

セーフティドアスイッチ



SFD Series

製品マニュアル

必ず取扱説明書、マニュアル及びWebサイトなどの注意事項を守ってください。

本書に記載されている製品の外形及び仕様などは、製品改良や資料改善のため、予告なく変更または一部モデルの生産中止になることがあります。

主要特長

- ・ヘッド方向の切り替えにより操作キー挿入方向を変更可能
：上/側面の5つの方向から操作キー挿入可能
- ・多様な接点構成
：N.O. 1個+N.C. 1個、N.C. 2個、N.O. 1個+N.C. 2個、N.C. 3個
- ・設置工数削減のためのコネクタ型、メンテナンスに有用な端子台型のうち選択可能
- ・メタルとプラスチックの中でヘッドの材質を選択可能

安全上の注意事項

- ・「安全上の注意事項」は、製品を安全に正しくお使いいただき、事故や危険を未然に防止するためのものですので必ず守ってください。
- ・△は特定条件下で発生する危険に対し注意を促す記号です。

△ 警告 指示事項に違反した時、深刻な障害や死亡事故が発生する可能性がある場合

1. 人命や財産に影響が大きい機器(例:原子力制御装置、医療機器、船舶、車両、鉄道、航空機、燃焼装置、安全装置、防犯/防災装置など)に使用する場合は、必ず安全装置を設けてから使用してください。
人身事故、財産上の損失及び火災の恐れがあります。
2. 使用管理者は、下記のような作業者を意味します。
- 製品の設置、設定、使用及びメンテナンスについて十分に熟知した作業者
- 国及び地域によって製品が設置される機械の種類に該当する規格/規制/法規を熟知、遵守した作業者
機械使用者は使用管理者に十分な教育を受けた者で、正確な操作が可能な作業者を意味します。使用管理者は製品の操作について機械使用者に教育する義務があります。
機械使用者は、機械制御システムの動作中に異常が発生した場合、直ちに使用管理者に報告しなければなりません。
使用管理者及び機械使用者以外に、製品に対して未熟な作業者が製品を操作する場合、人身事故、財産上の損失及び火災が発生する恐れがあります。
3. 製品の設置、設定及び機械制御システムとの組み合わせは、必ず資格を備えた使用管理者が行ってください。
使用管理者以外の作業者が製品の設置、設定及び機械制御システムとの組み合わせを行う場合、製品が意図した通りに動作しなかったり、人体が検出されず人身事故が発生する恐れがあります。
4. 設置後、機械が動作していない状態で、製品の機能や設定が意図した通りに動作するかを確認してからご使用ください。
製品が意図した通りに設定されない場合、人体が検出されず人身事故が発生する恐れがあります。
5. 可燃性/爆発性/腐食性ガス、多湿、直射光、放射熱、振動、衝撃、塩分、水分、蒸気及び埃のある環境では使用しないでください。
爆発及び火災の恐れがあります。
6. 任意での製品改造はしないでください。
安全機能を喪失し、人身事故及び火災の恐れがあります。
7. ドアが開いているときに作業者が操作キーに当たらないよう設置してください。
怪我をする恐れがあります。
8. SFDL Series (ドアロックスイッチ) のヘッドを使用しないでください。
安全機能を喪失し、人身事故及び火災の恐れがあります。
9. 振動やドアの重量などによりドアが開くことがありますので、ドアが閉まっている状態を固定する別途の安全装置を設けてください。
人身事故が発生する恐れがあります。
10. 以下に示した状況の際にスイッチの設置状態、スイッチの正常動作可否、スイッチの破損、変更および操作などを随時点検してください。
- 最初セーフティシステムを立ち上げるとき
- セーフティシステムの付属品を取り替えたとき
- 長い間セーフティシステムを稼働していなかったとき
製品の誤動作で安全機能が正常に動作しないことにより、人身事故の恐れがあります。
11. 配線時、接続図をご確認のうえ接続してください。
火災の恐れがあります。

△ 注意 指示事項に違反した時、軽微な障害や製品損傷が発生する可能性がある場合

1. 定格/性能の範囲内で使用してください。
火災及び製品故障の恐れがあります。
2. 掃除の際には乾いた布で拭き取ってください。水や有機溶剤は使用しないでください。
火災の恐れがあります。
3. ヘッドを切り替える際、ドアスイッチ内に異物が入らないようにしてください。またネジをしっかり締め付けてください。
誤動作の恐れがあります。
4. 製品の内部へ金属体、埃、配線屑などの異物が入らないようにしてください。
故障、製品故障及び誤動作の恐れがあります。
5. スwitchをガードアストッパとして使用しないでください。機械的なストッパを別途に設置してください。
製品破損の恐れがあります。
6. 予備操作キーの管理に注意してください。
スイッチに予備操作キーが挿入されると、安全機能は消失します。
7. 弊社専用の操作キーのみご使用ください。
製品破損の恐れがあります。
8. 操作キーがスイッチから抜けやすくないよう、ウェルディング、リベット、特殊ネジなどを使用して「設置」に示された範囲内でしっかりと固定してください。
製品破損の恐れがあります。

