

Seguridad por sistema
Protección para la persona y la máquina

PLC DE SEGURIDAD MODULAR PROGRAMABLE PROTECT PSC1



SCHMERSAL
THE DNA OF SAFETY

INTRODUCCIÓN



Heinz y Philip Schmersal,
socios gerentes del Grupo Schmersal

Nuevas soluciones para incrementar la eficiencia en la producción y la seguridad en las máquinas

Con una amplia gama de alrededor de 25.000 productos, Schmersal es uno de los mayores proveedores del mundo en el ámbito de la tecnología de seguridad.

Sin embargo, Schmersal no sólo es fabricante componentes de seguridad, somos suministradores de sistemas. Con el desarrollo del nuevo PROTECT PSC1 hemos logrado dar un importante paso hacia adelante en el ámbito de la tecnología de control. El sistema PROTECT PSC1 consta de un PLC compacto programable y de módulos de expansión seguros, es multifuncional y puede ser adaptado de forma óptima a las aplicaciones individuales en los distintos sectores. El nuevo control de seguridad de Schmersal es único en su combinación de varias propiedades, ya que el PROTECT PSC1 dispone de características de autoconfiguración que hacen que este sistema de control destaque claramente entre las soluciones disponibles en el mercado.

La nueva generación de PLC's modulares programables es parte de una amplia oferta de servicios de seguridad conocidos como "Servicio de Seguridad". Muchos de nuestros clientes desean disponer de apoyo en la planificación y asesoramiento desde el inicio, p.ej. con la concepción de instalaciones de automatización complejas. Este tipo de servicios incluye el desarrollo de aplicaciones específicas para los clientes y su integración en sistemas de control superiores.

Un elemento central de éstos es el Application Consulting. Ingenieros certificados en la Directiva de Máquinas y seguridad funcional asesoran a los clientes para la selección del dispositivo de seguridad adecuado, en la evaluación de la conformidad CE, así como en la evaluación de riesgos, y realizan además un análisis técnico de seguridad de las máquinas existentes. Y esto en todo el mundo.

Con los servicios del Ingeniería, Schmersal se dirige a los usuarios de controles de seguridad en la tecnología de la automatización. Para ellos se desarrollan módulos de software específicos que permiten una adaptación óptima de las funciones de seguridad a cada aplicación de la máquina o la instalación.

Además informamos a nuestros clientes y a todos los profesionales del sector continuamente sobre nuevos desarrollos en el ámbito de la seguridad de máquinas. En resumen, ofrecemos a nuestros clientes un paquete completo de soluciones de sistema para la tecnología de la seguridad.

Introducción _____	Página	2
Contenido _____	Página	3
PROTECT PSC1 _____	Página	4
Software de usuario		
Software de programación SafePLC2 _____	Página	5
PLC de seguridad compacto PSC1-C-100 _____	Página	6
PLC de seguridad compacto PSC1-C-10 _____	Página	7
Módulos de expansión E/S seguros para los PLC's compactos PSC1-C-10 y PSC1-C-100		
1) Módulos de expansión de E/S centralizados _____	Página	8
2) Módulo de expansión de E/S descentralizados – Comunicación de E/S remota segura Ethernet SDDC (Safety Device to Device Communication) _____	Página	9
Safe Drive Monitoring (SDM) – Monitorización segura de ejes para 12 ejes _____	Página	10
a) Monitorización segura de ejes en el PLC compacto PSC1-C-10 _____	Página	11
b) Monitorización segura de ejes en el PLC compacto PSC1-C-100 _____	Página	11
Nomenclatura del sistema de control PROTECT PSC1 _____	Página	12
Topologías		
Comunicación transversal segura – Ethernet SMMC _____	Página	13
Comunicación de E/S remota segura – Ethernet SDDC _____	Página	13
PLC compacto modular PSC1-C-10 _____	Página	14
PLC compacto modular PSC1-C-100 _____	Página	14
Interface de comunicaciones universal – Conexión a bus de campo universal _____	Página	15
Interface de comunicación universal – SD-Bus-Gateway integrado _____	Página	15

