



# 取扱説明書

## 鍵付安全スイッチ

### HS5L-Kシリーズ



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。

#### 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

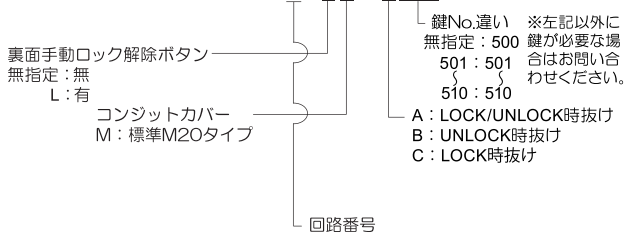
取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。

#### 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：HS5L-K□LM-2A501



#### 接点構成

#### 標準販売機種

メイン回路	ドアモニター回路	ロックモニター回路	XD	XF	XG	XH	VA	VB	VC	VD	VF	VG	VH	VJ	VW	VX	DD	XB	XJ	A	B	C	D	F	G	H	J	TA	TB	TC	TD	TF	TG	TH	TJ
-	1NC	1NC	○	-	-	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	2NC	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC,1NO	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	2NC	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC,1NO	1NC,1NO	○	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC,1NO	2NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	2NC	1NC,1NO	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	2NC	2NC	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	3NC	1NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	2NC,1NO	1NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC	3NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC	2NC,1NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NO	3NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NO	2NC,1NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	-	-	DD	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NO	1NC	XB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	1NC,1NO	XJ	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	1NO	1NO	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	1NO	1NC	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	1NC	1NO	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	1NC	1NC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	2NC	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	1NC, 1NO	-	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	-	2NC	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1NC+1NC	-	1NC,1NO	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NO	1NC,1NO	TA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NO	2NC	TB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC	1NC,1NO	TC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC	2NC	TD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	2NC	1NC	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	1NC,1NO	1NC	TG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	3NC	TH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	2NC,1NO	TJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

※1 ○印の形式が標準販売機種です。その他の機種をご利用・ご希望の際は、お問い合わせください。

裏面ロック解除ボタン付

## 2 主な仕様

適用規格	EN ISO / ISO14119, IEC60947-5-1, EN60947-5-1, GS-ET-19, UL508, CSA C22.2 No.14, GB/T14048. 5				
用途規格	IEC60204-1 / EN60204-1				
タイプおよびコード化レベル	Type2 インターロック装置, Low level coded (EN ISO / ISO14119)				
適用指令	低電圧指令, 機械指令, RoHS指令				
標準仕様状態	使用周囲温度	-25 ~ +70°C(ただし、氷結しないこと) (※2)			
	使用相対湿度	20 ~ 95%(ただし、結露しないこと)			
	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)	2.5kV				
定格絶縁電圧(Ui)	250V				
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) ※3	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)	2.0A	0.4A	0.2A
		誘導負荷(DC-13)	1.0A	0.22A	0.1A
感電保護クラス	ClassII (IEC61140) ※4 回				
操作頻度	900回/時				
操作速度	0.05~1.0m/s				
B10d	200万 (EN ISO13849-1、付属書C 表C.1による)				
機械的耐久性	200万回以上 (GS-ET-19)				
	裏面ロック解除ボタン:3000回以上 (HS5L-K□LMの場合)				
電氣的耐久性	10万回以上 (AC-12 250V・1.5A)				
	200万回以上 (AC/DC 24V 100mA) (操作頻度900回/時)				
耐衝撃	誤動作：100m/s <sup>2</sup> , 耐久：1000m/s <sup>2</sup>				
耐振動	誤動作：10~55Hz, 片振幅：0.35mm以上				
	耐久：30Hz, 片振幅：1.5mm以上				
ロック時のアクチュエータ引張強度	Fzh=1400N以上				
	F1max=1820N以上 (GS-ET-19) ※5, 6 (ただし、HS9Z-A55 使用時はFzh=500N以上)				
直接開路動作ストローク	11mm以上(アクチュエータ:HS9Z-A51, A5P)				
	12mm以上(アクチュエータ:上記以外)				
直接開路動作力	120N以上				
接触抵抗	50mΩ以下(初期値)				
保護構造	IP65 (IEC60529), Indoor Use Only				
条件付短絡電流	50A(250V)				
短絡保護装置	250V 10A 速断形ヒューズをお使いください。 ※7				
鍵部	動作仕様	2ノッチ各位置停止			
	機械的耐久性	10万回以上			
	挿抜耐久力	1万回以上			
	操作部強度	1.0N・m以上			
	直接開路動作力	0.6N・m以上			
直接開路動作角度	90°				

※2 UL認証の上限温度は+50°C

※3 安全規格認証定格

(1) TÜV定格	(2) UL, c-UL定格	(3) CCC定格
AC-15 250V, 0.75A	AC-15 250V, 0.75A: Pilot Duty	AC-15 250V, 0.75A
DC-13 30V, 2.3A	DC-13 30V, 1A: Pilot Duty	DC-13 30V, 1A

※4 HS5L-K形鍵付安全スイッチの内部回路間は基礎絶縁を確保しています。1台の安全スイッチ内に安全超低電圧(略号：SELV)あるいは保護超低電圧(略号：PELV)の回路とそれ以外の回路(例えばAC230V回路)を両方同時に使用すると、SELVやPELVの要求仕様を満たさなくなります。

※5 HS5L-K形鍵付安全スイッチのロック強度仕様は静荷重で1400Nです。上記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、HS5L-K形鍵付安全スイッチにロック強度仕様値を超える負荷が予想される場合は、別のロック無安全スイッチ(HS5D形安全スイッチなど)やセンサなどによって扉の解放を検出して機械が停止するシステムを追加してください。

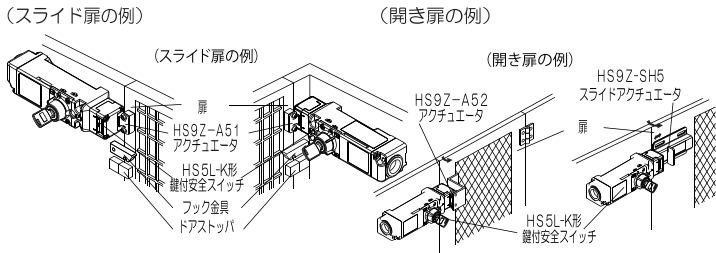
※6 F1maxは最大値(実力値)であり、Fzhとは、GS-ET-19規格で規定されている安全係数にしたがって下記のように計算された値です。

$$Fzh = \frac{\text{ロック強度最大値 (F1max.)}}{\text{安全係数 (=1.3)}}$$

※7 ケーブルが発熱する前に溶断する、短絡保護用の速断形ヒューズをご選定ください。

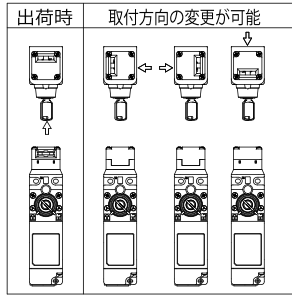
### 3 取付け

- 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を両開きのドアなどへ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ます、故障の原因になります。



