

Segurança em sistemas  
Proteção para homem e máquina

# INDÚSTRIA DE EMBALAGEM FOLHETO DO SECTOR INDUSTRIAL



**SCHMERSAL**  
THE DNA OF SAFETY

# PREFÁCIO



**Heinz e Philip Schmersal,**  
sócios-gerentes do Grupo Schmersal

## Novas soluções para o aumento da eficiência da produção e da segurança de máquinas

Temos vasta experiência na tecnologia de embalagem. Os nossos produtos são utilizados sempre que existam requisitos especiais relativos à protecção contra explosão, resistência à humidade, temperatura, materiais de limpeza e desinfectantes:

- Indústria alimentar
- Indústria de bebidas
- Farmácia
- Biomedicina
- Tecnologia médica
- Indústria de cosméticos
- Indústria não alimentar

Para o processamento e a embalagem de alimentos e produtos farmacêuticos aplicam-se exigências de higiene especiais. Conhecendo a diversidade de áreas higiénicas (área seca, sujeita a salpicos, húmida e agressiva), a Schmersal oferece soluções desenvolvidas especialmente para cada campo de aplicação. As superfícies extremamente lisas permitem uma fácil limpeza dos dispositivos e, devido à montagem encoberta dos sensores, evita-se o contacto directo com os alimentos.

Este folheto apresenta uma primeira vista geral sobre a nossa gama de produtos e as suas múltiplas possibilidades de aplicação na indústria de embalagens. Todos os dispositivos comutadores aqui apresentados têm como destaque uma vida útil muito elevada, mesmo sob condições operacionais extremas. Seja na congelação de choque ou na armazenagem congelada, em processos de altas temperaturas como evaporar, homogeneizar, secar, condensar e destilar, ou mesmo em áreas de perigo de explosão, independentemente da humidade, das vibrações ou uma manipulação brusca: os dispositivos comutadores Schmersal foram desenvolvidos para acolher os requisitos deste sector especial.

Prefácio _____	Página	2
Conteúdo _____	Página	3
0 Grupo Schmersal _____	Página	4
1. Desenvolvimento estratégico _____	Página	6
2. Segurança de máquinas para o seu sector _____	Página	8
3. Visão Geral dos Produtos _____	Página	9
4. Embalagens _____	Página	10
Alimentos e bebidas _____	Página	11
Farmacêutica – biofarmacêutica – cosmética _____	Página	12
Produtos higiénicos _____	Página	13
5. Fabrico e processamento _____	Página	14
6. Engarrafamento _____	Página	16
7. Embalagem exterior _____	Página	18
8. Embalagem final _____	Página	20
9. Interface AS-i Safety at Work _____	Página	22
10. Diagnóstico série _____	Página	24
11. Processamento seguro de sinais _____	Página	25
Contactos _____	Página	26

## Catálogo online

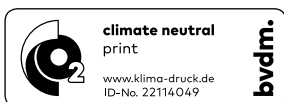


Já conhece o nosso novo catálogo online? Aqui encontra todos os detalhes e dados dos nossos produtos:

[products.schmersal.com](https://products.schmersal.com)

Este folheto está impresso em papel FSC® certificado. O rótulo deste produto garante o uso responsável das florestas em todo o mundo.

As emissões de gases de efeito estufa da produção deste catálogo foram compensadas com os investimentos no projeto "Fornos de lenha com eficiência energética LAYA" na Índia.



# SCHMERSAL EM TODO O MUNDO

## UNIDADES NA ALEMANHA



### WUPPERTAL

#### K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundação: 1945
- Colaboradores: aprox. 760

#### Destaques

- Sede principal do Grupo Schmersal
- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos e sistemas de comutação para a tecnologia de segurança, de automação e de elevadores
- Laboratório de testes acreditado
- Centro de pesquisa e pré-desenvolvimento
- Centro logístico para os mercados europeus



### WETTENBERG

#### K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundação: 1952 (1997)
- Colaboradores: aprox. 130

#### Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos para operação e monitorização, de módulos de relé de segurança e comandos bem como de dispositivos para a protecção contra explosão



### MÜHL DORF / INN

#### Safety Control GmbH

- Fundação: 1994 (2008)
- Colaboradores: aprox. 30

#### Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de componentes optoelectrónicos para a tecnologia de segurança e de automação



### BERGISCH GLADBACH

#### Böhnke + Partner GmbH Steuerungssysteme

- Fundação: 1991 (2013)
- Colaboradores: aprox. 90

#### Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de componentes, comandos e sistemas de diagnóstico remoto para a indústria de elevadores

( ) = entrada no Grupo Schmersal

# SCHMERSAL EM TODO O MUNDO

## UNIDADES INTERNACIONAIS

### BOITUVA / BRASIL

#### ACE Schmersal

- Fundação: 1968 (1974)
- Colaboradores: aprox. 400

#### Destaques

- Fabrico de dispositivos electromecânicos e electrónicos
- Sistemas de comando para o mercado sul e norte americano



### SHANGHÁI / CHINA

#### Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- Fundação: 1999
- Colaboradores: aprox. 150

#### Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos para a tecnologia de segurança, de automação e de elevadores



### PUNE / INDIA

#### Schmersal India Private Limited

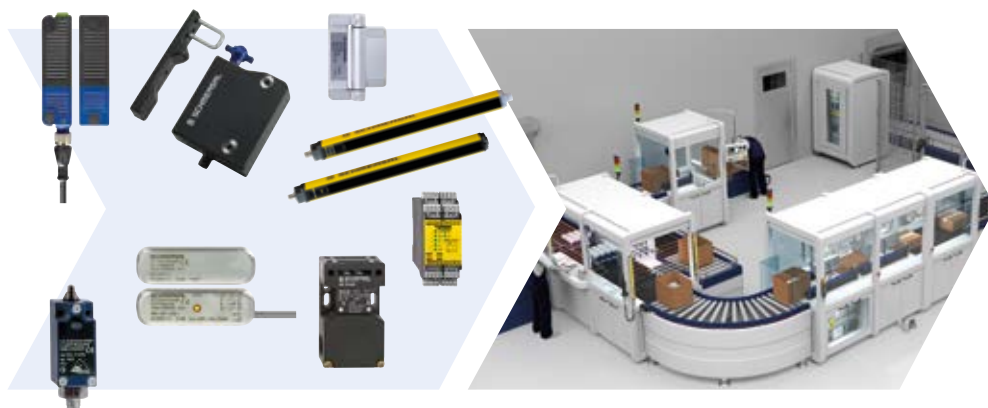
- Fundação: 2013
- Colaboradores: aprox. 60

#### Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos para a tecnologia de segurança, de automação e de elevadores



# 1. DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO DE FABRICANTE DE COMPONENTES PARA FORNECEDOR DE SOLUÇÕES SECTORIAIS



## SOLUÇÕES SEGURAS PARA O SEU SECTOR

Este é o lema, segundo o qual o grupo Schmersal desenvolve e fabrica dispositivos comutadores e sistemas de segurança para a indústria de máquinas e equipamentos.

Desta forma atendemos aos requisitos de um mercado que se diferencia cada vez mais. Nos principais sectores de aplicação de máquinas e equipamentos – p. ex., na indústria alimentar, na indústria de máquinas-ferramenta e na indústria pesada – existem tanto riscos específicos como também condições ambientais específicas. E portanto também são colocadas diferentes condições relativamente à segurança, disponibilidade e acessibilidade das máquinas.

Para estes e outros sectores desenvolvemos dispositivos comutadores e soluções de segurança dedicados. Uma gestão sectorial com o respectivo know-how de aplicação cuida da transferência de conhecimentos desde o sector de actividade até a gestão de produto e a distribuição.

Nos nossos portais online sectoriais em [www.schmersal.com/en/industry](http://www.schmersal.com/en/industry), apresentamos não apenas os nossos produtos e soluções, como também informamos sobre as tendências tecnológicas nos sectores, mostramos exemplos das melhores práticas e reproduzimos os segredos do sector.

## CONSULTORIA E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS POR ESPECIALISTAS

O Grupo Schmersal considera-se não apenas como um desenvolvedor e fabricante de soluções de sistema, mas também como consultor e prestador de serviços. Os nossos profissionais certificados "Functional Safety Engineers" oferecem-lhe um suporte qualificado na configuração de dispositivos de proteção e na seleção de dispositivos interruptores de segurança em conformidade com as normas. Isso inclui também o apoio aos seus projectistas na avaliação do risco conforme as normas EN ISO 12100.

Para além disso colaboramos intensivamente com as comissões de normalização e associações profissionais, bem como com outras instituições e entidades que tratam da segurança do trabalho e de máquinas. A Schmersal teve a iniciativa de formar a Rede CE, um grupo de escritórios de engenharia que se especializaram nas diversas áreas de segurança de máquinas.

No nosso centro de formação tec.nicum em Wuppertal, no novo Centro de Tecnologia Bietigheim-Bissingen, bem como em locais de eventos externos, oferecemos um vasto programa de seminários acerca de diversas áreas temáticas voltadas para a segurança do homem e da máquina. Informações sobre o nosso programa de seminários podem ser consultadas em [www.tecnicum.com](http://www.tecnicum.com).

## 2. SEGURANÇA DE MÁQUINAS PARA O SEU SECTOR OS MÚLTIPLOS REQUISITOS DE RELANCE

### Longa vida útil e disponibilidade

As expectativas de disponibilidade das máquinas e dos equipamentos para a indústria de embalagens são extremamente altas, porque trabalham frequentemente com ciclos curtos, operações em três turnos

e equipamentos encadeados. A velocidade, a precisão e a fiabilidade têm prioridade máxima. Mesmo nessas condições ambientais, os dispositivos comutadores Schmersal operam perfeitamente e

satisfazem os altos requisitos da indústria de embalagens. Se mesmo assim algo acontecer, é bom saber que a Schmersal está presente em todo o mundo para atender aos seus clientes.

