SCHMERSAL

JP 取扱説明書 . . . . . 1～8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。

内容

1 この文書について
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
2.1 型式番号 2
2.2 特別仕様 2
2.3 目的と用途 2
2.4 技術データ 2
2.5 安全分類 3
2.6 ディレーティングカーブ 3

3 取り付け
3.1 通常の取り付け方法 3
3.2 寸法 3

4 電気配線
4.1 電気配線上のご注意 3

5 操作 設置
5.1 表示灯機能 3
5.2 端子部の説明 4
5.3 注意事項 4
5.4 調整プロトコールSRB211AN 5

6 立上げと保全
6.1 動作テスト 5
6.2 保全 5

7 取り外し 廃棄処分
7.1 取り外し 5
7.2 廃棄処分 5

8 付録
8.1 接続例 5
8.2 起動コンフィギュレーション 5
8.3 センサコンフィギュレーション 6
8.4 出力コンフィギュレーション 6

9 適合宣言書
9.1 EC適合宣言書 7

1. この文書について

1.1 機能
この取扱説明書は、製品の取り付け 据付 試運転 安全操作 取り外しに必要な全ての情報を提供します。製品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、機器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ついてご確認ください。

組立作業員は、機器の選定、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およ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。設備や機械全体が的確に動作する事を保証する事は、製造者の責任です。

本製品は、下記に挙げられたバージョンまた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されるべきものです。アプリケーションの範囲に関する詳細情報は、「製品内容」に記述されています。

1.5 安全上のご注意
使用者は、この取扱説明書内の注意書き、各国特有の据付規格、周知の安全法規および事故予防方策を遵守しなければなりません。

更なる技術情報については、Schmersalカタログまたはインターネット（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ことがあります。あらかじめご了承下さい。

安全部品に結びついている制御の全体的なコンセプトは、EN ISO 13849-2に従って妥当性の確認を実施しなければなりません。

残留リスクは、取り付け 据付 操作 保全に関する説明書同様に安全に関する注意の監視時に周知されています。

x.000 / Oktober 2013 / v.A. – 101209240-JP / C / 2013-09-30 / AE-Nr. 2871

1.6 誤使用に関する警告

⚠ 本製品の不十分、不適切な使用および無効化の際は、人への危険、機械、設備への損害を負う可能性があります。EN ISO 13850およびEN 1088規格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、免責事項となります。 また、製造者により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事項となります。

リレーユニットは、エンクロージャーが閉じた状態すなわち前面カバー取付け状態でのみ使用して下さい。

2. 製品内容

2.1 型式番号

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

SRB 211AN① V.2

番号	値	内容
①		プラグイン型ネジ端子 0.25 … 2.5 mm²
	/CC	プラグイン型バネ端子 0.25 … 1.5 mm²
	/PC	ネジ端子 0.25 … 2.5 mm²

⚠ 同じ型式名シリーズの他の製品で提供されている付属部品であっても、改造は許可されておりません。改造された場合、安全機能を保証することが出来ません。機械指令への適合は、引渡し時の状況でのみ有効とされます。

2.2 特別仕様

2.1型式番号で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

安全回路内に取り付けられるセーフティリレーユニットは、制御盤に対して取り付けられます。また、安全機能に対してスライド式 ヒンジ式 取り外し可能な保護装置に設置される強制開離リミットスイッチ、セーフティ磁気スイッチ、または非常停止装置からの信号を評価します。

セーフティ機能として以下のことが定義されます。入力S21-22の各端子間のすべてが「開」のとき、あるいは、S13-14の各端子間のすべてが「閉」のとき、安全出力13-14 、23-24 が「開」、安全出力37-38が「遅延開」であること。 安全出力13-14、23-24は、B10d値の考慮の元に、以下の要求事項を満たしています。（2.5「安全分類」も参照）
- DIN EN ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PL e
- DIN EN 61508-2に基づくSIL3
- DIN EN 62061に基づくSILCL3