#### ●ヘッド部について

- ヘッド部取付方向の変更  
ヘッド部の4隅のねじを取り外すことにより、ヘッド部の取付方向を4方向に変更することができます。



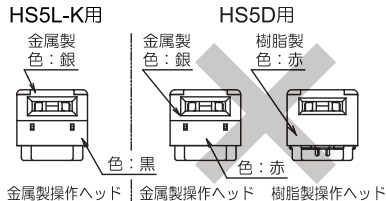
#### ⚠警告

##### ●取付方向の変更について

- ヘッド部の方向を変更する際は、配線前の状態、あるいは鍵にて「UNLOCK」にした状態で行ってください。
- 配線後、上記操作を行わずにヘッド部の方向変換を行った場合、機械の始動などにより作業者が危険な状態となる場合があります。
- 変更の際、異物等が入らないようにご注意ください。ヘッド部と本体間に隙間が残らないようにねじの締付不足にご注意ください。ねじの締付不足は誤動作の原因となります。
- ヘッド部取付方向変更時以外は、ヘッド部のねじを取り外さないでください。

##### ●取付けについて

- HS5D安全スイッチ用の樹脂操作ヘッド部および金属製ヘッド部は使用しないでください。必ずHS5L-K形鍵付安全スイッチ用の金属操作ヘッド部をお使いください。特にHS5D安全スイッチ（ロック無タイプ）と両方使用する場合は、誤って付け間違えないよう、ご注意ください。



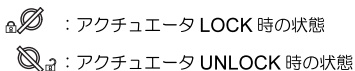
#### ●操作ヘッド部外れ検出機能

- 通常の鍵操作では同じ動作となるロックモニタ回路(41-42)と(51-52)が操作ヘッド部を外すと、不一致(41-42:OFF、51-52:ON)となります。この接点の不一致状態を利用することで操作ヘッド部の外れを検出することができます。

	アクチュエータ UNLOCK時	アクチュエータ LOCK時	操作ヘッド部 外れ時
ロックモニタ回路 (NC) ④41			
ロックモニタ回路 (NC) ⑤51			

■ :接点 ON(Close) □ :接点 OFF(Open)

- 鍵操作によるLOCK、UNLOCK位置は下図の通りです。

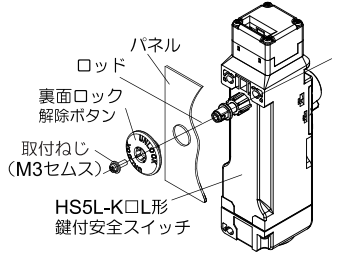


#### ⚠注意

- 操作ヘッド部取付方向変更など、操作ヘッド部を外している時にオフ (Open) となるのはロックモニタ回路 (41-42) のみです。その他のモニタ回路 (51-52) はオン (Close) となりますので、操作ヘッド部外れ検出機能をご使用の場合は、安全回路への入力に必ずロックモニタ回路 (41-42) を接続してください。
- 回路番号 : A ~ J, DD, VB, VD, VH, VJ, VW, VX, TB, TD, TH, TJタイプ (ロックモニタ回路 NC : 2回路以上 : XHを除く) のみ不一致 (41-42 : OFF、51-52 : ON) となります。

#### ●裏面ロック解除ボタンの取付方法 (HS5L-K□L形の場合)

- パネルに安全スイッチを取り付けた後、裏面ロック解除ボタン (付属部品) を安全スイッチ裏面から出ているロッドに被せて、取付ねじ (付属部品) で固定します。なお、アルミフレーム等厚さ6mm以上のものに取り付ける場合は、フレーム用裏面ロック解除キット : HS9Z-FL5□形 (別売) を使用してください。

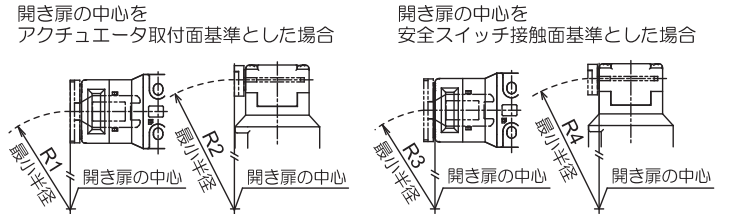


#### ⚠注意

- 裏面ロック解除ボタン取付後は、取付ねじにねじロック等の適当なゆるみ止め処理を施してください。なお、ロッドの材質はSUS、裏面ロック解除ボタンの材質はPA66 (66ナイロン) のガラス強化グレード、取付ねじの材質は鉄です。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。

#### ●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。



	開き扉の最小半径			
	R1	R2	R3	R4
HS9Z-A52	230mm	260mm	170mm	190mm
HS9Z-A52A	取付ピッチ12mm 230mm	260mm	120mm	140mm
	取付ピッチ20mm 310mm		170mm	
HS9Z-A53		80mm (垂直可動)		50mm (垂直可動)
HS9Z-A55	70mm (水平可動)	70mm (垂直可動)	50mm (水平可動)	50mm (垂直可動)
HS9Z-A55S				

#### ⚠注意

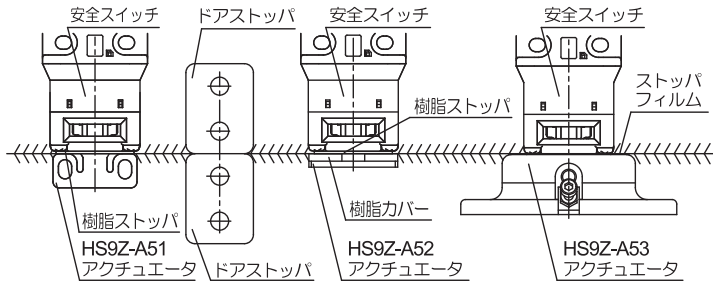
- 上図に示す値は、扉の開閉時にアクチュエータが安全スイッチ本体と干渉しないことを前提としていますが、実際の開き扉においてはガタツキや中心位置ズレが考えられるため、ご使用前に必ず実機取付にて動作確認ください。

