



JP 取扱説明書 . . . . . 1~6頁  
原文翻訳：本日本語訳は、Schmersal 本社のドイツ語原文を基に作成されたものであり、翻訳上の疑義がある場合、原文及び英文のみが有効となります。

<b>目次</b>	
1	この文書について . . . . . 1
1.1	機能 . . . . . 1
1.2	対象：権限・資格のある人向け . . . . . 1
1.3	使用記号の説明 . . . . . 1
1.4	適切な使用 . . . . . 1
1.5	安全上のご注意 . . . . . 1
1.6	誤使用に関する警告 . . . . . 2
1.7	免責事項 . . . . . 2
2	製品内容 . . . . . 2
2.1	型式記号 . . . . . 2
2.2	特殊仕様 . . . . . 2
2.3	目的 . . . . . 2
2.4	技術データ . . . . . 2
2.5	安全分類 . . . . . 3
3	取り付け . . . . . 3
3.1	通常の取り付け方法 . . . . . 3
3.2	外形図 . . . . . 3
4	電気配線 . . . . . 3
4.1	電気配線上のご注意 . . . . . 3
5	動作原理と設定 . . . . . 3
5.1	LED機能 . . . . . 3
5.2	端子の説明 . . . . . 3
5.3	注意事項 . . . . . 3
6	立ち上げと保全 . . . . . 4
6.1	機能テスト . . . . . 4
6.2	保全 . . . . . 4
7	取り外し・廃棄 . . . . . 4
7.1	取り外し . . . . . 4
7.2	廃棄処分 . . . . . 4

8	付録 . . . . . 4
8.1	配線例 . . . . . 4
8.2	起動設定 . . . . . 4
8.3	センサーの設定 . . . . . 4
8.4	アクチュエーター設定 . . . . . 5

9 EU適合宣言書

1. この文書について


**1.1 機能**  
この取扱説明書では、セーフティリレーユニットの安全な操作と、取り外しを保証するために、取り付け、据付、試運転に必要な全ての情報を提供します。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：権限・資格のある人向け**  
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。

組み立て作業員は、コンポーネントの選定、取り付け、内蔵に対して、他の技術仕様を遵守するのと同じように、慎重に整合規格を選択しなければなりません

1.3 使用記号の説明


 **情報、助言、注釈：**  
この表示は役立つ追加情報を示します。

 **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 適切な使用**  
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。

セーフティリレーユニットは、以下のバージョン又は製造者が認可したアプリケーションでのみ使用しなければなりません。アプリケーションの詳細は、「製品内容」の章をご参照下さい。

**1.5 安全上のご注意**  
ユーザーはこの取扱説明書に記載されている、安全上の説明、各国の設置基準、並びに全ての周知の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Schmersalカタログ、又はインターネット (www.schmersal.net) 上のオンラインカタログをご参照下さい。

仕様などの記載内容に付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

取り付け、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 誤使用に関する警告



セーフティリレーユニットの、不十分、不適切な使用や、無効化が行われると、人への危険や機械設備の損傷がもたらされる可能性があります。規格ISO 14119やISO 13850の関連する要求事項を遵守してください。

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、Schmersal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、Schmersalは責任を一切負いません。

セーフティリレーユニットは、ハウジングが閉じた状態、即ち前面カバーが取り付けられた状態でのみ使用出来ます。

2. 製品内容

2.1 型式記号

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

SRB 301MA①

番号	記号	内容
①	/CC	ネジ端子 0.25~1.5 mm <sup>2</sup> プラグインケーブルクランプ 0.25 ... 1.5 mm <sup>2</sup>



この取扱説明書に記載されている説明通りに正しく行われている場合に限り、安全機能は、従って機械指令への適合は維持されます。

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

安全回路に組み込まれるセーフティリレーユニットは、制御盤内に取り付けの様設計されています。これらは、安全機能のために、非常停止機器やAOPDと同じ様に、強制開離ポジションスイッチの信号や、スライド式やヒンジ式及び取り外し可能なガードのセーフティ磁気センサーの信号の評価に使われます。

