

電磁ロックドアスイッチ

DS シリーズ



小型、多接点 電磁ロック・セーフティドアスイッチ, 種類豊富、販売量高い

操作キー挿入口の方向変更ができ、安全性を確保するための取り付け調整が可能な柔軟性があります

内蔵スイッチは多接点タイプを品揃え。

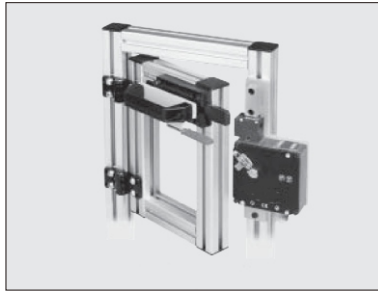
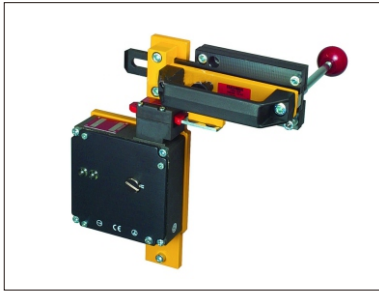
一般負荷、微小負荷どちらにも対応

ロック強度は1,300N以上

コンジット口サイズにM20を追加。

保護構造 IP67

応用例



種類(スイッチ)

スイッチ(スタンダードタイプ)

DS-□□□□-□□□
 1 2 3 4 5 6 7

1. カテーテル口サイズ
 - 1: Pg13.5
 - 4: M20
2. スイッチ内蔵 (ドア開閉検知用スイッチ+ロック)
 - A: 1NC/1NO (スローコンタクト) + 1NC/1NO (スローコンタクト)
 - B: 1NC/1NO (スローコンタクト) + 2NC (スローコンタクト)
 - C: 2NC (スローコンタクト) + 1NC/1NO (スローコンタクト)
 - D: 2NC (スローコンタクト) + 2NC (スローコンタクト)
 - E: 2NC/1NO (スローコンタクト) + 1NC/1NO (スローコンタクト)
 - F: 2NC/1NO (スローコンタクト) + 2NC (スローコンタクト)
 - G: 3NC (スローコンタクト) + 1NC/1NO (スローコンタクト)
 - H: 3NC (スローコンタクト) + 2NC (スローコンタクト)
3. 取り付け方向と材質
 - F: 4つの取り付け方向が選べます (納品時はフロントマウント) /プラスチック
 - D: 4つの取り付け方向が選べます (納品時はフロントマウント) /メタル
4. ロック・アンド・ロック方式
 - A: 機械ロック/ DC24V電磁放出
 - B: 機械的ロック/AC110V電磁放出
 - G: DC24V電磁ロック/メカニカルリリース
 - H: AC110V電磁ロック/メカニカルリリース
5. ランプ
 - B: AC/DC10~115V (オレンジ色のLEDランプ)
6. キータイプを解放します
 - ブランク: スタンダードタイプ(樹脂)
 - 4: 特殊放出キー(樹脂製)
(注: リリースキー付き)
7. キーポジションを解放します
 - なし: 底
 - S: この先

CK-0□
 1

1. キータイプを操作します
 - 1: 水平取り付け
 - 2: 垂直取り付け
 - 3: 調整可能な取り付け(水平)
 - 5: 調整可能装着(水平/垂直)

DS

DL

SKS

RTS

種類(スイッチ)

材質	ロックの位置	ロックのタイプ	コイル電圧/ ランプ	接点構造(ドア開閉検出スイッチ+ロック スイッチ接点)(スロータイプ) NC接点認証を強制切断します	カテーテル 口サイズ	型番	
						機械的ロック 電磁放出	電磁ロックマシンリリース
プラスチック*1	底部	基準 (樹脂)	ソレノイド: DC24V オレンジ色 LED: AC/DC 10~115V	1NC/1NO+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1AFA-B	DS-1AFG-B
					M20	DS-4AFA-B	DS-4AFG-B
				1NC/1NO+2NC	Pg13.5	DS-1BFA-B	DS-1BFG-B
					M20	DS-4BFA-B	DS-4BFG-B
				2NC+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1CFA-B	DS-1CFG-B
					M20	DS-4CFA-B	DS-4CFG-B
				2NC+2NC	Pg13.5	DS-1DFA-B	DS-1DFG-B
					M20	DS-4DFA-B	DS-4DFG-B
				2NC/1NO+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1EFA-B	DS-1EFG-B
					M20	DS-4EFA-B	DS-4EFG-B
				2NC/1NO+2NC	Pg13.5	DS-1FFA-B	DS-1FFG-B
					M20	DS-4FFA-B	DS-4FFG-B
				3NC+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1GFA-B	DS-1GFG-B
					M20	DS-4GFA-B	DS-4GFG-B
				3NC+2NC	Pg13.5	DS-1HFA-B	DS-1HFG-B
					M20	DS-4HFA-B	DS-4HFG-B

