

OMRON

S8M

Digital Multicircuit Protector

EN

INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing the S8M. This Instruction Manual describes the functions, performance, and application methods required to use the S8M.

• Make sure that a specialist with a knowledge of electrical systems operates the S8M.

• Read and understand this Instruction Manual, and be sure you understand the S8M sufficiently before attempting to use it.

Keep this Instruction Manual close at hand and use it for reference during operation.

OMRON CORPORATION

©All Rights Reserved

1618639-7E

For detailed operating instructions, refer to the S8M User's Manual (Cat. No. SGTC-701).

Conformance to EU Directives

Refer to the catalogue and this instruction manual for details on the operating condition for EMC-compliance.

Key to Warning Symbols

CAUTION

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

Fig. 1

Nomenclature

Fig. 2

Opening Branch output Cover

Cover is hooked at the side. Hold the cover as shown in figure to open.

Warning Symbols

CAUTION

• Minor electric shock, fire, or Product failure may occasionally occur. Do not disassemble, modify, or repair the Product or touch the interior of the Product.

• Minor burns may occasionally occur. Do not touch the Product while power is being supplied or immediately after power is turned OFF.

• Fire may occasionally occur. Tighten terminal screws to the specified torque. Power input terminals M4 1.08 N•m (9.6 in. lb.) Branch output terminals M3.5 0.8 to 1.0 N•m (7.2 to 8.8 in. lb.)

• Minor electric shock, fire, or Product failure may occasionally occur. Do not allow any pieces of metal or conductors or any clippings or cuttings resulting from installation work to enter the Product.

• The Product is damaged. Do not incorrectly connect the polarity of power input terminals.

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 address

OMRON Corporation
Shiohori, Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto, 600-8530 Japan

OMRON ELECTRONICS LLC
Phone: 1-847-843-7900

OMRON CANADA INC.
Phone: 1-416-286-6465

UNITED KINGDOM
OMRON ELECTRONICS LTD.
Phone: 44-1908-258-258

Europe/Middle East Asia/Africa/Russia
OMRON Europe B.V.
Wegalaan 67-69, 2132 JD
Hooftdorp, The Netherlands
Phone: 31-23-56-81-300
Fax: 31-23-56-81-388
Web site: www.eu.omron.com

GERMANY
OMRON ELECTRONICS G.m.b.H.
Phone: 49-2173-6800-X
Phone: 825-825-679

FRANCE
OMRON ELECTRONICS S.A.S.
Phone: 39-02-32681

ITALY
OMRON ELECTRONICS S.P.A.
Phone: 39-02-32681

SPAIN
OMRON ELECTRONICS IBERIA S.A.U.
Phone: 34-913-777-900

中国
欧姆龙自动化(中国)有限公司
电话: 86-21-5037-2222

香港
欧姆龙(香港)自动化有限公司
电话: 852-2375-3827

台湾
台湾欧姆龙股份有限公司
电话: 886-2-2715-3331

韩国
OMRON Electronics Korea Co., Ltd.
Phone: 82-519-3988

AUSTRALIA
OMRON ELECTRONICS PTY.LTD.
Phone: 61-2-9878-6377

SINGAPORE
OMRON ELECTRONICS PTE.LTD.
Phone: 65-654-6789

Precautions for Safe Use

(1) Installation and Storage Environment

1. Store the Product at an ambient temperature of -25 to 65°C and relative humidity of 25% to 90%.

2. Poor heat dissipation resulting from improper installation conditions may occasionally deteriorate or damage internal parts. Do not use any mounting method other than a standard one.

3. Internal parts may occasionally be deteriorated or broken. Do not use the Product in conditions exceeding the derating (in portion ① of the derating curve).

4. Surrounding air temperature for UL 508 listing and UL60950-1 Recognition: 50°C

5. Use the Product where the relative humidity is 25% to 85%.

6. Do not use the Product where it would be subjected to direct sunlight.

7. Do not use the Product where it would be subjected to the possibility of penetration of liquid, foreign substance, or corrosive gas.

8. Do not use the Product where it would be subjected to shock or vibration. A device such as a contact breaker may be a vibration source. Set the Product as far as possible from possible sources of shock or vibration. Additionally, install a PFF-M End Plate on each end of the Product.

9. If the Product is used in an area with excessive electronic noise, be sure to separate the Product as far as possible from the noise sources.

10. Cutoff performance is guaranteed according to the ambient operating temperature. Use the Product within the derating range shown in Fig. 3.

(2) Installation and Wiring

1. Minor electric shock during operation may occasionally occur. Always attach the terminal cover when using the S8M.

2. Minor fire may possibly occur. Ensure that input and output terminals are wired correctly.

3. Increase in the temperature of internal parts resulting from heating of wiring materials may result in deterioration or damage to parts. Use wiring materials suitable to the current being used. The following wiring materials, torque and strip length are recommended to prevent heating and possible fires in wiring materials.

