B-720(6)

IDEC

取扱説明書

ソレノイド付安全スイッチ HS1E-Kシリーズ

ロック強度3,000N／スプリングロックタイプ

この度は、IDEC製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。ご注文の製品に間違いがないかご確認のうえ、この取扱説明書の内容をよくお読みいただき、正しくご使用ください。
なお、この設置・配線説明書は本製品を設置・配線していただくための説明のみ記載しています。下記弊社のHPにあります最新の取扱説明書（詳細版）もあわせて必ずお読みいただき、取扱いのご注意などを充分にご確認の上、取扱説明書に従って正しくご使用ください。

http://jp.idec.com/product/HS1E-K

また、この取扱説明書（設置・配線説明）はユーザ様にて大切に保管ください。

安全上のご注意

本取扱説明書では、誤った取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」として表示しています。意味は以下の通りです。

⚠警 告

取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。

⚠注 意

取扱いを誤った場合、人が傷害を負うか物的損害が発生する可能性があります。

1 形番構成

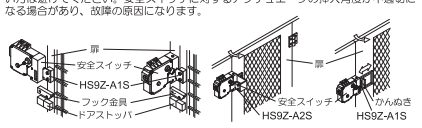
形番：HS1E-K844MSRP-R-T001

- **回路番号**
  - メイン回路 8：1NC+1NC, 1NC+1NC
  - モニタ回路 1NC
- **ソレノイドユニット電圧** 4：DC24V
- **表示灯定格電圧** 4：DC24V, 0：表示灯なし
- ロック強度 MS：3,000N
- 本体色 R：赤／黒
- コンジットロサイズ ※1 無指定：G1/2, P：PG13.5
- 表示灯色 無指定：表示灯なし, R：赤, G：緑
- ホスティッジKey No. T001～T030（30種）

※1 コンジットロサイズM20をご使用の際は、別途コネクタ取付用ロックナット（M20）形番：HW9Z-NM20をご購入ください。

2 取付け

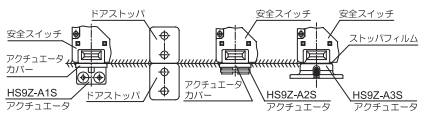
安全スイッチを固定された機械設備本体やガードへ、アクチュエータを可動扉に取り付けてください。安全スイッチおよびアクチュエータの両方を可動扉に取り付ける使い方は避けてください。安全スイッチに対するアクチュエータの挿入角度が不適切になる場合があり、故障の原因になります。



●アクチュエータ取付基準

- 安全スイッチにアクチュエータを挿入した時の取付基準は、下図のようにアクチュエータに取り付けたアクチュエータカバー／ストッパフィルムが安全スイッチ側面に軽く当る位置です。

（注） アクチュエータを固定した後は、アクチュエータカバー／ストッパフィルムを外してください。

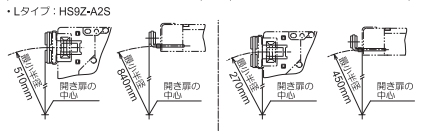


●開き扉の最小寸法

- 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付面基準とした場合）　（開き扉の中心を安全スイッチ接触面基準とした場合）

- Lタイプ：HS9Z-A2S



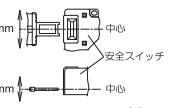
- 可動タイプ：HS9Z-A3S

⚠注 意

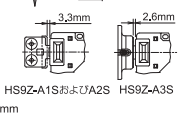
- 上図に示す値は、扉の開閉時にアクチュエータが安全スイッチ本体と干渉しないことを前提としていますが、実際の開き扉においてはガタツキや中心位置ズレが考えられるため、ご使用前に必ず実機取付にて動作確認ください。

●アクチュエータの取付け調整

- 取付公差は中心に対し上下および左右それぞれ0.5mmです。
- アクチュエータが挿入口に当たらない、または擦れないよう取り付けてください。

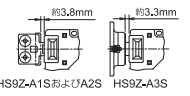


- アクチュエータが動いても接点動作に影響のない範囲は、取付基準位置から3.3mm（HS9Z-A1SおよびA2S）／2.6mm以内（HS9Z-A3S）です。



（アクチュエータの取付誤差）＋（扉のガタつき）≦ 3.3／2.6mm

- 扉を閉める（安全スイッチにアクチュエータが入る）とき、ロックがかかる位置は取付基準位置から約3.8mm（HS9Z-A1SおよびA2S）／約3.3mm（HS9Z-A3S）です。