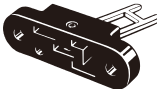
種類(スイッチ)

材質	ロックの位置	ロックのタイプ	コイル電圧/ランプ	接点構造(ドア開閉検出スイッチ+ロックスイッチ接点)(スロータイプ) NC接点認証を強制切断します	カテーター 口サイズ	型番	
						機械的ロック 電磁放出	電磁ロックマシンリリース
プラスチック*1	底部	基準 (樹脂)	ソレノイド: DC24V オレンジ色 LED: AC/DC 10~115V	1NC/1NO+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1AFA-B4	DS-1AFG-B4
					M20	DS-4AFA-B4	DS-4AFG-B4
				1NC/1NO+2NC	Pg13.5	DS-1BFA-B4	DS-1BFG-B4
					M20	DS-4BFA-B4	DS-4BFG-B4
				2NC+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1CFA-B4	DS-1CFG-B4
					M20	DS-4CFA-B4	DS-4CFG-B4
				2NC+2NC	Pg13.5	DS-1DFA-B4	DS-1DFG-B4
					M20	DS-4DFA-B4	DS-4DFG-B4
				2NC/1NO+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1EFA-B4	DS-1EFG-B4
					M20	DS-4EFA-B4	DS-4EFG-B4
				2NC/1NO+2NC	Pg13.5	DS-1FFA-B4	DS-1FFG-B4
					M20	DS-4FFA-B4	DS-4FFG-B4
				3NC+1NC/1NO	Pg13.5	DS-1GFA-B4	DS-1GFG-B4
					M20	DS-4GFA-B4	DS-4GFG-B4
				3NC+2NC	Pg13.5	DS-1HFA-B4	DS-1HFG-B4
					M20	DS-4HFA-B4	DS-4HFG-B4

必要に応じて金属ヘッドのついたスイッチを作ることができます。詳しくは星川コーポレーションまでお願いします。

種類(操作キー)

操作キーは別売。

タイプ	外形	型番
水平取付		CK-01
垂直取付		CK-02
(レベル) 調整可能な取り付け		CK-03
(水平/垂直) 調整可能な取り付け		CK-05

スペック

電磁コイルの特性

項目	種類	DC24V	AC110V
定格電圧 (100%ED)		DC24V ^{+10%} _{±15%}	AC110V±10%
消費電流		約200mA	約50mA
絶縁		Class B (130℃以下)	

ランプの特性

項目	種類	LED
定格電圧		AC/DC10~115V
漏れ電流		約1mA
発光色 (LED)		オレンジ色

特性

連動型タイプ2		(EN ISO 14119)
コードレベル		Low level coded (EN ISO 14119)
保護構造 *1		IP67 (EN60947-5-1)
寿命 *2	機械	1000000回以上
	電気	500000回以上(AC250V 3 a、抵抗負荷)*3
操作スピード		0.05 ~ 0.5m/s
動作周波数		最大30回/min
強制切断力 *4		最小60N(en60947-5-1)
予定を強制的にオフにします *4		最小10mm(en60947-5-1)
ロック時引き抜き強度 *5		最小1300Nです
接点抵抗器		オメガ25 m以下(接点ごと)
最小適用負荷 *6		DC5V 1mA抵抗負荷(Nレベル参照値)
定格絶縁電圧 (U _i)		300V (EN60947-5-1)
定格周波数		50/60Hz
感電防止等級		Class II (二重絶縁)
汚染度(使用環境)		3 (EN60947-5-1)
パルス耐圧 (EN60947-5-1)	同極子の間	2.5kV
	異極子の間	4kV
	各端子とつきません電気金属セクション間	6kV
絶縁抵抗		100MΩ以上(DC500V)
接点間隔		2×2mm 以上
耐振動	誤動作	10 ~ 55Hz, 単振幅0.75mm
耐衝撃性	長持ちします	1000m/s ² 以上
	誤動作	100m/s ² 以上
条件付き短絡電流		100A (EN60947-5-1)
開放熱電流定格 (I _{th})		10A (EN60947-5-1)
使用周囲温度		-10 ~ 55℃ (結氷しません)
使用環境湿度		95%以下
品質		約370g(DS-1AFA-B)