### Resistência à temperatura

Os dispositivos que são usados na indústria alimentar devem ser resistentes a temperaturas altas e baixas. Os processos automatizados ocorrem muitas vezes sob

temperaturas baixas, enquanto que na evaporação, homogeneização, secagem, condensação e destilação, ocorrem a temperaturas altas. A tudo isto juntam-se

outras exigências como, p. ex., a resistência à humidade.

### Proteção contra explosão

Os pós orgânicos são inflamáveis quando ocorre uma determinada proporção de pó e ar. Por isso, na indústria de embalagens devem ser observadas as regras vigentes de protecção contra explosões de pó. Isto é

válido para alimentos em pó como farinha, misturas para panificação e café em pó, assim como produtos farmacêuticos e alimentos para animais. O Grupo Schmersal oferece uma linha ampla de dispositivos

comutadores para a automatização e a segurança de máquinas, testado e certificado segundo as diretivas ATEX e IECEx.

### Higiene

No "Hygienic Design" distinguem-se quatro áreas de higiene:

- Área seca (área isenta de contacto; requer protecção contra contaminações)
- Área sujeita a salpicos (os alimentos podem salpicar; os operadores tocam o alimento e as máquinas; perigo de contaminação ou contaminação cruzada)

- Área húmida (alto risco de contaminação bacteriana; limpeza sob baixa pressão com produtos químicos ou limpeza a quente)
- Área agressiva (risco de contaminação mais elevado ainda; limpeza frequente com vapor quente ou sob alta pressão, com produtos de limpeza agressivos)

O grupo Schmersal oferece soluções para essas áreas, tais como os sensores de segurança, que, graças à sua superfície lisa, são de fácil limpeza, podendo também ser montados em modo oculto.

### Certificações específicas do sector

As características que máquinas e equipamentos devem apresentar para a operação na indústria de embalagens estão assentes em regulamentos por vezes muito exigentes. Entre estes estão as normas e homologações de acordo com os seguintes padrões:

- EN 1672-1 und EN 1672-2
- 3A Sanitary
- EHEDG
- FDA
- HACCP
- Ecolab
- Diversy

Os equipamentos da Schmersal são homologados e certificados conforme os requisitos destes regulamentos.

## 2. VISÃO GERAL DOS PRODUTOS



### EQUIPAMENTOS DE COMANDO E DE SINALIZAÇÃO

#### Botões de pressão e sinalizadores

- Programa "N" para a área alimentar com elevado grau de protecção IP69K
- Interruptores de joystick com retorno por mola / interruptores de joystick fixos com elevado grau de protecção IP65, IP67, IP69K, Gama de temperatura -40 °C ... +80 °C

#### Painéis de controlo

- Série BDF 100 e BDF 200
- Invólucro estreito em termoplástico à prova de choque, grau de protecção IP65
- Interface para AS-i Safety at Work opcional
- Funções PARAGEM DE EMERGÊNCIA, Liga/Desliga e Reset disponíveis

#### Caixas

- Invólucro em aço inoxidável V4A, 1.4404, 316L
- 1 a 5 posições de comando
- Elevado grau de protecção IP69K
- Para aplicações em máquinas da indústria alimentar

#### Interruptor de emergência de accionamento por cabo

- Invólucro metálico e termoplástico
- Actuação unilateral / comprimento de cabo até 10 m ou 50 m
- Monitorização do accionamento por tracção ou ruptura do cabo com indicação de posicionamento
- Gama de temperatura -25 °C ... +70 °C

### DETEÇÃO DE POSIÇÃO

#### interruptor de posição

- Invólucro metálico e termoplástico
- Grande variedade de elementos de actuação
- ATEX II 2D, II 3D, II 2GD, II 3GD
- Gama de temperatura -40 °C ... +200 °C

#### Sensores

- Invólucro metálico e termoplástico
- Invólucro em formato cilíndrico ou quadrado
- Graus de protecção IP65, IP67, IP69K
- Distâncias de comutação até 50 mm
- Diversas tecnologias de sensores





## INTERRUPTORES DE SEGURANÇA

### Monitorização segura de porta de proteção

- Interruptores de segurança
- Sensores de segurança
- Encravamentos de segurança

## DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO OPTOELETRÓNICOS

### Dispositivos optoeletrónicos de segurança

- Barreiras óticas de segurança
- Cortinas e grades óticas de segurança

## PROCESSAMENTO SEGURO DE SINAIS

### Módulos de relé de segurança

- Monitorização de interruptores eletromecânicos e sem contacto
- Saídas de segurança com STOP 0 ou STOP 1
- Saídas de sinalização para diagnóstico

### PROTECT SELECT

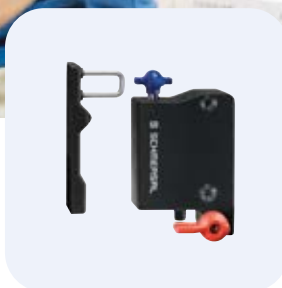
- Controlador de segurança compacto e flexível
- Parametrização fácil e flexível
- Adaptação otimizada dos programas básicos à aplicação individual
- Ligação de até 9 dispositivos interruptores de segurança de dois canais (isento de potencial ou com potencial) até PL e/SIL 3
- Saídas seguras de relé e de semiconductor com STOP 0 ou STOP 1



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. EMBALAGEM



### QUASE TUDO VEM EM EMBALAGEM

A indústria de embalagens é um sector-chave, não apenas para a produção industrial, como para a vida quotidiana dos homens no mundo industrializado. Quase todos os produtos que o consumidor privado compra vêm embalados: desde os medicamentos, passando pelos alimentos do dia-a-dia até ferramentas e móveis. Paralelamente, os materiais de embalagem são tão diversos quanto a conceção da própria embalagem e as suas funções.

### AS MÚLTIPLAS FUNÇÕES DAS EMBALAGENS

As embalagens não servem apenas para a protecção durante o transporte e o armazenamento. Elas também assumem tarefas importantes na identificação, reconhecimento e marcação dos produtos. Elas têm uma função importante na promoção de vendas e no marketing: uma embalagem inovadora e chamativa valoriza o produto que contém. Sobretudo os fabricantes de produtos de consumo reconheceram essa tendência. Ela resulta em embalagens mais atraentes e complexas, na mesma medida em que os designers de embalagens podem demonstrar um grau mais elevado de criatividade e flexibilidade.

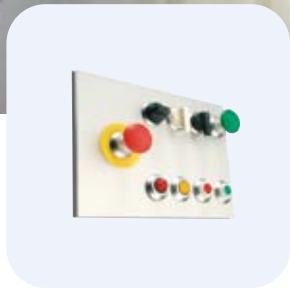
### CRESCIMENTO GARANTIDO

Várias tendências globais provam que no futuro o sector crescerá ainda mais, e isto não apenas por conta das inovações, mas também por causa do mercado de volumes. A população mundial está a crescer. Se hoje habitam o planeta cerca de 7,2 mil milhões de pessoas, no ano de 2050 conta-se, segundo cálculos da ONU, com 9,6 mil milhões. O nível de vida em ascensão nos mercados emergentes aumentará a procura por produtos embalados e, com isso, por embalagens. O notável crescimento no consumo de comida pré-confeccionada traz uma maior necessidade de embalagens.

### ALTA VELOCIDADE, ALTA DISPONIBILIDADE, EQUIPAMENTOS INTERLIGADOS

Característico das máquinas e dos equipamentos da tecnologia de embalagens é a operação a altíssima velocidade em ciclos curtos. Muitas vezes os equipamentos integram linhas completas de produção e de embalagem. Isto significa para o desenho de dispositivos de protecção que eles não devem interromper os processos de produção, nem prejudicar a produtividade dos equipamentos. E devem trabalhar com altíssima fiabilidade, mesmo em operação 24/7.

## 4.1. ALIMENTOS E BEBIDAS



### SEGURANÇA EM ÁREAS DE HIGIENE SENSÍVEIS

Limpeza e segurança: esta é a fórmula sucinta para os dispositivos de proteção de máquinas para processamento de produtos alimentares. A exigência de uma segurança em conformidade com diretivas e normas (Diretiva de Máquinas) é válida para todos os sectores da indústria de máquinas. Porém, pela necessidade adicional de limpeza e higiene, resulta que soluções padrão da segurança de máquinas já válidas noutros sectores se tornam parcialmente ou completamente obsoletas.

### A BASE: QUATRO ÁREAS DE HIGIENE

Por este motivo a indústria alimentar foi a primeira a abandonar os convencionais interruptores de segurança eletromecânicos e começou a usar sensores de segurança sem contacto físico. Estes dispositivos comutadores são, graças às superfícies lisas do sensor e do atuador, de fácil limpeza e podem ser montados em modo oculto.

