

セーフティライトカーテン

セーフティビームセンサ

セーフティレーザースキャナ

セーフティスイッチ  
非接触式セーフティドアスイッチ  
電磁ロック付

セーフティドアスイッチ

非常停止スイッチ

光線式起動スイッチ

コントローラユニット  
セーフティ

セーフティリレーユニット

セーフティリレーユニット オフディレイタイマ付

## SRB324ST (V.3)

制御カテゴリ4、PLe、SIL3まで対応可能

(タイマ接点は制御カテゴリ3)

制御カテゴリは、外部回路の構成と配線により異なります。



SCHMERSAL社製

## 停止カテゴリ1でより安全な機械の停止制御が可能

・オフディレイタイマ付セーフティリレーユニット**SRB324ST (V.3)**は、停止カテゴリ0に対応した安全出力と、停止カテゴリ1に対応したオフディレイタイマ出力を装備していますので、制御カテゴリの要求事項に応じた機械の停止制御が1台で可能です。動力源を遮断しても可動部が惰性で動く場合、停止カテゴリ1での停止制御がより安全です。

・安全出力  
(NO接点)×3

停止カテゴリ0に対応

制御カテゴリ4まで対応可能

・オフディレイタイマ出力  
(NO接点)×2

停止カテゴリ1に対応

制御カテゴリ3まで対応可能

・補助出力×1  
・モニタ出力×3

## 様々なスイッチの接続が可能

・様々なスイッチを接続でき、安全出力は制御カテゴリ4まで(オフディレイタイマ出力およびセーフティ磁気スイッチ接続時は制御カテゴリ3まで)対応可能です。



セーフティリレーユニットの共通化が可能

## より経済的な安全システムを構築可能

・停止カテゴリ1の停止制御に欠かせないオフディレイタイマを内蔵していますので、別途オフディレイタイマユニットを用意する必要がありません。

## 着脱式端子台でメンテナンス工数削減

・着脱式の端子台を採用。制御盤にリレーユニットを取り付けたままの状態配線が行なえます。



## 接続可能なスイッチ

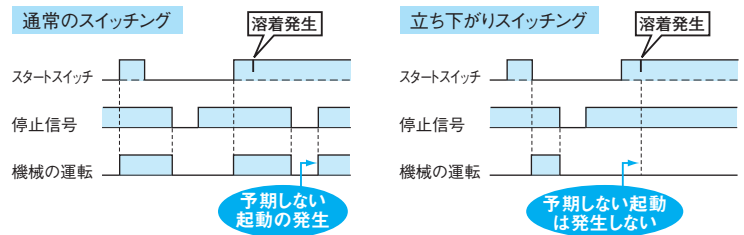
NC接点2入力

またはPNPトランジスタ2入力

- ・セーフティビームセンサ
- ・セーフティドアスイッチ
- ・電磁ロック付セーフティドアスイッチ
- ・非常停止スイッチ

## 予期しない起動を防止

- ・スタートスイッチの立ち下がり信号を有効とする立ち下がりスイッチング機能を装備。スタートスイッチが溶着したときに起こる「予期しない起動」を回避することができます。



## 電子ヒューズ(ハイブリッドヒューズ)を採用／内部復帰ボタンで復帰が可能

- ・ガラス管ヒューズのように予備ヒューズを用意し交換する必要がありません。本体内部にある復帰ボタンを押すか、電源の再投入により、ヒューズが復帰します。保守・メンテナンス性の向上が図れます。

## 交差短絡監視機能の選択が可能

- ・交差短絡監視機能の有効／無効を、配線により選択できます。交差短絡監視機能を有効に設定すると、万一2チャンネル入力間で短絡が発生しても内部電子ヒューズで遮断し、装置を停止させることができます。

## 入力と連動したモニタ出力を装備

- ・入力1と入力2に連動したモニタ出力1(Y1)とモニタ出力2(Y2)を装備。万一安全回路に異常が発生した場合に、異常回路の特定に役立ちます。

## 手動リセット、自動リセットの選択が可能

- ・配線にてリセットの選択が可能です。

### ■停止カテゴリ1による停止制御のメリット

可動部を確実に停止させ、安全を確保

- ・電源を即時遮断することで、可動部が惰性で動き続けてしまうのは、非常に危険です。停止カテゴリ1の停止制御であれば、電源を一定時間後に遮断しますので、ブレーキ制御が可能となり、可動部を任意のタイミングで停止させて安全を確保できます。