#### ●水平/垂直可動式アクチュエータの角度調節について (HS9Z-A53/A55/A55Sの場合)

- 角度調整ねじ (M3六角穴付ボルト / 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。(外形図参照) 調整角度範囲 : (0) ~ 20°
  - 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ゆるみ止め処理を施してください。
- (HS9Z-A53の場合)  
角度調整ねじの推奨締付トルク : 0.8N・m
- (HS9Z-A55/A55Sの場合)  
HS9Z-A55/A55Sのベース材質は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。

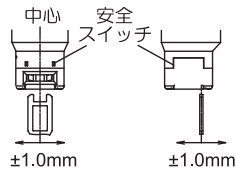
●アクチュエータ取付基準

- 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、下図のようになります。(HS9Z-A53の場合)  
アクチュエータに取り付けたストップフィルムが安全スイッチ側面に軽く当たる位置です。
  - (HS9Z-A53以外の場合)  
アクチュエータが安全スイッチに取り付けた樹脂ストップに軽く当たる位置です。
- ※アクチュエータを固定した後は、樹脂ストップまたはストップフィルムを外してください。

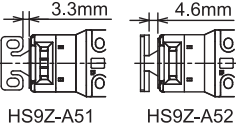


●アクチュエータの取付調整

- 取付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。
- 扉を開める(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、およびアクチュエータが動いても接点動作に影響のない範囲を下表に示します。



	(アクチュエータの取付誤差)+(扉のガタつき)
HS9Z-A51	取付基準位置から 3.3mm以内
HS9Z-A52	取付基準位置から 4.6mm以内
HS9Z-A51A	
HS9Z-A52A	取付基準位置から 5.6mm以内
HS9Z-A53	
HS9Z-A55	取付基準位置から 4.6mm以内
HS9Z-A55S	



●HS9Z-A51A/A52A形クッション付アクチュエータ

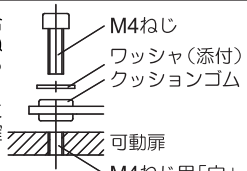
- 本品は扉のガタツキ等により、アクチュエータが安全スイッチ本体挿入口の誘い込み部に当たった場合の衝撃を軽減できますが、過度な衝撃は破損や故障の原因となります。
- クッションゴムは使用環境、使用条件により劣化する恐れがあります。変形やひび割れ等が発生した場合、速やかに交換してください。

●各ねじ部の推奨締付トルク

	推奨締付トルク
安全スイッチ取付け 本体 (M4ねじ: 3本) ※8 ふた取付けねじ (M3ねじ: 2本) ヘッド部取付けねじ (M3ねじ: 4本) 裏面ロック解除ボタン取付けねじ (M3セムスねじ: 1本)	1.8~2.2 N・m 0.5~0.7 N・m 0.9~1.1 N・m 0.5~0.7 N・m
アクチュエータ取付け (HS9Z-A51: M4ねじ2本) ※8 (HS9Z-A52: M4皿ねじ2本) ※8 (HS9Z-A51A/A52A: M4ねじ2本) ※8, 9 (HS9Z-A53: M6ねじ2本) ※8 (HS9Z-A55/A55S: M4ねじ2本) ※8	1.8~2.2 N・m 0.8~1.2 N・m 1.0~1.5 N・m 4.5~5.5 N・m 1.0~1.5 N・m
アクセサリ取付 (HS9Z-KC52: M3.5ねじ2本) ※10 (HS9Z-BC53: M4ねじ3本) ※10	1.0~1.2 N・m 1.8~2.2 N・m

⚠注意

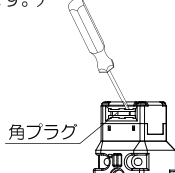
- ※8 上記の取付ねじ推奨締付トルクに満たない場合は、正しい動作/位置関係等維持のために、ねじロック剤を使用するなどしてゆるまないよう対策をお願いします。
- ※9 HS9Z-A51A/A52Aは下図のように可動扉に添付のワッシャを使用し、2本のM4ねじで確実に固定してください。
- ※10 取付ねじ推奨締付トルクは、六角穴付きボルトにて確認した値です。他のねじを使用して上記の値に満たない場合は、取付後の緩みなどについて十分ご確認ください。



●角プラグの取付

(標準販売機種の場合。それ以外の機種はご確認ください。)

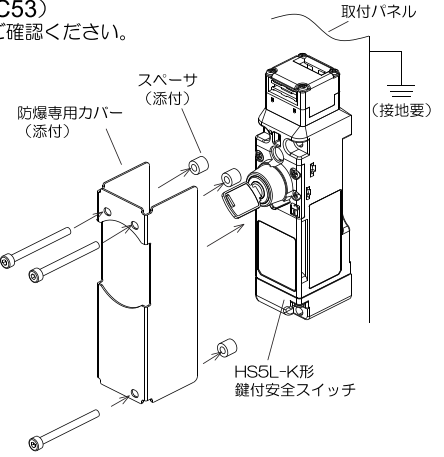
- 安全スイッチのアクチュエータ挿入口にほこりなどが侵入しないように使わない方の挿入口は必ず角プラグで塞いでください。
- 出荷時はパネル垂直方向のアクチュエータ挿入口に角プラグが挿入されています。付け替える場合は右図のようにドライバの先端などでひっかけて取り外し付け替えてください。



●防爆カバーの取付 (HS9Z-BC53)

- 以下の部品が入っていることをご確認ください。

梱包部品	入数
防爆専用カバー	1
スペーサ	3



- HS5L-K形鍵付安全スイッチ本体を本体カバー、スペーサ3個を使用し、固定用ねじ3本で取付パネルもしくはフレームに固定してください。

⚠注意

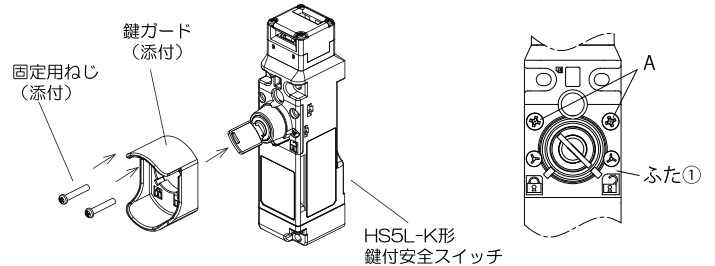
- 取付けはHS5L-K形鍵付安全スイッチの取付穴加工図に準じてください。
- 取付パネルへ取付けるための固定用ねじ、ばね座金、ナットはお客様にてご用意ください。
- 爆発性雰囲気の中でHS5L-K形鍵付安全スイッチを使用される場合は、静電気帯電を防止するために接地された金属で製品を覆う必要があります。よって、取付パネルは接地し、防爆カバーの取付ねじは、接地のため導電性のある銅製もしくは鋼製のものをご使用ください。

