Industria del envase y embalaje

Folleto para el sector industrial

SCHMERSAL

Safe solutions for your industry

Introducción

El Grupo Schmersal es conocido en todo el mundo por su amplio programa de dispositivos y sistemas de seguridad.

La seguridad, y en concreto, la seguridad de instalaciones y máquinas, es desde hace varias décadas, nuestra principal competencia.

Este concepto lo aplicamos en todo el mundo, en más de 50 países. El gran número de familias de productos y variantes específicas para clientes es una prueba de la importancia que le damos a la seguridad y a nuestra intención de ofrecer la solución óptima para cada aplicación.

Como empresa mediana, dirigida por sus propietarios, disponemos de la flexibilidad necesaria para poder llevar este propósito a la práctica cada día y para las aplicaciones más diversas. Proporcionamos soluciones seguras ¡también para su industria!

Para poder hacerle llegar lo antes posible una solución hecha a medida, sin importar en que parte del mundo se encuentre, disponemos de una red de producción que consta de seis fábricas en tres continentes. Además estamos a su disposición donde nos necesite para ofrecerle servicios técnicos y de asesoramiento.

Disponemos de amplia experiencia en aplicaciones del sector de envase y embalaje. Nuestros productos se utilizan en todos aquellos sectores, en los que es necesario cumplir con exigencias específicas relativas a la protección contra explosiones, la resistencia a la temperatura, humedad y productos de limpieza:

- Industria alimentaria
- Industria de bebidas
- Industria farmacéutica
- Biomedicina
- Técnica médica
- Industria cosmética
- Industria no alimentaria

Al embalar o envasar alimentos y productos farmacéuticos se tienen que aplicar exigencias especiales relativas a la higiene. Para los diversos ámbitos de higiene (ámbito seco, de pulverización, húmedo y agresivo) Schmersal ofrece soluciones que han sido desarrolladas específicamente para estas aplicaciones. Gracias a las superficies especialmente lisas de los dispositivos, los equipos se pueden limpiar fácilmente y incluso realizar el montaje oculto para impedir el contacto directo con los alimentos.

Este folleto ofrece una visión general de nuestra gama de productos y de la gran variedad de aplicaciones posibles en la técnica de envase y embalaje. Todos los dispositivos que presentamos aquí destacan por su larga vida útil incluso en las condiciones más duras. Ya sea en la congelación de choque o en el almacén frigorífico con temperaturas bajo cero, en zonas de gran calor con evaporación, homogenización, secado, condensación o destilación, en zonas potencialmente explosivas, independientemente de la humedad, sacudidas o trato brusco: Los dispositivos de Schmersal han sido desarrollados para cumplir con las exigencias especiales de esta industria.

Contenido

Introducción Página 2

Contenido Página 3

El Grupo Schmersal Página 4

1. Desarrollo estratégico Página 6

2. Seguridad de máquinas para su sector Página 7

3. Vista general de los productos Página 8

4. Envase y embalaje Página 10
   4.1 Alimentos y bebidas Página 11
   4.2 Farmacia – biofarmacia - cosmética Página 12
   4.3 Productos de higiene Página 13

5. Fabricación y procesamiento Página 14

6. Embotellado Página 16

7. Envasado exterior Página 18

8. Embalaje final Página 20

9. AS-Interface Safety at Work Página 22

10. Diagnóstico en serie Página 24

11. Evaluación de señales de seguridad Página 25

Direcciones Página 26

Schmersal en todo el mundo

Sedes/delegaciones Alemania

Wuppertal

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundación: 1945
- Empleados: aprox. 600

Aspectos destacados
- Sede central del Grupo Schmersal
- Desarrollo y fabricación de interruptores y sistemas de conmutación para la técnica de seguridad, automatización y elevación
- Laboratorio de ensayos acreditado
- Investigación central y desarrollo previo
- Centro de logística para los mercados europeos

Wettenberg

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundación: 1952 (1997)
- Empleados: aprox. 150

Aspectos destacados
- Desarrollo y fabricación de dispositivos para la operación y monitorización, relés y controles de seguridad, así como dispositivos para entornos potencialmente explosivos

Mühldorf / Inn

Safety Control GmbH

- Fundación: 1994 (2008)
- Empleados: aprox. 30

Aspectos destacados
- Desarrollo y fabricación de componentes optoelectrónicos para aplicaciones de seguridad y automatización

Bergisch Gladbach

Böhnke + Partner Steuerungssysteme GmbH

- Fundación: 1994 (2012)
- Empleados: aprox. 70

Aspectos destacados
- Desarrollo y fabricación de componentes, maniobras y sistemas de diagnóstico remoto para la industria de los ascensores y elevadores

( ) = inclusión en el Grupo Schmersal

Schmersal en todo el mundo

Sedes/delegaciones internacionales

Boituva / Brasil

ACE Schmersal

- Fundación: 1974
- Empleados: aprox. 350

Aspectos destacados

- Fabricación de dispositivos electromecánicos y electrónicos
- Sistemas de operación específicos para clientes del mercado norteamericano y sudamericano

Shanghái / China

Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- Fundación: 1999
- Empleados: aprox. 150

Aspectos destacados

- Desarrollo y fabricación de dispositivos para aplicaciones de seguridad, automatización y elevación en el mercado asiático

Ranjangaon / India

Schmersal India Private Limited

- Fundación: 2013
- Empleados: aprox. 30

Aspectos destacados

- Desarrollo y fabricación de dispositivos para aplicaciones de seguridad, automatización y elevación en el mercado indio

1. Desarrollo estratégico

De fabricante de componentes a proveedor de soluciones para la industria

Soluciones seguras para su sector

Este es el lema con el que el grupo Schmersal desarrolla y fabrica interruptores y sistemas de seguridad para la construcción de máquinas e instalaciones.

De esta forma podemos atender las exigencias de un mercado cada vez más especializado. El motivo de esta especialización es que en los principales sectores de usuarios de máquinas e instalaciones, como p.e. la industria de alimentación, la construcción de máquinas-herramienta y la industria pesada, existen riesgos específicos y también condiciones ambientales específicas. En consecuencia, las máquinas deben cumplir con distintas condiciones en materia de seguridad, disponibilidad y accesibilidad.

Hemos desarrollado soluciones de seguridad y dispositivos específicos para estos y otros sectores. Vigilamos constantemente las necesidades de la industria para transferirlas a nuestros responsables de productos y redes comerciales.

En nuestro portal dividido por industrias, disponible en **www.industry.schmersal.com**, no sólo ofrecemos información sobre nuestros productos y soluciones, también encontrará información sobre las tendencias tecnológicas actuales en cada sector, ejemplos de mejores prácticas y "de todo lo que se habla en la industria".

Asesoramiento y servicio por expertos

El Grupo Schmersal no sólo desarrolla y fabrica de productos y soluciones en sistema, sino también asesora y presta servicios. Nuestros "Functional Safety Engineers" le ofrecen apoyo cualificado para la configuración de resguardos de seguridad y la elección de interruptores de seguridad de acuerdo con las normas aplicables. Estos servicios incluyen también el apoyo a los diseñadores de máquinas para la evaluación de riesgos según las normas EN ISO 12100.

Además trabajamos en entidades de normalización y colaboramos intensivamente con gremios profesionales y otras instituciones y asociaciones del ámbito de la seguridad de máquinas y de la seguridad laboral. Somos los iniciadores de la Red CE en Alemania, una asociación de empresas de ingeniería especializadas en distintos ámbitos de la seguridad de máquinas.

