



# Safety@Festo: Módulos neumáticos y eléctricos del terminal de válvulas CPX/VTSA-F-CB – la plataforma perfecta para su concepto de seguridad

## La seguridad de personas y máquinas es siempre nuestra máxima prioridad en todas las áreas de producción

El diseño robusto, altamente flexible y modular de este terminal de válvulas le hace extraordinariamente atractivo para muchas aplicaciones. Nueva terminal de válvulas totalmente rediseñada en grado de libertad. Esto se debe tanto a la versión VTSA-F-CB de calidad optimizada con salida máxima, como a la variedad de opciones de implementación para funciones de seguridad directamente en el terminal de válvulas. Con CPX/VTSA-F-CB pueden integrarse cadenas de control neumático y eléctrico de forma fácil, rápida y flexible en los conceptos de automatización y se acordan con los estándares específicos de la empresa.

Este es Safety@Festo – directamente en la aplicación.

- ### Nuevo Nivel 4 zonas seguras en un terminal de válvulas
- El nuevo concepto de terminal y diseño modular de CPX/VTSA-F-CB permiten zonas flexibles de seguridad para acciones eficientes y rentables. De esta modo, el terminal de válvulas puede ser diseñado y configurado de la mejor manera para satisfacer los requisitos de seguridad de su aplicación.
  - Incremento de la flexibilidad en la fase de planificación, diseño e integración.
  - Se han añadido hasta a zonas eléctricas seguras. La desconexión segura tiene lugar mediante dispositivos externos de seguridad, salidas de controladores de seguridad y mediante el módulo interno PROFsafe de desconexión.
  - Detección y evaluación fiable de sensores o comandos mediante el módulo interno de estado PROFsafe.
  - Integración de válvula de conmutación de aire de pilotaje, válvula de arranque programado, regulador de flujo.
  - Combinación de cuatro tamaños posibles de válvula.
  - Amplio margen de selección de opciones de control eléctrico y neumático, funciones de válvula y componentes de canalización en altura.

- ### Las ventajas para usted:
- Implementación de funciones integradas de control y zonas eléctricas seguras y flexibles hasta PLC, Cat. 4, en un dispositivo. La función de válvula tratamiento puede divergir de esto.
  - Diagnóstico moderno gracias a la conexión en serie. La acción interna de la acción neumática y eléctrica del terminal de válvulas y la eliminación de los conectores externos por cable permiten mejores opciones de diagnóstico interno.

## Integración del terminal de válvulas en la arquitectura de control

Los terminales de válvulas pueden integrarse muy fácilmente en arquitecturas de control existentes y controlar mediante la protección estándar de bus de campo. Como otros sistemas alternativos para la desconexión segura del terminal de válvulas.

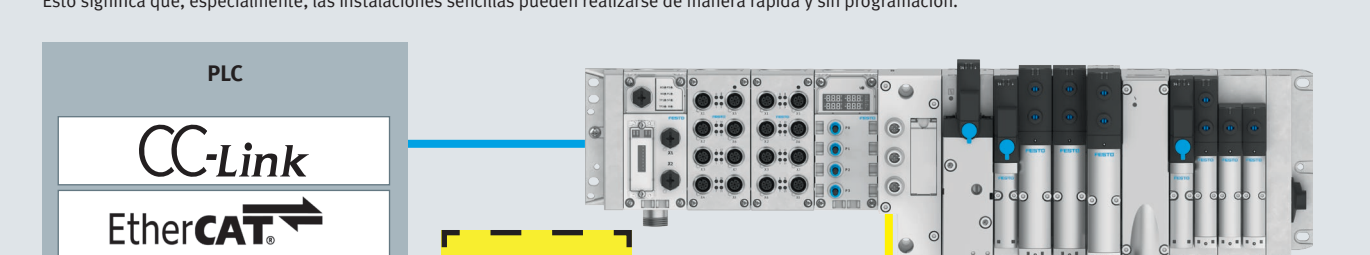
## Red PROFsafe

El terminal de válvulas VTSA-F-CB ofrece soluciones PROFsafe integradas para el control específico de zonas de hasta 4 diferentes zonas seguras de válvulas. En caso de una violación de seguridad, una zona puede desconectarse independientemente de las otras válvulas en otra zona perteneciente a un controlador de seguridad. Por tanto, las zonas seguras y las salidas externas también pueden configurarse en CPX/VTSA-F-CB.