A base dos requisitos de higiene, segundo os quais os dispositivos comutadores de segurança para processadoras de alimentos são desenvolvidos, são as quatro áreas higiénicas, as quais possuem especificações de construção independentes:

**Área alimentar:** Área isenta de contacto; requer proteção contra contaminações

**Área sujeita a salpicos:** Os alimentos podem salpicar; o pessoal toca o alimento e as máquinas; perigo de contaminação ou contaminação cruzada

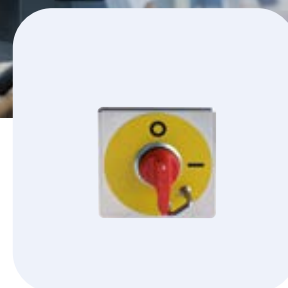
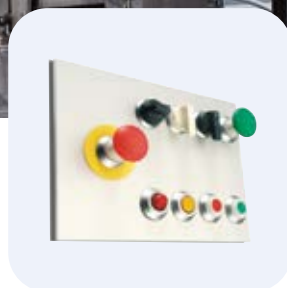
**Área não alimentar:** Alto risco de contaminação bacteriana; limpeza sob baixa pressão com produtos químicos ou limpeza a quente

**Área agressiva:** Risco de contaminação mais elevado ainda; limpeza frequente com vapor quente ou sob alta pressão, com produtos de limpeza agressivos

### UM PERFIL DE REQUISITOS EXIGENTE

Dependente da área de atuação, a lista de requisitos é mais extensa. Em processos de temperatura controlada (da congelação de choque até a homogeneização ou destilação) são necessário dispositivos comutadores com resistência à temperatura. Do projeto da máquina que atende às determinações higiénicas provém também a exigência de resistência a jato de água (por exemplo na limpeza de lavadoras de alta pressão) e a produtos de limpeza agressivos. No processamento de materiais ou produtos em pó, como farinha, misturas para panificação, café e cacau em pó, ganha relevância a proteção contra explosão. Além disso, dos fabricantes e dos usuários de máquinas é exigida a conformidade ou a certificação segundo normas, diretivas e instruções específicas (FDA, GMP, EHEDG, ECOLAB...). Da totalidade desses requisitos resultou para o Grupo Schmersal a necessidade de desenvolver dispositivos comutadores de segurança que, comparados com o programa padrão, apresentassem características e funções adicionais. Por agora, dispomos de um portfólio que é amplamente utilizado na engenharia de máquinas para produtos alimentares.

## 4.2 FARMACÊUTICA – BIOFARMACÊUTICA – COSMÉTICA



### CONDIÇÕES AMBIENTAIS CRÍTICAS PARA PRODUTOS EFICIENTES

Quer seja a seringa descartável ou o analgésico: como nos produtos alimentares, também são requeridas exigências rigorosas para as embalagens de produtos farmacêuticos e médicos de consumo, quando se trata do desenho, seleção e forma de limpeza dos equipamentos de segurança.

### PROTECÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES

Conforme a área higiênica, é necessária a protecção contra contaminações incluindo até a limpeza a alta pressão com agentes de limpeza. E, como poeiras orgânicas são inflamáveis, deve atentar-se à protecção contra explosão de poeiras durante o processamento, engarrafamento e armazenamento de farmacêuticos e seus precursores.

Em muitos campos de actuação da produção de farmacêuticos pode-se usar dispositivos comutadores de segurança inicialmente desenvolvidos para aplicações higiénicas na indústria alimentar. Adicionalmente, deve-se ter em atenção as normas e directivas relativas à engenharia farmacêutica e biomédica (GMP, Directiva de Dispositivos Médicos...). Parcialmente, produz-se também em condições de sala limpa. Neste caso, a emissão de partículas pelos componentes das máquinas não deverá exceder os limites definidos.

### NOVAS TECNOLOGIAS E EQUIPAMENTOS

Na indústria farmacêutica, a pesquisa é de suma importância, tendo as empresas investido, em média, 15% de seu volume de negócios no desenvolvimento e na aprovação de novas substâncias e remédios, devendo ser proporcionais os gastos com dispositivos de protecção para uma produção à escala laboratorial. E as exigências higiénicas são, pelo menos, igualmente elevadas. O mesmo é válido nos novos sectores da indústria farmacêutica e médica, como p. ex. a biomedicina.

Produtos farmacêuticos são por vezes constituídos por matérias em pó. Como, em princípio, as poeiras orgânicas são inflamáveis, deve-se ter atenção à protecção contra explosão de pó durante o processamento, engarrafamento e armazenamento de farmacêuticos e seus produtos primários. Por isso, muitos dos dispositivos comutadores da Schmersal são ensaiados e certificados conforme as directivas ATEX e IECEx.

## 4.3 PRODUTOS HIGIÉNICOS



Uma melhora contínua nos cuidados médicos e a evolução demográfica: ambas essas tendências já resultam hoje num aumento da procura por materiais de tratamento e outros produtos higiénicos para uso profissional e privado. Nada indica que essa tendência será invertida num futuro próximo.

No acondicionamento de produtos higiénicos, aos quais pertencem tanto os materiais de limpeza e desinfecção, como os pensos e outros artigos médicos de consumo, cosméticos e roupa cirúrgica, é indispensável o comprometimento com a limpeza e a esterilidade. Estes artigos são embalados de forma esterilizada a fim de evitar a disseminação de vírus e de infeções. Quanto aos produtos de limpeza, chega a ser um lugar-comum, dizer que durante a embalagem devem ser evitadas rigorosamente as contaminações.

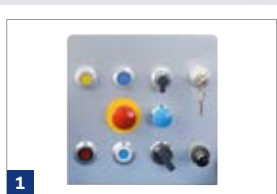
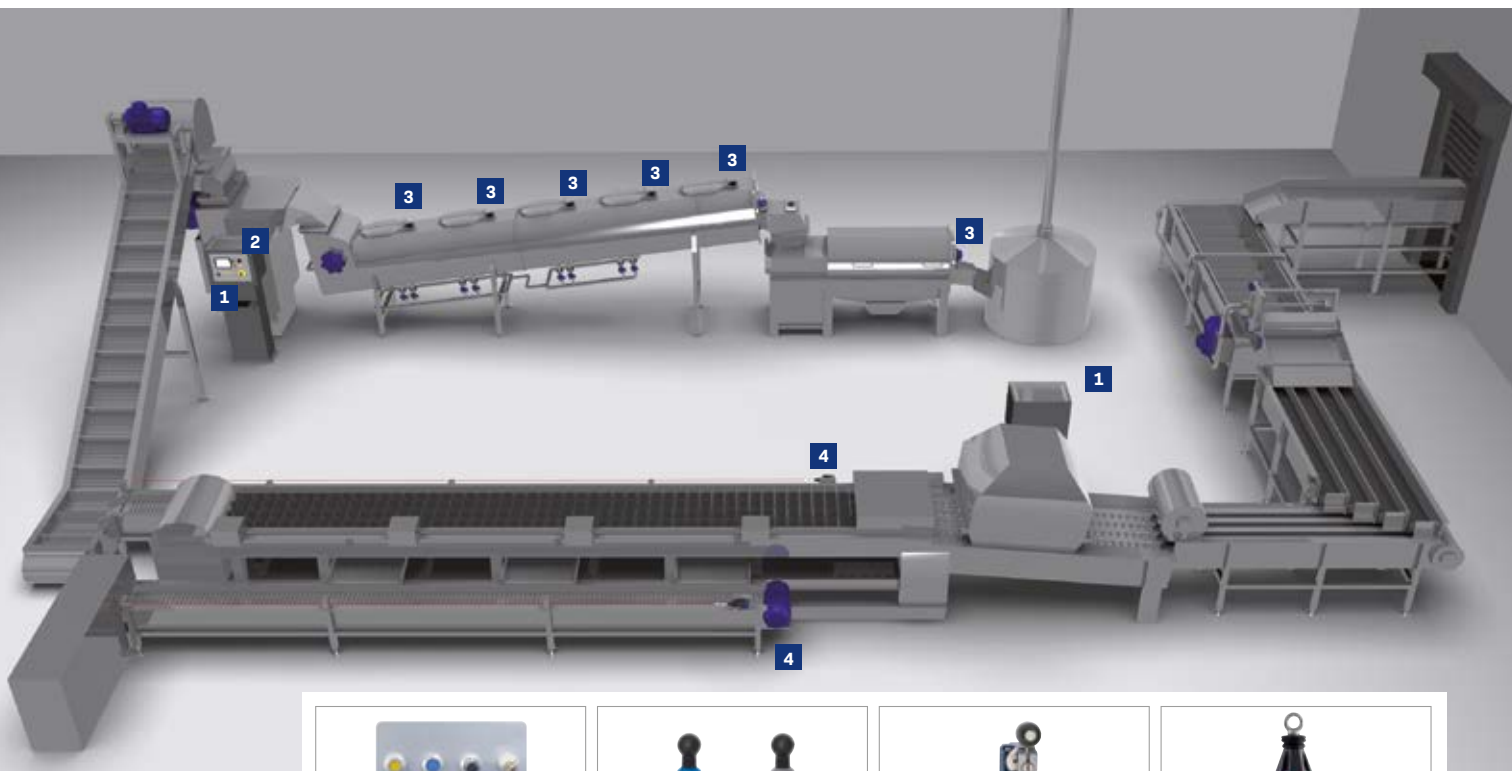
Desta forma, as exigências para as máquinas de embalagem e seus dispositivos comutadores de segurança são muito elevadas e devem corresponder aos requisitos da "Hygienic Design". Neste sector estão situados os sensores de segurança que, graças a sua superfície lisa, permitem uma fácil limpeza de sensor e atuador, também podendo ser montados de modo oculto.

Para além disso deve atentar-se parcialmente também às exigências da proteção contra explosão, pois além do perigo de explosão de pó existe, em determinadas circunstâncias, o risco de explosão de gás pelos líquidos voláteis usados, como p. ex. solventes com perigo de explosão.

# 5. FABRICO E PROCESSAMENTO

## A maior diversidade de elevados requisitos

Tão diversos quanto os processos de produção e processamento na indústria alimentr são também as características requeridas para os sistemas de segurança. O Grupo Schmersal desenvolveu para a engenharia de máquinas destinada ao fabrico de alimentos e à indústria alimentar em geral, um programa muito amplo destinado para este sector, que satisfaz as exigências tecnológicas e normativas pertinentes.