安全出力37-38 は、B_{10d}値を考慮して、以下の要求事項を満たしてください。（2.5「安全分類」も参照）：
- DIN EN ISO 13849-1に従ったカテゴリ3、PL d、
- DIN EN 61508-2に従ったSIL 2、
- DIN EN 62061に従ったSILCL 2

DIN EN 13849-1に基づくパフォーマンスレベル（PL)を満たすためには、安全機能を持つ適切な部品（センサ、ロジック、アクチエエータなど）を使用する必要があります。

2.4 技術データ

注意:

規格:	IEC/EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508
環境要求:	EN 60068-2-78
固定:	標準DINレール（DIN EN 60715）
配線表示:	EN 60947-1
エンクロージャーの材質:	プラスティック製、グラスファイバー強化熱可塑性樹脂、通気性有
接点の材質:	銀酸化すず（AgSnO）、銀ニッケル、セルフクリーニング、強制ガイド式
質量:	230 g
起動条件:	自動または起動ボタン（監視あり）
バックチェック回路:	Yes
自動リセット時動作時間:	通常120 ms、最大130 ms
手動リセット時動作時間:	通常10 ms、最大15 ms
非常停止時の応答時間:	通常15 ms、最大20 ms
停電時の応答時間:	≤ 55 ms
停電時の持続時間:	≤ 40 ms
機械的データ:	
接続方式:	2.1 型式記号参照
ケーブル断面積:	2.1 型式記号参照
ケーブル配線:	単線 より線
ケーブル端子に対する締め付けトルク:	0.6 Nm
脱着可能な端子有:	2.1 型式記号参照
機械的寿命:	1,000万回
耐衝撃:	10 g / 11 ms
耐振動（EN 60068-2-6準拠）:	10 … 55 Hz, 振幅0.35 mm
周囲温度:	-25° C … +60° C
保管及び輸送中における周囲温度:	-40° C … +85° C
保護等級:	エンクロージャー部: IP40 端子部: IP20 取り付け領域: IP54
空間距離 沿面距離（IEC/EN 60664-1準拠）:	4 kV/2（基礎絶縁）
イミュニティ（電磁耐性）:	EMC指令への適合
電気的データ:	
初期状態での接点抵抗:	最大100 mΩ
消費電力:	2.4 W / 5.9 VA、+補助出力
定格動作電圧U_e:	24 VDC -15% / +20%, リップル最大10% 24 VAC -15% / +10%
周波領域:	50 Hz / 60 Hz
供給電圧ヒューズ:	内部電子ヒューズ、遮断電流F1: > 750 mA; 遮断電流F2: > 75 mA; 供給電圧切断後の復帰; 遮断電流F3: > 140 mA
制御回路での電圧 電流:	
- S13, S14, S21, S22:	24 VDC、 10 mA
- X1, X2:	24 VDC、起動インパルス、25 mA / 25 ms
- X1, X3:	24 VDC、起動インパルス、950 mA / 10 ms
入力:	
交差短絡検出:	Ja
配線断線検出:	Yes
地絡検出:	Yes
NO接点数:	1個
NC接点数:	1個
ケーブルの長さ:	1.5 mm²:1,500m 2.5 mm²:2,500m
入力端子間の許容抵抗値:	最大40 Ω

出力:

安全出力数:	3個
補助出力数:	0個
追加出力数:	1個
安全出力のスイッチ切替能力（ディレーティング2.6参照):	
- 13-14, 23-24（停止カテゴリ0):	最大250 VAC、 8 A抵抗負荷（適切な保護実施の場合の誘導負荷時); 最少5 V / 5 mA、
- 37-38（停止カテゴリ1):	最大250 V、 6 A抵抗負荷（適切な保護実施の場合の誘導負荷時）; 最少10 V / 10 mA
補助出力の定格:	Y1: 24 VDC / 100 mA
安全接点のヒューズ:	外部(I_k = 1000 A) EN 60947-5-1準拠
- 13-14, 23-24（停止カテゴリ0):	ヒューズ10 Aクイックブローヒューズ、 8 A スローブロー
- 37-38（停止カテゴリ1):	ヒューズ 8 Aクイックブローヒューズ、6.3 Aスローブロー
補助出力ヒューズ:	Y1: 100 mA（内部電子ヒューズF4)
IEC/EN 60947-5-1に従った使用カテゴリ:	AC-15, DC-13
寸法（高さ x 幅 x 奥行）:	SRB 211AN/PC V.2: 100 × 22.5 × 121 mm SRB 211AN V.2: 120 × 22.5 × 121 mm SRB 211AN/CC V.2: 130 × 22.5 × 121 mm
	本取扱説明書で扱われている技術データは、定格動作電圧U_e ±0%の機器操作時に有効とされます。