En nuestro tec.nicum en Wuppertal, en el nuevo centro tecnológico de Bietigheim-Bissingen, así como en otros lugares externos, ofrecemos un amplio programa de seminarios y formación sobre los más diversos temas relacionados con la seguridad de las personas y las máquinas. Si desea información detallada sobre nuestro programa de formación en España, visite la página **www.tecnicum.es**

2. Seguridad de máquinas para su sector

Sistemas de seguridad para el sector del envase y embalaje
Las numerosas exigencias en resumen

Larga vida útil y disponibilidad

Las expectativas relativas a la disponibilidad de las máquinas e instalaciones para la industria del envase y embalaje son especialmente altas, ya que éstas trabajan con frecuencia con ciclos cortos y jornadas de tres turnos en instalaciones encadenadas. Velocidad, precisión y seguridad contra fallos tienen la mayor prioridad. Los dispositivos de Schmersal trabajan sin contratiempos incluso en los entornos más exigentes, cumpliendo así con las altas exigencias de la industria del envase y embalaje. Si aún así, alguna vez ocurre algo imprevisto, es bueno saber, que Schmersal está a disposición de sus clientes en cualquier parte del mundo.

Resistencia a la temperatura

Los interruptores que se utilizan, por ejemplo, en la industria alimentaria, tienen que ser resistentes a temperaturas altas y bajas, ya que los procesos automatizados con frecuencia se realizan a bajas temperaturas. Por otro lado, en los procesos de evaporación, homogenización, secado, condensación y destilación, los dispositivos deben ser resistentes a temperaturas muy altas. A esto hay que añadirle otras exigencias, como por ejemplo la humedad.

Protección contra la explosión

Los polvos orgánicos pueden ser inflamables cuando existe una determinada relación de polvo y aire. Por ello, en la industria del envase y embalaje es necesario observar la normativa relativa a la protección contra explosiones. Esto es de aplicación tanto para alimentos en polvo como harina, mezclas para tartas y café en polvo, como para productos farmacéuticos y alimentos para animales. El grupo Schmersal ofrece un amplio programa de dispositivos para la automatización y la seguridad de máquinas, que ha sido testado y certificado según la normativa ATEX e IEC Ex.

Higiene

Dentro del concepto "Diseño Higiénico", se distingue entre cuatro ámbitos de higiene distintos.

- Zona seca (zona sin contacto; requiere de protección contra la suciedad)
- Zona de salpicaduras (los alimentos pueden salpicar; el personal entra en contacto con los alimentos y las máquinas; peligro de contaminación o contaminaciones cruzadas)
- Zona húmeda (alto riesgo de contaminación por bacterias; limpieza a baja presión con productos químicos o limpieza en caliente)
- Zona agresiva (riesgo aún más alto de contaminación; frecuente limpieza con vapor caliente o limpieza a alta presión con productos de limpieza agresivos)

Para estos ámbitos, el grupo Schmersal ofrece soluciones que incluyen sensores de seguridad, que gracias a la superficie lisa son fáciles de limpiar, incluso se pueden montar ocultos..

Certificaciones específicas del ramo

Las características específicas que deben tener las máquinas e instalaciones para la industria del envase y embalaje están especificadas en documentos normativos en parte muy exigentes. Entre ellas se encuentran por ejemplo las normas y aprobaciones según las siguientes normativas:

- EN 1672-1 y EN 1672-2
- 3A Sanitary
- EHEDG
- FDA
- HACCP
- Ecolab
- Diversey

Los dispositivos de conmutación de Schmersal disponen de la aprobación y certificación según estas normativas y de acuerdo con las exigencias.

3. Vista general de productos

Dispositivos de mando y señalización

Dispositivos de mando y señalización luminosa

- Serie "N" con alto grado de protección IP69K
- Pulsador/interruptor tipo Joy-Stick con altos grados de protección IP65, IP67, IP69K rango de temperatura de –40 °C … +80 °C

Paneles de control

- Serie BDF 100 y BDF 200
- Caja de plástico estrecha y resistente a golpes, protección IP65
- AS-i Interface Safety at Work disponible
- Funciones Paro de Emergencia, ON/OFF y Reset disponibles

Caja de montaje

- Caja vacío de acero inoxidable V4A, 1.4404, 316L
- 1 hasta 5 puntos de mando
- Alto grado de protección IP69K
- Para aplicaciones en máquinas para alimentos

Interruptor de Paro de Emergencia por tracción de cable

- Cajas de metal y de plástico
- Principio de funcionamiento en un lado con una longitud de cable de hasta 10m o 50m
- Monitorización de la función de tracción y rotura de cable, con indicación de posición
- Rango de temperatura −25 °C … +70 °C

Detección de la posición

Interruptores de posición

- Cajas de metal y de plástico
- Gran variedad de actuadores
- ATEX II 2D, II 3D, II 2GD, II 3GD
- Rango de temperatura −40 °C … +200 °C

Sensores

- Cajas de metal y de plástico
- Formato de la caja cilíndrico o cuadrado
- Grados de protección IP65, IP67, IP69K
- Distancias de conmutación de hasta 50 mm
- Diversas tecnologías de sensores

Interruptores de seguridad

Monitorización de resguardos de seguridad

- Interruptores de seguridad
- Sensores de seguridad
- Dispositivos de seguridad con bloqueo por solenoide

Dispositivos de seguridad que trabajan sin contacto

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

- Barreras ópticas de seguridad
- Cortinas y rejillas ópticas de seguridad

Evaluación de señales de seguridad

Relés de seguridad

- Monitorización de interruptores electromecánicos y sensores de funcionamiento sin contacto
- Salidas de seguridad con STOP 0 o STOP 1
- Salidas de aviso para el diagnóstico

PROTECT-SELECT

- Control de seguridad flexible y compacto
- Parametrización fácil y flexible
- Adaptación óptima de los programas básicos a la aplicación individual
- Conexión de hasta 9 dispositivos de seguridad de dos canales (sin o con potencial) hasta PL e/ SIL 3
- Salidas de semiconductor y relé con STOP 0 y/o STOP 1

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. Envase y embalaje

Prácticamente todo tiene embalaje

La industria del envase y embalaje es un sector clave, no sólo para la producción industrial, sino también para la vida diaria de las personas en el mundo industrializado. Casi todos los productos adquiridos por consumidores particulares están embalados: desde los medicamentos, pasando por los productos alimenticios diarios, hasta las herramientas y los muebles. Los materiales con los que se embala son tan variados como el diseño de los embalajes y sus funciones.

Variedad de funciones de los envases y embalajes

Los envases y embalajes no sólo sirven para la protección del producto durante el transporte y el almacenaje. También asume importantes funciones para la identificación, el reconocimiento y la marcación del producto. Tiene una función clave para el fomento de las ventas y el marketing: Un embalaje innovador y llamativo incrementa el valor del producto que contiene. Esta tendencia la han reconocido sobre todo los fabricantes de bienes de consumo. La consecuencia es que los embalajes se hacen cada vez más destacados y complicados, y que los diseñadores y fabricantes tienen la oportunidad de demostrar un alto grado de creatividad y flexibilidad.

Crecimiento programado

Muchas tendencias globales indican que el sector seguirá creciendo en el futuro, y no sólo con innovaciones, sino en el mercado de volúmenes. La población mundial sigue creciendo. Hoy en día, la tierra cuenta con casi 7,2 mil millones de habitantes, y según los cálculos de las Naciones Unidas, en el año 2050 serán unos 9,6 mil millones. El nivel de vida cada vez más alto en los mercados emergentes incrementará la demanda de bienes embalados y, en consecuencia, de envases y embalajes. También el creciente consumo de alimentos de conveniencia incrementa la demanda de embalajes.

