

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  
セーフティナイフスイッチ  
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  
コントロールユニット  
セーフティレーユニット

## セーフティレーユニット

# SRB301ST

制御カテゴリ4、PLe、SIL3まで対応可能

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

セーフティ磁気スイッチを始め、様々なスイッチの接続が可能

PNPトランジスタ出力機器の接続が可能に

- ・バージョンアップによりPNP出力タイプの安全機器が接続可能になりました。

セーフティライトカーテンには、以下の製品をご使用ください。

- ・セーフティライトカーテン専用  
コントロールユニット **SF-C10**シリーズ
- ・セーフティコントロールユニット **SF-C21**



セーフティレーユニットの共通化が可能

制御カテゴリ4まで対応可能

安全出力×3、補助出力×1を装備

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でも配線が行なえます。また、メンテナンス時に配線し直す手間がいらしません。



電子ヒューズ(ハイブリッドヒューズ)を採用

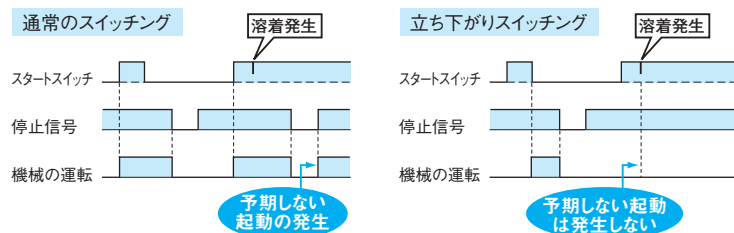
- ・ガラス管ヒューズのように予備ヒューズを用意し交換する必要がありません。電源を一度切りリセットすれば、ヒューズが復帰します。保守・メンテナンス性の向上が図れます。

幅22.5mmの薄型・省スペース設計

手動リセット、自動リセットの選択が可能

スタートスイッチの溶着による予期しない起動を防止

- ・スタートスイッチの立ち下がりで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。

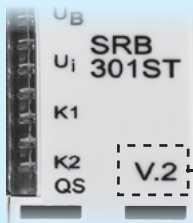


交差短絡監視機能の選択が可能

- ・交差短絡監視機能の有効/無効を、前面カバー内のQSスイッチ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蔵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。
- ・交差短絡監視機能有効時は、交差短絡監視機能(QS)表示灯(緑色)が点灯します。

### バージョンアップのご案内

2008年7月出荷分よりバージョン2になりました。



追記  
されました。

### 〈主な変更点〉

- ・PNPトランジスタ出力機器に対応
- ・セーフティ磁気スイッチに対応
- ・交差短絡監視機能をスイッチで選択
- ・応答時間(復帰時間)  
20ms以下(旧)  
⇒Typ. 25ms/32ms以下(新)
- ・動作時間  
200ms以下(自動/手動リセット)(旧)  
⇒Typ. 100ms(自動リセット)/  
Typ. 15ms(手動リセット)(新)

## 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

- ・セーフティレーザスキャナ
- ・セーフティビームセンサ
- ・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

