

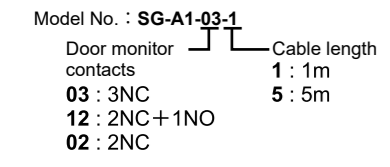
Thank you very much for purchasing Panasonic products. Read this Instruction Manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this product. Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference. English is original instructions.

1 SAFETY CAUTIONS (Always observe)

In this operating instruction sheet, safety precautions are categorized to Warning and Caution:

- ⚠ WARNING** Risk of death or serious injury.
- ⚠ CAUTION** Risk of minor injury or property damage.

2 TYPE



3 SPECIFICATIONS AND RATINGS

Applicable Standards	EN 60947-5-1: 2017, GS-ET-15E: 2019		
Standards for Use	IEC 60204-1 / EN 60204-1, ISO 14119, EN ISO 14119, IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No.14		
Interlocking device Type / the level of coded	Type 2 Interlocking device / low level coded actuator (EN ISO / ISO 14119)		
Conformity Directive(s)	Machinery Directive (2006/42/EC), Supply of Machinery (Safety) Regulations (2008/1597)		
Operating Condition	Operating Temperature	-25 to +70°C (no freezing)	
	Operating Humidity	45 to 85%RH (no condensation)	
	Storage Temperature	-40 to +80°C (no freezing)	
	Pollution Degree	3 (inside2)	
	Altitude	2000m maximum	
Impulse withstand voltage <Uimp>	4kV		
Rated insulation voltage <Ui>	300V		
Thermal Current <Ith>	2.5A		
Contact Ratings (Reference Values) <Ue, Ie>	AC	Resistive load(AC-12)	30V 125V 250V
		Inductive load(AC-15)	- 2.5A 1.5A 0.75A
	DC	Resistive load(DC-12)	2.5A 1.1A 0.55A
		Inductive load(DC-13)	2.3A 0.55A 0.27A
Electric Shock Protection Class	Class II (IEC61140)		
Degree of Protection	IP67 (IEC60529)		
Vibration Resistance	Operating Extremes	300m/s ²	
	Damage Limits	1000m/s ²	
Shock Resistance	Operating Extremes	5 to 55 Hz, half amplitude 0.5 mm	
	Damage Limits	30 Hz, half amplitude 1.5 mm	
Operating Frequency	1200 operations/hour		
Operating Speed	0.05 to 1.0 m/s		
B _{tot}	2,000,000 (EN ISO 13849-1)		
Mechanical Durability	1,000,000 operations minimum (GS-ET-15)		
Direct Opening Travel	8 mm minimum		
Direct Opening Force	60 N minimum		
Contact Resistance	300 mΩ maximum (Initial value, at cable length 1m)		
Short-Circuit Protective Device	250V AC, 10A Fuse		
Weight	Approx. 120g (at SG-A1-03-1)		

Ratings approved by safety agencies

- (1) TÜV rating AC15: 0.75A, 240 V AC; DC13: 0.27A, 250 V DC; DC13: 2.3A, 30 V DC
- (2) UL, c-UL rating C300 240 V AC, 0.75 A : Pilot duty Q300 250 V DC, 0.27 A : Pilot duty

4 MOUNTING

- Install the safety switch on the immovable machine or guard, and install the actuator on the movable door. Do not install both safety switch and actuator on the movable door, otherwise failure will occur.

Notes: 1) When inserting an actuator into the slot, make sure to arrange the shapes in the same direction, as shown on the right.

5 PRECAUTIONS FOR OPERATION

- Installation**
- Regardless of door types, do not use the safety switch as a door stop. Install a mechanical door stop at the end of the door to protect the safety switch against an excessive force.
 - Do not apply an excessive shock to the safety switch when opening or closing the door. A shock to the safety switch exceeding 1,000 m/s² may cause failure.
 - Do not fasten and loosen the conduit at the bottom of the safety switch.
 - When wiring, make sure that liquid such as water and oil dose not intrude from the tip of cable.
 - When bending cable at wiring, secure the cable radius of 40 mm at the minimum.



- Be sure to use the dedicated actuator only, and do not operate the **SG-A1** series. Otherwise, the safety of the system may not be maintained.

⚠ WARNING

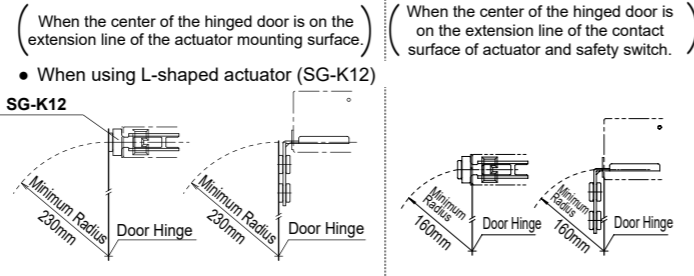
- Turn off the power to the safety switch before starting installation, removal, wiring, maintenance, and inspection on the safety switch. Failure to turn power off may cause electrical shocks or fire hazard.
- Do not disassemble or modify the switch. Also do not attempt to disable the safety switch function, otherwise a breakdown or an accident will result.

