

HS1C-K形Keyインタロック付安全スイッチ

図	141	ア	141
仕	140	注	142
HS6E形ソレノイド付安全スイッチ ▶ 10 HS5E-K形鍵付安全スイッチ ▶ 56			

鍵の操作と機械内持込みにより作業者の安全を確保。 大型設備や機械などのホステッジコントロールを実現。

- 機械運転中は扉／鍵を確実にロック。
- 鍵の取外しにより扉をロック解除し、負荷回路や制御回路の遮断状態を保持。
- 危険場所への持ち込みなど、携帯用の鍵として最適。
- 鍵番号の選択が可能（30種）で、近接する設備間での互換性をなくすることが可能。
- アクチュエータの挿入は2方向から可能。
- 本体は堅牢なアルミダイカスト製で、保護構造はIP67を実現。



□ 定格

• 接点定格

定格絶縁電圧 (Ui)			300V (LED、ソレノイドアース間: 60V)			
定格通電電流 (Ith)			メイン回路: 10A、モニタ回路: 3A			
定格使用電圧 (Ue)			30V	125V	250V	
定格使用電流 (Ie)*	メイン回路	交流	抵抗負荷 (AC-12)	10A	10A	6A
		AC	誘導負荷 (AC-15)	10A	5A	3A
		直流	抵抗負荷 (DC-12)	6A	—	—
			誘導負荷 (DC-13)	3A	0.9A	—
	モニタ回路	交流	抵抗負荷 (AC-12)	—	3A	3A
		AC	誘導負荷 (AC-15)	—	—	3A
		直流	抵抗負荷 (DC-12)	3A	—	—
			誘導負荷 (DC-13)	—	0.9A	—

- 最小適用負荷 (参考値) = AC/DC3V・5mA
(使用可能領域は使用条件や負荷の種類によって、変動する場合があります。)
- *安全規格認証定格/A300: AC-15 3A/250V

• ソレノイドユニット

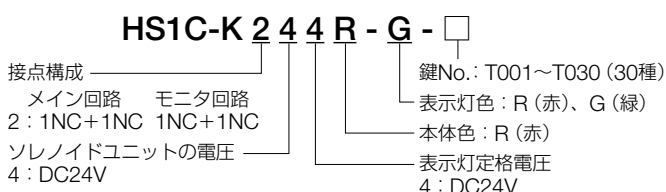
定格使用電圧	DC24V (100% duty cycle)
定格電流	305mA
コイル抵抗	79Ω (at 20℃)
動作電圧	定格電圧×85%以下 (at 20℃)
復帰電圧	定格電圧×10%以上 (at 20℃)
最大連続印加電圧	定格電圧×110%
最大連続印加時間	連続
絶縁クラス	Class B

• 表示灯

定格使用電圧	DC24V
定格電流	10mA
光源の種類	LED球
レンズ色	R (赤)、G (緑)

- レンズの交換はできません。

□ 形番構成



□ 性能仕様

適用規格	ISO14119 EN1088 IEC60947-5-1 EN60947-5-1 (TÜV認証) GS-ET-19 (TÜV認証) UL508 (ULリスティング認証) CSA C22.2 No.14 (c-ULリスティング認証) GB14048.5 (CCC認証)
	用途規格 IEC60204-1/EN60204-1
標準使用状態	使用周囲温度: -20~40℃ (ただし、氷結しないこと) 相 対 湿 度: 45~85% (ただし、結露しないこと) 保存周囲温度: -40~80℃ (ただし、氷結しないこと) 使 用 環 境: 汚染度 3
インパルス耐電圧	4kV (LED、ソレノイドアース間: 2.5kV)
絶縁抵抗	充電金属部-非充電金属部: 100MΩ以上 (DC500Vメガにて) 充電金属部-アース間: 100MΩ以上 (DC500Vメガにて) 充電金属部-充電金属部: 100MΩ以上 (DC500Vメガにて) 同極端子間: 100MΩ以上 (DC500Vメガにて)
感電保護クラス	Class I (IEC61140)
保護構造	IP67 (IEC60529)
耐衝撃	耐久: 1000m/s ²
耐振動	誤動作: 10~55Hz 片振幅: 0.5mm 耐 久: 30Hz 片振幅: 1.5mm
アクチュエータ操作速度	0.05~1.0m/s
直接開路動作ストローク	11mm以上
直接開路動作力	20N以上
ロック時のアクチュエータ引張強度	1500N以上 (GS-ET-19)
操作頻度	900回/時
機械的耐久性	100万回以上 (GS-ET-19)
電氣的耐久性	10万回以上 (AC-12 250V・6A) 100万回以上 (AC/DC 24V・100mA) (操作頻度900回/時)
条件付短絡電流	100A (250V) (注)
質量 (約)	660g

