



JP 取扱説明書 1~6ページ
Original

目次

1 この文書について	
1.1 機能	1
1.2 対象: 認定された有資格者	1
1.3 使用記号の説明	1
1.4 適正使用について	1
1.5 安全上のご注意	1
1.6 誤った使用に関する警告	1
1.7 免責事項	1
2 製品内容	
2.1 品番	2
2.2 特殊仕様	2
2.3 目的	2
2.4 動作距離の決定	2
2.5 安全分類	3
2.6 化学薬品への耐性	3
3 取り付け	
3.1 通常の取り付け方法	4
3.2 外形図	4
3.3 アクセサリー用サポートプロファイル STW-C	4
4 電気配線	
4.1 電気配線上の注意	5
4.2 配線例	5
5 セットアップと保全	
5.1 機能テスト	5
5.2 メンテナンス	5
6 取り外し・廃棄	
6.1 取り外し	5
6.2 廃棄処分	5
7 EU適合宣言書	

1. この文書について

1.1 機能

この取扱説明書には、製品の安全な運用と取外しのために、取付け、セットアップ、試運転に必要なすべての情報が記載されています。取扱説明書は、読み易い状態で、完全版を機器の付近に保管してください。

1.2 対象: 認定された有資格者

この取扱説明書に記述された全ての操作は、使用者によって認められた専門技術者が行ってください。

この取扱説明書を熟読し、コンポーネントの据付及び運転の前に、労働安全及び事故予防のための適用可能な全規定に付いてご確認ください。

機械製造者は、準拠すべき整合規格や、部品の選択、取り付け、インテグレーションに関するその他の技術仕様を慎重に選択する必要があります。

1.3 使用記号の説明



情報:

この記号は有用な追加情報を示しています。



注意: 取り扱いを誤った場合に、故障、機能不良が想定される内容を示しています。

警告: 取り扱いを誤った場合に、傷害を負う可能性が想定される内容及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

1.4 適正使用について

シュメアザールが提供する製品は、個人消費者向けではありません。

本製品は、設備や機械の一部として安全関連機能を果たすために開発されたものです。設備や機械全体が適格に動作する事を保証する事は、製造者の責任です。

セーフティスイッチは下記に挙げられたバージョン、又は製造者によって許可されたアプリケーションに対してのみ使用しなければなりません。アプリケーションの範囲に関する詳細は、「製品内容」の項を参照ください。

1.5 安全上のご注意

使用者は、本取扱説明書に記載されている安全に関する指示、各国固有の設置基準、および一般的な安全規則や事故防止規則を遵守しなければなりません。



詳細な技術情報に付いてはシュメアザールカタログ、又はインターネット (products.schmersal.com) 上のオンラインカタログをご参照ください。

仕様などの記載内容について予告なく変更する事があります。あらかじめご了承ください

取付、据付、操作及び保全に関する説明書と同様に安全に関する注意が遵守されていれば、残留リスクはありません。

1.6 誤った使用に関する警告



本製品の不十分、不適切な使用及び無効化の際は、人への危険、機械、設備への損害を負う可能性があります。

1.7 免責事項

誤った取り付けやこの取扱説明書を正しく理解していないために起こった損害、故障は、シュメアザールの免責事項となります。また、製造者に許可されていない代替 付属品による損害は、製造者の免責事項となります。

安全上の理由から、デバイスに対する独自の変更や不適切な修理、部品の交換や改造は厳として認められず、それが理由で発生した故障や事故に対し、シュメアザールは責任を一切負いません。

2. 製品内容

2.1 品番

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

STW-SL-N-①-②-③-④

番号	記号	説明
①	05 06 08	プロファイル NBR, 25 x 24.5 mm (W x H) プロファイル NBR, 25 x 36 mm (W x H) プロファイル NBR, 40 x 61 mm (W x H)
②	120...6000	セーフティエッジの長さ (mm)
③	1	ケーブル出力, 片側, 4-芯 (プロファイル 06 / 08 のみ)
	2	ケーブル出力, 両端, 2 x 2-芯
④	L2	ケーブル長 2m
	L5	ケーブル長 5m
	L10	ケーブル長 10m