⚠ CAUTION

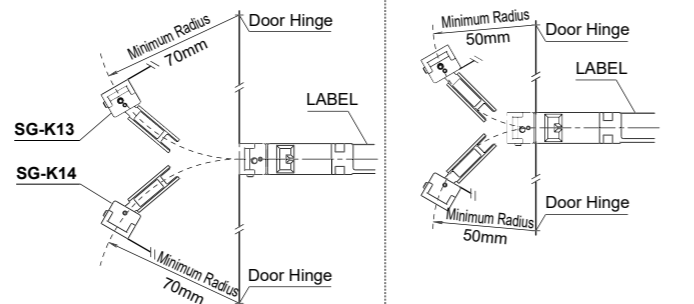
- Mount the actuator so that it will not hit the operator when the door is open, otherwise injury may be caused.
- Pay attention to the management of spare actuator. Safety function of door safety switch will be lost in case the spare actuator is inserted into the safety switch.
- Ensure that the actuator is firmly fastened to the door (welding, rivet, special screw) in the appropriate location, so that the actuator cannot be removed easily.
- Do not cut or remodel the actuator, otherwise failure will occur.
- Performance Level according to EN ISO 13849-1 is reduced with series connected safety components due to decreased fault recognition.
- The overall concept of control system, into which the safety components has been integrated, must be validated in accordance with EN ISO 13849-2.

6 ADJUSTMENTS

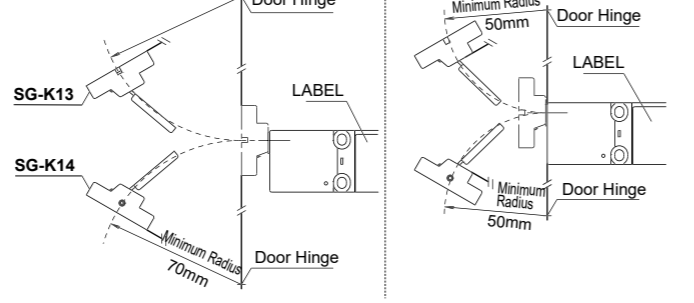
Minimum Radius of Hinged Door
 When using the safety switch for a hinged door, the minimum radius of the applicable door is shown in the following figures.



- When using L-shaped actuator (SG-K12)



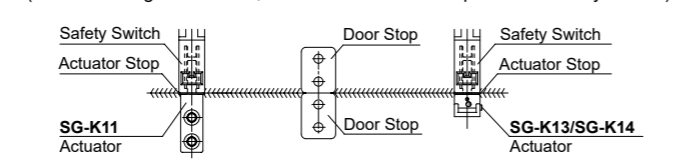
- When using angle adjustable actuator (SG-K13 / SG-K14)



Notes: 1) The figures shown above are based on the condition that the actuator enters and exits the actuator entry slot smoothly when the door is closed or opened. Since there may be deviation or dislocation of the hinged door, make sure of correct operation in the actual application before installation.

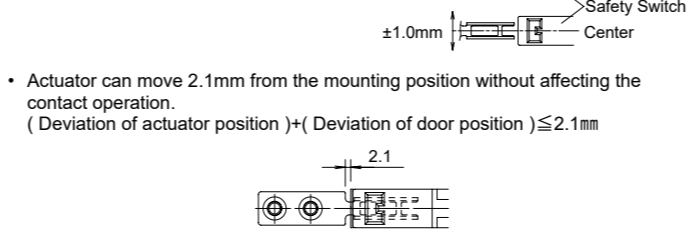
Actuator Mounting Reference Position

- As shown below, the mounting reference position of the actuator inserted into the safety switch is: The actuator stop touches the safety switch lightly. (After mounting the actuator, remove the actuator stop from the safety switch.)



Actuator Mounting Tolerance

- Mounting tolerance of the actuator is 1.0mm from the center of the actuator to up, down, right, and, left.



Recommended Screw Tightening Torque

Name or Use	Recommended Screw Tightening Torque
For mounting the safety switch (M4 screw) (Note1)	1.0 to 1.5N · m
For mounting the actuator (M4 screw) (Note1)	1.0 to 1.5N · m

Notes: 1) The above recommended tightening torque of the mounting screw is the value confirmed with hex socket head bolts. When other screws are used and tightened to a smaller torque, make sure that the screws do not become loose after mounting.