1

### Equipamentos de comando e sinalizadores luminosos

- Programa "N" para a área higiénica sensível
- Diâmetro para instalação ou montagem Ø 22,3 mm
- Sinalizador luminoso com LED
- Tipo de proteção IP69K
- Facilidade na limpeza
- Resistente à água salgada

Código:  
Programa "N"



2

### Joystick de retorno por mola / Joystick com retenção

- Até 4 direções de atuação
- Grande seleção de variantes de contacto
- Grau de proteção IP65, IP67 e IP69K
- Apropriado para uso ao ar livre
- -40 °C ... +80 °C

Modelo:  
Interruptor de joystick com retenção



3

### Interruptor de posição

- Resistente contra temperaturas até 160 °C
- Invólucro metálico
- Contactos banhados a ouro
- Tipo de proteção IP65
- Vedações Viton
- Eixo e alavanca dentados
- Roldana V4A
- Diversos elementos de atuação disponíveis

Código:  
M.330-11y-1366



4

### Interruptor de emergência de acionamento por cabo

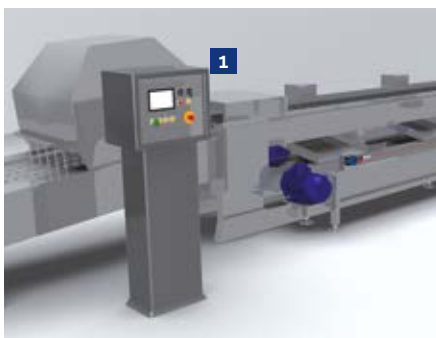
- Invólucros metálicos e em termoplástico robustos
- Tipo de proteção IP65
- Atuação unilateral
- Comprimento do cabo até 10m ou 50m
- Botão de rearme
- Indicação de posicionamento

Código:  
TQ/ZQ 700, TQ/ZQ 900

# APLICAÇÕES

Para além dos mais diversificados formatos de dispositivos comutadores de segurança sem contacto físico, eletromecânicos e optoeletrónicos, pertencem a este programa também vários equipamentos de comando para as interfaces homem-máquina no fabrico higienicamente sensível de produtos alimentares.

## Aplicação 1: Equipamento de triagem



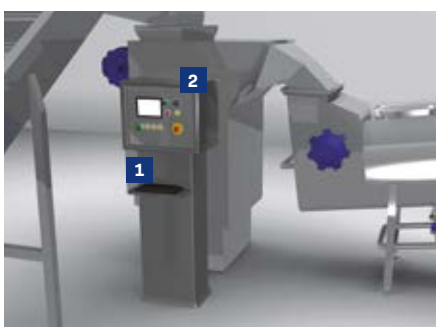
### Painéis de controlo

Condições ambientais das mais severas sucedem por vezes na interface homem-máquina de máquinas e equipamentos. Os nossos equipamentos de comando e sinalização foram desenvolvidos tendo em conta tais exigências.

O Programa "N" de equipamentos de comando e sinalização foi desenvolvido especialmente para máquinas processadoras de alimentos e equipamentos de embalagem em áreas higiénicas sensíveis com o tipo de protecção IP69K em

Hygienic Design. Os equipamentos possuem geometrias aperfeiçoadas, nas quais foram evitadas ao máximo cantos e arestas, e superfícies lisas, que possibilitam uma limpeza fácil e efectiva.

## Aplicação 2: Descasque



### Dispositivos de comando para situações ambientais extremamente severas

Nas indústrias alimentar e química são frequentemente utilizados os diminutos, extremamente robustos e multifuncionais interruptores de joystick com retenção ou os interruptores de joystick com retorno por mola do Programa MK/WK com tipos de protecção IP65, IP67, IP69K para o comando de máquinas e equipamentos em ambientes extremamente severos e húmidos.

#### Interruptor de joystick com retenção:

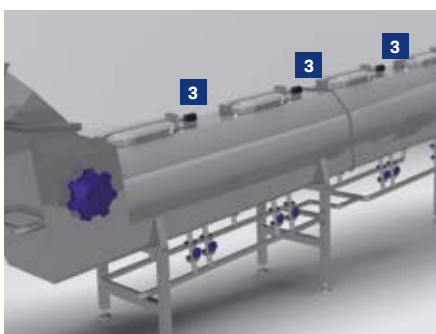
Até 4 posições, com retenção, reposição por toque ou mola.

**Interruptor de joystick com retorno por mola:**  
Até 4 posições, reposição por mola.

**Interruptor de joystick com retorno por mola e retenção:**

Até 4 posições, com retenção, reposição por toque ou mola

## Aplicação 3: Retalhar, Espremer



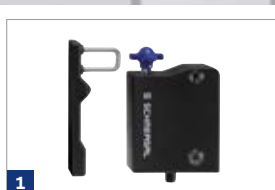
### Dispositivos comutadores de segurança

A fim de bloquear portas, janelas e tampas de segurança de máquinas de fabrico e de processamento são utilizados frequentemente comutadores de segurança com os mais variados elementos de actuação, os quais enviam um sinal de segurança ao módulo de relé de segurança ou ao controlador de segurança.

Para aplicações de temperaturas muito críticas estão disponíveis interruptores com contactos banhados a ouro na versão T.330-11y-1903, numa gama de temperatura até 160 °C, com vedação Viton em tipo de protecção IP65.

# 6. ENGARRAFAMENTO PROCESSOS COMPLEXOS E CONTÍNUOS

O engarrafamento de alimentos líquidos, pastosos ou pulverizados é um processo contínuo, no qual muitos passos, como pesar, dosar, misturar, fechar, etiquetar etc., devem ser executados coordenadamente. Estes processos ocorrem por vezes em alta velocidade e sincronizadamente com outros processos como, p. ex., a paletização. Em conformidade, pede-se uma elevada disponibilidade dos equipamentos e o processo todo deve ser protegido antes de intervenções em zonas de perigo ou do acesso a áreas de perigo.



1

### Encravamento de segurança

- Elevada proteção contra manipulação
- Apenas uma versão para portas giratórias e de correr
- Força de retenção comutável de 25 N ou 50 N
- PLe / SIL 3
- Ligação em série sem redução do nível de segurança
- Grau de proteção IP66, IP67, IP69

Modelo:  
AZM 300



2

### Sensores de segurança

- Versões robustas: invólucro plástico, latão ou aço inoxidável V4A
- Tipo de proteção IP69
- EN 50041/47
- Soluções até PLe / SIL 3
- Sistema eletrónico codificado sem contacto físico
- É possível fazer a instalação oculta

Modelo:  
BNS 40 S



3

### Interruptor de segurança para dispositivos de proteção giratórios

- Invólucro metálico ou invólucro em termoplástico
- Diversos elementos de atuação disponíveis
- Solução comprovada
- Atuador pode ser reposicionado 4 x 90° após instalado

Modelo:  
T.C 235, T.C 236



4

### interruptor de posição com função de segurança

- Invólucro metálico ou invólucro em termoplástico
- Tipo de proteção IP66, IP67
- -30 °C ... +80 °C
- Sistema de ligação rápida
- Capacidade de regulação simples e rápida dos elementos de atuação em 45°

Modelo:  
PS116, PS215, PS216,  
PS226, PS315, PS316



# APLICAÇÕES

Uma vez que no engarrafamento não é possível evitar que um produto por ser engarrafado seja despejado no ambiente, os dispositivos comutadores de segurança devem suprir as exigências suplementares, como p.ex. a proteção contra humidade intrusiva (durante o engarrafamento de bebidas), proteção contra explosão (produtos pulverizados e pulverulentos), assim como possibilitar a limpeza (em geral).

## Aplicação 1



### Protecção da área de operação

Muitas máquinas e equipamentos devem ser bloqueados com dispositivos de protecção giratórios, de correr ou amovíveis.

O Grupo Schmersal desenvolveu para isto diversas soluções que se prestam de forma excelente para o uso na indústria de embalagens. Entre outros, existe o solenóide de segurança universal e eletrónico AZM 300, o qual pode ser muito bem integrado ao ambiente construtivo.

## Aplicação 2



### Protecção de portas de segurança

A solução clássica de encravamento de portas de segurança: nossos interruptores de posição com função de segurança conforme EN 50047 / 50041 podem ser usados tanto para tarefas de posicionamento, quanto para encravamento de dispositivos de segurança protectores móveis.

A variedade de exigências do mundo prático é solucionada por uma gama ampla de elementos de actuação.

## Aplicação 3



### Monitoração de acessos

Oferecemos a mais ampla gama de dispositivos comutadores de segurança, para a protecção de portas, janelas e tampas de segurança de máquinas de processamento e embalagem.

O leque abrange desde interruptores de posição com função de segurança, interruptores de segurança electromecânicos e interruptores de segurança de dobradiça, até comutadores de segurança à prova de manipulação com alvos magnéticos ou de codificação RFID.

# 7. EMBALAGEM EXTERIOR



### Monitorização segura de porta de proteção

- Interruptor de segurança com atuador separado
- Interruptores de posição
- Interruptor de segurança para dispositivos de proteção giratórios
- Sensores de segurança
- Encravamentos de segurança

### Dispositivos de segurança optoeletrónicos

- Grades óticas de segurança
- Cortinas óticas de segurança
- Barreiras óticas de segurança

### Unidades de comando com funções de segurança

- Interruptor de emergência acionado por cabo
- Pedais de segurança
- Botão "Paragem de Emergência"
- Botão de liberação
- Comandos bimanuais

### Sensores tácteis orientados para a segurança

- Tapetes de segurança
- Batentes de segurança
- Amortecedores de segurança









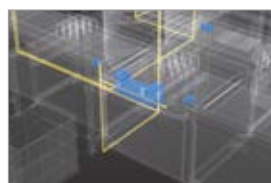
**IP66 IP67 IP69**

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



O operador, p. ex. de uma armadora de caixas de cartão e de outros equipamentos, que são usados na embalagem exterior, deve estar em condições de corrigir rapidamente as avarias sem correr perigo. A ocorrência de tais avarias durante o complexo manuseamento de material de embalagem delicada, muitas vezes de peso baixo, não pode ser categoricamente ignorada. A sua consideração é tanto mais importante na concepção de comando e segurança. Adicionalmente, é preciso ter em conta a protecção contra manipulação.



