



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。

内容	
1	この文書について
1.1	機能
1.2	対象：権限・資格のある人向け
1.3	使用記号の説明
1.4	適切な使用
1.5	安全上のご注意
1.6	誤使用に関する警告
1.7	免責事項
2	製品内容
2.1	型番
2.2	特別仕様
2.3	目的と用途
2.4	技術データ
2.5	分類*
2.6	安全使用に対する基本原則
2.7	機能
2.8	起動・リセット制御無しの操作モード
3	取り付け
3.1	通常の取り付け方法
3.2	安全距離
3.3	反射
4	電気配線
4.1	配線例
4.2	接続配置
5	立上げと保全
5.1	動作テスト
5.2	診断・故障除去
5.3	保全
6	取り外し・廃棄
6.1	取り外し
6.2	廃棄
7	付録
7.1	CE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対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](http://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。



セーフティコンポーネント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。

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。EN999およびEN ISO 13855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。

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。

SLB 200-C04-1R



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

1個または2個の光センサSLB200-E/R-31-21と接続されている専用コントローラSLB200-C04-1Rは、機械自体の小さい危険箇所の直接保如同様に接近安全を行います。人・装置の保護は、装置が適切に使用されない場合、保証されていません。



使用者は、安全規格と要求安全水準に従って、保護装置の評価と設計をしなければなりません。

2.4 技術データ

規格 :	EN 61496-1, DIN CLC/TS 61496-2, EN ISO 13849-1
起動条件 :	起動リセットボタン、オン・オフ機能のコード化
バックチェック回路 :	Yes
ケース材質 :	ポリカーボネート
取り付け :	標準DINレール ( EN 50022)
接続方式 :	ネジ端子式
ケーブル断面積 :	最大2.5mm <sup>2</sup> (フェール端子を含む)
保護構造 :	IP20
定格動作電圧U <sub>0</sub> :	24 VDC ± 15%
定格動作電流I <sub>0</sub> :	180 mA (負荷無し)
入力 :	S1, S2
入力 :	最大2個の対の光センサ
最大ケーブル長 :	0.75 mm <sup>2</sup> ケーブルで50m
イネーブル接点 :	1安全出力
使用カテゴリ :	AC-15; DC-13
定格動作電流/定格動作電圧I <sub>0</sub> /U <sub>0</sub> :	2 A / 250 VAC, 2 A / 24 VDC
開閉電流 :	最大250 VAC、最大8A抵抗負荷
開閉電圧 :	最大250 VAC
接点保護ヒューズ定格 :	2 A gG Dヒューズ
追加表示出力 :	トランジスタ出力Y1 最大500mA
復帰時間 :	-
応答時間 :	最大30ms
機能表示 :	3個のLED
イミュニティ (電磁特性) :	EN 6149601準拠 (高度な要求事項)
最大応答周波数 (f) :	10 Hz
耐振動 :	10 ... 55 Hz / 振幅0.35 mm、± 15 %

耐衝撃 :	10 g / 16 ms
使用周囲温度 :	0 ° C ... +50 ° C
保存周囲温度 :	- 20 ° C ... +80 ° C
寸法 :	45 × 84 × 118 mm

2.5 分類\*

規格 :	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL :	dまで
カテゴリ :	2まで
PFH値 :	1,01 × 10 <sup>-7</sup> / h DC 2A, 最大500.000までの開閉サイクル/年 2,8 × 10 <sup>-7</sup> /h AC 2A, 最大50.000までの開閉サイクル/年
SIL :	2まで
耐用年数 :	20年

\*セーフティ光センサSLB 200-E/R-31-21との接続のみ

2.6 安全使用に対する基本原則

- 機械・設備の制御は、電気により影響可能でなければなりません。
- ・SLB200-Cにより出されるスイッチコマンドは、機械・設備の切断を導かなければなりません。
  - ・人が危険領域内にいる限り、機械は再起動してはなりません。
  - ・保護装置の調整・変更は、専門技術者が行って下さい。
  - ・コマンド装置は、危険領域から作動可能であってはなりません。
  - ・光電センサの取付・設計に関しては、危険箇所への最低安全距離が、反射面への距離への影響レベルでの個別光線の高さを考慮して下さい。