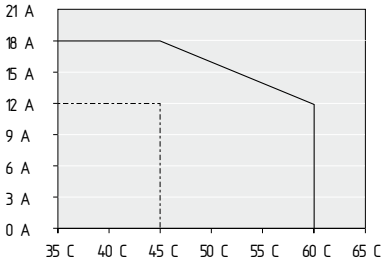
2.5 安全分類

規格:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
PL:	停止カテゴリ0: eまで, 停止カテゴリ1: dまで
カテゴリ:	停止カテゴリ0: 4まで, 停止カテゴリ1: 3まで
PFH値:	停止カテゴリ 0: ≤ 2.0 x 10^{-8}/h、停止カテゴリ1: ≤ 2.0 x 10^{-7}/h
DC:	停止カテゴリ0: 99%（高)、停止カテゴリ1: > 60%（低)
CCF:	> 65点
SIL:	停止カテゴリ0: 3まで, 停止カテゴリ1: 2まで
使命時間:	20年

2.0 × 10^{-8}/h と2.0 × 10^{-7}/h のPFH値は、接点負荷（安全出力接点に関する電流）と平均安全機能要求サイクル（$n_{op/y}$）の表で実際されている組み合わせの下で有効となります。 年間365日、1日24時間操作において、リレー接点に対して報告された平均安全機能要求サイクル（t_{cycle}）の下で行ってください。
その他の使用に関してはご照会下さい。

接点負荷	年間平均作動回数 $n_{op/y}$	平均安全機能要求サイクル 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

2.6 ディレーティングカーブ



（図1):
縦軸＝総電流;
横軸＝周囲温度 ;
実線: 動作電圧 定格連続電流 DC;
破線: 動作電圧 定格連続電流 AC

他のリレーユニットへの取り付け距離は、総電流>6Aの場合最低限10mm離して下さい。

ディレーティングカーブはSRBリレーユニットの定格動作電圧U_eによります。

3. 取り付け

3.1 通常の取り付け方法

取り付け部後部（DINレールストッパ側）をDIN EN 60715に適合したDINレールにはめ込みます。

エンクロージャー後部を上げ、少し前方へ傾かせてセットし、ロックが掛かるまで押してください。

3.2 寸法

全ての寸法単位はmmです。

製品寸法（高さ 幅 奥行き）:
SRB 211AN/PC V.2: 100 × 22.5 × 121 mm
SRB 211AN V.2: 120 × 22.5 × 121 mm
SRB 211AN/CC V.2: 130 × 22.5 × 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ついては、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ように設計しなければなりません。

⚠ 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。

接続例は付録を参照ください。

ℹ イミュニティ（交絡因子）の回避のために、製品取付箇所での物理的な環境条件 使用条件は、DIN EN 60204-1のEMC章に適切でなければなりません。

5. 操作 設置

5.1 表示灯機能

- K1: チャンネル1リレー動作表示灯
- K2: チャンネル2リレー動作表示灯
- K3: K3リレー動作表示灯（イネーブル遅延時間K1リレー）
- K4: K4リレー動作表示灯（イネーブル遅延時間K2リレー）
- U_B: 電源表示灯（端子A1-A2に通電時点灯）
- U_i: 内部回路動作表示灯（端子A1-A2に電源供給時、かつ内蔵電子ヒューズが正常な場合に点灯）