Catálogo on-line

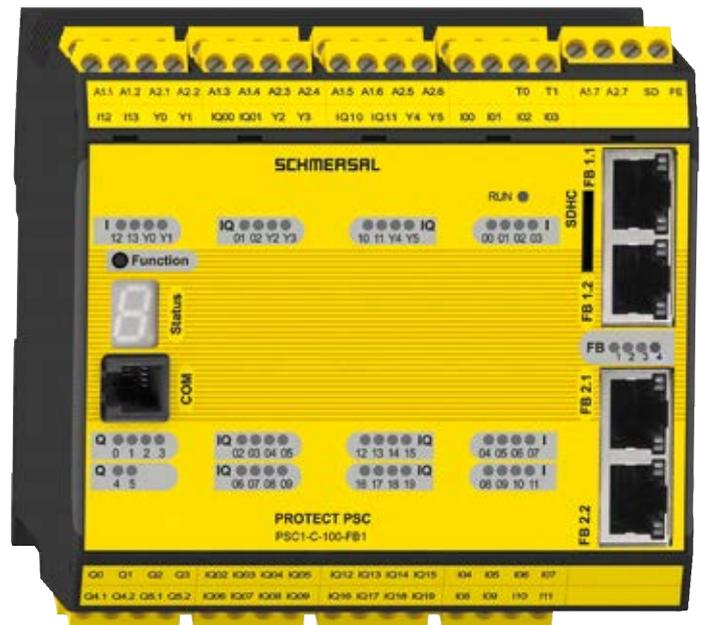


¿Ya conoce nuestro nuevo catálogo online? Aquí encontrará todos los detalles y datos de nuestros productos:

products.schmersal.com

PROTECT PSC1

PLC DE SEGURIDAD MODULAR PROGRAMABLE



El sistema de PLC de seguridad PSC1 consta de PLC's compactos libremente programables y módulos de ampliación E/S para el procesamiento seguro de señales de interruptores de Paro de Emergencia, interruptores para resguardos de seguridad, rejillas ópticas y otros interruptores de seguridad mecánicos y electrónicos. Además existe la posibilidad de monitorizar ejes a través de numerosas funciones. Con el interface de comunicaciones universal se puede establecer una comunicación con los sistemas de bus de campo habituales.

- PLC de seguridad según el Anexo IV de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE
- Conexión para todos los interruptores de seguridad habituales hasta PL e y/o SIL 3
- Ampliable mediante módulos hasta 272 entradas/salidas
- Salidas de semiconductor seguras de 2 A tipo p, conmutables a salidas de semiconductor seguras tipo p/n
- Entradas/salidas libremente programables, 2 A tipo p
- Monitorización segura de ejes (SDM – Safe Drive Monitoring) según EN 61800-5-2 para 12 ejes
- Interface de comunicación universal:
 - Soporte de los sistemas de bus de campo estándar
 - Configuración y cambio de los protocolos de bus de campo a través de software
 - E/S remotos seguros a través de Ethernet Safety Device to Device Communication (SDDC)
 - Comunicación transversal segura a través de Ethernet Safety Master to Master Communication (SMMC)
- Conexión a bus SD de Schmersal integrada, para los sistemas de bus de campo estándar
- Funcionalidad de seguridad hasta SIL 3 según IEC 61508 / IEC 62061, PL e y cat. 4 según EN ISO 13849-1

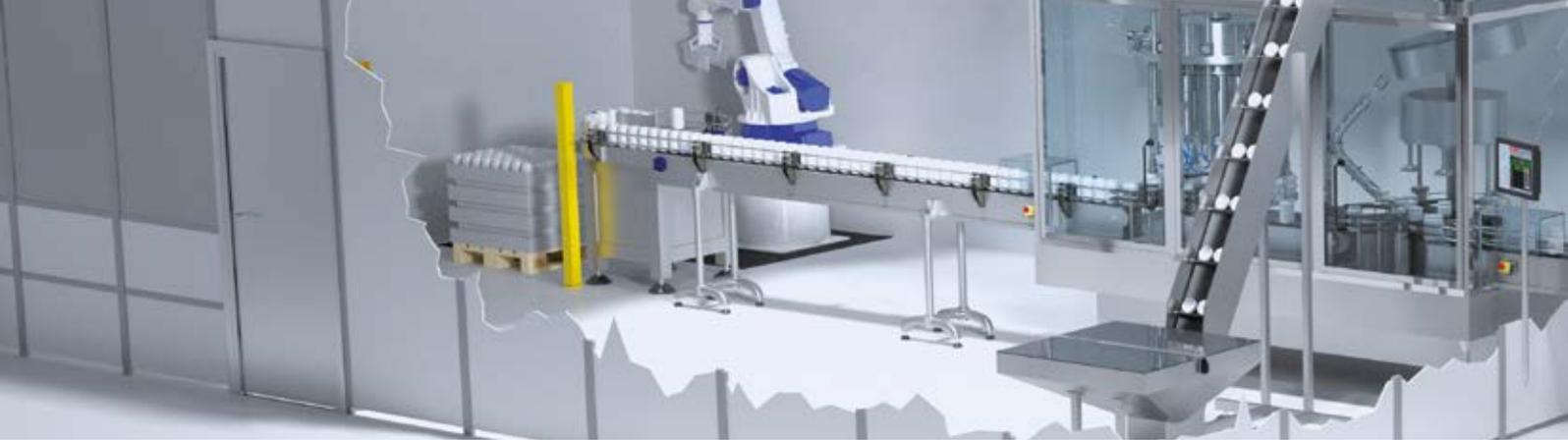
SOFTWARE DE USUARIO

SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN SAFEPLC2



Software de programación SafePLC2

- Entorno de programación mediante bloques
- Bloques preconfigurados para interruptores electrónicos y mecánicos seguros
- Fácil reutilización de códigos de aplicación mediante configuración de macros
- Soporte de programación mediante amplias funciones de búsqueda
- Seguimiento de señales fácil mediante presentación con distintos colores y mensajes de estado
- Fácil selección de funciones de seguridad mediante bibliotecas orientadas a la práctica para elementos lógicos, Safe Drive Monitoring, bus SD y de encoder
- Permisos de usuario configurables
- Simulación offline