機械とワークのダメージを抑え、復旧も短時間に

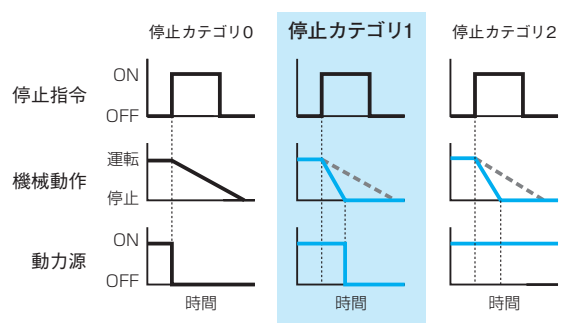
- ・電源を即時遮断した場合、機械によっては可動部の急停止時に機械やワークが損傷するおそれがあります。また、加工中・組立中・搬送中などであった場合では、ワークが落下・衝突するなどの新たな危険が発生し、作業者が怪我をするおそれもあります。停止カテゴリ1の停止制御であれば、危険源を停止させて人の安全を確保するだけでなく、ワークを安全な場所に移動させる制御が可能となりますので、機械やワークの損傷を最小限に抑えられ、復旧時間を短縮できます。

#### 停止カテゴリとは

機械を停止させる方法で、IEC 60204-1 (JIS B 9960-1) 機械類の安全性—機械の電気装置—第1部：一般要求事項に次のように規定されています。

停止カテゴリ	概要
0	機械駆動機構の電源を直接遮断することによる停止（非制御停止）。
1	機械駆動機構を停止するために電力を供給し、その後停止した時に電源を遮断する制御停止。
2	機械駆動機構に電力を供給したままで停止させる制御停止。

#### 停止カテゴリ別の機械動作と動力源との関係



## 種類と価格

種類	型式名 〈ご注文品番〉	標準価格 〈税別〉
制御カテゴリ4 オフディレイタイム付	<b>SRB324ST (V.3)</b> (USMSRB324STV3)	43,300円