5.2 端子部の説明
（図2参照）

電源:	A1	+24 VDC / 24 VAC
	A2	0 VDC/24 VAC
入力:	S13-S14	入力チャンネル1
	S21-S22	入力チャンネル2
出力:	13-14	安全出力1（停止カテゴリ0）
	23-24	安全出力2（停止カテゴリ0）
	37-38	安全出力3（停止カテゴリ1）
起動:	X1-X2	バックチェック回路、手動リセット（監視あり） 自動リセット
	X1-X3	補助出力
	Y1	

前面カバーの開閉（図3参照）
- 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ーを挿入して、少し持ち上げると開けることができます。
- 前面カバーを取り外したら、本製品の調整を実施してください。
- 調整後は前面カバーを元の位置に取り付けてください。
- 調整した復帰時間を前面カバー上に記入してください。

部品には事前の放電後のみ接触可能です！

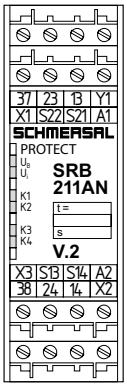


図2

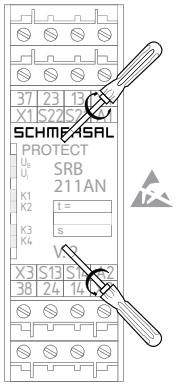


図3

遅延時間調整（図4，5参照）

DIPスイッチ調整:
- DIPスイッチは、本製品の前面カバーを取り外すとあります。（図4、5）
- 両DIPスイッチSW1（リレー1）、SW2（リレー2）は同じ値に調整されなければなりません。
- DIPスイッチの調整は、入力された電圧投入時で有効となります。SRB324STの電圧の約3秒間の遮断後に初めて行われます。
- 調整された遅延時間に関して、前面カバー上に記載されているかを確認して下さい。

新たに調整可能な故障遅延時間 短絡交差監視は、仕様V2となります！図4を参照下さい。また、許容は±2%となります。

DIPスイッチ調整	遅延時間	DIPスイッチ調整	遅延時間
	<0.1 s		5.0 s
	0.5 s		8.5 s
	1.0 s		10.0 s
	1.5 s		12.0 s
	2.0 s		15.0 s
	2.5 s		20.0 s
	3.0 s		25.0 s
	4.0 s		30.0 s

図4

SW1 SW2

図5

ハイブリッドヒューズの復帰
- ハイブリッドヒューズの復帰は、電源を再投入するか、押しボタンS1を押してください。

5.3 注意事項

遅延イネーブル回路（図6参照）
- 安全出力37-38端子間の遅延時間をDIPスイッチにより0～30秒で設定します。DIPスイッチはリレーユニットの前面カバーの下にあります。
- 安全出力37-38は、EN 60204-1の停止カテゴリ1に適しています。
- 停止カテゴリ1の安全出力の遅延時間は、故障時短縮されることが出来ます。

追加出力Y1（図7参照）
- セーフティリレーの信号チャンネル1,チャンネル2は追加出力Y1により出されます。

チャンネル1	チャンネル2	Y1
ON	ON	低(0V)
ON	OFF	低(0V)
OFF	ON	低(0V)
OFF	OFF	高（+ 24 V）

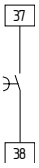


図6

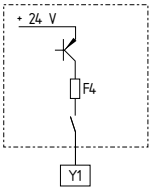


図7

5.4 調整プロトコールSRB211AN

本製品の調整プロトコルは、お客様により適宜作成され、製品の技術マニュアル（技術資料）に添付しなければなりません。

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。
会社：

リレーユニットは以下の機械で取り付けられます。

機械番号	機械型式	リレーユニット番号

調整された遅延時間：

調整日	責任者署名

6. 立上げと保全

6.1 動作テスト

本製品は、安全機能に関してテストされなければなりません。 ここでは，以下を確認して下さい。

1. 製品が確実に取り付けられていることを確認してください。
2. ケーブル配置や接続状態を確認してください。
3. エンクロージャーの損傷を確認してください。
4. 接続センサの電気機能とそのセーフティリレーユニット 後続のアクチュエータに対する影響を確認して下さい。

