



取扱説明書

HS6Bシリーズ 安全スイッチ



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。

※Sマーク認証形番については弊社HPの「Sマーク認証品形番一覧」をご確認ください。

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」として区別しています。それぞれの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

| | |
|---------------|---|
| ●本体 | ●アクチュエータ |
| 形番:HS6B-11B01 | 形番:HS9Z-A61 |
| 接点構成 | 61 : ストレートタイプ |
| 11 : 1NC-1NO | 62 : Lタイプ |
| 02 : 2NC | 65 : 水平/垂直可動 (注) |
| 12 : 2NC-1NO | 66 : 水平/垂直可動 (注) |
| 03 : 3NC | |
| ケーブル長 | (注) 開き扉と安全スイッチの関係から必要な可動方向をご確認のうえ、選定ください。 |
| 01 : 1m | |
| 03 : 3m | |
| 05 : 5m | |

2 主な仕様

| | | | | | |
|-----------------|---|---------------------------|-------|-------|--|
| 適用規格 | EN ISO / ISO 14119, GS-ET-15, UL508 IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1 CSA C22.2 No.14, GB/T 14048.5 | | | | |
| 用途規格 | IEC 60204-1 / EN 60204-1 | | | | |
| 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 / ISO 14119) | | | | |
| 適用指令 | 低電圧指令, 機械指令, RoHS指令 | | | | |
| 標準使用状態 | 使用周囲温度 | -25 ~ +70°C (ただし、氷結しないこと) | | | |
| | 使用相対湿度 | 45 ~ 85% (ただし、結露しないこと) | | | |
| | 保存周囲温度 | -40 ~ +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) | 4kV | | | | |
| 定格絶縁電圧 (Ui) | 300V | | | | |
| 定格通電電流 (Ith) | 2.5A | | | | |
| 定格使用電圧 (Ue) | 交流 | 30V | 125V | 250V | |
| および | 抵抗負荷 (AC-12) | - | 2.5A | 1.5A | |
| 定格使用電流 (Ie) | 誘導負荷 (AC-15) | - | 1.5A | 0.75A | |
| | 直流 | 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 (IEC 61140) <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 操作頻度 | 1200回/時 | | | | |
| 操作速度 | 0.05~1.0m/s | | | | |
| B10d | 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) | | | | |
| 電氣的耐久性 | 10万回以上 : (AC-12 250V・1.5A) 100万回以上 : (AC/DC 24V・100mA) (操作頻度 1200回/時) | | | | |
| 耐衝撃 | 誤動作: 300m/s ² 耐久: 1000m/s ² | | | | |
| 耐振動 | 誤動作: 5~55Hz, 片振幅0.5mm以上 耐久: 30Hz, 片振幅1.5mm以上 | | | | |
| 直接開路動作ストローク | 8mm以上 | | | | |
| 直接開路動作力 | 60N以上 | | | | |
| 接触抵抗 | 300mΩ以下 (初期値, ケーブル1mの場合) | | | | |
| 保護構造 | IP67 (IEC 60529) | | | | |
| 条件付短絡電流 | 50A (250V) | | | | |
| 短絡保護装置 | 250V 10A 速断形ヒューズをご使用ください。※ | | | | |
| 質量 (約) | 120g (HS6B-03B01の場合) | | | | |

●安全規格認証定格

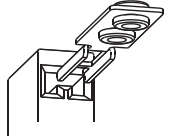
| | | |
|------------------|----------------------------|------------------|
| (1) TÜV定格 | (2) UL, c-UL定格 | (3) CCC定格 |
| AC-15 240V/0.75A | C300 | AC-15 240V/0.75A |
| DC-13 250V/0.27A | 0.75A, 240V ac, Pilot Duty | DC-13 30V/2.3A |
| DC-13 30V/2.3A | Q300 | |
| | 0.27A, 250V dc, Pilot Duty | |