PLC DE SEGURIDAD COMPACTO PSC1-C-100

El PLC1-C-100 es un PLC de seguridad, compacto, modular y libremente programable para el procesamiento seguro de señales de interruptores de seguridad con interface de comunicación universal opcional. La versión básica del PLC compacto PSC1-C-100 dispone de las siguientes características:

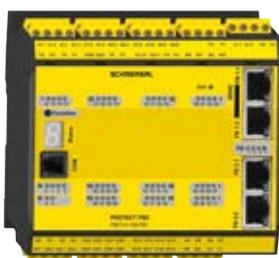
- 14 entradas seguras hasta PL e o resp. SIL 3
- 20 entradas/salidas seguras parametrizables hasta PL e o resp. SIL 3, 2 A tipo p
- 4 salidas de semiconductor seguras, parametrizables: 2 A tipo p o tipo p/n
- 2 salidas de relé seguras para 24 VDC o 230 VAC, 2 A
- 6 Salidas de aviso, 250 mA
- 2 salidas de impulsos para sensores con contacto
- Ampliable mediante módulos con 8 módulos E/S (centralizado/descentralizado)
- Ampliable de forma modular con 6 módulos de monitorización de ejes (máx. 12 ejes)
- Interface de comunicación universal (opcional)



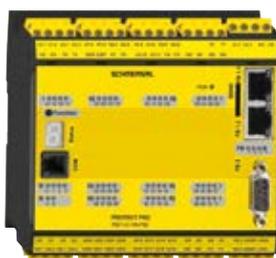
Versión básica

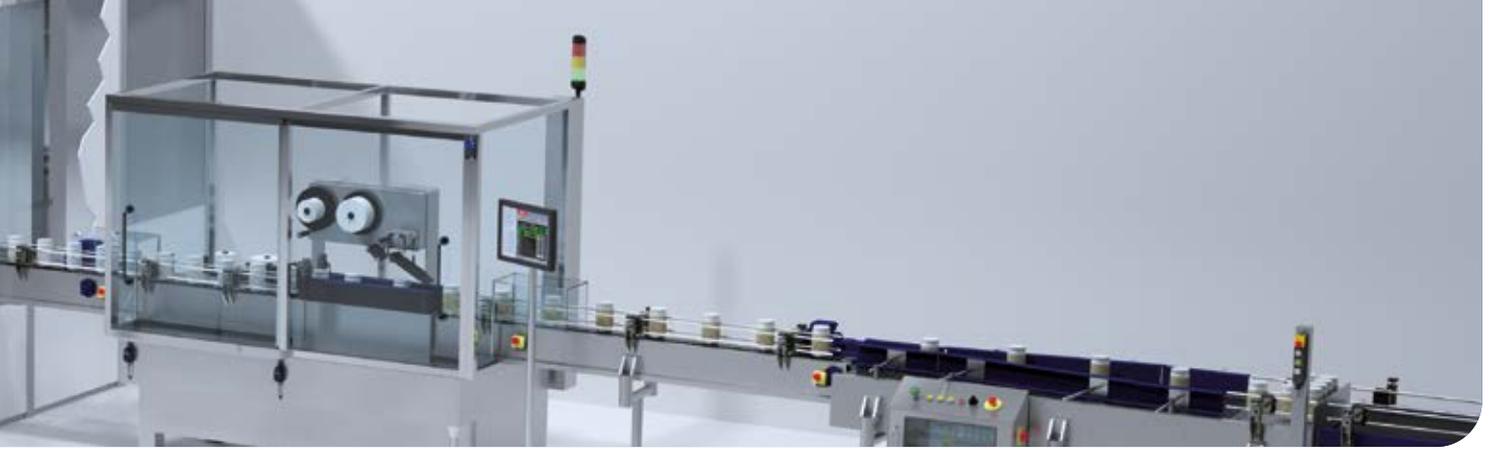


Versión básica con Memory-Card (SDHC)



Interface de comunicación univesal incl. Memory-Card (SDHC)





PLC DE SEGURIDAD COMPACTO PSC1-C-10

El PSC1-C-10 es un PLC de seguridad, compacto, modular y libremente programable para el procesamiento seguro de señales de interruptores de seguridad con las opciones de una monitorización segura de ejes y/o un interface de comunicación universal. La versión básica del PLC compacto PSC1-C-10 dispone de las siguientes características:

- 14 entradas seguras hasta PL e o resp. SIL 3
- 4 salidas de semiconductor seguras, parametrizables: 2 A tipo p o tipo p/n
- 2 salidas de relé seguras para 24 VDC o 230 VAC, 2 A
- 2 Salidas de aviso, 250 mA
- 2 salidas de impulsos para sensores con contacto
- Ampliable mediante módulos con 2 módulos de E/S (centralizado)
- Ampliación opcional: interface de comunicación universal, tarjeta de memoria (SDHC), monitorización segura de ejes



Equipos básicos



Con Memory-Card (SDHC)



Con interface de comunicación



Con monitorización segura de ejes integrada (Safe Drive Monitoring) para 1 eje



Con monitorización segura de ejes integrada (Safe Drive Monitoring) para 2 ejes

MÓDULOS DE EXPANSIÓN E/S SEGUROS PARA LOS PLC'S COMPACTOS PSC1-C-10 Y PSC1-C-100

Los módulos de expansión E/S se distinguen por su aplicación, para:

1. Aplicaciones centralizadas

- en el mismo armario eléctrico, con posibilidad de colocarlos directamente al lado del PLC compacto y
- la comunicación se realiza a través del backplane

2. Aplicaciones descentralizadas

- armario eléctrico en un lugar separado y
- la comunicación con el PLC compacto se realiza a través de Ethernet SDDC

1) Módulos de expansión E/S centralizados



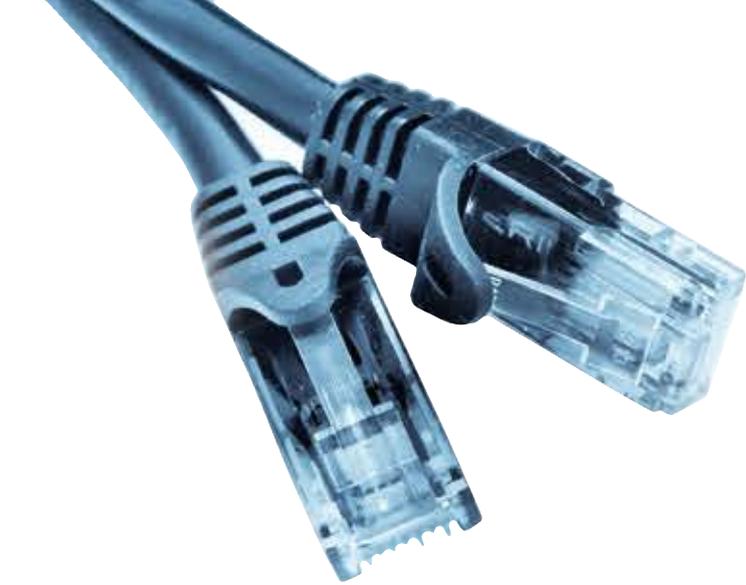
Características técnicas: PSC1-E-31-12DI-10DIO PSC1-E-131-12DI-10DIO

- 12 entradas seguras hasta PL e o resp. SIL 3
- 10 entradas/salidas seguras parametrizables hasta PL e o resp. SIL 3, 2 A tipo p
- 2 Salidas de aviso, 250 mA
- 2 salidas de impulsos para sensores con contacto



Características técnicas: PSC1-E-33-12DI-6DIO-4RO PSC1-E-133-12DI-6DIO-4RO

- 12 entradas seguras hasta PL e o resp. SIL 3
- 6 entradas/salidas seguras parametrizables hasta PL e o resp. SIL 3, 2 A tipo p
- 4 salidas de relé seguras para 24 VDC o 230 VAC, 2 A
- 2 Salidas de aviso, 250 mA
- 2 salidas de impulsos para sensores con contacto



2) Módulo de expansión E/S descentralizados – Comunicación E/S remota segura Ethernet SDDC (Safety Device to Device Communication)

En una máquina con puntos de conexión para los interruptores de seguridad distribuidos, esta exigencia de la aplicación se puede cumplir mediante el uso de módulos de expansión E/S descentralizados. La lógica de seguridad de la instalación completa es guardada en el PLC compacto. Los módulos de E/S remotos seguros transmiten y reciben su estado a través del protocolo de comunicación local seguro Ethernet SDDC.