Adjusting the Angle Adjustable (vertical/horizontal) Actuator

- Using the angle adjustment screw (M3 hexagon socket set screw), the actuator angle can be adjusted up to 20° (refer to dimensions).
- The larger the actuator angle, the smaller the applicable radius of the door swing. After installing the actuator, open the door. Then adjust the actuator angle so that the actuator enters the entry slot of the safety switch properly.
- After adjusting the actuator angle, apply lockite or the like on the adjustment screw to prevent loosening. Use screw locking agent that is compatible with the base material.
- Base : PA66 (66 nylon) of glass reinforced grade
- Angle adjustment screws : stainless steel

7 WIRING

Contact Configuration and Operation

- Contact closed
- Contact open

Type	Contact Configuration	Contact Operation
SG-A1-02-□	2NC 11 12 31 32	0.8 (Actuator Mounting Reference Position) Approx. 5.5 5.8 (Travel:mm) Approx. 28.2
SG-A1-12-□	2NC-1NO 11 12 21 22 33 34	11-12 21-22 33-34
SG-A1-03-□	3NC 11 12 21 22 31 32	11-12 21-22 31-32 (Actuator Completely Inserted) (Actuator Pulled Out)

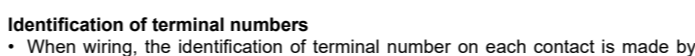
Specifications of cable

- UL style 2464, 6c×No.20AWG, (80°C 300V)

Identification of wire

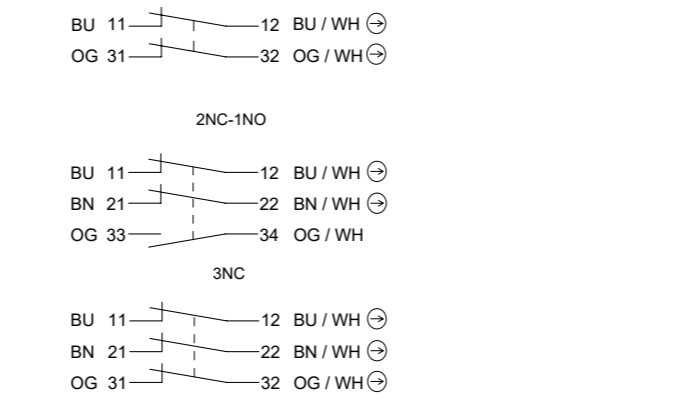
The identification of wire is made by the color and white line printed on the wire.

No.	Color of Insulator
1	Orange / White
2	Blue / White
3	Brown / White
4	Brown
5	Blue
6	Orange



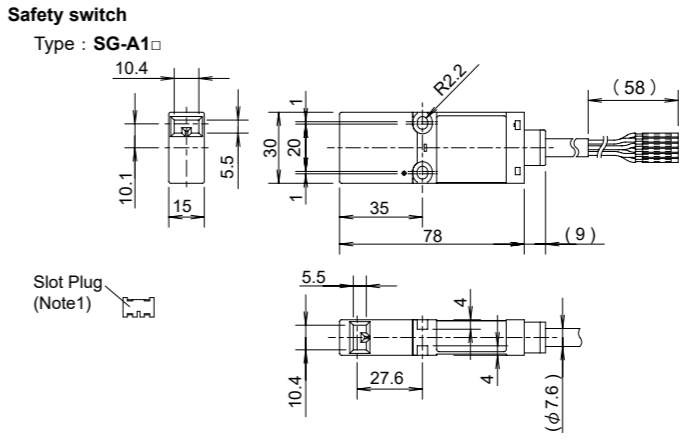
Identification of terminal numbers

- When wiring, the identification of terminal number on each contact is made by colored wire.
- The following shows a safety (main) contact and an auxiliary contact for three contacts and two contacts types.

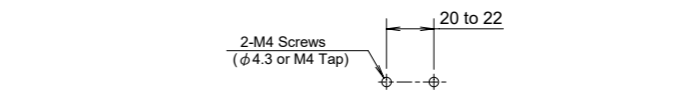


- When wiring, cut unnecessary wires such as dummy insulator (black) and / or unused wire to avoid incorrect wiring.