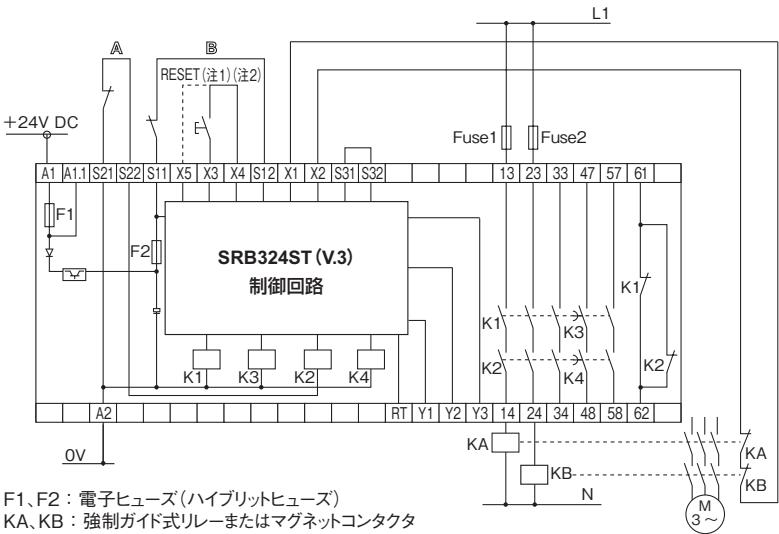
仕様

種 類		制御カテゴリ4・オフディレイタイマ付 (タイマ接点は制御カテゴリ3)	
項 目	型 式 名	SRB324ST (V.3)	
規 格		EN ISO 13849-1 (カテゴリ4, PL <sub>e</sub> )、IEC 61508 (SIL3)、IEC/EN 60204-1、EN 60947-5-1	
制 御 カ テ ゴ リ		安全出力：4まで対応可能、オフディレイタイマ出力：3まで対応可能	
電 源 電 圧		24V DC $\pm 20\%$ 、24V AC $\pm 15\%$ リップルP-P10%以下	
消 費 電 力		3.2W (24V DC時)、7.1VA以下 (24V AC時)	
周 波 数 域		50/60Hz (AC電源使用時)	
ヒ ュ ー ズ 定 格		内蔵電子ヒューズ (ハイブリッドヒューズ：F1) ・遮断電流2.5A以上 内蔵電子ヒューズ (ハイブリッドヒューズ：F2) ・S11-S31：遮断電流50mA以上 ・X4：遮断電流800mA以上 電源遮断または本体内部にある復帰ボタンの操作でリセット	
入 力	安 全 機 器 接 続 部	NC接点または半導体の3入力 (S11-S12、S21-S22、S31-S32)	
	定 格	定常電流10mA、24V DCにて	
	リセット入力部	バックチェック接続 X1-X2：最大突入電流350mA/15ms	
	リセットボタン接続	X3-X4：最大突入電流130mA/80ms	
	自動リセット設定	X4-X5：最大突入電流140mA/15ms	
出 力	入力端子間の許容抵抗値	10Ω以下	
	安全出力 (停止カテゴリ0)	NO接点×3 (13-14、23-24、33-34)	
	(注1)	定格動作電圧 (U <sub>e</sub> ) / 定格動作電流 (I <sub>e</sub> ) 250V AC / 8A 抵抗負荷にて (誘導負荷の場合は接点保護時) AC-15：230V AC / 6A、DC-13：24V DC / 6A (周囲温度による許容合計電流：45℃ 18A、55℃ 15A、60℃ 12A) (注2)	
	ヒューズ定格	8A (スローブローヒューズ)	
	最小開閉容量	10V / 10mA	
	動作時間	Typ.250ms (自動リセット)、Typ.20ms (手動リセット)	
	応答時間 (復帰時間)	Typ.30ms / 36ms以下 (電源異常時：80ms以下)	
	使用カテゴリ	AC-15、DC-13 (EN 60947-5-1)	
	オフディレイタイマ出力 (停止カテゴリ1)	NO接点×2 (47-48、57-58) オフディレイタイマ0.1～30s可変	
	(注1)	定格動作電圧 (U <sub>e</sub> ) / 定格動作電流 (I <sub>e</sub> ) 250V AC / 6A 抵抗負荷にて (誘導負荷の場合は接点保護時) AC-15：230V AC / 3A、DC-13：24V DC / 2A (周囲温度による許容合計電流：45℃ 12A、55℃ 10A、60℃ 8A) (注2)	
	ヒューズ定格	6A (スローブローヒューズ)	
	最小開閉容量	10V / 10mA	
	使用カテゴリ	AC-15、DC-13 (EN 60947-5-1)	
	補 助 出 力	NC接点×1 (61-62)	
	(注1)	開 閉 容 量 24V DC、2A抵抗負荷 (誘導負荷の場合は接点保護時)	
	ヒューズ定格	2A (スローブローヒューズ)	
	接 点 材 質 / 接 点	銀酸化せず (AgSnO)、銀ニッケル (AgNi) / セルフクリーニング、強制ガイド式	
	接 点 接 触 抵 抗	100mΩ以下 (初期値)	
	機 械 的 寿 命	1,000万回	
	モ ニ タ 出 力	PNPトランジスタ出力×3 (Y1、Y2、Y3)	
	開 閉 容 量	出力電圧：24V DC、最大流出電流：100mA、合計電流：200mA	
	ヒューズ定格	遮断電流500mA以上 [内蔵電子ヒューズ (ハイブリッドヒューズ)]	
表 示 灯	電 源 表 示 灯 (U <sub>a</sub> )	緑色LED (電源投入時点灯)	
	内部回路動作表示灯 (U <sub>i</sub> )	緑色LED (電源投入時、かつ内蔵ヒューズ正常時点灯)	
	リレー動作表示灯 (K1、K2、K3、K4)	緑色LED (K1、K2、K3、K4リレー動作時点灯)	
	外部リレーモニタ機能	装備	
非 常 停 止 ス イ ャ ー	立ち下がりスイッチング機能	装備 (電源24V DC時)	
	交差短絡監視機能	装備	
	過電圧カテゴリ	Ⅲ (VDE 0110、EN 60664)	
	空間距離 / 沿面距離	4kV / 2 [DIN VDE 0110-1 (04.97)]	
	汚 損 度	2	
セーフティ	耐 保 護 構 造	ケース：IP40、端子部：IP20 (EN 60529)	
	使用周囲温度	-25～+60℃ (注2)、保存時：-40～+85℃	
	耐 振 動	10～55Hz 複振幅 0.35mm (EN 60068-2-6)	
	ケ ー ス 材 質	グラスファイバ強化熱可塑性樹脂	
	接 続 方 式	着脱式セルフアッパビス端子	
セーフティリレーユニット	配 線 ケ ー ブ ル	単線：0.25～2.5mm <sup>2</sup> 、同径の線を2本接続する場合：0.25～1.5mm <sup>2</sup> [より線またはフェルルール (スリーブ) 端子含む]	
	取 り 付 け	35mm幅DINレールに適合 (EN 50022)	
	端 子 部 表 示	DIN EN 50005 / DIN 50013	
	P F H D	5.0×10 <sup>-9</sup> /h (年間最大36,500開閉サイクルと最大60%負荷時)	
	使 命 時 間	20年	
セーフティリレーユニット	質 量	本体質量：約420g、梱包質量：約480g	

