

# 包装機械

## 産業別カタログ



Schmersal グループは、スイッチ・セーフティスイッチのメーカーとして、世界中で知られています。

セーフティ - 設備・機械安全 - は、長年の間、弊社の中心となるコンペティンスです。

50か国以上に亘る世界中の弊社の代理店・営業所は、このコンセプトに追随しています。また、各アプリケーションに対する最善のソリューションを提供すべく、お客様仕様の製品シリーズとバリエーションを豊富に取り揃えています。

弊社は、中規模・オーナー企業として、様々なアプリケーションにおいて、これらの要求事項を通常フレキシブルに実行し、産業別のより安全なソリューションを提供しています。

弊社は、カスタマイズされたソリューションで、出来る限り迅速に、また、グローバルに対応出来るよう、三大陸で6つの製造拠点を設立しています。また、サービス・アドバイスに関しては、お客様のご希望の各国代理店・営業所にて対応させて頂いております。

Schmersal グループは、包括的な包装機械の経験を有しています。弊社製品は、防爆などの特別要求事項や湿気・温度・化学洗浄剤・強い薬剤に対する耐性が必要とされる箇所に取り付けられます。

- 食品産業
- 飲料産業
- 薬品
- 生体臨床医学
- 医薬品
- 美容産業
- 非食品類

食品・薬品の包装時には、特別な衛生上の要求事項が遵守されなければなりません。Schmersalは、(乾燥・飛散・湿気・強い薬剤領域などの) 様々な衛生領域に適合した衛生設計としての適切なソリューションを提供しています。センサとアクチュエータの表面が円滑なため、問題なく洗浄でき、カバー取付が可能なセーフティセンサがあります。

このカタログには、弊社製品と多様な取付方法が掲載されています。ここで紹介しているスイッチの殆どが、厳しい作業条件下においても、非常に高寿命であることが特徴として挙げられます。また、こちらのスイッチは、急速冷凍・氷点下の冷凍貯蔵・から高温設備、爆発性雰囲気のある領域内での均質化・乾燥・濃縮・蒸留、湿気・振動・乱暴な取扱にも関わらず、包装機械の要求事項を基に開発されたものです。

# 内容



ご挨拶	2頁
目次	3頁
Schmersalグループ	4頁
1. 開発戦略	6頁
2. 産業別の機械安全	8頁
3. 製品概要	9頁
4. 包装	11頁
4.1 食品・飲料	11頁
4.2 薬品 - 生体臨床医学 - 化粧品	12頁
4.3 衛生製品	13頁
5. 製造・加工	14頁
6. 充填	16頁
7. 梱包箱	18頁
8. 最終梱包	20頁
9. ASインターフェースSafety at Work	22頁
10. シリアル診断	24頁
11. 安全な信号処理	25頁
コンタクト	26頁

# グローバルな Schmersalグループ 事業・製造拠点（ドイツ）

## Wuppertal



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG

- 設立：1945年
- 従業員数：約600名

### 特徴

- Schmersalグループ本社
- 安全・自動化・エレベータ用途向けスイッチの開発・製造・販売
- 認定試験所
- 研究・開発の中核
- ヨーロッパ市場向けロジスティックセンター

## Wettenberg



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG

- 設立：1952年（1997年からSchmersalグループ傘下）
- 従業員数：約150名

### 特徴

- 操作・監視用スイッチ、セーフティリレーユニット、セーフティコントローラ、防爆スイッチなどの開発・製造・販売

## Müldorf / Inn



Safety Control GmbH

- 設立：1994年（2008年からSchmersalグループ傘下）
- 従業員数：約30名

### 特徴

- 安全・自動化用途向け光電子部品の開発・製造・販売

## Bergisch Gladbach



Boehnke + Partner Steuerungssysteme GmbH

- 設立：1991年（2012年からSchmersalグループ傘下）
- 従業員数：約70名

### 特徴

- エレベータ向け部品・制御・遠隔診断システムの開発・製造・販売

( ) = Schmersalグループへの合併

# グローバルな Schmersalグループ 海外製造拠点

## Boituva / ブラジル



### ACE Schmersal

- 設立：1974年
- 従業員数：約350名

#### 特徴

- 電気機械・電子式スイッチの開発・製造・販売
- 北米・南米市場のカスタマイズされた制御システム

## Shanghai / 中国



### Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- 設立：1999年
- 従業員数：約150名

#### 特徴

- アジア市場向けの安全・自動化・エレベータ用途向けスイッチの開発・製造・販売

## Ranjangaon / インド



### Schmersal India Private Limited

- 設立：2013年
- 従業員数：約30名

#### 特徴

- インド市場向けの安全・自動化・エレベータ用途向けスイッチの開発・製造・販売

# 1. 開発戦略

## 部品製造者から産業部門別ソリューションの提供者へ



### 産業部門別セーフティソリューション

Schmersal グループは、「産業部門別セーフティソリューション」というモットーの下、機械・設備製造向けセーフティスイッチ、セーフティシステムを開発しています。

また、Schmersalは、食品機械・工作機械・重工業などの機械・設備の主な使用領域には、特殊なリスク・環境条件があるため、更に個別化されていく市場の要求事項を考慮しています。また、機械の安全性・アベイラビリティ・接近性など様々な条件により異なる特別なリスクがあります。

Schmersalは、これらを含めた様々な産業部門に対して、セーフティスイッチ、セーフティ・ソリューションを開発してきました。適切なノウハウを有する産業部門別マネージメントにより、産業別、製造管理、経営に至るまでの知識を提供しています。

弊社ホームページの産業部門別ポータル ([www.industry.schmersal.com](http://www.industry.schmersal.com)) では、製品・ソリューションの紹介だけでなく、産業部門別の最新技術情報や実践例を紹介する予定です。ご興味のある方は、随時、最新情報が更新される弊社の産業部門別ポータルをご覧ください。

### 専門家のアドバイスとサービス

Schmersal グループは、製品、システムソリューションの開発・製造だけでなく、アドバイス・サービスも提供しています。保護装置のコンフィギュレーションと規格に適したセーフティスイッチを選ぶ際に、弊社の認定されている機能安全技師が高レベルの支援を行っています。それには、EN ISO 12100に従ったリスクアセスメント実施時に、お客様の設計を支援することも含まれます。

弊社は、更に、規格策定委員会内に所属し、BG（ドイツ職業保険組合）やその他の機械・労働安全関連の機関・団体と緊密に協働しています。また、様々な機械安全に特化している技術者の集まりであるCEネットワークのイニシアティブも取っています。

Wuppertalにある弊社の教育センターtec.nicum、Bietigheim-Bissingenに新たに設置された技術センター、その他の場所において、人と機械の安全というテーマに関する様々な幅広いセミナープログラムを提供しています。弊社のセミナープログラムに関する詳細情報については、[www.tecnicum.schmersal.de](http://www.tecnicum.schmersal.de)をご参照ください。

## 2. 産業別の機械安全

### 包装機械向けセーフティシステム 多様な要求事項概要

#### 長寿命とアベイラビリティ

包装機械産業向けの機械・設備は、連結設備で3シフト操業や短いタクト時間での作業が多く、高いアベイラビリティは必須です。特に、速度・精密性・フェールセーフが優先されます。Schmersalのスイッチは、これら

の要求事項を満たし、様々なアプリケーションにおいても、厳しい環境条件下での試験においても、耐えられます。それにも関わらず、万が一何か生じた場合、Schmersalグループは、お客様に世界各国で対応させていただきます。

#### 耐温度性

冷凍庫内・急速冷凍時では、凝固点温度で自動プロセスが実施されます。蒸発・均質化・乾燥・濃縮は低温、蒸留は高温が避けられないプロセスは、自動プロセスで行われる

ため、このような工程で使用されるスイッチは、耐高温・耐低温特性を備えていなければなりません。他に、湿度などの要求事項もあります。

#### 防爆

特定の割合で粉塵と空気が混合される場合、有機粉塵はすべて可燃性物質となります。それにより、例えば、(小麦・ベーキングミックス・粉末コーヒー・粉末ココアなど) 粉末食品・

薬剤・動物用飼料の充填・保管時などに、粉塵防爆の規則を遵守しなければなりません。Schmersalグループは、ATEX・IEC防爆指令に従い試験・認証されている自動化・機械安全向け

のスイッチを豊富に提供しています。

#### 衛生

衛生設計上、詳細・厳密に定義された4つの衛生領域に区別出来ます。

- 乾燥領域 (非接触領域; 汚染保護が必要)
- 飛散領域 (食品飛散あり; 人と食品・機械の接触; 汚染・相互汚染の危険)
- ウェット領域 (細菌汚染の高リスク; 化学薬品・高温洗浄での低圧洗浄)
- 強い薬剤領域 (高混成リスク; 高頻度な強

い薬剤での加熱蒸気洗浄・高圧洗浄)  
Schmersalグループには、これらの領域に対して、表面が円滑なためセンサとアクチュエータが問題なく洗浄され、また、カバー内に取り付けることの出来るセーフティセンサがあります。

#### 産業部門別に特化した認証

食品加工機械・設備に要求される特性として、部分的に非常に高い要求事項が挙げられます。以下の規格・認証などの規則のいくつかで言及されています。

- EN 1672-1とEN 1672-2
- 3A Sanitary

- EHEDG
- FDA
- HACCP
- Ecolab
- Diversey

Schmersalのスイッチは、これらの規則の要求事項に従い許可・認証されています。



## 3. 製品概要



### コマンド装置・ 表示灯

#### コマンドスイッチ・表示灯

- 高度な保護等級IP69KのNシリーズ
- 高度な保護等級IP65, IP67, IP69Kのジョイスティックと-40 ° C … +80 ° Cの温度領域

#### 操作ユニット

- 型式BDF 100とBDF 200
- 耐衝撃性スリムデザインのプラスチック製エンクロージャー、保護等級IP65
- AS-iインターフェースSafety at Work対応可能
- 非常停止機能、入出力・リセット対応可

