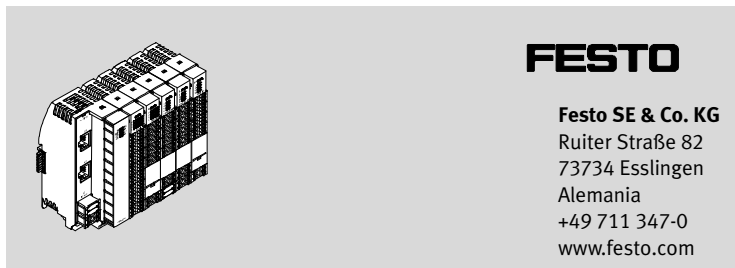


Sistema CPX-E



Instrucciones de uso
 Manual original

8070967
 2017-07
 [8070970]

Sistema CPX-E Español

1 Sobre este documento

Este documento describe el uso de la familia de productos mencionada anteriormente. En otros documentos se describen determinados aspectos de uso que deben tenerse en cuenta → 1.1 Documentos aplicables.

1.1 Documentos aplicables

Documento	Índice
Descripción del sistema CPX-E (CPX-E-SYS)	Descripción detallada del sistema CPX-E
Documentación de los componentes en un sistema CPX-E y de los periféricos a él conectados	Información sobre el uso de los componentes
Documentación especial ATEX	Información para emplear el producto en atmósferas de gas potencialmente explosivas
Archivos de descripción de equipos	Definición de los módulos en un sistema CPX-E para integrar en la unidad de control de nivel superior
Documentación de la unidad de control de nivel superior y de los demás participantes de la red	Información sobre la puesta en funcionamiento y parametrización de los componentes

Fig. 1

Toda la información disponible sobre el producto → www.festo.com/pk

1.2 Versión del producto

Este documento hace referencia al sistema formado por módulos CPX-E. La versión del producto puede determinarse leyendo la identificación del producto o con ayuda de un software adecuado de Festo.

El software adecuado para determinar la versión del producto está disponible en el portal de soporte técnico de Festo → www.festo.com/sp. La información sobre el uso del software está incluida en la función de ayuda integrada.

1.3 Identificación del producto

Puede consultarse la identificación de los módulos CPXE en su superficie lateral izquierda. La identificación del producto se describe en las documentaciones que acompañan al producto.

1.4 Normas especificadas

Estado de versión	
DIN 46228-1:1992-08	EN 60529:2013-10
DIN 46228-4:1990-09	EN 60715:2001-09
EN 60068-2-27:2010-02	CEI 60204-1:2014-10

Fig. 2

2 Seguridad

2.1 Instrucciones generales de seguridad

- Respetar las normas legales vigentes específicas del correspondiente lugar de destino.
- Utilizar el producto únicamente dentro de los valores definidos → 15 Especificaciones técnicas.
- Tener en cuenta las identificaciones que se encuentran en el producto.
- Observar los documentos aplicables → 1.1 Documentos aplicables.
- Almacenar el producto en un lugar fresco, seco y protegido contra los rayos UV y la corrosión. No almacenar el producto durante largos periodos de tiempo.
- Antes de realizar trabajos en el producto: desconectar la alimentación de tensión y asegurarla contra reconexiones.
- Respetar las directivas sobre manipulación de elementos sensibles a las descargas electrostáticas.

2.2 Uso previsto

La familia de productos descrita en este documento está exclusivamente diseñada para ser utilizada en un área protegida dentro del entorno de una máquina o de una instalación automatizada.

Los productos solamente deberán utilizarse de la siguiente manera:

- Uso exclusivamente industrial. Fuera de entornos industriales, p. ej. en zonas residenciales y comerciales puede ser necesario tomar medidas de supresión de interferencias.
- Empleo, exclusivamente en combinación con módulos y componentes autorizados para la correspondiente variante de producto del terminal → www.festo.com/catalogue.
- Utilizar el producto únicamente en perfecto estado técnico.
- Utilizar el producto únicamente en su estado original, sin efectuar modificaciones no autorizadas. Solamente se permiten las transformaciones o modificaciones descritas en este documento o en los documentos aplicables.

2.3 Cualificación del personal técnico

El montaje, la puesta a punto, el mantenimiento y el desmontaje solo deben ser realizados por personal técnico cualificado.

El personal técnico debe estar familiarizado con la instalación de sistemas de mando eléctricos.

3 Información adicional

- Accesorios → www.festo.com/catalogue
- Repuestos → www.festo.com/spareparts

4 Servicio de postventa

- Ante cualquier problema técnico, póngase en contacto con el representante regional de Festo → www.festo.com.