Terminals	Wire size	Wire type	Torque	Strip length
Power input terminals	AWG14 (cross-sectional area of 2.081mm ²) x 2 (same type), AWG14 x 1 for internal wiring	Solid, Stranded	1.08N•m (9.6 in. lb.)	8 to 10mm
Branch output terminals	AWG20 to AWG16 (cross-sectional area of 0.517 to 1.309mm ²)	Solid, Stranded	0.8 to 1.0N•m (7.2 to 8.8 in. lb.)	6 to 7mm
Other terminals	AWG26 to AWG18 (cross-sectional area of 0.129 to 0.823mm ²)	Solid, Stranded		10mm

4. It is conceivable that internal parts may be deteriorated or damaged. Do not repeatedly perform cutoff or recovery operations more than necessary.

5. Do not push more than 100 N of force to the terminal block when tightening screws.

6. Be sure to remove the sheet covering the Product during installation before turning ON the power.

7. The S8M operate by DC input. Do not connect AC input to Power input terminals.

(3) Dielectric Strength Tests

Power input terminals and Branch output terminals are not isolated. Do not perform dielectric strength tests or other insulation appraisal testing between inputs and outputs.

Safety Standards

According to EN 50178 (i.e., VDE 0160)

• Power input terminals and Branch output terminals are not isolated.

• Overvoltage Category III

• Device: Protection Class III

• Atmospheric Conditions: 3K3

• CSA Level 5

According to UL508

• Use a single isolated limited voltage source with maximum 20 Amp over-current protection for each positive supply wire.

A listed or Recognized Component power supply with an output current limited to 20 Amp or less provides acceptable over-current protection when using a single supply wire to each terminal.

• Use in an enclosure that maintains a Pollution Degree 2 environment.

• "WARNING" and "Risk of Fire or Electric Shock. Do not interconnect output terminations."

According to UL60950-1

• Use SELV power supply.

The load and temperature in the end use application shall not exceed the ratings of the connected power supply or the S8M-CP04 Series which ever is lower.

Precautions for Correct Use

This Instruction Manual describes only the minimum setting operations required when using the S8M for the first time. Read and understand the S8M User's Manual, and be sure you understand the S8M sufficiently before attempting to set any parameters.

■ Mounting

• Mounting Direction

Standard Mounting (Fig. 4)	OK
Horizontal Mounting (Fig. 5)	Incorrect
Other mounting directions	Incorrect

• Mounting Space

The long-term reliability of the S8M can be increased by installing it properly and sufficiently considering heat dissipation. Install the S8M so that the air flow circulates around it, because the S8M is designed to radiate heat by means of natural air circulation.

Side-by-side mounting of two or more S8M Protectors is possible. The switching mode power supply connected to inputs and any other sources of heat, however, must be separated as shown in Fig. 6.

1. Direction of air circulation

2. 75 mm min.

3. 75 mm min.

4. 20 mm min.

■ Derating Curve (Fig. 7)

The ambient temperature that S8M can be operating is limited by the maximum output current of one branch terminal on ordinary current condition.

Note:

If natural air circulation is limited, use forced air cooling to prevent overheating.

■ Selecting Input Voltage

Input voltage range: 19.2 to 26.4 VDC

Notes:

1. The S8M provides abnormal voltage protection. All branch outputs will be cut off if the input voltage exceeds 28.8 VDC. This function, however, does not protect loads and internal parts from high voltages in all cases. Be sure the input voltage is within the rated range.

2. Outputs may be cut off by the abnormal voltage protection with loads that generate reverse electromotive force.

3. A voltage drop will occur in the S8M. Consider the voltage drop at the output.

■ Input Power Supply Selection

Notes:

1. The S8M requires power to operate and thus consumes power. When selecting the power supply, be sure to include the approximately 10 W of power consumption for the S8M.

2. The overcurrent protection characteristics of the power supply connected to the input side can cause a voltage drop, resulting in cutoff.

3. If the capacity of the input power supply is too small compared with the load, the overcurrent protection characteristics of the power supply can cause the failure of S8M operating or a cutoff

4. If the input power supply starts or stops too slowly, the overcurrent protection characteristics of the power supply can cause the failure of S8M operating or a cutoff by voltage drop occasionally.

■ Cutoff Performance

There are two types of cutoff current characteristics: Standard detection and Instantaneous detection. Initial setting is Standard detection. (Fig. 8) Refer to User's Manual (SGTC-701) for details of setting.

Notes:

1. When the tripping alarm output operates, always remove the cause of the output first and then reset the alarm.

2. When using a load with a fixed power operation, the S8M may cause a cutoff when the power supply is turned OFF.

3. Tolerance of current tripping alarm threshold is ±0.3A.

■ Startup Delay

To prevent cutoffs caused by large surge currents when the equipment starts, the S8M has a startup delay that disables the cutoff operation for 70 ms after the semiconductor relay turns ON.

Note:

The startup delay will not operate when a relay or other device is used for ON/OFF control on the output side of the S8M, so a cutoff operation may occasionally occur.

■ Dielectric Strength Test

The S8M is designed to withstand 500 VAC for 1 minute between I/O terminals, all output signal terminals, all input signal terminals, and all communications terminals of the S8M.