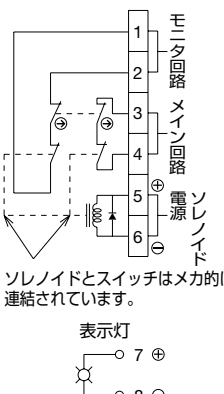
注) 短絡保護装置として250V/10A速断形ヒューズをご使用ください。

HS1C-K形 Keyインタロック付安全スイッチ

□ 種類 [形番・標準価格]

● 本体

販売単位：1個

接点構成	ソレノイド ユニット 取付位置	形番 (ご注文形番)	標準価格 (税別・円)
メイン回路：1NC+1NC モニタ回路：1NC+1NC  ソレノイドとスイッチはメカ的に 連結されています。	右側	HS1C-K244R-※-□	30,900

- 接点構成はアクチュエータが挿入され、ロックがかかった状態を示します。
- トルクスねじ専用特殊レンチ (HS9Z-T1形) は本体に付属しています。
- 形番の※には表示灯色が入ります。(R：赤、G：緑)
- 形番の□には鍵No.が入ります。
- アクチュエータは本体に付属していませんので所定の形番でご注文ください。

● アクチュエータ

販売単位：1個

名称	形番 (ご注文形番)	標準価格 (税別・円)
ストレートタイプ	HS9Z-A1	515
Lタイプ	HS9Z-A2	515
可動タイプ	HS9Z-A3	1,240

● アクセサリ

販売単位：1個

名称	形番 (ご注文形番)	標準価格 (税別・円)
トルクスねじ特殊レンチ	HS9Z-T1	775

□ 外形寸法図

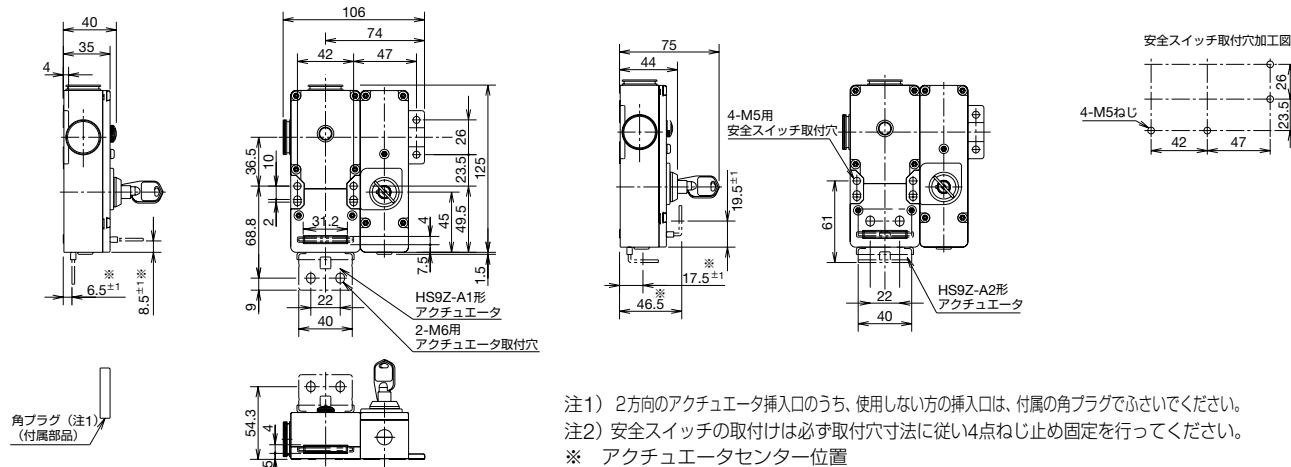
(単位：mm)