注 1.上記は初期の値。

2. スイッチの接点は一般負荷と微小負荷共用ですが、一般負荷を開閉した接点に、さらに容量の小さい負荷を接続して使用することはできません。接点表面が荒れて接触信頼性が損なわれる恐れがあります。

*1. 本保護構造は標準 (EN 60947-5-1) 規定試験方式に基づいて測定した数値である。シール性が使用条件や環境に適しているかを確認しておきましょう。スイッチ本体の設計構造はいずれも塵埃や水などの侵入を防止することができますが、粉くず、油、水、薬品など、ヘッド操作キーの挿入孔に入りやすい場所に使用しないでください。そうしないと、スイッチが破損したり、故障したりする可能性があります。

*2. 寿命の試験条件は：環境温度5 ~ 35℃、環境湿度40% ~ 70%である。詳しくは星川にお問い合わせください。

*3. 2つ以上の回路にAC 250 V、3 Aを通電しないでください。

*4. 以上の数値は安全操作が可能な最低要件である。

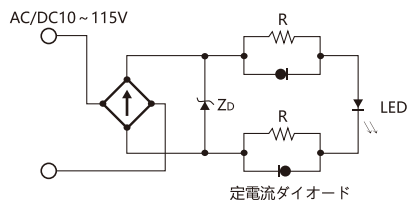
*5. GS-ET-19の試験方法に基づいて測定した。

*6. 改数はスイッチング周波数、環境条件、信頼性レベルなどによって変化する可能性がありますので、事前に実際の負荷で確認してください。

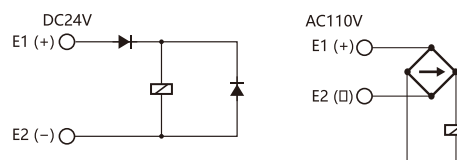
接続します

内部回路図

ランプ

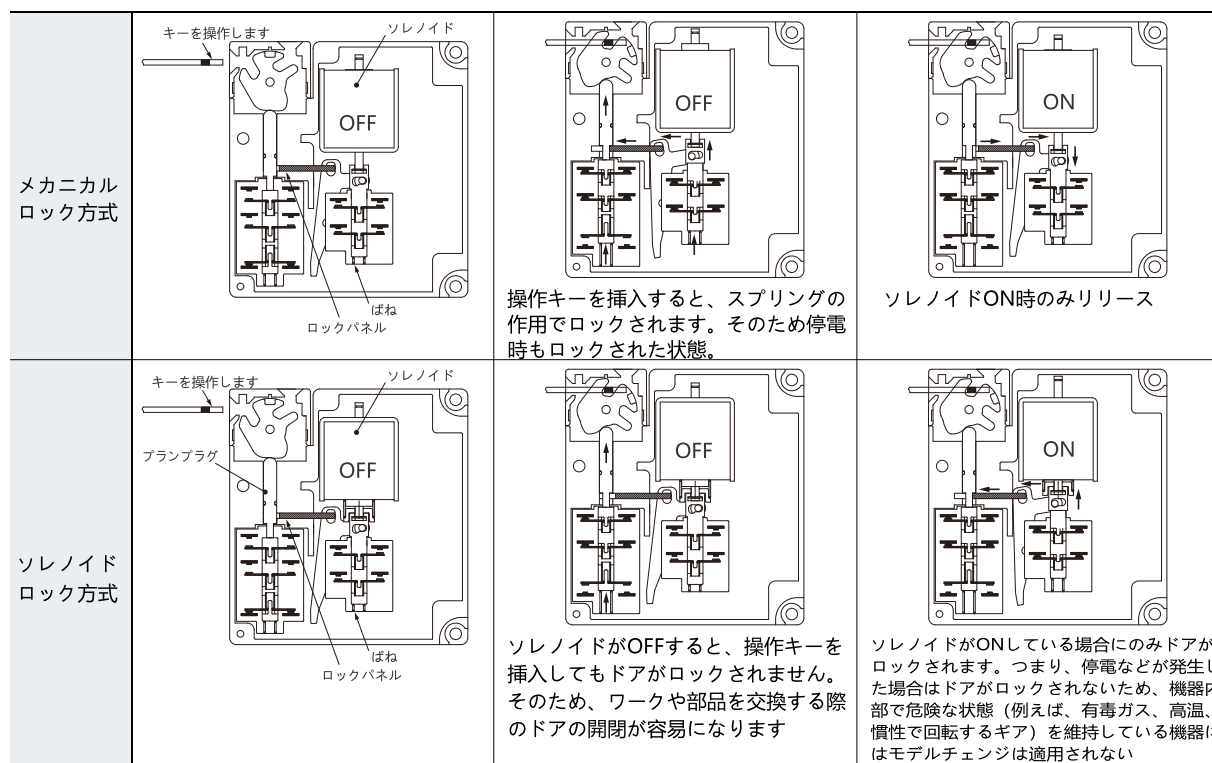


ソレノイド



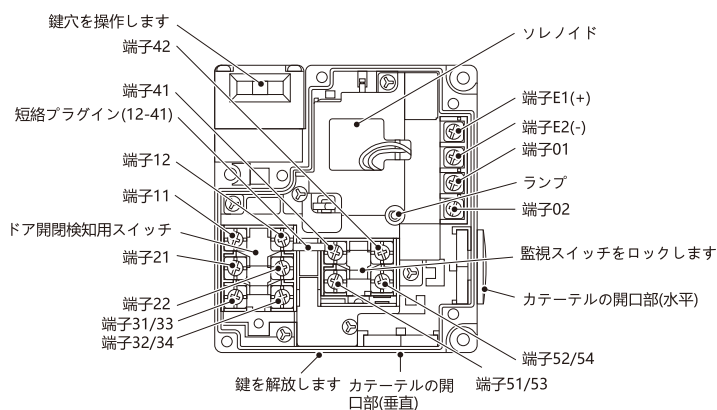
動作の仕方

動作原理

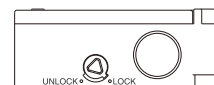
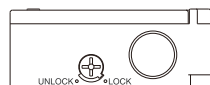