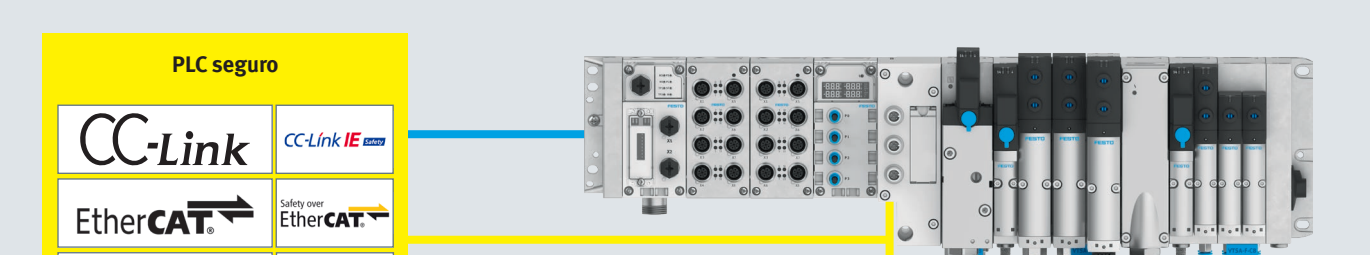
## Relé de seguridad

La integración de un relé de seguridad permite que el control se realice de forma descentralizada, sin un controlador de seguridad de orden superior. Esto significa que, esencialmente, las instalaciones sencillas pueden realizarse de manera rápida y sin programación.



## Controladores de seguridad

Si la distancia entre el terminal de válvulas y el controlador de seguridad no es muy grande, se pueden usar las salidas seguras en el controlador para controlar las zonas. En este caso se trata de un cableado directo.



## Módulos de entrada/salida descentralizados

Los terminales de válvulas actúan como otros actuadores en el mundo lógico del armario eléctrico de maniobra que alberga el controlador de seguridad. Los módulos de entrada/salida descentralizados se utilizan para reducir la cantidad de cable necesario y los errores de cableado asociados. Si los salidas pueden desconectarse de forma segura con este módulo, pueden hacerse cargo de la alimentación eléctrica de las áreas de control de válvulas.



## Módulos de entrada/salida e interfaces neumáticas para el control del terminal de válvulas VTSA-F-CB mediante bus de campo

### Módulos de entrada PROFsafe – Configuración sencilla, plug & play

Tipo	CPX-FBCE-P	Tipo	CPX-FVDA-P2
Código del producto del controlador	851	Código del producto del controlador	852
MP art.	1317424	MP art.	1317436
Compu. equivalente	8	Compu. equivalente	8
MP de entradas	8	MP de entradas	8
MP de salidas	0	MP de salidas	0
Lógica de conmutación/reducción	PROFsafe	Lógica de conmutación/reducción	PROFsafe
Margen de señal	0,5 VA	Margen de señal	0,5 VA
Suministro máx. de corriente por canal	0,5 A	Suministro máx. de corriente por canal	0,5 A

### Módulos de salida PROFsafe

Tipo	VMA-S6-1-K2-F2-CB-AL	Tipo	VMA-S6-1-K2-F2-CB2-AL
Código del producto	853	Código del producto	854
MP art.	8123236	MP art.	8123238
Compu. equivalente	8	Compu. equivalente	8
Descripción	Con placa adaptadora integrada, para ampliar con los cables de conexión eléctrica adicionales, para salidas seguras.	Descripción	Con placa adaptadora integrada, para ampliar con los cables de conexión eléctrica adicionales, para salidas seguras.