8 DIMENSIONS (mm)

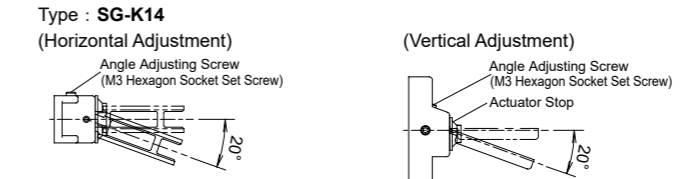
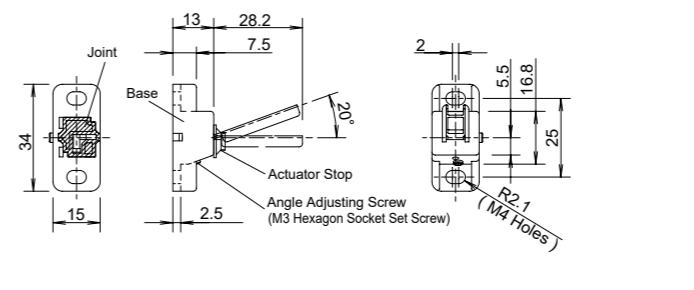
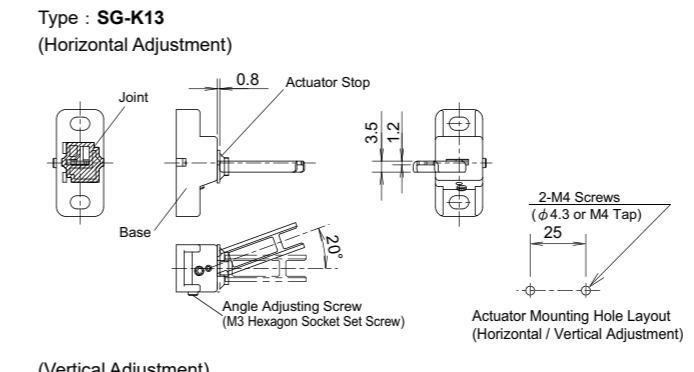
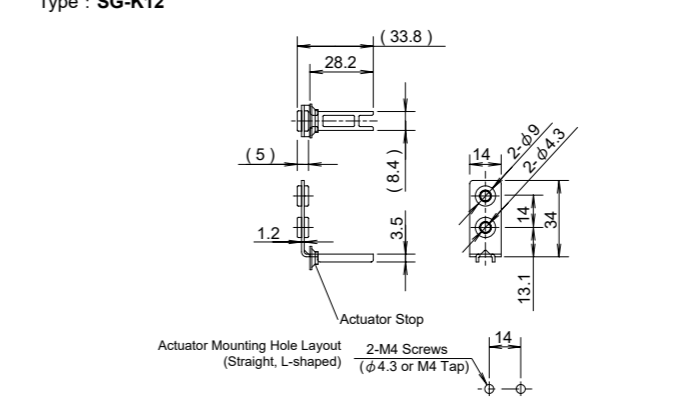
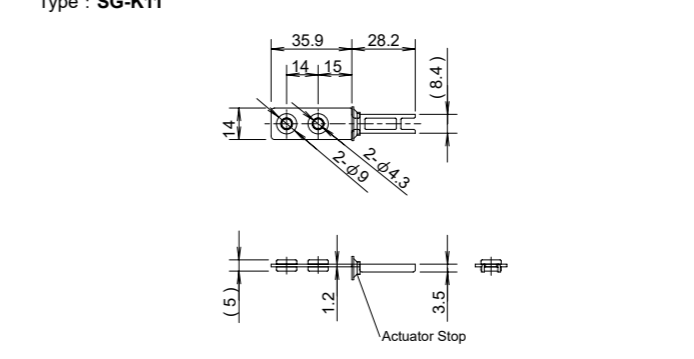


Safety Switch Mounting Hole Layout
 (Can be installed either forwards or backwards)



Notes: 1) Use the slot plug attached to the safety switch to close the unused actuator entry slot.

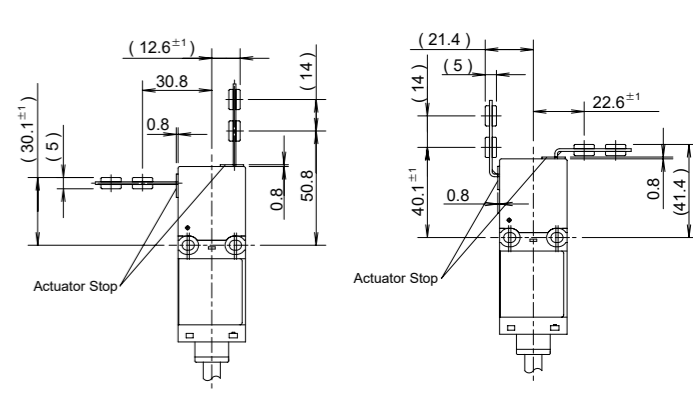
Actuator



Notes: 1) SG-K13 and SG-K14 are different in the insertion direction of the metal key (180°).
 Notes: 2) The direction of adjustable angle can be changed (vertical or horizontal) by changing the insertion direction of the joint (white plastic part). See the figures below. Do not lose the joints. Actuators do not operate normally without a joint.



Actuator Mounting Reference Position



9 PRECAUTION FOR DISPOSAL

Dispose of **SG-A1**□ as an industrial waste.

10 CE MARKING DECLARATION OF CONFORMITY

Itemized Essentials of EU Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industry Co., Ltd.
Manufacturer's Address: 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8506, Japan
EU Representative's Name: Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Centre
EU Representative's Address: Winsbergerring 15, 22525 Hamburg, Germany
Product: Safety Door Interlock Switch
Model Name: SG-A1 Series
Trade Name: Panasonic
Application of Council Directive: 2006/42/EC Machinery Directive 2011/65/EU RoHS Directive
Applicable standards: EN 60947-5-1 GS-ET-15E EN IEC 63000

11 UKCA MARKING DECLARATION OF CONFORMITY

Itemized Essentials of UK Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industry Co., Ltd.
Manufacturer's Address: 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8506, Japan
Product Name: Safety Door Interlock Switch
Trade Name: Panasonic
Model Number: SG-A1 Series
Statutory Instruments: 2008 No.1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 2012 No.3032 RoHS Regulations 2012
Designated Standards: EN 60947-5-1 GS-ET-15E EN IEC 63000