Alta velocidad, gran disponibilidad, instalaciones de embalaje encadenadas

Una característica de las máquinas e instalaciones en la técnica del envase y embalaje es que con frecuencia trabajan a gran velocidad y con tiempos de ciclo muy cortos. Además, generalmente están incorporadas en líneas completas de producción y/o embalaje.
Para el diseño de los resguardos de seguridad, esto implica que, en la medida de lo posible, no deben interrumpir los procesos de producción ni deben influir negativamente sobre la productividad de las instalaciones. Además, deben trabajar con la mayor fiabilidad incluso las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

4.1 Alimentos y bebidas

Seguridad de máquinas en zonas sensibles a la higiene

Limpieza y seguridad: estas son las exigencias esenciales que han de cumplir los dispositivos de seguridad en máquinas de la industria alimentaria. La exigencia de seguridad conforme a las directivas y normas (Directiva de Máquinas) es de aplicación para todos los ámbitos de la construcción de máquinas. Pero la necesidad adicional de limpieza e higiene tiene como consecuencia, que los estándares relacionado con la seguridad de máquinas, que han demostrado su efectividad en otros ámbitos, sólo se puedan utilizar de forma condicionada o no se puedan utilizar.

La base: cuatro zonas de higiene

Este fue el motivo por el cual, por ejemplo, la industria alimentaria fue el primer sector en prescindir de interruptores de seguridad electromecánicos convencionales y utilizar en su lugar sensores de seguridad que funcionan sin contacto. Gracias a la superficie lisa del sensor y del actuador, estos conmutadores de seguridad se pueden limpiar sin problemas, e incluso se pueden montar ocultos. La base de las exigencias de higiene, según las cuales son desarrollados los interruptores de seguridad para máquinas de la industria alimentaria, son las cuatro zonas de higiene, para las cuales son de aplicación detalles constructivos claramente definidos:
Zona seca: Zona sin contacto; requiere protección contra la suciedad
Zona de salpicaduras: Los alimentos pueden salpicar; el personal entra en contacto con los alimentos y las máquinas; peligro de contaminación o contaminaciones cruzadas
Zona húmeda: alto riesgo de contaminación por bacterias; limpieza a baja presión con productos químicos o limpieza en caliente
Zona agresiva: Riesgo aun más alto de contaminación; frecuente limpieza con vapor caliente o limpieza a alta presión con productos de limpieza agresivos

Perfil de requisitos exigentes

A esto hay que añadirle otras exigencias, dependiendo del ámbito de uso. En procesos relacionados con la temperatura (desde la congelación de choque hasta el homogeneizado o la destilación) se necesitan interruptores con una mayor resistencia a las temperaturas. El diseño respetando la higiene crea además la necesidad de una resistencia al chorro de agua (p.e. para la limpieza a presión) y detergentes agresivos. En el procesamiento de materias primas o productos en forma de polvo, como harina, preparados para tartas o café o cacao en polvo, debe tenerse en cuenta además la protección contra posibles explosiones. Además, a muchos constructores de máquinas y usuarios se les exige una certificación según normas, directivas y reglamentos específicos (FDA, GMP, EHEDG, ECOLAB...)., Vista la cantidad de exigencias, el Grupo Schmersal vio la necesidad de desarrollar interruptores de seguridad que ofrecen características y funciones adicionales en comparación con el programa estándar. El resultado es una gama completa de productos utilizados en todo el ámbito de la construcción de máquinas para la industria alimentaria.

4.2 Farmacia – biofarmacia - cosmética

Condiciones de entorno sensibles para productos efectivos

Ya sean jeringuillas desechables o pastillas para el dolor de cabeza: Al igual que para los alimentos, el embalaje de productos farmacéuticos y consumibles médicos tiene que cumplir altas exigencias en temas de diseño, elección y limpieza de interruptores de seguridad.

Protección contra la suciedad

Dependiendo de la zona de higiene, se necesita protección contra la suciedad o incluso contra la limpieza a presión con detergentes. Y ya que los polvos orgánicos son básicamente inflamables, la protección contra la explosión de polvo se debe tener en cuenta también en el procesamiento, envasado y almacenamiento de productos farmacéuticos y productos semielaborados.

En muchos ámbitos de la producción farmacéutica pueden utilizarse interruptores de seguridad que originalmente fueron desarrollados para aplicaciones higiénicas en la industria alimentaria. Sin embargo tienen que considerarse adicionalmente las normas y directivas específicas de la tecnología farmacéutica y biológica (GMP, ley sobre productos médicos,...). En determinados casos también se produce bajo condiciones de sala blanca. Cuando es así, la emisión de partículas de los elementos utilizados en las máquinas debe quedar por debajo de valores límite establecidos.

Nuevas tecnologías e instalaciones

Ya que la investigación desarrolla un papel importante en la industria farmacéutica (las empresas invierten una media del 15% de su facturación en el desarrollo y la aprobación de nuevas sustancias activas y medicamentos), es necesario disponer de dispositivos de seguridad correspondientes para instalaciones de producción a nivel de laboratorio. Aquí las exigencias a la higiene son cuanto menos igual de altas. Lo mismo es de aplicación para nuevos ámbitos de la tecnología farmacológica y médica, como por ejemplo la biotecnología.

Los productos farmacéuticos constan con frecuencia de sustancias en forma de polvo. Ya que los polvos orgánicos son básicamente inflamables, la protección contra la explosión de polvos se debe tener en cuenta también en el envasado y almacenamiento de productos farmacéuticos y productos semielaborados. Por ello, muchos interruptores de Schmersal han sido ensayados y certificados según las directivas ATEX y IECEx.

4.3 Productos de higiene

Una atención médica cada vez mejor y el cambio demográfico: Estas dos tendencias ya han tenido como consecuencia que la necesidad de material para el cuidado y otros productos de higiene para el uso profesional y privado haya crecido. Y nada hace pensar que esta tendencia vaya a cambiar en los próximos tiempos.

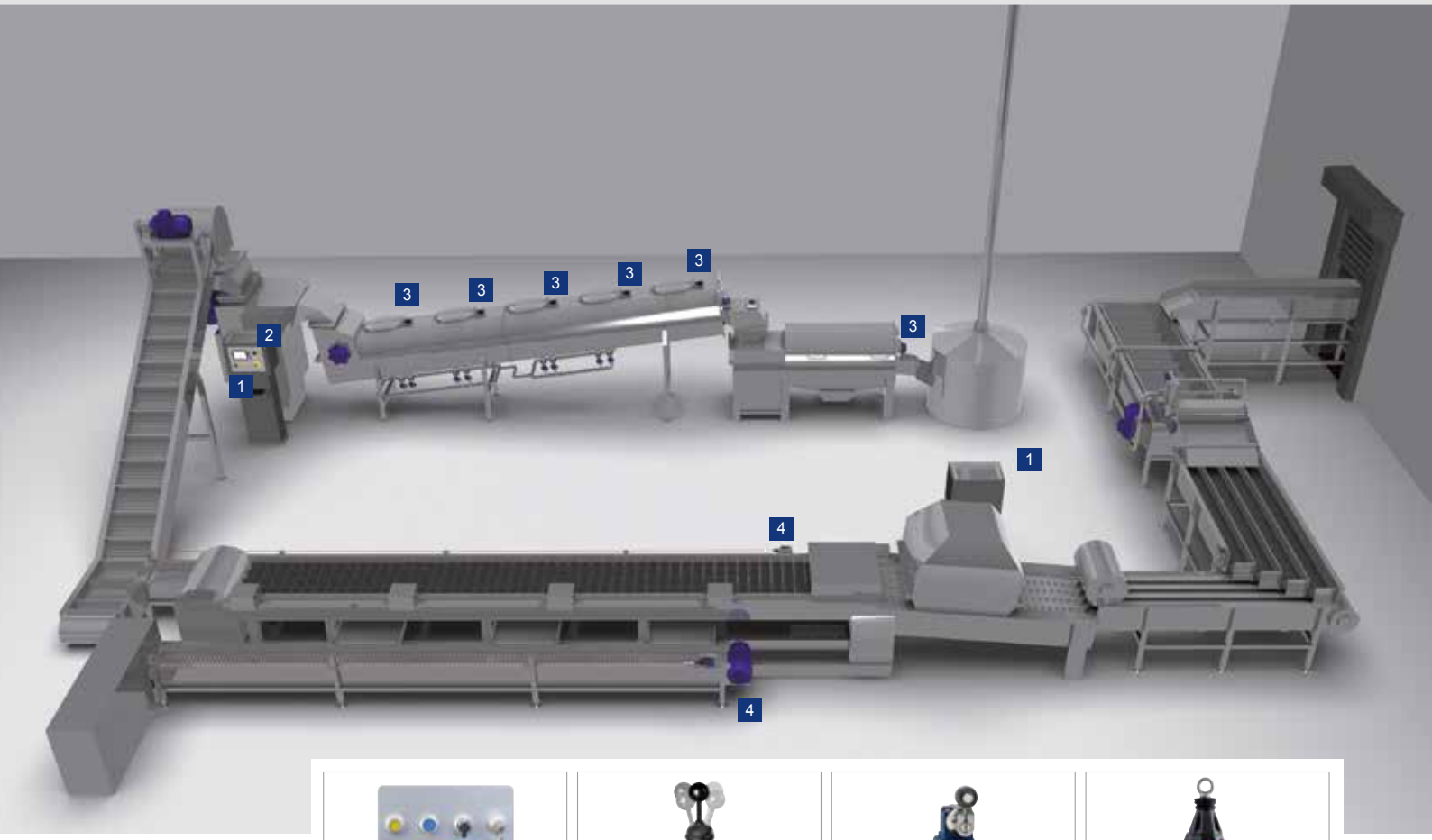
Al envasar y embalar productos de higiene, entre los que se encuentran tanto detergentes y desinfectantes como material de vendaje y otros artículos de consumo médico, artículos de cosmética y ropa para cirujanos, la limpieza y esterilización sin compromisos es indispensable. Estos artículos se embalan de forma estéril para evitar la propagación de virus y gérmenes. En el caso de detergentes se sobrentiende que al envasar y embalarlos es indispensable evitar suciedad y contaminación.