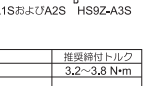
●各ねじ部の推奨締付トルク

	推奨締付トルク
安全スイッチ本体取付（M5ねじ）※2	3.2～3.8 N•m
アクチュエータ取付 HS9Z-A1S, HS9Z-A2S（M5ねじ）※2、※3 HS9Z-A3S（M6ねじ）	 2.7～3.3 N•m 4.5～5.5 N•m
ふた取付ねじ（M4）	0.9～1.1 N•m
端子ねじ（M3.5）	0.9～1.1 N•m
コネクタ	2.7～3.3 N•m
可動アクチュエータ： HS9Z-A3S の角度調整ねじ（M3六角穴付ボルト）	0.8 N•m

⚠注 意

※2 左記の取付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。上記の取付ねじ推奨締付トルクに満たない場合は、正しい動作／位置関係等維持のために、ねじロック剤を使用するなどしてゆるまないよう対策をお願いします。

※3 クッションスポンジ（およびスペーサ）を外す場合は、M6ねじとなります。また推奨締付トルクは4.5～5.5N•mになります。

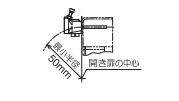


●コンジットロの打抜き

- ご使用の際には、コネクタを取付ける箇所のコンジットロをドライバ等で打抜いてください。
- 打抜きは、安全スイッチに内蔵されているコネクタ取付用ロックナットを一旦取外してから行なってください。
- 打抜きの際、中の接点ブロック等を壊さないよう ご注意ください。
- コンジットロのヒビ・バリは、防水性能を損う原因となりますのでご注意ください。

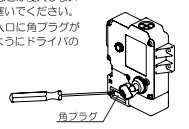
●可動アクチュエータ：HS9Z-A3S の角度調整について

- 角度調整ねじ（M3六角穴付ボルト）の設定により、アクチュエータの角度調整が可能です。
  調整角度範囲（0°）～ 20°
- アクチュエータ角度が大きいほど、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。
- 角度調整後は、角度調整ねじにネジロック等の適当なゆるみ止め処理を施してください。



●角プラグの取付（標準販売品の場合。それ以外の機種はご確認願います。）

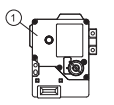
- 安全スイッチのアクチュエータ挿入口にほこりなどが侵入しないように使わない穴の挿入口は必ず角プラグで塞いでください。
- 出荷時はパネル垂直方向のアクチュエータ挿入口に角プラグが挿入されています。付け替える場合は右図のようにドライバの先端などでひっかけて取り外してください。



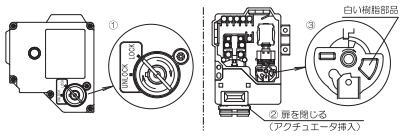
3 使用上のご注意

●取付けに関するご注意

- ロックされている鍵に過剰な力がかからないようにしてください。鍵にカをか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。
- 扉が開いている状態では、鍵をロックすることはできません。無理な装着（ロック方向への回転）は、破損の原因となりますので、おやめください。
- 鍵の回転強度1.8N•m以上のカが加わりますと、故障の原因となります。
- 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1,000m/s²以上の衝撃が加わると故障の原因となります。
- ドアのガイドを設け、安全スイッチにアクチュエータの挿入方向以外に力が加わらないようにしてください。
- ロック状態でアクチュエータを引っ張らないでください。また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2項の取付例のようにフック金具を使った方法等により、別途設けてください。
- 配線時安全スイッチのふたを開ける際は、ふた①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につながります。
- 安全スイッチのふた取付用ねじは、特殊ねじを使っており標準のドライバ等では操作できません。ふたの取外し、取付けは安全スイッチ添付の専用工具（L形レンチ）をご使用ください。
- 本製品に損傷を与えない箇所に設置してください。また、ご使用前にリスクアセスメントを実施し、必要であれば保護カバーを設ける等、対策をお願いします。
- ソレノイドには極性があります。配線時はご注意ください。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。
- 配線時および配管時、安全スイッチ内にほこり・水・油等が入らないようにご注意ください。
- 安全スイッチのふたを閉じる際は、以下の方法で行ってください。
  （方法）
  ① ふたの鍵をLOCK位置にセットしてください。
  ② 扉は閉じている（アクチュエータを挿入している）状態としてください。
  ③ 安全スイッチ内部の白い樹脂部品を時計方向に回し、下図の状態としてください。
  ④ ①～③の状態でふたを閉じ、規定のトルクでねじを締めてください。