## 種類と価格

種 類	型 式 名(注1) 〈ご注文品番〉	標準価格 〈税別〉
制御カテゴリ4	<b>SRB301ST</b> (USMSRB301ST)	20,000円

(注1)：バージョンアップに伴う、型式名の変更はありません。

## 仕様

項目	種類 型式名	制御カテゴリ4
		SRB301ST
規格		EN ISO 13849-1 (カテゴリ4, PLe)、IEC 61508 (SIL3)、IEC/EN 60204-1、EN 60947-5-1
制御カテゴリ		4まで対応可能
電源電圧		24V DC $^{+20}_{-15}\%$ 、24V AC $^{+10}_{-15}\%$ リップルP-P10%以下
消費電力		2.0W以下 (24V DC時)、4.9VA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) ・遮断電流0.5A以上、0.05A以上 (S11-S21)、電源遮断でリセット
入力		NC接点2入力またはPNPトランジスタ2入力 (注1) (S11-S12、S21-S22)
	定常電流 / 電圧	10mA/24V DC (S11-S12、S21-S22)
	入力端子間の許容抵抗値	40Ω以下
安全出力 (注2)		NO接点×3 (13-14、23-24、33-34)
	使用カテゴリ	AC-15、DC-13 (IEC 60947-5-1)
	定格動作電流 (Ie) / 定格動作電圧 (Ue)	8A/230V AC 抵抗負荷にて (誘導負荷の場合は接点保護時) (注3) AC-15 : 6A/230V AC、DC-13 : 6A/24V DC (注3)
	最小開閉容量	10mA/10V
	接点材質 / 接点	銀酸化すず (AgSnO) / 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)
	接点保護ヒューズ定格	8A (スローブローヒューズ)
	機械的寿命	1,000万回
動作時間		Typ. 100ms (自動リセット)、Typ. 15ms (手動リセット)
応答時間 (復帰時間)		Typ. 25ms / 32ms以下 (電源異常時は100ms以下)
補助出力		NC接点×1 (41-42)
	開閉容量	2A/24V DC
	接点保護ヒューズ定格	2A (スローブローヒューズ)
表示灯	電源表示灯 (U <sub>B</sub> )	緑色LED (電源投入時点灯)
	内部回路動作表示灯 (Ui)	緑色LED (電源投入時、かつ内蔵ヒューズ正常時点灯)
	K1リレー動作表示灯 (K1)	緑色LED [K1リレー動作 (閉) 時点灯]
	K2リレー動作表示灯 (K2)	緑色LED [K2リレー動作 (閉) 時点灯]
	交差短絡監視機能表示灯 (QS)	緑色LED [交差短絡監視機能有効時点灯]
外部リレーモニタ機能		装備
立ち下がリスイッチング機能		装備 (電源24V DC時のみ有効)
交差短絡監視機能		装備
過電圧カテゴリ		Ⅲ
空間距離 / 沿面距離		4kV / 2 [IEC 60664-1 (DIN VDE 0110-1)]
汚損度		2
耐環境性	保護構造	ケース : IP40、端子部 : IP20 (IEC 60529)
	使用周囲温度	-25~+60℃ (注3)、保存時 : -40~+85℃
	耐振動	10~55Hz 振幅0.35mm (IEC 60068-2-6)
ケース材質		ガラスファイバ強化熱可塑性樹脂
接続方式		着脱式セルフアップビス端子
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> [より線またはフェール (スリーブ) 端子含む]
取り付け		35mm幅DINレールに適合 (IEC 60715)
端子部表示		IEC 60947-1
P F H D		5.0×10 <sup>-9</sup> /h (年間最大36,500開閉サイクルかつ最大60%負荷時)
使命時間		20年
質量		本体質量 : 約240g、梱包質量 : 約290g

(注1) : 2008年7月出荷分 (バージョン2) よりPNPトランジスタ2入力に対応しています。

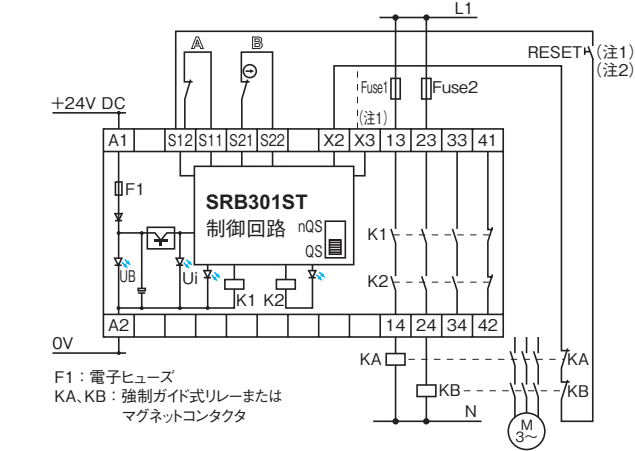
(注2) : 誘導負荷 (例えばコンタクト、リレーなど) を接続する際は、アークキラーなど適切な保護回路をご使用ください。

(注3) : 使用周囲温度が+45℃以上の環境下で使用する場合は、電流制限があるため「[ディレーティング](#)」の項 (P.424) をご参照ください。

(注4) : 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つは強制開離機構NC接点)による防護扉監視の例