#### 表面取付型エンクロージャー

- ステンレス製空のエンクロージャー V4A, 1.4404, 316L
- 1-5個のコマンド取付位置
- 高度な保護等級 IP69K
- 食品機械用アプリケーション

#### ワイヤロープ式非常停止スイッチ

- 金属製または熱可塑性樹脂エンクロージャー
- 10mまで、あるいは、50mまでのワイヤー長さの一方動作方式
- ロープ引っ張り・ロープ断線監視、テンションインジケータ付
- 温度領域：-25 ° C … +70 ° C

### 位置検出

#### ポジションスイッチ

- 金属製または熱可塑性樹脂エンクロージャー
- 幅広い選択肢のあるアクチュエータ
- ATEX防爆指令 II 2D, II 3D, II 2GD, II 3GD
- 温度領域：-40 ° C … +200 ° C

#### センサ

- 金属製または熱可塑性樹脂エンクロージャー
- 円筒形あるいは角型
- 保護等級IP65, IP67, IP69K
- 50 mmまでの動作距離
- 多様なセンサ技術



## セーフティスイッチ

### 防護扉監視

- セーフティスイッチ
- セーフティセンサ
- 電磁ロック付セーフティドアスイッチ

## 非接触式保護装置

### 光電保護装置

- セーフティ光電センサ
- セーフティライトカーテン・セーフティライトグリッド

## 安全な信号処理

### セーフティリレーユニット

- 電気機械・非接触式スイッチの監視
- 停止カテゴリ0または停止カテゴリ1の安全出力
- 診断用補助出力

### PROTECT-SELECT

- コンパクトなセーフティコントローラ
- 容易かつフレキシブルなパラメーター設定
- 個別アプリケーションに関する基本プログラムの最適な適合
- (ポテンシャルの有無に関わらず) PL e/SIL 3までの9個までの2チャンネル式セーフティスイッチの接続
- 停止カテゴリ0または停止カテゴリ1の安全な半導体・リレー出力









 IP66 IP67 IP69K

IEC 60947-5-1  
 DIN EN ISO 13850  
 DIN EN 60947-5-5

DIN EN 60947-5-1  
 EN 620, BGI 710  
 DIN EN 60204-1

## 4. 包装



### 殆ど全てのモノは包装される

包装産業は、個別製品のみではなく、人の日常生活にも重要な専門部門です。つまり、薬・日常的な食料品、工具、金型など個人消費者が購入する製品は殆どが包装されてます。また、包装材料は、包装のデザイン・機能により様々に異なります。

### 包装における多様性のある機能

包装は、搬送と保管の間の保護のためだけにあるものではありません。製品の区別・再認識・表示において、重要なタスクも担っており、営業・マーケティングの重要な機能を有しています。つまり、イノベーションのある、注目度が高い包装により、内包されている製品の価値が高まります。そのため、特に、消費財の製造者においては、包装をより目立たせ、コストをかけます。それにより、包装デザイナーと製造者は、創造性とフレキシビリティに高い関心を持つ結果となります。

### 予測される成長

包装機械産業部門は、グローバルな傾向として、将来的にイノベーションだけではなく、量産市場としても更に成長が予定されています。世界人口は更に成長し、今日では、地球上には、約72億の人間がおり、国際連合の算出によると、2050年には、96億人になると予測されています。「エマージングマーケット」で向上する生活水準は、包装物とそれによる包装への需要を高めます。また、インスタント食品の消費が増えることにより、包装需要が高まる事は明白です。

### 高速性、高性能、連結された設備

包装産業の機械・設備は、非常に高速かつ短いサイクルで稼働し、全ての製造・包装ラインと連結されることが多いのが特徴的です。保護装置の設計は、可能な限り製造工程を中断せず、設備の生産性に影響を与えないようにすることが意図されており、高い信頼性で、24時間・1週間稼働しなければなりません。

## 4.1 食品・飲料



### 衛生領域での機械安全

食品機械の保護装置に関する要求事項には、清潔性・安全に関するものがあります。指令・規格に適合した安全（キーワード：機械指令）に従った要求事項は、機械製造の全領域で決定的となります。他の領域で保証された機械安全の標準ソリューションが、追加で清潔・衛生が必要となる場合に限定的、あるいは、全く使用出来ない場合があります。

### 基本：4つの衛生領域

食品加工産業では、従来通りの電気機械式セーフティスイッチの代わりに、セーフティセンサを最初に取り入れた産業であります。非接触式セーフティスイッチは、センサとアクチュエータの表面が円滑なため、問題なく洗浄でき、カバーの内側に取り付けられます。

食品機械向けセーフティスイッチに開発された衛生上の要求事項を基に、衛生設計上、詳細・厳密に定義された4つの衛生領域に区別出来ます。

**乾燥領域：**非接触領域；汚染保護が必要

**飛散領域：**食品飛散あり；人と食品・機械の接触；汚染・相互汚染の危険

**ウェット領域：**細菌汚染の高リスク；化学薬品・高温洗浄での低圧洗浄

**強い薬剤領域：**高い汚染リスク；高頻度な強い薬剤での加熱蒸気洗浄・高圧洗浄

### 必要とされる高い要求事項

取付領域により、更なる要求事項があります。（衝撃的な寒さから均質化・蒸留までの）温度に関連するプロセスでは、耐温度性のあるスイッチが更に必要とされます。機械の衛生上の設計により、（高圧洗浄などの）水の噴射と強い洗浄領域への耐性が必要とされる場合も多いです。また、小麦・ベーキングミックス・粉末コーヒー・粉末ココアなどの粉末材料の加工時に、防爆も重要な役割を果たします。それに対して、適合・認証は、数多くの機械製造者・使用者により、（FDA、GMP、EHEDG、ECOLAB...）などの特別な規格・指令・規則に従って要求されます。

Schmersalグループは、これらの要求事項の全体から標準製品プログラムと比較して、追加の特徴・機能のあるセーフティスイッチの開発の必要性を考慮しています。そのため、食品機械製造全体で幅広く使用される製品プログラムを有しています。

## 4.2 薬品—生体臨床医学—美容



### 製品に対する決定的な 環境条件

使い捨て注射器または頭痛薬錠剤の場合には、セーフティスイッチの設計・選択・洗浄について薬品・医療用品の包装時には、食品取扱時と同様に、厳しい要求事項があります。

### 汚染からの保護

汚染からの保護には、衛生領域により、洗浄剤を使用した高圧洗浄が要求されます。有機性粉塵は、基本的には可燃性であるため、薬品・原料の加工・充填・保管時にも、粉塵防爆が考慮されなければなりません。

薬品産業の多くに、従来食品加工産業での衛生使用として開発されたセーフティスイッチが使用出来ます。しかしながら、ここでは、追加として、(GMP・医薬品法などの)薬品・バイオテクノロジーの特別規格・指令が考慮されなければなりません。また、部分的には、クリーンルーム内で製造される必要があります。そのためには、使用機械部品からの粒子放出が、定義されている限界値を下回らなければなりません。

### 新たな技術・設備

薬品メーカーは、薬品開発が重要なため、売り上げの約15%を新たな作用物質と薬の開発・認証に投資し、実験室での製造設備においても、適切な保護装置を設置しなければなりません。ここでは、衛生上の要求事項は、同様、あるいは、それ以上に、高くなります。

薬品は、粉塵状の材質から作られる場合が多いです。有機性の粉塵は基本的には可燃性である場合があるので、薬品・その製品前の段階の加工・充填・保管時にも、粉塵防爆が考慮されなければなりません。そのため、Schmersal製のスイッチの数多くが、ATEX・IEC防爆指令に従い試験・認証されています。

## 4.3 衛生製品



より良い医療と人口構造の変化により、現在、既に、専門家用・個人用の看護用品、衛生製品が増えています。そして、更に、その傾向は、近い将来も変わらないでしょう。

包帯・その他の医療品・化粧品から手術用衣服・洗浄剤・消毒剤などの衛生製品の包装時には完全な清潔性と無菌性が必須となります。また、これらは、ウイルスとバクテリアの拡散を防ぐように、無菌で包装されます。洗浄剤の包装時には、不純物・汚染は絶対に回避されなければなりません。