構成と名称の一部

構造



端子番号は型番により異なります。



構成と名称の一部

接点形式

キーを差し込んでロックした状態を表します。端子12と端子41は内部接続されています(gs-et-19による)。

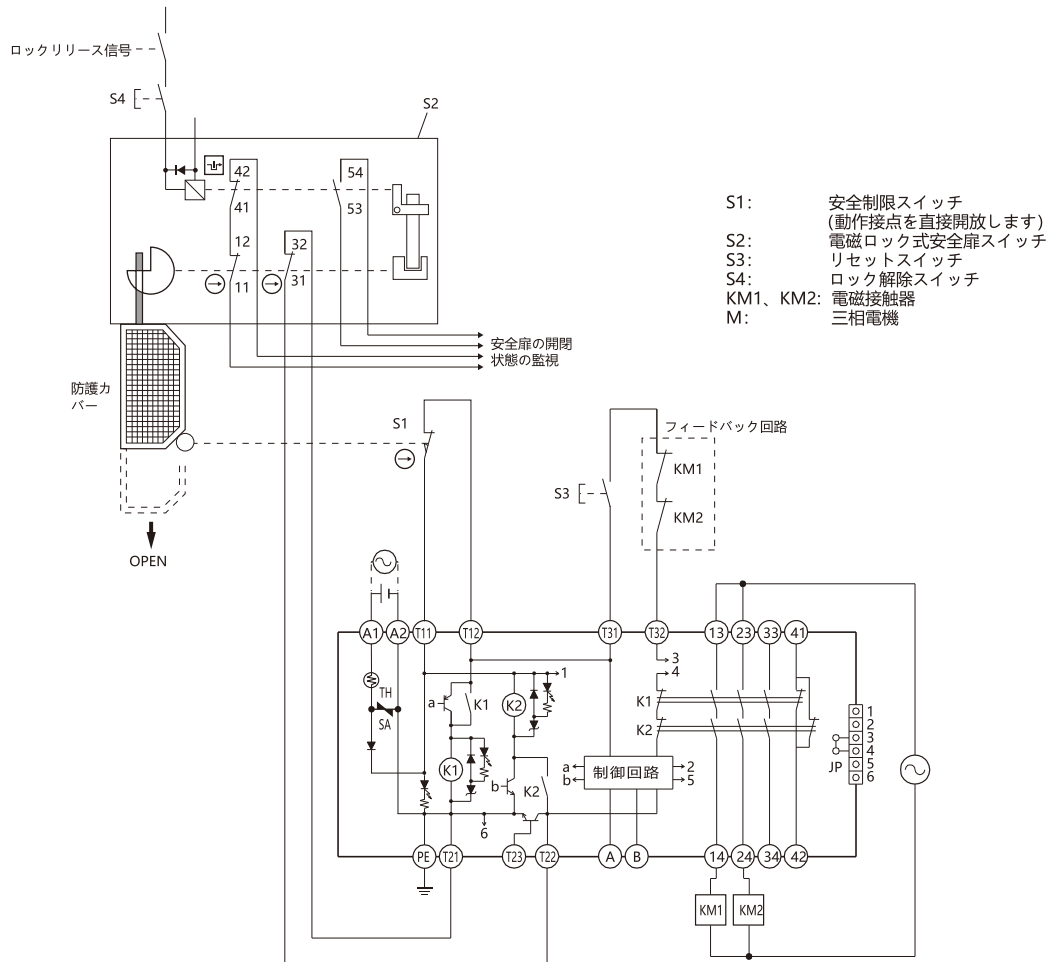
型番	接点 (ドア開閉検知用スイッチ+ ロック監視)	接点形式		動作モード	備考
		ドア開閉検出	ロック監視		
DS-□AF□-□	1NC/1NO + 1NC/ 1NO			位置を特定します On	NC接点(11-12)のみ認証された強制遮断機構を持っています。⬇️ 端子(11-42)と(33-34)、(53-54)は異極として使用可能。
DS-□BF□-□	1NC/1NO + 2NC			位置を特定します ON	NC接点(11-12)のみ認証された強制遮断機構を持っています。⬇️ 端子(11-42)と(33-34)、(51-52)は異極として使用可能。
DS-□CF□-□	2NC + 1NC/1NO			位置を特定します ON	NC接点(11-12、31-32)のみ、認証された強制遮断機構があります。⬇️ 端子(11-42)と(31-32)、(53-54)は異極として使用可能。
DS-□DF□-□	2NC + 2NC			位置を特定します ON	NC接点(11-12、31-32)のみ、認証された強制遮断機構があります。⬇️ 端子(11-42)と(31-32)、(51-52)は異極として使用可能。
DS-□EF□-□	2NC/1NO + 1NC/ 1NO			位置を特定します ON	NC接点(11-12、21-22)のみ、認証された強制遮断機構があります。⬇️ 端子(11-42)と(21-22)、(33-34)、(53-54)は異極として使用可能。
DS-□FF□-□	2NC/1NO + 2NC			位置を特定します ON	NC接点(11-12、21-22)のみ、認証された強制遮断機構があります。⬇️ 端子(11-42)と(21-22)、(33-34)、(51-52)は異極として使用可能。
DS-□GF□-□	3NC + 1NC/1NO			位置を特定します ON	NC接点(11-12、21-22、31-32)のみ、認証された強制遮断機構があります。⬇️ 端子(11-42)と(21-22)、(31-32)、(53-54)は異極として使用可能。
DS-□HF□-□	3NC + 2NC			位置を特定します ON	NC接点(11-12、21-22、31-32)のみ、認証された強制遮断機構があります。⬇️ 端子(11-42)と(21-22)、(31-32)、(51-52)は異極として使用可能。