Panasonic Testing Centre on behalf of Panasonic UK
 Panasonic UK, a branch of Panasonic Marketing Europe GmbH
 Maxis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT

Panasonic 取扱説明書

セーフティドアスイッチ・超薄型 SG-A1シリーズ



このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

1 安全上のご注意 必ずお守りください

本取扱説明書では、誤った取り扱いをした場合に生じることが予測される危険の度合いを「警告」、「注意」として区別しています。それぞれの意味は以下の通りです。

- ▲警告 「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。
- ▲注意 「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。

2 形番構成

型式名: **SG-A1-03-1**
 ドアモニタ接点 ケーブル長
03: 3NC 1: 1m
12: 2NC+1NO 5: 5m
02: 2NC

3 主な仕様

適用規格	EN 60947-5-1: 2017, GS-ET-15E: 2019			
用途規格	IEC 60204-1/EN 60204-1, ISO 14119, EN ISO 14119, IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14			
タイプおよびコード化ラベル	Type2 インターロック装置, Low level coded (EN ISO / ISO 14119)			
適合指令	機械指令 (2006/42/EC), 機械規則 (2008/1597)			
使用周囲温度	-25°C ~ +70°C (ただし、氷結しないこと)			
使用相対湿度	45% ~ 85%RH (ただし、結露しないこと)			
保存周囲温度	-40°C ~ +80°C (ただし、氷結しないこと)			
使用環境	汚染度3 (内部2)			
標高	2000m以下			
インパルス耐電圧 (Uimp)	4 kV			
定格絶縁電圧 (Ui)	300V			
定格通電電流 (Ith)	2.5A			
定格使用電圧 (Ue) および 定格使用電流 (Ie)		30V	125V	250V
	交流	抵抗負荷 (AC-12)	-	2.5A, 1.5A
		誘導負荷 (AC-15)	-	1.5A, 0.75A
	直流	抵抗負荷 (DC-12)	2.5A	1.1A, 0.55A
		誘導負荷 (DC-13)	2.3A	0.55A, 0.27A
感電保護クラス	Class II (IEC61140)			
保護構造	IP67 (IEC60529)			
耐衝撃	耐動作	300 m/s ²		
	耐久	1000 m/s ²		
耐振動	耐動作	5Hz ~ 55Hz, 片振幅: 0.5mm以上		
	耐久	30 Hz, 片振幅: 1.5mm以上		
操作頻度	1200回/時			
操作速度	0.05 ~ 1.0 m/s			
B ₁₀	200万 (EN ISO 13849-1 付属書C 表C.1による)			
機械的耐久性	100万回以上 (GS-ET-15)			
電気的耐久性	10万回以上 (AC:12 250V・1.5A, DC:12 250V・0.2A) 100万回以上 (AC:DC 24V・100mA) (操作頻度 1200回/時)			
直接閉路動作ストローク	8mm以上			
直接閉路動作力	60N以上			
接触抵抗	300mΩ以下 (初期値、ケーブル1mの場合)			
短絡保護装置	250V/10A 速断形ヒューズをお使いください。			
条件付短絡電流	50A (250V)			
質量 (約)	約120g (SG-A1-03-1の場合)			

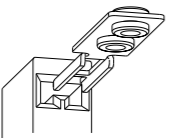
規格認証定格

- | | |
|--|--|
| (1) TÜV
AC15: 0.75A, 240 V AC
DC13: 0.27A, 250 V DC
DC13: 2.3A, 30 V DC | (2) UL, c-UL
C300 240 V AC, 0.75 A: Pilot duty
Q300 250 V DC, 0.27 A: Pilot duty |
|--|--|

4 取り付け

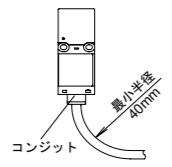
- 安全スイッチを固定された機械設備本体やガードへ、アクチュエータを可動扉に取り付けてください。安全スイッチ及びアクチュエータの両方を可動扉へ取り付けたい方は避けてください。故障の原因になります。

(注): 右図のように、アクチュエータおよび挿入口の 形状の方向を合わせて取り付けてください。無理な逆方向挿入は、スイッチ破損の原因となりますので行わないでください。



5 使用上のご注意

- 取り付けについて
- 扉の種類に関わらず安全スイッチを扉のストッパに用いないでください。扉の終端部には機械的なドアストッパを設け安全スイッチに過剰な力が加からないようにしてください。
- 扉の開閉時は、安全スイッチに過剰な衝撃を与えないでください。安全スイッチに1000m/s²以上の衝撃が加わると故障の原因となります。
- 安全スイッチのケーブル締付コンジットを増締めしたり、ゆるめたりしないでください。
- ケーブルを曲げて配線する場合は、ケーブルの曲げ半径を40mm以上としてください。
- 配線時ケーブル末端部から水、油などが浸入しないようにしてください。
- SG-A1シリーズ以外のアクチュエータは使用しないでください。専用アクチュエータ以外での操作はスイッチ破損の原因となります。