Por ello, las exigencias que deben cumplir las máquinas de envase y embalaje y los interruptores de seguridad utilizados en este ámbito son especialmente altas y deben corresponder por lo menos a los del diseño higiénico. Entre ellos se encuentran también los sensores de seguridad que gracias a las superficies lisas del sensor y del actuador se pueden limpiar sin problemas e incluso se pueden montar ocultos.

Además, en determinados casos deben tenerse en cuenta las exigencias de la protección contra explosiones, ya que además del peligro de una explosión por sustancias en polvo, puede existir también el riesgo de una explosión por gas debido a las sustancias volátiles utilizadas, como por ejemplo los disolventes potencialmente explosivos.

5. Fabricación y procesamiento

Las exigencias más diversas a alto nivel
Tan diferentes como son los procesos de producción y procesamiento en la industria alimentaría son las características que se exigen a los sistemas de seguridad. El Grupo Schmersal ofrece a los fabricantes de máquinas para el procesamiento de alimentos y a los fabricantes de alimentos un programa muy amplio, diseñado específicamente para este sector y que cumple además con todas las exigencias técnicas y normativas aplicables.



Dispositivos de mando y señalización luminosa

- Serie "N" para zonas sensibles a la higiene
- Diámetro de montaje Ø 22,3 mm
- Piloto luminoso con LED
- Grado de protección IP69K
- Fácil de limpiar
- Resistente al agua de mar

Referencia:
Serie "N"

Interruptor tipo Joy-Stick Pulsador tipo Joy-Stick

- Hasta 4 direcciones de accionamiento
- Amplia selección de contactos
- Grado de protección IP65, IP67 e IP69K
- Adecuado para exteriores
- −40 °C … +80 °C

Referencia:
Interruptor tipo Joy-Stick

Interruptores de posición

- Resistente a temperaturas hasta 160 °C
- Caja metálica
- Contactos dorados
- Grado de protección IP65
- Juntas de Vitón
- Eje y palanca dentados
- Rodillo V4A
- Gran variedad de actuadores disponibles

Referencia:
T.330-11y-1903

Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable

- Cajas robustas de plástico y metal
- Grado de protección IP65
- Principio de funcionamiento de un lado
- Longitud de cable hasta 10m o 50m
- Pulsador de rearme
- Indicación de posición

Referencia:
TQ 700 / TQ 900

Aplicaciones

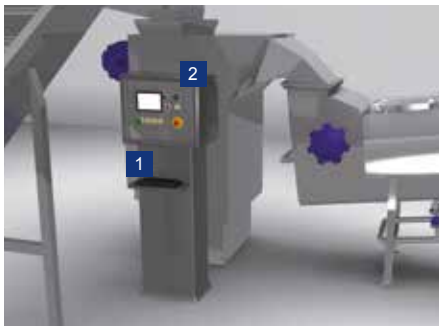
Además de los formatos más diversos de interruptores de seguridad electromecánicos que funcionan sin contacto y optoelectrónicos, este programa incluye también diversos dispositivos de operación y mando para las interfaces hombre-máquina en la producción de alimentos sensible a la higiene.

Aplicación 1 Instalación clasificadora

Paneles de control

Los dispositivos de mando y operación en la interfaz hombre-máquina de las instalaciones también deben estar preparados para soportar condiciones ambientales difíciles. Nuestros dispositivos de mando y aviso han sido construidos para estas exigencias.
El amplio y variado programa de dispositivos de mando y pilotos luminosos de la serie "N" ha sido diseñado especialmente para máquinas de alimentos e instalaciones de envase y embalaje en zonas sensibles a la higiene, con grado de protección IP69K y diseño higiénico. Geometrías especiales, en las que se han evitado esquinas y bordes en la mayor medida posible, así como las superficies lisas, permiten una limpieza fácil y efectiva de los cabezales de los dispositivos.

Aplicación 2 Pelar

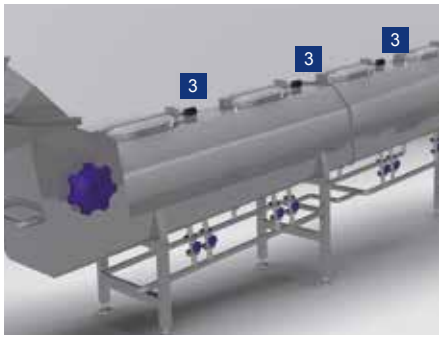


Dispositivos de mando para entornos especialmente duros

En la industria alimentaría y en la tecnología de procedimientos, con frecuencia se utilizan los interruptores o pulsadores tipo Joy-Stick extremadamente compactos y robustos, con gran variedad de usos del programa MK/WK con grados de protección IP65, IP67, IP69K para la operación de máquinas e instalaciones en entornos especialmente duros y húmedos.

Interruptor tipo Joy-Stick:
Hasta 4 posiciones, con enclavamiento, retorno tocando levemente y por muelle.
Pulsador tipo Joy-Stick:
Hasta 4 posiciones, con pulsación, retorno por muelle.
Pulsador/interruptor tipo Joy-Stick:
Hasta 4 posiciones, por pulsación, con enclavamiento, retorno tocando levemente y por muelle.

Aplicación 3 Triturar, tamizar



Interruptores de seguridad

Para asegurar puertas, trampillas y cubiertas de seguridad en máquinas de fabricación y procesamiento se utilizan con frecuencia interruptores de seguridad con los actuadores más diversos, que envían una señal de seguridad al relé de seguridad o al control encargado de la seguridad.