セーフティエッジのアクティブエリアは、セーフティエッジの全長から、それぞれの端部領域において60mm（プロファイル05、06）および80mm（プロファイル08）を引いた長さで構成されます。

特別なバージョン（例：角度付き、長方形など）は、リクエストに応じて提供可能です。

この取扱説明書に記載された情報が正しく実行された場合にのみ、安全機能が維持され、機械指令への適合性が保たれます。

2.2 特殊仕様

2.1項の型式記号に挙げられていない特別仕様は、一般仕様に準じます。

2.3 目的

STWシリーズのセーフティエッジは、危険な動作を伴うシステムや機械における人や物の保護に使用されます。特に、可動部品や自動的に閉じるドアの圧迫や切断点の保護に適しています。セーフティエッジが現場での使用に適しているか、および耐性に関する要件を確認する必要があります。セーフティエッジは、STW-C Cサポートプロファイル（納品には含まれていません）と、統合された信号発生器を備えたSTW-SLゴムプロファイルで構成されています。この信号発生器は、共押出成形されたエラストマーでできたゴムプロファイルで、対向する側と分離された側が電気的に導電性を持っています。セーフティエッジを操作すると、信号発生器が閉じ（パワートゥーロック）、その後の安全評価装置SRB303SQP-SS（デュアルチャンネル）が作動します。

接続されたセーフティリレーユニットが危険な動作を停止します。全体の安全システム（機械指令の附属書IVに基づく人検出用のガードシステム）は、安全エッジと、SRB303SQP-SSシリーズのセーフティリレーモジュールで構成されています。セーフティエッジは、セーフティリレーモジュールなしで動作させてはいけません。

セーフティエッジは指の保護には適していません。

使用者は、関連規格と要求される安全レベルに基づいてセーフティチェーンを評価し、設計しなければなりません。

安全機器が組み込まれた制御システムの構想全体が、関連規格に適合していることを検証する必要があります。

2.4 動作距離の決定

以下の図（図1～2）は、指定された作動速度Vでのセーフティエッジの力と移動量の関係を示しています。

機械の計算された停止距離は、セーフティエッジの動作距離SVと同じかそれ以下でなければなりません。セーフティエッジの動作距離は、指定された基準力FGIに達するまでの変形量SGから作動移動量SBを差し引いて計算されます。動作距離の計算式は次の通りです：SV = SG - SB。

EN ISO 13586-2の第4.23節の要件は、超過した限界値が動作距離の短縮によって補償される場合にのみ満たされます。

STW-SL-N-05

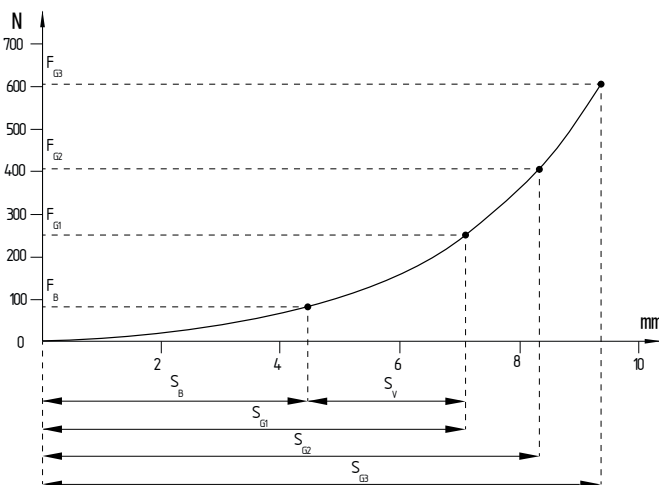


図1：力と距離の関係図、プロファイル STW-SL-N-05

作動力 F_B / 基準力 F_{G_i}	作動移動距離 S_B	変形距離 S_{G_i}	動作距離 S_V
$F_B = 82 \text{ N}$	4.41 mm	-	-
$F_{G1} = 252 \text{ N}$	-	7.12 mm	2.71 mm
$F_{G2} = 404 \text{ N}$	-	8.32 mm	3.91 mm
$F_{G3} = 604 \text{ N}$	-	9.36 mm	4.95 mm