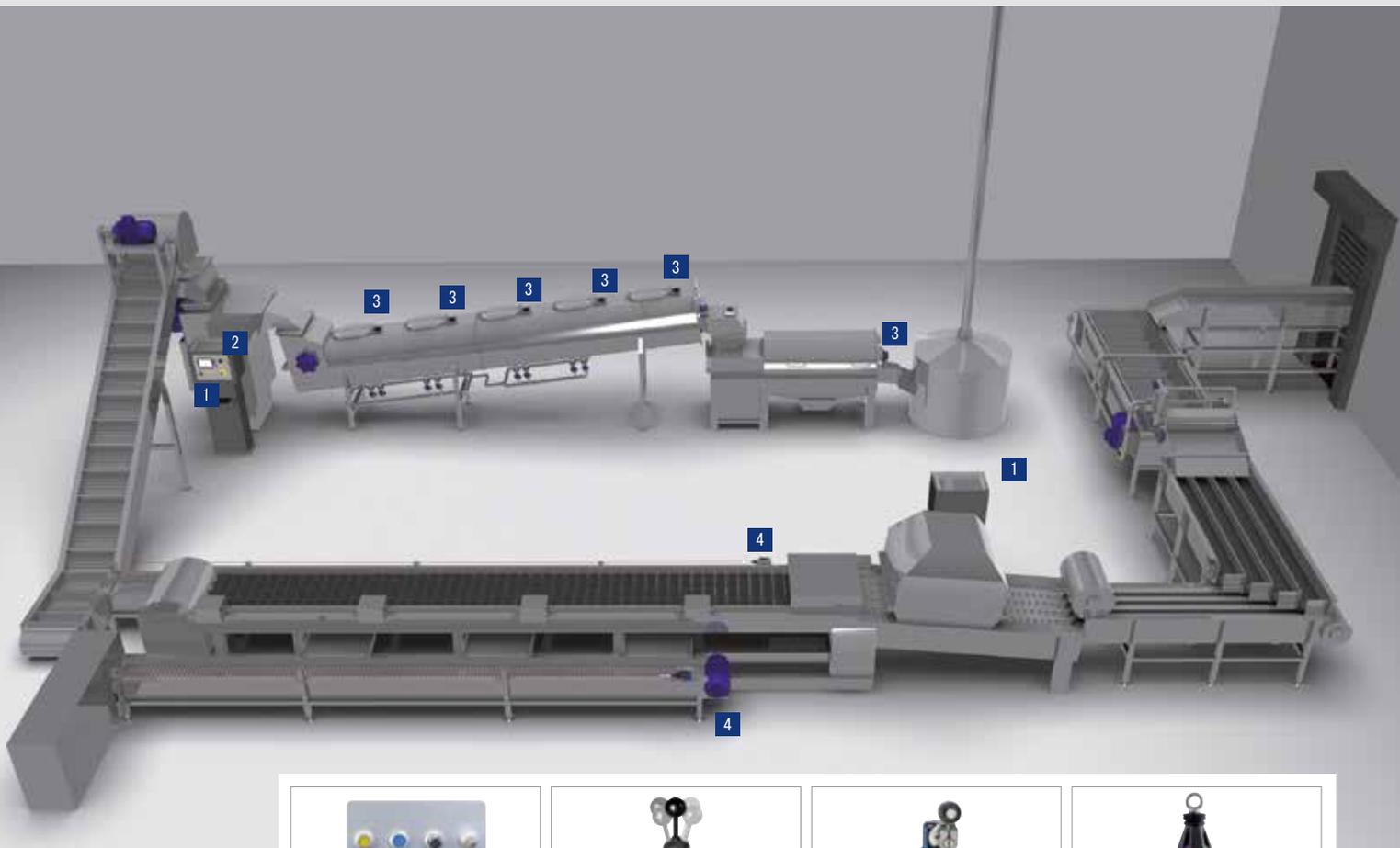
そのため、ここで使用される包装機械とそのセーフティスイッチへの要求事項は、非常に高く、少なくとも衛生上の設計に適切でなければなりません。それには、表面が円滑なためセンサとアクチュエータが問題なく洗浄され、また、カバーの内側に取付けられる必要があります。

更に、粉状物質による粉塵爆発の危険の他にも、爆発性雰囲気のある溶剤などが使用されている液体によるガス爆発のリスクが生じる場合があるため、部分的には、防爆に関する要求事項にも注意しなければなりません。

## 5. 製造・加工

### 高水準で多様な要求事項

食品機械産業での製造・加工方法は、セーフティシステムにより要求される特徴でもありますが、様々に異なります。Schmersalグループは、食品機械製造者・食品製造者に、これらの分野向けに開発され、該当する技術・規格の要求事項も満たす幅広い製品プログラムを提供しています。



1 コマンドスイッチ・表示灯

- 衛生用途Nシリーズ
- 取付直径 Ø 22.3mm
- LED付表示灯
- 保護等級 IP69K
- 洗浄し易い
- 海水耐性

コード番号：  
„N“シリーズ



2 ジョイスティックスイッチ  
ジョイスティック

- 4つまでの動作方向
- 選択枝の多い接点部
- 保護等級 IP65、IP67、IP69K
- 屋外使用に適切
- -40 °C … +80 °C

コード番号：  
ジョイスティックスイッチ



3 ポジションスイッチ

- 160 °Cまでの耐温度
- 金属製エンクロージャー
- 金メッキ接点
- 保護等級 IP65
- バイトンパッキング
- ギザギザのある軸・レバー
- V4A製ローラ
- 様々な動作エレメントが対応可能

コード番号：  
T.330-11y-1903



4 ワイヤロープ式非常停止スイッチ

- 堅牢なプラスチック製・金属製エンクロージャー
- 保護等級 IP65
- 一方向動作方式
- 10mまたは50mまでのロープの長さ
- 解除ボタン
- 位置表示

コード番号：  
TQ 700 / TQ 900

# アプリケーション

電気機械式、AOPDIには多様なバリエーション以外に、製品一覧には衛生、食品製造向けのマン・マシン・インターフェース向け操作・コマンドスイッチがあります。

## アプリケーション 1 選別機

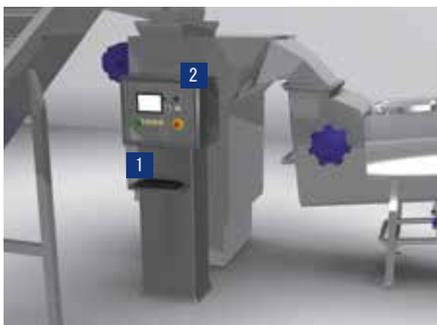


### 操作パネル

機械・設備のマン・マシン・インターフェースは、厳しい環境条件下で使用される場合が多く、弊社のコマンドスイッチ・表示灯は、元々これらの要求事項を考慮して設計されています。

多様なコマンドスイッチ・表示灯の製品プログラムNシリーズは、特に、衛生設計上、保護等級IP69Kである衛生領域での食品機械・衛生設備向けです。設計は幾何学的に角とエッジを避け、表面が円滑な機器の形状により、機器のヘッド部分が容易かつ効果的に洗浄出来ます。

## アプリケーション 2 皮むき機



### 特に厳しい条件下でのコマンド機器

食品・プロセス産業において、非常にコンパクトなデザイン、非常に堅牢、そして、多様な取り付けが可能なジョイスティックスイッチMK//WKシリーズが使用される場合が多いです。また、保護等級がIP65、IP69Kで、非常に厳しい、かつ、湿度の高い条件下における機械・設備の操作に使用されます。

**オルタネート式ジョイスティックスイッチ:**  
4個までのスイッチポジション、ラッチ、接触・バネによるリセット

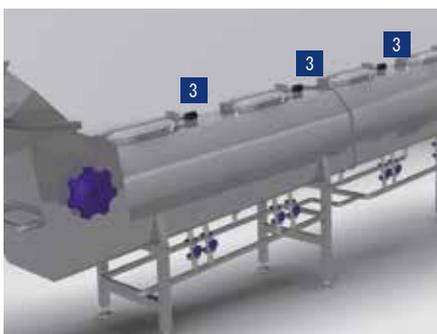
**バネ復帰式ジョイスティック:**

4個までのスイッチポジション、接触動作、バネによるリセット

**オルタネート式・バネ復帰式ジョイスティックスイッチ:**

4個までのスイッチポジション、接触動作、ラッチ、接触・バネ力によるリセット

## アプリケーション 3 せん断機、絞り機



### セーフティスイッチ

安全関連信号をセーフティリレーユニット、または、安全関連制御部へ伝送する様々な動作エレメントが使用されているセーフティスイッチは、製造・加工機械の扉・フラップ扉・防護カバーの保護に使用されることが多いです。

特に温度の厳しいアプリケーションでは、金メッキ接点のある特殊スイッチは、温度領域が160°Cまで対応出来、保護等級IP65のバイトンバックキングが使用されているT330-11y-1903仕様もあります。

## 6. 充填

### 複雑かつ連続したプロセス

液状・ペースト状・粉末状の食品の充填は、計量・分量・挿入・密封・ラベル付などの複数のプロセス段階が調整されなければならない連続したプロセスです。これらのプロセスは高速で進行することが多く、パレット作業などの他のプロセスと同時進行で実施されることが多いです。そのため、設備の高度なアベイラビリティが要求され、プロセス全体は、危険領域への介入・立入り対して保護されなければなりません。



1

**電磁ロック付セーフティドア セーフティセンサスイッチ**

- 高度な無効化防止
- ヒンジ・スライド式扉向け仕様のみ
- 25 N または50 Nの切替可能なラッチカ
- PLe / SIL 3
- 直列接続でも低下しない安全水準
- シリアル診断
- 保護等級IP65、IP67、IP69K

コード番号：  
AZM 300



2

- 堅牢仕様：プラスチック製、黄銅・ステンレス鋼 V4Aエンクロージャ
- 保護等級IP65、IP67、IP69K
- EN 50041/47
- PLe / SIL 3までのソリューション
- 非接触・コード化された電子システム
- カバー内取付可能

コード番号：  
BNS 40 S



3

**セーフティスイッチ（セーフティヒンジスイッチ）**

- 金属製・熱可塑性樹脂エンクロージャ
- 様々な動作エレメントが対応可能
- 実証済のソリューション
- アクチュエータは4 x 90°で変更可能

コード番号：  
T.C 235, T.C 236



4

**セーフティポジションスイッチ**

- 金属製・熱可塑性樹脂エンクロージャ
- 保護等級 IP65, IP67
- -30 °C … +80 °C
- ASインターフェースSafety at Workも対応可能

コード番号：236, 256, 235, 255, 332, 335, 336, 355

# アプリケーション

充填時には、充填物が流出する場合も多いため、使用されるセーフティスイッチは、（飲料充填時などの）防水、（粉末状・粉塵状などの）防爆、（一般的に）洗浄がしやすいなどの追加要求事項を満たさなければなりません。

## アプリケーション 1



### 操作領域の保護

機械・設備の多くは、スライド式・ヒンジ式・取り外し可能な保護装置で保護されなければなりません。それに対して、Schmersalグループは、包装機械での取付に適切なソリューションを様々な開発しています。それには、周辺設計への組込し易く、汎用取付が可能な電磁ロック付セーフティスイッチAZM300も含まれます。31個までの機器の直列接続が可能で、