6. Embotellado

Procesos complejos y continuos

El embotellado de alimentos líquidos, pastosos o en polvo es un proceso continuo en el que se tienen que coordinar muchos pasos como pesar, dosificar, añadir, cerrar, etiquetar, etc. Estos procesos con frecuencia se llevan a cabo a gran velocidad y de manera sincronizada con otros procesos, como por ejemplo la paletización. En consecuencia se espera una gran disponibilidad de las instalaciones, y todo el proceso debe estar protegido contra el acceso en zonas de peligro, como por ejemplo el acceso de personas.

Dispositivo de bloqueo de seguridad

- Gran protección contra la manipulación
- Sólo una versión para puertas giratorias y correderas
- Fuerza de retención conmutable de 25 N o 50 N
- PLe / SIL 3
- Conexión en serie sin reducir el nivel de seguridad
- Diagnóstico en serie
- IP65, IP67 e IP69K

Referencia:
AZM 300

Sensores de seguridad

- Versiones robustas: caja de termoplástico, latón o acero inoxidable V4A
- Grado de protección IP65, IP67, IP69K
- EN 50041/47
- Soluciones hasta PLe / SIL 3
- Sistema electrónico codificado sin contacto
- Posibilidad de montaje oculto

Referencia:
BNS 40 S

Interruptores de seguridad (para puertas pivotantes)

- Caja de metal y de termoplástico
- Gran variedad de actuadores disponibles
- Solución de efectividad demostrada
- El actuador se puede ajustar posteriormente en 4 x 90°

Referencia:
T.C 235, T.C 236

Interruptores de posición con función de seguridad

- Caja de metal o de termoplástico
- Grado de protección IP65, IP67
- −30 °C … +80 °C
- También disponible con AS-Interface Safety at Work

Referencia:
236, 256, 235, 255, 332, 335, 336, 355

Aplicaciones

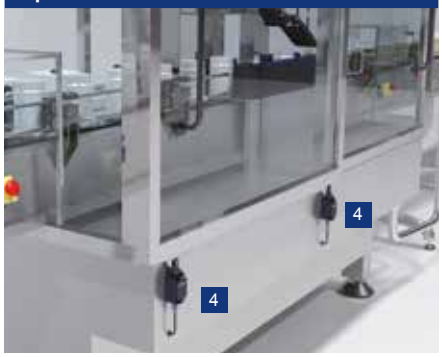
Ya que en el embotellado con frecuencia es inevitable que el producto que está siendo embotellado acceda al entorno, los interruptores de seguridad utilizados deben cumplir con exigencias adicionales, como por ejemplo la protección contra la humedad (al embotellar bebidas), la protección contra explosiones (productos en polvo o que generen polvo) y una limpieza generalmente fácil.

Aplicación 1

Protección de la zona de mando

Muchas máquinas tienen que ser protegidos mediante resguardos de seguridad giratorios, desplazables o extraíbles.
El Grupo Schmersal ha desarrollado diversas soluciones que son especialmente adecuadas para el uso en la industria del envase y embalaje. Entre ellas se encuentra el dispositivo de bloqueo electrónico universal AZM 300, que se puede integrar muy bien en la construcción del entorno. Es posible conectar hasta 31 dispositivos en serie a un relé de seguridad conjunto.

Aplicación 2



Protección con puertas de seguridad

La solución clásica para la protección de la puerta de seguridad: Nuestros interruptores de posición con función de seguridad según EN 50047 / 50041 pueden ser utilizados tanto para tareas de posicionamiento como para la protección de resguardos de seguridad móviles separadores.
La gran variedad de exigencias existentes en la práctica es solucionada mediante un amplio surtido de actuadores.

Aplicación 3

Monitorización de trampillas

Para la protección de puertas, trampillas y cubiertas protectoras en máquinas de procesamiento y de envase y embalaje, ofrecemos una gama de productos que probablemente sea la más amplia del mercado en interruptores de seguridad.
La gama incluye desde interruptores de posición con función de seguridad, pasando por interruptores de seguridad electromecánicos e interruptores de seguridad tipo bisagra hasta interruptores de seguridad protegidos contra la manipulación con actuadores magnéticos o codificados por RFID.

Para exigencias especiales por altas temperaturas se dispone de las versiones especiales con contactos dorados y resistentes a temperaturas de hasta +160 ºC, gracias al rodillo en acero inoxidable V2A y a la junta de Vitón, con grado de protección hasta IP65.

7. Envasado exterior

El operador de, por ejemplo, una máquina de plegado y enderezado, y otras instalaciones que se utilizan para el envasado exterior, tienen que poder solucionar averías rápidamente, sin ponerse en peligro. Este tipo de averías no se pueden evitar totalmente, sobre todo cuando se trata de la manipulación compleja de material optimizado en peso y por consiguiente de filigrana que se utiliza para embalar. Por ello, el concepto de operación y seguridad cobra aún mayor importancia. También es necesario tener en cuenta la protección contra la manipulación.

Monitorización de resguardos de seguridad
- Interruptores de seguridad con actuador separado
- Interruptores de posición
- Interruptores de seguridad para resguardos/puertas pivotantes
- Sensores de seguridad
- Dispositivos de seguridad con bloqueo por solenoide

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
- Rejilla óptica de seguridad
- Cortinas ópticas de seguridad
- Barreras ópticas de seguridad

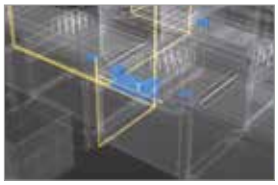
Dispositivos de mando con función de seguridad
- Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable
- Interruptores de pedal de seguridad
- Pulsadores de Paro de Emergencia
- Interruptores de validación
- Paneles de control para ambas manos

Sensores táctiles orientados a la seguridad
- Alfombras de seguridad
- Perfiles de seguridad
- Paragolpes (bumper) orientados a la seguridad

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



Evaluación de señales de seguridad
- PLC's de seguridad programables
- PLC's de seguridad compactos
- Relés de seguridad
- Expansores de salidas
- Expansores de entradas
- Relés de control de paro de seguridad
- Relé de seguridad con temporizador

Dispositivos de mando y señalización
- Paneles de control
- Dispositivos de mando y señalización luminosa
- Columnas de señalización por LEDs CleanSIGN

Componentes para AS-Interface Safety at Work
- Dispositivos de seguridad con bloqueo por solenoide
- Sensores de seguridad
- Interruptores de seguridad
- Paro de Emergencia y pulsadores
- Monitores de seguridad
- Combinaciones maestro-monitor
- Gateways de seguridad
- Accesorios para la instalación

Dispositivos ATEX para zonas explosivas
- Dispositivos de seguridad con bloqueo por solenoide ATEX
- Interrup. de seg. ATEX
- Interrup. de posición ATEX
- Sensores de segur. ATEX
- Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable ATEX
- Dispositivos de mando y pilotos ATEX
- Relés de seguridad ATEX

8. Embalaje final

Al agrupar, encartonar y paletizar se requiere de gran productividad y cada vez más de flexibilidad.
Los conceptos modernos de protección de zonas de peligro se adaptan a esta tendencia, para lo que hemos desarrollado una amplia gama de soluciones de seguridad.
Para esta tarea tan exigente de colaboración entre el hombre y la máquina, o respectivamente el hombre y el robot, se dispone de soluciones tan productivas como seguras.