Notes:

1. The S8M may possibly be damaged from the impulse voltage if a testing device switch is used to abruptly apply or shut off 500 VAC. Increase the applied voltage gradually using the voltage adjustment on the testing device.

2. Always short the specified terminals so that the voltage is applied to all of the terminals at the same time.

■ External Tripping Input

When using the external tripping input, always confirm the application methods described in the User's Manual (SGTC-701) before designing the system.

■ Tripping Alarm Output, Alarm Output, and Over Temperature Output

Open collector outputs: 30 VDC max., 50 mA max., residual voltage when ON: 2 V max., leakage current when OFF: 0.1 mA max.

■ Display

The voltage detection function monitors the voltage at the power supply input terminals. Measure the voltage at the branch output terminals to confirm that the output voltage is correct.

■ Connections to the S8M

It is possible to connect S8M like below. (Fig. 9)

Series connections, such as connecting an S8M to the output of another S8M, are not possible. (Fig. 9)

■ Backup Device Connections

Observe the following precautions when using a backup device, such as one from OMRON's S8T Series.

Notes:

1. When connecting a backup device to an S8M branch output, the backup current will be supplied to other branches through internal circuits and it is conceivable that internal parts may be deteriorated or damaged at the same time. When using a backup device with the S8M, connect the backup device to the power input side.

2. When connecting a backup device to the S8M input side, the backup time will be shorter than normal due to internal power consumption. Always confirm the backup time when using a backup device.

■ Plating material of the Terminals

Plating material of the terminals (Tripping alarm output, Alarm output, Over-current output, External tripping input and Communications terminals) are gold plated

Note:

1. Insufficient electrical contact may possibly occur. Using the same materials of wire is recommended to prevent malconnection.

■ Part Names and Functions

No.	Name	Function
①	Power Input Terminals (+V), (-V)	Connect to the input line.
②	Branch Output Terminals (+V), (-V)	Connect to the load lines. Up to four branch outputs can be connected.
③	Status Indicators (Red, Green)	Indicate the connection and cutoff status for each branch output. Cutoff: Red, Connected: Green (See note 1.)
④	Tripping Alarm Output (+, -)	Output (transistor OFF) when the error cutoff operation functions. (See note 2.)
⑤	Alarm Output (+, -)	Output (transistor OFF) when a set value for alarm detection is exceeded. (See note 2.)
⑥	Over-temperature Output (+, -)	Output (transistor OFF) when a set value for over-temperature detection is exceeded. (See note 2.)
⑦	External Tripping Input (+, -)	The cutoff operation can be executed with an externally input signal.
⑧	Seven-segment Display	Displays measured values and set values.
⑨	Unit Indicators (Orange)	V Lit when the input voltage is being displayed. A Lit when the output current is being displayed. Flashes when the peak current is being displayed. kh Lit when the operating time is being displayed. °C Lit when the temperature is being displayed. s Lit when setting the sequence time. 1~4 Lit or flashing when displaying branch output information. (See note 3.)
⑩	Mode Key	Used to change the parameter being displayed or to reset the peak hold current value.
⑪	Up Key	Used to move to different setting modes or to increase a set value.
⑫	Down Key	Used to move to different setting modes or to decrease a set value.
⑬	Reset Key (RST)	Used when connecting branch outputs for cutoff operation. (See note 4.)
⑭	Communications Terminals (RD, SD, SG)	Connect to the communications lines (RS-232C). (See note 5.)

1. Detailed display methods show Status Indicators in Operating Methods and Functions.

2. Configured from independent circuits, and either sinking or sourcing applications are possible.

3. Indicators 1 to 4 will not light except when the current is being displayed.

4. Press for 3 s to enable operation.

5. Except for the S8M-CP04.

■ Initial Settings When First Using the S8M

The following diagram illustrates mode transitions for the S8M. When the S8M is turned ON for the first time, it will enter Setting Mode. First set the required initial settings for the parameters in Setting Mode and then switch to Test Mode or Run Mode.

■ Setting Mode

Setting Mode is used to set S8M parameters. The various parameters can be selected as shown below.

■ Setting Parameters

Parameters are set as shown below. After setting all required parameters, go to Test Mode.

■ Mode Selection Menu

When the required parameters have been set in Setting Mode, Test Mode can be entered from the Mode Selection Menu after pressing the Up + Down Keys (⬆+⬆) for 3 s. The following modes can be selected from the Mode Selection Menu using the Up and Down Keys.

■ Test Mode

The following operations can be used to force branch outputs to turn ON and OFF. Branch outputs can be turned ON or OFF individually or together. For the seven-segment display ⑧ and unit indicators ⑨, ■ indicates that the display or indicator is lit and □ indicates that the display or indicator is flashing.

1. Turning ON/OFF Individual Branch Outputs

The following display will appear when Test Mode is entered and the Up and Down Keys (⬆+⬆) and (⬆+⬆) can be used to select the branch output. Set the branch output number to be output, confirming the number on the mode indicators, and then turn ON the output. The ON/OFF (connected/off) status of the branch outputs can be confirmed on the status indicators. An indicator will light green if the output is connected normally.