#### Processamento seguro de sinais

- Controladores de segurança programáveis
- Controladores de segurança compactos
- Módulos de segurança
- Módulos de expansão de saídas
- Módulos de expansão de entradas
- Controlador de falhas de paragem
- Módulos temporizados seguros

#### Equipamentos de comando e de sinalização

- Painéis de operação
- Equipamentos de comando e sinalizadores luminosos
- Coluna com LED de sinalização CleanSIGN

#### AS-Interface Safety at Work

- Encravamentos de segurança
- Sensores de segurança
- Interruptores de segurança
- Dispositivos de Paragem de Emergência e unidades de comando
- Monitores de segurança
- Combinações de Master e Monitor
- Gateways de segurança
- Acessórios de instalação

#### Dispositivos de protecção contra explosão

- Encravamentos de segurança com protecção EX
- Interruptores de segurança com protecção EX
- Interruptores de posição com protecção EX
- Sensores de segurança à prova de explosão
- Interruptores de emergência de acionamento por cabo com protecção EX
- Unidades de comando e sinalizadores luminosos com protecção EX
- Módulos de segurança com protecção EX

# 8. EMBALAGEM FINAL

A triagem, a cartonagem e a paletização exigem alta produtividade e cada vez mais flexibilidade. Os modernos conceitos de proteção de zonas de perigo levam em conta essa tendência e, para além disso, desenvolvemos uma gama ampla de soluções de segurança diversificadas. Também para a ambiciosa tarefa de cooperação de homem e máquina ou homem e robô dispomos também de soluções produtivas e seguras.

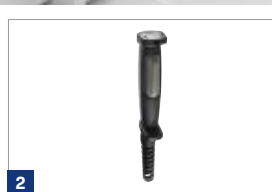


1

### Comando bimanual

- Tipo de proteção IP54 ou IP65
- Painel de operação para equipamentos de comando e sinalização adicionais
- Invólucro metálico ou termoplástico
- Possível montar na parede e sobre a bancada
- Monitorização conforme DIN EN 574-1 III C com módulos de relé de segurança

Modelo:  
SEP

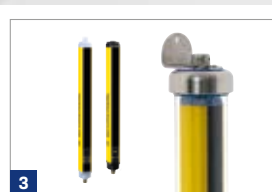


2

### Botão de desbloqueio

- Invólucro termoplástico
- Tipo de proteção IP65
- -10 °C ... +60 °C
- Boa resistência contra a ação do óleo e da benzina
- Apropriados para movimentos de robôs de acordo com padrões "ANSI Robotics Standard"
- Categoria 3/4 de acordo com EN ISO 13849-1 apenas com SRB-E, PROTECT SELECT ou PSC1

Modelo:  
ZSD



3

### Grades e cortinas óticas de segurança

- Tipo de proteção IP67
- Alturas do campo de proteção de 170 mm até 1770 mm
- Resoluções 14, 30 e 50 mm
- Tipo de proteção IP69 com invólucro de proteção para ambientes industriais severos, com tubo protetor de policarbonato e tampões de poliamida ou aço inoxidável V4A

Modelo:  
SLC, SLG



4

### Tapetes de segurança

- Temperatura ambiente 0 °C ... + 60 °C
- Classe de proteção IP65 conforme IEC/EN 60529
- Superfície: poliuretano PUR
- Categoria 3/4 de acordo com EN ISO 13849-1 apenas com SRB-E, PROTECT SELECT ou PSC1

Modelo:  
SMS 4, SMS 5

# APLICAÇÕES

## Aplicação 1: Agrupação



### Protecção de zonas de trabalho

Em muitas instalações de fabrico e embalagem, para além da sequência automática, devem ser realizadas com segurança operações manuais como, p. ex., a colocação de informações publicitárias (artigos de promoção como inlays, brindes etc.). Para isso, as áreas de perigo são protegidas, frequentemente, com comandos bimanuais ou com cortinas e barreiras de luz optoelectrónicas.

Os comandos bimanuais pertencem à categoria de dispositivos de protecção não separadores.

Assim estas unidades de comando com função de segurança garantem que, após o arranque de uma máquina ou equipamento, seja evitada uma intervenção do operador em sequências de movimentos perigosos.

## Aplicação 2: Embalagem colectiva



### BOTÃO DE PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Os botões "Paragem de Emergência" são de grande importância na interface homem-máquina de máquinas e equipamentos. Eles são utilizados na entrada e na saída de sistemas de transporte e esteiras transportadoras de máquinas de embalagem, em painéis de comando e em comandos bimanuais.

Pela actuação manual dos dispositivos, a máquina pode ser desligada a qualquer momento com segurança.

Botões de libertação são frequentemente utilizados em combinação com outras medidas de segurança para a protecção de pessoas, quando modos de operação especiais, tais como a operação intermitente ou o ajuste da máquina etc. devem ser interrompidos parcial ou totalmente.

## Aplicação 3: Paletização



### Protecção de acesso com confirmação dupla

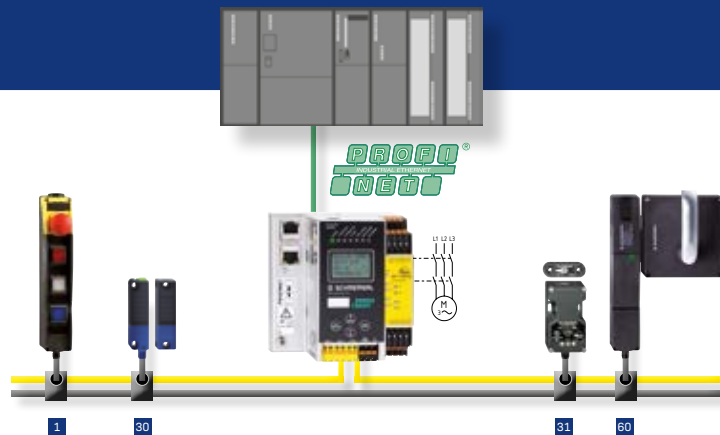
De entre as inúmeras soluções que a Schmersal oferece para a protecção de área e de acesso, existe a grade óptica de segurança SLG 440 com a função adicional de confirmação dupla.

Em áreas de produção com pouca visibilidade, apenas parcialmente visíveis, há risco de acesso por trás ou de um rearranque inesperado devido a uma confirmação efectuada por terceiros.

A utilização da SLG 440 resolve este problema. Para o rearme da máquina deve ser acionada a unidade de comando S2 dentro da zona de perigo e, depois de sair da área, deve ser acionada a unidade de comando S1.

Um exemplo de entre as muitas soluções inteligentes que a Schmersal oferece para a indústria de embalagem.

## 9. AS-INTERFACE SAFETY AT WORK



### DESCRIÇÃO DO SISTEMA

#### Montagem rápida, instalação simples

A interface AS-i cumpre o requisito para uma montagem e uma instalação rápidas dos componentes no circuito de segurança. Através do cabo perfil de fio duplo AS-i, os dispositivos comutadores de segurança são ligados entre eles, bem como com o master AS-i e o controlador de segurança. Também a alimentação de tensão é realizada através do cabo perfil AS-i. Para os slaves AS-i com uma maior necessidade de potência, está disponível o cabo perfil preto com uma tensão auxiliar de 24 VCC. A um master AS-i é possível ligar tanto slaves AS-i de operação como seguros. As funções de segurança são configuradas comodamente com o software ASIMON no controlador de segurança AS-i.

#### Utilização flexível

Uma vez instalado, um sistema AS-i Safety pode ser alterado ou expandido a qualquer momento. Dispositivos comutadores de segurança adicionais e para a configuração dos dispositivos comutadores (p.ex. conexões de segurança, categoria STOP, tempos de filtração, etc.).

#### Um sistema comprovado que fala muitas línguas.

Com mais de 10 milhões de dispositivos comutadores de segurança no ramo, o AS-i Safety é o barramento de segurança mais seguro do mundo. Este sucesso, além da ligação e configuração simples, também contribuiu para o facto de a interface AS-i poder comunicar com todos os sistemas de barramento convencionais. Para os utilizadores de um sistema AS-i Safety, isto significa o seguinte: o seu sistema fala muitas línguas - por exemplo PROFIBUS, PROFINT, EtherNet/IP, EtherCAT e ModbusTCP. Para o AS-i Safety também existem soluções para os barramentos de campo DeviceNet, CC-Link, CANopen e Sercos III. Isto cumpre o requisito para a utilização universal além de diferentes padrões de comunicação.

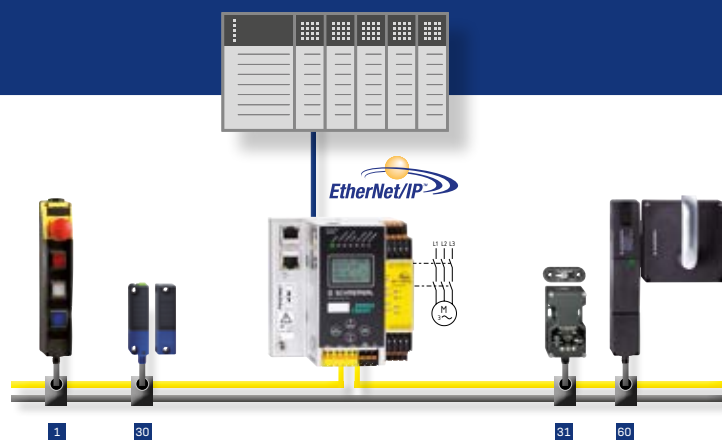
#### Uma solução económica - também em máquinas pequenas

Porém, a instalação de um sistema AS-i Safety compensa?