最大作動速度V=90 mm/sでのFB、作動速度V=10 mm/sでのFG、測定温度21℃、取り付け位置：Cサポートプロファイルの下部、作動方向：上から下への垂直作動

STW-SL-N-06

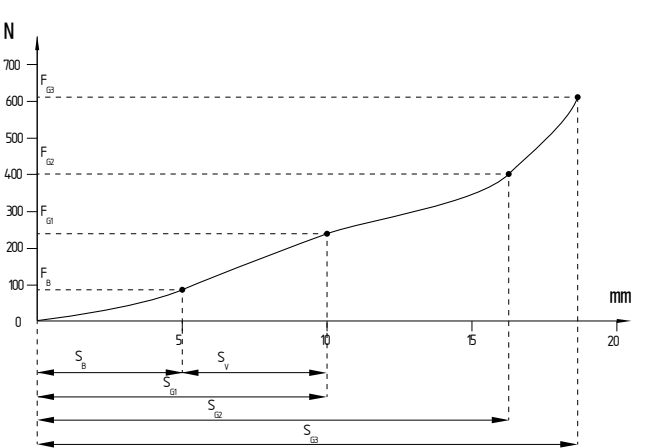


図2：力-移動量図、プロファイルSTW-SL-N-06

作動力 F_B / 基準力 F_G	作動移動距離 S_B	変形距離 S_G	動作距離 S_V
$F_B = 94 \text{ N}$	5 mm	—	—
$F_{G1} = 252 \text{ N}$	—	10 mm	5 mm
$F_{G2} = 400 \text{ N}$	—	16.5 mm	11.5 mm
$F_{G3} = 608 \text{ N}$	—	18.3 mm	13.3 mm



最大作動速度 $V=100 \text{ mm/s}$ でのFB、作動速度 $V=10 \text{ mm/s}$ でのFG、測定温度 24.5°C 、取り付け位置：Cサポートプロファイルの下部、作動方向：上から下への垂直作動

STW-SL-N-08

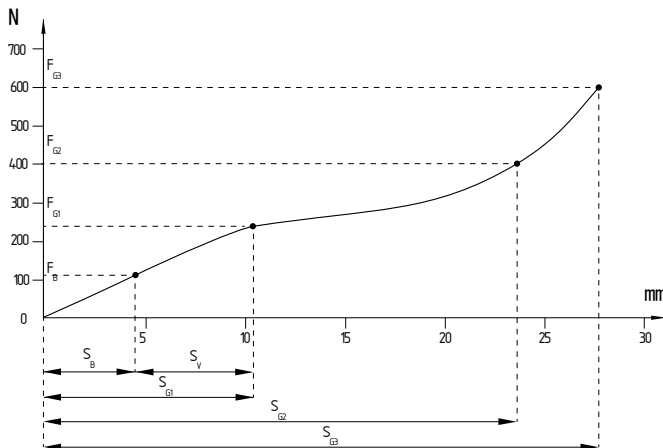


図3：力と距離の関係図、プロファイル STW-SL-N-08

作動力 F_B / 基準力 F_G	作動移動距離 S_B	変形距離 S_G	動作距離 S_V
$F_B = 120 \text{ N}$	4.41 mm	—	—
$F_{G1} = 252 \text{ N}$	—	10.3 mm	5.89 mm
$F_{G2} = 400 \text{ N}$	—	23.6 mm	19.19 mm
$F_{G3} = 600 \text{ N}$	—	27.4 mm	22.99 mm



