



JP 取扱説明書 1~6頁

原文翻訳：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。

Inhalt

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	1
1.7 免責事項	2
2 製品内容	
2.1 型番	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 分類	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	3
5.3 設定方法	3
6 立上げと保全	
6.1 動作テスト	4
6.2 保全	4
7 取り外し・廃棄	
7.1 取り外し	4
7.2 廃棄	4
8 付録	
8.1 配線例	4
8.2 センサコンフィギュレーション	5
8.3 出力コンフィギュレーション	6
8.4 経過図	6
8.5 CE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。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ついてご確認ください。

組立作業員は、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、Elan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。あらかじめご了承ください。

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。

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 1088の関連注意事項もご参照ください。

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。

2 製品内容

2.1 型番

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

SRB 202MSL



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適用機種で挙げられていない特別仕様は一般仕様準じます。

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、ミュート機能の始動に関し強制開離リミットスイッチ及び半導体センサ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S11-12、S22-23の各端子間のすべて、または1つ以上の入力端子間が「開」のとき、安全出力13-14、23-24 が「開」であること。安全出力13-14、23-24 は、B_{10d}値の考慮の下に、以下の要求事項を満たしています。

- (DIN EN ISO13849-1の内容も参照)
- DIN EN ISO 13849-1に従ったカテゴリ4 PL e
- DIN EN 61508-2に従ったSIL3
- DIN EN 62061に従ったSILCL 3
- (DIN EN 954-1に従った制御カテゴリ4)

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、アクチュエータなど) 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, DIN EN 61496-1
環境要求：	EN 60068-2-78
取り付け：	標準DINレール (EN 60715)
配線表示：	EN 60947-1
ケース材質：	プラスチック製、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
重量：	400 g
起動条件：	外部ミュートセンサによる
バックチェック回路 (Y/N)：	Yes
動作時間：	通常200 ms
非常停止時の応答時間：	通常20 ms
電源異常時の応答時間：	通常60 ms
ミュートセンサ間の時間差：	通常2.5秒
機械的データ：	
接続タイプ：	ネジ端子式
ケーブル断面積：	最小0,25 mm ² , 最大2,5 mm ²
接続ケーブル：	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 (Y/N)：	Yes
機械的寿命：	1000万回
電氣的寿命：	要望があればディレーティングカーブ提供可
耐衝撃：	10 g / 11 ms
耐振動 (EN60068-2-6準拠)：	10 ... 55 Hz, 振幅0.35 mm
耐環境性：	
使用周囲温度：	-25 ° C ... +45 ° C
保存周囲温度：	-40 ° C ... +85 ° C
保護構造：	ケース：IP40 端子：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
電氣的データ：	
初期状態での接点抵抗：	最大100 mΩ
消費電力：	最大5.6 W+追加出力+ミュート表示灯
定格動作電圧U ₀ ：	24 VDC -15% / +20%, リップル最大10%
ヒューズ定格：	F1:内蔵電子ヒューズ、遮断電流 >1.25A、約1秒後復帰
入力：	
交差短絡検出 (Y/N)：	Yes
配線断線検出 (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 ² : 1.500 m、 2,5 mm ² : 2.500 m
入力端子間の許容抵抗値：	最大40 Ω
以下での電圧・電流：	S11-S12: 23 VDC / 60 mA S22-S23: 0 VDC / 60 mA
出力：	
安全出力数：	2
補助出力数：	0
追加出力数：	3
安全出力のスイッチ切替能力：	13-14 / 23-24: 24 VDC、4 A抵抗負荷 (適切な接点保護における誘導負荷時) DC-13: 24 VDC / 2 A
安全出力ヒューズ：	4 A スローブロー
補助出力の定格：	L54 / L84: 最大50 mA ミュート表示灯LA1/LA2: 24 V / 最大0,5 A; 最小150 mA
補助出力ヒューズ：	LA1 / LA2: F2, F3 = T 0,5 A
IEC/EN 60947-5-1に従った使用カテゴリ：	DC-13: EN 60947-5-1
寸法 (高さ・幅・奥行)：	100 mm x 45 mm x 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 ₀ ±0%の装置操作時に有効とされます。	