（添付品）
L形レンチ
形番：HS9Z-T1



- アクチュエータ挿入口に異物が入ると故障の原因となります。ほこり・水・油等の多い場所でご使用の場合は、保護カバーを設ける等アクチュエータ挿入口に異物が入らないようにしてください。
- ソレノイドは、励磁中、大変高温（コイル部温度上昇：約115deg）となりますので、手などを触れないようにしてください。また、配線の際に電線がソレノイドに接触する場合は、耐熱性の高い電線を使用してください。
- HS1E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。

⚠警 告

- 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。
- 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。
- 配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、端子ねじは推奨締付トルクで締め付けてください。緩んだ状態で使用されますと、異常に発熱し、火災の危険があります。

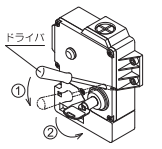
⚠注 意

- 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かからないようにしてください。
- 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付けてください。傷害の恐れがあります。
- 扉に取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いただきますようお願いします。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）や取付場所に注意し、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。故障の原因になります。
- 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 ISO13849-1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はEN ISO 13849-2に従って妥当性を確認する必要があります。

●取付けに関するご注意

- 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しっています。

（手動ロック解除方法）
① 安全スイッチ前面のねじ（特殊ねじ:添付の専用工具を使用）を外し、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。
② ①の状態のまま鍵をUNLOCK側へ回して外すと、アクチュエータのロックが解除されます。（右図参照）



⚠注 意

- 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、ソレノイド付安全スイッチ本来の機能が失われます。
- 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。

4 動作特性

●接点構成および動作特性

形番	接点構成 ※5	動作特性（参考）
HS1E-K84	ドアモニタ　ロックモニタ メイン回路①：⊖ 1 ┤├ 2 メイン回路②：⊖ 3 ┤├ 4 モニタ回路：5 ┤├ 6 ※4	（ストローク:mm） 0（アクチュエータ取付基準） 約4.2（ロックのかかる位置） 約30.0 1-2 3-4 5-6 （アクチュエータ挿入完了）（アクチュエータ引抜完了） ■：接点ON（Close） □：接点OFF（Open）

⚠注 意

※4 本ロック監視マークはEN ISO / ISO14119 9.2.1項に新たに記載されたマークであり、EN ISO / ISO14119の下記要求事項を満たしてることを示しています。
- ガード施錠装置に対する一般要求事項（5.7.1項）*
- ガード施錠装置に対するロック監視 （5.7.2.2項）

本ロック監視マーキングが付いているロックモニタ回路（接点）にて、防護扉の位置の監視とロック機能の監視を同一の回路（接点）で行うことができます。（防護扉閉 かつ ロック状態の場合のみ ロックモニタ回路(接点)がON）
*HS1E-Kはロック監視マークを適用して認証を取得しています。

※5 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。

- 動作特性は、アクチュエータが安全スイッチの挿入口センターに入る場合を表します。
- 動作特性は、HS9Z-A1S、A2S、A3Sの場合を示します。
- 安全回路への入力はメイン回路もしくは⊞マークのついたモニタ回路を接続してご使用ください。

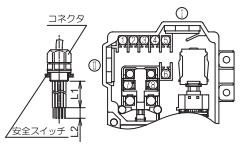
●動作状態

扉の状態		閉（CLOSE）	閉（CLOSE）	閉（CLOSE）	開（OPEN）	開（OPEN）	閉（CLOSE）
鍵の状態		装着状態	装着状態	取り外した状態	取り外した状態	取り外した状態	取り外した状態
メイン回路①	1-2間	閉（ON）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）
メイン回路②	3-4間	閉（ON）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）
モニタ回路	5-6間	閉（ON）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）	開（OFF）
ソレイド電源	7-8間	電源OFF	電源ON	電源ON	電源ON	電源OFF	電源OFF
		•扉はLockされている •鍵は抜けない（目らない） •機械は運転可能状態	•扉はLockされている •鍵を回せば抜ける状態 •機械は運転不可能状態	•扉はまで閉じられる •機械は運転不可能状態	•扉はまで閉じられる •機械は運転不可能状態	•扉はまで閉じられる •機械は運転不可能状態	•扉はまで閉じられる •機械は運転不可能状態