2. Turn ON/OFF All Branch Outputs

The Up and Down Keys (⬆+⬆) and (⬆+⬆) can also be used to select all branch output numbers. The ON or OFF display will appear. Use the Mode Key (⬆) to execute the operation.

3. Run Mode

After connecting the required branch outputs in Test Mode, enter Run Mode to confirm that input voltages, output currents, and other values are correct. The Up and Down Keys (⬆+⬆) and (⬆+⬆) can be used to check the following information. For the unit indicators ⑨, ■ indicates that the indicator is lit and □ indicates that the indicator is flashing.

■ Clearing the Peak Output Currents

The peak output currents can be cleared. Select the peak output current to be cleared in Run Mode and then use the following operation.

■ Alarm Indication

The S8M displays alarms according to the parameters set in Setting Mode. The alarm number and detected value are alternated on the display for each alarm.

Example: Abnormal Current Tripping Alarm

Display	Alarm	Output status
A10	Abnormal voltage tripping	All branch outputs cut off
A11	Abnormal current tripping	Reset been may cut off
A20	Overvoltage alarm	No outputs cut off
A21	Undervoltage alarm	No outputs cut off
A22	Overcurrent alarm	No outputs cut off
A23	Run time alarm	No outputs cut off
A30	Over-temperature	No outputs cut off

■ Resetting Alarms

When an alarm is displayed, remove the cause of the alarm and then press the Reset Key (RST) for at least 3 s. The following display will appear and the alarm will be reset. Note: The over-temperature output will automatically be reset when the temperature drops below the set value. All other alarms must be reset manually.

■ Status Indicators

The status indicators light according to the branch output status as described below.

Lit green	Normal connection status
Flashing green	Connection standby status during the startup sequence
Lit red	Cutoff status for an abnormality
Flashing red	Cutoff status for a redundant protection circuit with Class 2 specifications
Not lit	Forced cutoff or operation stopped

■ Cutoff Performance

The current passing through the S8M is detected as a digital value and numeric processing is performed to execute cutoff operations. Refer to Fig. 3 for the cutoff performance. The following cutoff functions are also provided.

• Cutoff Type

Instantaneous detection of the cutoff current can be set. Refer to the User's Manual (SGTC-701) for the setting procedure.

• Current Limit

A function is provided to limit excessive short currents, such as those that can flow for equipment short faults.

• Startup Delay

A function is provided to disable cutoff operations for 70 ms after the branch outputs turn ON so that cutoff operations will not occur for large currents that flow during equipment startup.

• Safety Circuits

Temperature fuses and current fuses are provided for each branch output to ensure safety even in the unusual event of an internal failure.

■ Other Functions

The S8M also provides the following functions. Refer to the User's Manual (SGTC-701) for details.

• Startup sequence and shutdown sequence

• Cutoff type selection

• Tripping using an external signal

• Communications settings

• Settings by S8M Support Tool

• Protection Level settings

Cutoff Characteristics

Fig. 3

S8M-CP04, S8M-CP04-RS

Derating Curve and Wiring Diagram

Standard Mounting

Horizontal Mounting (face up)

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

OMRON

形 S8M

デジタルマルチサーキットプロテクタ

JPN 取扱説明書

このたびは、S8M-CP04-□□をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

この取扱説明書では、S8M-CP04-□□を使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しております。

S8M-CP04-□□をご使用に際して以下のことを守ってください。

S8M-CP04-□□は電気の知識を有する専門家が扱ってください。

この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。

この取扱説明書はいつでも参照できるよう大切に保管ください。

オムロン株式会社

©All Rights Reserved

詳細な使用方法是「形S8M ユーザーズマニュアル」（カタログ番号：SGTC-701）を参照してください。ユーザーズマニュアルはオムロンの下記のWebページから無料でダウンロードすることができます。（<http://www.fa.omron.co.jp/ll/>）

EU 指令への適合について

EMC指令に適合するためのご使用条件については、カタログ、この取扱説明書を参照ください。

●警告表示の意味

注意

正しい取扱いをしなれば、この危険のために、時に軽傷・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。

Fig.1 各部の名称

1 電源入力端子 (+V), (-V) M4

2 分岐出力端子 (+V), (-V) M3.5

3 動作表示LED (赤), (緑)

4 異常遮断出力 (+, -)

5 警報出力 (+, -)

6 温度出力 (+, -)

7 外部信号遮断入力 (+, -)

8 7セグメントLED

9 単位表示LED (V, A, kh, °C, s, 出力, モードキー)

10 アップキー

11 ダウンキー

12 RST (リセットキー)

13 通信端子 (RD, SD, SG)

14 内部回路構成

Fig.2 出力端子カバーの開け方

出力端子カバーは側面にフックがあります。図のように開けてください。

●警告表示

注意

・軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。分解、改造、修理したり、内部に触れたりしないでください。

・軽度の火傷が稀に起こる恐れがあります。通電中や電源を切った直後は製品本体に触らないでください。

・発火が稀に起こる恐れがあります。端子ねじは規定トルクで締めてください。電源入力端子 M4 1.08 N・m (9.6 in. lb.) 分岐出力端子 M3.5 0.8 ~ 1.0 N・m (7.2 to 8.8 in. lb.)

・軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。製品の中に金属、導線または、取り付け加工中の切粉などが入らないようにしてください。

・本製品の破損が起こり得ます。電源入力端子の極性を間違えないように配線してください。

●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、潮気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テゴリー、取扱説明書等に記述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、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ようなシステム・機械・装置のガス、水道、電気供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備のその他、上記a)~d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途

*上記は適用用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ・マニュアル等最新版のカタログをよく読んでご使用ください。

お問い合わせ先

オムロン株式会社 営業統括事業部

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)

●技術的なお問い合わせ

0 1 2 0 9 1 9 - 0 6 6 (フリーコール)

直通の制御機器の技術窓口は 055-982-5000 です。

携帯電話・PHSなどは 055-982-5015 です。

■営業時間：9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 19:00

■営業日：年次年始を除く

FAX によるお問い合わせは下記をご利用ください。

カスタマーサービスセンター お客様相談課 FAX 055-982-5051

インターネットによるお問い合わせは下記をご利用ください。

<http://www.fa.omron.co.jp/support/>

その他のお問い合わせ先

納期・価格・修理・サンプル・承認証は貴社のお取引先、または貴社の担当オムロン営業員にご相談ください。

各部の名称

①電源入力端子 (+V), (-V) M4

②分岐出力端子 (+V), (-V) M3.5

③動作表示LED (赤), (緑)

④異常遮断出力 (+, -)

⑤警報出力 (+, -)

⑥温度出力 (+, -)

⑦外部信号遮断入力 (+, -)

⑧7セグメントLED

⑨単位表示LED (V, A, kh, °C, s, 出力, 1, 2, 3, 4)

⑩モードキー

⑪アップキー

⑫ダウンキー

⑬リセットキー (RST)

⑭通信端子 (RD, SD, SG)

注：S8M-CP04には通信端子はありません。

操作方法と機能

■各部の名称と働き		
番号	名称	働き
①	電源入力端子 (+V), (-V)	入力線を接続します。
②	分岐出力端子 (+V), (-V)	負荷線を接続します。最大4分岐出力の配線が可能です。
③	動作表示LED (赤), (緑)	接続/遮断の状態を各分岐出力ごとに示します。遮断/赤、接続/緑 *1
④	異常遮断出力 (+, -)	異常遮断動作した時に出力を出します。(トランジスタOFF) *2
⑤	警報出力 (+, -)	各種警報検出値として設定された値を越えた時に出力を出します。(トランジスタOFF) *2
⑥	温度出力 (+, -)	温度検出値として設定された値を越えた時に出力を出します。(トランジスタOFF) *2
⑦	外部信号遮断入力 (+, -)	外部からの入力信号によって遮断動作の実行ができます。
⑧	7セグメントLED (赤)	計測値、または設定値を表示します。
⑨	単位表示LED (オレンジ)	V 入力電圧表示中に点灯します。 A 出力電圧表示中に点灯します。 kh 稼働時間表示中に点灯します。 °C 温度表示中に点灯します。 s シーケンス時間の設定時に点灯します。 1~4 各分岐出力に関係する表示の場合に点灯、もしくは点滅します。 *3
⑩	モードキー	表示するパラメータを切り替える時や、ピーク電流表示中に点滅値をリセットする時に使用します。
⑪	アップキー	各種設定モードへ移行する時や、設定値をアップする時に使用します。
⑫	ダウンキー	各種設定モードへ移行する時や、設定値をダウンする時に使用します。
⑬	RST (リセットキー)	遮断動作している分岐出力を接続する時に使用します。 *4
⑭	通信端子 (RD), (SD), (SG)	通信線 (RS-232C方式) を接続します。 *5

*1 詳細の表示方法は「動作表示LEDについて」に記載する。

*2 独立した回路で構成となっておりシンタイプ、ソースタイプのどちらの用途にも使用可能。

*3 電流表示以外は、1~4の表示は消灯する。

*4 動作は3秒間の長押しによる。

*5 S8M-CP04は除く。

■ 購入時の初期設定手順について

形S8Mの各種モード遷移図を下記に示します。形S8M購入後、最初の電源投入では設定モードとなりますので、設定モードで各種パラメータの初期設定を行った後、テストモード、運転モードに順次移行してください。

■ 設定モードについて

設定モードは形S8Mの各種パラメータを設定するものです。下記のような遷移で各種パラメータ項目の選択ができます。

1. 異常電圧遮断機能の設定

各分岐出力を遮断する電流値の設定

設定範囲は 0.5 ~ 4.0A (RS タイプは ~ 3.8A)