安全機能とは、入力S11-S12及びS21-S22の一方が、或いは両方が開いた時に、安全出力回路13-14、23-24及び33-34が開くと定義されています。

安全関連の出力接点13-14、23-24及び33-34を備えた安全関連の電流経路は、PFH値との評価を考慮し、以下の要求事項を満足します(第2.5項「安全分類」も参照ください)：

- ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL e
- IEC 61508-2に基づくSIL 3
- IEC 62061に基づくSILCL 3

全体の安全機能(例えばセンサー、ロジック、アクチュエーターなど)のISO 13849-1に基づくパフォーマンスレベル(PL)を決定するには、関連する全てのコンポーネントの評価が必要です。



セーフティコンポーネントが組み込まれた制御システムの全体的な構想は、関連規格に対して妥当性を確認しなければなりません。

2.4 技術データ

一般データ

規格:	IEC 60204-1, IEC 60947-5-1, ISO 13849-1, IEC 61508
耐候性:	EN 60068-2-78
取り付け:	EN 60715に基づく標準レールにワンタッチ
端子台表記:	IEC 60947-1
ハウジング材質:	グラスファイバー強化熱可塑性樹脂

接点材質:	AgSnO (銀酸化錫), セルフクリーニング、強制開離
重量:	230 g
起動条件:	スタートボタン (監視された)
バックチェック回路 (Y/N):	Yes
手動リセット時動作時間:	通常 15 ms / 最大 20 ms
非常停止時の応答時間:	通常 10 ms / 最大 15 ms
停電時の応答時間:	通常 80 ms
電圧降下時の持続時間:	通常 80 ms

機械的データ:

接続方式:	第2.1項の型式記号参照
ケーブル断面積:	第2.1項の型式記号参照
接続ケーブル:	単線又は撚線
端子台締付トルク:	0.6 Nm
脱着式端子台 (Y/N):	第2.1項の型式記号参照
機械的寿命:	1000万回
電氣的寿命:	ディレーティングカーブあり
耐衝撃:	30 g / 11 ms
EN 60068-2-6に基づく耐振動:	10 ~ 150 Hz, 振幅 0.35 mm

周囲温度:	-25 °C ... +60 °C
保存時及び輸送時温度:	-40 °C ~ +85 °C
保護等級:	ハウジング: IP40 端子部: IP20 取り付け領域: IP54

IEC 60664-1に基づく空間距離及び沿面距離:	4 kV/2 (基礎絶縁)
イミュニティ (電磁耐性):	EMC 指令に基づく

電氣的データ

接点抵抗 (初期値):	最大 100 mΩ
消費電力:	最大 1.8 W / 4.4 VA
定格動作電圧 U <sub>0</sub> :	24 VDC -15% / +20%, 残余リップル率 最大 10% 24 VAC -15% / +10%
周波数領域:	50 / 60 Hz
動作電圧のヒューズ定格:	内蔵電子ヒューズ、 遮断電流 > 500 mA, リセットは約 1 秒後

モニター入力:

交差短絡検出 (Y/N):	Yes
断線検出 (Y/N):	Yes
地絡検出 (Y/N):	Yes
NO 接点数:	0
NC 接点数:	2
ケーブルの長さ:	1.5 mm <sup>2</sup> : 1,500 m, 2.5 mm <sup>2</sup> : 2,500 m

入力端子間の許容抵抗値:


最大 40 Ω

出力:

安全接点数:	3
補助接点数:	1
信号出力数:	0
安全接点の最大開閉容量:	最大 250 V, 8 A 抵抗負荷 (誘導負荷は適切な保護配線時), 最小 10 V / 10 mA, 周囲温度による残余電流: 45° Cまで: 24 A / 55° Cまで: 18 A / 60° Cまで: 12 A
- 13-14, 23-24, 33-34:	
補助接点の開閉容量:	24 VDC / 2 A
安全接点のヒューズ定格:	IEC 60947-5-1に基づく外部 (Ik = 1000 A) 安全ヒューズ 10 A 即断, 8 A sスローブロー

補助接点のヒューズ定格:	外部 ( $I_k = 1000 \text{ A}$ ) IEC 60947-5-1に基づく
	安全ヒューズ 2.5 A 即断, 2 A スローブロー
IEC 60947-5-1に基づく使用カテゴリ:	AC-15: 230 VAC / 6 A, DC-13: 24 VDC / 6 A
外形寸法 H x W x D:	SRB 301MA: 100 x 22.5 x 121 mm SRB 301MA/CC: 130 x 22.5 x 121 mm

この取扱説明書に規定されているデータは、コンポーネントが定格動作電圧  $U_0$   $\pm 0\%$  で操作される時適用されます。

-  銅線のみを使用します。  
60°C/75°Cの導線を使用します。  
No. 28-12のAWGワイヤーのみを使用します。  
締付トルク: 5 lb in.  
Use 60/75° C wire only.