5 配線

●引込電線長さ

	端子No.	使用コンジットロ ①	使用コンジットロ ②
電線の長さ L1（mm）	1	80±2	35±2
	2	70±2	35±2
	3	60±2	40±2
	4	50±2	45±2
	5	40±2	55±2
	6	35±2	55±2
	7	85±2	35±2
	8	60±2	80±2
電線のむき長さ L2（mm）		7±1	

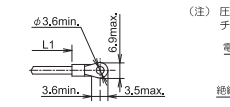


（注） 端子No.7, 8へ配線する際は、既に接続されている端子と共締めしてください。

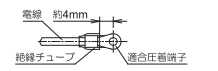
●推奨電線サイズ

0.5～1.25mm²

●適合圧着端子

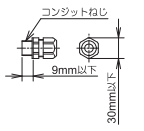


（注） 圧着端子をご使用の際は、必ず絶縁チューブを取り付けてください。



●適合コネクタ

IP67の性能を保持できるコネクタをお使いください。M20サイズコネクタをご使用の場合は、別途コネクタ取付用ロックナット（HW9Z-NM20）をご購入いただき、HS1E本体に内蔵されているロックナットと交換してください。



- 多芯ケーブル使用の場合（代表例）

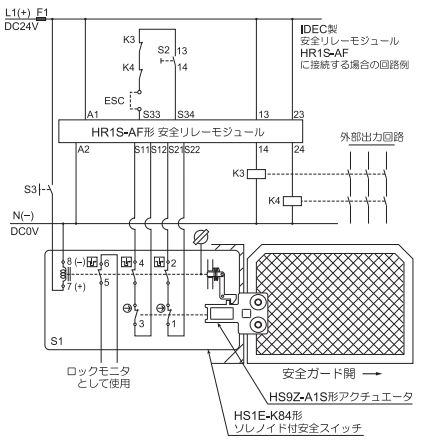
（G1/2） 樹脂コネクタの形番：SCS-10□（星和電機製）
金属コネクタの形番：C20G-□□16（三桂製作所製）
（PG13.5） 樹脂コネクタの形番：ST13.5（メーカ:LAPP製、代理店:ケーメックス）
金属コネクタの形番：PBA13.5-□□（日本エイ・ヴィー・シー株式会社製）
（M20） 樹脂コネクタの形番：ST-M20×1.5（メーカ:LAPP製、代理店:ケーメックス）
金属コネクタの形番：C20M-□□20（三桂製作所製）

（注） • 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番が異なります。コネクタを購入される際、よくご確認のうえ購入ください。
• ST-M20×1.5ご使用の際は、ガスケットGP-M 形番：GPM20（メーカ：LAPP製、代理店：ケーメックス）を併用ください。

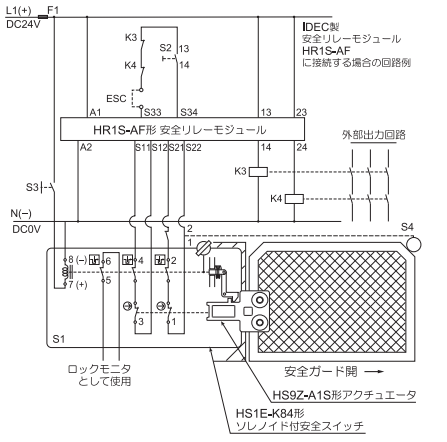
6 安全カテゴリ回路例

●安全カテゴリ3（達成可能なPL=d）対応回路例

（条件1：アクチュエータを含む機械的な構造部分の障害の除外の適用 → 本取扱説明書ならびに製品添付版 取扱説明書に基づき、製品仕様の範囲内でのご使用）
（条件2：機械・装置メーカ様にて、ISO13849-1(JIS B 9705-1)、ISO13849-2 または IEC62061(JIS B 9961) に基づいて障害の除外を適用した理由を文書化）



●安全カテゴリ4（達成可能なPL=e）対応回路例



S1: ソレノイド付安全スイッチ（HS1E-K84形）
S2: 起動スイッチ（HWシリーズモメンタリ形）
S3: ロック解除許可スイッチ
S4: 安全リミットスイッチなど
ESC: 外部起動条件
K3, 4: 安全対応コンタクタ
F1: 安全リレーモジュールの電源ライン外部ヒューズ