ここで設定した値を超えれば分岐出力が遮断されます。

2. 過電流警報機能の設定

警報を出す電流値の設定

設定範囲は 0.5 ~ 4.0A (RS タイプは ~ 3.8A)

ここで設定した値を超えれば警報出力します。

3. 不足電圧警報

警報を出す電圧低下の検出値の設定

設定範囲は 18.0 ~ 26.4V

ここで設定した値を下回れば警報出力します。

4. 温度電圧警報

警報を出す電圧上昇の検出値の設定

設定範囲は 20.0 ~ 28.8V

ここで設定した値を超えれば警報出力します。

5. 積算稼働時間の設定

警報を出す積算稼働時間の設定

設定範囲は 0.0 ~ 99.9kh

ここで設定した値を超えれば警報出力します。

6. 温度出力

信号を出す温度の設定

設定範囲は 25 ~ 80°C

ここで設定した値を超えれば信号出力します。

7. 積算稼働時間のクリア

積算稼働時間をクリアすることができます (0.0kh)。

積算稼働時間のクリアが必要な場合はユーザーズマニュアル (SGTC-701) を参照ください。

■ 各種パラメータ設定の方法について

各種パラメータの設定は下記のように行います。各種パラメータ設定が終了したらテストモードへ移行してください。

1. 異常電圧遮断機能設定の例

① 異常電圧表示

② 設定値の変更

③ 設定値の確認

④ 設定値の点滅

⑤ 設定値の点滅

⑥ 設定値の点滅

⑦ 設定値の点滅

⑧ 設定値の点滅

⑨ 設定値の点滅

⑩ 設定値の点滅

⑪ 設定値の点滅

⑫ 設定値の点滅

⑬ 設定値の点滅

⑭ 設定値の点滅

⑮ 設定値の点滅

⑯ 設定値の点滅

⑰ 設定値の点滅

⑱ 設定値の点滅

⑲ 設定値の点滅

⑳ 設定値の点滅

㉑ 設定値の点滅

㉒ 設定値の点滅

㉓ 設定値の点滅

㉔ 設定値の点滅

㉕ 設定値の点滅

㉖ 設定値の点滅

㉗ 設定値の点滅

㉘ 設定値の点滅

㉙ 設定値の点滅

㉚ 設定値の点滅

㉛ 設定値の点滅

㉜ 設定値の点滅

㉝ 設定値の点滅

㉞ 設定値の点滅

㉟ 設定値の点滅

㊱ 設定値の点滅

㊲ 設定値の点滅

㊳ 設定値の点滅

㊴ 設定値の点滅

㊵ 設定値の点滅

㊶ 設定値の点滅

㊷ 設定値の点滅

㊸ 設定値の点滅

㊹ 設定値の点滅

㊺ 設定値の点滅

㊻ 設定値の点滅

㊼ 設定値の点滅

㊽ 設定値の点滅

㊾ 設定値の点滅

㊿ 設定値の点滅

■ モード選択メニューについて

設定モードにより各種パラメータ設定が終わったら、アップキーとダウンキー (⊕/⊖) を3秒間長押しして、モード選択メニューからテストモードに移行できます。各種モードはアップキーとダウンキーで選択でき、モード選択メニューには下記のようなモードがあります。

① テストモード

各分岐出力の電流値、入力電圧など各種の情報を表示するモードです。初期設定や設備の調整が終了すれば必ずこのモードで運転してください。

② 設定モード

各種パラメータを設定するモードです。購入時にはこのモードから動作します。

③ アップキー

強制的に分岐出力を ON / OFF をするモードです。分岐出力単位や全出力同時の接続、遮断動作が確認できます。購入時は出力が OFF の状態ですのでこのモードで使用する分岐出力を ON に設定してください。

④ プロテクトレベル

各種パラメータの読み出しや設定に制約を設けます。レベル1、2、3のレベルがあり、購入時はレベル1に設定されています。各レベルでの設定可否については、ユーザーズマニュアル (SGTC-701) を参照してください。

⑤ パラメータ初期化

各種パラメータを工場出荷時の値に戻すことのできるモードです。購入時のプロテクトレベル1ではモード選択メニューには表示されません。初期化が必要な場合はユーザーズマニュアル (SGTC-701) を参照してください。

安全上の要点

(1) 設置・保管環境について

1. 周囲温度 -25 ~ +65°C, 相対湿度 25 ~ 90% で保管してください。

2. 取付け状態により放熱性が悪化し、稀に内部部品が劣化・破損する恐れがあります。標準取り付け方向以外の取り付けはしないでください。

3. 内部部品の劣化・破損が稀に起こる恐れがあります。ディレーティング範囲を超える状態 (ディレーティング曲線の①の部分) では使用しないでください。

4. UL508 Listing と UL60950-1 Recognition 適合のための周囲温度 (Surrounding Air Temperature) 50°C です。

5. 相対湿度 25 ~ 85% の場所で使用してください。

6. 直射日光の当たる場所では使用しないでください。

7. 製品内に液体・異物、腐食性ガスが入る可能性がある場所では使用しないでください。

8. 振動・衝撃の激しい場所では使用しないでください。特にコンタクトなどの装置は振動源になりますので、周囲から極力離して設置してください。また、エンドプレート (形PFP-M) を本体の両端に取り付けてください。