### Interfaces neumáticas

Tipo	VMA-S6-1-K2-F2-CB-AL	Tipo	VMA-S6-1-K2-F2-CB2-AL
Código del producto	853	Código del producto	854
MP art.	8123236	MP art.	8123238
Compu. equivalente	8	Compu. equivalente	8
Descripción	Con placa adaptadora integrada, para ampliar con los cables de conexión eléctrica adicionales, para salidas seguras.	Descripción	Con placa adaptadora integrada, para ampliar con los cables de conexión eléctrica adicionales, para salidas seguras.

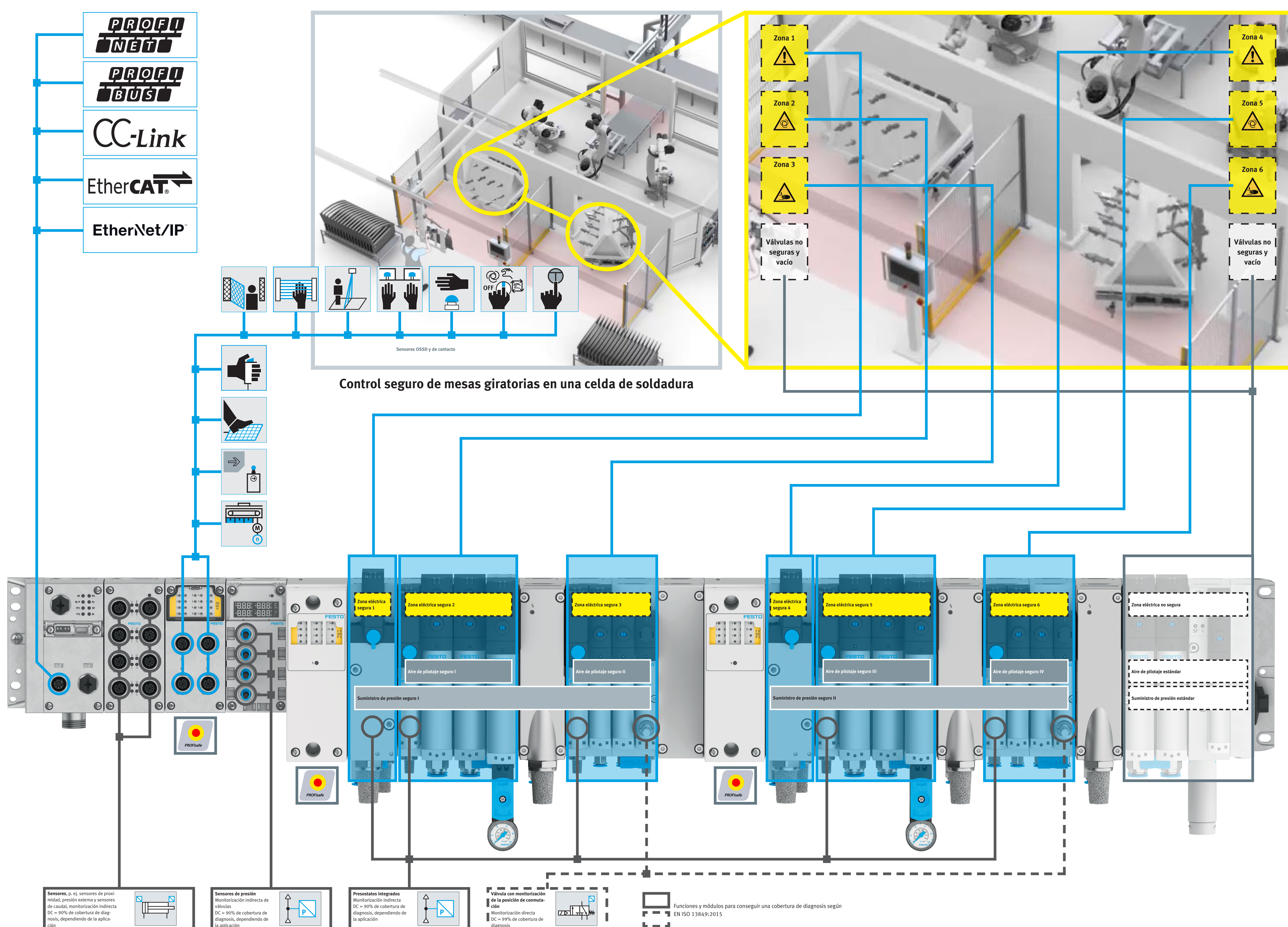
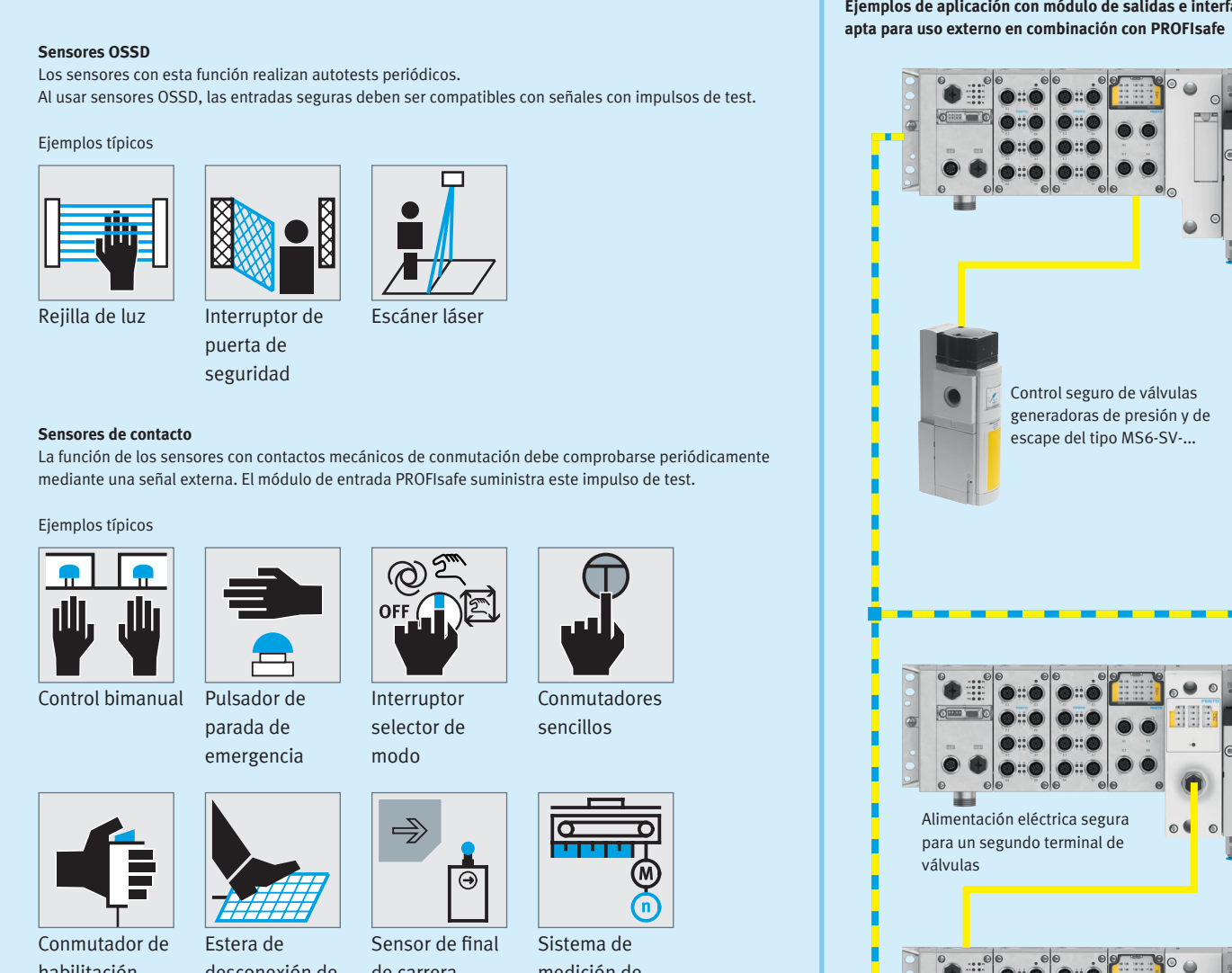
Descripción y evaluación fiable de sensores o comandos con funcionalidad OSSD (con señales de fallo o contactos sin potencial). Para ello Festo tiene patentes para muchos de funcionamiento PROFsafe. **Válvulas:**