警告

- 取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検は、必ず電源を切って行ってください。感電および火災の危険があります。
- 分解、改造ならびに安全スイッチの機能を故意に停止させるようなことは絶対に行わないでください。故障や事故の原因になります。

注意

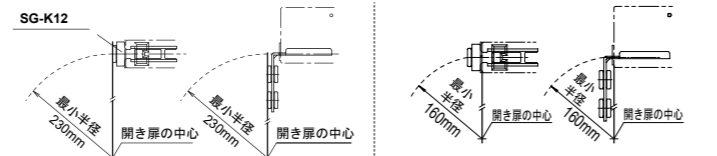
- アクチュエータはドア開閉時に身体に接触しない箇所へ取り付けください。傷害の恐れがあります。
- 取り付けられていない予備のアクチュエータを安全スイッチに挿入すると、ドアインタロックの安全機能が失われますので、予備のアクチュエータの管理には十分ご注意ください。また、アクチュエータの扉への固定方法 (溶接・リベット・特殊ねじなど) や取り付け場所に注意し、容易に外されないようにしてください。
- アクチュエータは切断、切削などの改造を行わないでください。故障の原因となります。
- 複数のセーフティコンポーネントを直列接続する場合、故障検出機能の低下のためにEN ISO 13849-1 のパフォーマンスレベルが低下します。
- 本製品が組み込まれた制御システム全体のコンセプトは EN ISO 13849-2 に従って妥当性を確認する必要があります。

6 調整

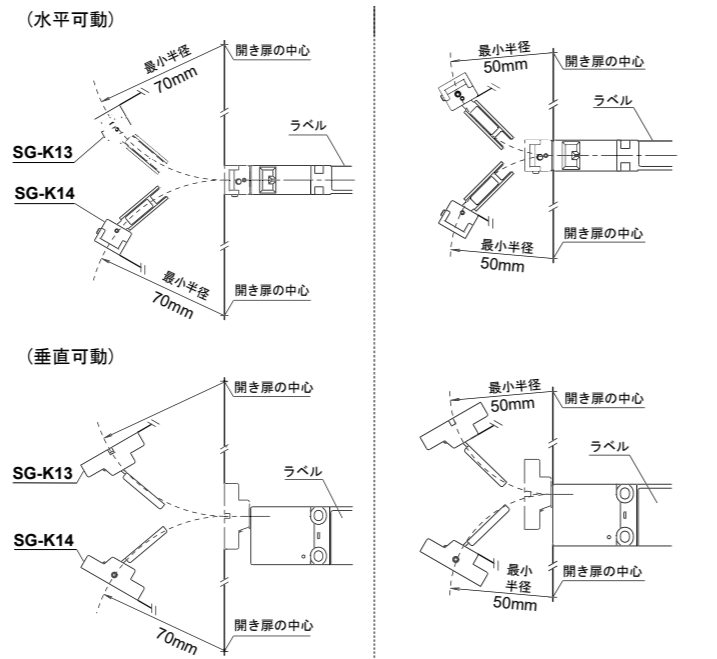
開き扉の最小半径
 安全スイッチを開き扉に使用する場合、使用可能な扉の最小半径は下図のようになります。

(開き扉の中心をアクチュエータ取り付け面基準とした場合) (開き扉の中心を安全スイッチ接触面基準とした場合)

- 固定式アクチュエータ: **SG-K12** 使用時



- 可動式アクチュエータ: **SG-K13** および **SG-K14** 使用時

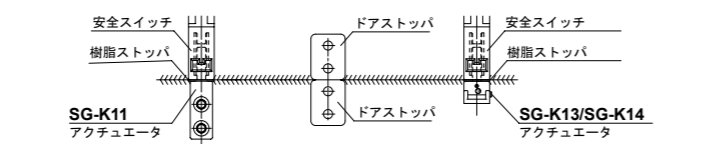


(注): 上図に示す値は、扉の開閉時にアクチュエータが安全スイッチ本体と干渉しないことを前提としています。実際の開き扉においてはガタツキや中心位置ズレが考えられるため、ご使用前に必ず実機取り付けにて動作確認してください。

アクチュエータの取り付け基準

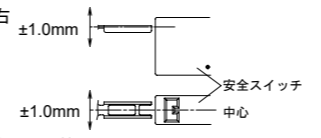
安全スイッチにアクチュエータを挿入した時の取り付け基準は、下図のようにアクチュエータに取り付けた樹脂ストッパが安全スイッチ側面に軽く当たる位置です。

(注): アクチュエータを固定した後は、樹脂ストッパを外してください。

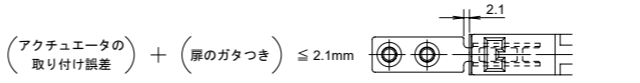


アクチュエータの取り付け調整

- 取り付け公差は中心に対し上下および左右それぞれ1.0mmです。



- アクチュエータが動いても接点動作に影響のない範囲は、取り付け基準位置から2.1mm 以内です。



各ねじ部の推奨締付トルク (ねじはお客様にてご用意ください)

