



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。

目次

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 目的と用途 2
2.4 技術データ 2
2.5 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 操作原理と設定 3
5.1 LED機能 3
5.2 端子台寸法 3
5.3 注意 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 センサー設定 5
8.4 出力設定 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取り付け、据付及び試運転のための安全な操作や、取り外しに必要な全ての情報を提供しています。装置付近に完全かつ読みやすい状態で保管してください。

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に挙げられたバージョンのみで、又は製造者が認めたアプリケーションのみで使用しなければなりません。アプリケーションの範囲の詳細は、「製品内容」の章をご参照下さい。

1.5 安全上のご注意

使用者は、この取扱説明書の注意書き、各国特有の据付規格、周知の安全規格及び事故予防方策を遵守しなければなりません。



更なる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及びISO 13850の関連要求事項を遵守しなければなりません。

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。

独自の修理・改造・変更は、安全上の理由から許可されておらず、その結果生じる損害に対して製造者は免責されます

セーフティリレーユニットはハウジングが閉じている時、すなわちフロントカバーが装着されている時のみ使用しなければなりません。

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 301①

番号	記号	内容
①	LC LCI LCI/7	ネジ端子 0.25...2.5 mm ² , ガラス管ヒューズ プラグインネジ端子 0.25...2.5 mm ² , 電子ヒューズ プラグインケーシングランプ 0.25...1.5 mm ² , 電子ヒューズ



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 目的と用途

安全回路に内蔵するためのセーフティリレーユニットは、制御盤取り付け用に設計されています。これらは非常停止機器と同じ様に、スライド式やヒンジ式及び取り外し可能なガードに関する安全機能のための、強制隔離ポジションの、安全評価のために使われます。

安全機能は、入力S11-S12及び、又はS21-S22が開いた時に、安全出力13-14、23-24及び33-34が開くと定義されています。出力接点13-14、23-24及び33-34の安全関連電流路は、PFH 値評価の下で以下の要求に適合しています (2.5項の「安全分類」も参照) :

- ISO 13849-1-1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(センサー、ロジック、アクチュエーター)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、全ての関連するコンポーネントのアセスメントが必要です。



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が確認されなければなりません。

2.4 技術データ

一般データ

規格:	EN 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DINレールにワンタッチ取付
端子台表示:	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、通気性
接点材質:	AgSnO (銀酸化錫), セルフクリーニング、強制隔離
重量:	230 g
リセット条件:	自動又はリセットボタン
バックチェック回路 (Y/N):	Yes
動作時間:	約 30 ms
非常停止時の応答時間:	約 50 ms

機械的データ

接続方式:	2.1項型式記号参照
ケーブル断面積:	2.1項型式記号参照
接続ケーブル:	単線又は燃線
端子台締付トルク:	0.6 Nm
脱着式端子台 (Y/N):	SRB 301LC: No SRB 301LCI: Yes SRB 301LCI/7: Yes
機械的寿命:	1000万回
電気的寿命:	ディレーティングカーブあり
耐衝撃:	10 g / 11 ms
EN 60068-2-6に基づく耐振動:	10 ... 55 Hz, 振幅 0.35 mm

環境条件

周囲温度:	-25 °C ... +45 °C
保管及び輸送中における周囲温度:	-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

電気的データ

接点抵抗初期値:	最大 100 mΩ
消費電力:	最大 1.7 W / 1.9 VA
定格動作電圧 U ₀ :	24 VDC -15% / +20%, 残余リップル率 最大 10% 24 VAC -15% / +10%
周波領域:	50 / 60 Hz
動作電圧に対するヒューズ定格:	
- SRB 301LC:	ガラス管ヒューズ; 内部 T 0.5 A (5 x 20 mm);
- SRB 301LCI + SRB 301LCI/7:	電子ヒューズ; 遮断容量 > 0.25 A