9. 強い高周波ノイズやサージを発生する機器から離して取り付けしてください。

10. 遮断性能は使用周囲温度によって保証されています。ディレーティング範囲内 (Fig. 6) で使用してください。

(2) 設置・配線について

1. 操作時に軽度の感電が稀に起こる恐れがあります。端子を力任せに接合して使用しないでください。

2. 軽度の発火が万が一の場合起こる恐れがあります。入出力端子など誤配線のないように接続してください。

3. 配線材の発熱が内部部品の温度を上昇させ、部品の劣化や破損する恐れがあります。使用する電流に合わせて線材を選定してください。また配線材の発熱・発火を防ぐために下記の配線材、トルク、電線被覆の剥きしろを推奨します。

4. 万が一の場合、内部部品の劣化・破損が考えられますので、遮断し復帰を必要以上に繰り返さないでください。

5. 端子ねじ締め付け時に100N以上の力で端子台を押さえないでください。

6. 通電時には、加工時に覆ったシートなどを必ず取り外して放熱に支障がないことを確認してください。

7. 形S8MはDC入力機器です。電源入力端子にAC電源を接続しないでください。

(3) 耐電圧試験について

電源入力端子・分岐出力端子間は非絶縁です。耐電圧などの絶縁評価を入出力間にて実施しないでください。

安全規格

以下EN50178 (=VDE0160) に従います。

・電源入力端子・分岐出力端子間は非絶縁です。

・過電流保護機能は、

・機器は保護クラスIII

・試験電圧: 3kV

CSA 1508

以下UL508に準拠しています。

・電源には、1台の1次・2次間が絶縁された電圧制限電源を用い、それらの配線に20Aの過電流保護回路を使用してください。

・ただし出力電圧20A以下に制限された電源 (UL製品) を用いる場合は不要です。

・本装置の環境で使用してください。

・電圧・電流と電圧の危険があります。分岐出力間を短絡しないでください。

以下UL60950-1に従います。

・SELV電圧を接続してください。

形S8Mを組み込む最終製品の負荷と温度定格が、形S8Mおよび接続している電源の定格をそれぞれ超えないようにしてください。

使用上の注意

この取扱説明書は購入時の初期設定に必要な最低限の設定操作のみを記載しています。製品の詳細な設定操作をする時は、ユーザーズマニュアルを十分ご理解した上で、設定を行ってください。

■ 取り付けについて

1. 取り付け方向

標準取り付け (Fig. 4) 可

上向き取り付け (Fig. 5) 不可

その他の取り付け 不可

2. 取り付けスペース

取り付けにあたっては機器の長期信頼性を向上させるために、放熱に十分留意してください。自然対流方式です。本体周囲の空気は対流するように取り付けしてください。

形S8Mは2台以上並べて取り付け可能な場合があります。その場合、接続するスイッチング電源の電圧・電流は、下記 (Fig. 6) のような間隔を取ってください。

*1 空気の対流

*2 75 (mm) 以上

*3 75 (mm) 以上

*4 20 (mm) 以上

■ ディレーティング曲線 (Fig. 7)

形S8Mが使用可能な周囲温度は、通常状態で流れる1分岐出力の最大電流値によって制限されます。それを示すのがディレーティング曲線です。

注：1. ディレーティングに問題がある場合は、強制空冷でご使用ください。

■ 入力電圧について

入力電圧範囲：DC19.2 ~ 26.4V

1. 形S8Mは異常電圧保護機能をもっており、DC28.8V以上の入力電圧が印加されると、すべての分岐出力を遮断します。しかしながら、高電圧から負荷及び内部が保護できるものではありません。入力電圧は定格範囲内でご使用ください。

2. 逆ピーク起電力が発生するような負荷に対しては異常電圧保護動作で遮断する場合があります。

3. 形S8Mの内部では電圧降下が発生します。出力側の電圧降下を考慮してください。

■ 入力側に接続する電源の選定について

1. 電源ユニット選定の際は、負荷の消費電力だけでなく、形S8Mの内部消費電力 (約10W) も加算して選定してください。

2. 入力側に接続する電源ユニットの過電流保護特性によっては電圧低下を招き、遮断する場合があります。

3. 電源ユニットの容量と負荷に比べて小さい場合は、その過電流特性によって形S8Mが起動できなくなったり、電圧低下を招き遮断したりする場合があります。

4. 電源ユニットの2次側電圧の立ち上がり/立ち下りが遅い場合は、その過電流特性によって形S8Mが起動できなくなったり、電圧低下を招き遮断したりすることがあります。

■ 遮断性能について

遮断の電流特性は、判定電流として標準検出と瞬時検出の2種類から選択することができます。初期設定は標準検出 (Fig. 8) となっています。詳しくはユーザーズマニュアル (SGTC-701) を参照してください。