2. 5 分類

規格：	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1, DIN EN 61496-1
PL:	eまで
カテゴリ：	4まで
DC:	停止カテゴリ0: 99% (高)
CCF:	> 65点
SIL:	3まで
耐用年数：	20年
(1チャンネル毎) B _{10d} 値：	微小負荷領域20%: 20,000,000 40%: 7,500,000 60%: 2,500,000 80%: 1,000,000 最大負荷100%: 400,000

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

n_{op} = 126,720サイクルの年間平均作動回数において、最大負荷に関して、パフォーマンスレベル (PL) eが達成可能となります。

n_{op} = 年間平均作動回数

d_{op} = 年間平均作業日数

h_{op} = 1日平均作業時間数

t_{cycle} = 平均安全機能要求サイクル (例: 4回/1時間= 1回/15分 = 900秒)

(アプリケーション仕様パラメーターにより、負荷同様に h_{op} 、 d_{op} 、 t_{cycle} が変化します。)

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。

ケース後部を上げ、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) : 100 × 45 × 121 mm

プラグイン端子付き : 120 × 45 × 121 mm

4 電気配線

4.1 電気配線上のご注意



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。

配線例は附属文書を参照ください。

5 操作・設置

5.1 表示灯機能

- ・ K1: リセット
- ・ K2: チャンネル1リレー動作表示灯
- ・ K3: チャンネル2リレー動作表示灯
- ・ K4: 表示灯チャンネル1状態表示
- ・ K5: 表示灯チャンネル2状態表示
- ・ LA: LA1-LA2状態表示
- ・ U₀: 電源表示灯 (端子A1-A2に給電時点灯)
- ・ 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

電源：	A1	24 VDC
	A2	0 VDC
入力：	S11-S12	入力チャンネルS1-S3 (+)
	S12-S13	入力チャンネルS1-S3 (-)
	S21-S22	入力チャンネルS2-S4 (+)
	X1-MR	マスターリセット
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)
	X13-14	安全出力1ブリッジ接続
	X23-24	安全出力2ブリッジ接続
	LA1-LA2	ミューティング・ランプ
起動：	X1-X2	バックチェック回路
補助出力：	L54	信号出力
	L84	信号出力

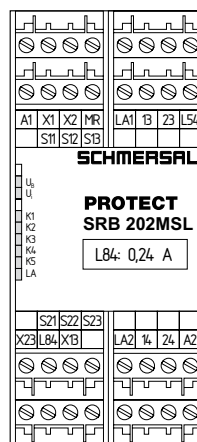


図1

5.3 設定方法

DIN EN 61496-1 (A.7.2.2章)に従って、表示灯の故障により、ブリッジ接続されている状況は解消しなければなりません。追加出力L84は、2つのミューティングランプの片方のみの故障時にSRB202MSLが即時に非常停止機能を作動するのではなく、作業者に故障したランプを必要な時間内に交換することが出来るようにしています。これらの機能により、システムの生産性は高まり、比較的高価な装置をランプ故障という理由でのみ停止させないようにしています。これらの追加出力を調整するためには、次の事項を遵守して下さい。

- ・ 正しく配線されていることを確認したのち、SRB 202MSLに電源 (24VDC) を投入します。次にミューティングランプ (消費電流150mA以上、500mA以下) を出力LA1-LA2端子間に接続します。
- ・ 補助出力L84の設定のために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。(図2参照) 前面カバーを取り外す時には、静電気対策を実施して下さい。調整後は前面カバーを元の位置に取り付けてください。
- ・ 本製品をミューティング状態にします。(時間内にS1, S2を操作します。)
- ・ 接続したミューティングランプの点灯を確認します。
- ・ L84-0V間の電圧を測定します。出力L84の電圧が24VDCから0Vに変化するまで内部のポリウムR1 (図3参照) を回します。ポリウムを回し戻して24VDCになるように微調整し、もう少し戻します。
- ・ ミューティングランプを出力LA1-LA2端子間で離して下さい。出力L84の電圧が0Vであることを確認します。ミューティングランプを再接続して下さい。
- ・ 調整したランプ電流を前面カバー上に記入して下さい。