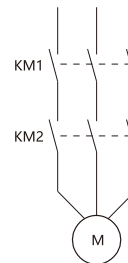
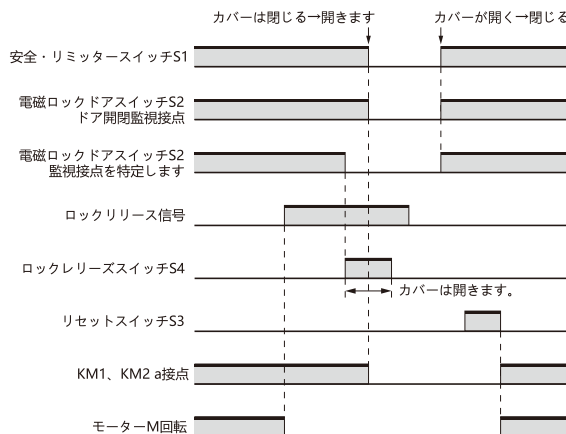
G-08

応用の概要

- ・ ロック解除信号をオンにしますシールドを外すことを許可しますロックリリーススイッチS4を操作して、シールドを開けます。
- ・ 安全ストップスイッチS1及び電磁ロック安全ドアスイッチS2は、シールドの状態を監視し、シールドが開いた状態でモータMの断電状態を維持します。
- ・ シールドが閉じ、ロック状態が確認されリセットスイッチS3が押下されると、モータMへの再給電が許可されます。



動作シーケンス図



注: 装置が危険な動作を停止した後、ドアを開けても危険がないことを確認した上で、ロックリリースサインを設定します。

使用方法ガイド

ぜひお読みください「セーフティ・ドアスイッチ 共通の注意事項」
安全使用的符号和含义

 危険	差し迫った危険な状況を示し、回避しなければ、深刻な傷害や死亡、あるいは深刻な財産損失を招く可能性がある
 注意	潜在的な危険状況を示し、回避しないと、軽微または中等度の人身傷害、または重大な財産損失を招く可能性がある
安全上の注意事項	本製品を安全に使用方法についての補足説明。
使用上の注意事項	操作の失敗、故障、製品の性能不良を防止する方法についての補足説明

 危険

配線ミス、設定ミス、スイッチの故障などにより安全機能が正常に動作せず、機械により動作しつづける場合があるため、人身事故に至る恐れがあります。稼動開始前には必ず安全機能が動作することを確認してください

リリースキーをUNLOCK位置で使用すると、電磁ロック機能が働かず機械により動作しつづける場合があります。人身事故に至る恐れがあります。稼動開始前に必ずリリースキーをLOCK位置にしてください。また、安全回路を組んでロックの状態を確認してください

スイッチが破損し、機械により動作し続ける場合があります。人身事故に至る恐れがあります。ヘッド方向を変更する際には、必ず、リリースキーをUNLOCKにするか、または、操作キーを差し込んで実施してください。(69ページ「リリースキーについて」を参照ください)

電磁ロック機能やスイッチ機能が破損し、機械により動作し続ける場合があります。人身事故に至る恐れがあります。スイッチの電磁ロック機能を扉のロック部材の代わりとして使用せず、必ずスイッチ本体以外に別のロック部材(止め金など)を設置するか、ロック状態で無理に扉を開けることのないように警告シールやロック状態がわかる表示灯をつけてください。

! 注意します

稀に感電の恐れがあります。
金属製ケーブルグランド、金属配管は使用しないでください

安全上の注意事項

● 設置環境

・油中、水中での使用や常時水、油がかかる環境では使用しないでください。内部に水や油が浸入する恐れがあります。(本スイッチの保護構造IP67とは、一定時間水中に放置した後の水の浸入を確認するものです)

● 配線します

・一般負荷 (AC250V、3A) の開閉は、2回路以上で行わないでください。絶縁機能が低下する恐れがあります

・配線作業後は必ずカバーを取り付けてご使用ください。また、カバーを開けた状態で通電しないでください。感電の恐れがあります

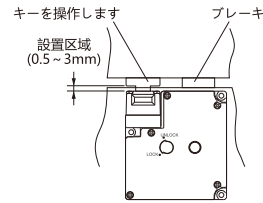
● 設置作業

・製品を落下させないように取り付けの際には十分注意してください。けがをする恐れがあります。

・本体をストッパとして使用しないでください

操作キーのツバがヘッド部に当たらないように、右図に示すように必ずストッパを設置し、操作キーのセットゾーンの範囲内に調整してください。(セットゾーン: 0.5~3.0mm)