Características técnicas: PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RIO

- 14 entradas seguras hasta PL e o resp. SIL 3
- 4 salidas de semiconductor seguras, parametrizables: 2 A tipo p o tipo p/n
- 2 salidas de relé seguras para 24 VDC o 230 VAC, 2 A
- 2 Salidas de aviso, 250 mA
- 2 salidas de impulsos para sensores con contacto



SAFE DRIVE MONITORING (SDM) MONITORIZACIÓN SEGURA DE EJES PARA 12 EJES

Para la monitorización segura de los ejes se soportan numerosas funciones de seguridad:

- **Desconexión segura:** Safe Torque OFF (STO)
- **Paro seguro:** Safe Stop 1 (SS1), Safe Stop 2 (SS2), Safe Operating Stop (SOS)
- **Movimiento seguro:** Safely-Limited Speed (SLS), Safe Direction (SDI)
- **Monitorización segura:** Safe Cam (SCA)
- **Posicionamiento seguro:** Safely-Limited Position (SLP), Safely-Limited Increment (SLI), Safe Emergency Limit (SEL)

La monitorización de ejes se realiza con uno o dos sistemas de encoder dependiendo de las necesidades de la aplicación. Se soportan las siguientes señales de encoder:

- **1 sistema de encoder:** TTL, SIN/COS, SSI (Graycode/código binario)
- **2 sistemas de encoder:** TTL, SIN/COS, SSI (Graycode/código binario), Resolver, HTL





a) Monitorización segura de ejes en el PLC compacto PSC1-C-10

La monitorización segura de ejes se realiza en el PLC compacto PSC1-C-10 a través de una solución integrada. Dependiendo de la opción de pedido, el PLC compacto puede monitorizar de forma segura a 1 o 2 ejes con un sistema de encoders cada uno.

Opción de pedido: monitorización segura de ejes integrada para 2 ejes



1 eje

2 ejes

b) Monitorización segura de ejes en el PLC compacto PSC1-C-100

Monitorización para 12 ejes con un máximo de 6 módulos de expansión

La monitorización segura de ejes en el PLC compacto PSC1-C-100 se realiza a través de módulos expansores. Cada eje puede ser monitorizado de forma segura con uno o dos sistemas de encoder. Los módulos de monitorización de ejes están disponibles en versiones de 1 o 2 ejes.



Monitorización segura de ejes con 1 encoder cada uno

- Para 1 eje: ■ PSC1-E-21-SDM1
- Para 2 ejes: ■ PSC1-E-23-SDM2



Monitorización segura de ejes con 2 encoders cada uno

- Para 1 eje: ■ PSC1-E-22-SDM1-2
- Para 2 ejes: ■ PSC1-E-24-SDM2-2



NOMENCLATURA SISTEMA DE CONTROL PROTECT PSC1

PSC1 - C - 10 - SDM1 - FB1

PLC de Seguridad

Primera generación

Jerarquía de módulos

C	PLC
E	Expansiones
A	Accesorios

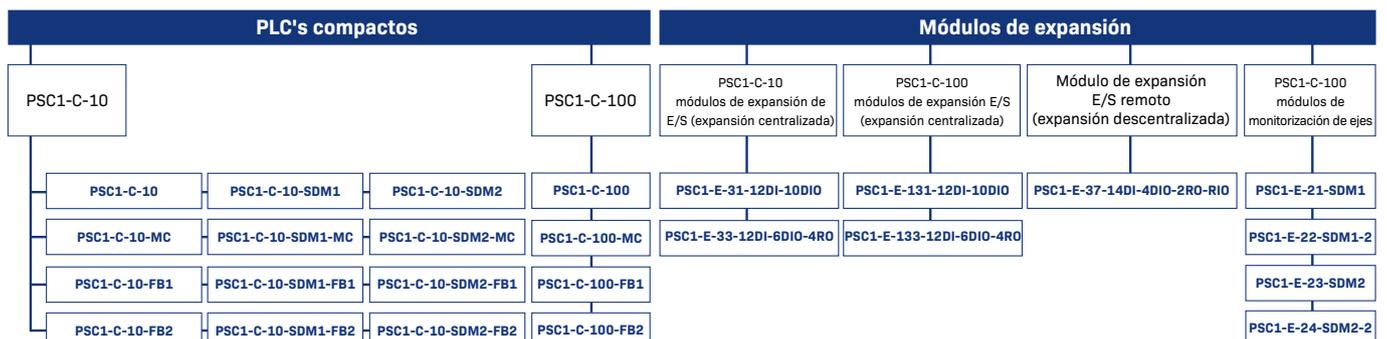
Jerarquía de grupo

10	PLC de seguridad
100	PLC de seguridad
2x	Safe Drive Monitoring (SDM)
3x	Módulo de expansión E/S
8x	Conector
9x	Software y accesorios