Panel de control para ambas manos

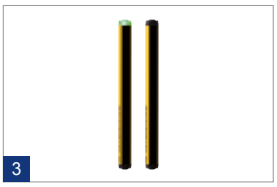
- Grado de protección IP54 o IP65
- Panel de mando para dispositivos de mando y pilotos adicionales
- Cajas de metal y de plástico
- Montaje de pie o en la pared
- Monitorización según DIN EN 574-1 III C con relés de seguridad

Referencia:
SEP, SRB 201

Interruptores de validación

- Caja de termoplástico
- Grado de protección IP65
- −10 °C … +65 °C
- En gran parte resistentes al aceite y a la gasolina
- Adecuados para aplicaciones de robot según ANSI Robotics Standard
- Categoría de control 3/4 según EN 954-1 sólo con SRB

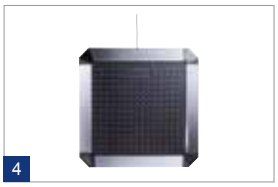
Referencia:
ZSD



Cortinas y rejillas ópticas de seguridad

- Grado de protección IP65 y IP69K
- Alturas de campo de protección de 170 mm hasta 1770 mm
- Resoluciones 14, 30 y 50 mm
- Cajas de protección para entornos industriales duros

Referencia:
440, 420, 425



Alfombra de seguridad

- Temperatura ambiente 0 °C … + 60 °C
- Grado de protección IP65 según IEC/EN 60529
- Superficie: poliuretano PUR
- Categoría de control 3 según EN 954-1 sólo con relé de seguridad SRB 301 HC/R, SRB 301 HC/T

Referencia:
SMS 4

Aplicaciones

Aplicación 1: Agrupar

Protección de zonas de trabajo

En muchas instalaciones de fabricación y envase y embalaje tiene que ser posible realizar, además del proceso automático, procesos manuales como pueden ser la inclusión de información publicitaria (artículos de promoción como folletos, regalos, etc.) de manera segura. Para ello, las zonas de peligro se protegen con frecuencia mediante paneles de control bi-manuales o rejillas y cortinas optoeléctróncas.
Los paneles de control bi-manuales son dispositivos de seguridad no separadores.

De esta manera, estos dispositivos de control con función de seguridad aseguran que después de la puesta en marcha de una máquina o una instalación, el operador no pueda activar un proceso peligroso mediante una acción sencilla.

Aplicación 2: Embalaje conjunto

Pulsador de Paro de Emergencia

Los **Pulsadores de Paro de Emergencia** en la interfaz hombre-máquina de máquinas e instalaciones tienen una gran importancia.
Se utilizan en instalaciones de transporte, en la entrada y salida de máquinas de envase y embalaje, en paneles de mando y en paneles de control bi-manuales.
A través del accionamiento manual de los dispositivos, la máquina siempre se puede desconectar de manera segura.

Los conmutadores de autorización se utilizan con frecuencia junto con otras medidas de seguridad para la protección personal cuando se ha de suspender total o parcialmente la activación de dispositivos de seguridad en modos de operación especiales, como el avance paso a paso, el modo de configuración, etc.

Aplicación 3: Paletizar

Protección de acceso con rearme por doble confirmación

Entre el gran número de soluciones que Schmersal ofrece para la protección de zonas y accesos se encuentra la rejilla óptica de seguridad SLG 440 con la función adicional del rearme por doble confirmación.

En zonas de estructura compleja, en la que no se tiene una vista del entorno completo, existe el peligro de reactivar la zona de seguridad involuntariamente mediante la confirmación por parte de terceros. Al utilizar el SLG 440 este peligro se puede descartar. Para rearmar/ rearrancar la máquina es necesario accionar el dispositivo de mando S2 dentro de la zona de peligro y a continuación, una vez abandonada la zona de peligro, el dispositivo de mando S1.

Un ejemplo de las muchas soluciones inteligentes que Schmersal le ofrece a la industria del envase y embalaje.

9. AS-Interface Safety at Work

AS-Interface Safety at Work (AS-i Safety) es un sistema de bus de campo seguro basado en el estándar libre de AS-International. Componentes de seguridad, como Paros de Emergencia, interruptores de seguridad, bloqueos de seguridad o cortinas ópticas de seguridad son conectado en red de manera sencilla a través del sistema estándar de bus AS-i, mediante la cual también se realiza la alimentación de los dispositivos.

Un monitor de seguridad supervisa la información transmitida a través del bus de AS-i de todos los componentes de seguridad. Ante la reacción de un circuito de seguridad o el fallo de un componente de seguridad, pasa a toda la instalación a un estado seguro.

Instalación sencilla y segura contra errores de cableado

Los circuitos de seguridad con comunicación AS-i SaW ofrecen, entre otros, la ventaja de una instalación y puesta en marcha sencilla. No es posible cometer errores en el cableado, el trabajo de cableado ha sido minimizado y la parametrización de las funciones de seguridad se puede realizar cómodamente a través del software por Drag & Drop ASIMON. Además se dispone de información adicional relevante para el diagnóstico, que acelera la eliminación de posibles fallos.

Amplia gama de dispositivos con interfaz AS-i integrado

Muchas empresas en todo el mundo aprovechan las ventajas de AS-i Safety. Precisamente en aquellas industrias, en los que Schmersal tiene mayor representación, como puede ser la construcción de máquinas de envase y embalaje, este estándar de comunicación goza de gran popularidad. Schmersal apoya esta tendencia ofreciendo todas las series esenciales de interruptores de seguridad con interfaz AS-i Safety integrada. Entre ellas se encuentran:

- Interruptores de seguridad
- Dispositivos de seguridad con bloqueo por solenoide
- Sensores de seguridad
- Cortinas ópticas de seguridad
- Pulsadores de Paro de Emergencia
- Paneles de control
- Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable
- Interruptores de pedal de seguridad

Y si el interruptor de seguridad deseado no está disponible con el nodo AS-i Safety, puede ser integrado fácilmente en el circuito AS-i Safety mediante un módulo de entrada externo.

Seguridad con sistema: Esto es en resumen la idea básica del sistema de Schmersal, que se basa en los interruptores de seguridad con interfaz AS-i Safety integrada. Son conectados a combinaciones maestro-monitor o a módulos Safety Gateway, que procesan hasta 60 señales de entrada y salida seguras de dos canales. Las señales de estado y de diagnóstico pueden ser evaluadas por sistemas de control superiores, desde donde pueden ser transmitidas a sistemas control de proceso o de visualización. El usuario puede elegir entre dos conceptos básicos.

Seguridad Separada

Muchos constructores de máquinas desean utilizar un circuito de seguridad unificado incluso teniendo sistemas PLC distintos funcionando. Por ello prefieren un control de seguridad que esté separado del control estándar. Para este concepto de seguridad separada, que llamamos "Seguridad Separada" el sistema de Schmersal ofrece combinaciones maestro-monitor con diversas interfaces de bus de campo. La lógica de seguridad completa es programada con el software ASIMON en los monitores de seguridad.

Las combinaciones maestro-monitor se comunican con el PLC estándar a través de las interfaces de bus de campo habituales, es decir PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP o ModbusTCP, para transmitir las señales de estado y diagnóstico relacionadas con la seguridad desde el circuito de seguridad. La inclusión completa del circuito de seguridad en el control estándar simplifica el diagnóstico y reduce los tiempos de parada en caso de fallo.

... o Seguridad Integrada?

El sistema de Schmersal también incluye Gateways de seguridad que se conectan directamente a los controles de seguridad con bus de campo seguro. Están diseñados para dos circuitos AS-i y transmiten hasta 60 E/S seguras a través de un bus de campo seguro al control de seguridad. Las señales de funcionamiento relevantes para el diagnóstico son transmitidas también al control superior, donde pueden ser evaluadas. También es posible un procesamiento previo de las señales seguras en el Gateway de Seguridad a través de software ASIMON.

Una gama completa - asesoramiento incluido

Con el sistema de Schmersal, el constructor de máquinas obtiene soluciones completas para la seguridad de la máquina de un solo proveedor. Para ambos conceptos, tanto Seguridad Separada como Seguridad Integrada, se dispone de varias combinaciones maestro-monitor o Gateways de Seguridad para los sistemas de bus de campo más habituales.