●防爆性雰囲気での使用について

⚠警告

- HS5L-K形鍵付安全スイッチは防爆専用カバー (HS9Z-BC53: 別売) もしくはドアハンドルアクチュエータ (HS9Z-DH5※: 別売) を併用し、EB3N形セーフティリレーバリア (EB3N-※: 別売) に接続することで本質安全防爆機器として使用できます。本質安全防爆機器として使用される場合は必ずEB3N形セーフティリレーバリアに付属される表示銘板 (検定合格標準章を含む) のうち、ExialIBT6用のもを見やすい位置に貼付けてください。
- 防爆環境でのご使用方法の詳細はEB3N形セーフティリレーバリアの取扱説明書もしくはユーザーズマニュアルにてご確認ください。ユーザーズマニュアルは弊社のホームページ (<http://www.idec.com/japan/EB3N>) からダウンロードできます。
- HS5L-K形鍵付安全スイッチは、必ず接地された金属製の取付パネルやフレームに取付けてご使用ください。取付パネルやフレームはHS5L-K形鍵付安全スイッチの取付面を隠す形状のものをご使用ください。
- HS5L-K形鍵付安全スイッチ裏面ロック解除ボタンタイプに、フレーム用裏面手動ロック解除ボタンキットを組合せてご使用になる場合は、取付パネルやフレームは指定サイズ以上のボタン穴を空けないでください。(8: 各部の名称・寸法参照)
- 引出線の接続は、EB3N形セーフティリレーバリアに付属の取扱説明書に従って、接続箱を用いて接続してください。

●鍵ガードの取付 (HS9Z-KC52)



●鍵ガードの取付方法

- 以下の部品が入っていることをご確認ください。

梱包部品	入数
鍵ガード	1
固定ねじ	2

- HS5L-K形鍵付安全スイッチ本体のふた①にあるねじ4本のうち、ねじA: 2本を外してください。(上図参照)
- HS5L-K形鍵付安全スイッチ本体に鍵ガードを鍵周りのボス部にかがせた後、添付されている固定ネジ2本にて鍵ガードを固定してください。

⚠注意

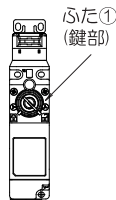
- 外したねじAでは鍵ガードを固定できません。必ず、鍵ガードの固定は添付の固定ねじをご使用ください。また、外したねじAは廃棄してください。



**4 使用上のご注意**

## ●取付けについて

- 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/s<sup>2</sup>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3項の取付け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。
- 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。
- 本製品に損傷を与えない箇所に設置してください。
- 安全スイッチのふた①は開けないでください。必要にねじをゆるめると安全スイッチの故障につながります。
- 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。
- 規定のアクチュエータ以外は使用しないでください。スイッチ破損の原因となります。
- 端子台への配線の際、安全スイッチを手を持った状態でドライバを挿入する場合、ドライバの先端で指を傷つけないように注意してください。
- 端子台への配線の際、ドライバを必要以上の力で押し込まないでください。ドライバによって内部にワシ、削りカスが発生し、故障の原因となります。
- 下記アクセサリをご使用になる場合には、各アクセサリの取扱説明書を必ずお読みいただき、取扱説明書に従い正しくご使用ください。  
HS9Z-DH5 / HS9Z-EH5 / HS9Z-SP51 / HS9Z-SH5 /  
HS9Z-BA5 / HS9Z-FL5 / HS9Z-LH5 / HS9Z-BC53 / HS9Z-KC52

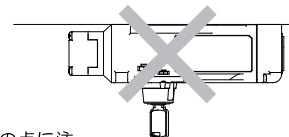
**警告**

- 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。

**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。
- 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、ドアインター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。
- 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 ISO13849-1のパフォーマンスレベルが低下します。
- ケーブルの絶縁被覆は周囲環境に耐えるものを選定ください。
- 本製品が組み込まれた制御システム全体はEN ISO13849-2に従って妥当性を確認する必要があります。

- 右図のように鍵が下方になるように取り付けないでください。衝撃などにより鍵が抜け落ちる恐れがあります。



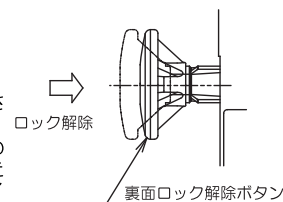
## ●鍵部について

- 動作不良や故障の原因となりますので、以下の点に注意してご使用ください。
- 板鍵は本体の奥まで確実に挿入し操作してください。
- 板鍵を抜き差しするときには回転力を加えないでください。また、回転操作中は板鍵を引張らないでください。動作不良や故障の原因となります。
- 鍵No.は標準鍵No.以外に10種類あります。板鍵とシリンダの鍵No.が一致したものをご使用ください。
- 板鍵の操作範囲を超えて回転力を加えないでください。動作不良や故障の原因となります。
- 板鍵をUNLOCKにしてアクチュエータを抜いた(扉を開けた)状態で板鍵をLOCKへ回さないでください。動作不良や故障の原因となります。



## ●裏面ロック解除ボタンについて (HS5L-K□Lの場合)

- 裏面ロック解除ボタンは作業者が安全柵内(危険エリア)に閉じ込められた場合の緊急脱出に用います。(EN ISO / ISO14119およびGS-ET-19に記載のエスケープリリースに適合)
- 裏面ロック解除ボタンを押すとロックが解除され、扉を開けることができます。
- ロックのかかる状態に戻す場合は、ボタンを元の位置まで引き戻してください。ボタンが押されたままでは、扉を閉じてもロックがかからず、メイン・ロックモニター回路も開状態が保持されます。

**注意**

- 裏面ロック解除ボタンは安全柵内(危険エリア)から操作できるように取り付けてください。安全柵(危険エリア)の外から裏面ロック解除ボタンを操作できる状態でご使用になりますと、常時機械稼働中にロック解除できるため危険です。
- 裏面ロック解除ボタンは工具などでたたいたり、過度の力や操作方向以外から力を加えたりしないでください。ボタンが破損して操作できなくなる恐れがあります。