(4)KOSHA定格
AC-15 240V/0.75A
DC-13 250V/0.27A

※ 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

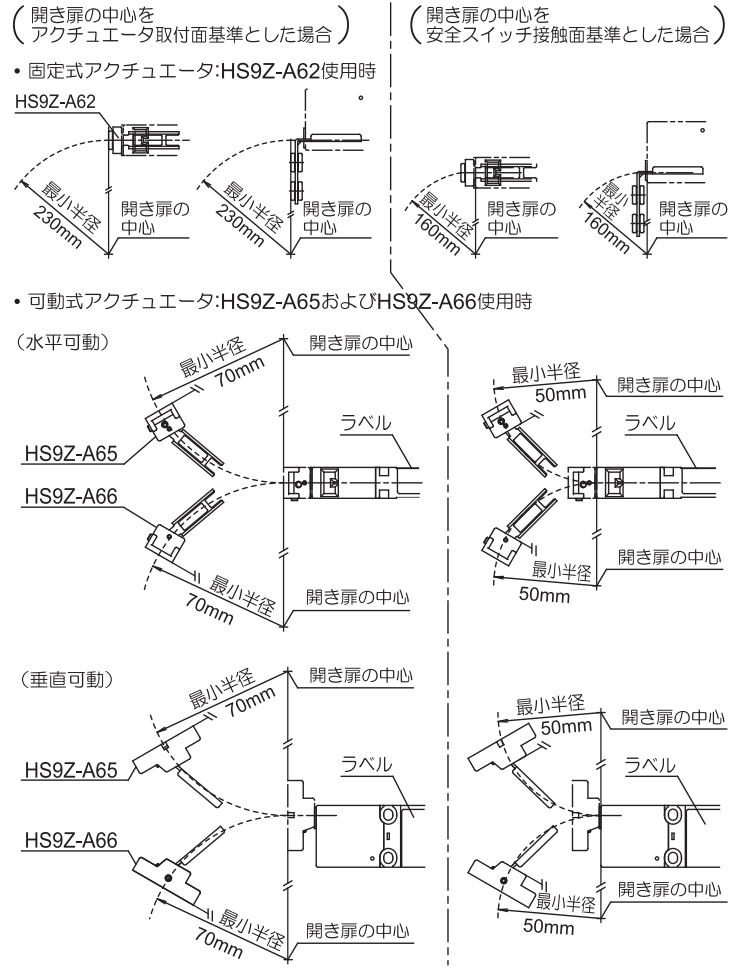
安全スイッチを固定された機械設備本体やガードへ、アクチュエータを可動扉に取り付けてください。安全スイッチおよびアクチュエータの両方を可動扉へ取り付ける使い方は避けてください。故障の原因になります。



(注) 右図のように、アクチュエータおよび挿入口の凹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。

●開き扉の最小寸法

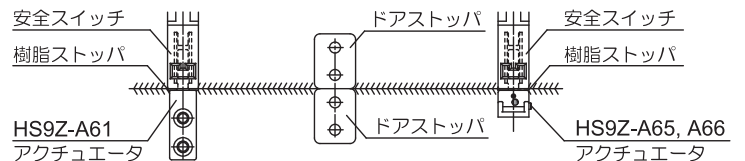
安全スイッチを開き扉に使用する場合、使用可能な扉の最小半径は下図のようになります。



(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付けにて動作確認ください。

●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

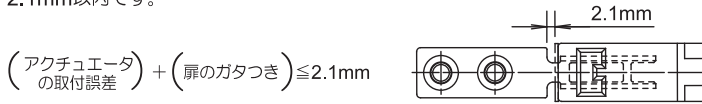
- 取付公差は中心に対し上下および左右それぞれ1.0mmです。
- アクチュエータが挿入口に当たらない、または擦れないよう取り付けてください。

±1.0mm

安全スイッチ
中心

±1.0mm

- ・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2.1mm以内です。



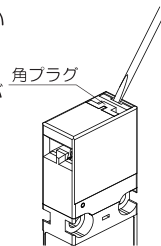
- 水平／垂直可動式アクチュエータの角度調整について
- ・角度調整ねじ(M3六角穴付止めねじ)の設定により、アクチュエータ角度の調整が可能です。
調整角度範囲:(0°)~20°(外形寸法参照)
- ・アクチュエータ角度が大きいほど開き扉の対応可能半径は小さくなります。アクチュエータを取り付けた後、一旦扉を開いて、アクチュエータの先端が安全スイッチのアクチュエータ挿入口に入るように調整ください。
- ・アクチュエータ角度調整後は、角度調整ねじにねじロック等の適当なゆるみ止め処理を施してください。なお、ベース材質はPA66(66ナイロン)のガラス強化グレード、角度調節ねじの材質はSUSです。ねじ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。
- HS9Z-A61、HS9Z-A62形アクチュエータ
- ・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、過度な衝撃は与えないでください。過度な衝撃は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(ねじはお客様にてご用意ください)