(注1)：誘導負荷 (例えばコンタクト、リレーなど) を接続する際は、アークキラーなど適切な保護回路をご使用ください。  
(注2)：使用周囲温度が+45℃以上の環境下で使用する場合は、電流制限があります。詳細については、「[ディレーティング](#)」(P.438)をご参照ください。  
(注3)：用語の定義については、用語解説 (P.503～)をご参照ください。

## 入・出力回路図

2チャンネル制御、2つのポジションスイッチ (内1つは強制隔離機構NC接点) による防護扉監視の例



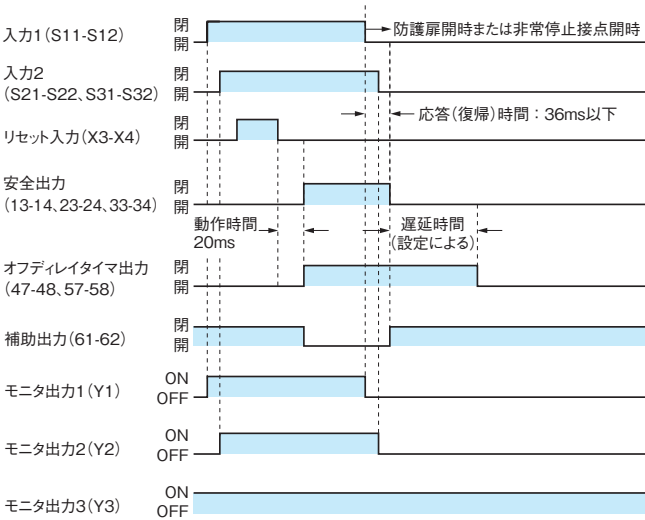
F1、F2：電子ヒューズ（ハイブリットヒューズ）  
KA、KB：強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクト

(注1)：上図は手動リセットの場合です。自動リセットで使用する場合は、X3へ接続している配線をX5へ接続 (X4-X5を短絡) し直してください。この場合、リセット (RESET) ボタンは不要です。  
(注2)：リセット (RESET) ボタンには、モーメンタリ式のスイッチをご使用ください。

- ・ 配線図は、防護扉を閉めた状態 (電圧未印加) を表しています。
- ・ 出力部  
強制ガイド式リレーまたはコンタクトによって、接点容量の増幅または接点数の増設が可能な2チャンネル制御です。
- ・ 制御部は、監視回路の断線および地絡を検知します。

### タイムチャート

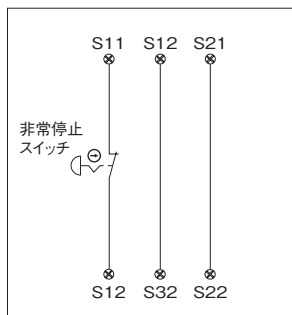
手動リセット時 電源電圧：24V DC時 (24V AC使用時は異なります。)



## 配線例

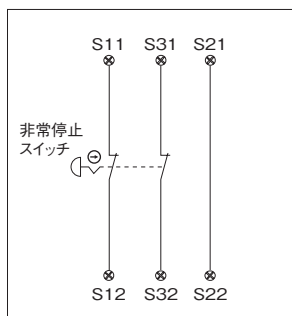
## ・非常停止スイッチの配線例 ①

1チャンネル式非常停止スイッチです。(EN ISO 13850/ISO 13850/IEC 60947-5-5に基づく)  
非常停止回路の断線と地絡を検知します。  
ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ1、PLcに対応可能です。  
入力端子間(S11-S12)の抵抗値は10Ω以下にしてください。