**5 動作特性**

●接点構成および動作特性

形番 ※12	接点構成 ※13	動作特性 (参考)			
		(ストローク:mm)			
		0(アクチュエータ取付基準) 約3.3 (ロックのかかる位置) 約5.3 約6.9 約26.4			
HS5L-KXD□		11-12	23-24	41-42	51-52
[HS5L-KXF□]		11-12	21-22	41-42	51-52
[HS5L-KXG□]		11-12	23-24	41-42	51-52
HS5L-KXH□		41-42	51-52	61-62	
HS5L-KVA□		11-12	23-24	41-42	53-54
[HS5L-KVB□]		11-12	23-24	41-42	51-52
[HS5L-KVC□]		11-12	21-22	41-42	53-54
[HS5L-KVD□]		11-12	21-22	41-42	51-52
[HS5L-KVF□]		11-12	21-22	31-32	41-42
[HS5L-KVG□]		11-12	21-22	33-34	41-42
[HS5L-KVH□]		11-12	41-42	51-52	61-62
[HS5L-KVJ□]		11-12	41-42	51-52	63-64
[HS5L-KVW□]		13-14	41-42	51-52	61-62
[HS5L-KVX□]		13-14	41-42	51-52	63-64
HS5L-KDD□		11-42	21-52		
[HS5L-KXB□]		13-14	41-42	51-52	61-62
HS5L-KXJ□		41-42	53-54	61-62	
[HS5L-KA□]		11-42	23-24	53-54	
[HS5L-KB□]		11-42	23-24	51-52	
[HS5L-KC□]		11-42	21-22	53-54	
[HS5L-KD□]		11-42	21-22	51-52	
[HS5L-KF□]		11-42	21-22	31-32	
[HS5L-KG□]		11-42	21-22	33-34	
[HS5L-KH□]		11-42	51-52	61-62	
[HS5L-KJ□]		11-42	51-52	63-64	
[HS5L-KTA□]		13-14	41-42	53-54	
[HS5L-KTB□]		13-14	41-42	51-52	
[HS5L-KTC□]		11-12	41-42	53-54	
[HS5L-KTD□]		11-12	41-42	51-52	
[HS5L-KTF□]		11-12	21-22	41-42	
[HS5L-KTG□]		11-12	23-24	41-42	
[HS5L-KTH□]		41-42	51-52	61-62	
[HS5L-KTJ□]		41-42	51-52	63-64	

(アクチュエータ (アクチュエータ  
挿入完了) 引抜完了)

■ : 接点ON (Close)  
□ : 接点OFF (Open)

- 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-A51の場合を示します。(その他のアクチュエータの場合は、1.3mm加算してください。)
- 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

**注意**

※11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い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)

\* HS5L-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。

※12 [ ]形式は標準販売しておりません。ご利用・ご希望の際はお問い合わせください。標準販売機種については①形番構成をご確認ください。

※13 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。

●動作状態

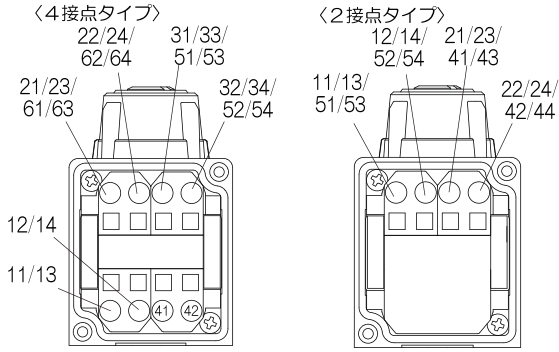
扉の状態	閉	閉	開	閉
鍵の状態 /裏面ロック 解除ボタン	LOCK側に操作 /復帰した状態	UNLOCK側に操作 /復帰した状態	UNLOCK側に操作 /復帰した状態	LOCK側に操作 /押した状態
メイン回路 11-42間 21-52間	閉	開	開	開
モニタ回路 11-12間 21-22間 31-32間	閉	閉	開	閉
モニタ回路 13-14間 23-24間 33-34間	開	開	閉	開
モニタ回路 41-42間 51-52間 61-62間	閉	開	開	開
モニタ回路 53-54間 63-64間	開	閉	閉	閉
	<ul style="list-style-type: none"> <li>扉はLockされている</li> <li>機械は運転可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>扉は手で開けられる</li> <li>機械は運転不可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械は運転不可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>扉は手で開けられる</li> <li>機械は運転不可能</li> </ul>

6 配線

●端子台への配線方法

●端子番号の識別

端子番号は下図となります。



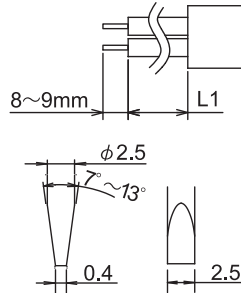
(注) ・以下の回路番号は、当該端子間を接続して出荷しています。  
回路番号A、B、C、D、F、G、J：12 - 41 を渡り配線しています。  
回路番号DD：12 - 41、22 - 51 を渡り配線しています。

- ・ドアモニタ回路のNC接点(11-12)/(21-22)とロックモニタ回路のNC接点(41-42)/(51-52)を直列に接続して安全回路への入力とする場合は、12 - 41 または 22 - 51 を接続してご使用ください。

●適合電線  
0.3 ~ 1.5mm<sup>2</sup> (AWG22 ~ 16)

●引込電線の長さおよび配列例

形式	引出し方向	電線の長さ L1
HS5L-K□M-△ HS5L-K□LM-△	ストレート方向	30~35mm

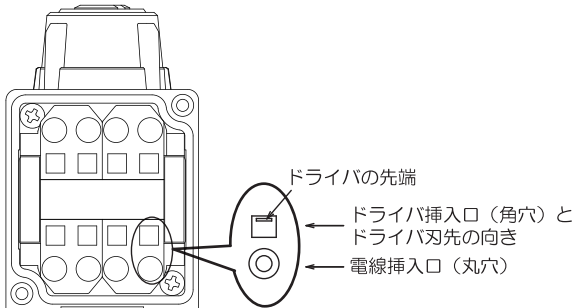


- 配線時に使用するドライバは、図に示す形状の市販ドライバをご使用ください。  
(適用ドライバの先端形状はDIN5264に基づく。)

- より線に棒端子を使用される場合は、表の棒端子をご使用ください。

形番	AWG	適合電線
S3TL-H034-10WT	22	0.34mm <sup>2</sup>
S3TL-H05-12WA	20	0.5mm <sup>2</sup>
S3TL-H075-12WW	18	0.75mm <sup>2</sup>
S3TL-H10-12WY	17	1.0mm <sup>2</sup>

- 電線、ドライバの挿入位置と挿入するドライバの刃先の向きを下図に示します。



●電線の接続方法

- ① ドライバ挿入口(角穴)に、ドライバを斜め方向よりスプリングの背面の壁に当たるまで挿入します。
- ② そのままドライバが奥に当たるまで差し込みます。これで電線挿入口奥にあるスプリングの開口が完了しますが、この状態ではドライバは保持されているため、手を離してもドライバは抜けません。