● 水平方向取付け

ストレートタイプアクチュエータ (HS9Z-A1形) 使用時

● 垂直方向取付け

Lタイプアクチュエータ (HS9Z-A2形) 使用時



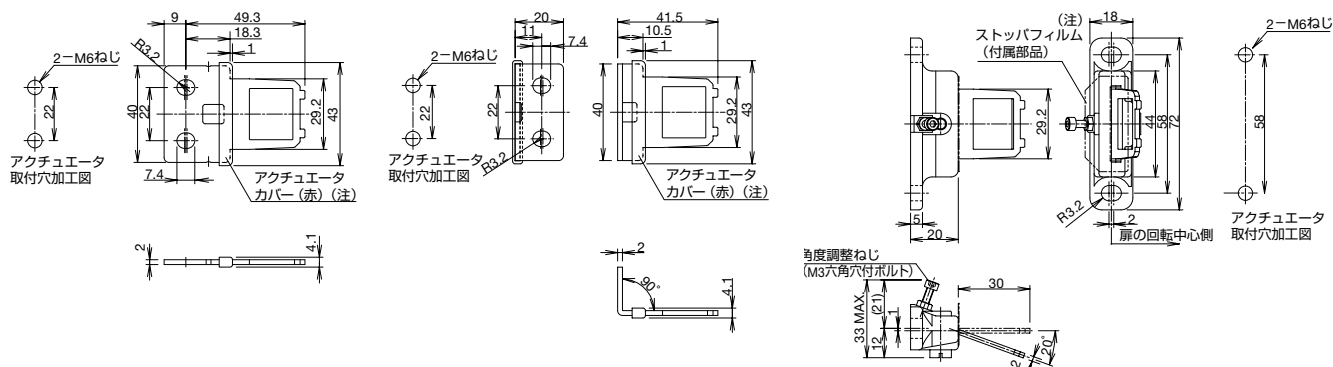
□ アクチュエータの外形寸法図

(単位：mm)

● ストレートタイプ (HS9Z-A1形)

● Lタイプ (HS9Z-A2形)

● 可動タイプ (HS9Z-A3形)



HS1C-K 形 Keyインタロック付安全スイッチ

□ 動作回路および動作サイクル例

ドアロック付 鍵ユニット 動作状態	・扉が閉じている状態 ・鍵を装着している状態 ・ソレノイドは無励磁	・扉が閉じている状態 ・鍵を装着している状態 ・ソレノイドは励磁	・扉が閉じている状態 ・鍵を取り外した状態 ・ソレノイドは励磁	・扉が開いている状態 ・鍵を取り外した状態 ・ソレノイドは励磁	・扉が開いている状態 ・鍵を取り外した状態 ・ソレノイドは無励磁	・扉が閉じている状態 ・鍵を取り外した状態 ・ソレノイドは無励磁
扉の 状態図						
回路図						
メイン回路	・3-4間 閉	・3-4間 開	・3-4間 開	・3-4間 開	・3-4間 開	・3-4間 開
モニタ回路	・1-2間 閉	・1-2間 開	・1-2間 開	・1-2間 開	・1-2間 開	・1-2間 開
ソレノイド電源	・5-6間 電源オフ	・5-6間 電源オン	・5-6間 電源オン	・5-6間 電源オン	・5-6間 電源オフ	・5-6間 電源オフ
備考	・扉はロックされている ・鍵は抜けない(回らない) ・機械は運転可能状態	・扉はロックされている ・鍵は回せば抜ける状態 ・機械は運転不可能状態	・扉は手で開けられる状態 ・機械は運転不可能状態	・機械は運転不可能状態	・機械は運転不可能状態	・扉は手で開けられる状態 ・機械は運転不可能状態