最大作動速度 $V=8 \text{ mm/s}$ でのFB、作動速度 $V=10 \text{ mm/s}$ でのFG、測定温度 23°C 、取り付け位置：Cサポートプロファイルの下部、作動方向：上から下への垂直作動

技術データ

規格：	EN ISO 13856-2
表面材質：	NBR
保護等級：	IP66 / IP67
使用周囲温度：	$+5^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$
汚染度：	2
作動力：	テストサンプル $45 \times 400 \text{ mm}$ で $< 600 \text{ N}$ 取付面に対して 90°
ケーブル：	$4 \times 0.34 \text{ mm}^2$
応答時間 (SRB303SQP-SSとの組み合わせ)：	
— プロファイル 05, 作動速度 $V = 90 \text{ mm/s}$ ：	$< 49 \text{ ms}$
— プロファイル 06, 作動速度 $V = 100 \text{ mm/s}$ ：	$< 50 \text{ ms}$
— プロファイル 08, 作動速度 $V = 8 \text{ mm/s}$ ：	$< 790 \text{ ms}$
有効スイッチング面積：	
— プロファイル 05 及び 06：	$\pm 20^\circ$
— プロファイル 08：	$\pm 15^\circ$
機械的寿命：	$> 100,000$ 万回
許容荷重：	アクチュエーター方向 $1,500 \text{ N}$ / $\varnothing 80 \text{ mm}$
NBR重量 Cサポートプロファイル無し：	
— プロファイル 05：	340 g/m
— プロファイル 06：	530 g/m
— プロファイル 08：	1075 g/m

2.5 安全分類

SRB303SQP-SS セーフティリレーモジュールと組み合わせたセーフティエッジ

規格：	EN ISO 13849-1
PL：	d まで
カテゴリ：	3
n_{op} (仮定)：	動作回数 36,500 回/年
PFH：	$\leq 2.0 \times 10^{-8}/\text{h}$
ミッションタイム：	20 年

複数の安全コンポーネントが直列に配線されている場合、特定の状況下ではエラー検出が制限されるため、EN ISO 13849-1 に基づくパフォーマンスレベルが低下します。

2.6 化学薬品への耐性

以下に指定された抵抗値に対して、セーフティエッジの表面が損傷していないことが前提条件となります (室温 23°C)。

	NBR 抵抗
アセトン	—
ホルム酸	—
アンモニア	—
石油	+
ブレーキオイル	—
ディーゼルオイル	+
酢酸	—
エチルアセテート	—
エチルアルコール	±
ギアオイル	—
家庭用洗剤	—
メチルアルコール	—
苛性ソーダ水溶液	±
塩酸水溶液 36%	—
サニタリークリーナー	—
10% 硫酸	+
30% 硫酸	—
洗浄液	—
四塩化炭素	—
潤滑油	—
水	+
過酸化水素 0.5%	±
過酸化水素 30%	—

記号の説明

+ = 耐性あり
± = 条件付き耐性
— = 耐性無し

耐性表に記載されているデータは、NBR (ニトリルゴム) に関する一般的なデータです。基本的に、安全エッジが特定の用途に適しているかどうかは、顧客自身による実地テストで確認する必要があります。

包装

セーフティエッジは通常、使い捨ての段ボール箱で納品されます。長尺の場合には、補強された梱包材が使用されます。輸送および保管時には、セーフティエッジを湿気や持続的な圧力にさらさないでください。梱包の上に重い物を置くのは避けてください。セーフティエッジや給電ケーブルを傷つけないように、慎重に梱包材を開封 取り外してください。



セーフティエッジは、変形していない状態で、取り付け面を下にして保管する必要があります。

3. 取り付け

3.1 通常の取り付け方法



取り付けは資格のある人のみが行ってください。



保護装置を設計する際には、停止距離およびガードシステムの不正操作の可能性を特に考慮する必要があります。寸法の設定や取り付け方法が適切であることで、作業者が危険な動作から確実に保護されるようにしなければなりません。セーフティエッジは、足場として使用してはなりません。