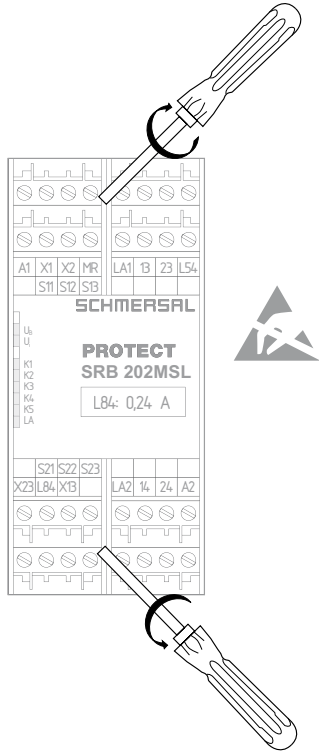


図2



図3

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. ケース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。

破損、故障した際は交換してください。

7 取り外し・廃棄

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。

7.2 廃棄

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 配線例

2つのミュートセンサと外部マスター・リセット釦J例など2チャンネル構成（図4参照）

- ・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トによる接点強化・多チャンネル化に適しています。
- ・監視回路の断線・地絡を検出します。
- ・監視回路間の交差短絡を検出します。
- ・電子ヒューズF1：1.25A
- ・ $\textcircled{H}$ = バックチェック回路