2.7 機能

専用コントローラSLB200-C04-1Rは、光センサSLB200-E/Rとの接続で、パフォーマンス・レベルd (BWS-T) の非接触保護装置です。システムの安全機能は、BWSの各入力後、および (適切なコマンド装置の作動による外部テスト信号) 手動テスト要求後、自動的に確認されます。操作中、サイクルテストが追加実施可能となります。

操作は可能となります。:

- ・1個または2個の光センサ付
- ・起動・リセット制御有無
- ・コンタクタ制御有無

出荷時、操作モードは、起動リセット制御付、2個の光センサ付アクチュエータ、コンタクタ制御付で、調整されています。希望する操作モードの調整は、適切なDIPスイッチの切り替えにより、専門技術者が、通電していない状況で行って下さい。1個の光センサのみの作動の場合、光センサはNo. 1に接続し、No. 2は未接続にして下さい。

(テスト) コマンド装置は、NC接点として配線されなければなりません。(コマンド装置は接続されず) 動作電圧の入力時にNC接点が検知されない場合、安全出力は開かれたままです。

2.7.1 操作

供給電圧の配置・防護領域の安全出力後に内部セルフテストを実施します。その後、接続された光センサは、作動・確認されます。故障が確認されない場合、更なる機能の実施は、調整された操作モードによります。

2.8 起動・リセット制御無しの操作モード

この操作モードにおいて、接続された光センサの光線が中断される場合、安全出力は常に閉じられます。LED「リレー」は、緑色に点灯します。

起動・リセット制御操作

この操作モードにおいて、各安全出力が閉じられる前に、また、動作電圧の入力後、あるいは、光線の中断後の操作中に、（起動ボタンなどの）コマンド装置の応答が求められます。安全出力のリセットに関する要求は、LED（再起動）により表示されます。（起動ボタンなどの）コマンド装置が動作し、再度解除されて（動作時間最低50ms）初めて、LED表示が消え、安全出力は閉じられます。



システムが接近保護用に取り付けられている場合、操作モードは、「起動・リセット制御」で設定されなければなりません。（ポジション1のDIPスイッチ2）

コンタクタ制御操作

入力X18と入力X19に外部接点のNC接点が直列接続されなければなりません。

フィードバックNC接点は、動作電圧の入力後、光線の中断時または手動テスト要求後、確認されます。

（接点溶着などにより）コンタクタの安全出力が開かれていない場合、SLB200-C04-1Rの安全出力は閉じられません。

2.8.1 操作モードの調整



希望の操作モードと接続された光センサの調整のために、セーフティリレーユニットのケースカバーを外して下さい。その後、操作モードと接続された光センサ数について次の表で選択される3個のDIPスイッチが選択可能になります。

スイッチ	ポジション	機能	注意
スイッチ1	ON	コンタクタ制御付	初期状態
スイッチ1	OFF	コンタクタ制御無し	
スイッチ2	ON	起動・リセット制御機能付	初期状態
スイッチ2	OFF	起動・リセット制御機能無し	
スイッチ3	2	2個の光センサ接続	初期状態
スイッチ3	1	1個の光センサ接続	

2.8.2 LED表示

LED「リレー」	緑色入力=安全出力「閉」 赤色入力=安全出力「開」
LED「再起動」	黄色入力=安全出力待ち、リセットボタンはまだ不動作
LED「エラー」	オレンジ色入力=（コンタクター不具合、または、NC接点テストボタンが接続されていないなどの）内部または外部エラー

3 取り付け

3.1 通常の取り付け方法

専用コントローラの取り付け

専用コントローラSLB 200 C04-1Rを制御盤の保護板上に最小IP54で取り付け、接続後（「電気接続」参照）要求事項を適切に行なって下さい。

セーフティ光センサの取り付け

固定に関しては、該当セーフティ光センサの寸法図と技術データを参照下さい。

セーフティ光センサの取り付け時には、この説明書の注意と該当規格・規則に必ず注意して下さい。



特殊使用において、（クレーン上のケーブル無し制御装置・溶接光線・ストロボスコープの光の影響使用時など）光線により他の型がある場合、BWSが危険をもたらす側ではなく故障することを確定するために、追加予防方策が必要な場合もあります。