Em termos apenas de custos - consoante a aplicação - a partir de 6 dispositivos comutadores de segurança cada um com um cabo de ligação de 6 m já existe uma vantagem em relação à cablagem paralela.

Seguem-se as vantagens que não estão diretamente relacionadas com a poupança de custos. Estas vantagens incluem a fácil capacidade de expansão, a maior flexibilidade em alterações posteriores do circuito de segurança e opções de diagnóstico significativamente maiores. Também a configuração cómoda através do controlador de segurança é uma vantagem, que já existe no sistema AS-i Safety mais pequeno.





## VANTAGENS PARA O UTILIZADOR

- Soluções de segurança individuais em escala para tamanhos de máquinas diferentes
- Instalação e ligação dos dispositivos comutadores de segurança extremamente simples com pouca margem de erro através da interface AS
- Configuração simples da solução de segurança através do software Drag & Drop "ASIMON"
- Diagnóstico completo de todo o circuito de segurança e todos os dispositivos comutadores de segurança através do controlo
- Elevada segurança operacional graças a módulos de monitorização configuráveis individualmente com funções de filtro versáteis, por ex., para dispositivos de segurança com ricochete
- Alteração simples posterior ou alargamento das funções de segurança
- Vantagens a nível de custos em relação à cablagem paralela já a partir de seis dispositivos comutadores de segurança com 6 m de cabo de ligação respetivamente

## INTERRUPTORES DE SEGURANÇA

A gama de produtos Schmersal oferece uma grande variedade de dispositivos interruptores de segurança com AS-i Safety at Work:



AZ 16-AS



RSS 36-AS



BNS 260-AS



BNS 36-AS



BNS 16-AS



AZM 161-AS



AZM 170-AS



AZM 201-AS



AZM 300-AS



MZM 100-AS



NAS 311-AS



BDF 200-AS



SLC/SLG 440-AS



ASIM-C



BWU

# 10. DIAGNÓSTICO SÉRIE

Encravamentos de segurança com diagnóstico série dispõem de um condutor de entrada e saída em série, em vez da saída de diagnóstico convencional. Na ligação em série de encravamentos de segurança, além dos canais de segurança, também os cabos de diagnóstico são ligados em série. O assim formado "condutor coletivo" de informações de diagnóstico segue para avaliação até um Gateway de diagnóstico série. Deste modo é possível fazer uma ligação em série de até 31 dispositivos interruptores de segurança.



Para a avaliação do cabo de diagnóstico série é utilizado o PROFIBUS-Gateway SD-I-DP-V0-2 ou o Gateway Universal SD-I-U-... . Esta interface de diagnóstico série pode ser integrada como Slave num sistema de bus de campo existente. Deste modo os sinais de diagnóstico podem ser avaliados por um PLC. Adicionalmente às abrangentes informações de diagnóstico e de estado, o encravamento de segurança é bloqueado ou desbloqueado através do cabo de diagnóstico. A cablagem pode ser executada facultativamente através de distribuidores Y directamente na máquina ou via régua de terminais no armário de distribuição. Através da aplicação do diagnóstico série pode-se economizar uma entrada (diagnóstico) e uma saída (sinal de bloqueio) no PLC para cada dispositivo.



1

### Gateway universal do bus de campo

- Para ligação em série dos sinais de diagnóstico com a Interface SD
- Profinet IO
- EtherNet IP
- Device Net
- CC-Link
- CANopen

Modelo:  
SD-I-U-...



2

### Profibus-Gateway

- Para ligação em série dos sinais de diagnóstico com a Interface SD
- Até 31 dispositivos comutáveis
- Endereçamento automático
- Esforço de cablagem reduzido

Modelo:  
SD-I-DP-V0-2



3

### Adaptador Y

- Para ligação em série de sensores eletrónicos e encravamentos com interface SD para os canais de segurança e diagnóstico série
- Travamento de parafuso disponível também em aço inoxidável (V4A)

Modelo:  
CSS-Y-8P



# 11. PROCESSAMENTO SEGURO DE SINAL

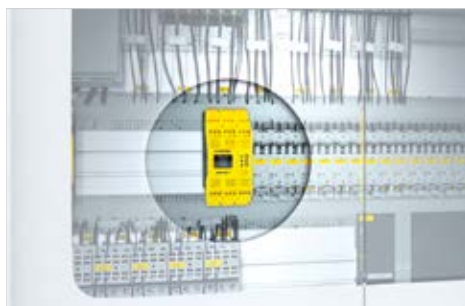


Para além dos tradicionais módulos de relé de segurança, a linha de produtos do Grupo Schmersal inclui diversos tipos de tecnologia de segurança baseada em microprocessadores. Conforme a complexidade e o grau de interligação dos circuitos de segurança, estão disponíveis soluções certificadas baseadas em módulos e controladores de segurança com inúmeras possibilidades de visualização e diagnóstico.



## Módulos de relés de segurança

Para os mais diversos tipos construtivos de dispositivos comutadores de segurança e para as mais diferentes funções de segurança estão disponíveis os módulos de relés de segurança das séries SRB-E. Eles servem para a avaliação segura dos sinais de comutação. Adicionalmente aos dispositivos padrão, como p.ex., para a integração de botões de PARAGEM DE EMERGÊNCIA com encravamentos de segurança no circuito de segurança, a linha de produtos inclui também controladores de paragem e módulos temporizados seguros para o programa. Para casos definidos foram desenvolvidas soluções específicas – por exemplo, um módulo de relé de segurança com confirmação dupla para zonas de perigo transitáveis.



## Controlador de Segurança Multifuncional

O módulo de segurança multifuncional PROTECT SELECT fornece ao utilizador muitas possibilidades para configurar o dispositivo de proteção, bem como para elaborar a sua integração nas funções da máquina. Estão disponíveis quatro programas básicos diferentes. Cada programa pode ser adaptado com precisão ao respetivo caso de aplicação – sem conhecimentos de programação, simplesmente através de navegação por menu e visualização de texto simples. Assim pode-se, p.ex., ajustar o tempo de desarme retardado e proteção contra ricochete individualmente, além de configurar a seu critério inúmeros parâmetros, como a monitorização de curto-circuito. O PROTECT SELECT também poupa espaço no armário de distribuição, na medida em que pode substituir mais de três módulos de relé de segurança convencionais.



## Controlador de segurança modular PROTECT PSC 1

O utilizador tem a opção, dependendo do número de entradas e saídas necessárias, de compilar o seu sistema individual. A programação ocorre através de uma interface de software flexível e orientada para objectos com módulos de funções seguros pré-configurados. Para múltiplas soluções setoriais, estão disponíveis extensas funções de monitorização de eixos seguros e uma interface universal de comunicação universal para todos os sistemas de bus de campo usuais no mercado. Assim, podem reduzir-se significativamente os tempos de programação e de arranque.

## Contactos

### ■ Sede

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
42232 Wuppertal  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Phone: +49 202 6474-0  
Fax: +49 202 6474-100  
info@schmersal.com  
www.schmersal.com

### ALEMANHA

#### ■ Berlin

**KSA Komponenten der Steuerungs- und Automatisierungstechnik GmbH**  
Pankstraße 8-10 / Aufg. L  
13127 Berlin  
Phone: +49 30 474824-00  
Fax: +49 30 474824-05  
info@ksa-gmbh.de  
www.ksa-gmbh.de

#### ■ Hannover

**ELTOP GmbH**  
Robert-Bosch-Straße 8  
30989 Gehrden  
Phone: +49 51 089273-20  
Fax: +49 51 089273-21  
eltop@eltop.de  
www.eltop.de

#### ■ Köln

**Stollenwerk  
Technisches Büro GmbH**  
Scheuermühlenstraße 40  
51147 Köln  
Phone: +49 2203 96620-0  
Fax: +49 2203 96620-05  
info@stollenwerk.de  
www.stollenwerk.de

#### ■ Siegen

**Siegfried Klein  
Elektro-Industrie-Vertretungen**  
In der Steinwiese 46  
57074 Siegen  
Phone: +49 271 6778  
Fax: +49 271 6770  
info@sk-elektrotechnik.de  
www.sk-elektrotechnik.de

#### ■ Saarland

**Herbert Neundörfer Werks-vertretungen GmbH & Co. KG**  
Am Campus 5  
66287 Göttingen  
Phone: +49 6825 9545-0  
Fax: +49 6825 9545-99  
info@herbert-neundoerfer.de  
www.herbert-neundoerfer.de

#### ■ Bayern Süd

**INGAM Ing. Adolf Müller GmbH  
Industrievertretungen**  
Elly-Staegmeyer-Straße 15  
80999 München  
Phone: +49 89 8126044  
Fax: +49 89 8126925  
info@ingam.de  
www.ingam.de

### EUROPA

#### ■ Austria – Österreich

**AVS-Schmersal Vertriebs Ges.m.b.H.**  
Biróstraße 17  
1232 Wien  
Phone: +43 1 61028  
Fax: +43 1 61028-130  
info@avs-schmersal.at  
www.avs-schmersal.at

#### ■ Belgium – Belgien

**Schmersal Belgium NV/SA**  
Nieuwlandlaan 73  
Industriezone B413  
3200 Aarschot  
Phone: +32 16 5716-18  
Fax: +32 16 5716-20  
info@schmersal.be  
www.schmersal.be

#### ■ Bosnia and Herzegovina

**Tipteh d.o.o. Sarajevo**  
Ulica Ramiza Salčina 246  
71000 Sarajevo  
Phone: +387 61 923623  
nadir.durmic@tipteh.ba  
www.tipteh.ba