### 2.5 安全分類

規格:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 60947-5-1
PL:	e
カテゴリ:	4
DC:	99% (high)
CCF:	> 65 points
PFH値:	$\leq 2.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
SIL:	3まで
指令時間:	20年

PFH値  $2.00 \times 10^{-8}/\text{h}$ は、接点負荷(安全出力を通る電流)と、下表に示される開閉サイクル ( $n_{op/y}$ ) に適用されます。年間365日24時間の運転では、リレー接点にに対し以下に示す開閉サイクル時間 ( $t_{cycle}$ ) が生じます。その他の仕様に関してはご照会ください。

接点負荷	$n_{op/y}$	$t_{cycle}$
20 %	525, 600	1.0分
40 %	210, 240	2.5分
60 %	75, 087	7.0分
80 %	30, 918	17.0分
100 %	12, 223	43.0分

### 3. 取り付け

#### 3.1 通常の取り付け方法

取り付け: EN 60715に基づくDINレールにワンタッチ取り付け

ハウジングの底部をわずかに前方に傾けて、標準のレールにはめ込み、ロックが掛かるまで押し上げます。



EMCの妨害を避けるために、製品が取り付けられている場所の物理的、動作的状態が IEC 60204-1の「電磁両立性(EMC)」の項目に適合していなければなりません。

#### 3.2 外形図

全ての寸法表記はmm

機器の寸法 (H/W/D):  
SRB 301MA: 100 x 22.5 x 121 mm  
SRB 301MA/CC: 130 x 22.5 x 121 mm

### 4. 電気配線

#### 4.1 電気配線上のご注意



電気安全に関しては、電気的に接続された機器への意図しない接触や、供給ケーブルの絶縁に関しては、この機器で発生する最大電圧に対して保護する様、設計しなければなりません。



電気配線は専門技術者が非通電の状態で行って下さい。

配線例: 付録参照

### 5. 動作原理と設定

#### 5.1 LED機能

- ・ K1: チャンネル1の状態
- ・ K2: チャンネル2の状態
- ・  $U_0$ : 動作電圧の状態 (端子A1-A2の動作電圧がONの時LED ON)
- ・  $U_i$ : 内部動作電圧の状態 (端子 A1-A2 の動作電圧が ON でヒューズが遮断していないときLEDがON)。

#### 5.2 端子の説明

電圧:	A1	+24 VDC/24 VAC
	A2	0 VDC/24 VAC
入力:	S11 - S12	入力チャンネル1 (+)
	S12 - S22	入力チャンネル2 (+)
	S21 - S22	入力チャンネル 2 (-) (交差短絡検出あり)
出力:	13 - 14	1番目の安全出力回路
	23 - 24	2番目の安全出力回路
	33 - 34	3番目の安全出力回路
リセット:	X1 - X2	バックチェック回路及び外部リセット
	41 - 42	信号接点としての補助NC接点

#### 5.3 注意事項



信号出力は、安全回路内で使用してはなりません。

#### 前面カバーの開閉 (図2参照)

- ・ 前面カバーを開けるには、マイナスドライバーをカバーの上下にある凹み部分に挿入して、静かに持ち上げます。
- ・ 前面カバーを開けたら静電気を放電する様配慮しなければなりません。
- ・ 設定後、前面カバーを元の位置に戻さなければなりません。



本製品に触れる前に、静電気を除去してください。

#### スイッチの設定 (図3参照)

- ・ セーフティリレーユニットの前面カバー下側にあるスイッチで交差短絡監視機能 (工場出荷時設定済み) の設定をします。
- ・ スイッチを操作する前に人体に帯電した静電気を除去してください。
- ・ nQS側 (上): 交差短絡機能なし、1チャンネルの出力機器に適しています。
- ・ ポジション QS (底部), 交差短絡保護:  
suitable for 2-channel applications 出力が制御回路の電位に接続されていない、2チャンネルのアプリケーションに適します。