上方からの垂直な作動における有効スイッチング範囲は、以下の通りです。

- プロファイル 05及び 06: $\pm 20^\circ$
- プロファイル 08: $\pm 15^\circ$

取り付け面は平坦で清潔でなければなりません。取り付け位置は任意ですが、セーフティエッジは高温の切りくずや、重い鋭利な形状の加工品が直接影響を及ぼす範囲内では使用してはいけません。

セーフティエッジ全体の長さにわたって取り付けられるCサポートプロファイル（本製品には含まれていません）は、機械本体にボルトで固定します。固定用のねじは、少なくとも250mmごとに1本設ける必要があります。また、始点と終点の距離は最大50mm以内としてください。

取り付けには、強度等級8.8のM5皿ねじを使用しなければなりません。皿ネジやナベネジは、セーフティエッジを損傷する恐れがあるため使用してはいけません。

3.2 外形図

全ての寸法表記はmm

CサポートプロファイルSTW-C 10x25に取り付けられた、STW-SL-N-05 CサポートプロファイルSTW-C 10x25に取り付けられた、STW-SL-N-06 CサポートプロファイルSTW-C 14x35に取り付けられた、STW-SL-N-08

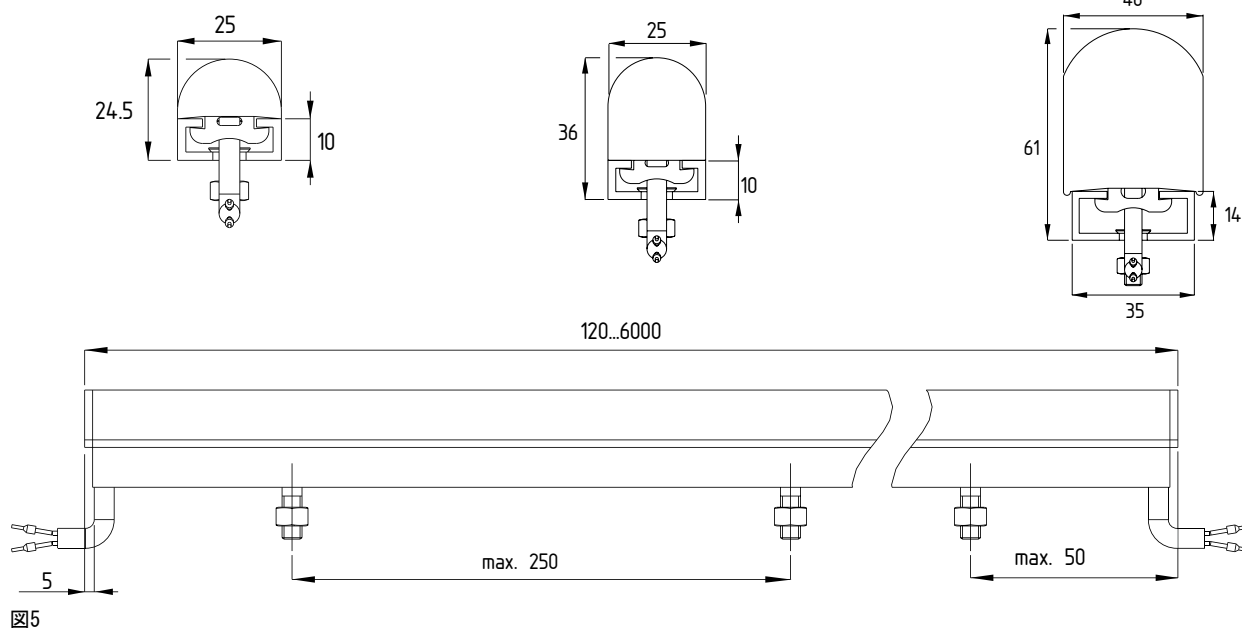


図5

3.3 アクセサリ用サポートプロファイル STW-C

STW-C サポートプロファイルは、NBRプロファイルのデザインおよび長さに応じて別途注文する必要があります。物流上の理由から、長い長さのものは複数のセクションに分割されています。