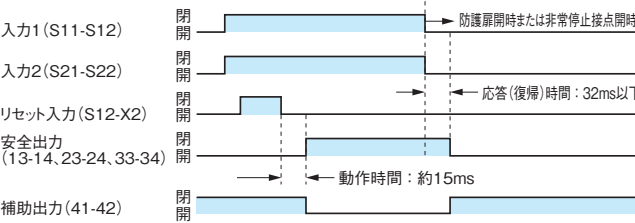


- (注1)：上図は手動リセットの場合です。自動リセットで使用する場合は、X2へ接続している配線をX3へ接続してください。  
この場合、リセット(RESET)ボタンは不要です。
- (注2)：リセット(RESET)ボタンには、モーメンタリ式のスイッチをご使用ください。

- ・ 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タによって、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

## ・ 交差短絡監視機能の設定

交差短絡監視機能の有効／無効を前面カバー内のQSスイッチにより設定します。

(SRB301STのバージョン2より機能を追加)

QSスイッチを操作する前に本製品への、すべての電源を遮断します。

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。

有効／無効の設定は、カバー内部のスライドスイッチを上下に移動させます。

出荷時はQS側に設定してあります。

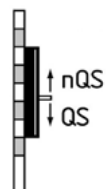
(a) スイッチ凸部上側(位置=nQS) 交差短絡監視機能無効:

1チャンネル式の接点出力または、PNP出力の機器の接続に適しています。

(b) スイッチ凸部下側(位置=QS) 交差短絡監視機能有効:

2チャンネル式の接点出力機器の接続に適しています。

電源再投入により設定した状態で動作します。



QSスイッチ  
(ケース内、上面より)

交差短絡監視機能有効時は、交差短絡監視機能(QS)表示灯(緑色)が点灯します。



QSスイッチを操作する前に必ず人体に帯電した静電気を除去してください。

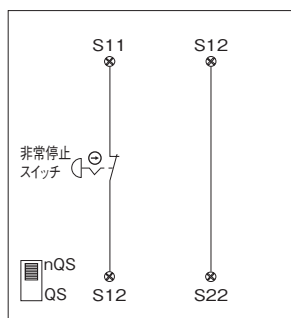
## ・ 非常停止スイッチの配線例 ①

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。

前面カバー内のQSスイッチは、交差短絡監視機能無効(位置=nQS)の設定です。

ISO 13849-1に基づくカテゴリ1、PLcに対応可能です。



## ・ 非常停止スイッチの配線例 ②

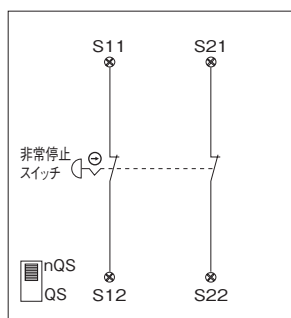
2チャンネル式非常停止スイッチです。(EN ISO 13850/ISO 13850/IEC 60947-5-5に基づく)

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を検知しません。

前面カバー内のQSスイッチは、交差短絡監視機能無効(位置=nQS)の設定です。

ISO 13849-1に基づくカテゴリ4、PLe(配線を保護した場合)に対応可能です。



## ・ 非常停止スイッチの配線例 ③

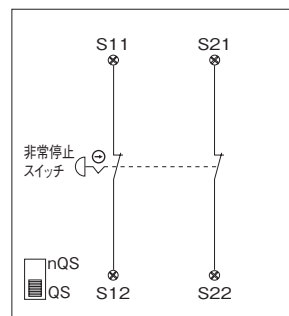
2チャンネル式非常停止スイッチです。(EN ISO 13850/ISO 13850/IEC 60947-5-5に基づく)

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。

前面カバー内のQSスイッチは、交差短絡監視機能有効(位置=QS)の設定です。

ISO 13849-1に基づくカテゴリ4、PLeに対応可能です。



## ・ ドアスイッチの配線例 ①

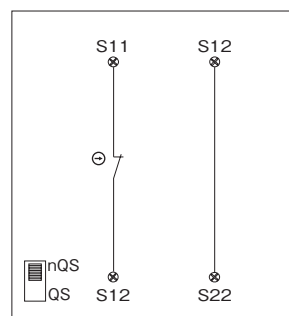
1チャンネル防護扉監視機能、強制開離機構付ドアスイッチです。

(ISO 14119に基づく)