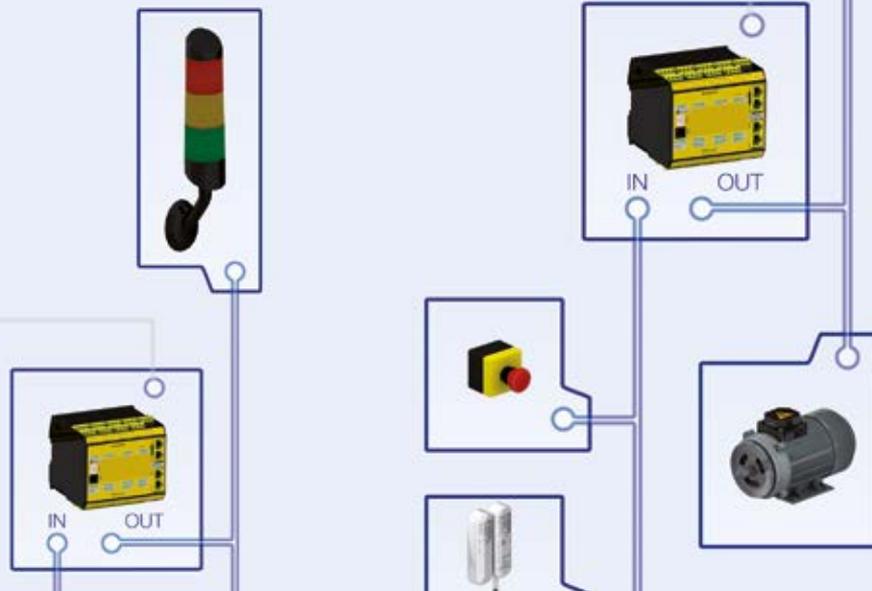
Opciones

SDM1	Safe Drive Monitoring para 1 eje
SDM2	Safe Drive Monitoring para 2 ejes
FB1	Sistema de bus de campo basado en Ethernet
FB2	Sistema de bus de campo estándar ¹⁾
MC	Memory Card (SDHC)
XY DI	XY=números, entrada digital
XY DIO	XY=números, entrada/salida digital
XY RO	XY=números, salida de relé
XY DO	XY=números, salida digital
RIO	Módulo E/S remoto

PROTECT PSC1 – PLC de seguridad modular programable



TOPOLOGÍAS



COMUNICACIÓN TRANSVERSAL SEGURA ETHERNET SMMC (SAFETY MASTER TO MASTER COMMUNICATION)

La comunicación transversal segura se utiliza para intercambiar datos de forma segura dentro de una interconexión de PLC's de seguridad a través del Ethernet de comunicación local SMMC.

En una instalación completa (compuesta de partes individuales) con señales de Paro de Emergencia encadenadas o señales encadenadas de dispositivos de bloqueo por solenoide, esta necesidad se puede solucionar mediante el uso de una comunicación transversal segura. Es posible la operación simultánea de comunicación transversal segura y comunicación E/S remota segura y una comunicación por bus de campo con un PLC superior.

- Comunicación transversal segura con 4 PLC's compactos PSC1
- Combinación libre de los PLC's compactos PSC1-C-10 y PSC1-C-100

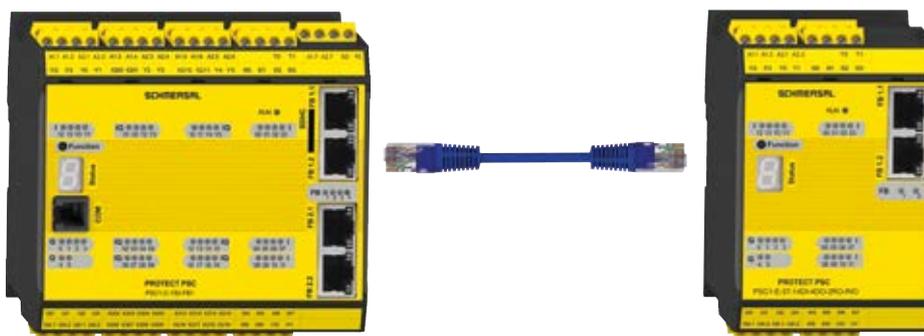


COMUNICACIÓN DE E/S REMOTA SEGURA ETHERNET SDDC (SAFETY DEVICE TO DEVICE COMMUNICATION)

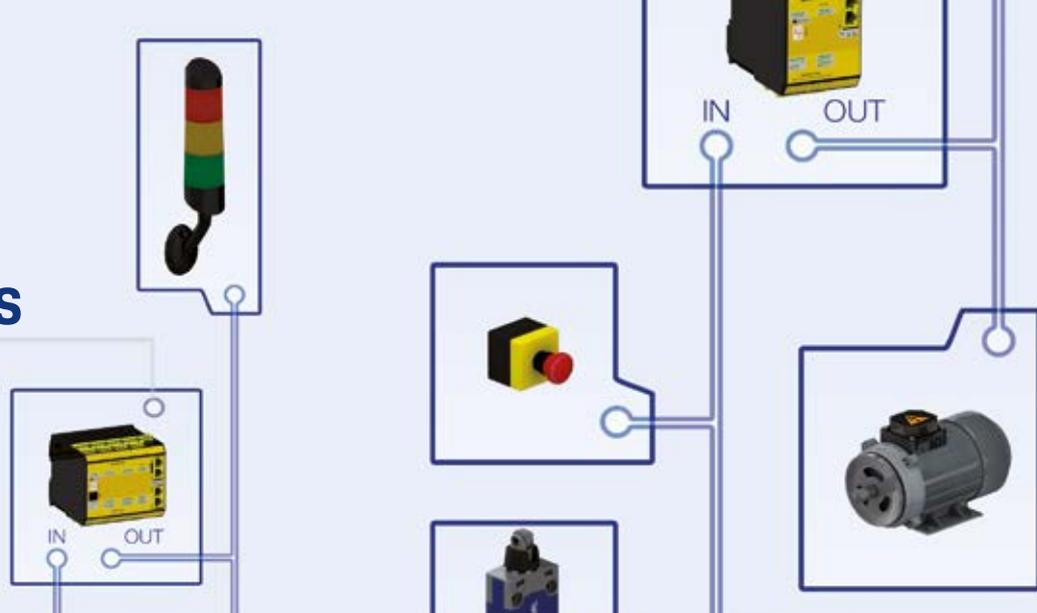
Para aplicaciones descentralizadas se dispone del módulo expensor de E/S remoto PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RIO