ゴムプロファイルの片側をCサポートプロファイルに差し込み、もう一方の側を親指または平らで先端が丸い工具で押し込んでください。石けん水を潤滑剤として使用することも可能です。長くてまっすぐなゴムプロファイルは、Cサポートプロファイルに対して引っ張りとし込みを交互に行うことで、慎重に取り付けることができます。角度のついたセーフティエッジにゴムプロファイルを差し込む場合は、斜めになっている部分（ベベル）から始めてください。

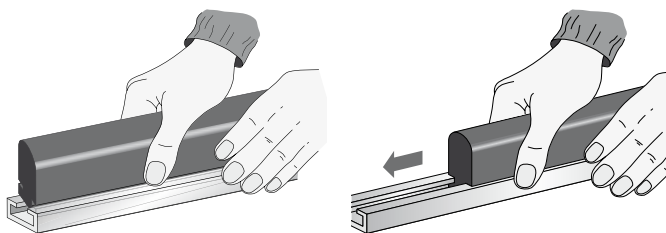


図4



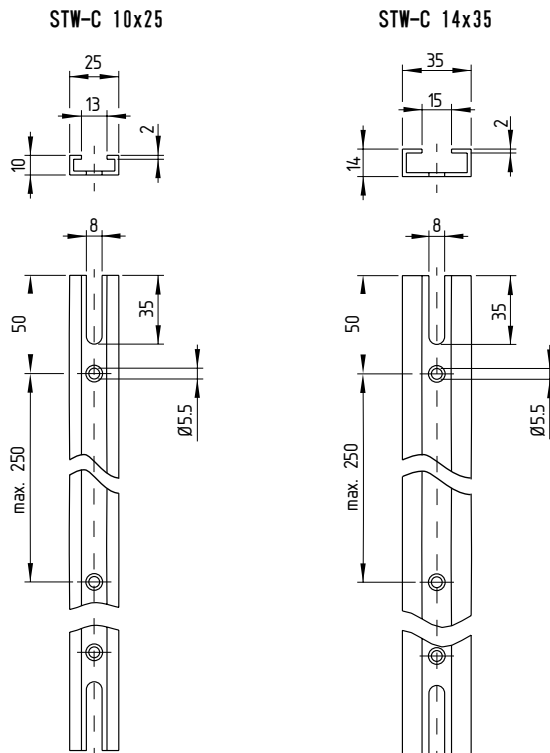
角度のあるセーフティエッジの場合、ベベル部分に点圧をかけてはいけません。



ゴムプロファイルをCサポートプロファイルに挿入する際、詰まりや引っかかりがあってはなりません。これにより、セーフティエッジが恒久的に損傷する恐れがあります。

セーフティエッジの接続ケーブル用には、取り付け面の該当箇所になくとも直径12mmの貫通穴を設ける必要があります。この貫通穴は、接続ケーブルが損傷しないように設計されていなければなりません。また、配線はすべて、破損（つぶれ、切断など）を防ぐように保護する必要があります。複数のセーフティエッジを直列に組み立てる場合は、互いに突き合わせて接続してください。その後、セーフティエッジへの電気接続を行います（第4章「電気接続」を参照してください）。

さらに詳しい情報は、www.products.schmersal.comで確認できます。



4. 電気配線

4.1 電気配線上の注意



電気配線は通電されていない状態で、専門技術者が実施してください。

セーフティエッジは、永久的に接続された被覆ケーブルを通じて接続されます。個々のケーブルは、数字3から6でマーキングされています（図5参照）。セーフティエッジは、最大24mの長さまで直列接続が可能です（図6参照）。安全監視モジュールへの最大ケーブル長は200mを超えてはいけません。セーフティエッジの接続に関する情報は、配線例およびSRB303SQP-SSの取扱説明書に記載されています。