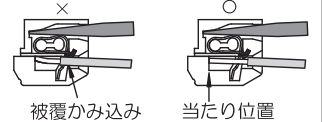


- ③ ドライバを挿入し保持させた状態で電線挿入口(丸穴)に電線あるいは棒端子を奥まで挿入します。
- ④ ドライバを引き抜くことで、電線の接続は完了です。



▲注意

- ・特に被覆外形φ2.0mm以下の電線を挿入する場合は、電線の被覆がかみ込む位置まで、電線を押しまないでください。導通不良の原因となります。必ず被覆を8~9mm剥いた電線を、先端が内部の当たり位置に当たるまで挿入してください。
- ・原則として1つの電線挿入口には1本の電線を接続してください。(IEC60204 (JIS9960-1) 13.1.1 一般要求事項による)



●適合コネクタ

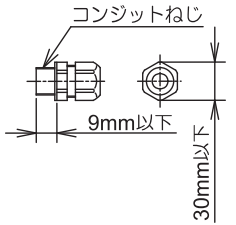
IP65の性能を保持できるコネクタをお使いください。

- 多芯ケーブル使用の場合(代表例)

(M20)樹脂コネクタの形番：ST-M20×1.5  
(メーカー：LAPP製、代理店：ケーメックス)

※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は、よくご確認のうえ購入ください。

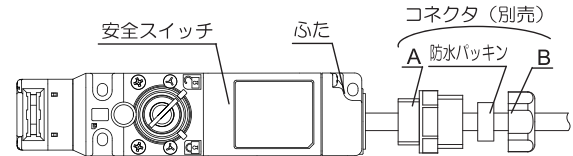
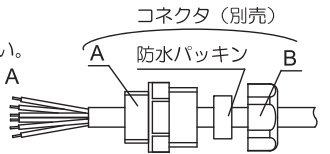
※ST-M20×1.5ご使用の際は、ガスケットGP-M形番：GPM20(メーカー：LAPP製、代理店：ケーメックス)を併用ください。



●コネクタ部の配線方法

以下①~④の手順に従って配線を行ってください。

- ①コネクタをケーブルに通して右図のようにAとBを緩めておく
- ②ふたを開けて、ふたをケーブルに通す
- ③端子台へ配線する
- ④A→ふた→Bの順に締め付ける

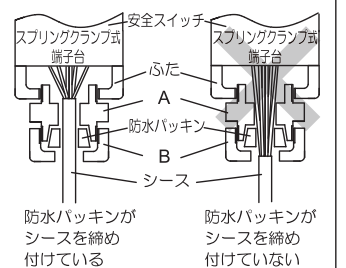


※配線を外す際は電源を切った後、配線時と逆のB→ふた→(防水パッキン)→Aの順にゆるめてください。

- (注) Aを外す場合、防水パッキンがケーブルを締め付けていますので、Aをゆるめる前に防水パッキンを傷つけないようにピンセット等で引っ張り出してください。そうしないとAをゆるめた時にケーブルと一緒に回転し、過度な捻れによる断線の可能性があります。また、再度の組立は防水パッキンを元の位置に戻してから行ってください。

▲注意

- ・ふたを開けた際、ふた取付ねじをなくさないようにご注意ください。
- ・コネクタBを締め付ける際、右図のようにケーブルをコネクタ内部へ押し込んでコネクタの防水パッキンがケーブルのシースを締めつける様な位置に設定ください。防水パッキンがシースを締めつけていない場合、防水性能を損なう恐れがあります。
- ・コネクタの締め付けはA→Bの順に締め付けてください。先にBを締め付けてしまうと、Aを締める際にスプリングクランプ式端子台へ配線された電線がねじれて断線・故障の原因となります。
- ・コネクタの締め付けトルクはコネクタメーカーの推奨トルク値に従って締め付けてください。防水性能を損なう恐れがあります。
- ・ケーブルに過度の荷重や絞り、引っ張り力を加えないでください。断線、故障の原因となります。