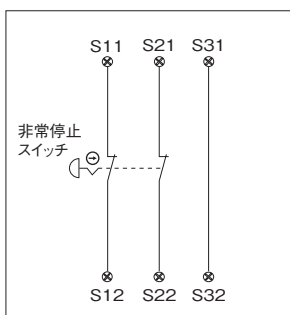
## ・非常停止スイッチの配線例 ②

2チャンネル式非常停止スイッチです。(EN ISO 13850/ISO 13850/IEC 60947-5-5に基づく)  
非常停止回路の断線と地絡を検知します。  
非常停止回路の交差短絡は検知しません。  
ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PLe(配線を保護した場合)に対応可能です。  
入力端子間(S11-S12、S31-S32)の抵抗値は10Ω以下にしてください。



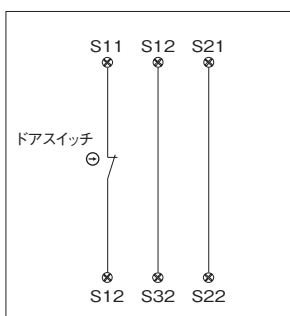
## ・非常停止スイッチの配線例 ③

2チャンネル式非常停止スイッチです。(EN ISO 13850/ISO 13850/IEC 60947-5-5に基づく)  
非常停止回路の断線と地絡を検知します。  
非常停止回路の交差短絡を検知します。  
ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PLeに対応可能です。  
入力端子間(S11-S12、S21-S22)の抵抗値は10Ω以下にしてください。



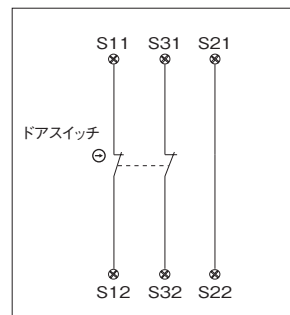
## ・ドアスイッチの配線例 ①

1チャンネル防護扉監視機能、強制開離機構付ドアスイッチです。(ISO 14119に基づく)  
扉監視回路の断線と地絡を検知します。  
ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ1、PLcに対応可能です。  
入力端子間(S11-S12)の抵抗値は10Ω以下にしてください。



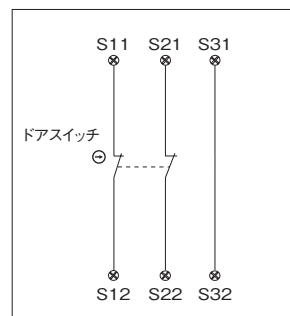
## ・ドアスイッチの配線例 ②

2チャンネル防護扉監視機能、強制開離機構付ドアスイッチです。(ISO 14119に基づく)  
扉監視回路の断線と地絡を検知します。  
扉監視回路の交差短絡は検知しません。  
ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PLc(配線を保護した場合)に対応可能です。  
入力端子間(S11-S12、S31-S32)の抵抗値は10Ω以下にしてください。



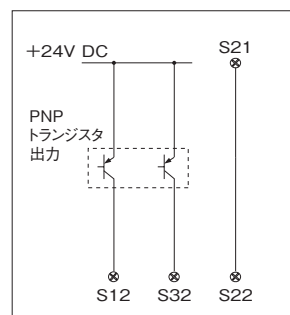
## ・ドアスイッチの配線例 ③

2チャンネル防護扉監視機能、強制開離機構付ドアスイッチです。(ISO 14119に基づく)  
扉監視回路の断線と地絡を検知します。  
扉監視回路の交差短絡を検知します。  
ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PLcに対応可能です。  
入力端子間(S11-S12、S21-S22)の抵抗値は10Ω以下にしてください。



## ・PNPトランジスタ出力の配線例

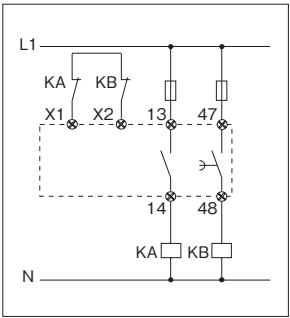
2チャンネルPNPトランジスタ出力です。(IEC 61496-1に基づく)  
制御回路の断線と地絡を検知します。  
制御回路の交差短絡は検知しません。  
出力の交差短絡の監視はセンサ側に行ないます。  
ISO 13849-1に基づくカテゴリ4、(出力の交差短絡監視をセンサ側に行なった場合)、PLcに対応可能です。