注：1. 異常遮断した場合は、必ずその原因を取り除いた後に、リセット復帰させるようにしてください。

2. 定電流動作するような負荷を使用する場合、電源OFF時に遮断することがあります。

3. 電流の遮断精度は設定値 ± 0.3A です。

■ スタートアップフィルタの機能について

形S8Mは、装置の起動時の過大な突入電流で遮断動作をしない様に、半導体リレーがONした後の70ms間は遮断動作を無効にするスタートアップフィルタ機能を有します。

注：1. 形S8M出力側にリレーなどを接続してON/OFF制御される場合は、スタートアップフィルタ機能が動作しませんので稀に遮断動作することがあります。

■ 耐電圧試験

形S8Mは、電源入力端子と分岐出力端子一括、信号出力端子一括、外部信号遮断入力端子一括、通信端子一括の相互間、AC 500V 1分間の耐圧試験に耐えられるよう設計されています。

1. 試験線のスイッチでいきなり500VACを印加または遮断すると発生するインパルス電圧により万が一の場合、製品が破損することがあります。印加電圧は試験機のボリウムで徐々に変化させてください。

2. それぞれの規定の端子に一括で印加するように、必ず端子間を短絡してください。

■ 外部信号遮断入力について

この機能の使用にあたっては、別紙のユーザーズマニュアル (SGTC-701) で使用方法を確認した上で設定を行ってください。

■ 異常遮断出力、警報出力、温度出力について

DC30Vmax, 50mAmax ON時残留電圧 2V以下, OFF時漏れ電流 0.1mA以下

■ 表示機能について

注：1. 電圧検出機能は、電源の入力端子間の電圧を監視しています。正確な出力電圧状態を確認する場合は、分岐出力側の電圧を測定してください。

■ 形S8Mの接続について

Fig. 8 のような複数台の接続が可能です。

Fig. 9 のような形S8Mの出力側に形S8Mをつなぐ直列の接続はできません。

■ バックアップ機器との接続について

弊社製の形S8Tシリーズのようなバックアップ機器を使用する場合は以下の点に注意してください。

注：1. 形S8Mの分岐出力側バックアップ機器を接続した場合、内部回路を通して他分岐出力へバックアップすると同時に、内部損失による発熱・破損が考えられます。バックアップの機器と併用する場合は、必ず電源入力側に接続ください。

2. 形S8Mの入力側バックアップ機器を接続した場合、内部の消費電力によりバックアップ時間が通常より短くなります。バックアップする場合は必ずバックアップ時間を確認ください。

■ 端子のメッキ材について

異常遮断出力、警報出力、温度出力、外部信号遮断入力の端子と通信端子の接部は金メッキとなっています。

注：1. 万が一の場合、接触不良が起こることがあります。同種金属の線材による接続を推奨します。

遮断特性グラフ

時間 (ms)

電流 (A)

遮断領域

内部回路による電流制限特性

定常時の遮断特性

電流遮断特性 (標準検出)

S8M-CP04, S8M-CP04-R

Fig. 3

標準取り付け状態

上向き取り付け状態

Fig. 4

Fig. 5

ディレーティング、配線図

形S8M-CP04, 形S8M-CP04-R: 最大出力電流 4.0A

形S8M-CP04-RS: 最大出力電流 3.8A

1分岐出力の最大電流値 (A) に対する周囲温度 (°C) の関係

使用周囲温度 (°C)

Fig. 6

Fig. 7

■ 動作表示LEDについて

動作表示LEDは各分岐出力の状態を下表に従って表示します。

緑点灯	正常に接続している状態
緑点滅	スタートアップシーケンスでの接続待ち状態
赤点灯	異常により遮断している状態
赤点滅	Class2仕様の2重保護回路による遮断状態
消灯	強制操作により遮断している状態もしくは動作停止状態

■ 遮断性能について

形S8Mは流れる電流値をデジタル値として検出し、演算することで遮断動作を実行します。

遮断特性については (Fig. 9) で確認ください。その他に遮断に関する下記のような機能を有しています。

・判定電流

遮断電流値の瞬時検出が設定できる機能を有します。設定方法については別紙ユーザーズマニュアル (SGTC-701) を参照ください。

・電流制限機能

装置の短絡故障などで流れる過大な短絡電流を制限する機能を有します。

・スタートアップフィルタ機能

装置動作開始時の過大電流により遮断動作をしないように、分岐出力がONした後の70ms間の遮断動作を無効にする機能を有しています。

・安全回路

万が一、内部で故障が起こった場合でも安全が確保できるように、温度ヒューズと電流ヒューズを各分岐出力に備えています。

■ その他の機能について

形S8Mはその他に下記のような機能を有します。これらに関しては別紙のユーザーズマニュアル (SGTC-701) を参照ください。

・スタートアップシーケンスとシャットダウンシーケンス機能

・遮断電流の判定電流値の選定

・外部信号遮断の機能

・通信設定の機能

・S8M設定ソフトウェアツールによる一括設定

・プロテクトレベルの設定

Fig. 8

Fig. 9