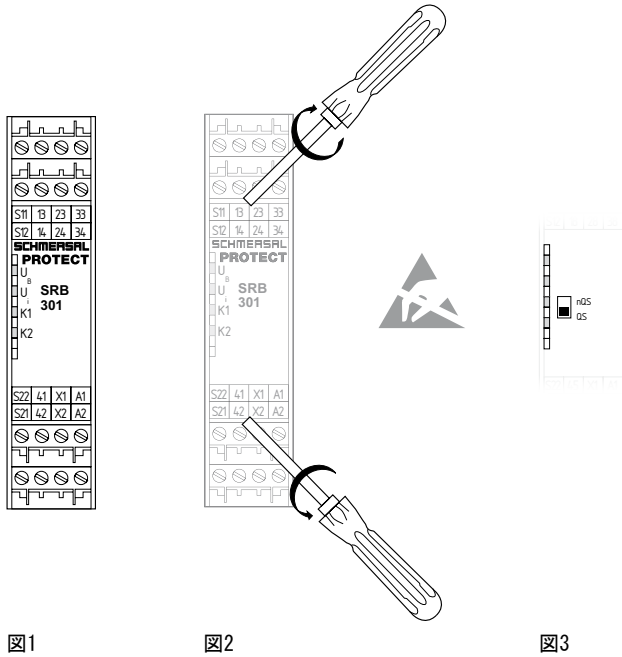


図1

図2

図3

## 6. 立ち上げと保全

### 6.1 機能テスト

セーフティリレーユニット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. 正しい取り付け
2. 配線引込口及び配線のチェック
3. ハウジングが破損していないかチェック
4. セーフティリレーユニットと後続のアクチュエーターに付いて、接続されているセンサーとその影響に関する電気的機能をチェック

### 6.2 保全

通常の見視検査及び機能テストに加えて、以下のチェックをお勧めします。

1. セーフティリレーユニットが正しく取り付けられているかチェック
2. ケーブルが損傷していないかチェック
3. 電気的機能をチェック



考えられる故障の蓄積を検出する手動のチェックが必要な場合は、以下に記述する間隔に行わなければなりません：

- ・ カテゴリー3又は4のPL<sub>e</sub> (ISO 13849-1による) 又は、HFT (ハードウェアフォルトトレランス) = 1 (IEC 62061による) のSIL 3のために少なくとも毎月
- ・ カテゴリー3 (ISO 13849-1による) のPL<sub>d</sub> 又は、HFT (ハードウェアフォルトトレランス) = 1 (IEC 62061による) のSIL 2のために少なくとも12ヶ月に1回

破損、故障の場合は交換してください。

## 7. 取り外し・廃棄

### 7.1 取り外し

セーフティリレーユニットは、非通電の状態を取り外さなければなりません。ハウジングの底部を押し上げ、少し前方に傾けながら取り外します。

### 7.2 廃棄処分

セーフティリレーユニットは、国家規格や法規に従って、適切な方法で廃棄しなければなりません。

## 8. 付録

### 8.1 配線例

2チャンネル制御、1つが強制開離接点を持つ2個のポジションスイッチによるガード監視を示す；外部リセットボタン J 付き (図4)

- ・ リレー出力：強制ガイド付きコンタクターやリレーによる、接点容量の増幅や接点数の増加のための、2チャンネル制御に適しています。
- ・ 制御システムは、監視回路の中で断線、地絡及び交差短絡を検出します。
- ・ S = バックチェック回路

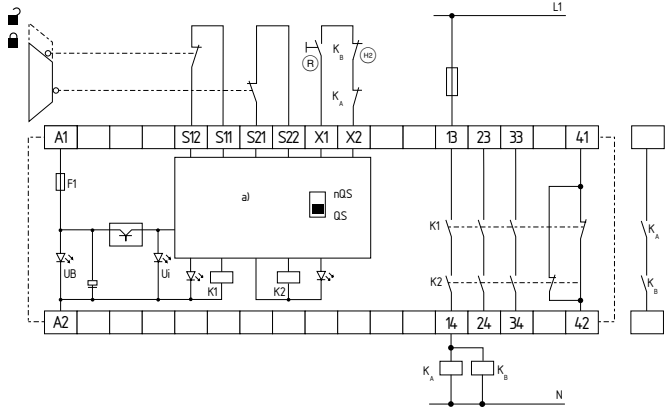


図4

a) ロジック

### 8.2 起動設定

外部リセットボタン (立ち下がり検出付き) (図5参照)