扉監視回路の断線と地絡を検知します。

前面カバー内のQSスイッチは、交差短絡監視機能無効(位置=nQS)の設定です。

ISO 13849-1に基づくカテゴリ1、PLcに対応可能です。



## ・ ドアスイッチの配線例 ②

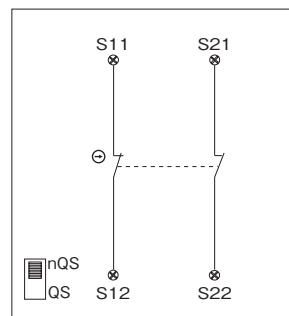
2チャンネル防護扉監視機能、強制開離機構付ドアスイッチです。

(ISO 14119に基づく)

扉監視回路の断線と地絡を検知します。

前面カバー内のQSスイッチは、交差短絡監視機能無効(位置=nQS)の設定です。

ISO 13849-1に基づくカテゴリ4、PLc(配線を保護した場合)に対応可能です。



## ・ ドアスイッチの配線例 ③

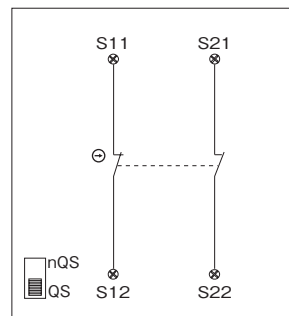
2チャンネル防護扉監視機能、強制開離機構付ドアスイッチです。

(ISO 14119に基づく)

扉監視回路の断線と地絡を検知します。

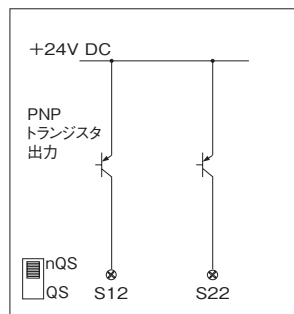
前面カバー内のQSスイッチは、交差短絡監視機能有効(位置=QS)の設定です。

ISO 13849-1に基づくカテゴリ4、PLeに対応可能です。

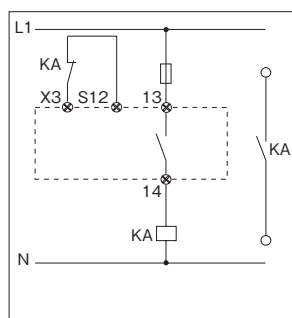


## 配線例

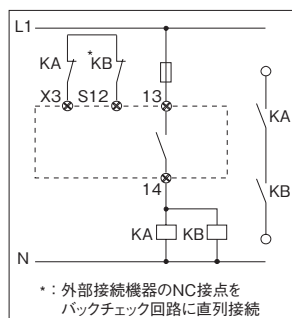
- PNPトランジスタ出力の配線例**  
 2チャンネルPNPトランジスタ出力です。(IEC 61496-1に基づく) 制御回路の断線と地絡を検知します。制御回路の交差短絡は検知しません。前面カバー内のQSスイッチは、交差短絡監視機能無効(位置=nQS)の設定です。ISO 13849-1に基づくカテゴリ4(出力の交差短絡監視をセンサ側にて行なった場合)、PLcに対応可能です。



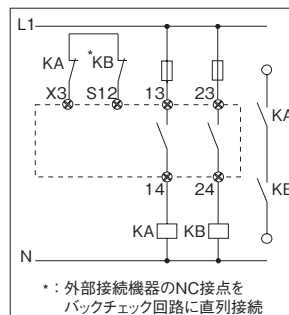
- 出力部の配線例 ①**  
 1チャンネル制御です。強制ガイド式リレーまたはコンタクタによる接点数の増設や、接点容量の増幅に適しています。バックチェック回路：バックチェック回路が不要の場合は、S12-X3間を短絡します。バックチェック回路とリセットボタンは直列に接続します。