セーフティリレーユニットにより評価されません。

## アプリケーション 2



### 防護扉の保護

防護扉の伝統的な保護ソリューション：EN 50047/ 50041に従った安全機能のある弊社のポジションスイッチは、可動式ガードの位置決めタスクにも保護にも使用出来ます。実践上の要求事項は、種類が豊富なアクチュエータヘッドにより、多様に対応出来ます。

## アプリケーション 3



### フラップ扉監視

弊社は、プロセス・包装機械向けの扉・フラップ扉・保護カバーの保護に対して、幅広いセーフティスイッチの製品プログラムを提供しています。それは、安全機能のあるポジションスイッチから、電気機械式セーフティスイッチ・ヒンジスイッチ、そして、磁気あるいはRFIDコード化により無効化防止されたセーフティスイッチにまで、広範囲に及びます。

## 7. 梱包箱

梱包で使用するカートン組立て機械とその他の設備のオペレータは、自身が危険に曝されないよう、障害が迅速に取り除かれる状態であればなりません。しかしながら、最適な質量であっても複雑に取り扱う時や、壊れやすい包装材料を取り扱う時は、障害のすべてが排除されることが出来る訳ではありません。更に、重量なのは、操作中でのそれを考慮すること、安全コンセプトです。無効化防止もこれに含まれます。



防護屏監視

- セーフティドアスイッチ
- ポジションスイッチ
- セーフティヒンジスイッチ
- セーフティセンサ
- 電磁ロック付セーフティドアスイッチ



光電保護装置

- セーフティライトグリッド
- セーフティライトカーテン
- セーフティ光電センサ



安全機能付コマンドスイッチ

- ワイヤロープ式非常停止スイッチ
- セーフティフットスイッチ
- 非常停止ボタン
- イネーブルスイッチ
- 両手操作台



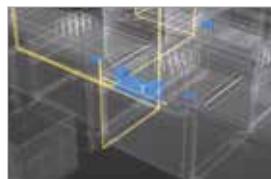
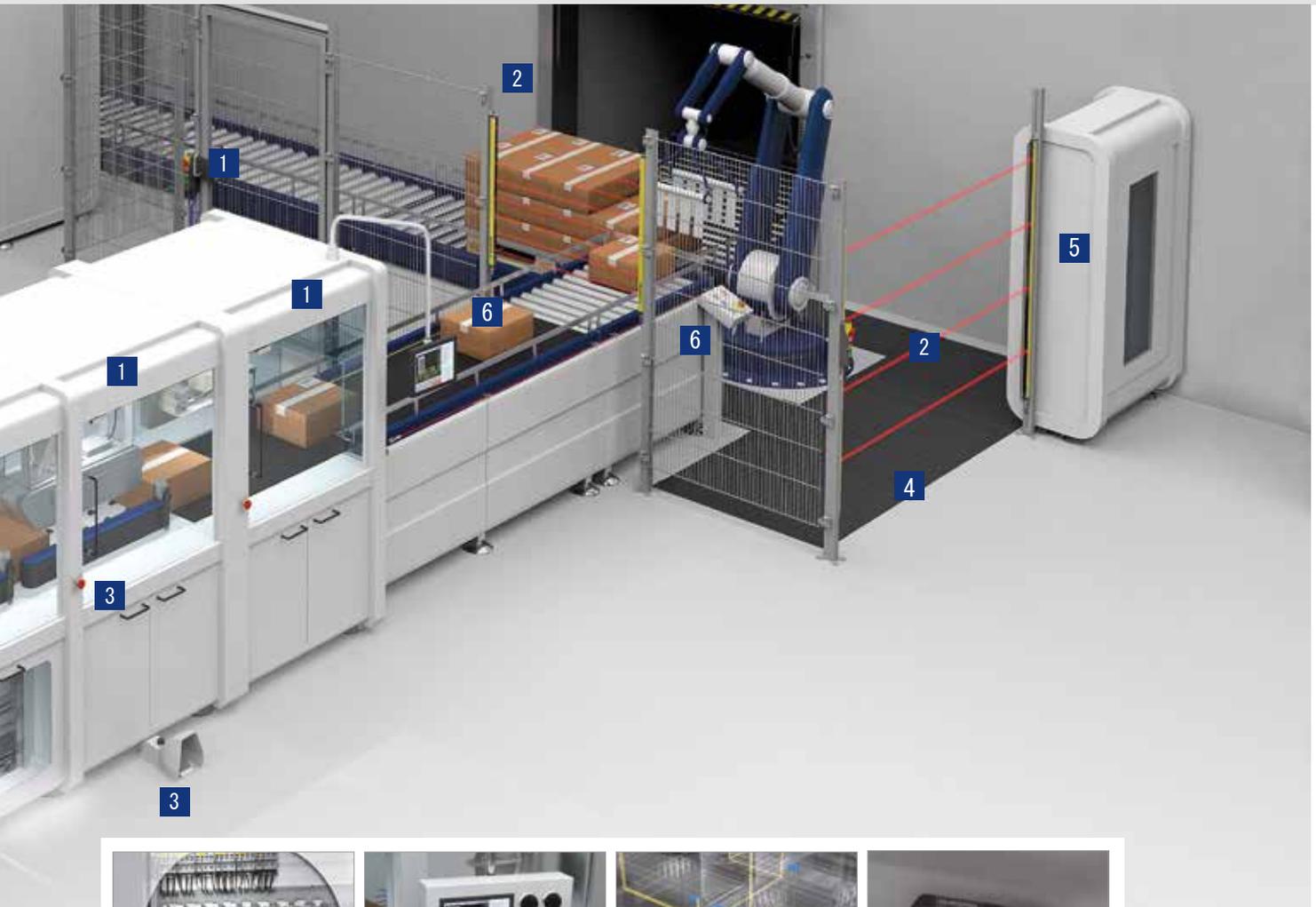
接触式セーフティセンサ

- セーフティマット
- セーフティエッジ
- セーフティパンパー

CE CCC SP UL IEC IECEx Ex GL IP66 IP67 IP69K

IEC 60947-5-1  
DIN EN ISO 13850  
DIN EN 60947-5-5

DIN EN 60947-5-1  
EN 620, BGI 710  
DIN EN 60204-1



#### 安全な信号処理

- プログラミング可能なセーフティコントローラ
- コンパクトなセーフティコントローラ
- セーフティリレーユニット
- 出力拡張ユニット
- 入力拡張ユニット
- 静止モニタユニット
- デイレタイマユニット

#### コマンドスイッチ・表示灯

- 操作パネル
- コマンドスイッチ・表示灯
- LED表示灯CleanSIGN

#### ASインターフェースSafety at Work

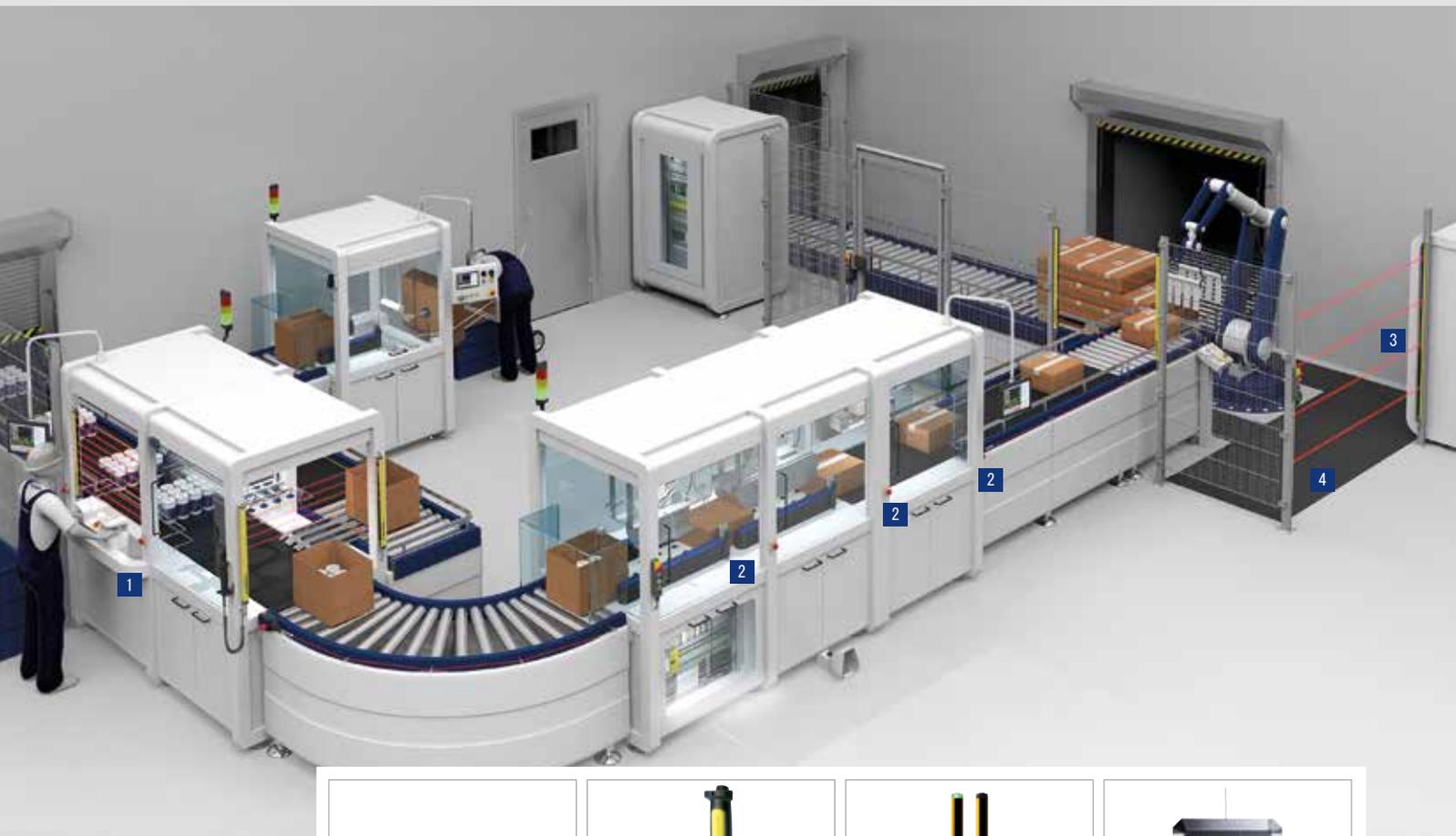
- 電磁ロック付セーフティドアスイッチ
- セーフティセンサ
- セーフティドアスイッチ
- 非常停止・コマンドスイッチ
- セーフティモニター
- マスターとモニターの組合せ
- セーフティゲートウェイ
- 据付用付属品