安全スイッチ本体取り付け (M4ねじ) (注1)	推奨締付トルク
アクチュエータ取り付け (M4ねじ) (注1)	1.0N・m ~ 1.5N・m

(注1): 上記の取り付けねじ推奨締付トルクは、六角穴付ボルトにて確認した値です。他のねじを使用して上記値に満たない場合は、取り付け後のゆるみなどについて十分ご確認ください。

水平/垂直可動式アクチュエータの角度調整について

- 角度調整ねじ (M3六角穴付止めねじ) の設定により、アクチュエータ角度の調整が可能です。
- 調整角度範囲: (0°) ~ 20° (外形寸法参照)
- アクチュエータ角度が大きいかほど開き扉の対応可能半径は小さくなります。アクチュエータを取り付けた後、一旦扉を開いて、アクチュエータの先端が安全スイッチのアクチュエータ挿入口に入るように調整ください。
- アクチュエータ角度調整後は、角度調整ねじに、ねじロック等の適当な緩み止め処理を施してください。なお、ベース材質は PA66 (66 ナイロン) のガラス強化グレード、角度調節ねじの材質は SUS です。ねじロックをご使用の際は、樹脂材料との相性をご確認ください。

7 配線

接点構成および動作特性

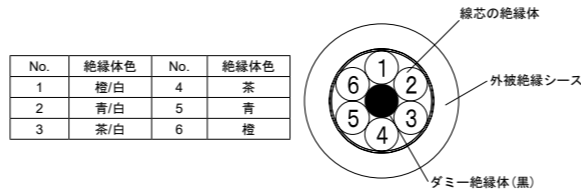
型式名	接点構成	動作特性
SG-A1-02-□	2NC 11 --- 12 31 --- 32	0.8 (アクチュエータ取り付け基準) 約5.5 約5.8 (ストローク:mm) 約28.2
	11-12 31-32	
SG-A1-12-□	2NC-1NO 11 --- 12 21 --- 22 31 --- 34	0.8 (アクチュエータ取り付け基準) 約5.5 約5.8 (ストローク:mm) 約28.2
	11-12 21-22 33-34	
SG-A1-03-□	3NC 11 --- 12 21 --- 22 31 --- 32	0.8 (アクチュエータ取り付け基準) 約5.5 約5.8 (ストローク:mm) 約28.2
	11-12 21-22 31-32	

ケーブル仕様

- UL style 2464, 6c x No.20AWG, (80°C 300V)

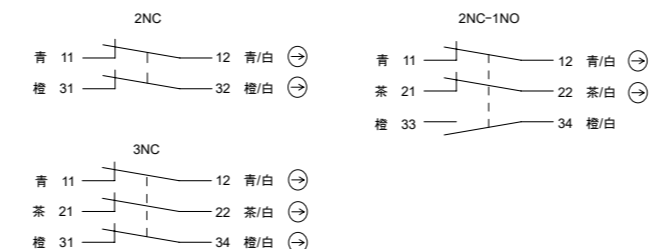
線芯の識別

- 線芯の識別は、その絶縁体の色および白ラインにより行ってください。



端子番号の識別

- 各接点構成の端子番号の識別は、線芯の絶縁体の色により行ってください。
- 3接点および2接点構成における安全接点と補助接点の構成を下図に示します。

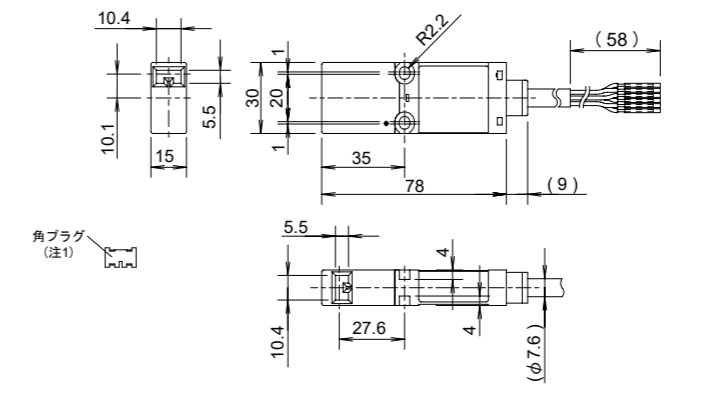


- ダミー絶縁体 (黒) や使用しない線芯は、外被絶縁シース端部でカットするなどして、配線処理してください。

8 外形寸法(mm)