La comunicación local se realiza a través del protocolo SDDC de Ethernet.

Se garantiza que sea posible realizar una operación simultánea con comunicación transversal y remota de E/S segura a través del interface de comunicación universal.



TOPOLOGÍAS



PLC COMPACTO PSC1-C-10 2 MÓDULOS EXPANSORES / HASTA 64 E/S's

**Estructura centralizada:
Módulos de expansión E/S**

- PSC1-E-31-12DI-10DIO
- PSC1-E-33-12DI-6DIO-4RO



El PLC compacto PSC1-C-10 puede ser ampliado con 2 módulos expansores E/S.

PLC COMPACTO PSC1-C-100 8 MÓDULOS EXPANSORES / HASTA 272 E/S's

**Estructura centralizada:
Módulos de expansión E/S**

- PSC1-E-131-12DI-10DIO
- PSC1-E-133-12DI-6DIO-4RO



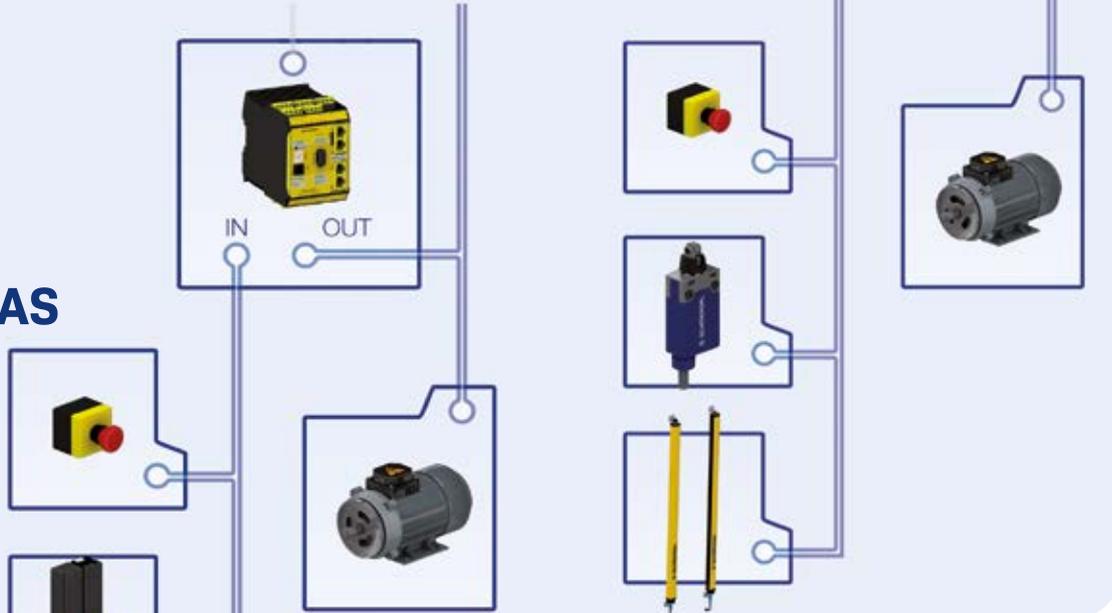
**Estructura descentralizada:
Expandible con el módulo E/S remoto**

- PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RIO

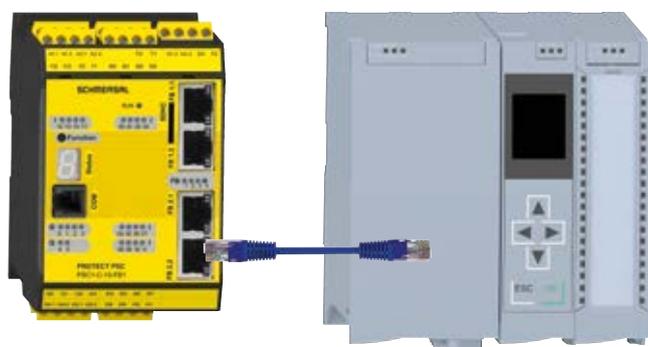


El PLC compacto PSC1-C-100 puede ser ampliado con 8 módulos expansores E/S.
Es posible realizar una mezcla de módulos centralizados y descentralizados.