- ・ 外部リセットボタンは図の様に接続されます。
- ・ セーフティリレーユニットは、リセットボタン (立ち下がり検出) により起動します。リセットボタンに発生する障害、例えば接点の溶着や、意図しない起動を起こす操作はこの設定で検出され、操作を阻止します。

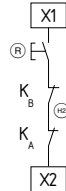


図5

### 8.3 センサーの設定

ISO 13850及びIEC 60947-5-5に基づくコマンド機器を用いた1チャンネル非常停止回路 (図6)

- ・ 制御回路内の断線及び地絡を検出します。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリー1 - PL<sub>c</sub>が可能。

ISO 13850 and IEC 60947-5-5に基づくコマンド機器を用いた2チャンネル非常停止回路 (図7)

- ・ 制御回路内の断線及び地絡を検出します。
- ・ 制御回路の交差短絡は検出されません。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリー4 - PL<sub>e</sub>が可能 (保護配線時)

ISO 13850及びIEC 60947-5-5に基づくコマンド機器を用いた2チャンネル非常停止回路 (図8)

- ・ 制御回路内の断線及び地絡を検出します。
- ・ 制御回路間の交差短絡は検出されます。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリー4 - PL<sub>e</sub>が可能。

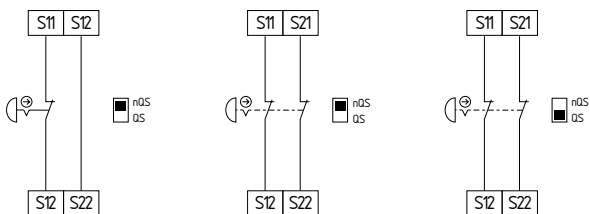


図6

ISO 14119に基づくインターロック機器による1チャンネルガード監視回路 (図9)

- ・ 少なくとも1つの強制開離接点が必要です。
- ・ 制御回路内の断線及び地絡は検出されます。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリ1 - PL cが可能。

ISO 14119に基づくインターロック機器を用いた2チャンネルガード監視回路 (図10)

- ・ 少なくとも1つの強制開離接点が必要です。
- ・ 制御回路内の断線及び地絡は検出されます。
- ・ 監視回路間の交差短絡は検出されません。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL eが可能 (保護配線時)

ISO 14119に基づくインターロック機器を用いた2チャンネルガード監視回路 (図11)

- ・ 少なくとも1つの強制開離接点が必要です。
- ・ 制御回路内の断線及び地絡は検出されます。
- ・ ガード監視回路間の交差短絡は検出されます。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL eが可能。

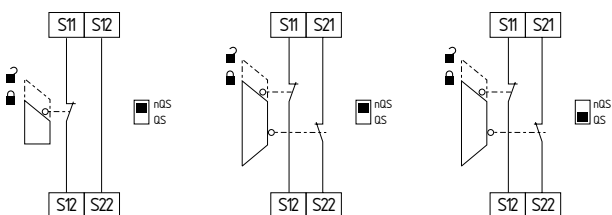


図9

図10

図11

IEC 61496に基づく、AOPDなどのPNP半導体出力を持つ、安全に関する電子式 (マイクロプロセッサベースの) ガードの2チャンネル制御 (図12参照)

- ・ 制御回路内の断線及び地絡を検出します。
- ・ 従ってここでは、セーフティリレーユニットに交差短絡検出機能は備わっていません。従ってここでは、セーフティリレーユニットに交差短絡検出機能は備わっていません。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリ3 - PL eが可能。
- ・ 制御回路内の交差短絡がガードで検出されるなら: ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL eが可能です。

IEC 60947-5-3に基づくセーフティ磁気スイッチを用いた2チャンネル制御 (図13参照)