6.2 保全

下記の通常保全を推奨します。

1. セーフティリレーユニットが確実に取り付けられているか確認して下さい。
2. ケーブルに損傷が無い事を確認してください。
3. 製品が正しく動作しているかを確認してください。
4. 遅延時間を確認して下さい。

⚠ 装置は、工場の安全衛生規則に従って、最低年に一度の定期点検を受けなければなりません。

破損、故障した際は交換してください。

7. 取り外し 廃棄処分

7.1 取り外し

本製品は、必ず電源を切った状態で取り外してください。
エンクロージャー後部を上げ、少し前方へ傾かせてセットし、ロックが掛かるまで押してください。

7.2 廃棄処分

本製品は、国家規格 法規に従って適切に専門的な措置により廃棄されなければなりません。

8. 付録

8.1 接続例

一つが強制開離されている2つのリミットスイッチ、外部リセット釦Ⓡ付防護扉監視例などの2チャンネル構成 （図8参照）

- 出力レベル：2チャンネル構成。強制ガイドリレーまたはコンタクタによる接点強化 多チャンネル化に適しています
- 回路により、監視回路内の配線断線 地絡が検出されます。

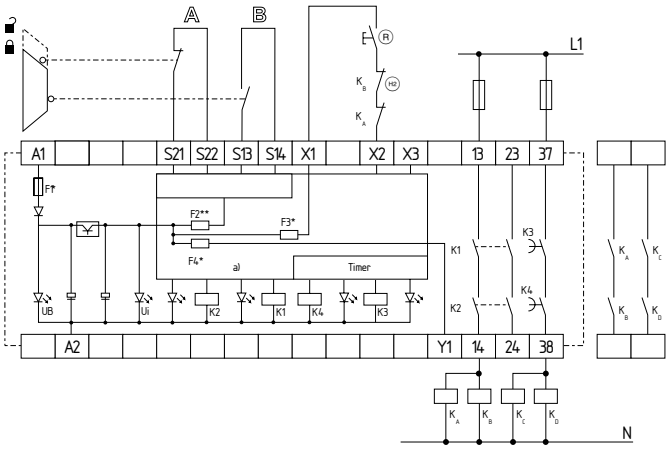


図8
a) 制御ロジック
* 電子ヒューズ；
** ハイブリッドヒューズ
Ⓗ2 バックチェック回路

8.2 起動コンフィギュレーション

（エッジ検出付）手動リセットボタン（図9参照）

- 外部リセットボタンは図のように接続されます。
- リレーユニットは、リセットボタン（＝故障エッジ検出）の（解放後の）復帰により動作します。本製品は、リセットボタンを押して離すとリセットします。（立下りスイッチング機能）リセットボタンに異常（接点溶着や動作不良など）が発生した場合は、再起動時にシステムが停止します。

自動リセット（図10参照）

- 自動リセットは、図のようにバックチェック回路の接続により行われます。バックチェック回路が不要な場合においては、ブリッジ接続が行なわれます。
- **注意：** 危険領域へのアクセスの可能性がある場合は、追加の保護対策を実施してください。
- 本装置を自動リセットで使用する場合、非常停止後の再起動はEN IEC 60204-1 の9.2.5.4.2および10.8.3に基づき上位のシステムによって予防してください。（意図しない起動防止）

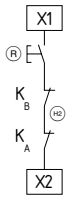


図9

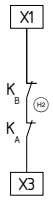


図10

8.3 センサコンフィギュレーション

2チャンネル式非常停止スイッチ回路（DIN EN ISO 13850 (EN 418)およびEN 60947-5-5に基づく。(図11参照)）
- 回路の断線および地絡を検出します。
- 制御回路の交差短絡を検出します。
- DIN EN ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PL eに適合します。

2チャンネル式インタロック装置付扉監視スイッチの配線例（EN1088に基づく。図12参照)
- 少なくとも1つの強制開離リミットスイッチを使用します。
- 回路の断線および地絡を検出します。
- 制御回路の交差短絡を検出します。
- DIN EN ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PL eに適合します。