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

注意

※1 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。

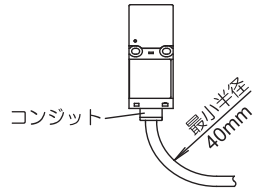
- 角プラグの取付(標準販売機種の場合。それ以外の機種はご確認ください。)
- ・安全スイッチのアクチュエータ挿入口にほこりなどが侵入しないように使わない方の挿入口は必ず角プラグで塞いでください。
- ・出荷時は天面方向のアクチュエータ挿入口に角プラグが挿入されています。付け替える場合は右図のように精密ドライバーなどの先端でひっかけて取り外し付け替えてください。



4 使用上のご注意

●取付けに関するご注意

- ・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。
- ・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。
- ・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。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。
- ・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。
- ・HS6B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。故障や事故の原因となります。

注意

- ・HS5L形安全スイッチはTYPE2インターロック装置Low level coded(EN ISO / ISO14119)です。EN ISO / ISO14119では、インターロック装置の無効化防止のため取付けおよびシステム構築に際し、次の要件を要求しています。
 1. アクチュエータの扉への固定を容易に取外できない方法(溶接・リベット・特殊ねじなど)で行う。ただし、機械の寿命までの間にインターロック装置が故障すると予想される場合または迅速な交換が必要な場合は適切ではない。この場合はリスク低減の必要なレベルに応じて下記2.の項目を満たし、対策とする。
 2. 下記4項目のうち少なくとも1項目を実施する。
 - (1) 作業者の手が届きにくい場所へインターロック装置を設置する。
 - (2) 物理的な妨害物(シールド)を設ける。
 - (3) 隠れた位置にインターロック装置を取り付ける。
 - (4) 無効化防止のための状態監視/サイクルテストを制御システムに設ける。
- ・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わ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り付けしてください。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。
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はEN ISO 13849-2に従って妥当性を確認する必要があります。

5 動作特性

●接点構成および動作特性

| 形番 | 接点構成 | 動作特性 |
|----------|--|--|
| HS6B-11□ | 1NC-1NO 11 12 ⊕ 33 34 | 0.8 (アクチュエータ取付基準) (ストローク: mm) 約5.5 約5.8 約28.2 |
| HS6B-02□ | 2NC 11 12 ⊕ 31 32 ⊕ | |
| HS6B-12□ | 2NC-1NO 11 12 ⊕ 21 22 ⊕ 33 34 | |
| HS6B-03□ | 3NC 11 12 ⊕ 21 22 ⊕ 31 32 ⊕ | |

(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)

6 配線

●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。

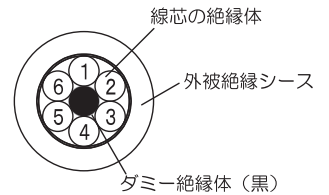
●ケーブル仕様

- UL style 2464, 6c×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。

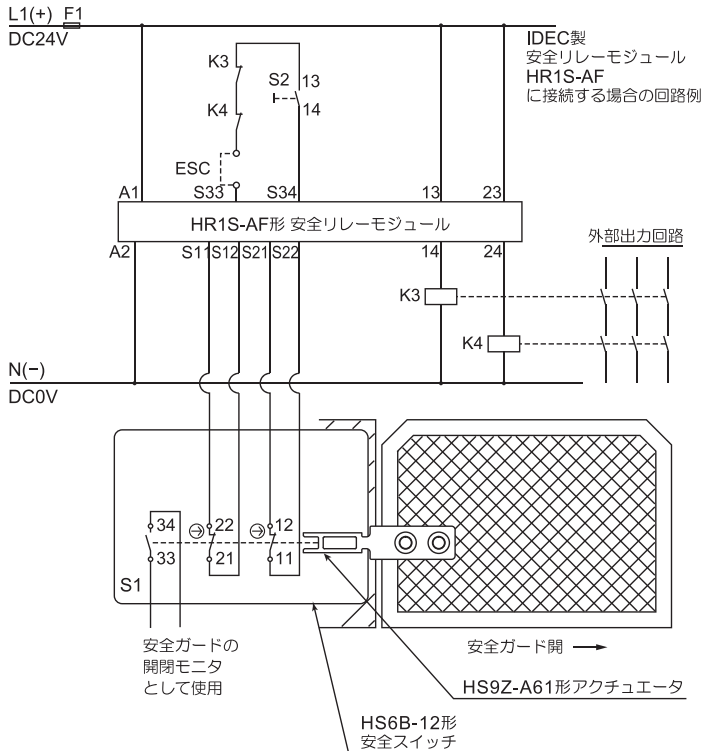
| No. | 絶縁体色 | No. | 絶縁体色 |
|-----|------|-----|------|
| 1 | 橙/白 | 4 | 茶 |
| 2 | 青/白 | 5 | 青 |
| 3 | 茶/白 | 6 | 橙 |