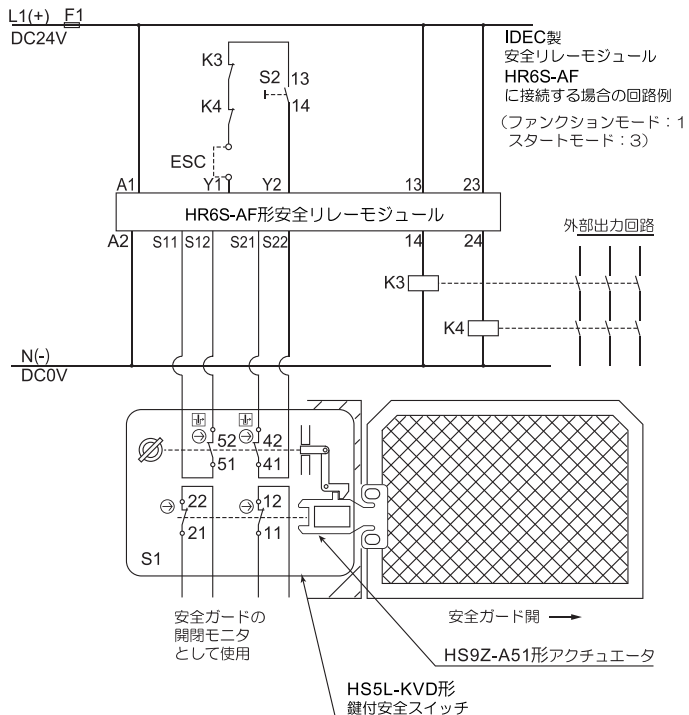


(注) 防水パッキンの内径面全ての範囲でシースと接するように調整してください。

**7 安全カテゴリ回路例**

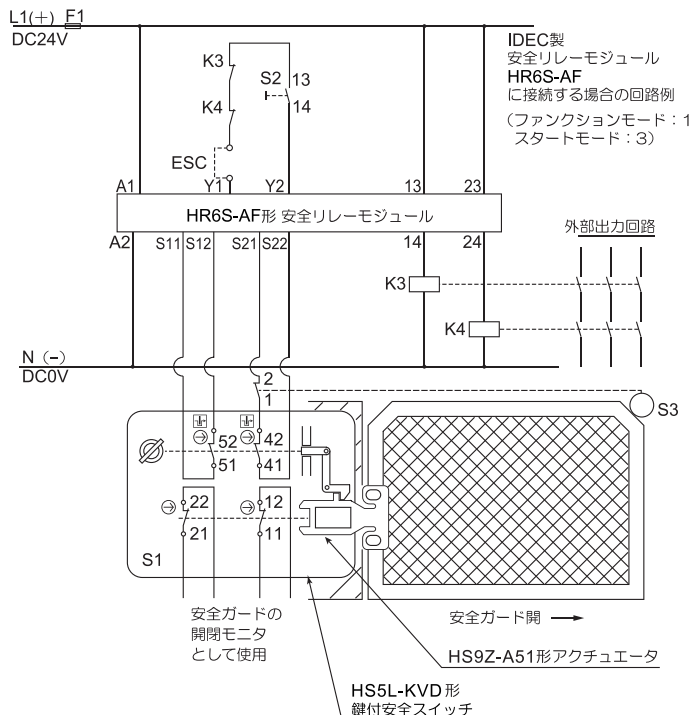
●安全カテゴリ3 (達成可能なPL=d) 対応回路例

(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、製品仕様範囲内でのご使用)  
(条件2: 機械・装置メーカー様にて、EN ISO13849-1(JIS B9705-1)、EN ISO13849-2 または IEC62061(JIS B9961) に基づいて障害の除外を適用した理由を文書化)



- S1 : 鍵付安全スイッチ (HS5L-KVD形)
- S2 : 起動スイッチ (HWシリーズモメンタリ形)
- S3 : 安全リミットスイッチなど
- ESC : 外部起動条件
- K3, K4 : 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

●安全カテゴリ4 (達成可能なPL=e) 対応回路例



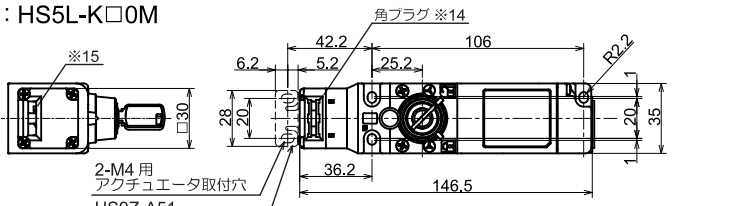
(注) ・ケーブルの絶縁被覆は周囲条件の影響に耐えるものを選定ください。



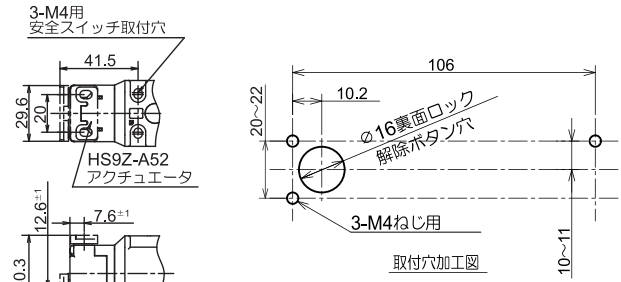
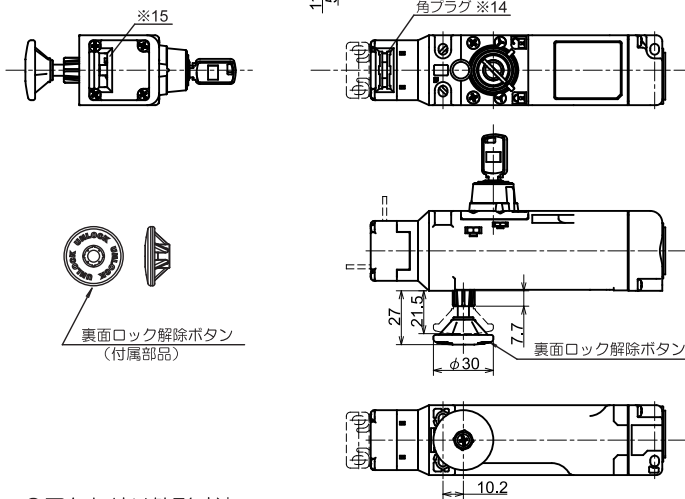
**8 各部の名称・寸法 (mm)**

●安全スイッチ外形寸法

形番：HS5L-K□0M



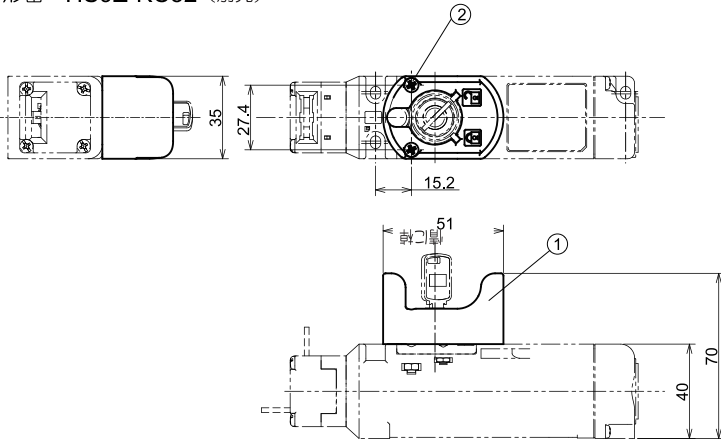
形番：HS5L-K□0LM



※14 パネル垂直方向アクチュエータ挿入口  
 ※15 パネル水平方向アクチュエータ挿入口  
 ※ 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方の挿入口は必ず角プラグで塞いでください。  
 (標準販売機種の場合、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。それ以外の機種はご確認願います。)

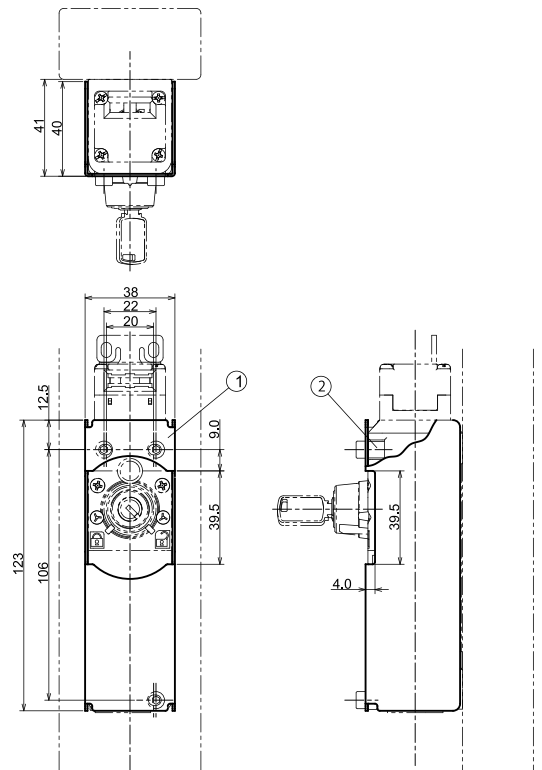
●アクセサリ外形寸法

形番：HS9Z-KC52 (別売)