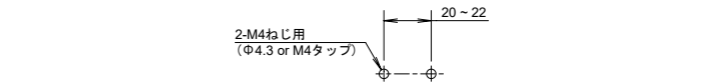
本体

型式: **SG-A1**□



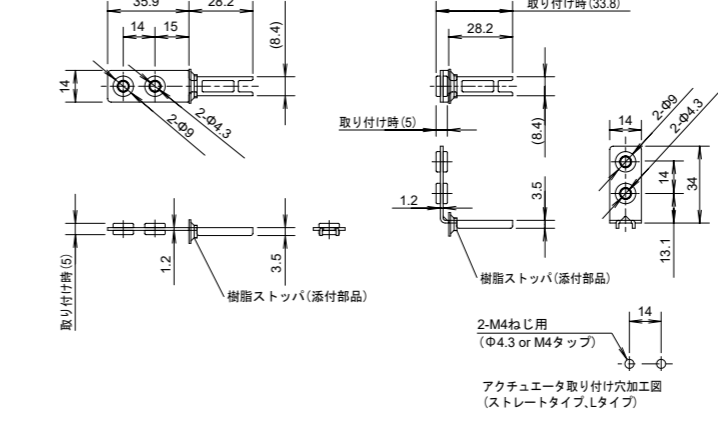
(注1): 2方向のアクチュエータ挿入口のうち、使用されない方の挿入口は、添付の角プラグでふさいでください。

本体取り付け穴加工図 (表裏リバーシブル取り付け可能)

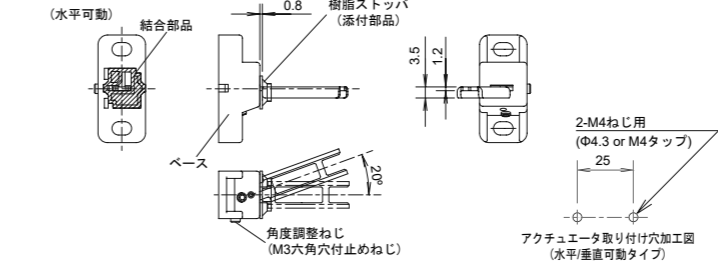


アクチュエータ

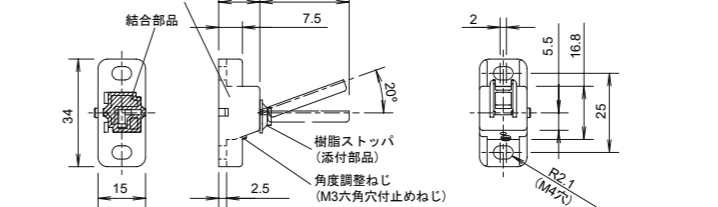
型式: **SG-K11**



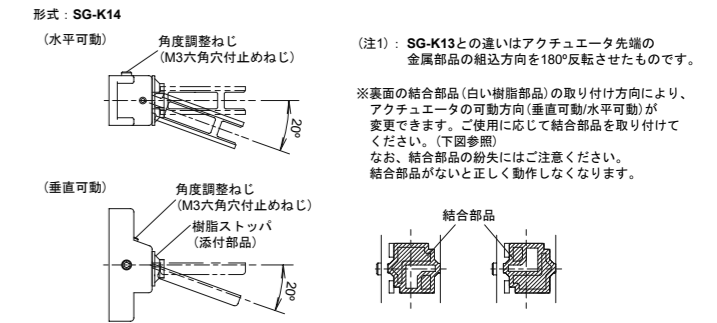
型式: **SG-K12**



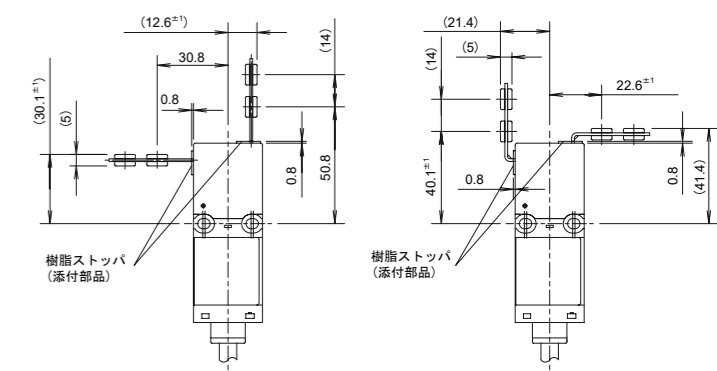
型式: **SG-K13**



(垂直可動)



アクチュエータ取り付け基準位置



9 廃棄上のご注意

本製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

10 CEマーキング適合宣言書

Itemized Essentials of EU Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industry Co., Ltd.
Manufacturer's Address: 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8506, Japan
EU Representative's Name: Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Centre
EU Representative's Address: Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany
Product: Safety Door Interlock Switch
Model Name: SG-A1 Series
Trade Name: Panasonic
Application of Council Directive: 2006/42/EC Machinery Directive 2011/65/EU RoHS Directive
Applicable standards: EN 60947-5-1 GS-ET-15E EN IEC 63000

11 UKCAマーキング適合宣言書

Itemized Essentials of UK Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industry Co., Ltd.
Manufacturer's Address: 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8506, Japan
Product Name: Safety Door Interlock Switch
Trade Name: Panasonic
Model Number: SG-A1 Series
Statutory Instruments: 2008 No.1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
 2012 No.3032 RoHS Regulations 2012
Designated Standards: EN 60947-5-1 GS-ET-15E EN IEC 63000

Panasonic Testing Centre on behalf of Panasonic UK
 Panasonic UK, a branch of Panasonic Marketing Europe GmbH
 Maxis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT