

Seguridad funcional en la industria de procesos

FESTO



SIL certified

Busca garantías de seguridad.
Necesita un funcionamiento seguro.
Nosotros aportamos seguridad a sus procesos.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**



Nuestra
experiencia

Su
ventaja

Página 3

SIL: Safety Integrity Level

Página 4

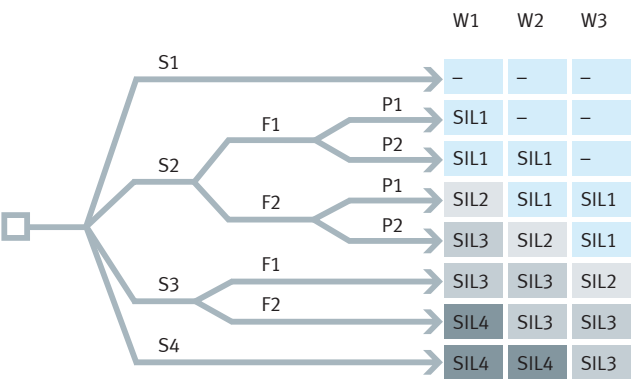
SIL en concreto

SIL: Safety Integrity Level

Los dispositivos de seguridad en los equipos de la Industria de Procesos deben reducir los riesgos causados por el equipo a las personas, al medio ambiente y a los bienes, al nivel más bajo posible aceptable. Según el potencial de riesgo, el equipo se clasifica en un nivel Safety Integrity Level (de SIL1 a SIL4). SIL1 es el riesgo más bajo y SIL4, el más alto que se puede asumir con consecuencias catastróficas.

En principio se aplica que cuanto más peligroso sea el equipo, más fiables deben ser los dispositivos de seguridad en caso necesario. Si un equipo está clasificado en un nivel SIL, es preciso respetar determinados principios de instalación como, p. ej., una instalación redundante. De esta manera, el riesgo se reduce en la mayor medida posible en caso de funcionamiento incorrecto del dispositivo de seguridad.

SIL (Safety Integrity Level)



Cuatro niveles claros (SIL1 a SIL4). Cuanto mayor sea el nivel SIL de un sistema relacionado con la seguridad, menor es la probabilidad de que el sistema no pueda efectuar las funciones de seguridad necesarias.

S	Grado del daño
S1	Lesiones leves de una persona
S2	Lesiones graves de varias personas, incluida la muerte de una persona
S3	Muerte de varias personas
S4	Consecuencias catastróficas con numerosos muertos

F	Frecuencia y tiempo de exposición
F1	Poco frecuente hasta ligeramente frecuente
F2	Frecuente hasta permanente

P	Protección/prevención contra riesgos
P1	Posible en determinadas condiciones
P2	Raramente posible

W	Probabilidad del peligro
W1	Relativamente alta
W2	Baja
W3	Muy baja

SIL en concreto

Las normas:

La norma básica para la seguridad funcional es la norma IEC 61508 “Seguridad funcional en sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables orientados a la seguridad”. La norma IEC 61511 con el título “Seguridad funcional: Sistemas instrumentados de seguridad para el sector de las industrias de procesos” se aplica a la automatización de procesos.

SIL certified according IEC 61508

La norma IEC 61508 describe el tipo de evaluación de riesgos mediante un gráfico de los riesgos y las medidas para la instalación de las funciones de seguridad correspondientes desde los sensores y el procesamiento lógico hasta el actuador.

Un circuito de seguridad comúnmente llamado SIS, está conformado de los componentes siguientes:

- Sensores, p. ej., sensor de presión, temperatura y nivel de llenado
- Unidad de evaluación y unidad de salida, p. ej. PLC de seguridad
- Válvulas de proceso automatizadas compuestas por electroválvula, actuador y válvulas de proceso

En la norma IEC 61511 se describe la aplicación específica de la norma IEC 61508 para la industria de procesos. La atención se centra en las aplicaciones con un tipo de demandas bajas que se denominan Low Demand Mode. Esto supone en los equipos de la industria de procesos la mayor parte de las funciones de seguridad.

Qué debe saber

La demanda de la probabilidad de fallos según la norma IEC 61508 se refiere siempre a un dispositivo de protección completo y no a componentes individuales. Por lo tanto, un componente por sí solo puede no tener un nivel SIL, sino solo la SIS completa.

Conceptos relevantes para el cálculo de SIL

• PFD (Probability of Failure on Demand):

Probabilidad de fallo de una función de seguridad con una demanda baja (< 10 demandas/año) Low Demand

• PFH (Probability of Failure per Hour):

Probabilidad de fallo de una función de seguridad con un uso continuo (> 10 demandas/año) High Demand

• SFF (Safe Failure Fraction):

Proporción de fallos seguros del número total de fallos

• HFT (Hardware Failure Tolerance):

Capacidad de seguir efectuando una función solicitada en caso de fallos y desviaciones

HFT0: Un solo fallo puede causar la pérdida de la función de seguridad, p. ej. conexión 1oo1

HFT1: Se deben producir al menos 2 fallos simultáneamente para perder la seguridad, p. ej., conexión 1oo2

HFT2: Se deben producir al menos 3 fallos simultáneamente, para perder la seguridad, p. ej., conexión 1oo3

• λ (Tasa de fallos):

S : tasa de fallos total para fallos no peligrosos

SD: tasa de fallos para fallos no peligrosos y detectables

SU: tasa de fallos para fallos no peligrosos y no detectables

D: tasa de fallos total para fallos peligrosos

DD: tasa de fallos para fallos peligrosos y detectables

DU: tasa de fallos para fallos peligrosos y no detectables

• MTBF (Mean time between failure):

Tiempo medio entre dos fallos consecutivos

• Tipo de equipo A:

Equipo del que se ha determinado adecuadamente la reacción ante un fallo de todos los componentes y la reacción ante un error, p. ej., mediante pruebas de funcionamiento.

• Tipo de equipo B:

Equipo del que se ha definido como insuficiente la reacción ante un fallo de al menos un componente empleado y la reacción ante un error.

Asignación habitual del PFD/PFH a sistemas parciales de una función de seguridad en sistemas monocal

Sensor ≥ 35 %		Lógica ≥ 15 %		Actuador ≥ 50 %	
					
PFD/PFH	λ_{SD}	PFD/PFH	λ_{SD}	PFD/PFH	λ_{SD}
SFF	λ_{SU}	SFF	λ_{SU}	SFF	λ_{SU}
HFT	λ_{DD}	HFT	λ_{DD}	HFT	λ_{DD}
MTBF	λ_{DU}	MTBF	λ_{DU}	MTBF	λ_{DU}
SIL necesario (SIL _r)					
PFD _{total} /PFH _{total}					

indicado por el fabricante
el usuario de la instalación lo debe determinar

¿Qué significa SIL para el usuario?

El fabricante y el usuario de un equipo del que se deriva potencial de peligro para los empleados, los vecinos o el medio ambiente, deben minimizar el riesgo causado por el proceso en caso de fallo.

En lo esencial, tanto la norma IEC 61508 como la IEC 61511 prescriben los pasos siguientes:

1. Definición y evaluación de riesgos

según las probabilidades de fallo detalladas desde el sensor, el controlador y hasta el actuador, y durante toda la vida útil de los componentes.

2. Determinación y aplicación de las medidas

para la minimización de los riesgos residuales.

3. Utilización de equipos adecuados

(evaluados o certificados)

4. Comprobación recurrente

para asegurar el correcto funcionamiento de las funciones de seguridad

Objetivo: $SIL \geq SIL_r$

			Tipo de equipo A				Tipo de equipo B					
Nivel SIL			Safe Failure Fraction (SFF)									
	High Demand Mode	Fallos máximos aceptables del sistema de seguridad	< 60%	60...90%	90...99%	> 99%	< 60%	60...90%	90...99%	> 99%	Low Demand Mode	Fallos máximos aceptables del sistema de seguridad
	$10^{-5} \leq PFH < 10^{-4}$	Riesgo de un fallo cada 10 000 horas										
1	$3 \times 10^{-6} \leq PFH < 10^{-5}$	Riesgo de un fallo cada 1 250 días	HFT 0				HFT 1	HFT 0			$10^{-2} \leq PFD < 10^{-1}$	una vez cada 10 años
	$10^{-6} \leq PFH < 3 \times 10^{-6}$	Riesgo de un fallo cada 115,74 años										
2	$10^{-7} \leq PFH < 10^{-6}$	Riesgo de un fallo cada 115,74 años	HFT 1	HFT 0			HFT 2	HFT 1	HFT 0		$10^{-3} \leq PFD < 10^{-2}$	una vez cada 100 años
3	$10^{-8} \leq PFH < 10^{-7}$	Riesgo de un fallo cada 1 157,41 años	HFT 2	HFT 1	HFT 0	HFT 0		HFT 2	HFT 1	HFT 0	$10^{-4} \leq PFD < 10^{-3}$	una vez cada 1 000 años
4	$10^{-9} \leq PFH < 10^{-8}$	Riesgo de un fallo cada 11 574,1 años		HFT 2	HFT 1	HFT 1			HFT 2	HFT 1	$10^{-5} \leq PFD < 10^{-4}$	una vez cada 10 000 años
					HFT 2	HFT 2			HFT 2	HFT 2		
(por hora)												

(por hora)

Componentes para aplicaciones orientadas a la seguridad

La gama de productos presentado aquí es adecuado para su utilización en sistemas para aplicaciones orientadas a la seguridad de los sectores químico y petroquímico. Para productos idóneos a partir de SIL3 resulta necesaria una certificación según la norma IEC 61508 emitida por una institución independiente; en los productos hasta SIL2 se puede declarar la idoneidad bajo una declaración de conformidad expedida por el fabricante. Los valores necesarios para el cálculo del nivel SIL que se puede alcanzar de un sistema SIS se pueden consultar en el certificado o la documentación de usuario correspondientes.

Componentes con certificado SIL

Válvulas servopilotadas VOFC



Para sistemas orientados a la seguridad hasta SIL3 en interconexión redundante o hasta SIL2 en interconexión monocal para aplicaciones Low Demand, High Demand y ESD (Emergency Shut Down).

- Principio constructivo: accionamiento indirecto
- Protección contra explosión según IEC Ex: EPL Gb/EPL Db
- Protección contra explosión según ATEX: II 2 G/II 2 D
- Tipos de protección contra explosión de bobinas magnéticas: Ex ia, Ex me, AEx-m
- Protección de la carcasa IP65
- Acabado de superficies: aluminio tratado con Ematal – acero inoxidable
- Condiciones de funcionamiento: exteriores/interiores



Válvulas servopilotadas VOFD



Para sistemas orientados a la seguridad hasta SIL3 en interconexión redundante o hasta SIL2 en interconexión monocal para aplicaciones Low Demand, High Demand y ESD (Emergency Shut Down).

- Principio constructivo: accionamiento directo
- Protección contra explosión según IEC Ex: EPL Gb/EPL Db
- Protección contra explosión según ATEX: II 2 G/II 2 D
- Tipos de protección contra explosión de bobinas magnéticas: Ex me, Ex d, AEx-d
- Protección de la carcasa IP65
- Acabado de superficies: aluminio tratado con Ematal – acero inoxidable
- Condiciones de funcionamiento: exteriores/interiores



Actuador giratorio DFPD



De doble y simple efecto para controlar las válvulas de proceso en sistemas orientados a la seguridad hasta SIL3 en ejecución redundante o hasta SIL2 en ejecución monocal en aplicaciones Low Demand y High Demand.

- Margen de temperatura desde -50 hasta 150 °C.
- Protección contra explosión según ATEX: II 2G c T4 X/II 2 D c 125 °C X
- Ángulo de giro hasta 180°.
- Acabado de superficies: eje de acero inoxidable, carcasa con revestimiento epóxico



The SRBC valve is a compact, white plastic valve with a black and yellow top. The top has a yellow label that says "Open". It features a black threaded port on the side and a mounting bracket at the bottom.

- Protección de la carcasa IP67/NEMA 4/4X
- Tipo de protección contra explosión: Ex ia
- Protección contra explosión según ATEX: II 2G c X/II 2D c X
- cSAus: Área no clasificada
- Condiciones de funcionamiento: exteriores/interiores



- Protección de la carcasa IP67/NEMA 4/4X
- Tipos de protección contra explosión:
(A)Ex d, (A)Ex tb
- Protección contra explosión:
 - según IEC Ex: EPL Gb/EPL Db
 - ATEX: II 2G/II 2D
 - CSA: Clase I, Div 1; Clase I Div 2
Clase II, Div 1; Clase III, T4A
Clase I, Zona 1; Clase I, Zona 21
- Condiciones de funcionamiento:
exteriores/interiores



Paso 1:

Paso 2:

Buscar

VOFD

Buscar Ayuda

Paso 3:



Válvula VOPD-L6T-3212962

→ [Mostrar en Catálogo](#)

→ [CAD / EPLAN](#)

→ [Catálogo de partes y piezas](#)

→ [Datos técnicos](#)

→ [Crear paquete de descarga](#)

Top 3	Información de producto [1]	Documentación para el usuario [4]	Certificados [3]	Software [2]	Válvulas y accesorios [5]	Luminarias [6]
	Placeholder text: These files are not necessarily valid for the product you have searched for. These documents are only valid for the products described in the files.					

Descripción

Certificado F-BX
Ex-protection - Declaration

Associated products

- Adaptar NPPS-AF-G14-G14 (653798)
- Adaptar NPPS-AF-G14-G14-AL (653797)

Filtrar resultado

Certificado

Versiones de archivo y lenguaje

最新ファイル

Certificado F-BX
Ex-protection - Declaration

Associated products

Adaptar NPPS-AF-G14-G14-AL (653797)

Certificado

Versiones de archivo y lenguaje

最新ファイル

Paso 4:

[illegible]

Componentes con declaración del fabricante SIL

Válvulas servopilotadas VSNC



Con junta intercambiable para funcionamiento de 3/2 o 5/2 vías, ejecución de vías 5/2 bies- table y 5/3. Para sistemas orien- tados a la seguridad hasta SIL2.

- Principio constructivo: de accionamiento indirecto
- Tipos de protección contra explosión de bobinas magnéticas: Ex ia, Ex m, Ex na, AEx-m
- Protección de la carcasa IP65
- Acabado de superficies: aluminio
- Condiciones de funcionamiento: interiores



Actuador lineal neumático DLP

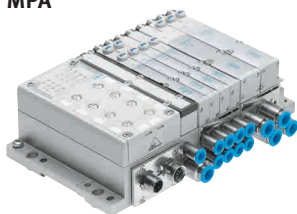


Actuador lineal neumático de apertura/cierre de doble efecto para el control de válvulas de proceso en sistemas orientados a la seguridad hasta SIL2.

- Elevada resistencia a la corrosión (KBK 3) para instalaciones en exteriores
- Detección de posiciones sin contacto
- Distribución de conexiones según Namur VDI/ VDE 3845 para el montaje de electroválvulas
- Certificación ATEX: II 2 GD



Terminal de válvulas neumático MPA



Máxima integración de funcio- nes, numerosas posibilidades de conexión eléctrica, multipolo, bus de campo, I-port de Festo, bus de campo y un concepto de diagnóstico completo. Para su uso en sistemas orientados a la seguridad hasta SIL2.

- Diversos materiales de los bloques de conexión
- Variante optimizada con caudal mejorado
- Válvulas de respuesta rápida disponibles
- Variante IP20 ideal para soluciones de armarios de maniobra



Terminal de válvulas neumático CPV



Terminal de válvulas intrínseca- mente seguro con multipolo neumático con montaje en pared para su uso en sistemas orienta- dos a la seguridad hasta SIL2.

- Clase de protección hasta IP65
- Clase de protección IP65 también en combinación con multipolo neumático para el montaje en armario de maniobra
- Marcado CE
- Instalación directa en zona Ex 1/21.



Controles redundantes para aplicaciones orientadas a la seguridad

La seguridad del proceso y la disponibilidad son siempre la prioridad cuando se usan redundancias. Las interconexiones de seguridad habituales en la técnica de procesos son 1oo2 (uno de dos), 2oo2 (dos de dos) y 2oo3 (dos de tres). Estas se aplican en extracción y procesamiento de materiales de alto valor y peligrosos como petróleo, gas natural, productos químicos

Las funciones del esquema de conexiones

1oo1 (uno de uno)	1oo2 (uno de dos)	2oo2 (dos de dos)	2oo3 (dos de tres)
Un único error puede causar una pérdida de la seguridad.	Seguridad Si se detecta un fallo en una válvula, se descarga el sistema completo. Esto causa una pérdida de la seguridad y el equipo pasa a la posición de seguridad.	Disponibilidad Cuando se produce un fallo de las dos válvulas, el funcionamiento ya no está garantizado y causa una pérdida de la seguridad.	Seguridad y disponibilidad Se deben producir al menos tres fallos simultáneos para una pérdida de la seguridad.

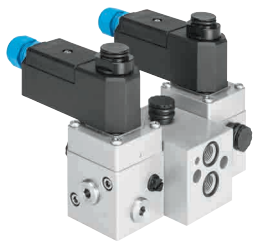
Con el fin de proporcionar redundancia en el caso de un fallo de una válvula, se instalan los sistemas antes mencionados en equipos críticos para la seguridad o los procesos. Gracias a la construcción compacta reducen el esfuerzo del sistema de tuberías y, al mismo tiempo, disminuyen posibles fugas en sus sistema, lo que permite ahorrar en costes en el montaje y el funcionamiento del equipo.

Los sistemas redundantes más comunes a nivel del campo

Seguridad (1oo2)

Con el aumento de la seguridad (1oo2) se activan dos válvulas en serie. Estas se encuentran energizadas durante el funcionamiento. Si una válvula o una bobina sufren un fallo durante el funcionamiento, se descarga el sistema completo para proteger al equipo frente a los daños. Las tuberías de transporte de medios precisan con frecuencia esta seguridad superior.

Bloque NAMUR redundante (1oo2 y 2oo2)

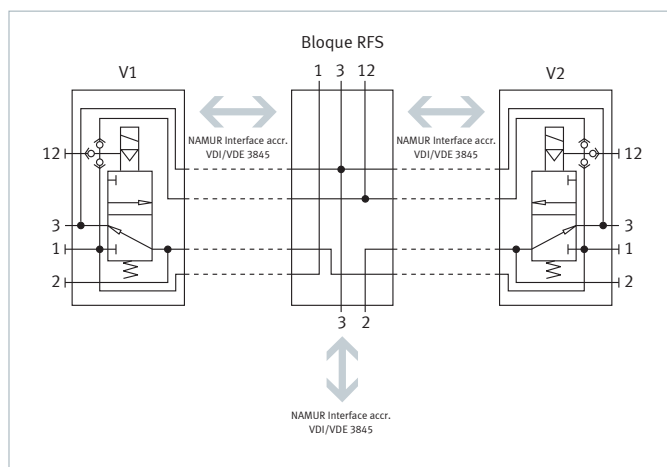


- El bloque NAMUR permite la instalación de dos electroválvulas VOFC o VOFD. Mediante las interfaces NAMUR se simplifica la redundancia que se va a realizar. Las ventajas son la reducción de los costes de almacenamiento y la simplificación de la sustitución de las electroválvulas.

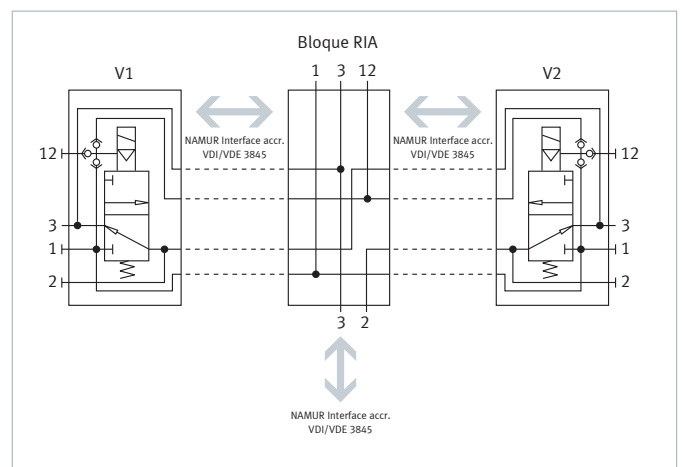
Disponibilidad (2oo2)

Con el aumento de la disponibilidad (2oo2) se activan dos válvulas en paralelo. Estas se encuentran energizadas durante el funcionamiento. Si una válvula o una bobina sufren un fallo durante el funcionamiento, el equipo sigue estando activo y el sistema completo sigue funcionando. Por ejemplo, los circuitos de refrigeración precisan esta disponibilidad superior.

- Ambas electroválvulas se interconectan de forma redundante y aseguran el funcionamiento redundante con válvulas de proceso automatizadas. Los bloques están disponibles en funcionamiento a prueba de fallo (1oo2) o con disponibilidad superior (2oo2).
- El bloque NAMUR se puede montar mediante la interfaz estandarizada directamente en un actuador giratorio. Asimismo, es posible una instalación separada con el sistema de tuberías correspondiente.
- Usando la conexión 1oo2 y con la conexión de energía auxiliar adicional, el bloque NAMUR también puede utilizarse con electroválvulas servopilotadas en actuadores con posicionadores para función a prueba de fallos.
- Elevada flexibilidad gracias a los tipos de protección contra explosión disponibles y certificaciones internacionales de las bobinas magnéticas.
- Disponible con conexiones G y NPT.



Redundant Fail Safe – 1oo2



Redundant Increased Availability – 2oo2

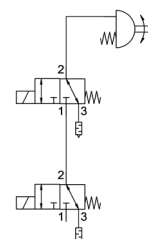
Válvulas redundantes EN LÍNEA (1oo2 y 2oo2)



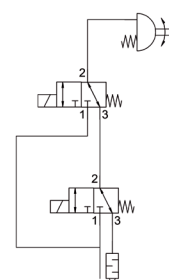
En estos sistemas compactos, Festo recurre a la técnica preparada para el funcionamiento (proof in use) de las válvulas VOFD y las combina en una carcasa. El revestimiento de Ematal permite que una válvula satisfaga los estándares de seguridad más rigurosos en la ingeniería de procesos y resista las condiciones ambientales más duras. Tipos de protección contra explosión disponibles: Ex me, Ex d.

- Sustitución sencilla de instalaciones de válvulas individuales.
- La válvula se interconecta de forma redundante y asegura el funcionamiento redundante y a prueba de fallo (1oo2) o una disponibilidad superior (2oo2) con válvulas de proceso automatizadas.
- Elevada flexibilidad gracias a los tipos de protección contra explosión disponibles y certificaciones internacionales de las bobinas magnéticas.
- Carcasa compacta y robusta para instalaciones en condiciones ambientales complejas.
- Disponible con conexiones G y NPT.

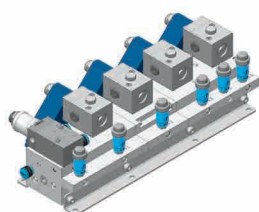
1oo2 (uno de dos)



2oo2 (dos de dos)



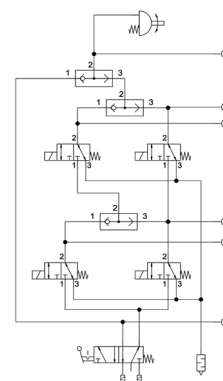
Seguridad y disponibilidad en línea/Namur (2oo3)



Para una seguridad y disponibilidad máximas simultáneas existe una combinación. El sistema denominado 2oo3 une ambas tecnologías y satisface los requisitos máximos de un equipo. El bloque es una variante en línea y se inserta en su equipo. Las válvulas estándar integradas están montadas mediante la interfaz NAMUR en el bloque. Esto ofrece la posibilidad de diversificar el diseño de la instalación. Además, facilita la sustitución de válvulas individuales. En los sistemas 2oo3 se pueden evitar también las funciones de las cuatro válvulas mediante un bypass. Esto se puede desbloquear con una llave, de modo

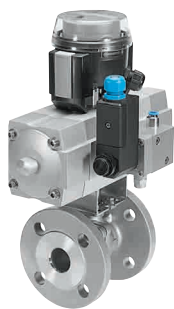
que el mantenimiento se pueda llevar a cabo en el funcionamiento en curso. Las indicaciones de presión mecánicas o los manómetros montados directamente en el bloque de válvulas señalizan siempre de forma fiable y rápida si en una válvula hay presión. Asimismo, existe la posibilidad de sustituir las indicaciones mecánicas por sensores de presión electrónicos para enviar el estado al sistema de control distribuido.

2oo3 (dos de tres)



Soluciones para aplicaciones orientadas a la seguridad

1. Unidades de accionamiento de Festo: listas para instalar



Tanto si son de simple efecto como de doble efecto: las unidades de accionamiento completas le ahorran tiempo y costes. Fabricamos su unidad de accionamiento lista para el montaje y comprobada totalmente según sus deseos, también para sistemas orientados a la seguridad. Aquí empleamos válvulas de proceso automatizadas basadas en componentes certificados con la declaración del fabricante SIL correspondiente.

- Ensambladas de acuerdo con sus indicaciones
- Menos costes y ahorro de tiempo
- Listas para instalar
- Evaluación SIL o ATEX de las unidades de accionamiento con la declaración del fabricante correspondiente
- Ejecuciones para temperaturas bajas

2. Soluciones de paneles y armarios de maniobra para aplicaciones orientadas a la seguridad



Controles neumáticos entubados

Festo le ofrece una amplia gama de controles neumáticos. En nuestra oferta se incluyen todos los niveles de valor añadido: desde la primera planificación mediante la ingeniería hasta el montaje, la comprobación y la entrega de un panel listo para el montaje.

Armarios de maniobra para la industria de procesos

Las soluciones de armarios de maniobra de acuerdo con sus especificaciones y requerimientos protegen los componentes empleados contra influencias externas, líquidos y partículas extrañas. Decida si las mangueras o las conexiones entubadas son más adecuadas para sus fines.



No importa si los componentes son neumáticos, eléctricos o electropneumáticos: el armario de maniobra se fabrica totalmente según sus deseos. Si así lo desea, sometemos al armario completo a un examen SIL. Para la protección contra explosión fabricamos también los armarios de maniobra en la ejecución 2GD o 3GD con certificaciones internacionales y el estándar NEC norteamericano.



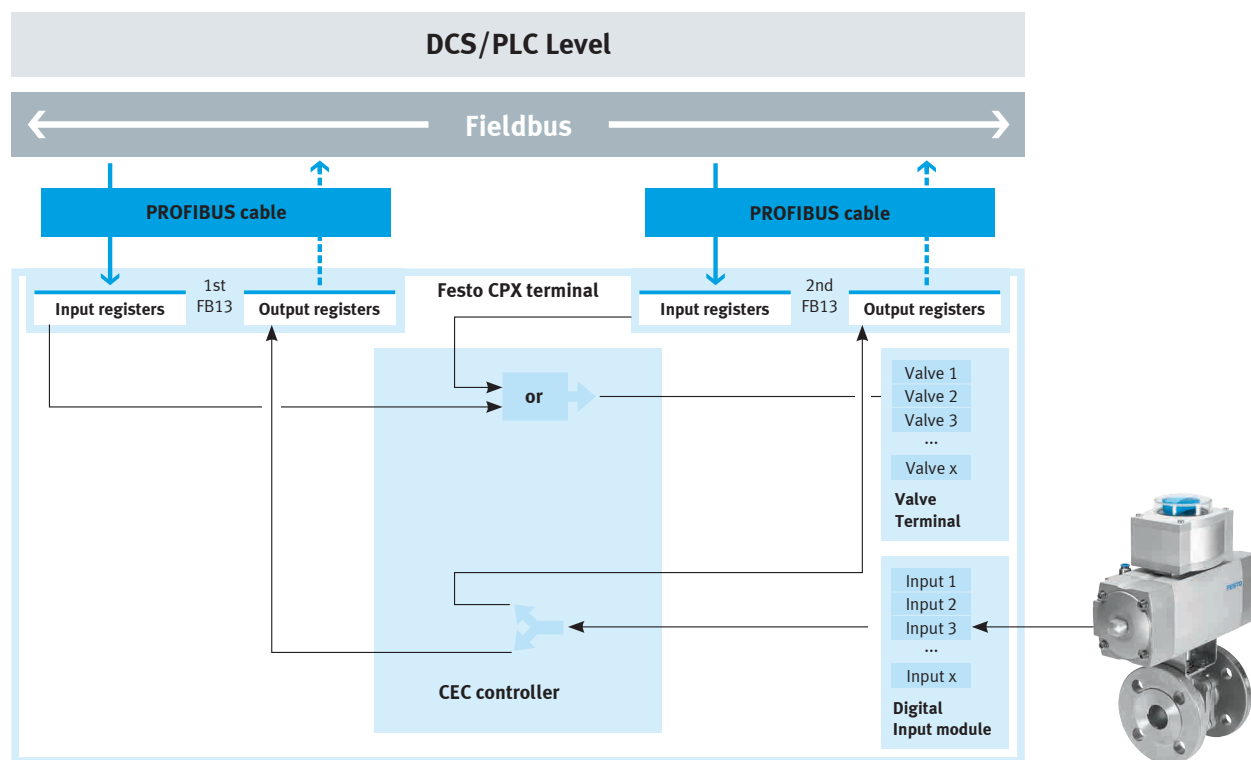
3. Soluciones habituales para procesos por lotes

3.1 Redundancia de ProfiBus

Con el fin de incrementar la seguridad entre el sistema de control distribuido (DCS) y la entrada/salida remota, Festo dispone de una solución PROFIBUS redundante. Si se debe retirar un cable PROFIBUS o un nodo de red Profibus está defectuoso, el segundo cable/nodo de red PROFIBUS asume las funciones. Este envía y recibe de forma fiable los protocolos del sistema de control distribuido.

Ventaja adicional:
Puede conectarse in situ a la entrada/salida remota directamente mediante un controlador con una interfaz Ethernet y llevar a cabo la parametrización o implementar procesos adicionales. La tecnología probada de CPX-P asume las funciones del nivel de control con sus módulos de entrada para conectar los sensores NAMUR de forma fiable. El terminal CPX modular montado,

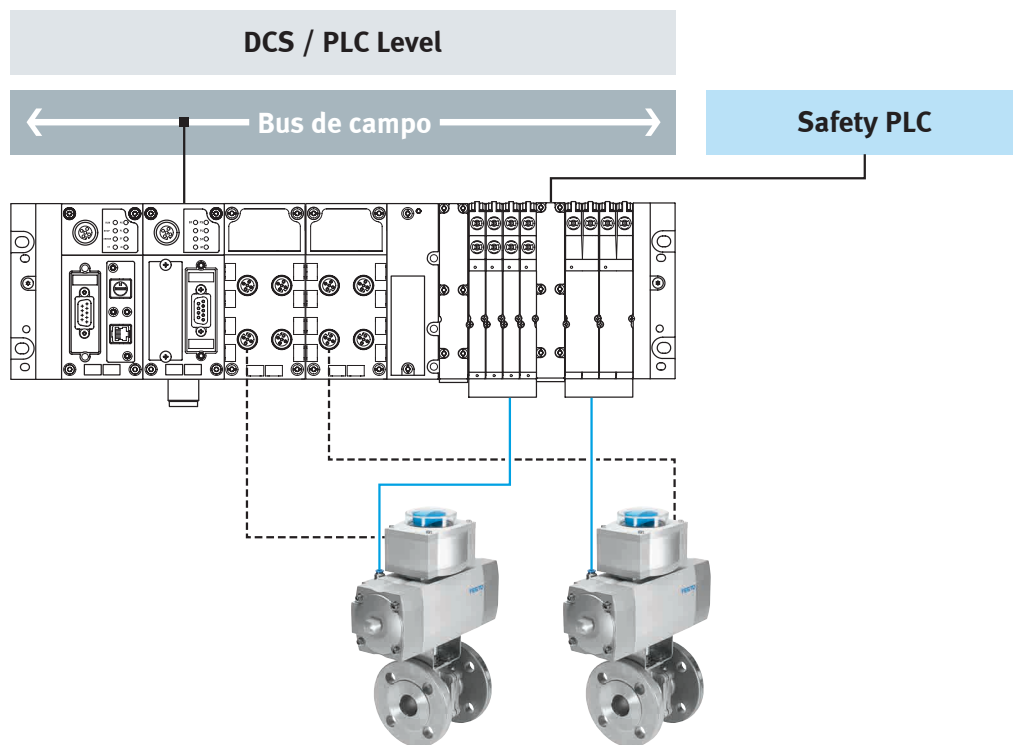
junto con el terminal de válvulas MPA probado según SIL2, supone una alternativa compacta.



3.2.1 CPX/MPA con Safety PLC

Terminal de válvulas con desconexión de seguridad integrada para el control de actuadores separados.

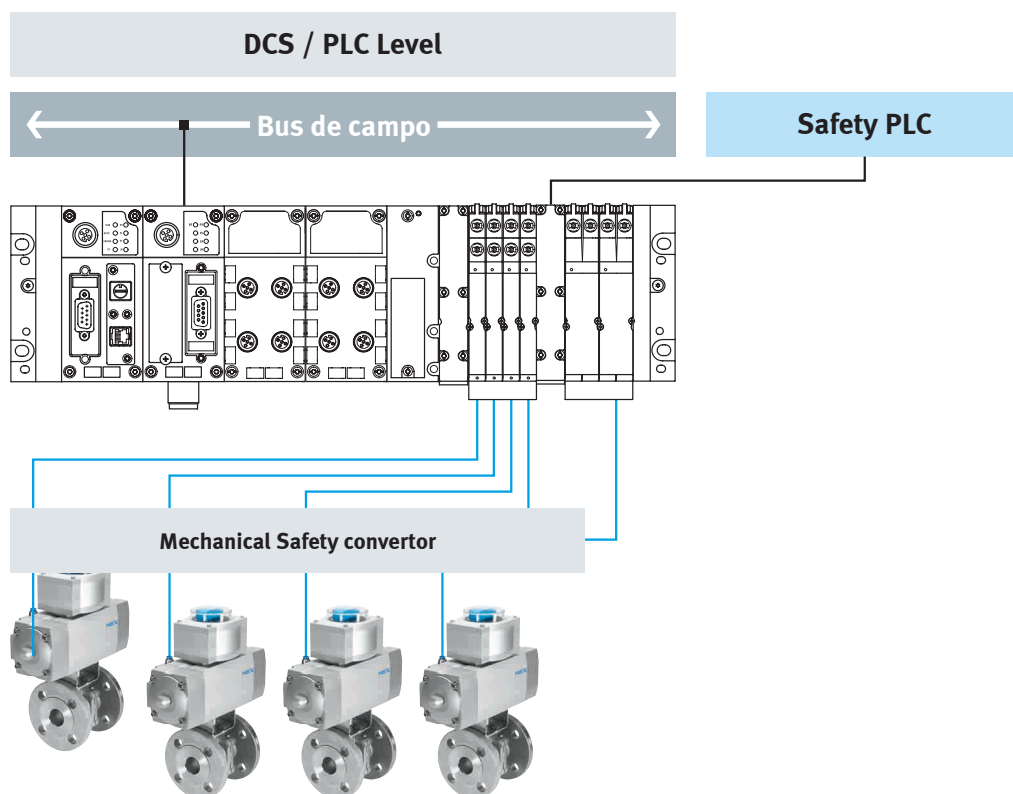
En el modo de funcionamiento se controla el terminal de válvulas mediante un bus de campo y se activan los actuadores del proceso. Además, el terminal de válvulas cuenta con una alimentación separada del Safety PLC, que controla las válvulas en el terminal de válvulas para la desconexión de seguridad. Los actuadores para el modo de funcionamiento y los actuadores para la desconexión de seguridad están colocados en línea. Esta solución es adecuada para circuitos SIL2. Con objeto de aumentar el nivel de seguridad, existe la posibilidad de interconectar las válvulas de forma redundante.



3.2.2 CPX/MPA con Safety PLC

Terminal de válvulas con desconexión de seguridad integrada para el control de actuadores para el modo de funcionamiento y seguridad.

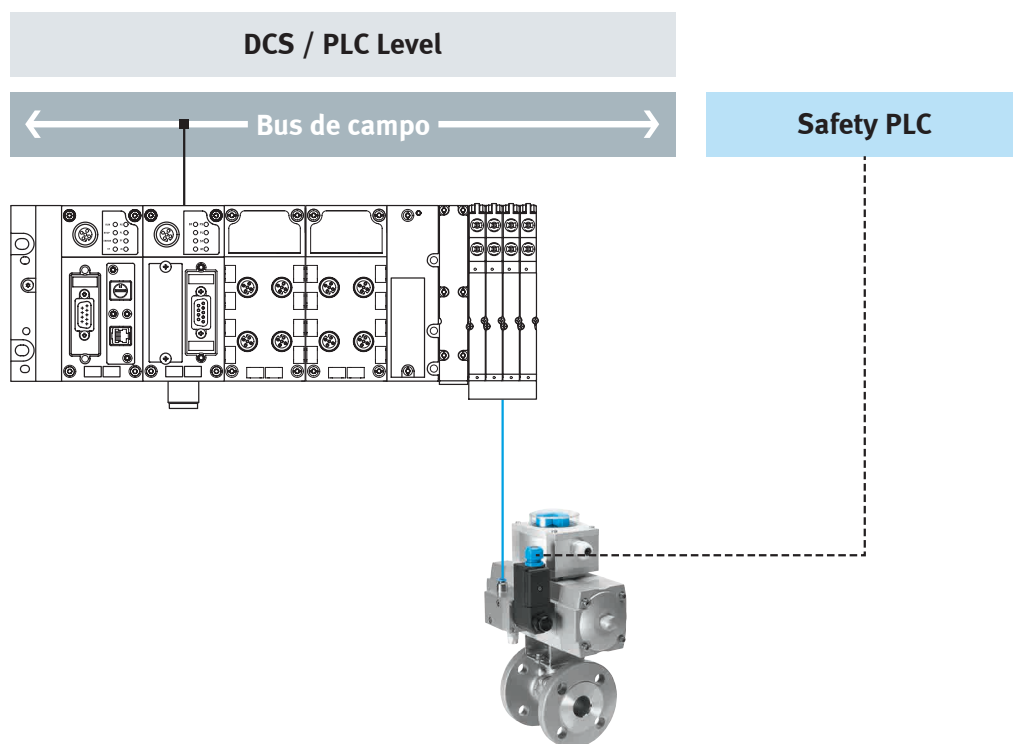
En el modo de funcionamiento se controla el terminal de válvulas mediante un bus de campo y activa los actuadores del proceso. El terminal de válvulas dispone además de una alimentación separada del Safety PLC, que controla las válvulas del terminal de válvulas para la desconexión de seguridad. Para ello se conectan los mismos actuadores para desconectar el proceso de forma segura. Esta solución es adecuada para circuitos SIL2. Con objeto de aumentar el nivel de seguridad, existe la posibilidad de interconectar las válvulas de forma redundante.



3.3 VOFC/D como válvula de seguridad

Terminal de válvulas y válvula individual para la desconexión de seguridad.

El modo de funcionamiento se controla mediante el bus de campo y el terminal de válvulas y activa los actuadores del campo. La válvula individual montada en el mismo actuador y certificada se controla directamente mediante el Safety PLC y se desconecta de forma segura en caso necesario. Estas válvulas se pueden emplear en circuitos orientados a la seguridad hasta un nivel SIL3.





Productividad

Satisfaciendo las expectativas más exigentes se alcanza el máximo nivel de productividad

¿Comparte esa opinión con nosotros? Nosotros le brindamos el apoyo que usted necesita para tener éxito. Lo hacemos aplicando cuatro criterios fundamentales:

• Seguridad • Eficiencia • Sencillez • Competencia

Somos los ingenieros de la productividad.

Descubra nuevas perspectivas para su empresa:

→ www.festo.com/whyfesto