2チャンネル式セーフティ磁気スイッチの配線例（EN 60947-5-3に基づく。(図13参照)
- 回路の断線および地絡を検出します。
- 監視回路間の交差短絡を検出します。
- DIN EN ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PL eに適合します。

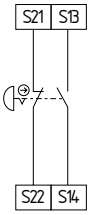


図11

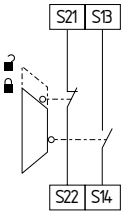


図12

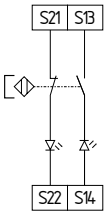


図13

⚠ セーフティリレーユニットへのセーフティ磁気スイッチの接続は、EN 60947-5-3の要求事項を守る場合のみ許可されます。以下の技術的要求事項を満たす必要があります。ー開閉容量：240mW以上　ー開閉電圧：24VDC以上　ー開閉電流：10mA以上

⚠ 例として、次のセーフティセンサは要求事項が満たされます:
- BNS 33-11z, BNS 33-11z-2063, BNS 33-11zG-2237
- BNS 250-11z, BNS 250-11zG
- BNS 120-11z
- BNS 180-11z
- BNS 303-11z, BNS 303-11zG

⚠ **注意！** 制御回路（保護回路）内LED付のセンサ接続時には以下の定格使用電圧を守ることを配慮しなければなりません。
- 24VDC　最大許容値　－5%/+20%
- 24VAC　最大許容値　5%/+10% 。

特に、LEDによる制御回路での電圧降下などのあるセンサの直列接続時には、問題となる可能性があります。

8.4 出力コンフィギュレーション

バックチェック機能付1チャンネルコントロール（図14参照）
- 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。
- (H2) = 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、ブリッジ接続が行なわれます。

バックチェック機能付2チャンネルコントロール（図15参照）
- 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。
- (H2) = 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、ブリッジ接続が行なわれます。

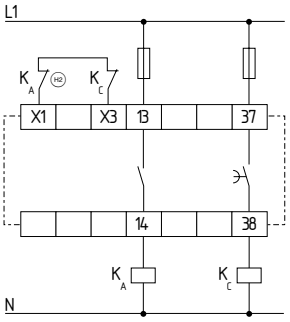


図14

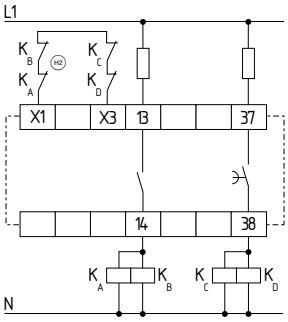


図15

バックチェック機能付多チャンネルコントロール（図16参照）
- 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。
- (H2) = 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、ブリッジ接続が行なわれます。

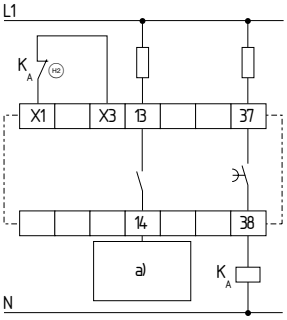


図16 a) コントローラ

9. 適合宣言書

9.1 EC適合宣言書

SCHMERSAL

EC適合宣言書

翻訳
適合宣言書原文翻訳

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

ここに、次の安全部品が欧州機械指令の要求事項に適合していることを宣言する。

製品名:
SRB 211AN V.2;
SRB 211AN/CC V.2;
SRB 211AN/PC V.2

製品内容:
非常停止スイッチ、扉監視、
磁気スイッチに対するセーフ
ティリレーユニット

関連EC指令:
2006/42/EC 機械指令
2004/108/EC EMC指令

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

2006/42/EC 機械指令附属Xに従った品質システムの認証機関:
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstraße 56
12103 Berlin
認識番号: 0035

発行場所 日付:
Wuppertal、2013年9月30日

法的署名
Philip Schmersal
社長

SRB211AN V2-C-JP

最新の適合宣言書は、インターネット（www.schmersal.net）でダウンロード可能。

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

Telefon +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