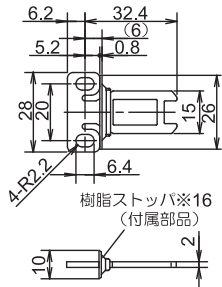
符号	名称	材質
1	HS9Z-KC52:鍵ガード	ポリアミド
2	固定用ねじ (2本)	ステンレス

形番：HS9Z-BC53 (別売)

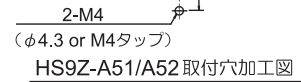
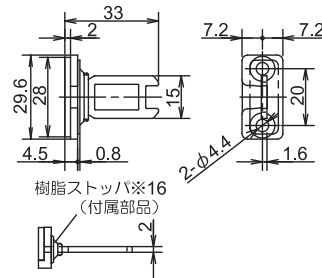


符号	名称	材質
1	HS9Z-BC53:防爆専用カバー	ステンレス
2	スペーサ 3個 (付属品)	ステンレス

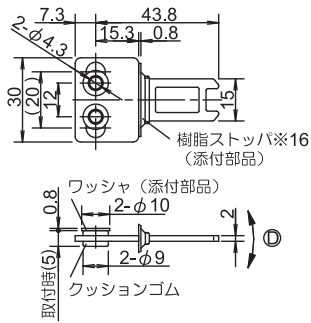
形番：HS9Z-A51 ストレートタイプ (別売)



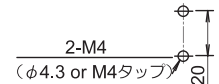
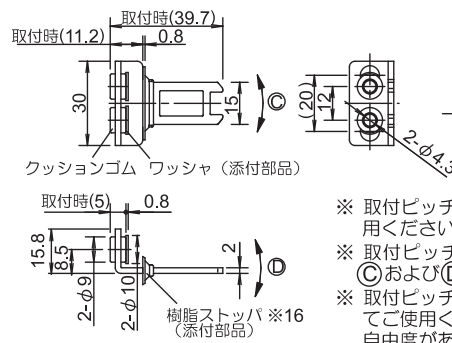
形番：HS9Z-A52 Lタイプ (別売)



形番：HS9Z-A51A ストレートタイプ (クッションゴム付：別売)



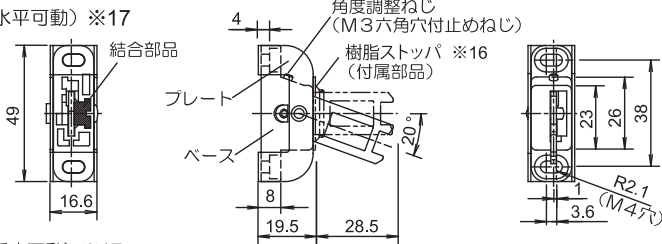
形番：HS9Z-A52A Lタイプ (クッションゴム付：別売)



- ※ 取付ピッチは、必ず12mmまたは20mmのいずれかでご使用ください。
- ※ 取付ピッチ:12mm (出荷時)の場合、アクチュエータは◎および◎方向に自由度があります。
- ※ 取付ピッチ:20mmの場合、クッションゴムを外側へずらしてご使用ください。この場合、アクチュエータは◎方向に自由度があります。

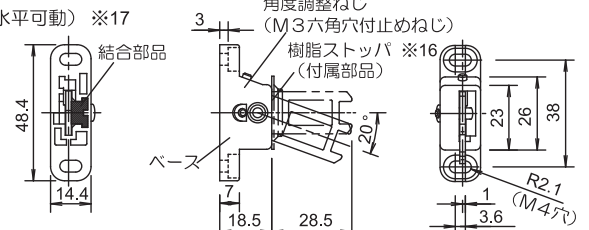
形番：HS9Z-A55S 水平/垂直可動タイプ (プレート付) (別売)

(水平可動) ※17

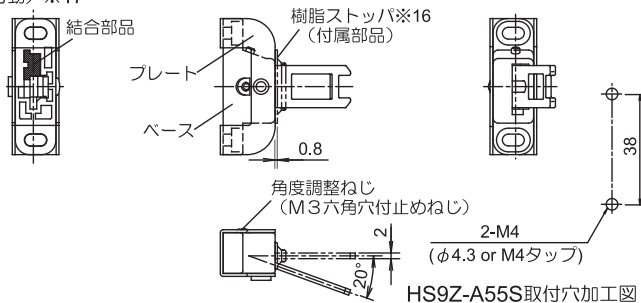


形番：HS9Z-A55 水平/垂直可動タイプ (別売)

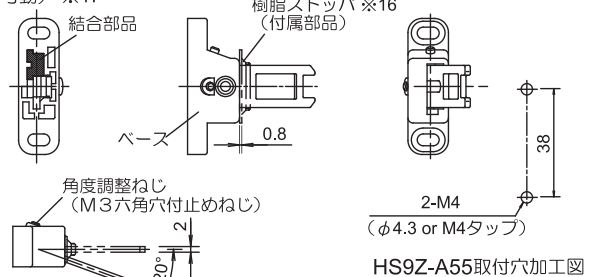
(水平可動) ※17



(垂直可動) ※17



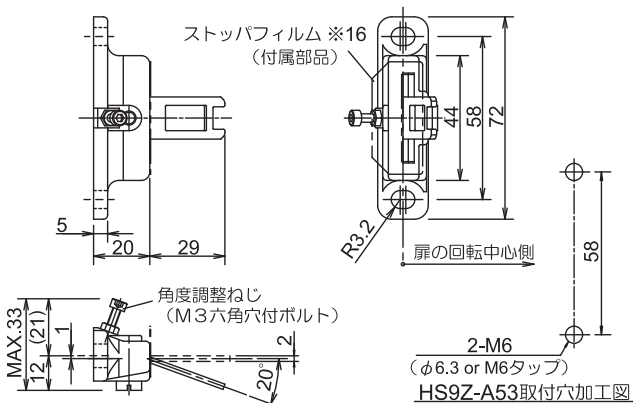
(垂直可動) ※17



HS9Z-A55S取付穴加工図

HS9Z-A55取付穴加工図

形番：HS9Z-A53 垂直可動タイプ (別売)



※16 樹脂ストッパおよびストッパフィルムはアクチュエータの位置決めのための部品です。固定した後は外してください。

※17 裏面の結合部品の取付位置により、アクチュエータの可動方向(水平可動/垂直可動)が変更できます。ご使用に応じて結合部品を取り付けてください。(右図参照)なお、結合部品の紛失にはご注意ください。結合部品がないと正しく動作しなくなります。

## 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。

## 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/>

製品問合せ窓口 ▶

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。