入力監視

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
ケーブル長:	交差短絡監視無し1チャンネル: - 1,500 m = 1.5 mm ² - 2,500 m = 2.5 mm ² 交差短絡検出無し2チャンネル
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
安全接点の開閉容量:	13-14; 23-24; 33-34: 最大 250 V, 6 A 抵抗負荷 (誘導負荷は適切な保護配線時); 最小 10 V / 10 mA
補助接点の開閉容量:	24 VDC / 2 A
安全接点のヒューズ定格:	外部 (I _k = 1000 A) IEC 60947-5-11に基づく 安全ヒューズ 8 A 即断, 6 A スローブロー
補助接点のヒューズ定格:	外部 (I _k = 1000 A) IEC 60947-5-11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 / DC-13
外形寸法 H x W x D:	SRB 301LC: 100 x 22.5 x 121 mm
	SRB 301LCI: 120 x 22.5 x 121 mm
	SRB 301 LCI/7: 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。

2.5 分類

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

PFH値 $2.00 \times 10^{-8}/h$ は、接点負荷の組み合わせ（安全出力を通る電流）と、下表に示される開閉サイクルの回数 ($n_{op/y}$) 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お問い合わせください。

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。

ハウジングをやや前方に傾けて、底部がカチッと音がする位置まで押し付けます。



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EN 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。

機器外形寸法 (H/W/D):

SRB 301LC: 100 x 22.5 x 121 mm

SRB 301LCI: 120 x 22.5 x 121 mm

SRB 301 LCI/7: 130 x 22.5 x 121 mm

4. 電気配線

4.1 電気配線上のご注意



電氣的安全に関しては、電氣的に接続された或いは接続されていない機器間の意図しない接触や、供給ケーブルの絶縁は、この機器において発生する最大電圧に対して保護される様に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. 操作原理と設定

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 端子台寸法

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

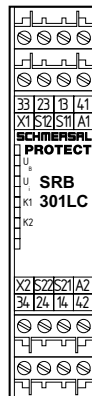


図 1

5.3 注意



SRB 301LCI and SRB 301LCI/7: 電子ヒューズの動作原理により、リリセットボタンなしの回路 (自動スタート) に於いて、予期しない起動による危険が無い様、チェックする必要があります。



モニター出力は安全回路の中で使ってはなりません。

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され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. 正しく取り付けられているか
 2. 配線引込み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. 接続されたセンサーの安全機能とセーフティリレーユニットへの影響及び後続のアクチュエーターをチェック

6.2 保全

通常の目視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は正しく取り付けられているかチェック
2. ケーブルにダメージはないかチェック
3. 電気機能のチェック



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 (ISO 13849-1による)のPL e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 d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の取り外しは非通電の状態で行ってください。ハウジングの底部を押し上げ、前方へ少し傾かせて取り外します。

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、適切に廃棄しなければなりません。

8. 付録

8.1 配線例

1つのポジションスイッチが強制開離接点を持つ、2つのポジションスイッチによるガード監視に見られる、外部リセットボタン (R) のある2チャンネル制御 (図2)

- ・ リレー出力：2チャンネル制御、強制ガイド接点を持つコンタクター又はリレーにより、せ接点容量の増幅或いは接点数の増加に適する。
- ・ 制御システムが断線、地絡、交差短絡を検出します。
- ・ (H2) = バックチェック回路

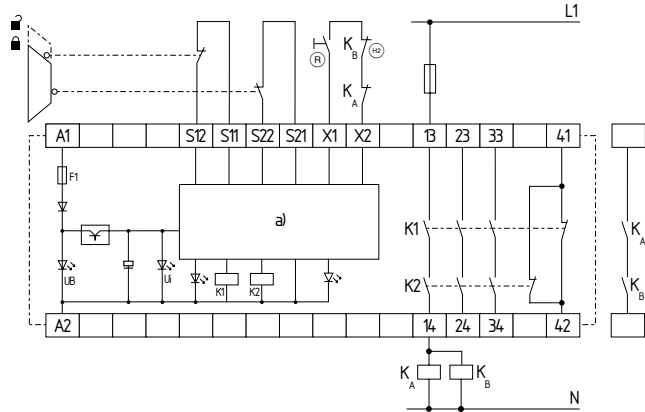


図 2
a) ロジック

8.2 起動設定

外部リセットボタン (図 3)