（注） • モニタリング装置（安全リレーモジュール）は短絡検出機能を備えているタイプをご使用ください。
• ケーブルの絶縁被覆は周囲条件の影響に耐えるものを選定ください。
• 上図で示した以外のモニタリング装置を使用する場合は、モニタリング装置に交差短絡回路モニタを取り付けてください。

7 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。

IDEC株式会社
本　社　〒532-0004　大阪市淀川区西宮原 2-6-64
https://jp.idec.com/

取扱説明書にご不明な点がございましたら、製品問合せ窓口にお問い合わせください。　製品問合せ窓口 ▶

2021.10

B-720(6)

IDEC

INSTRUCTION SHEET

Original Instructions Safety Switch

HS1E-K Series

(Actuator Tensile Strength when Locked 3,000N / Spring Lock)

Thank you for purchasing this IDEC product. Confirm that the delivered product is what you have ordered. Read this instruction sheet to make sure of correct operation. This is an instruction sheet of installation and wiring. This instruction sheet is only stated about installation and wiring. Please go to our web site to see detailed newest instruction sheet and use the product properly by following the warning and caution.

http://www.idec.com/language/

Make sure that the instruction sheet is kept by the end user.

SAFETY PRECAUTIONS

In this operation instruction sheet, safety precautions are categorized in order of importance to Warning and Caution :

⚠ WARNING

Warning notices are used to emphasize that improper operation may cause severe personal injury or death.

⚠ CAUTION

Caution notices are used where inattention might cause personal injury or damage to equipment.

1 Type

HS1E-K844MSRP-R-T001

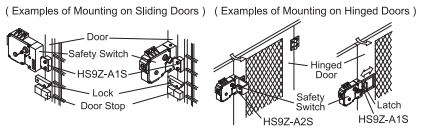
- Circuit Diagram No.
  - Main Circuit 8 : 1NC+1NC, 1NC+1NC
  - Auxiliary Circuit 1NC
- Solenoid voltage 4 : DC24V
- LED voltage 4 : DC24V, 0 : Without LED
- Actuator Tensile Strength when Locked MS : 3,000N
- Key Numbers 30numbers (T001 to T030 designation)
- Indicator Color blank : Without LED, R : Red, G : Green
- Conduit port *1 blank : G1/2, P : PG13.5
- Housing Color R : Red / Black

*1 When using M20 conduit port, use with HW9Z-NM20 connector locking ring sold separately.

2 Mounting Examples

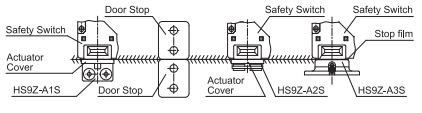
- Install the interlock switch on the immovable machine or guard, and install the actuator on the movable door. Do not install both interlock switch and actuator on the movable door, otherwise the angle of insertion of the actuator to the safety switch may become inappropriate, and failure will occur.

(Examples of Mounting on Sliding Doors)　(Examples of Mounting on Hinged Doors)



Actuator Mounting Reference Position

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

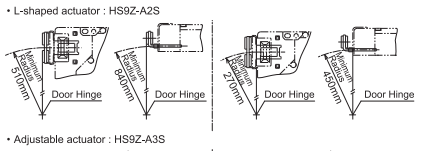


Minimum Radius of Hinged Door

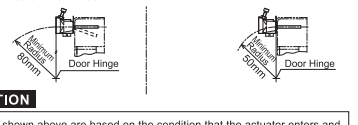
When using the safety switch for a hinged door, the minimum radius of the applicable door is shown in the following figures.

(When the center of the hinged door is on the extension line of the actuator mounting surface.)　(When the center of the hinged door is on the extension line of the contact surface of actuator and safety switch.)

- L-shaped actuator : HS9Z-A2S



- Adjustable actuator : HS9Z-A3S



⚠ CAUTION

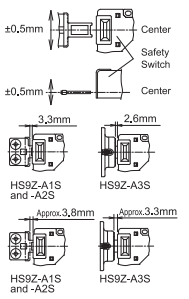
The figures shown above are based on the condition that the actuator enters and exits the actuator entry slot smoothly when the door is closed or opened. Since there may be deviation or dislocation of the hinged door, make sure of correct operation in the actual application before installation.