⚠ 安全に関するご注意

- ・取付け、取外し、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。
- ・安全スイッチと危険な動作をともなう負荷の間にリレーを介在させる場合は、危険度合に応じて安全リレーなどを使用してリレーの二重化を行ってください。通常のリレーの場合には接点の溶着により安全の確保が損なわれる場合があります。
- ・安全スイッチと危険な動作をともなう負荷の間にプログラマ

ブルコントローラ (PLC) を介在させないでください。PLC の誤動作により安全の確保が損なわれる場合があります。

- ・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。故障や事故の原因となります。
- ・アクチュエータは扉開閉時に身体へ接触しない箇所へ取り付けてください。傷害の恐れがあります。

使用上のご注意

- ・扉の種類に関わらず、安全スイッチを扉のストッパとして使用しないでください。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掛からないようにしてください。
- ・ロックされている鍵に過剰な力が掛からないようにしてください。鍵に力を掛けているとソレノイドが動作せず、ロック解除できないことがあります。また、鍵の回転強度1.8N・m以上の力が加わりますと故障の原因となります。
- ・扉の状態に関わらずソレノイドが無励磁の時に鍵を操作すると、鍵はロックされます。
- ・乱暴な扉の開閉等により、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。
- ・配線時、安全スイッチのフタを開ける際は、形番表示部分のフタのみ開けてください。不必要に他のねじを外しますと安全スイッチの故障の原因となります。
- ・配線時および配管時、安全スイッチ内に異物・ホコリ・水などが入らないようにご注意ください。

- ・安全スイッチのロック強度使用は静荷重で1500Nです。ロック強度仕様値を超える荷重が加わらないようにしてください。万一、安全スイッチにロック強度仕様値を超える荷重が予想される場合は、別のロック無し安全スイッチ (HS1B形安全スイッチなど) やセンサなどによって扉の開放を検出し、機械が停止するシステムを追加してください。
- ・異物・ホコリなどの多い場所で安全スイッチをお使いにならない場合は、保護カバーを設けるなどにより、極力異物、ホコリなどがアクチュエータ挿入口から安全スイッチ内に入らないようにしてください。安全スイッチ内に多量の異物・ホコリなどが入ると、機械部分に影響を与える可能性があり、故障の原因となります。
- ・使用しないアクチュエータ挿入口は、安全スイッチ付属の角プラグで挿入口をふさいでください。
- ・ホコリ・湿気が多い場所、有機ガスが存在している場所、直射日光の当たる場所での安全スイッチの保管は避けてください。

HS1C-K形 Keyインタロック付安全スイッチ

使用上のご注意

- 安全スイッチ専用アクチュエータ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。
- 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。
- 安全スイッチのふた取付ねじは特殊ねじを使っており、一般のドライバなどでは操作できません。ふたの取り外し、取付け時は安全スイッチ付属の専用レンチをお使いください。
- 扉の種類に関わらず、安全スイッチを扉のロック装置として使用しないでください。ロック装置はフック金具を使った方法などにより別途設けてください。
- ソレノイドには極性があります。逆接続するとダイオードが短絡しますので、絶対に避けてください。また、定格を超える電圧印加は、ソレノイドの焼損のおそれがあるため、絶対に避けてください。

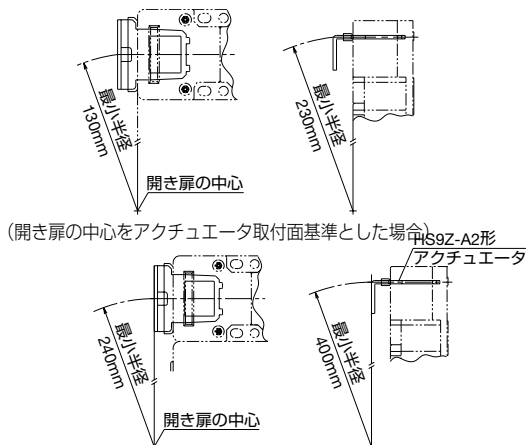
□ 開き扉の最小半径について

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。特に回転半径の小さい扉には可動式アクチュエータ (HS9Z-A3形) をご使用ください。