#### 防爆機器

- 防爆電磁ロック付セーフティドアスイッチ
- 防爆セーフティスイッチ
- 防爆ポジションスイッチ
- 防爆セーフティセンサ
- 防爆ワイヤーロープ式非常停止スイッチ
- 防爆コマンドスイッチ・防爆表示灯
- 防爆セーフティリレーユニット

## 8. 最終包装

分類・カートン入れ・パレタイジングでは、高度な生産性が要求され、フレキシビリティの必要性も増します。危険領域の保護の最新コンセプトはこれらのトレンドが考慮され、Schmersalグループは、それに対して、非常に幅広い様々なセーフティソリューションの製品プログラムを開発しています。同様に、人と機械、あるいは、人とロボットの協働という要求事項が厳しいタスクに対しても、生産性とより安全なソリューションが対応出来ます。



1 両手操作台

- 保護等級 IP54 または IP65
- 追加コマンドスイッチ・表示灯向けの操作パネル
- 金属製または熱可塑性樹脂製エンクロージャー
- スタンド・壁取付可能
- セーフティリレーユニット付 DIN EN 574-1 III C に従った監視

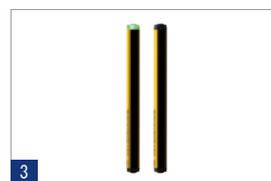
コード番号：  
SEP, SRB 201



2 イネーブルスイッチ

- 熱可塑性樹脂製エンクロージャー
- 保護等級 IP65
- $-10^{\circ}\text{C} \dots +65^{\circ}\text{C}$
- 油・石油系アルコールへの十分な耐性
- ANSI ロボット規格に従ったロボット使用向け
- SRB によってのみ、EN 954-1 に従った制御カテゴリ 3/4

コード番号：  
ZSD



3 セーフティライトカーテン・セーフティライトグリッド

- 保護等級 IP65 と IP69K
- 170 mm ~ 1770 mm の保護領域の高さ
- 分解能 14、30、50 mm
- 厳しい環境に対応可能な保護エンクロージャー

コード番号：  
440, 420, 425



4 セーフティマット

- 周囲温度：  
 $0^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
- IEC/EN 60529 に従った保護等級 IP65
- 表面：PUR ポリウレタン
- セーフティリレーユニット SRB 301 HC/R、SRB 301 HC/T によってのみ、EN 954-1 に従った制御カテゴリ 3

コード番号：  
SMS 4

# アプリケーション

## アプリケーション1: 分類



### 作業場の保護

製造・包装設備の多くでは、自動運転だけでなく、（パンフレットや販促品などの）広告を入れるなどの手動作業工程を安全に実施させることが追加で出来る様にしなければなりません。その場合、危険領域は、両手操作台または光電ライトグリッド・ライトカーテンで保護されることが多いです。両手操作台は、保護装置になります。

機械・設備の始動後、オペレータによる危険な動作工程への介入を回避させることが安全機能付コマンドスイッチにより一般的に保証されています。

## アプリケーション2: カートン入れ



### 非常停止ボタン

非常停止ボタンは、機械・設備のマン・マシン・インターフェース上で非常に大きな意味があります。非常停止ボタンは、両手操作台・操作パネルにおいて、搬送・コンベヤー設備、包装機械の始動後、時間において本作動する場合や徐々に静止する場合に使用されます。手動操作機器により、常に機械を安全に切断出来ます。

イネーブルスイッチは、ホールド・ツー・ラン制御、立上げ作業などの特別運転モード時に、保護装置を全く取り外さない、あるいは、部分的、取り外す場合、人の保護に関して追加保護方策と共に用いられることが多いです。

## アプリケーション3: パレット入れ



### 二重リセット付接近保護

Schmersalが領域・接近保護に対し提供する豊富なソリューションには、二重リセットの追加機能のあるセーフティライトグリッドSLG440があります。

部分的にのみ見る事が出来る見通しの悪い製造領域には、安全機器の背後を移動する人・第三者による予期しない再起動の危険源が生じます。これらの危険源は、SLG440の取付により除去されることが出来ます。作業者は最初にコマンド装置S2を危険領域内で起動し、その後コマンド装置S1は、危険領域外で動作します。

Schmersalが包装産業向けに提供しているインテリジェントなソリューションは数多くありますが、これはその一例となります。

## 9. ASインターフェースSafety at Work



ASインターフェースSafety at Work (AS-i Safety) は、オープン型AS国際標準に基づいた安全かつグローバルに使用されているバスシステムです。非常停止ボタン、セーフティスイッチ、電磁ロック付セーフティドアスイッチ、セーフティライトカーテンなどの安全部品は、電圧供給も行うASインターフェースにより容易に接続されます。

セーフティモニターは、ASインターフェース・ネットワークにより転送された安全部品に関する全情報を監視します。安全回路確認時の切断、あるいは、安全部品の誤作動時には、設備を安全な状態にしてください。

### 容易でフェールセーフな据付

AS-i Saw通信機能のある安全回路は、容易な据付と立上げが出来ます。配線時の故障は除外され、配線費用は軽減され、安全機能のパラメーター化は、ドラッグ・ドロップソフトウェアASIMONにより快適に行われます。更に、障害除外を早める追加診断情報も用意されています。

### インターフェース内蔵の幅広い機器プログラム

世界中の数多くの企業は、AS-i Safetyを利用しており、Schmersalグループが力を入れている産業部門の一つである包装機械では、安全通信標準としてグローバルに広がっています。そのため、これらの傾向を推進し、AS-i Safetyインターフェース内蔵セーフティスイッチの実質的な幅広いシリーズを提供しています。それには以下の製品があります。それに属するのは：

- セーフティスイッチ
- 電磁ロック付セーフティドアスイッチ
- セーフティセンサ
- セーフティライトカーテン
- 非常停止ボタン
- 操作パネル
- ワイヤロープ式非常停止スイッチ
- セーフティフットスイッチ

セーフティスイッチにAS-i Safetyノードが無い場合、外部入力モジュールにより、容易にAS-i Safety回路内への内蔵が可能となります。





Schmersalシステムの基本的な考えであるシステムでの安全は、AS-i セーフティインターフェースのあるセーフティスイッチ上で構成されています。マスター・モニターで組み合わせ、あるいは、60までの安全な2チャンネル入出力信号を処理するセーフティゲートウェイモジュールで接続されます。状況・診断信号は、上位の制御システムにより、評価されることが出来、ケーブルまたは視覚化システムに伝達されます。その際、使用者は、2つの基本コンセプトから選択することが出来ます。

#### 分離型安全

多くの機械製造者は、通常運転における様々なPLCシステムに対して、共通に設計された安全回路を使用したいと考えています。

そのため、標準コントロールシステムから分離されるセーフティコントロールシステムが優先的に使用される場合が多いです。Schmersalのシステムは、「分離型安全」のコンセプトに対し、様々なフィールドバス・インターフェースのマスター・モニターの組合せを提供しています。安全論理は、ASIMONソフトウェアにより、セーフティモニター内でプログラミングされます。

汎用フィールドバス・インターフェースPROFIBUS、PROFINET、EtherNet/IP、モジュールバスTCPにより、マスター・モニターの組み合わせは、非安全状況・診断信号を安全回路から伝送するために、標準PLCと関連します。標準制御による安全回路の集約は、診断を容易にし、障害時のダウンタイムを減らします。

#### ... あるいは内蔵型安全?

Schmersalシステムには、セーフティフィールドバスのあるセーフティコントローラに直接接続されるセーフティ・ゲートウェイもあります。2つのAs-i回路に対し設置され、60個までの安全入出力をセーフティフィールドバス経由でセーフティコントローラへ伝送します。

同様に、通常運転かつ診断関連信号は、上位制御へ伝送され、そこで適切に評価されることが可能です。また、セーフティゲートウェイ内のASIMONソフトウェアによる安全信号の事前処理も、可能です。

#### コンサルティングを含む包括的なプログラム

機械製造者は、Schmersalシステムにより、機械安全の包括的なソリューションを一括して有します。分離型安全、あるいは、内蔵型安全の2つのコンセプトに対して、複数のマスター・モニターの組合せ、あるいは、汎用フィールドバスシステムに対するセーフティゲートウェイが対応可能となります。

使用者は、幅広い特徴のある様々なAs-iセーフティインターフェース内蔵のセーフティスイッチをフィールドレベルで選択することが出来ます。更に、Schmersalシステムは、安全な回転数監視・入出力モジュール、反復器、(バス弁、接続部分、バスケーブル、M12接続ケーブルなどの)豊富なオプションなどセーフティリレーユニットを含みます。また、Schmersalグループのアプリケーション技師によるシステム設置時や設備立上げ時のアドバイスなどのソリューションも提供されます。

## 10. シリアル診断

シリアル診断ケーブル付き電磁ロック付セーフドアスイッチは、従来の診断出力の代わりに、シリアル化された入力・出力ケーブルを使用しています。電磁ロック付セーフティドアスイッチの直列接続時には、安全チャンネルの他に、シリアル診断ケーブルも直列接続されます。診断情報を総括したケーブルは、シリアル診断ゲートウェイ上で評価され、31個までのセーフティスイッチの直列接続が可能となります。

プロフィバスゲートウェイSD-I-DP-V0-2あるいは汎用ゲートウェイSD-I-U...は、直列診断ケーブルの評価に使用されます。これらのシリアル診断インターフェースは、スレーブとして、既存のフィールドバスシステムに接続されます。診断信号は、この方法で、PLCにより評価されることが出来ます。電磁ロック付セーフティドアスイッチは、豊富な診断・状態情報に追加して、診断ケーブルによる遮断・解除が可能となります。配線は、特殊Yアダプタにより機械に直接、あるいは、制御盤内の端子台で接続されることが出来ます。直列診断により、それぞれの機器に対し、PLCにおける入力1個（診断）と出力1個（切断信号）が削減可能となります。



1

汎用フィールドバスゲートウェイ

- SDインターフェースでの診断信号の直列接続向け
- Profinet I/O
- EtherNet IP
- Device Net
- CC-Link
- CANopen

コード番号：  
SD-I-U-...