TOPOLOGÍAS



INTERFACE DE COMUNICACIÓN UNIVERSAL CONEXIÓN DE BUS DE CAMPO UNIVERSAL



En el interface de comunicación universal se puede elegir y configurar el protocolo de bus de campo necesario fácilmente a través de software.

Al mismo tiempo, en paralelo al protocolo de bus de campo activado, también se puede realizar la comunicación local dentro del sistema de control PSC1 a través de Ethernet SDDC y SMMC.

Actualmente



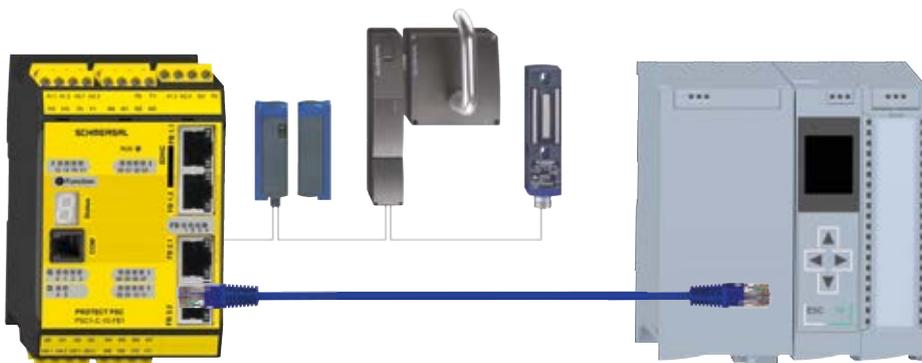
Bajo solicitud



INTERFACE DE COMUNICACIÓN UNIVERSAL SD-BUS GATEWAY INTEGRADO

Es posible conectar y evaluar directamente y de manera sencilla hasta 31 sensores de bus SD de Schmersal con sus datos de diagnóstico ampliados.

En este caso, el interfaz de comunicaciones universal asume la tarea de un Gateway hacia el protocolo de bus de campo correspondiente, que ha sido configurado mediante software (comunicación con el control de la máquina).



EL GRUPO SCHMERSAL

PROTECCIÓN PARA LA PERSONA Y LA MÁQUINA

El Grupo Schmersal, dirigidos por sus propietarios, se encuentra entre los líderes del mercado y la competencia internacional en el exigente campo de la seguridad funcional de máquinas. La empresa, fundada en el año 1945, tiene una plantilla de casi 2000 empleadas y empleados y dispone de siete fábricas en tres continentes, así como filiales propias y socios comerciales en más de 60 países.

Entre los clientes del Grupo Schmersal se encuentran los “Global Players” de la fabricación de máquinas e instalaciones, así como los usuarios de las máquinas. Ellos tienen a su disposición los amplios conocimientos de la empresa como proveedor de sistemas y soluciones para la seguridad de las máquinas. Además, Schmersal dispone de competencias específicas en diversos sectores y campos de aplicación, como la producción de alimentos, la tecnología de envase y embalaje, la fabricación de máquinas-herramienta, la tecnología de la elevación, la industria pesada y el sector del automóvil.

Una gran parte de la gama de productos del Grupo Schmersal es ofrecida por la división de negocios tec.nicum con su amplio programa de servicios: Sus consultores e ingenieros en seguridad funcional certificados asesoran a fabricantes y usuarios de máquinas en todo tipo de cuestiones relativas a la seguridad de máquinas y laboral, y todo ello de manera independiente del producto y el fabricante. Además planifican y realizan soluciones de seguridad complejas en todo el mundo, en estrecha colaboración con los clientes.



COMPONENTES DE SEGURIDAD

- Interruptores y sensores de seguridad, dispositivos de seguridad con bloqueo por solenoide
- Controles y relés de seguridad, sistemas de bus de seguridad
- Dispositivos de seguridad optoelectrónicos y táctiles
- Tecnología de automatización: interruptores de posición, sensores de detección

SISTEMAS DE SEGURIDAD

- Soluciones completas para la protección de zonas de peligro
- Parametrización y programación individual de controles de seguridad
- Tecnología de seguridad hecha a medida – ya sea para máquinas individuales o líneas de producción más complejas
- Soluciones de seguridad adecuadas para cada sector

CONSULTORÍA E INGENIERÍA SEGURIDAD

- tec.nicum academy – Directivas CE y normas armonizadas
- tec.nicum consulting – Expediente Técnico, Marcado CE, RD1215
- tec.nicum engineering – Diseño eléctrico, mecánico y programación
- tec.nicum integration – Reconversión de máquinas y líneas



x.000 / L+W / 02.2021 / Teile-Nr. 103009159 / ES / Ausgabe 07