- Se trata simplemente de seleccionar el modo correcto para el tipo de sensor utilizado.
- Validación sencilla, cambio de modo.
- Sencillez fácil de operación.

El módulo de entrada PROFsafe CPX-FBCE-P es un módulo seguro para 5A, 3P en la aplicación "Identificación de herramientas". No requiere configuración ni programación con herramientas de programación (i.e. Siemens SIMATIC Manager) y aplicaciones IEC herramientas de otros fabricantes.

- ### Características principales:
- Comunicación con protocolo PROFsafe
  - Categoría 3
  - Nivel de prestaciones 4
  - Reservorio de control, dos canales
  - Dispositivos de seguridad según la Directiva de máquinas 2006/42/CE
  - 2 canales seguros (cat.3 – desconexión OSSD)
  - 20 salidas M12 a 5-pines (máx. 1,5 A, canal 1 + 2)
  - Zonas de tensión segura, terminal de válvulas interno

Ejemplo de aplicación con módulo de salida e interfaz neumática para VTSA-F-CB con salida segura apta para sus externos en combinación con PROFsafe



### Asistencia técnica en línea

Más información detallada

- Información técnica
- Explicación de subfunciones de seguridad
- Ajustes de selección

→ [www.festo.com/safe-pneumatics](http://www.festo.com/safe-pneumatics)

### Asistencia técnica en línea

Ejemplos de aplicación

- Implementación de subfunciones de seguridad
- Ejemplos de circuitos neumáticos y eléctricos
- Dispositivos de diagnóstico

→ [www.festo.com/expert/application-note-safety](http://www.festo.com/expert/application-note-safety)

### Ejemplos de configuraciones y circuitos

1. Circuito de ejemplo con 2 zonas de tensión eléctrica seguras

Implementación sencilla de prevención de una puesta en marcha inesperada (PUS)\* con aire de trabajo disponible – cilindro en posición – y desconexión segura (SSD) del terminal de válvulas como respuesta al error.

Desconexión segura (SSD)	Prevención de una puesta en marcha inesperada (PUS)*	Denominación	Componente	Código de pedido del terminal de válvulas	Tamaño/variente	Componente probado
QMB1	QMB1, QMB2	QMB1, QMB1-BP1	Válvula de arranque programado	PN	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB2, QMB2-BP1	Válvula de conmutación de aire de pilotaje	CS	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB3	Válvula de 1/2 vías, biestable	I	18 mm, 24 mm, 42 mm, 52 mm	SI
	QMB1, QMB2	BS1, BS2	Sensor de proximidad	-	18 mm, 24 mm	N/A, solo sensor para DC

2. Circuito de ejemplo con 3 zonas de tensión eléctrica seguras

Las válvulas de trabajo en este caso, una válvula cerrada de 1/2 vías están separadas de las válvulas solenoides que controlan componentes externos (en este caso, válvulas antirretorno pilotadas). Las válvulas solenoides pueden así habilitarse de forma segura.

Desconexión segura (SSD)	Prevención de una puesta en marcha inesperada (PUS)*	Denominación	Componente	Código de pedido del terminal de válvulas	Tamaño/variente	Componente probado
QMB1	QMB1, QMB2	QMB1, QMB1-BP1	Válvula de arranque programado	PN	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB2, QMB2-BP1	Válvula de conmutación de aire de pilotaje	CS	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB3	Válvula de 1/2 vías, biestable	I	18 mm, 24 mm, 42 mm, 52 mm	SI
	QMB1, QMB2	BS1, BS2	Sensor de proximidad	-	18 mm, 24 mm	SI
	QMB1, QMB2	RM1, RM2	Válvula antirretorno pilotada	HG...	M6, G1/8, G1/4, G3/8, G1/2	SI
	QMB1, QMB2	BS1, BS2	Sensor de proximidad	VDF...	G1/8, G1/4	SI

3. Circuito de ejemplo con 2 zonas de tensión eléctrica seguras

Los actuadores verticales pueden detenerse mediante dos canales conteniendo el aire comprimido en ambas cámaras de cilindro y utilizando un freno.

Desconexión segura (SSD)	Prevención de una puesta en marcha inesperada (PUS)*	Denominación	Componente	Código de pedido del terminal de válvulas	Tamaño/variente	Componente probado
QMB1	QMB1, QMB2	QMB1, QMB1-BP1	Válvula de arranque programado	PN	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB2, QMB2-BP1	Válvula de conmutación de aire de pilotaje	CS	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB3	Válvula de 1/2 vías, biestable	I	18 mm, 24 mm, 42 mm, 52 mm	SI
	QMB1, QMB2	BS1, BS2	Sensor de proximidad	-	18 mm, 24 mm	SI
	QMB1, QMB2	RM1, RM2	Válvula antirretorno pilotada	HG...	M6, G1/8, G1/4, G3/8, G1/2	SI
	QMB1, QMB2	BS1, BS2	Sensor de proximidad	VDF...	G1/8, G1/4	SI

4. Circuito de ejemplo con 3 zonas de tensión eléctrica seguras

Dos zonas de impulsos pueden configurarse independientemente entre sí. Este concepto puede extenderse también a zonas de tensión eléctrica segura a 6.5 zonas de máquina con el módulo de expansión.

Desconexión segura (SSD)	Prevención de una puesta en marcha inesperada (PUS)*	Denominación	Componente	Código de pedido del terminal de válvulas	Tamaño/variente	Componente probado
QMB1	QMB1, QMB2	QMB1, QMB1-BP1	Válvula de arranque programado	PN	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB2, QMB2-BP1	Válvula de conmutación de aire de pilotaje	CS	18 mm	SI
	QMB1, QMB2	QMB3	Válvula de 1/2 vías, biestable	I	18 mm, 24 mm, 42 mm, 52 mm	SI
	QMB1, QMB2	BS1, BS2	Sensor de proximidad	-	18 mm, 24 mm	SI
	QMB1, QMB2	RM1, RM2	Válvula antirretorno pilotada	HG...	M6, G1/8, G1/4, G3/8, G1/2	SI
	QMB1, QMB2	BS1, BS2	Sensor de proximidad	VDF...	G1/8, G1/4	SI

5. Circuito de ejemplo con 2 zonas de tensión eléctrica seguras

Pueden implementarse diferentes subfunciones de seguridad para diferentes actuadores en el terminal de válvulas. En este caso, una configuración con 2 zonas de tensión eléctrica segura permite la creación de circuitos de seguridad diferentes. Así, una solenoides de seguridad (i.e. intervención en una rejilla de luz) solo puede mover algunos de los actuadores a un estado seguro. No obstante, pudiendo un botón de emergencia todos los actuadores pueden moverse a un estado seguro.

Desconexión segura (SSD)	Prevención de una puesta en marcha inesperada (PUS)*	Desconexión segura (SSD) que comprende	Denominación	Componente	Código de pedido del terminal de válvulas	Tamaño/variente	Componente probado
QMB1	QMB1	QMB3	QMB1, QMB1-BP1	Válvula de arranque programado	PN	18 mm	SI
	QMB1	QMB3	QMB2, QMB2-BP1	Válvula de conmutación de aire de pilotaje	CS	18 mm	SI
	QMB1	QMB3	QMB1	Válvula de 1/2 vías, biestable	I	18 mm, 24 mm, 42 mm, 52 mm	SI
	QMB1	QMB3	QMB2	Válvula de 1/2 vías, biestable	G	18 mm, 24 mm, 42 mm, 52 mm	SI
	QMB1	QMB3	BS1, BS2, BS1-B, BS1-A	Sensor de proximidad	-	18 mm, 24 mm	SI

## Funciones de válvula y sus funciones de seguridad en un terminal de válvulas de tipo VTSA-F-CB

Descripción de funciones de seguridad posibles	Código del pedido	PN	FM	CE	CB	CC	VC	VF	N-P	R-G	M-B	M-O, SO, SB	L-D	G	E	Z, B, Zsa	E
<b>SSE</b> Desconexión segura (Safe de-energization)	La función SSE permite la desconexión y descarga segura del sistema neumático cuando se detecta un fallo de seguridad.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica	Hasta PLC														
<b>SSZ</b> Energización segura (Safe energization)	La función SSZ permite la energización segura mediante una función de arranque programado.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica	Hasta PLC														
<b>PUS</b> Prevención de una puesta en marcha inesperada (Prevention of unexpected start-up)	La función PUS evita que la posición de inicio de la válvula cambie y previene la puesta en marcha inesperada de una función de la máquina.	Hasta PLC															
<b>SSC</b> Parada segura (Safe stop) (plug and closing)	El suministro de energía de aire al freno se intermite cuando el actuador neumático está cerrado y la energía que se ha acumulado en el puerto suelta para su desconexión.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica	Hasta PLC														
<b>SSD</b> Sentido seguro del movimiento (Safe direction)	La función SSD evita que el actuador se mueva en el sentido incorrecto.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica	Hasta PLC														
<b>SSC</b> Control seguro de freno (Safe brake control)	La función SSC ofrece una salida segura de salida para controlar un freno externo de frenado o una unidad de frenado.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica	Hasta PLC														
<b>ESB</b> Equilibrio seguro de momento (Safe equilibrium)	La función ESB evita que el actuador neumático se desvíe del equilibrio de momento de gran modo de un valor especificado.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica	Hasta PLC														
<b>S10</b> Desconexión segura del par (Safe torque off)	La alimentación eléctrica al actuador neumático se intermite. Las cámaras del actuador neumático se cargan de modo que se genera una fuerza (momento de giro) que previene un movimiento posterior.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica	Hasta PLC														
<b>S11</b> Momento/fuerza limitado de fuerza segura (Safe limited torque/force)	La función S11 evita que el actuador neumático se desvíe de la fuerza permitida (momento de giro).	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica y retroalimentación en una zona segura de aire de trabajo con una puerta OR	Hasta PLC														
<b>S15</b> Velocidad segura limitada (Safe limited speed)	La función S15 evita que el actuador neumático exceda la velocidad permitida.	Con la correspondiente desconexión segura de la zona eléctrica en controlado con una válvula en modo reversible y una puerta OR	Hasta PLC														

\* Dependiendo del mantenimiento de la presión en las correspondientes cámaras de cilindro.

1 2 3 Posible desconexión eléctrica segura mediante la correspondiente zona eléctrica segura

□ Requiere un canal de función □ Función de diagnóstico para el bloqueo correspondiente □ Sin consideración de diagnóstico, ya que se asume evaluación de defectos

**Notas importantes:** Este ejemplo de configuración no son vinculantes y representan soluciones posibles para aplicaciones de ejemplo. No pretenden ser completos, en particular en lo referente a configuración y accesorios, así como en cualquier particularidad para su aplicación específica. Los ejemplos de configuración no son soluciones personalizadas, sino presentadas de forma general. Debe realizarse un análisis detallado de fallos y efectos (AMFE) para la aplicación específica.

Todos los datos técnicos (catálogos B10 y "Componentes probados", etc.) para componentes Festo indicados en este documento fueron actualizados en el momento de la primera versión (01/20/2021). El usuario debe verificar que estos datos estén actualizados.

www.festo.com