・本体に耐久衝撃 1,000m/s² を超える衝撃を加えないでください



使用上の注意事項

スイッチの接点は一般負荷と微小負荷共用ですが、一度負荷を開閉した接点に、さらに容量の小さい負荷を接続して使用することはできません。接点表面が荒れて接触信頼性が損なわれる恐れがあります

● 操作キーについて

・ヘッド部は、ドライバなどにて動作できないよう構造的に配慮しておりますが、専用操作キー以外での操作はスイッチの破損要因、装置の安全性のためにも行わないでください。

・当社専用操作キー以外のものはご使用にならないでください。専用操作キー以外での操作はスイッチの破損を招くので、装置の安全性のためにも行わないでください。

・操作キーをスイッチ本体にセットした状態にて、キー先端に過度の荷重印加または落下などされますとキーが変形、または本体破損の原因となります。

● リリースキーについて

・停電時あるいは緊急時にロックを解除する場合に用います

・LOCK位置からUNLOCK位置にするとロックが解除して安全扉などを開けることができます。(メカニカルロックタイプのみ)

・ソレノイドロックタイプは、ロック状態(ソレノイドON状態)で、リリースキーをLOCKからUNLOCKへ切り替えしないでください。内部の部品が破損する可能性があります。

・出荷時のリリースキー設定位置は、形Ds-□□□A/B/cはUNLOCK位置、形Ds-□□□G/H/JはLOCK位置となっています

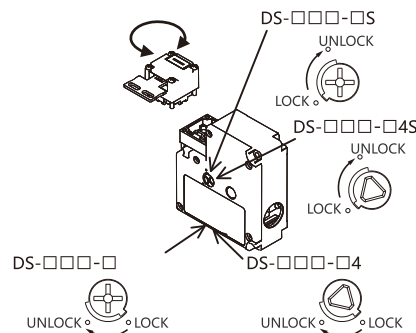
・このリリースキーを、マシンの停止始動用に使用しないでください。

・リリースキーによる補助ロック解除は責任者のみが行ってください。

・リリースキーのねじ部に過度 (1N・m以上) の力を加えないでください。リリースキーが破損し、操作できなくなる恐れがあります。

・不特定な人による容易なリリースキーによるロック解除を避けるため、リリースキーはLOCK状態にして、シールワックス (ろう付け) などを実施し、封印してください。

図1



● ヒンジ形開閉扉について

ヒンジ形開閉扉で操作キーの挿入半径がヒンジ側に近い箇所の場合、ロック状態で無理やり扉を開こうとすると、ヒンジ側に遠い箇所で使用した場合に比べ過度の荷重が印加され、ロック機能の破損原因となります。取手に近い位置に取り付けてください。

● ソレノイドロックタイプについて

ソレノイドロックタイプは、ソレノイド通電時しかロックがかかりますので、急な停電などにより、ソレノイドへの通電がなくなると、ロックが解除となります。従って機械停止後も扉内部が危険状態を持続するような機械にはソレノイドタイプは使用できません

使用方法ガイド

● 取り付けます

適正締付けトルク

・ねじのゆるみは早期故障の原因となりますので、各部の適正トルクで締付けてください。

タイプ	正確な締付けトルク
端子ネジ	0.59~0.78N・m
カバー取り付けネジ	0.49~0.69N・m
頭部にネジを取り付けます	0.49~0.59N・m
鍵取り付けネジを操作します	2.35~2.75N・m
本体取り付けネジ	0.49~0.69N・m
ケーブル防水端子	1.77~2.16N・m
蓋ネジ	1.27~1.67N・m

・電動ドライバなどを使用して、ねじを押さえ付けながら緩める際には、ねじ山の噛み合いが外れた状態で、さらにねじ緩め方向の回転を続けしないでください。ねじ空回りの原因となります