2

プロフィバス・ゲートウェイ

- SDインターフェースでの診断信号の直列接続向け
- 31個までの機器接続可能
- 自動アドレス指定
- 配線費用低減

コード番号：  
SD-I-DP-V0-2



3

Yアダプター

- 安全チャンネルと直列診断に対する電子センサとSDインターフェース付ソレノイドインターロックの直列接続向け

コード番号：  
CSS-Y-8P

## 11. 安全な信号処理

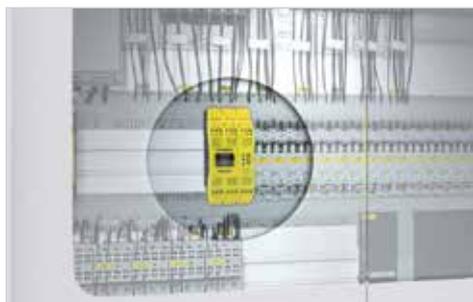


Schmersalグループは、従来通りのセーフティリレーユニットの他に、マイクロプロセッサに基づいた様々な安全技術製品を提供しています。安全回路の複雑さや深さに応じて、お客様の希望する視覚化・診断機能を有する型式試験済の安全関連バスシステム、セーフティコントローラ、セーフティリレーユニットなどのソリューションを提供することが出来ます。



### セーフティリレーユニット

セーフティリレーユニットAES・SRBシリーズは、様々なセーフティスイッチと様々な機能に対して、対応しています。また、切替信号の安全な評価を行います。非常停止ボタン内蔵の標準機器や安全回路内の電磁ロック付セーフティドアスイッチの他にも、安全な停止監視・ディレイタイムユニットが製品として該当します。また、通り抜け可能な危険領域に対する二重確認機能のあるセーフティリレーユニットなど特別なソリューションが開発されています。



### コンパクトなセーフティコントローラ

コンパクトなセーフティコントローラPROTECT SELECTは、コンフィギュレーション可能な、かつ、機械機能と接続できる保護装置を設計者に提供しています。4つの基本製品グループがあり、それぞれのプログラムでは、プログラミングの知識が無くても、メニュー・テキスト表示により、各アプリケーションに正確に適合することが出来ます。そのため、遅延時間・バウンス時間を個別に調整し、希望により、交差短絡監視など数の多いパラメーターをコンフィギュレーションすることが出来ます。

PROTECT SELECTは、従来3つ以上使用されていたセーフティリレーユニットの代替として使用され、制御盤のスペースを削減することが出来ます。



### プログラム可能なセーフティコントローラ

プログラム可能なモジュールのあるセーフティコントローラPROTECT PSCIは、最新の制御システムまたは複雑な個別機械においても、優先的に使用されます。システムは、モジュール構成され、それによりコストを低減、各タスクへの適合が可能となります。また、簡素化仕様では8つの入力と6つの出力から、撤去仕様では最大250の入出力まで対応可能となります。

■ **Hauptsitz - Headquarters**  
**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Industrielle Sicherheitssysteme**  
 Postfach 24 02 63,  
 42232 Wuppertal  
 Möddinghofe 30  
 D-42279 Wuppertal  
 Phone: +49-(0) 2 02-64 74-0  
 Fax: +49-(0) 2 02-64 74-1 00  
 info@schmersal.com  
 www.schmersal.com

ドイツ (北部)

■ **Wettenberg**  
**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Regionalbüro Nord**  
 Im Ostpark 2  
 D-35435 Wettenberg  
 Phone: +49-(0) 6 41-98 48-5 75  
 Fax: +49-(0) 6 41-98 48-5 77  
 rbnord@schmersal.com

■ **Hamburg / Münster**  
**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Vertriebsbüro Hamburg**  
 Innungsstraße 3  
 D-21244 Buchholz i.d.N.  
 Phone: +49-(0) 41 81-9 22 0-0  
 Fax: +49-(0) 41 81-9 22 0-20  
 vbhamburg@schmersal.com

■ **Berlin**  
**KSA Komponenten der Steuerungs-  
 und Automatisierungstechnik GmbH**  
 Pankstr. 8-10 / Aufg. L  
 D-13127 Berlin  
 Phone: +49-(0) 30-47 48 24 00  
 Fax: +49-(0) 30-47 48 24 05  
 info@ksa-gmbh.de  
 www.ksa-gmbh.de

■ **Hannover**  
**ELTOP GmbH**  
 Robert-Bosch-Str. 8  
 D-30989 Gehrden  
 Phone: +49-(0) 51 08-92 73 20  
 Fax: +49-(0) 51 08-92 73 21  
 eltop@eltop.de  
 www.eltop.de

■ **Köln**  
**Stollenwerk**  
**Technisches Büro GmbH**  
 Scheuermühlenstr. 40  
 D-51147 Köln  
 Phone: +49-(0) 22 03-9 66 20-0  
 Fax: +49-(0) 22 03-9 66 20-30  
 info@stollenwerk.de  
 www.stollenwerk.de

■ **Siegen**  
**Siegfried Klein**  
**Elektro-Industrie-Vertretungen**  
 In der Steinwiese 46  
 D-57074 Siegen  
 Phone: +49-(0) 2 71-67 78  
 Fax: +49-(0) 2 71-67 70  
 info@sk-elektrotechnik.de  
 www.sk-elektrotechnik.de

■ **Leipzig**  
**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Vertriebsbüro Leipzig**  
 Servicepark  
 Druckereistraße 4  
 D-04159 Leipzig  
 Phone: +49-(0) 3 41-4 87 34 50  
 Fax: +49-(0) 3 41-4 87 34 51  
 vbleipzig@schmersal.com

ドイツ (南部)

■ **Nürnberg**  
**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Regionalbüro Süd**  
 Lechstraße 21  
 D-90451 Nürnberg  
 Phone: +49-(0)9 11- 6 49 60 53  
 Fax: +49-(0)9 11-63 29 07 29  
 rbsued@schmersal.com

■ **Saarland**  
**Herbert Neundörfer Werks-  
 vertretungen GmbH & Co. KG**  
 Am Campus 5  
 D-66287 Göttelborn  
 Phone: +49-(0) 68 25-95 45-0  
 Fax: +49-(0) 68 25-95 45-99  
 info@herbert-neundoerfer.de  
 www.herbert-neundoerfer.de

■ **Bayern Süd**  
**INGAM Ing. Adolf Müller GmbH**  
**Industrievertretungen**  
 Elly-Staegmeyer-Str. 15  
 D-80999 München  
 Phone: +49-(0) 89-8 12 60 44  
 Fax: +49-(0) 89-8 12 69 25  
 info@ingam.de  
 www.ingam.de

■ **Bietigheim**  
**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Technologiezentrum**  
 Pleidelsheimer Straße 15  
 74321 Bietigheim-Bissingen  
 Phone: +49-(0) 71 42-9 19 80 53  
 Fax: +49-(0) 71 42-9 13 45 94  
 tzbw@schmersal.com

ヨーロッパ

■ **Austria - Österreich**  
**AVS-Schmersal Vertriebs Ges. m.b.H.**  
 Biróstraße 17  
 1232 Wien  
 Phone: +43-(0) 1-6 10 28  
 Fax: +43-(0) 1-6 10 28-1 30  
 info@avs-schmersal.at  
 www.avs-schmersal.at

■ **Belgium - Belgien**  
**Schmersal Belgium NV/SA**  
 Nieuwlandlaan 16B  
 Industriezone B413  
 3200 Aarschot  
 Phone: +32-(0) 16-57 16 18  
 Fax: +32-(0) 16-57 16 20  
 info@schmersal.be  
 www.schmersal.be

■ **Bulgaria - Bulgarien**  
**CDL Sensorik OOD**  
 Stefan Caragea Street  
 No 10 Office 4  
 7002 Ruse City  
 Phone: +359-(0)0 40-7 35 16 55 25  
 Fax: +359-(0)0 40-2 69 25 33 44  
 office@cdlsensorik.com  
 www.cdlsensorik.com

■ **Croatia - Kroatien**  
**Tipteh Zagreb d.o.o.**  
 Pescanska 170  
 10000 Zagreb  
 Phone: +385-1-3 81 65 74  
 Fax: +385-1-3 81 65 77  
 tipteh.zagreb@zg.t-com.hr

■ **Czech Republic - Tschech. Republik**  
**MERCOM COMPONENTA s.r.o.**  
 Bechyňská 640  
 199 00 Praha 9 – Letňany  
 Phone: +4 20- 267 31 46 40-2  
 mercom@mercom.cz  
 www.mercom.cz  
 www.schmersal.cz

■ **Denmark - Dänemark**  
**Schmersal Danmark A/S**  
 Lautruphøj 1-3  
 2750 Ballerup  
 Phone: +45-70 20 90 27  
 Fax: +45-70 20 90 37  
 info@schmersal.dk  
 www.schmersal.dk