- ・ 制御システムは、制御回路内の断線及び地絡を検出します。
- ・ 制御回路の交差短絡は検出されません。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL eが可能。

IEC 60947-5-3に基づくセーフティ磁気スイッチを用いた2チャンネル制御 (図14参照)

- ・ 制御システムは、制御回路内の断線及び地絡を検出します。
- ・ 制御回路間の交差短絡は検出されます。
- ・ ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL eが可能。



セーフティ磁気スイッチのセーフティリレーユニットSRB 301MAへの接続は、規格IEC 60947-5-3の要求事項が遵守されている場合のみ許可されます。

技術データに関する以下の最低限の要求事項は満たされなければなりません。

- ・ 開閉容量: 最小 240 mW
- ・ 開閉電圧: 最小 24 VDC
- ・ 開閉電流: 最小 10 mA



例えば、以下のセーフティセンサーが要求事項に適合しています:

- ・ BNS 33-02Z-2187, BNS 33-02ZG-2187
- ・ BNS 260-02Z, BNS 260-02ZG
- ・ BNS 260-02-01Z, BNS 260-02-01ZG



LED付きのセンサーが制御回路 (保護回路) に接続されている場合、以下の定格動作電圧を遵守しなければなりません:

- ・ 24 VDC 最大公差 -5%/+20%
- ・ 24 VAC 最大公差 -5%/+10%

それ以外の場合、特にLEDで電圧降下が発生するセンサーの直列配線では、可用性の問題が発生する可能性があります。

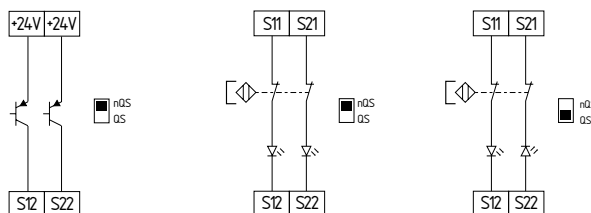


図12

図13

図14

8.4 アクチュエーター設定

バックチェック回路付き1チャンネル制御 (図15)

- ・ 強制ガイド付きコンタクターやリレーによる接点容量の増幅又は接点数の増加に適しています。
- ・ J リセットボタン (立ち下がり検出付き)
- ・ S = バックチェック回路: バックチェック回路が不要な場合においては、ブリッジ接続をしてください。

バックチェック回路付き2チャンネル制御 (図16参照)

- ・ 強制ガイド付きコンタクターやリレーによる接点容量の増幅又は接点数の増加に適しています。
- ・ J リセットボタン (立ち下がり検出付き)
- ・ S = バックチェック回路: バックチェック回路が不要な場合においては、ブリッジ接続してください。

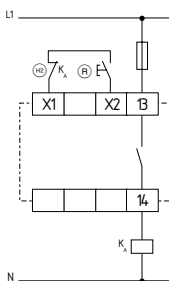


図15

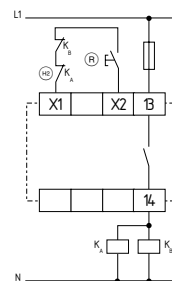


図16

9. EU適合宣言書

EU適合宣言書



原文翻訳：本日本語訳は、Schmersal本社 K. A. Schmersal GmbH & Co. KG  
のドイツ語原文を基に作成されたものであり、  
翻訳上の疑義がある場合、原文及び英文のみが有効となります。  
Möddinghofe 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 SRB301MA,  
SRB301MA/CC

製品内容 非常停止回路、ガード監視及びセーフティ磁気スイッチ  
用セーフティリレーユニット

関連指令: 機械指令 2006/42/EC  
EMC指令 2014/30/EU  
RoHS指令 2011/65/EU

適用規格: EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1 :2009  
ISO 13850:2015  
ISO 13849-1 :2015  
ISO 13849-2:2012

型式検定試験所: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Alboinstr. 56, 12103 Berlin  
認証番号: 0035

EC型式試験認証 01/205/5085.01/16

技術文書の責任者: Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

発行場所・日付 Wuppertal, 2016年5月4日

SRB301MA-E-JP

法的署名  
Philip Schmersal  
社長



最新の適合宣言書はインターネット ([www.schmersal.net](http://www.schmersal.net))  
からダウンロード出来ます。