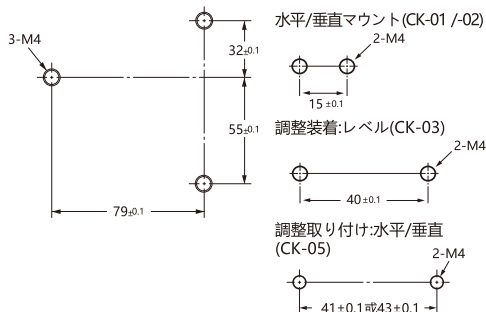
本体・操作キーの取り付け

・本体・操作キーの取り付けにはM4ねじを用い、座金を使って適正トルクで締め付けてください使用

安全のために、容易に取り外しできないようなねじ、あるいはそれと同等の手段によって取り付けてください

スイッチ取り付け穴

鍵取り付け穴を操作します



- ・本体を裏面取り付けする場合、リリースキーは下側面方向からの操作のみになります。また、表示灯は使用できなくなります
- ・操作キーは操作キー挿入口のセンタに対して±1mm以内にセットしてください。位置ズレ、傾きなどがあると、早期摩耗、破損の原因となります。操作キーは指定の挿入半径で、操作キー挿入口に対して垂直にご使用ください
- ・操作キーをスイッチ本体にセットした状態にてキー先端に過度の荷重印加、または落下などされると、キーが変形、または本体破損の原因となります

ヘッドの方向変換について

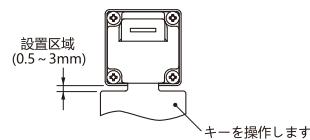
- ・ヘッドの4隅のねじを取り外すことで、ヘッドの向きは4方向に変更できます。なお、異物を介在させないようにご注意ください。
- ・カバーを外した状態でヘッドの方向変換を行わないでください。
- ・操作キーが挿入できなくなる原因になりますので、ヘッド単体の状態で操作キーの抜き差しは行わないでください。

カバーの取り付けについて

- ・シールゴムのズレや浮き、及び異物の付着があるとシール性を損ないます。異常のないことを確認し使用してください。
- ・正規のねじ以外は使用しないでください。シール性が低下する恐れがあります

扉の固定について

扉を閉じているとき（操作キー挿入時）、扉の自重や機械の振動、緩衝用ゴムなどにより、扉（操作キー）がセットゾーンを越えて開こうとすると早期破損・誤動作の原因となります。また、ロックを解除する際に操作キーに荷重がかかっていると、操作キーが引き抜けない場合があります。スイッチを直接扉のロック部材としないようセットゾーン内に止め金などで扉を固定してください



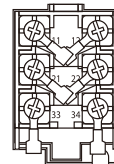
ソレノイド

- ・ソレノイドは通電により発熱しますので触れないでください
- ・DC仕様のソレノイドには極性があります。端子の極性を確認の上配線してください

● 配線します

配線について

- ・配線作業時は通電しないでください。感電の恐れがあります
- ・配線作業時にリード切りくずなど異物が本体内に入らないようにしてください。
- ・絶縁チューブ、M3.5用の圧着端子を介して端子に接続する場合は、右図のように圧着端子を配置し、ケース、カバーに乗り上げることのないように配線してください。



- ・適正リード線サイズは：AWG20~AWG18 (0.5~0.75mm²) です

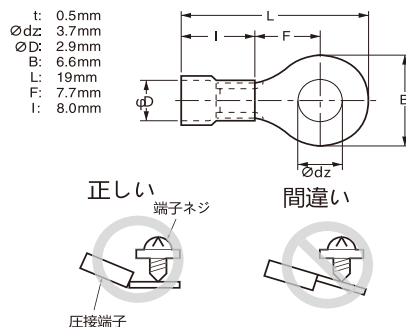
リード線は適切な長さで配線してください。リード線の余りがカバーに接触してカバー浮きなどの原因となります

- ・ケース破損・変形の原因となるため、圧着端子等をケース内のスキマに押し入れないでください

スイッチケース内部に干渉するため、厚さが0.5mm以下の圧着端子を使用してください。

【参考】下記圧着端子は厚さ0.5mm以下です

メーカー	型番
J.S.T. Mfg Co.	FN0.5-3.7 (F型) No. 5-3.7 (ストレート型)



コンジット口の処理について

- ・ケーブルグラウンドを用い、適正トルクで締付けてください。過大なトルクで締付けられまるとケース破損の原因となります
- ・使用するケーブルグラウンドに適合する外径のケーブルをご使用ください。
- ・配線の際には、使用しない箇所のコンジット口は付属のキャップスクリューを用い適正トルクで締付けてください。
- ・ケーブルグラウンドについて

ケーブルグラウンド

- ・市販のケーブルグラウンドを使用してください。
- ・スイッチケース内部に干渉するため、ねじ部長さが9mm以下のケーブルグラウンドを使用してください

備考

DS

DL

SKS

RTS