Actuator Mounting Tolerance

- Mounting tolerance of the actuator is 0.5mm from the center of the actuator to up, down, right, and, left.
- Make sure the actuator can be inserted into the entry slot without any issue.
- Actuator can move 3.3mm (HS9Z-A1S and -A2S) / 2.6mm (HS9Z-A3S) from the mounting reference position without affecting the contact operation.

(Deviation of actuator position) + (Deviation of door position) ≦ 3.3 / 2.6mm

- When closing the door, the actuator is inserted and locked within approx. 3.8mm (HS9Z-A1S and -A2S) / 3.3mm (HS9Z-A3S) from the mounting reference position.



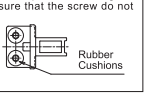
Recommended Screw Tightening Torque

	Screw Tightening Torque
For mounting the safety switch (M5 screw) *2	3.2 to 3.8 N•m
For mounting the actuator HS9Z-A1S, HS9Z-A2S (M5 screw) *2, *3 HS9Z-A3S (M6 screw)	 2.7 to 3.3 N•m 4.5 to 5.5 N•m
For mounting the lid (M4)	0.9 to 1.1 N•m
Terminal screw (M3.5)	0.9 to 1.1 N•m
Connector (G1/2)	2.7 to 3.3 N•m
Angle adjusting screw of HS9Z-A3S (M3 Hexagon Socket Head Screw)	0.8 N•m

⚠ CAUTION

*2 The recommended tightening torques of the mounting screw are the values confirmed with hex socket head bolts. When the torque is not enough to recommended screw tightening torque, make sure that the screw do not become loose by using adhesive sealants etc. to keep right operation and mounting positioning.

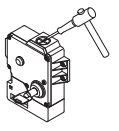
*3 When rubber cushions (and spacers) are not used, use M6 screws and tighten to a torque of 4.5 to 5.5 N·m.



Opening the Connector Hole

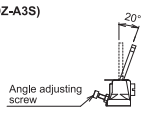
- Break a desired knockout to mount a connector using a hammer and a screwdriver.
- Remove the connector lock nut from inside the safety switch before breaking the knockout to open a connector hole.
- When breaking the knockout to open a connector hole, be careful not to damage the internal contact block.

Note : Cracks or burrs on the connector hole will degrade the waterproof characteristics.



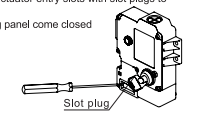
Adjusting the Angle Adjustable Actuator (HS9Z-A3S)

- Using the angle adjusting screw (M3 hexagon socket head screw), the actuator angle can be adjusted up to 20°.
- 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 loctite or the like on the adjusting screw to prevent loosening.



Installing the slot plug
(In the case of a standard sale item. Please check other models.)

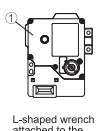
- When not in use, close up the safety switch actuator entry slots with slot plugs to prevent dust from entering.
- The actuator entry slot vertical to the mounting panel come closed up with slot plugs at time of shipment.



3 Precautions for Operation

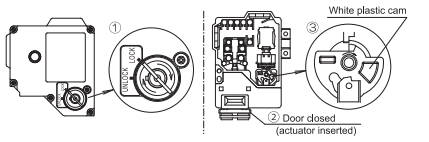
Installation

- Protect the locked key from excessive operating force of turning the key. While an excessive turning force is applied, the key can not be unlocked because the solenoid will not work.
- The key cannot be set to the LOCK position while the door is open. Do not force to turn the key to LOCK, otherise the key will be damaged.
- An excessive turning force of 1.8 N•m or more is applied to the key, the safety switch will be dameged.
- 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.
- Provide a door guide, and ensure that force is applied on the safety switch only in the actuator insertion direction.
- Do not pull the actuator while it is locked. Also, regardless of door types, do not use the safety switch as a door lock. Install a separated lock as shown in item 2.
- When opening the safety switch lid to wire, open the lid ① only. (See the figure on the right.) Never remove other screws, otherwise the safety switch may be damaged.
- The safety switch cover can be only removed or installed with the special L-shaped wrench supplied with the safety switch.
- Make sure to install the product in a place where it cannot be damaged. Make sure to conduct a proper risk assessment evaluation before using the product, and use a shield or a cover to protect the product if need be.
- Solenoid has polarity. Be sure to wire correctly. Do not apply voltage that exceed the rated voltage, otherwise the solenoid will be burnt out.
- Avoid foreign objects such as dust, liquid and oil from entering the safety switch while connecting a conduit or wiring.