取扱時の注意事項

- 「取扱時の注意事項」に記載されている事項は必ず守ってください。そうしない場合、予期せぬ事故発生の恐れがあります。
- 専用のコントローラと構成してご使用ください。任意で構成を組み合わせないでください。
- 本製品は下記的环境条件で使用する事ができます。
 - 屋内 (定格/性能の耐環境性条件を満足)
 - 高度 2,000 m 以下
 - 汚染度3 (Pollution Degree 3)
 - 設置カテゴリ III (Installation Category III)
 - Enclosure Type I

別売品

- 操作キー: SFD-K□
- M12 コネクタケーブル: CID/CLD Series

モデル構成

下記のモデル構成は参考用です。モデル構成により組み合わせ可能な全てのモデルを提供することはありません。
提供モデルはAUTONICSのWebサイトで確認することができます。

SFD - ① ② - ③ ④

① ヘッド材質

無表示: プラスチック
M: メタル

② 接点構成

AB: N.O. 1個, N.C. 1個
2B: N.C. 2個
A2B: N.O. 1個, N.C. 2個
3B: N.C. 3個

③ 結線口

無表示: 1個
2: 2個

④ 結線口の規格

M20: M20 ネジ山
G1/2: G1/2 ネジ山
C: M12 コネクタ

接点構成及び動作

接点構成は、キーを挿入しロックされた状態を示します。■: ON, □: OFF)

モデル	接点	接点構成	接点 動作
			操作キー 完全挿入 操作キー 引抜
SFD-□AB-□□	N.C. 1個, N.O. 1個	11 12 33 34	11-12 33-34
SFD-□2B-□□	N.C. 2個	11 12 31 32	11-12 31-32
SFD-□A2B-□□	N.C. 2個, N.O. 1個	11 12 21 22 33 34	11-12 21-22 33-34
SFD-□3B-□□	N.C. 3個	11 12 21 22 31 32	11-12 21-22 31-32

定格/性能

モデル名	SFD-□□-□M20	SFD-□□-□G1/2	SFD-□□-□C
定格負荷電圧/電流	抵抗負荷: 6 A/250 VAC~, 0.6 A/250 VDC= 誘導負荷 (IEC): AC-15 3 A/240 VAC~, DC-13 0.27 A/250 VDC= 誘導負荷 (UL): A300, Q300		
直接開路動作力	≥ 80 N		
直接開路距離	≥ 10 mm		
動作速度	0.05 ~ 1 m/s		
動作頻度	≤ 20回/分		
絶縁抵抗	≥ 100 MΩ (500 VDC= megger)		
接触抵抗	≤ 50 mΩ (初期値)		
インパルス耐電圧	端子間: 2 kV (IEC 60947-5-1), 各端子と非充電部との間: 5 kV (IEC 60947-5-1)		
条件付き短絡電流	100 A		
寿命	電氣的: 10万回以上 (240 VAC~ 6 A), 機械的: 100万回以上		
耐振動 (誤動作)	10 ~ 55 Hz (周期1分間) 0.75 mm X, Y, Z 各方向 10分		
耐衝撃	1,000 m/s ² (≈ 100 G) X, Y, Z 各方向 3回		
耐衝撃 (誤動作)	300 m/s ² (≈ 30 G) X, Y, Z 各方向 3回		
使用周囲温度	-30 ~ 70°C, 保存時: -40 ~ 70 °C ⁰¹⁾ (氷結または結露しないこと)		
使用周囲湿度	35 ~ 90 %RH, 保存時: 35 ~ 90 %RH (氷結または結露しないこと)		
保護構造	IP67 ⁰²⁾ (IEC規格, ヘッドは除く)		
材質	プラスチック型ヘッド: PA6, メタル型ヘッド: 亜鉛, ケース: PA6, 操作キー: SUS304		
獲得規格	CE (TUV NORD)   		
結線形態	M20 コネクタケーブル管	G1/2 コネクタケーブル管	M12 プラグコネクタ
本体重量 (梱包込み)	・ 結線口 1個 プラスチック型: ≈ 80 g (≈ 120 g) メタル型: ≈ 110 g (≈ 150 g)		プラスチック型: ≈ 85 g (≈ 130 g)
	・ 結線口 2個 プラスチック型: ≈ 100 g (≈ 140 g) メタル型: ≈ 130 g (≈ 170 g)		メタル型: ≈ 115 g (≈ 160 g)