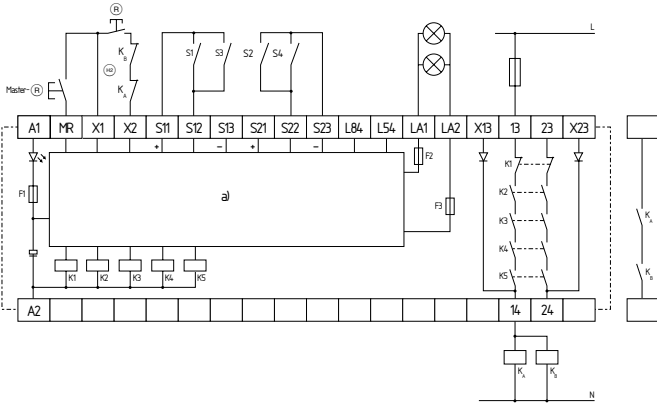


図4：
a) 制御ロジック・ランプ監視

リレー出力・ポテンシャルフリー接点付ミュートセンサとAOPD（光電センサ）の接続例

* 以前はESPE（電氣的検知保護設備）と呼ばれたセーフティライトグリッドなどの光電装置

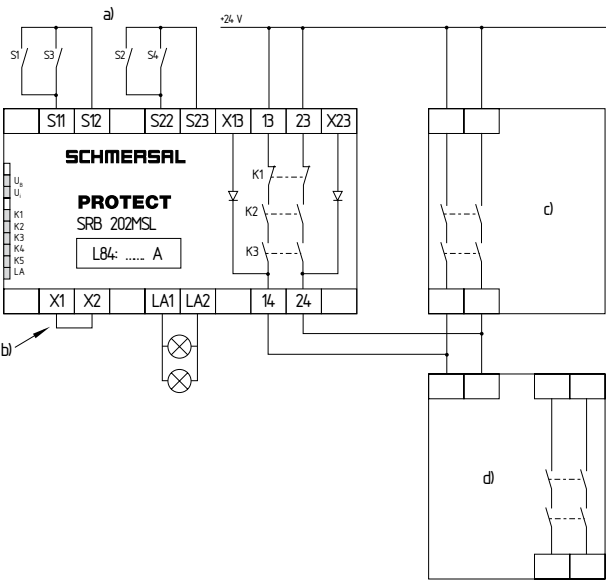


図5
a) ミュートセンサ
b) ブリッジ
c) AOPD（リレー出力）
d) Elan製セーフティリレー

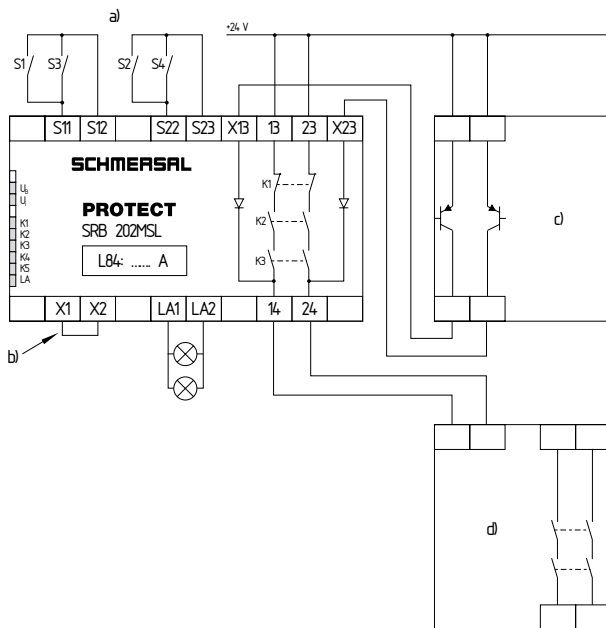


図6
a) ミューティング・センサ
b)ブリッジ
c) AOPD (半導体出力)
d) Elan製セーフティリレー

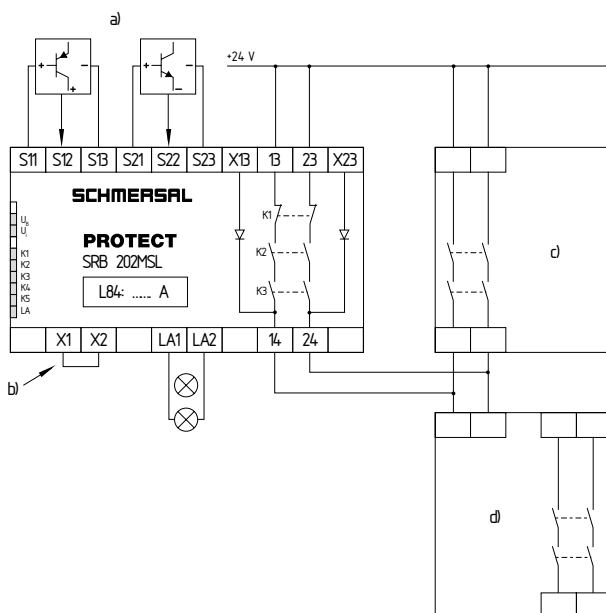


図7
a) 半導体ミューティング・センサ
b)ブリッジ
c) AOPD (リレー出力)
d) Elan製セーフティリレー

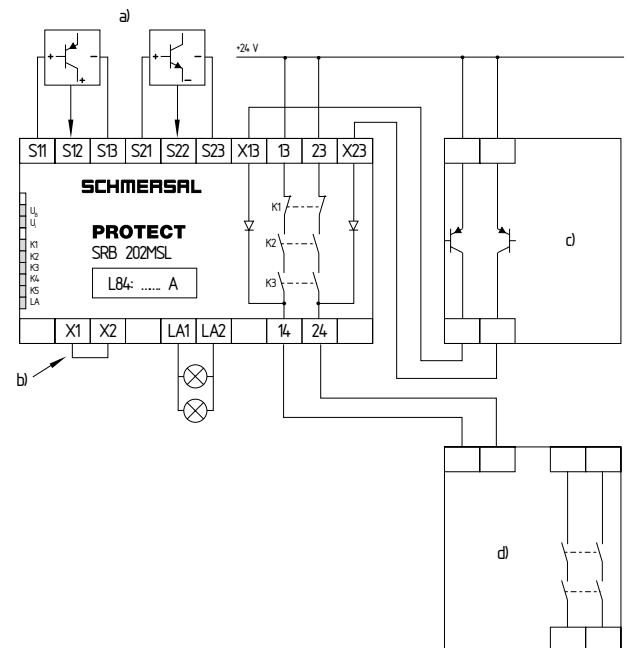


図8
a) 半導体ミューティング・センサ
b)ブリッジ
c) AOPD (半導体出力)
d) Elan製セーフティリレー

8.2 センサコンフィギュレーション

2チャンネルミューティングセンサ (図9参照)