L-shaped wrench attached to the safety switch
Type : HS9Z-T1

- When closing the lid of the safety switch, take the following procedures.
(Method)
① Set the key on the lid to the LOCK position.
② Close the door (the actuator is inserted).
③ Turn the white plastic cam inside the safety switch clockwise as shown on the right.
④ Close the lid, and tighten the five screws to a torque of 0.9 N•m.



- Entry of foreign objects in the actuator entry slot may affect the mechanism of the safety switch and cause a breakdown. If the operating atmosphere is contaminated, use a protective cover to prevent the entry of foreign objects into the safety switch through the actuator entry slots.
- Do not touch the solenoid while it is being energized, otherwise burning on hand will be caused (coil temperature rises up to approx. 115 °C). Use heat-resistant wire when the solenoid touches wires.
- Use only the designated actuator for the HS1E. Other actuators will cause a breakdown of the safety switch.

⚠ 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 interlock switch function, otherwise a breakdown or an accident will result.
- Use wires of a proper size to meet voltage and current requirements. Tighten the terminal screws to a recommended tightening torque of 0.9 to 1.1N·m. Loose terminal screws will cause unexpected heating and fire hazard during operation.

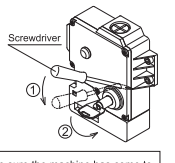
⚠ CAUTION

- 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 install the actuator in the location where the human body may come into contact. Otherewise injury may occur.
- Pay attention to the management of spare actuator. Safety function of 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.
- If multiple safety components are wired in series, the Performance Level to EN ISO 13849-1 will be reduced due to the restricted error detection under certain circumstance.
- The entire concept of the control system, in which the safety component is integrated, must be validated to EN ISO 13849-2.

For Manual Unlocking

- The HS1E allows manual unlocking of the key to precheck door operation before wiring or turning on power, as well as for emergency use such as a power failure.

(Manual Unlocking Method)
① Remove the screw from the front of the safety switch using the wrench for mounting the lid. Push the lever inside the safety switch towards the opposite side of the key using a small screwdriver until the key is unlocked.
② With the lever inside pushed up to unlatch the key as in ①, turn the key to UNLOCK and pull out the key, the actuator is unlocked.



⚠ CAUTION

- Before manually unlocking the safety switch, make sure the machine has come to a complete stop. Manual unlocking during operation may unlock the safety switch before the machine stops, and the function of safety switch will solenoid is lost.
- After the unlocking operation, be sure to return the screw to the original position for safety.

4 Contact Operation

Contact Configuration and Operating Characteristic

Type	Contact Configuration *5	Operating Characteristic (reference)
HS1E-K84	Door monitor　Lock monitor (+) 7　8 (−) Main Circuit ①: ⊖ 1 ┤├ 2 Main Circuit ②: ⊖ 3 ┤├ 4 *4 Monitor Circuit : 5 ┤├ 6	(Travel : mm) 0 (Actuator Mounting Reference Position) Approx.4.2 (Lock) Approx.30.0 1-2 3-4 5-6 (Actuator Completely Inserted)　(Actuator Pulled Out) ■ Contact Closed □ Contact Open

⚠ CAUTION

*4 This locking monitoring marking has been newly described in section 9.2.1 of EN ISO / ISO14119. It indicates that any devices with this marking meet the following EN ISO / ISO 14119 requirements:
- General (- General requirements for guard locking devices) (Section 5.7.1) *
- Locking monitoring (- Locking monitoring for guard locking devices) (Section 5.7.2.2)

When a lock monitor circuit (contact) has the locking monitoring marking, it means that one circuit (contact) can monitor the position and the locking function of the protective door. (The locking monitoring circuit (contact) turns ON only when the protective door is closed and locked.)

* note HS1E-K safety switches have obtained the locking monitoring certification marking.

*5 The Actuator is inserted, and HS1E-K is locked.

- Contact operation is based on the condition that the actuator is inserted into the center of the safety switch slot.
- Contact operation shows the HS9Z-A1S, A2S, A3S actuator.
- Use main circuit or monitor circuit with ⊞ for the input to safety circuit.

Operation Cycle

Door States		Closed	Closed	Closed	Open	Open	Closed
Key Status		Installed	Installed	Removed