3.2 安全距離

安全距離「S」

光センサは、人が危険箇所または危険領域に、危険をもたらす動作の停止前に到達することが出来無い様に、また、無効化が出来ないように取り付けして下さい。安全距離「S」は、EN 999に従って、次の式で計算されます。

$$S = K \times T + C \quad (K = 1600 \text{ mm/s}, T = \text{総反応時間}, C = \text{定数})$$

セーフティ光センサ数・光線高度：

光線の数、高さは、当該機械、EN999の要求事項あるいはリスク解析により決定されます。EN999に定められた基準面からの高さや安全距離(s)の計算方法を下表に示します。

光センサ数	関連レベルの光線高度 (mm)	安全距離「S」の算出
2	400 / 900	$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$
1	750	$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1200 \text{ mm}$

$$T = (\text{機械の応答時間} + \text{SLB 200-C04-1Rの応答時間}) \text{ 秒単位}$$

3.3 反射

光線と並行している平面は、反射する可能性があります。それにより、光線内の障害は検出されません。そのため、反射平面・対象物に対して、光学軸への側面の最低距離を遵守しなければなりません。（図1aと図1b参照）この距離は、光センサの放射角度、投光器・受光器の距離によります。

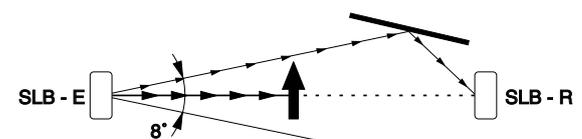


図1a：効力の無い安全機能

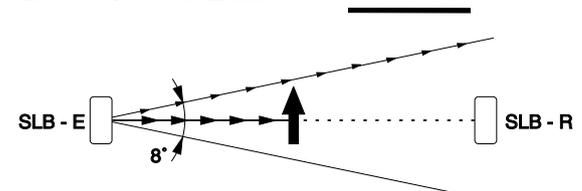


図1b：安全機能保証

4 電気配線

4.1 配線例



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。リセットボタンは、危険猟奇の動作時に見えるよう、危険領域外に位置されていなければなりません。

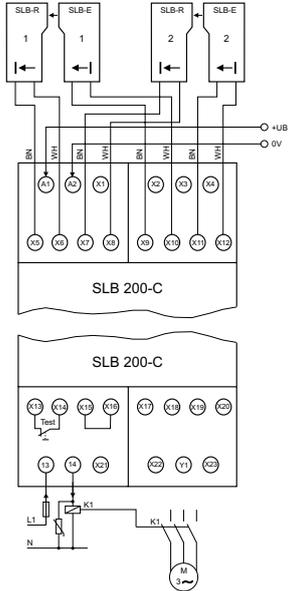


図1



(コンタクター、リレーなどの) 誘導型負荷は、適切な回路により抑制されることが出来ます。

補助出力Y1を装置停止目的に使用しないでください。



相互影響を避けるために、投光器・受光器は、それぞれ分離されたケーブルで接続して下さい。複数の光センサが1つのケーブルに接続される場合、ケーブルは個別シールドされたケーブルを使用して下さい。