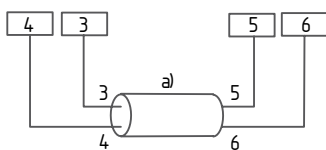


図6

記号説明

a) セーフティエッジ

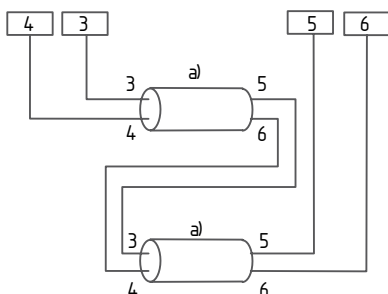


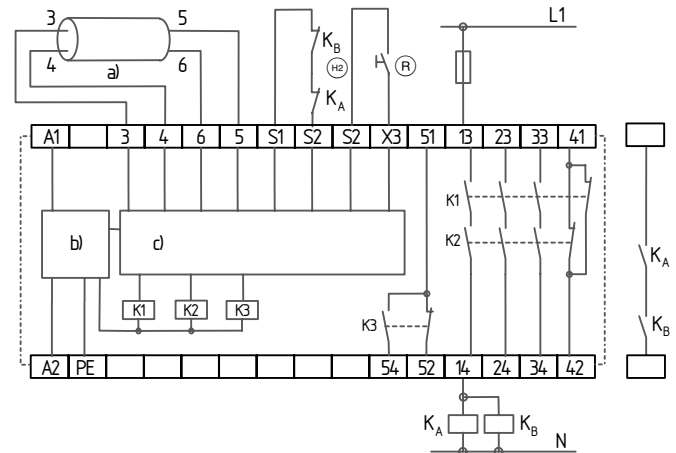
図7

記号説明

a) セーフティエッジ

4.2 配線例

用途例を提示します。個々のアプリケーションに対して、スイッチ類やそのセットアップが適切かどうか、注意深くチェックしなければなりません。用途例を提示します。



記号説明

- a) 安全入力
- b) 電源
- c) 処理

図8: SRB303SQP-SSの配線例

5. セットアップと保全

5.1 機能テスト

セーフティエッジの安全機能はテストしなければなりません。

以下の条件を事前にチェックし、適合していなければなりません：

1. セーフティエッジのしっかりとした、変形しない取り付け
2. 電源ケーブルの固定と完全性
3. セーフティエッジを作動させることで、セーフティリレーユニットの出力リレーが遮断され、機械の危険な動きが停止するかチェックしてください。

5.2 メンテナンス

通常の見視及び機能テストに加えて、以下のチェックを推奨します。

1. セーフティエッジが取り付けられていることをチェック。
2. セーフティエッジが破損していないか確認。
3. セーフティエッジからすべてのゴミ（塵、破片など）を取り除く。
4. ケーブルが損傷していないかチェック



メンテナンス：システムをテストするには、少なくとも年に1回は安全機能を作動する必要があることに注意してください。

破損、故障の場合は交換してください。

6. 取り外し・廃棄

6.1 取り外し

セーフティエッジを取り外す時には、非通電の状態で行ってください。

6.2 廃棄処分

セーフティエッジは、国家規格や法規に従って、適切に廃棄しなければなりません。

7. EU適合宣言書

EU適合宣言書



Original

K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Mödinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

ここに、以下に述べるコンポーネントが、その基本設計と構造に於いて、適用可能な欧州指令に適合している事を宣言する。

製品名

STW-SL

タイプ:

型式記号参照

製品内容

感圧保護装置、セーフティエッジ

関連指令:

機械指令 2006/42/EC
RoHS指令 2011/65/EU

適用規格:

EN ISO 13856-2:2013

技術文書の責任者:

Oliver Wacker
Mödinghofe 30
42279 Wuppertal

発行場所・日付

Wuppertal, August 16, 2021

正式署名
Philip Schmersal
Managing Director

STW-SL-A-JP



最新の適合宣言書はインターネット (products.schmersal.com) からダウンロードできます。