7 安全カテゴリ回路例

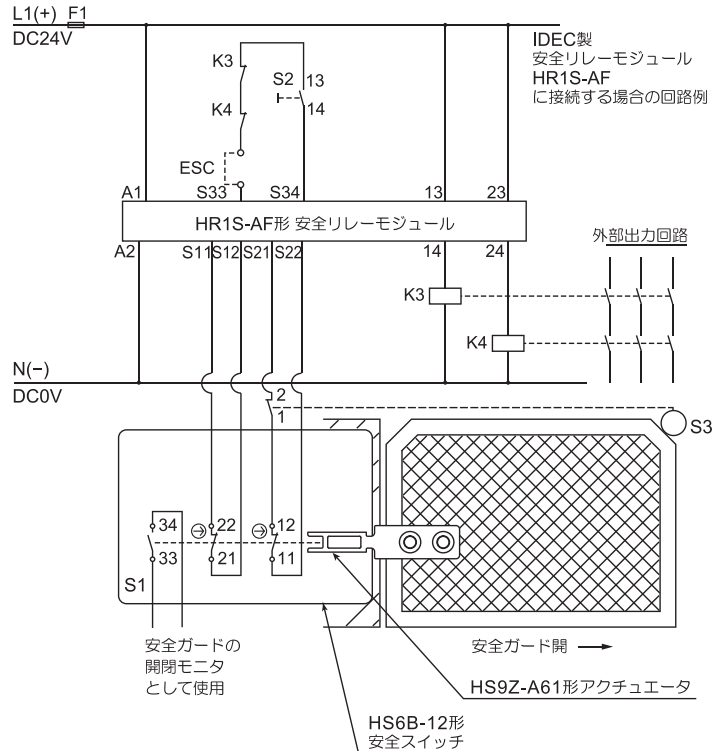
●安全カテゴリ3 (達成可能なPL=d) 対応回路例

(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、ISO 13849-1(JIS B 9705-1)、ISO 13849-2 または IEC 62061(JIS B 9961)に基づいて障害の除外を適用した理由を文書化)



- S1 : 安全スイッチ (HS6B-12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

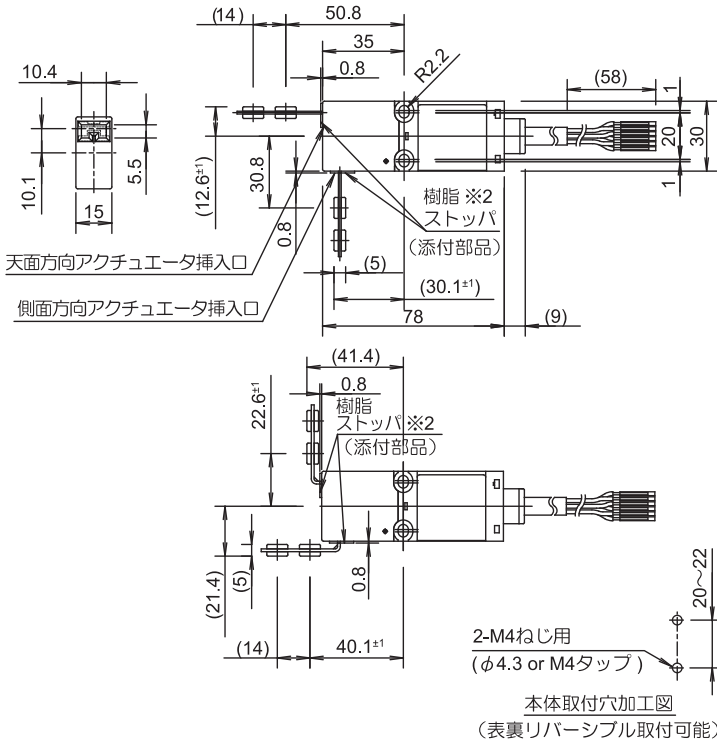


- (注) ・モニタリング装置 (安全リレーモジュール) は短絡検出機能を備えているタイプをご使用ください。
- ケーブルの絶縁被覆は周囲条件の影響に耐えるものを選んでください。
 - 上図で示した以外のモニタリング装置を使用する場合は、モニタリング装置に交差短絡回路モニタを取り付けてください。