A nivel de campo, el usuario puede elegir entre una amplia gama de interruptores de seguridad con interfaz AS-i Seguridad Integrada. Además, el sistema de Schmersal incluye otros módulos de evaluación, como puede ser una monitorización de la velocidad de seguridad, módulos de entradas y salidas de seguridad, repetidores, y también una amplia gama de accesorios (distribuidores de bus, fuentes de alimentación, cables de bus, cables de conexión M12). La oferta de soluciones abarca también el asesoramiento en el dimensionado del sistema, a través del "Application Engineering" del Grupo Schmersal, así como el apoyo durante la puesta en marcha de las instalaciones.

10. Diagnóstico en serie

Los dispositivos de seguridad con bloqueo con cable de diagnóstico en serie disponen, en lugar de una salida de diagnóstico convencional, de un cable de entrada y de salida de serie. En la conexión en serie de dispositivos de bloqueo de seguridad, además de los canales de seguridad, también se conectan en serie los cables de diagnóstico. El "cable conjunto" que se crea de esta manera para la información de diagnóstico se lleva a un Gateway de diagnóstico para su evaluación. Una conexión en serie de este tipo se puede realizar para hasta 31 dispositivos de seguridad.
Para la evaluación del cable de diagnóstico en serie se utiliza el Gateway PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 o el Gateway Universal SD-I-U-... Este interface de diagnóstico en serie se incluye como esclavo en un sistema de bus de campo existente. De esta forma, las señales de diagnóstico se pueden evaluar con un PLC. Además de la amplia información de diagnóstico y de estados, el dispositivo de bloqueo de seguridad es bloqueado y desbloqueado a través del cable de diagnóstico. El cableado se puede realizar ya sea a través del distribuidor tipo "Y" especial o a través de las regletas de bornes del armario eléctrico. A través del uso del diagnóstico en serie se puede ahorrar, para cada dispositivo, una entrada (diagnóstico) y una salida (señal para el bloqueo) en el PLC.

Gateway de bus de campo universal

- Para conexión en serie de las señales de diagnóstico con interfaz SD
- Profinet IO
- EtherNet IP
- Device Net
- CC-Link
- CANopen

Referencia:
SD-I-U-...

Profibus-Gateway

- Para conexión en serie de las señales de diagnóstico con interfaz SD
- Posibilidad de conectar hasta 31 dispositivos
- Direccionamiento automático
- Menor necesidad de cableado

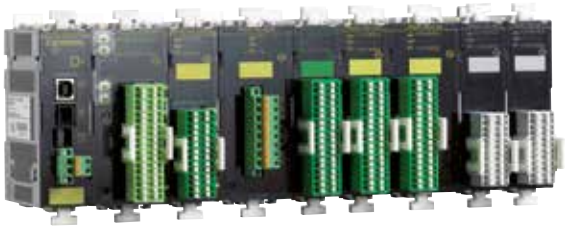
Referencia:
SD-I-DP-V0-2

Adaptador tipo "Y"

- Para la conexión en serie de sensores y bloqueos electrónicos con interfaz SD para los canales de seguridad y el diagnóstico de serie

Referencia:
CSS-Y-8P

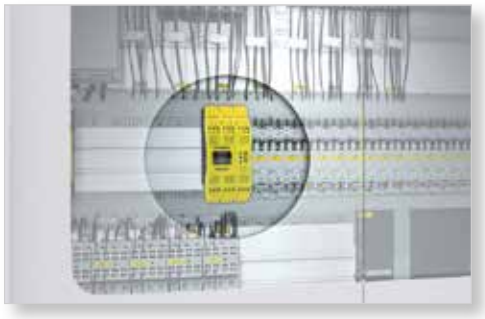
11. Evaluación de señales de seguridad



Además de los relés de seguridad tradicionales, la gama de productos del Grupo Schmersal incluye también diversos tipos de tecnología de seguridad basada en microprocesadores. Dependiendo del grado de complejidad y del número de circuitos de seguridad, se puede disponer de soluciones homologadas basadas en relés de seguridad y PLC's de seguridad con múltiples opciones de visualización y diagnóstico.

Relés de seguridad

Para los tipos más diversos de interruptores de seguridad y para una amplia gama de funciones se dispone de los relés de seguridad de las series AES y SRB. Se utilizan para la evaluación segura de señales de conmutación. Además de los dispositivos estándar, p.e. para la integración de pulsadores de Paro de Emergencia y dispositivos de bloqueo por solenoide en el circuito de seguridad, la gama incluye monitores de control de paro de seguridad y temporizadores de seguridad. Para situaciones específicas se han desarrollado también soluciones especiales, como por ejemplo un relé de seguridad con doble validación para zonas de peligro accesibles.



PLC de seguridad compacto

El PLC de seguridad compacto PROTECT SELECT ofrece al fabricante muchas posibilidades de configurar los dispositivos de seguridad y de diseñar su incorporación en las funciones de la máquina. Se dispone de cuatro programas básicos. Cada programa se puede adaptar exactamente a cada aplicación, sin necesidad de tener conocimientos sobre programación, simplemente siguiendo las indicaciones del menú y los textos. De esta manera es posible p.e. configurar individualmente los tiempos de retardo de salida e impedimento de rebotes y configurar varios parámetros, como por ejemplo la monitorización de cortocircuitos entre hilos: una clara ventaja en comparación con los relés de seguridad.
PROTECT SELECT también ahorra espacio en el armario eléctrico en cuanto se sustituye a más de tres relés de seguridad convencionales.

PLCs de seguridad programables

El PLC de seguridad modular y programable PROTECT PSC se utiliza principalmente en sistemas de fabricación modernos o en máquinas especialmente complejas. El sistema tiene una estructura modular, por lo que puede ser adaptado o escalado según necesidad, sin incurrir en mayores costes: desde ocho entradas y seis salidas en la versión más simple, hasta más de 250 entradas y salidas en la versión más grande.

Direcciones

- **Hauptsitz - Headquarters**
  K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
  Industrielle Sicherheitsschaltsysteme
  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

Alemania - Región Norte

- **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

Alemania - Región Sur

- **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-Staegmeyr-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

Europa

- **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 spol. s.r.o.
  Bechyňská 640
  199 21 Praha 9 - Letňany
  Czech Republic
  Phone: +4 20-(0) 2-67 31 46 40
  Fax: +4 20-(0) 2-71 73 32 11
  mercom@mercom.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**
  Advancetec Oy
  Äyritie 12 B
  01510 Vantaa
  Phone: +3 58-2 07 19 94 30
  Fax: +3 58-9 35 05 26 60
  advancetec@advancetec.fi
  www.advancetec.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
  13671 Chamomilos Acharnes
  Athens
  Phone: +30-(0) 210-2 40 60 00-6
  Fax: +30-(0) 210-2 40 60 07
  ksa@ksa.gr

- **Hungary - Ungarn**
  NTK Ipari-Elektronikai és Kereskedelmi Kft
  Mészáros L. u. 5.
  9023 Györ
  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.
  Skipholti 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
  Hoffsveien 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
  Fax: +34 - 93 396 97 50
  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
  Polytechniskaya str, d.9,B
  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 21 Praha 9 - Letňany
  Czech Republic
  Phone: +4 20-(0) 2-67 31 46 40
  Fax: +4 20-(0) 2-71 73 32 11
  mercom@mercom.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

- **Spain - Spanien**
  Schmersal Ibérica, S.L.
  Pol. Ind. La Masia
  Camí de les Cabòries, Nave 4
  08798 Sant Cugat Sesgarrigues
  Phone: +34 - 93 897 09 06
  Fax: +34 - 93 396 97 50
  info-es@schmersal.com
  www.schmersal.es