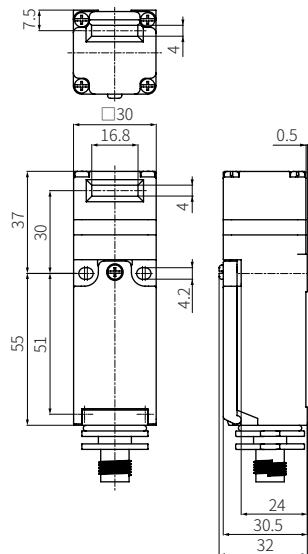
01) UL 承認使用周囲温度: 65°C

02) スイッチ本体に限ります。ヘッド部に埃や水が入らないよう注意してください。

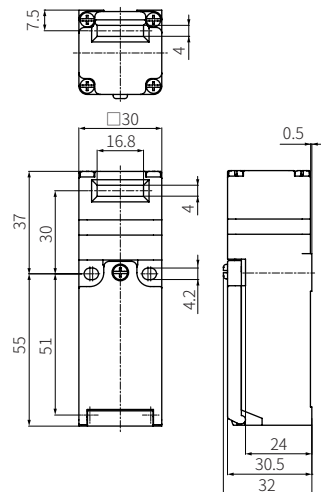
外径寸法図

- 単位: mm, AUTONICSのWebサイトで図面を参照してください。

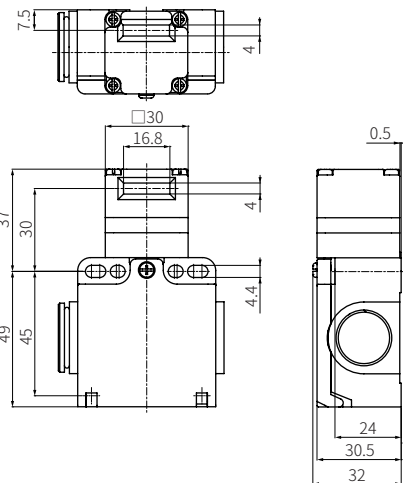
■ コネクタ型



■ 結線口1個の端子台型

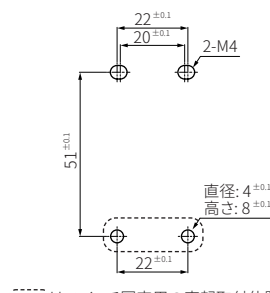


■ 結線口2個の端子台型

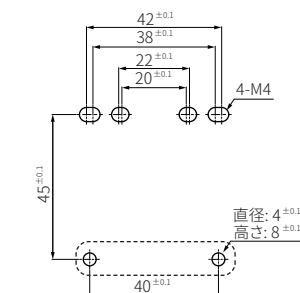


■ パネル加工寸法図

- ・ 結線口 1個

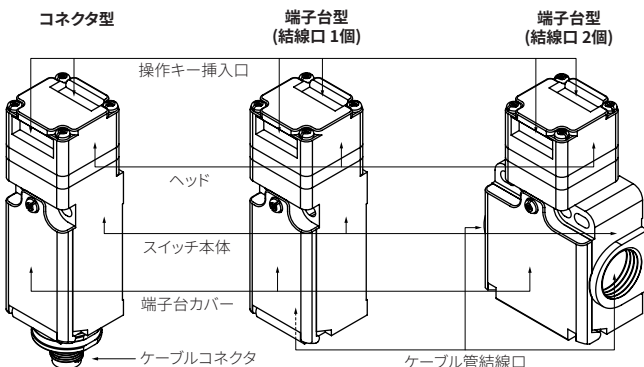


- ・ 結線口 2個



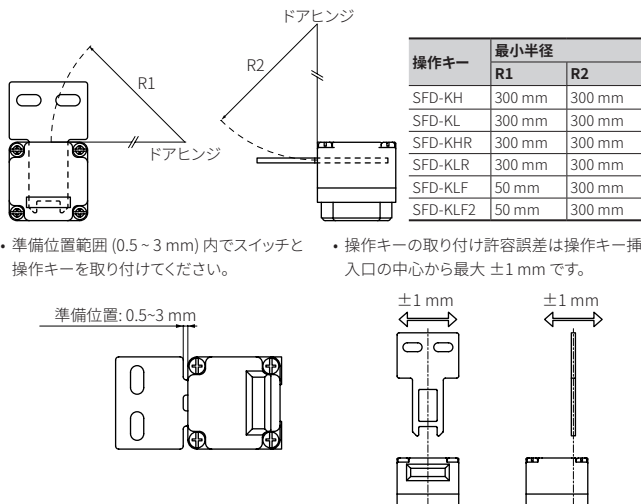
○はスイッチ固定用の突起取付位置です。

各部の名称



設置

- ヘッド上面のボルト4個を取り外すと、ヘッドの方向を回転させて設置することができます。
- 開き戸にスイッチを取り付ける際、最小半径以上になるよう取り付けてください。