配線例

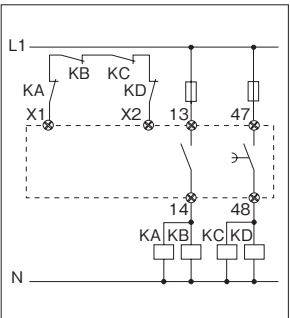
出力部の配線例 ①

1チャンネル制御です。  
強制ガイド式リレーまたはコンタクタによる接点数の増設や、接点容量の増幅に適しています。



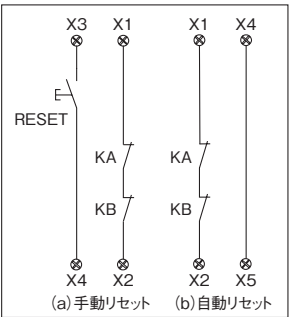
出力部の配線例 ②

2チャンネル制御です。  
強制ガイド式リレーまたはコンタクタによる接点数の増設や、接点容量の増幅に適しています。



バックチェック回路配線上の注意

手動リセットを使用する場合、右図(a)のように、バックチェック回路をX1-X2間に、リセット(RESET)ボタンをX3-X4間に接続します。本装置はリセット(RESET)ボタンを押して放したときにリセットします(立ち下がりがリセット機能)。自動リセットを使用する場合は、右図(b)のようにバックチェック回路をX1-X2間に接続し、X4-X5を短絡します。バックチェック回路が不要の場合は、X1-X2間を短絡します。



回路構成上の注意

危険領域へのアクセスの可能性がある場合は、追加の保護方策を実施してください。  
本製品を自動リセットで使用する場合は、非常停止後の再起動はIEC/EN 60204-1に基づき上位のシステムによって予防してください。(予期しない起動の防止)

セーフティライトカーテン

セーフティビームセンサ

セーフティレーザスキャナ

セーフティスベッチ  
非接触式

セーフティドアスイッチ  
電磁ロック付

セーフティドアスイッチ

非常停止スイッチ

光線式起動スイッチ

コントロールドユニット  
セーフティ

セーフティリレーユニット



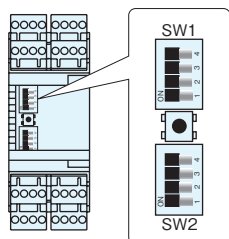
## 正しくご使用ください

日本語の取扱説明書等の資料は、Webサイト (www.schmersal.net) よりダウンロードできます。

## 遅延時間の設定

- ・ オフディレイタイム出力 (47-48、57-58) の遅延時間を設定します。
- ・ 遅延時間を設定する前に、本製品へのすべての電源を遮断します。また、必ず人体に帯電した静電気を除去してください。
- ・ 本製品の前面カバーを開けます。カバー上下の凹み部分にマイナスドライバを挿入して、少し持ち上げると開けることができます。
- ・ 遅延時間の設定は、2つのディップスイッチSW1 (チャンネル1) とSW2 (チャンネル2) に行ないます。SW1とSW2は同じ設定にします。
- ・ ディップスイッチ設定内容と遅延時間については、下表を参照してください。設定が終了した後、遅延時間をオフディレイタイム出力 (47-48、57-58) にて確認してください。
- ・ 遅延時間の誤差は、 $\pm 2\%$  です。
- ・ 電源再投入により設定した遅延時間で動作します。

## ケースカバー内 上面図



図の■部が、  
ディップスイッチの  
凸部になります。

## ディップスイッチと遅延時間

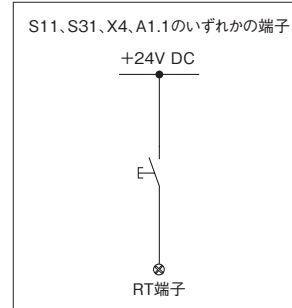
ディップスイッチ設定内容		遅延時間 (秒)
SW1	SW2	
		0.1 未満
		0.5
		1.0
		1.5
		2.0
		2.5
		3.0
		4.0
		5.0
		8.5
		10.0
		12.0
		15.0
		20.0
		25.0
		30.0