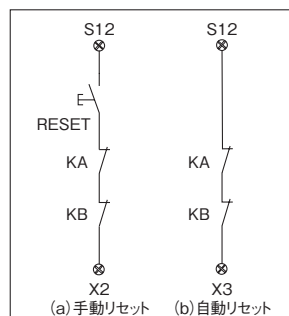
- 出力部の配線例 ②**  
 2チャンネル制御です。強制ガイド式リレーまたはコンタクタによる接点数の増設や、接点容量の増幅に適しています。バックチェック回路：バックチェック回路が不要の場合は、S12-X3間を短絡します。バックチェック回路とリセットボタンは直列に接続します。



- 出力部の配線例 ③**  
 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：バックチェック回路が不要の場合は、S12-X3間を短絡します。バックチェック回路とリセットボタンは直列に接続します。



- 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S12-X2間に接続します。本装置はリセットボタン(RESET)を押して離れたときにリセットします。(立ち下がりスイッチング機能)。リセットボタン(RESET)には、モーメントリ式のスイッチをご使用ください。リセットボタン(RESET)に異常が発生した場合は、再起動(リスタート)時にシステムが停止します。自動リセットを使用する場合、右図(b)のようにバックチェック回路をS12-X3間に接続します。バックチェック回路が不要の場合は、S12-X3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)



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

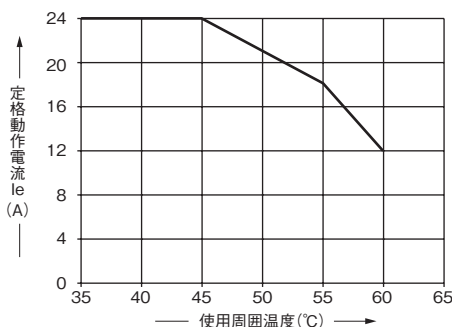
- ・配線用端子台へ配線する際の締め付けトルクは、 $0.6\text{N}\cdot\text{m}$ としてください。
- ・配線作業は、必ず電源を切った状態で行なってください。
- ・電源入力は、定格を超えないよう電源変動をご確認ください。
- ・電源に市販のスイッチングレギュレータをご使用になる場合には、必ずフレームグランド(F.G.)端子を接地してください。
- ・高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- ・誤配線は内部回路を破損しますので電源投入前に配線をご確認ください。
- ・本製品を取り付ける機械または制御盤は必ず接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

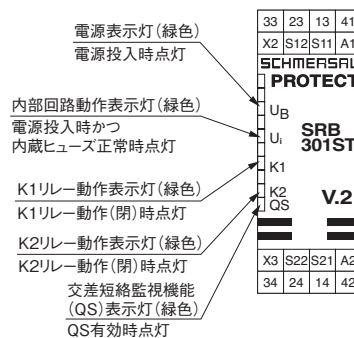
## ディレーティング

- ・安全出力の定格動作電流(Ie)は、使用周囲温度により異なります。



- ・安全出力の3出力分の合計電流のディレーティンググラフを示しています。
- ・安全出力の1出力あたりの定格電流は、8Aです。  
上記ディレーティンググラフを参考にして電流値を決定してください。

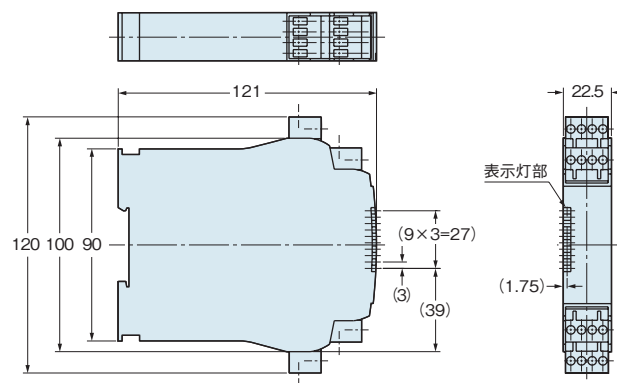
## 各部の名称と機能



## 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。

**SRB301ST** セーフティリレーユニット



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

コントロールユニット  
セーフティ

## セーフティリリースユニット