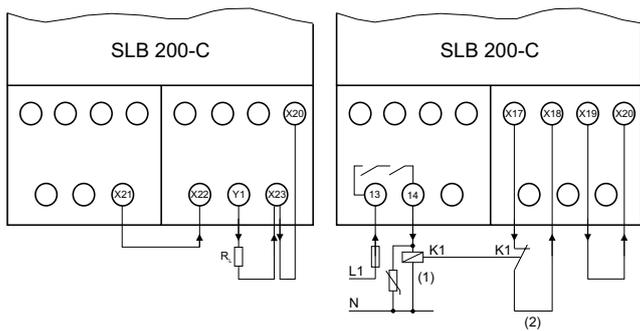


図2

図3

図3記号説明

- (1) コンタクター
- (2) コンタクタ制御



コンタクタ制御が必要とされない場合、端子X17とX18はブリッジ接続しなければなりません。

4.2 接続配置

端子	機能	配線色	注意
<b>供給電圧</b>			
A1	+U <sub>B</sub> 供給電圧		
A2	-U <sub>B</sub> 供給電圧		
<b>セーフティリレー</b>			
13	安全出力		
14	安全出力		
<b>光センサ</b>			
X5	光センサ1 - 受光器(+)	茶	
X6	光センサ1 - 受光器(-)	白	
X7	光センサ2 - 受光器(+)	茶	
X8	光センサ2 - 受光器(-)	白	
X9	光センサ1 - 投光器(+)	茶	
X10	光センサ1 - 投光器(-)	黒	
X11	光センサ2 - 投光器(+)	茶	
X12	光センサ2 - 投光器(-)	黒	
<b>補助出力</b>			
Y1	補助出力		
X20	- 電源不備端子 (コンタクタ制御と補助出力用)		内部用のみ-U <sub>B</sub>
X21	+電源不備端子 (補助出力用)		内部用のみ+U <sub>B</sub>
X22	補助出力供給(+)		
X23	補助出力供給(-)		
<b>テスト入力</b>			
X13	+ 電源不備端子 (テスト入力用)		内部用のみ+U <sub>B</sub>
X14	テスト入力(+)		
X15	テスト入力(-)		
X16	- 電源不備端子 (テスト入力用)		内部用のみ-U <sub>B</sub>
<b>コンタクタ制御</b>			
X17	+ 電源不備端子 (コンタクタ制御用)		内部用のみ+U <sub>B</sub>
X18	コンタクタ制御(+)		
X19	コンタクタ制御(-)		
X20	- 電源不備端子 (コンタクタ制御と補助出力用)		内部用のみ-U <sub>B</sub>
<b>安全出力 (再起動)</b>			
X1	+電源不備端子 (安全出力ボタン用)		内部用のみ+U <sub>B</sub>
X2	安全出力ボタン - 再起動(+)		
X3	安全出力ボタン - 再起動(-)		
X4	- 電源不備端子 (安全出力ボタン用)		内部用のみ-U <sub>B</sub>



コンタクタ制御が必要とされない場合、端子X17とX18はブリッジ接続しなければなりません。

5 立上げと保全

5.1 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. セーフティ光センサの取り付けが正しいかどうか確認して下さい。
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下さい。
- 4個または複数の光センサの中断により、危険をもたらす動作が停止します。
5. アプリケーションの安全距離は、計算上の値より大きくして下さい。

5.2 診断・故障除去

5.3 保全

下記の通常保全を推奨します。

1. セーフティ光センサの固定ネジが確実に取り付けられていることを確認して下さい。
2. 投光器と受光器のレンズは、清潔で柔らかい布でふいて下さい。表面を損なう刺激の強い、摩耗性のある、研磨性のある洗浄剤の使用は許可されておりません。
3. 機械の全体的な反応時間は、初期立ち上がり時に報告された値より大きくない様にして下さい。