- ・回路の断線および地絡を検出します。
- ・ミューティングセンサ間の交差短絡を検出します。
- ・外部リセットボタン付き
- ・リセットボタンはバックチェック回路に直接接続されます。
- ・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。
- ・DIN EN ISO 13849-1に基づく制御カテゴリ4、PL eに適合します。

マスター・リセット (図10参照)

- ・X1-MR端子間にマスターリセットボタンを接続します。
- ・マスターリセットボタンを使用することにより、安全機能を強制的に無効化（オーバーライド）することができます。立ち上がり信号で機能が有効になります。

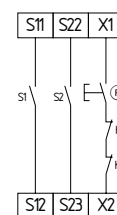


図9

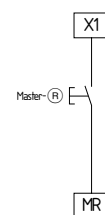


図10

8.3 出力コンフィギュレーション

バックチェック機能付2チャンネルコントロール（図11参照）

- ・ 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。
- ・ 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、ブリッジ接続が行なわれます。

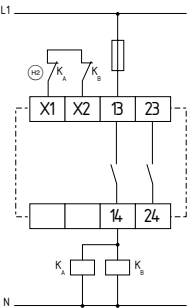
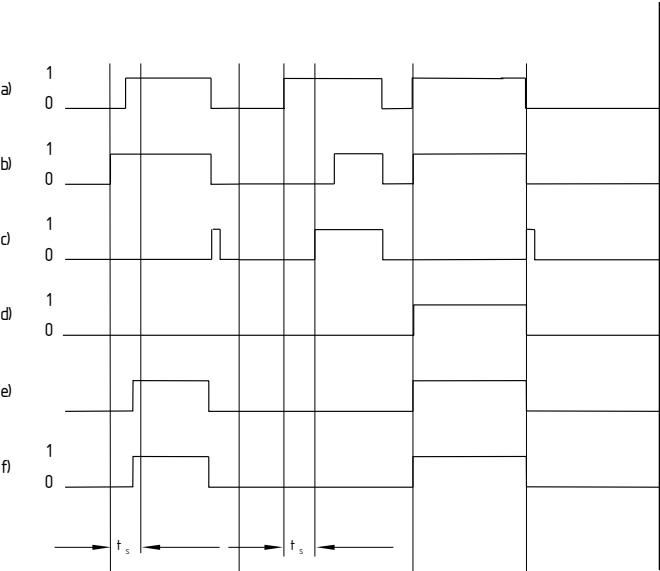


図11

8.4 経過図
図12参照



- 図12
- a) ミューティングセンサS1
 - b) ミューティングセンサS2
 - c) 同時表示L54
 - d) 補助出力L84(ランプ電流)
 - e) ランプ電流LA1-LA2
 - f) 出力接点13-14/23-24 ポテンシャルフリー
 - g) 障害のない作業サイクル
 - h) 同期動作故障 $t_s > 2, 5$ 秒
 - i) ミューティング表示灯異常

8.5 CE適合宣言書

CE適合宣言書		
適合宣言書原文翻訳 2009年12月29日以降有効	Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG Im Ostpark 2 · 35435 Wettenberg Germany Internet: www.elan.de	
ここに、次のセーフティコンポーネント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 202MSL	
製品内容：	ミュートイングユニット	
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：	Ulrich Loss 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 認証部門 Alboinstraße 56 12103 Berlin 認識番号：0035	
発行場所・日付：	Wuppertal、2009年10月6日	
SRB202MSL-B-JP		
	法的署名 Heinz Schmersal 社長	



注意
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。



Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG
Im Ostpark 2, D - 35435 Wettenberg
Postfach 1109, D - 35429 Wettenberg

Telefon: +49 (0) 641 9848-0
Telefax: +49 (0) 641 9848-420
E-Mail: info-elan@schmersal.com
Internet: www.elan.de