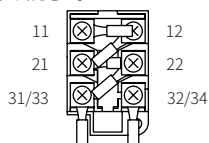


- ネジ推奨締め付けトルク

ネジ	推奨締め付けトルク
端子ネジ(M3.5)	0.6 ~ 0.8 N・m
端子台ネジ(M3)	0.3 ~ 0.5 N・m
端子台カバーネジ(M3)	0.4 ~ 0.6 N・m
ヘッド固定ネジ(M3)	0.7 ~ 0.9 N・m
ケーブルグランド	2.7 ~ 3.3 N・m
M22 NUT, G1/2 NUT	1.3 ~ 1.5 N・m

結線

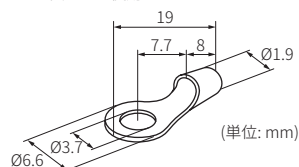
- 丸形圧着端子を使用して結線する際は、下図のように圧着端子を配置してください。端子配線がケースやカバーに載せられないように結線してください。



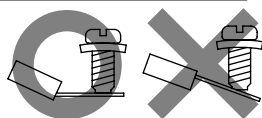
- M12 コネクタピン

Pin	接点
1	12
2	11
3	31/33
4	32/34

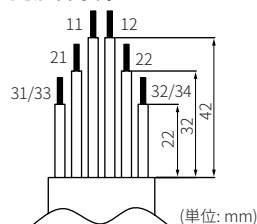
- 丸形圧着端子はUL認証品を使用し、下図のように曲げてご使用ください。



メーカー	モデル名
JST	FN0.5-3.7 (Flared Type) N0.5-3.7 (Straight Type)



- リード線はAWG20 (0.518 mm²)を使用し、下図のように加工してご使用ください。リード線の長さが適切でない場合、カバーが閉まらないことがあります。



- ケーブル管規格及び推奨製品

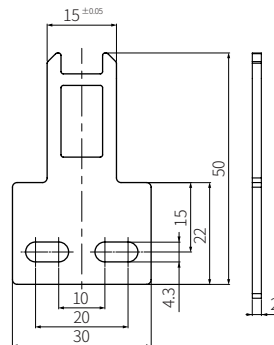
ネジ山規格	メーカー	モデル	ケーブルØ
G1/2	CP SYSTEM	FCGL-G12B	4 - 8 mm
M20	LAPP	ST-M20X1.5 / 5311-1020	6 - 13 mm

- ネジ山の長さが9mm以上のケーブル管を使用する場合、スイッチとケーブルの間にすき間ができることにより、保護構造に影響を与えることがあります。
- 金属ケーブル管の使用は避けてください。引込口の破損により感電の恐れがあります。

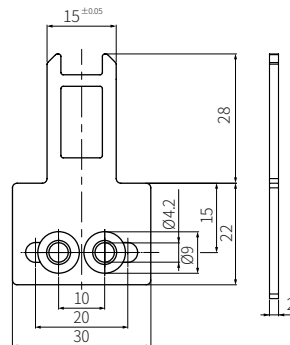
別売品：操作キー

- 単位: mm, AUTONICSのWebサイトで図面を参照してください。

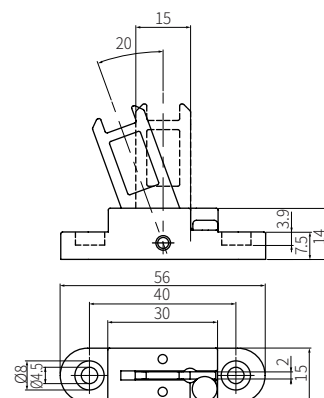
■ SFD-KH



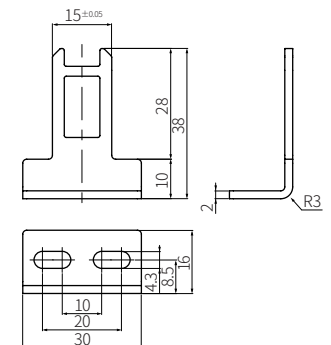
■ SFD-KHR



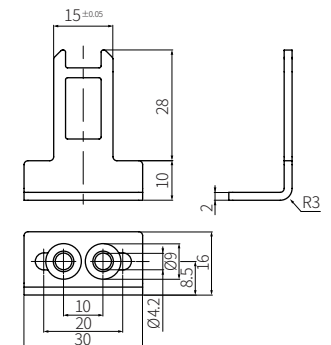
■ SFD-KLF, SFD-KLF2



■ SFD-KL



■ SFD-KLR



モデル	材質
SFD-KLF	操作キー: SUS304, ベース: PA
SFD-KLF2	操作キー: SUS304, ベース: 亜鉛