■ **Finland - Finnland**  
**Advantecetec Oy**  
 Äyriete 12 B  
 01510 Vantaa  
 Phone: +3 58-2 07 19 94 30  
 Fax: +3 58-9 35 05 26 60  
 advantecetec@advantecetec.fi  
 www.schmersal.fi

■ **France - Frankreich**  
**Schmersal France**  
 BP 18 - 38181 Seyssins Cedex  
 8, rue Raoul Follereau  
 38180 Seyssins  
 Phone: +33-4 76 84 23 20  
 Fax: +33-4 76 48 34 22  
 info-fr@schmersal.com  
 www.schmersal.fr

■ **Greece - Griechenland**  
**Kalamarakis Sapounas S.A.**  
**Ionias & Neromilou**  
 PO Box 46566 Athens  
 13671 Chamomilos Acharnes  
 Athens  
 Phone: +30-(0) 210-2 40 60 00-6  
 Fax: +30-(0) 210-2 40 60 07  
 ksa@ksa.gr  
 www.ksa.gr

■ **Hungary - Ungarn**  
**NTK Ipari-Elektronikai és  
 Kereskedelmi Kft**  
 Mészáros L. u. 5.  
 9023 Győr  
 Phone: +36-(0) 96-52 32 68  
 Fax: +36-(0) 96-43 00 11  
 info@ntk-kft.hu  
 www.ntk-kft.hu

■ **Iceland - Island**  
**Reykjafell Ltd.**  
 Skipholt 35  
 125 Reykjavik  
 Phone: +354-5 88 60 10  
 Fax: +354-5 88 60 88  
 reykjafell@reykjafell.is

■ **Italy - Italien**  
**Schmersal Italia s.r.l.**  
 Via Molino Vecchio, 206  
 25010 Borgosatollo, Brescia  
 Phone: +39-0 30-2 50 74 11  
 Fax: +39-0 30-2 50 74 31  
 info@schmersal.it  
 www.schmersal.it

■ **Macedonia - Mazedonien**  
**Tipteh d.o.o. Skopje**  
 Ul. Jani Lukrovski br. 2/33  
 1000 Skopje  
 Phone: +389-70-39 94 74  
 Fax: +389-23-17 41 97  
 tipteh@on.net.mk

■ **Netherlands - Niederlande**  
**Schmersal Nederland B.V.**  
 Lorentzstraat 31  
 3846 AV Harderwijk  
 Phone: +31 (0)3 41-43 25 25  
 Fax: +31 (0)3 41-42 52 57  
 info-nl@schmersal.com  
 www.schmersal.nl

■ **Norway - Norwegen**  
**Schmersal Norge**  
 Hoffsvæien 92  
 0377 Oslo  
 Phone: +47-22 06 00 70  
 Fax: +47-22 06 00 80  
 info-no@schmersal.com  
 www.schmersal.no

■ **Poland - Polen**  
**Schmersal - Polska Sp.j.**  
 ul. Baletowa 29  
 02-867 Warszawa  
 Phone: +48-(0) 22-8 16 85 78  
 Fax: +48-(0) 22-8 16 85 80  
 info@schmersal.pl  
 www.schmersal.pl

■ **Portugal - Portugal**  
**Schmersal Ibérica, S.L.**  
 Apartado 30  
 2626-909 Póvoa de Sta. Iria  
 Phone: +351 - 21 959 38 35  
 info-pt@schmersal.com  
 www.schmersal.pt

■ **Romania - Rumänien**  
**CD SENSORIC SRL**  
 Str. George Enescu 21  
 550248 Sibiu  
 Phone: +40-(0)2 69-25 33 33  
 Fax: +40-(0)2 69-25 33 44  
 proiecte@cdl.ro  
 www.cdl.ro

■ **Russia - Russland**  
**OOO AT electro Moskau**  
 ul. Avtosavodskaya 16-2  
 109280 Moskau  
 Phone: +7-(0) 49 5-9 21 44 25  
 Fax: +7-(0) 49 5-9 26 46 45  
 info@at-e.ru  
 www.at-e.ru

■ **OOO AT electro Petersburg**  
 Polytechnicheskaya str, d.9  
 194021 St. Petersburg  
 Phone: +7-(0) 81 2-7 03 08 17  
 Fax: +7-(0) 81 2-7 03 08 34  
 spb@at-e.ru

■ **AT- Electronics Ekaterinburg**  
 Bebelya str. 17, room 405  
 620034 Ekaterinburg  
 Phone: +7-(0) 34 3-2 45 22 24  
 Fax: +7-(0) 34 3-2 45 98 22  
 ural@at-e.ru

■ **Slovakia - Slowakei**  
**MERCOM COMPONENTA s.r.o.**  
 Bechyňská 640  
 199 00 Praha 9 – Letňany  
 Phone: +4 20-267 31 46 40-2  
 mercom@mercom.cz  
 www.mercom.cz  
 www.schmersal.cz

■ **Slovenia - Slowenien**  
**Tipteh d.o.o.**  
 Ulica Ivana Roba 21  
 1000 Ljubljana  
 Phone: +386-1-2 00 51 50  
 Fax: +386-1-2 00 51 51  
 info@tipteh.si  
 www.tipteh.si

■ **Spain - Spanien**  
**Schmersal Ibérica, S.L.**  
**Pol. Ind. La Masia**  
 Camí de les Cabòries, Nave 4  
 08798 Sant Cugat Segrarrigues  
 Phone: +34 - 902 56 64 57  
 Fax: +34 - 933 96 97 50  
 info-es@schmersal.com  
 www.schmersal.es

■ **Sweden - Schweden**  
**Schmersal Nordiska AB**  
 F O Petersons gata 28  
 421 31 Västra Frölunda  
 Phone: +46-(0) 31-3 38 35 00  
 Fax: +46-(0) 31-3 38 35 39  
 info-se@schmersal.com  
 www.schmersal.se

■ **Switzerland - Schweiz**  
**Schmersal Schweiz AG**  
 Moosmattstraße 3  
 8905 Arni  
 Phone: +41-(0) 43-3 11 22 33  
 Fax: +41-(0) 43-3 11 22 44  
 info-ch@schmersal.com  
 www.schmersal.ch

- **Turkey - Türkei**  
**BETA Elektrik**  
**Okçumusa Caddesi**  
Anten Han No. 44  
34420 Karaköy / Istanbul  
Phone: +90-212-235 99 14  
Fax: +90-212-253 54 56  
info@betaelektrik.com  
www.betaelektrik.com
- **United Kingdom - Großbritannien**  
**Schmersal Ltd.**  
Sparrowhawk Close  
Enigma Business Park  
Malvern Worcestershire WR14 1GL  
Phone: +44-(0) 16 84-57 19 80  
Fax: +44-(0) 16 84-56 02 73  
support@schmersal.co.uk  
www.schmersal.co.uk
- **Ukraine - Ukraine**  
**INCOMTECH-PROJECT LTD**  
17-25, Hertsena St., of. 9  
04050 Kyiv Ukraine  
Phone: +38 044 486 2537  
www.i-p.com.ua/
- VBR Ltd.**  
41, Demiyivska Str.  
03040 Kyiv Ukraine  
Phone: +38 (044) 259 09 55  
Fax: +38 (044) 259 09 55  
office@vbr.com.ua  
www.vbr.com.ua/about\_en.htm
- **Argentina - Argentinien**  
**Condelectric S. A.**  
info@condelectric.com.ar  
www.condelectric.com.ar  
**ELECTRO-DOS**  
contacto@electro-dos.com.ar  
www.electro-dos.com.ar
- **Australia - Australien**  
**Control Logic Pty. Ltd.**  
25 Lavarack Avenue, PO Box 1456  
Eagle Farm, Queensland  
Phone: +61 (0)7 36 23 12 12  
Fax: +61 (0)7 36 23 12 11  
sales@control-logic.com.au  
www.control-logic.com.au
- **Belarus - Weißrussland**  
**ZAO Eximelektro**  
Ribalko Str. 26-110  
BY-220033 Minsk, Belarus  
Phone: +375-17-298-44-11  
Fax: +375-17-298-44-22  
eximelektro@tut.by  
www.exim.by
- **Bolivia - Bolivien**  
**Bolivien International**  
**Fil-Parts**  
3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo  
Santa Cruz de la Sierra  
Phone: +591 (3) 3 42 99 00  
presidente@filparts.com.bo  
www.filparts.com.bo
- **Brazil - Brasilien**  
**ACE Schmersal**  
**Eletroeletrônica Industrial LTDA**  
Rodovia Boituva - Porto Feliz, KM 12  
Jardim Esplanada - CEP: 18550-000,  
Boituva, SP  
Phone: +55-(0) 15-32 63-98 00  
Fax: +55-(0) 15-32 63-98 99  
export@schmersal.com.br  
www.schmersal.com.br
- **Ecuador - Ecuador**  
**SENSORTEC S.A**  
AV. Napo y Pinto Guzmán  
QUITO  
Phone: +593 091 40 27 65  
+593 095 04 86 11  
infofy@sensortecsa.com  
www.sensortecsa.com
- **Canada - Kanada**  
**Schmersal Canada LTD.**  
15 Regan Road Unit #3  
Brampton, Ontario L7A 1E3  
Phone: (905) 495-7540  
Fax: (905) 495-7543  
Info-ca@schmersal.com  
www.schmersalcanada.com
- **Chile - Chile**  
**Vitel S.A.**  
francisco@vitel.cl  
www.vitel.cl  
**SOLTEX**  
central@soltex.cl  
www.soltex.com.cl  
**INSTRUTEC**  
gcaceres@instrutec.cl  
www.instrutec.cl  
**OEG**  
jmp@oegggroup.com  
www.oegggroup.cl  
**EECOL INDUSTRIAL ELECTRIC**  
ventas@eecol.cl  
www.eecol.cl
- **PR China - VR China**  
**Schmersal Industrial**  
**Switchgear (Shanghai) Co. Ltd.**  
Wai Qing Song Road 5388  
201700 Shanghai / Qingpu  
Phone: +86-21-63 75 82 87  
Fax: +86-21-63 75 82 97  
sales@schmersal.com.cn  
www.schmersal.com.cn
- **Colombia - Kolumbien**  
**EQUIPELCO**  
aospina@equipelco.com  
www.equipelco.com  
**SAMCO**  
jvargas@samcoingenieria.com  
www.samcoingenieria.com
- **Guatemala - Guatemala**  
**PRESTELECTRO**  
AV Petapa 44-22,  
Zona 12; Cent. Com Florencia 01012  
Phone: +502 24 42-33 46  
Anabella.Barrios@prestelectro.com  
www.prestelectro.com
- **India - Indien**  
**Schmersal India Private Limited**  
Plot No G 7/1,  
Ranjangaon MIDC,  
Taluka Shirur,  
District Pune 412220, India  
Phone: +91 21 38 61 47 00  
Fax: +91 20 66 86 11 14  
info-in@schmersal.com  
www.schmersal.in
- **Indonesia - Indonesien**  
**PT. Wiguna Sarana Sejahtera**  
Jl. Daan Mogot Raya No. 47  
Jakarta Barat 11470  
Phone: +62-(0) 21-5 63 77 70-2  
Fax: +62-(0) 21-5 66 69 79  
email@ptwiguna.com  
www.ptwiguna.com
- **Israel - Israel**  
**A.U. Shay Ltd.**  
23 Imber St. Kiriat. Arieah.  
P.O. Box 10049  
Petach Tikva 49222 Israel  
Phone: +9 72-3-9 23 36 01  
Fax: +9 72-3-9 23 46 01  
shay@uriel-shay.com  
www.uriel-shay.com
- **Japan - Japan**  
**Schmersal Japan Branch Office**  
3-39-8 Shoan, Sugunami-ku  
Tokyo 167-0054  
Phone: +81-3-3247-0519  
Fax: +81-3-3247-0537  
safety@schmersal.jp  
www.schmersal.jp
- **Korea - Korea**  
**Mahani Electric Co. Ltd.**  
46, Nonhyeon-ro 67-gil,  
Gangnam-gu, Seoul 135-930, Korea  
Phone: +82-(0) 2-21 94-33 00  
Fax: +82-(0) 2-21 94-33 97  
yskim@mec.co.kr  
www.mec.co.kr
- **Litauen/Estland/Lettland**  
**BOPLALIT**  
Mus galite rasti:  
Baltų pr. 145, LT-47125, Kaunas  
Phone: +370 37 298989  
Phone: +370 37 406718  
infoboplalit.lt  
www.boplalit.lt
- **Malaysia - Malaysien**  
**Ingermark (M) SDN.BHD**  
No. 29, Jalan KPK 1/8  
Kawasan Perindustrian Kundang  
48020 Rawang, Selangor Darul Ehsan  
Phone: +6 03-60-34 27 88  
Fax: +6 03-60-34 21 88  
enquiry@ingermark.com
- **Mexico - Mexiko**  
**ISEL SA de CV**  
mario.c@isel.com.mx  
www.isel.com.mx  
**INNOVATIVE AUTOMOTION SOLUTIONS**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**EASA ENERGIA Y AUTOMATIZACIÓN**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**DINAMICA S.A de C.V**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**SIGRAMA S.A de C.V**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**VGR TECHNOLOGIES**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx
- **New Zealand - Neuseeland**  
**Hamer Automation**  
85A Falsgrave Street  
Philipstown  
Christchurch, New Zealand  
Phone: +64 (0)33 66 24 83  
Fax: +64 (0)33 79 13 79  
sales@hamer.co.nz  
www.hamer.co.nz
- **Pakistan - Pakistan**  
**eurotech JLT**  
Office No.3404, 34<sup>th</sup> Floor,  
HDS Tower, Sheikh Zayed Road,  
Jumeirah Lakes Towers (JLT),  
P.O.Box 643650, Dubai, UAE  
Phone: +9 71-4-4 21 46 00  
Fax: +9 71-4-4 21 46 01  
sales@eurotech.ae  
www.eurotech.ae
- **Paraguay - Paraguay**  
**Brasguay S.R.L.**  
R. Internacional 07  
KM 14 ; Minga Guazu  
Phone: +595 (61) 583-418/218/577  
brasguay@brasguay.com.py  
www.brasguay.com.py
- **Peru - Peru**  
**Fametal S.A.**  
fametal@fametal.com  
www.fametal.com  
**AYD**  
informes@ayd.com.pe  
www.ayd.com.pe
- **Serbia/Montenegro -**  
**Serbien/Montenegro**  
**Tipteh d.o.o.**  
Toplice Milana 14A  
11050 Belgrade  
Phone: +3 81-(0)11-2 89 22 50  
Fax: +3 81-(0)11-3 01 83 26  
www.tipteh.rs
- **Singapore - Singapur**  
**Tong Sim Marine & Electric Co.**  
46 Kaki Bukit Crescent  
Kaki Bukit Techpark 1  
Singapore 416269  
Phone: +65-67 43 31 77  
Fax: +65-67 45 37 00  
tongsim@singnet.com.sg  
www.tongsim.com
- **South Africa - Südafrika**  
**A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.**  
20 - 24 Augusta Road  
Regents Park  
2197 Booysens  
Phone: +27-11-6 81 59 00  
Fax: +27-11-4 35 13 18  
awkayser@iafrica.com
- **Taiwan - Taiwan**  
**Golden Leader Camel Ent. Co., Ltd.**  
No. 453-7, Pei Tun Rd.  
Taichung City 40648, Taiwan  
Phone: +886-4-22 41 29 89  
Fax: +886-4-22 41 29 23  
camel88@ms46.hinet.net  
www.leadercamel.com.tw
- **Thailand - Thailand**  
**M. F. P. Engineering Co. Ltd.**  
64-66 Buranasart Road  
Sanchaoporsva  
Bangkok 10200  
Phone: +66-2-2 26 44 00  
Fax: +66-2-2 25 67 68  
info@mfpthai.com  
www.mfpthai.com
- **United Arab Emirates -**  
**Vereinigte Arabische Emirate**  
**eurotech JLT**  
Office No.3404, 34<sup>th</sup> Floor,  
HDS Tower, Sheikh Zayed Road,  
Jumeirah Lakes Towers (JLT),  
P.O.Box 643650,  
Dubai, UAE  
Phone: +9 71-4-4 21 46 00  
Fax: +9 71-4-4 21 46 01  
sales@eurotech.ae  
www.eurotech.ae
- **USA - USA**  
**Schmersal Inc.**  
660 White Plains Road, Suite 102  
Tarrytown, NY 10591-9994  
Phone: +1-(0) 9 14-3 47-47 75  
Fax: +1-(0) 9 14-3 47-15 67  
infousa@schmersal.com  
www.schmersalusa.com
- **Uruguay - Uruguay**  
**Gliston S.A.**  
Pedernal 1896 – Of. 203  
Montevideo  
Phone: +598 (2) 2 00 07 91  
colmedo@gliston.com.uy  
www.gliston.com.uy
- **Venezuela - Venezuela**  
**EMI Equipos y Sistemas C.A.**  
Calle 10, Edf. Centro Industrial  
Martinisi, Piso 3, La Urbina  
Caracas  
Phone: +58 (212) 2 43 50 72  
ventas@emi-ve.com  
www.emi-ve.com
- **Vietnam - Vietnam**  
**Ingermark (M) Sdn Bhd, Rep Office**  
No. 10 Alley 1/34, Lane 1,  
Kham Thien Str.,  
Kham Thien Ward Dong Da Dist.,  
10000 Hanoi, Vietnam.  
Phone: +04-35 16 27 06  
Fax: +04-35 16 27 05  
ingvietn18@gmail.com  
www.ingermark.com

グローバル



# Schmersalグループ

Schmersalは、作業現場でのセーフティに関する製品を長年製造しています。人と機械の保護に関して様々な機械式・非接触式スイッチを取り扱っており、グローバルに豊富なセーフティコンポーネント・システムを提供しています。約1,200人の従業員が50カ国以上で従事し、お客様と協働して将来的な安全技術ソリューションを導き出し、より安全な世界の実現に貢献します。

Schmersalの開発者は、安全な労働環境というビジョンに基づいて、全ての考慮可能なアプリケーションに対し、常に新しいコンポーネント・システムを開発しております。新しい安全コンセプトには新たなシステムによる解決が必要とされ、革新的な検出技術に加えて、新しい情報伝達・評価が求められます。また、機械安全についての法規・規格が増大していく中で、機械製造者・使用者においても取組方法の変更が必要となります。

Schmersalは、機械・設備設計のパートナーとして、今日、そして、将来も新たな試みに取り組みます。

## 製品レンジ



セーフティスイッチ、監視機器

- 防護扉監視セーフティスイッチ
- 安全機能付コマンドスイッチ
- 接触式保護装置
- 光電保護装置

### 安全な信号処理

- セーフティリレーユニット
- セーフティコントローラ
- セーフティバスシステム

### オートメーション技術

- 位置検知
- コマンドスイッチ・表示灯

## 産業部門



- エレベータ・エスカレータ
- 包装機械
- 食品機械
- 工作機械
- 重工業

## サービス



- アプリケーションに関する
- アドバイス
  - CE適合宣言書
  - 欧州機械指令に従ったリスクアセスメント
  - オーバーラン時間測定
  - トレーニング

## コンペテンス



- 機械安全
- オートメーション技術
- 防爆
- 衛生向け設計

データは検証済ですが、仕様が変更する場合があります。また、本日本語は、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。

[www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)



 **SCHMERSAL**  
Safe solutions for your industry