注) 下図に示す値は、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のずれが考えられますので、ご使用前に必ず実機取付けて動作をご確認ください。

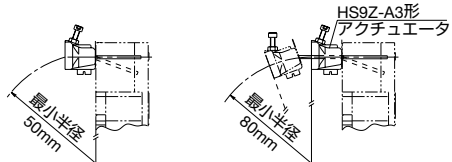
● 固定式アクチュエータ・HS9Z-A2形使用時

(開き扉の中心を安全スイッチ接触面基準とした場合)



● 可動式アクチュエータ・HS9Z-A3形使用時

- 開き扉の中心を安全スイッチ接触面基準とした場合：50mm
- 開き扉の中心をアクチュエータ取付面基準とした場合：80mm

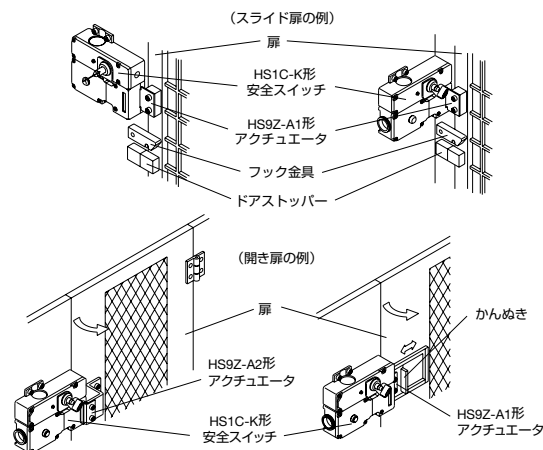


● 可動式アクチュエータの角度調整について

- 角度調整ねじ (M3六角穴付ボルト) の設定により、アクチュエータ角度の調整が可能です。(外形図参照：141 頁記載) 調整角度範囲：0°~20°
- アクチュエータ角度が大きいく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、いったん扉を開いて、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してください。
- 角度調整ねじ推奨締付トルク：0.8N・m
- 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などの適当な緩み止め処理を施してください。

□ 安全スイッチの取付け方法

- 取付けは下図を参考にしてください。
- 安全スイッチは固定された機械設備本体やガードへ、アクチュエータは可動扉に取り付けてください。安全スイッチおよびアクチュエータの両方を可動扉へ取り付ける使い方は避けてください。故障の原因となります。

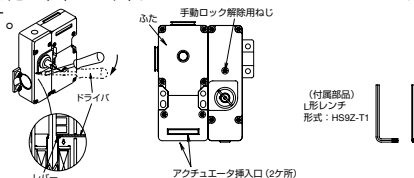


□ 手動ロック解除の方法

配線前および通電前の扉の動作確認、または停電等の非常時のため、アクチュエータのロック解除が手動で行えるようになっています。

【方法】

- 安全スイッチ前面のねじ (特殊ねじ：付属の専用工具を使用) を外して、精密ドライバ等で鍵がロック解除するまで安全スイッチ内部のレバーを鍵の反対側へ押します。(下図参照)
- ①の状態のまま鍵を回して外すと、アクチュエータのロックが解除されます。



注1) 手動ロック解除は、機械が完全に停止していることを確認して行ってください。万一、機械作動中に手動ロック解除の操作を行いますと、機械が完全に停止する前にロック解除される危険性があり、HS1C-K形安全スイッチ本来の機能が失われます。

注2) 作業が終了した後、安全のために必ずねじを元に戻してください。

□ 取付ねじ推奨締付トルクについて

- 本体：4.5~5.5N・m (M5ねじ4本)
- 端子No.1~6端子ねじ (M3) 0.4~0.6N・m
- 端子No.7,8端子ねじ (M3.5) 0.9~1.1N・m
- アクチュエータ (HS9Z-A1/A2/A3形) 4.5~5.5N・m (M6ねじ2本)
- 取付ねじはお客様にてご用意ください。
- 上記の取付ねじ推奨締付トルクは、M5ねじ/M6ねじ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、取付け後のゆるみなどについて充分ご確認ください。
- 安全スイッチおよびアクチュエータを容易に取り外されないようにするためには、一方向のねじや特殊工具を必要とするねじにて取付けるか、溶接やリベットなど一般工具で取り外すことができない取付けを推奨します。