(注1): 本製品は、SCHMERSAL社の旧型式SRB324STから遅延時間の設定方法が変更されています。

## 遅延時間の解除

- ・ RT端子をS11、S31、X4またはA1.1端子のいずれか一つに接続することにより、遅延動作を中断します。[オフディレイタイム出力 (47-48、57-58) を強制的に“閉”から“開”にします。]
- ・ 中断は、スイッチを押すことによる立ち上がり信号で動作します。

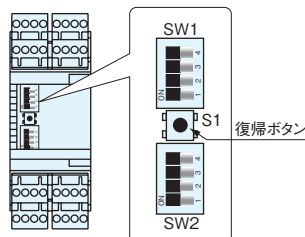
## 遅延時間解除の配線例



## セーフティリレーユニットの復帰

- ・ 交差短絡の検出などにより電子ヒューズ (ハイブリットヒューズ) が動作した場合は、不具合要因を取り除いた後に、電源を遮断、または本体内部の復帰ボタンS1を押すことにより復帰します。復帰ボタンS1は、ディップスイッチSW1とSW2の間にあります。

## ケースカバー内 上面図



## 正しくご使用ください

日本語の取扱説明書等の資料は、Webサイト ([www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)) よりダウンロードできます。

## 配線

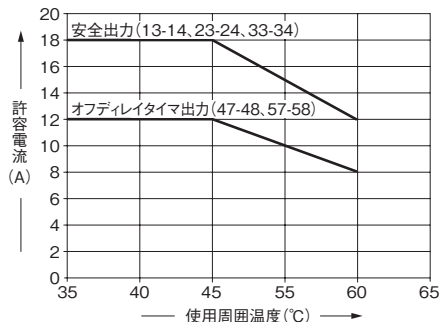
- ・配線用端子台へ配線する際の締め付けトルクは、0.6N・mとしてください。
- ・配線作業は、必ず電源を切った状態で行なってください。
- ・電源入力は、定格を超えないよう電源変動をご確認ください。
- ・電源に市販のスイッチングレギュレータをご使用になる場合には、必ずフレームグランド(F.G.) 端子を接地してください。
- ・高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- ・誤配線は内部回路を破損しますので、電源投入前に配線をご確認ください。
- ・本製品を取り付ける機械または制御盤は、必ず接地してください。また、配線は接地された金属製の制御盤内で処理してください。

## その他

- ・本製品は、SCHMERSAL社製品です。
- ・本製品は、工業環境に使用する目的で開発／製造された製品です。
- ・本カタログに記載された内容は、製品の改良などのために予告なく変更することがあります。
- ・ユニットのかん合部には、安全シールが貼付されています。このシールを剥がしたり、破損した場合には、ユニット自体が安全機器としては認められません。ご注意ください。
- ・EMC指令、低電圧指令に適合した電源ユニットをご使用ください。(欧州で使用する場合)
- ・CLASS2対応の電源ユニットをご使用ください。(北米で使用する場合)
- ・電源投入時の過渡的状態(約2s)を避けてご使用ください。
- ・使用電源にサージが発生する場合は、発生源にサージアブソーバを接続してサージを吸収してください。
- ・蒸気、ホコリ等の多い所や水、薬品等がかかるところ、腐食性ガス等の雰囲気での使用は避けてください。
- ・シンナーなどの有機溶剤や、水、油脂などがかからないようにご注意ください。
- ・制御盤内で使用し、屋外では使用しないでください。
- ・密閉された制御盤内での使用は、本製品の発熱により使用周囲温度の定格を超える可能性があります。放熱を考慮した制御盤内で使用してください。

## ディレーティング

- ・安全出力 (13-14、23-24、33-34) およびオフデレイタイマ出力 (47-48、57-58) の合計電流のディレーティンググラフです。1出力当たりの定格電流は、安全出力8A、オフデレイタイマ出力6Aです。上記ディレーティンググラフと併せて、電流値を決定してください。



## 調整プロトコル

- ・セーフティリレーユニットの調整プロトコル (遅延時間などを含む) は、お客様自身により適宜作成し、設備の技術資料に添付しなくてはなりません。
- ・調整プロトコルは、安全点検の場合に利用できるようにしておかなければなりません。(製品に添付の取扱説明書に調整プロトコルを記載する欄があります。)

## 外形寸法図 (単位: mm)

CADデータは、Webサイト ([www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)) よりダウンロードできます。

## SRB324ST (V.3) セーフティリレーユニット