- **Sweden - Schweden**
  Schmersal Nordiska AB
  Klockarns Väg 1
  43533 Mölnlycke
  Phone: +46-(0) 31-3 38 35 00
  Fax: +46-(0) 31-3 38 35 35
  solsten@schmersal.se
  www.schmersal.se

Direcciones

- **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 Sanayi ve Ticaret
  Dogan Bektas
  Okçumusa Caddesi
  Anten Han No. 16/A
  34420 Karaköy / Istanbul
  Phone: +90-212-235 99 14
  Fax: +90-212-253 54 56
  info@betaelektrik.com
  www.betaelektrik.com

- **UK - Großbritannien**
  Schmersal Ltd.
  Sparrowhawk Close
  Unit 1, Beauchamp Business Centre
  Enigma Park
  Worcs WR14 1GL, Malvern
  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

En todo el mundo

- **Argentina - Argentinien**
  Condelectric S. A.
  Hipólito Yrigoyen 2591
  1640 Martínez
  Pcia. de Buenos Aires
  Phone: +54 (11) 48 36 10 53
  Fax: +54 (11) 48 36 10 53
  info@condelectric.com.ar
  www.condelectric.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
  Mob: +375-29-275-61-68
  irina.k.exim@tut.by

- **Bolivia - Bolivien**
  International Fil-Parts
  Import/Export S.R.L
  3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo
  Santa Cruz de la Sierra
  Phone: +591 (3) 3 42 99 00
  Fax: +591 (3) 3 42 36 37
  presidente@filparts.com.bo
  www.filparts.com.bo

- **Brazil - Brasilien**
  ACE Schmersal
  Eletroeletrônica Industrial LTDA
  Rodovia Boituva - Porto Feliz, KM 12
  Jardim Esplanada - ZIP 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

- **Canada - Kanada**
  Schmersal Canada LTD.
  15 Regan Road Unit #3
  Brampton, Ontario L7A IE3
  Phone: (905) 495-7540
  Fax: (905) 495-7543
  infocanada@schmersal.com
  www.schmersalcanada.com

- **Chile - Chile**
  Vitel S.A.
  Chiloé 1189, Casilla 440-3
  Santiago
  Phone: +56 (2) 5 56 26 46
  Fax: +56 (2) 5 55 57 90
  francisco@vitel.cl
  www.vitel.cl

- **PR China - VR China**
  Schmersal Industrial
  Switchgear 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**
  Cimpex Ltda.
  Calle 53 # 45-112 Of. 1401
  Ed. Colseguros
  Medellin-Antioquia
  Phone: +57 4 512 05 80
  Fax: +57 4 251 46 08
  cimpexjjo@une.net.co

- **Costa Rica - Costa Rica**
  Euro-Automation-Tec, S.A.
  Apartado 461 – 1200 Pavas
  1000 – San José
  Tel/Fax:+5 06-22 35-60 85
  eurotec.jhtg@yahoo.de

- **Honduras - Honduras**
  Lusitana Intl - Honduras
  2 calle entre 8 y 9 avenida N.O.
  Barrio la Primavera
  Choloma
  Phone: +5 (04) 61 7 - 04 55
  Mobil: +5 (04) 33 96 22 90
  jaimefernandes2002@yahoo.com

- **India - Indien**
  Schmersal India Private Limited
  Plot No G 7/1,
  Ranjangaon MIDC,
  Taluka Shirur,
  District Pune 412220, India
  Telephone: +91 20 66861100
  Fax: +91 20 66861114
  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. Arieh.
  P.O. Box 10049
  Petach Tikva
  Phone: +9 72-3-9 23 36 01
  Fax: +9 72-3-9 23 46 01
  shay@uriel-shay.com

- **Japan - Japan**
  Schmersal Japan Branch Office
  3-39-8 Shoan, Suginami-ku
  Tokyo 167-0054
  Phone: +81-3-3247-0519
  Fax: +81-3-3247-0537
  safety@schmersaljp.com
  www.schmersaljp.com

- **Korea - Korea**
  Mahani Electric Co. Ltd.
  792-7 Yeoksam-Dong, Kangnam-Gu
  135-080 Seoul
  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
  Via Lopes Mateos
  128. Col Jacarandas
  54050 Tlalnepantla Edo. de Mexico
  Phone: +52 (55) 53 98 80 88
  Fax: +52 (55) 53 79 39 85
  mario.c@isel.com.mx
  www.isel.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, 34th 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**
  All-Med
  Importación - Exportación -
  Representaciones
  Tacuary No. 1318e / 1 ra. Y 2da.
  Asunción
  Phone: +595 (21) 37 04 40
  Fax: +595 (21) 37 16 87
  allmed@telesurf.com.py

- **Peru - Peru**
  Fametal S.A.
  Av. Republica de Panamá 3972
  Surquillo Lima
  Phone: +511 44 11 100 / 44 10 105
  Fax: +511 42 25 120
  fametal@fametal.com
  www.fametal.com

- **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, 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, 34th 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 160
  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
  CP 11800 Montevideo
  Phone: +598 (2) 2 00 07 91
  Fax: +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
  Fax: +58 (212) 2 43 50 72
  jpereira@emi-ve.com

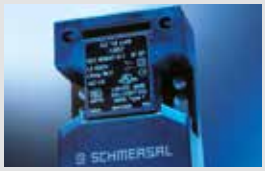
El grupo Schmersal

El grupo de empresas Schmersal, dirigido por sus propietarios, trabaja desde hace muchos años para ofrecer productos para la seguridad en el lugar de trabajo. Con los más diversos dispositivos de conmutación mecánicos y que funcionan sin contacto se ha creado el programa de sistemas de seguridad y conmutación más amplio del mundo, así como soluciones para la protección de personas y máquinas. Más de 1500 empleados trabajan en más de 50 países en todo el mundo para desarrollar junto con nuestros clientes soluciones técnicas para la seguridad del futuro y lograr así que el mundo sea un poco más seguro.

Motivados por la visión de un entorno de trabajo seguro, los ingenieros de desarrollo del grupo Schmersal están creando constantemente nuevos equipos y sistemas para todas las aplicaciones y requisitos posibles en los distintos sectores. Nuevos conceptos de seguridad requieren de nuevas soluciones sistemáticas, para lo que se deben integrar principios de detección innovadores y buscar nuevas vías para transmitir información y evaluarla. La creciente cantidad de normas y directivas sobre la seguridad de máquinas contribuye también a que los fabricantes y usuarios de máquinas tengan este aspecto cada vez más en cuenta.

Estos son los retos a los que enfrenta el grupo de empresas Schmersal - hoy y en el futuro - como socios en la construcción de máquinas e instalaciones.

Familias de productos



Conmutación y vigilancia de seguridad
- Vigilancia de resguardos de protección-Interruptores de seguridad
- Dispositivos de mando con función de seguridad
- Dispositivos táctiles de seguridad
- Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Validación de señales de seguridad
- Reles de validación de seguridad
- PLC‘s de seguridad
- Sistemas de bus de campo de Seguridad

Automatización
- Detección de la posición
- Dispositivos de mando y señalización

Sectores

- Ascensores, escaleras eléctricas y elevación
- Embalaje
- Alimentación
- Máquinas-herramienta
- Industria pesada

Servicios

- Expediente técnico y marcado CE
- Estudio de adecuación RD 1215/97
- Evaluación de riesgos, según EN ISO 12100:2010
- Validación y diseño de sistemas de mando según EN ISO 13849
- Ensayos eléctricos según EN 60204-1

Competencias

- Seguridad de máquinas
- Automatización
- Protección contra la explosión
- Diseño higiénico

Los información y los datos presentados han sido comprobados detalladamente.
Se reserva el derecho de realizar cambios técnicos y la existencia de errores.

www.schmersal.com

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

1.000 / L+W / 10.2013 / Teile-Nr. 103005602 / Ausgabe 01