- ・ 外部リセットボタンは、バックチェック回路に直列に接続します。
- ・ 手動スタート或いはユニットの起動は、ボタンを押した時 (押し放した時ではない!) に始まります。

自動リセット (図 4参照)

- ・ 自動リセットは端子 X1-X2 にバックチェック回路を接続する事によりプログラムされます。バックチェック回路が不要なら、ブリッジして下さい。
- ・ 注意：柵の内側に入って作業する場合には、追加の方策なしでは許可されません!
- ・ セーフティリレーユニットが動作モード「自動スタート」で使われる場合、非常停止後の自動スタートは、EN 60204-1の第9.2.5.4.2項により上位の制御で回避しなければなりません。



SRB 301LC1 and SRB 301LC1/7: 電子ヒューズの動作原理により、リセットボタンなしの回路 (自動スタート) に於いて、予期しない起動による危険が無い様、チェックする必要があります。

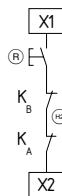


図 3

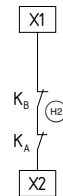


図 4

8.3 センサー設定

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5)

- ・ 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 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6)

- ・ 制御回路内の断線及び地絡は検出されます。
- ・ 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 (保護配線時)

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は検出されます。
- ・ 制御回路内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。

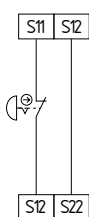


図 5

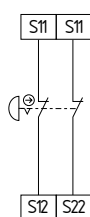


図 6

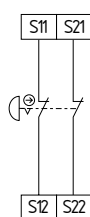


図 7

ISO 14119に基づくインターロック機器を用いた1チャンネルガード監視回路 (図8)

- ・ 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9)

- ・ 少なくとも1つの強制開離接点を持つポジションスイッチ
- ・ 制御回路内の断線及び地絡は検出されます。
- ・ 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 (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10)

- ・ 少なくとも1つの強制開離接点を持つポジションスイッチ
- ・ 制御回路内の断線及び地絡は検出されます。
- ・ 制御回路内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。

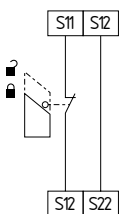


図 8

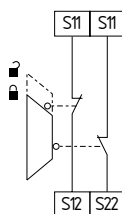


図 9

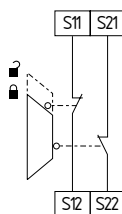


図 10

8.4 出力設定

バックチェック回路付き1チャンネル制御 (図11)

- ・ 強制ガイド式リレーやコンタクターによる接点容量の増幅や接点数の増設に適しています。
- ・ ⊕ = 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12)

- ・ 強制ガイド式リレーやコンタクターによる接点容量の増幅や接点数の増設に適しています。
- ・ ⊕ = バックチェック回路:
バックチェック回路が不要な場合においては、ブリッジ接続をしてください。

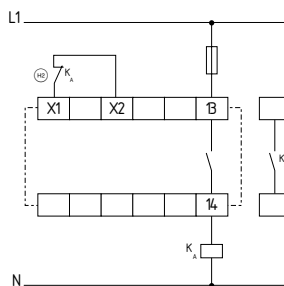


図 11

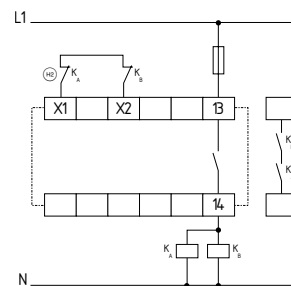


図 12

9. EU適合宣言書

EU適合宣言書



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

ここに、以下に述べるセーフティコンポーネントの基本設計と構造が、欧州指令に適合している事を宣言する。

製品名 SRB 301LC, SRB 301LCI, SRB 301LCI/7

製品内容 非常停止回路及びガード監視用セーフティリレーユニット

関連する指令: 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,

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

EC型式試験認証 01/205/5159.01/17

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

発行場所・日付 Wuppertal, 2016年12月22日

SRB 301LC-D-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) からダウンロード出来ます。



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D-42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D-42232 Wuppertal

Phone: +49 - (0) 2 02 - 64 74 - 0
Telefax: +49 - (0) 2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>