#### ■ Bulgaria – Bulgarien

**STRATONS**  
Han Omurtag 33 str. Office 2  
7002 Ruse  
Phone: +359 879 060788  
Phone: +359 883 474148  
office@stratons.bg  
www.stratons.bg

#### ■ Croatia – Kroatien

**Tipteh Zagreb d.o.o.**  
Ratarska 35  
10000 Zagreb  
Phone: +385 1 38165-74  
Fax: +385 1 38165-77  
tipteh@tipteh.hr  
www.tipteh.hr

#### ■ Czech Republic – Tschech. Republik

**MERCOM COMPONENTA s.r.o.**  
Bechyňská 640  
199 00 Praha 9 – Letňany  
Phone: +420 267 314640  
mercom@mercom.cz  
www.mercom.cz  
www.schmersal.cz

#### ■ Denmark – Dänemark

**Schmersal Danmark A/S**  
Arnold Nielsens Boulevard 72  
2650 Hvidovre  
Phone: +45 702090-27  
Fax: +45 702090-37  
info@schmersal.dk  
www.schmersal.dk

#### ■ Estonia – Estland

**Advancetec Oy**  
Äyritie 12 B  
01510 Vantaa  
Phone: +3 58 207199430  
Fax: +3 58 935052660  
advancetec@advancetec.fi  
www.schmersal.fi

#### ■ Finland – Schmersal Finland Oy

Äyritie 12 B  
01510 Vantaa  
Phone: +3 58 207199430  
Fax: +3 58 935052660  
advancetec@advancetec.fi  
www.schmersal.fi

#### ■ France – Frankreich

**Schmersal France**  
BP 18 – 38181 Seyssins Cedex  
8, rue Raoul Follereau  
38180 Seyssins  
Phone: +33 4 76842320  
technique@schmersal.com  
info-fr@schmersal.com  
www.schmersal.fr

#### ■ Greece – Griechenland

**Kalamarakis Sapounas S.A.  
Ionias & Neromilou**  
PO Box 46566 Athens  
13671 Chamomilos Acharnes  
Athens  
Phone: +30 210 2406000-6  
Fax: +30 210 2406007  
ksa@ksa.gr  
www.ksa.gr

#### ■ Hungary – Ungarn

**NTK Ipari-Elektronikai és  
Kereskedelmi Kft**  
Gesztenyefa u. 4.  
9027 Győr  
Phone: +36 96 523268  
Fax: +36 96 430011  
info@ntk-kft.hu  
www.ntk-kft.hu

#### ■ Iceland – Island

**Reykjafell Ltd.**  
Skipholt 35  
125 Reykjavik  
Phone: +354 5 8860-10  
Fax: +354 5 8860-88  
reykjafell@reykjafell.is

#### ■ Italy – Italien

**Schmersal Italia s.r.l.**  
Via Molino Vecchio, 206  
25010 Borgosatollo, Brescia  
Phone: +39 030 25074-11  
Fax: +39 030 25074-31  
info@schmersal.it  
www.schmersal.it

#### ■ Latvia – Lettland

**BOPLALIT**  
Mus galite rasti:  
Baltų pr. 145, LT-47125, Kaunas  
Phone: +370 37 298989  
Phone: +370 37 406718  
info@boplalait.lt  
www.boplalait.lt

#### ■ Lithuania – Litauen

**BOPLALIT**  
Mus galite rasti:  
Baltų pr. 145, LT-47125, Kaunas  
Phone: +370 37 298989  
Phone: +370 37 406718  
info@boplalait.lt  
www.boplalait.lt

#### ■ Macedonia – Mazedonien

**Tipteh d.o.o. Skopje**  
Bul Partizanski odredi br:80, Lok:5  
1000 Skopje  
Phone: +389 23 174197  
info@tipteh.mk  
www.tipteh.mk

#### ■ Netherlands – Niederlande

**Schmersal Nederland B.V.**  
Lorentzstraat 31  
3846 AV Harderwijk  
Phone: +31 341 432525  
Fax: +31 341 425257  
info-nl@schmersal.com  
www.schmersal.nl

#### ■ Norway – Norwegen

**Schmersal Norge**  
Hoffsveien 92  
0377 Oslo  
Phone: +47 220600-70  
Fax: +47 220600-80  
info-no@schmersal.com  
www.schmersal.no

#### ■ Poland – Polen

**Schmersal - Polska Sp.j.**  
ul. Baletowa 29  
02-867 Warszawa  
Phone: +48 22 2508800  
Fax: +48 22 8168580  
info@schmersal.pl  
www.schmersal.pl

#### ■ Portugal – Portugal

**Schmersal Ibérica, S.L.**  
Apartado 30  
2626-909 Póvoa de Sta. Iria  
Phone: +351 219 593835  
info-pt@schmersal.com  
www.schmersal.pt

#### ■ Romania – Rumänien

**SC SENSODATA SRL**  
Str. Autogarii, no. 16  
550135 Sibiu  
Phone: +4 0770 796640  
office@sensodata.ro  
www.sensodata.ro

#### ■ Serbia – Serbien

**Tipteh d.o.o. Serbia**  
Toplice Milana 14A  
11050 Belgrade  
Phone: +3 11 2892250  
Fax: +3 11 3018326  
office@tipteh.rs  
www.tipteh.rs

#### ■ Slovakia – Slowakei

**MERCOM COMPONENTA s.r.o.**  
Bechyňská 640  
199 00 Praha 9 – Letňany  
Phone: +420 267 314640  
mercom@mercom.cz  
www.mercom.cz  
www.schmersal.cz

#### ■ Slovenia – Slowenien

**Tipteh d.o.o.**  
Ulica Ivana Roba 21  
1000 Ljubljana  
Phone: +386 1 20051-50  
Fax: +386 1 20051-51  
info@tipteh.si  
www.tipteh.si

#### ■ Spain – Spanien

**Schmersal Ibérica, S.L.**  
Rambla P. Catalanes, Nº 12  
08800 Vilanova i la Geltrú  
Phone: +34 902 566457  
info-es@schmersal.com  
www.schmersal.es

#### ■ Sweden – Schweden

**Schmersal Nordiska AB**  
F O Petersons gata 28  
421 31 Västra Frölunda  
Phone: +46 31 33835-00  
Fax: +46 31 33835-39  
info-se@schmersal.com  
www.schmersal.se

#### ■ Switzerland – Schweiz

**Schmersal Schweiz AG**  
Moosmattstraße 3  
8905 Arni  
Phone: +41 43 31122-33  
Fax: +41 43 31122-44  
info-ch@schmersal.com  
www.schmersal.ch

#### ■ Turkey – Türkei

**Schmersal Turkey Otomasyon  
Ürünleri ve Hizmetleri Ltd. Şti.**  
Ataturk Mah. Atasehir Bulvarı No. 5  
Gardenya Plaza 5 Kat: 2 Daire: 2  
Atasehir / Istanbul  
Phone: +90 534 033 33 96  
info-tr@schmersal.com  
www.schmersal.com.tr

#### ■ Ukraine – Ukraine

**VBR Ltd.**  
41, Demiyivska Str.  
03040 Kyiv Ukraine  
Phone: +38 044 2590955  
Fax: +38 044 2590955  
office@vbr.com.ua  
www.vbr-electric.com.ua/schmersal

#### ■ United Kingdom – Großbritannien

**Schmersal Ltd.**  
Sparrowhawk Close  
Enigma Business Park  
Malvern Worcestershire WR14 1GL  
Phone: +44 1684 571980  
Fax: +44 1684 560273  
uksupport@schmersal.com  
www.schmersal.co.uk