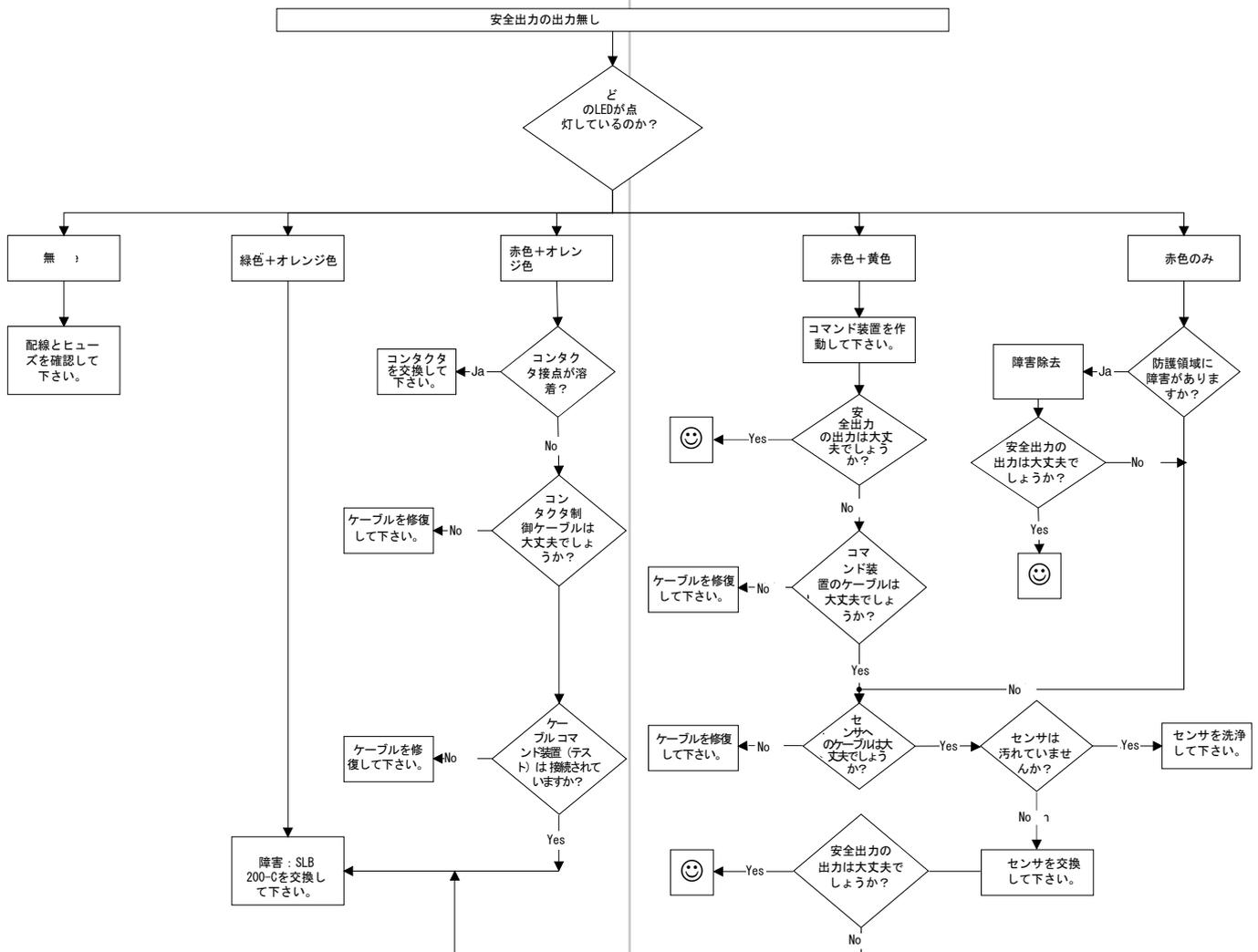
6 取り外し・廃棄

6.1 取り外し

本製品は、必ず電源を切った状態で取り外して下さい。

6.2 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。



7.1 CE適合宣言書

	
<h2>CE適合宣言書</h2>	
適合宣言書原文翻訳	K. A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitssysteme Möddinghofe 30 · 42279 Wuppertal Germany Internet: <a href="http://www.schmersal.com">http://www.schmersal.com</a>
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：	SLB 200-C04-1R (SLB200-E/R-31-21との接続)
製品内容：	非接触保護装置BWS
関連EC指令：	2006/42/EC 機械指令 2004/108/EC EMC指令
適用該当規格：	EN 61496-1:2009 EN ISO 13849-1:2008 EN 61508, -1-3:2002 DIN CLC/TS 61496-2:2008 EN 62061:2005
技術文書の責任者：	Ulrich Loss Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
型式検定試験箇所：	TÜV Nord Cert. GmbH Langemarckstr20 45141 Essen 認識番号：0044
BG試験認証：	番号44 205 10 555 815 00
発行場所・日付：	Wuppertal, 2010年1月25日
SLB 200-C-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](http://www.schmersal.net)) でダウンロード可能。



K. A. Schmersal GmbH  
Industrielle Sicherheitssysteme  
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](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>