUT)

Recommended Varistor (240V): 1000V,3500A (480V): 470V,1750A

Recommended Toroidal core: 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.

- 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

G3NA rated load current	Applicable SSR	FUSE (IEC60269-4)
5A	G3NA-□05B SERIES	32A
10A	G3NA-□10B SERIES	
20A	G3NA-□20B SERIES	
25A	G3NA-□25B SERIES	
40A	G3NA-□40B SERIES	63A
50A	G3NA-□50B SERIES	
75A	G3NA-□75B SERIES	
90A	G3NA-□90B SERIES	100A

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 Corporation Kyoto, JAPAN	Industrial Automation Company Contact: www.ia.omron.com
Regional Headquarters OMRON EUROPE B.V. Weglaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp The Netherlands Tel: (31) 2356-81-300/Fax: (31) 2356-81-388	OMRON ELECTRONICS LLC 2895 Greenpoint 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. 438B Alexandra Road, #08-01/02 Alexandra Technopark, Singapore 119968 Tel:(65) 6835-3011/Fax:(65) 6835-3011	OMRON (CHINA) CO., LTD. Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road, PuDong New Area, Shanghai, 200120, China Tel:(86) 21-6023-0333/Fax:(86) 21-5037-2388
Printed in Japan	