□ 適合圧着端子について

- 138 頁をご覧ください。

HS1C-K 形 Keyインタロック付安全スイッチ

使用上のご注意

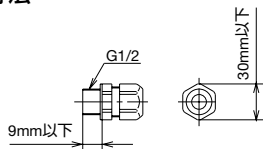
□ 適合電線サイズ

- 端子No. : 1, 2, 5, 6, 7, 8=0.5~0.75mm²
- 端子No. : 3, 4, E=1.0~1.25mm²

□ 適合コネクタについて

IP67の性能を保持できるコネクタをお使いください。

● 適合コネクタ寸法



● フレキシブルコンジット使用の場合（代表例）

フレキシブルコンジット：VF-03（日本フレックス製）

コンジット口サイズ	樹脂コネクタ	金属コネクタ
G1/2	—	RLC-103 (日本フレックス製)

● 多芯ケーブル使用の場合（代表例）

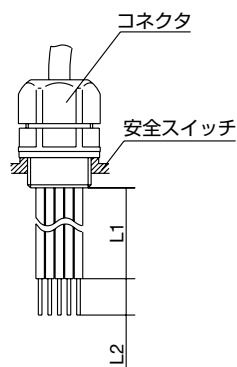
コンジット口サイズ	樹脂コネクタ	金属コネクタ
G1/2	SCS-10□ (星和電機製)	ALS-16 (日本フレックス製)

・多芯ケーブル用コネクタは、ケーブルのシース外径サイズによって形式が異なります。コネクタをご購入される際、よくご確認の上ご購入ください。

□ 引込電線長さおよび配線例

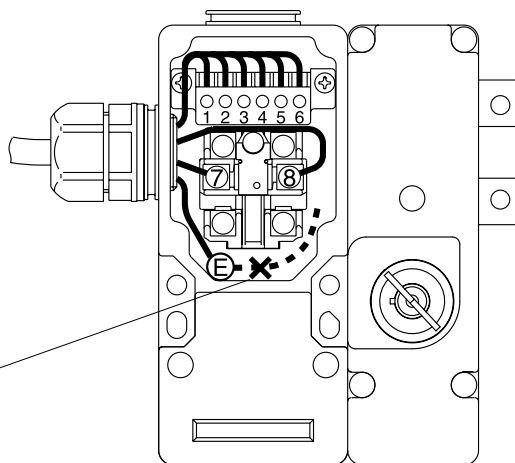
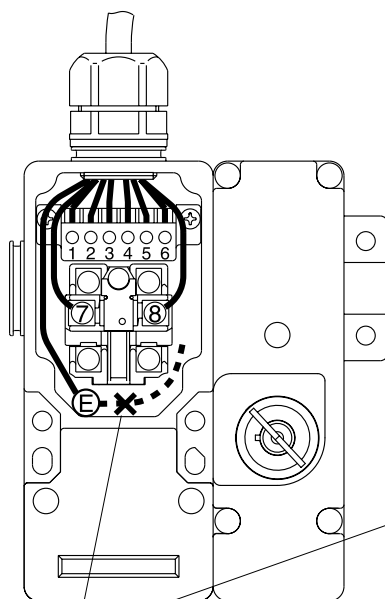
端子No.	使用コンジット口	
	①	②
電線の長さ L1(mm)	1	30±2
	2	30±2
	3	25±2
	4	25±2
	5	30±2
	6	30±2
	7	65±2
	8	65±2
E	85±2	45±2
電線のむき長さL2(mm)	7±1	

注) 安全スイッチの配線は、下記配線例を参考に行ってください。



形式：HS1C-K※、コンジット口①使用の場合

形式：HS1C-K※、コンジット口②使用の場合



注) アース(E)端子に配線する際は上図の実線のとおりとし、破線方向には配線しないでください。