## RESTO DO MUNDO

- **Argentina – Argentinien**  
**Condelectric S.A.**  
info@condelectric.com.ar  
www.condelectric.com.ar  
**Electro Dos Materiales Electricos S.A.**  
ventas@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 1800 557705  
Fax: +61 1800 237743  
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 37344-11  
Fax: +375 17 37344-22  
info@exim.by  
www.exim.by
- **Bolivia – Bolivien**  
**International Fil-Parts**  
3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo  
Santa Cruz de la Sierra  
Phone: +591 3 342-9900  
Fax: +591 3 342-3637  
presidente@filparts.com.bo  
www.filparts.com.bo
- **Brazil – Brasilien**  
**ACE Schmersal**  
**Eletroeletrônica Industrial Ltda.**  
Av. Brasil, nº 815  
Jardim Esplanada – CEP: 18557-646,  
Boituva – SP  
Phone: +55 15 3263-9800  
Fax: +55 15 3263-9899  
export@schmersal.com.br  
www.schmersal.com.br
- **Canada – Kanada**  
**Schmersal Canada, LTD**  
29 Centennial Road, Unit 1  
Orangeville ON L9W 1R1  
Phone: +1 519 307-7540  
Fax: +1 519 307-7543  
Toll Free: +1 877 889-8816  
Info-ca@schmersal.com  
www.schmersal.ca
- **Chile – Chile**  
**Vitel S.A.**  
francisco@vitel.cl  
www.vitel.cl  
**Electric Parts**  
asepulveda@eparts.cl  
www.eparts.cl  
**Instrutec Ltda.**  
gcaceres@instrutec.cl  
www.instrutec.cl  
**SOLTEX CHILE S.A.**  
central@soltex.cl  
www.soltex.com.cl
- **PR China – VR China**  
**Schmersal Industrial**  
**Switchgear (Shanghai) Co. Ltd.**  
Cao Ying Road 3336  
201712 Shanghai / Qingpu  
Phone: +86 21 637582-87  
Fax: +86 21 637582-97  
sales@schmersal.com.cn  
www.schmersal.com.cn
- **Colombia – Kolumbien**  
**Cimpex Ltda.**  
jjaramillo@cimpex.co  
www.cimpex.co  
**Dempro S.A.S.**  
info@dempro.co  
www.dempro.co  
**SAMCO Ingeniería S.A.S.**  
jkemmerer@samcoingenieria.com  
www.samcoingenieria.com  
**Potencia y Tecnología**  
ventas@potenciaytecnologia.com  
www.potenciaytecnologia.com
- **Costa Rica – Costa Rica**  
**Euro-Automation – Tec, S.A.**  
eurotec.jhtg@yahoo.com
- **Ecuador – Ecuador**  
**SENSORTEC S.A**  
Bonifaz Cumba N-60 y Pasaje Nagola  
Quito  
Phone: +593 02 604-3230  
ventas@sensortecsa.com  
www.sensortecsa.com
- **El Salvador – El Salvador**  
**PRESTELECTRO**  
Anabella.Barrios@prestelectro.com  
www.prestelectro.com
- **Guatemala – Guatemala**  
**ACE Schmersal**  
**Eletroeletrônica Industrial Ltda.**  
Av. Brasil, nº 815  
Jardim Esplanada – CEP: 18557-646,  
Boituva – SP  
Phone: +55 15 3263-9800  
Fax: +55 15 3263-9899  
export@schmersal.com.br  
www.schmersal.com.br
- **India – Indien**  
**Schmersal India Private Limited**  
Plot No G 7/1,  
Ranjangaon MIDC,  
Taluka Shirur,  
District Pune 412220, India  
Phone: +91 21 38614700  
Fax: +91 20 66861114  
info-in@schmersal.com  
www.schmersal.in
- **Indonesia – Indonesien**  
**PT Wiguna Sarana Sejahtera**  
email@ptwiguna.com  
www.ptwiguna.com  
**PT Helix Electrindo**  
sales@helixelektrindo.com  
www.helixelektrindo.com
- **Israel – Israel**  
**A.U. Shay Ltd.**  
23 Imber St. Kiriat. ArieH.  
P.O. Box 10049  
Petach Tikva 49222 Israel  
Phone: +9 72 3923-3601  
Fax: +9 72 3923-4601  
shay@uriel-shay.com  
www.uriel-shay.com
- **Japan – Japan**  
**Schmersal Japan KK**  
Shin-yokohama Dai 3 Tosho Bldg.  
3-9-5 Shin-yokohama, Kohoku-ku,  
Yokohama 222-0033 Japan  
Phone: +81 45 476-5777  
Fax: +81 45 476-5778  
info@schmersal.co.jp  
www.schmersal.co.jp
- **Korea – Korea**  
**Mahani Electric Co. Ltd.**  
20, Gungmal-ro, Gwacheon-si,  
Gyeonggi-do 427-060, Korea  
Phone: +82 2 2194-3300  
Fax: +82 2 2194-3397  
yskim@mec.co.kr  
www.mec.co.kr
- **Malaysia – Malaysiaien**  
**Schmersal (Thailand) Co. Ltd.**  
71, Sukhumvit 52,  
Bang Chak Sub District,  
Phra Khanong District,  
Bangkok – 10260  
Phone: +66 2 117 1723  
info@schmersal.co.th  
www.schmersal.co.th
- **Mexico – Mexiko**  
**ISEL**  
ventas@isel.com.mx  
www.isel.com.mx  
**INNOVATIVE AUTOMOTION SOLUTIONS**  
schmersal@iasm.com  
www.iasautomation.com.mx  
**SACCSA, S.A. de C.V**  
ventas.tecnicas@saccca.com  
www.saccca.com  
**EACSA, S.A de C.V**  
ruben\_angeles@eacsamexico.mx  
www.eacsamexico.mx  
**SEPIA, S.A de C.V**  
alazcano@sepia.mx  
www.sepia.mx  
**JADE, S.A. de C.V**  
daniel.navarro@jadesoluciones.com  
**REINSEL**  
Reinsel-ventas@hotmail.com  
**Electroconstructora del Golfo S.A.**  
ventas.di@electro.mx  
www.electro.mx  
**Controles Industriales Mecatronica**  
ventasyservicio@mecatronica.com.mx  
www.mecatronica.com.mx  
**SEA INDUSTRIAL**  
operaciones@sea-industrial.com  
www.sea-industrial.com  
**VGR TECHNOLOGIES**  
alfredo@vgr.com.mx  
www.vgr.com.mx
- **New Zealand – Neuseeland**  
**Hamer Automation**  
85A Falsgrave Street  
Philipstown  
Christchurch, New Zealand  
Phone: +64 33 662483  
Fax: +64 33 791379  
sales@hamer.co.nz  
www.hamer.co.nz
- **Pakistan – Pakistan**  
**Schmersal Middle East-FZE**  
Post Box No. 341365,  
FG-07-1, F-Wing, DSOA HQ Building,  
Dubai Silicon Oasis, Dubai  
Phone: +971 4 3712-814  
+971 4 3712-815  
Email: SSambandan@schmersal.com  
www.schmersal.com
- **Paraguay – Paraguay**  
**Brasguay S.R.L.**  
brasguay@brasguay.com.py  
www.brasguay.com.py
- **Peru – Peru**  
**ACE Schmersal**  
**Eletroeletrônica Industrial Ltda.**  
Av. Brasil, nº 815  
Jardim Esplanada – CEP: 18557-646,  
Boituva – SP  
Phone: +55 15 3263-9800  
Fax: +55 15 3263-9899  
export@schmersal.com.br  
www.schmersal.com.br
- **Singapore – Singapur**  
**AZAREL International Pte Ltd.**  
Empire Techno Centre  
30 Kaki Bukit Road 3 #01-10  
Singapore 417819  
Phone: +65 67 422988  
Fax: +65 67 422628  
sales@azarel.com.sg  
www.azarel.com.sg
- **South Africa – Südafrika**  
**A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.**  
20-24 Augusta Road  
Regents Park  
2197 Booysens  
Phone: +27 11 6815900  
Fax: +27 11 4351318  
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**  
**Schmersal (Thailand) Co. Ltd.**  
71, Sukhumvit 52,  
Bang Chak Sub District,  
Phra Khanong District,  
Bangkok – 10260  
Phone: +66 2 117 1723  
info@schmersal.co.th  
www.schmersal.co.th
- **United Arab Emirates – Vereinigte Arabische Emirate**  
**Schmersal Middle East-FZE**  
Post Box No. 341365,  
FG-07-1, F-Wing, DSOA HQ Building,  
Dubai Silicon Oasis, Dubai  
Phone: +971 4 3712-814  
+971 4 3712-815  
Email: SSambandan@schmersal.com  
www.schmersal.com
- **Uruguay – Uruguay**  
**Eneka S.A.**  
info@eneka.com.uy  
www.eneka.com.uy  
**Gliston S.A.**  
colmedo@gliston.com.uy  
www.gliston.com.uy
- **USA – USA**  
**Schmersal Inc.**  
15 Skyline Drive  
Hawthorne, NY 10532  
Phone: +1 8 88496-5143  
Fax: +1 9 14347-1567  
infousa@schmersal.com  
www.schmersalusa.com
- **Venezuela – Venezuela**  
**EMI Equipos y Sistemas C.A.**  
ventas@emi-ve.com  
www.emi-ve.com
- **Vietnam – Vietnam**  
**Automation Systems And**  
**Equipments Co. Ltd.**  
info@asae.vn  
www.asae.vn  
**New Ocean Automation System Ltd.**  
customer@new-ocean.com.vn  
www.new-ocean.com.vn

# O GRUPO SCHMERSAL

## PROTEÇÃO PARA HOMEM E MÁQUINA

O grupo Schmersal, gerido pelos seus proprietários, é líder internacional do exigente mercado de equipamentos e competências de segurança de máquinas. A empresa fundada em 1945 emprega aprox. 2000 funcionárias e funcionários e está representada, com sete unidades de produção em três continentes, bem como sociedades próprias e parceiros de distribuição em mais de 60 países.

Fazem parte dos clientes do grupo Schmersal os Global Players da construção de máquinas e sistemas, bem como, os utilizadores das máquinas. Beneficiam de um Know-how abrangente da empresa como fornecedores de sistemas e soluções para a segurança de máquinas. Para além disso, a Schmersal possui uma competência de setor especial em diversos campos de aplicação, fazem parte a produção alimentar, tecnologia de embalagem, indústria de máquinas-ferramenta, tecnologia de elevadores, a indústria pesada e o setor automóvel.

Para o portfólio de ofertas do grupo Schmersal, contribui basicamente o setor de negócios tec.nicum com o seu programa de serviços abrangente: Functional Safety Engineers certificados dão apoio a fabricantes e operadores de máquinas em caso de questões sobre a segurança das máquinas e segurança no trabalho – e também informam sobre o produto e fabricante. Além disso, eles planeiam e realizam soluções de segurança complexas em todo o globo, em estreita colaboração com as entidades adjudicantes.



### COMPONENTES DE SEGURANÇA

- Interruptores e sensores de segurança, encravamentos de segurança
- Controlo de segurança e módulos de relé, sistemas bus de segurança
- Equipamentos de segurança optoeletrónicos e tácteis
- Tecnologia de automação: interruptor de posição, interruptor de proximidade

### SISTEMAS DE SEGURANÇA

- Soluções completas para o isolamento de zonas de perigo
- Parametrização e programação individual de controlos de segurança
- Tecnologia de segurança à medida – máquina individual ou produção em linha complexa
- Soluções de segurança adequadas ao setor

### CONSULTORIA E ENGENHARIA DE SEGURANÇA

- tec.nicum academy – Diretivas CE e normas harmonizadas
- tec.nicum consulting – Processo técnico, marcação CE, DL 50/2005
- tec.nicum engineering – Desenho elétrico, mecânico e programação
- tec.nicum integration – Reconversão de máquinas e linhas



x.000 / L+W / 11.2022 / Nº peça 103005603 / PT / Edição 03