8 各部の名称・寸法 (mm)

●安全スイッチ外形寸法

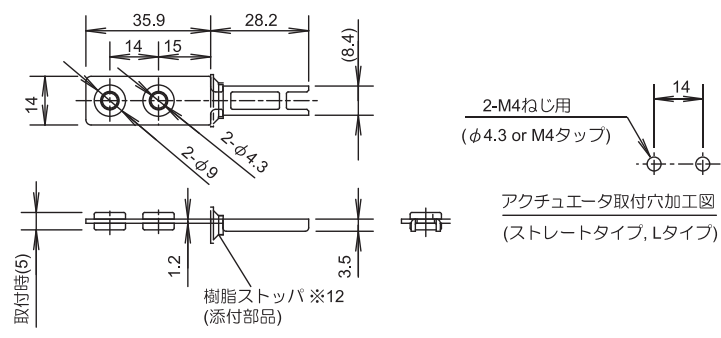
形番:HS6B-□



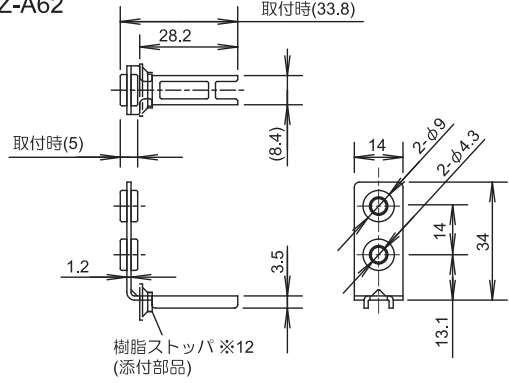
安全スイッチのアクチュエータ挿入口にほりなどが侵入しないように使わない方の挿入口は必ず角プラグで塞いでください。
(出荷時は天面方向のアクチュエータ挿入口に角プラグが挿入されています。
標準販売機種の場合、それ以外の機種はご確認ください。)

●アクセサリ外形寸法

形番:HS9Z-A61

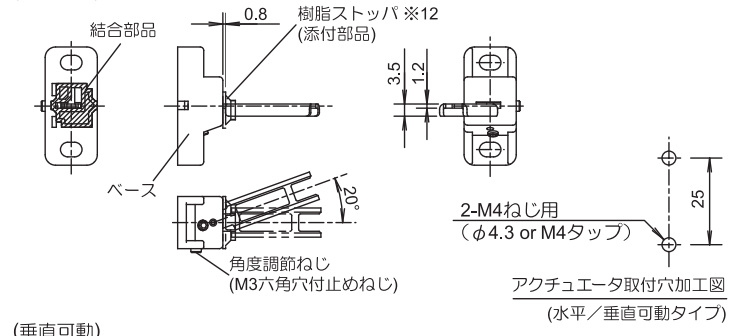


形番:HS9Z-A62



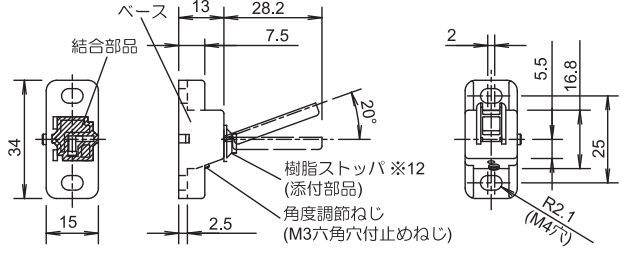
形番:HS9Z-A65

(水平可動)



(垂直可動)

出荷時 ※3



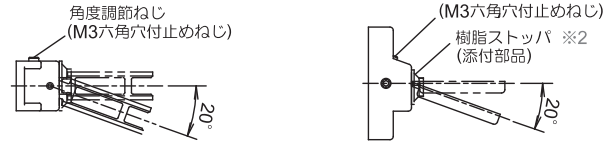
形番:HS9Z-A66

※HS9Z-A65との違いはアクチュエータ先端の金属部品の組込方向を180°反転させたものです。

(水平可動)

(垂直可動)

出荷時 ※3



※2 樹脂ストッパ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。

※3 裏面の結合部品(白い樹脂部品)の取付方向により、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。出荷時、結合部品はアクチュエータの可動方向が垂直可動となるように取り付けられています。水平可動で使用される場合は、下図通り、結合部品の取付方向を変更ください。また、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。

(水平可動) (垂直可動) 出荷時

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/>

取扱説明書にご不明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 ▶