5 Guía de productos

5.1 Función

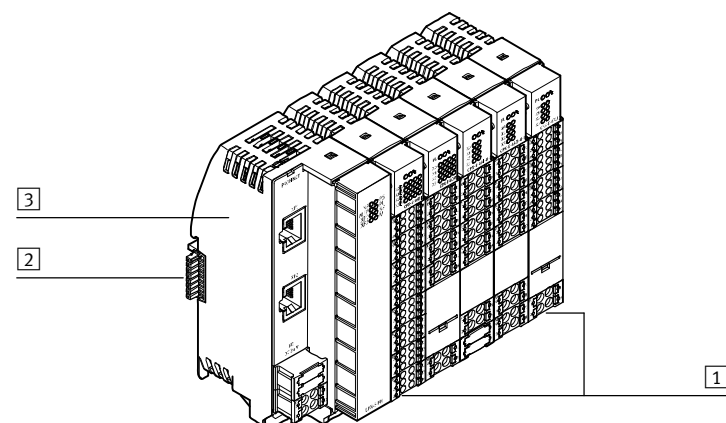
El sistema CPX-E es un sistema de construcción modular para conectar periféricos eléctricos. Los módulos individuales en un sistema CPX-E sirven, por ejemplo, para consultar las señales de los sensores y para controlar los actuadores. Con ayuda de un módulo de bus o de un control, a través de una red se puede conectar el sistema CPX-E a una unidad de control de nivel superior o se puede gobernar de forma autónoma. Para el diagnóstico existen diferentes interfaces y funciones.

5.2 Configuración del producto

Sistema CPX-E

Un sistema CPX-E está formado por un módulo de bus o por un control en el lado izquierdo y, al menos, un módulo I/O para el procesamiento de las señales. La conexión entre los módulos se efectúa mediante los elementos de encadenamiento. Los contactos de los dos elementos de encadenamiento que queden al exterior se protegen mediante elementos de fijación.

Cada módulo de bus o cada control incluyen 2 elementos de fijación en los extremos.

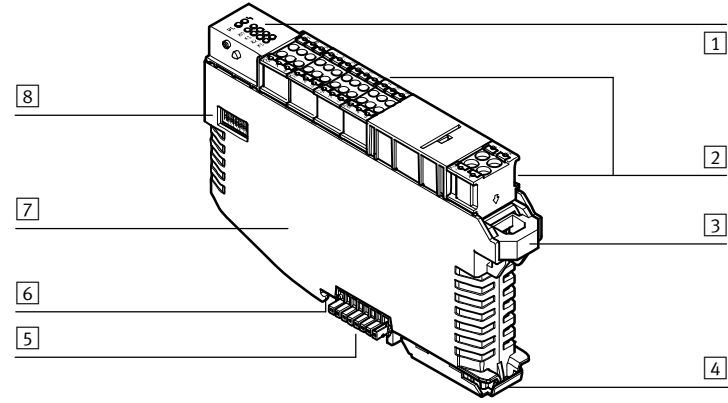


- 1 Módulos de entradas y salidas
- 2 Elemento de encadenamiento
- 3 Módulo de bus (aquí CPX-E-PN)

Fig. 3

Módulos CPX-E

Los módulos CPX-E están diseñados de tal manera que siempre se pueden sustituir los componentes individuales sin tener que desmontar el sistema CPX-E. Estos pueden retirarse del módulo liberando el bloqueo de la regleta de bornes. Mientras que, liberando el bloqueo de módulo, es posible retirar un único módulo del sistema. El encadenamiento permanece en el perfil DIN.



- 1) Indicadores LED
- 2) Regleta de bornes
- 3) Bloqueo de la regleta de bornes
- 4) Bloqueo de módulo
- 5) Elemento de encadenamiento
- 6) Contacto tierra funcional FE
- 7) Carcasa
- 8) Interruptor DIL¹⁾

1) En función del módulo

Fig. 4

5.3 Indicadores

Los módulos CPX-E disponen de indicadores LED específicos al módulo o a la red, así como también al sistema:

- Los indicadores LED específicos al módulo y a la red se describen en la documentación del correspondiente módulo.
- Puede verse un resumen de los indicadores LED específicos al sistema en la siguiente tabla → Fig. 5.
- El comportamiento de los indicadores LED específicos del sistema se describe en la "Descripción del sistema CPX-E" (→ 1.1 Documentos aplicables) y más abajo → 11 Diagnóstico y eliminación de fallos.

LED	Significado	
	PS (verde)	Power System Supervisión de la tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$
	PL (verde)	Power Load Supervisión de la tensión de alimentación de cargas U_{OUT}
	SF (rojo)	System Failure Error del sistema ¹⁾
	M (amarillo)	Modify Fuerza el modo activo o el arranque del sistema con la parametrización y estructura del sistema guardadas.

1) Indicación de 3 clases de fallos mediante los diferentes comportamientos de parpadeo.

Fig. 5

Hallará información detallada sobre las clases de error en la "Descripción del sistema CPX-E" → 1.1 Documentos aplicables.

5.4 Elementos de mando

Los módulos CPX-E cuentan con bloqueos para fijar y soltar los módulos, las regletas de bornes y los conectores conectados.

- 1) Bloqueo borne de muelle
- 2) Bloqueo de la regleta de bornes
- 3) Bloqueo de módulo

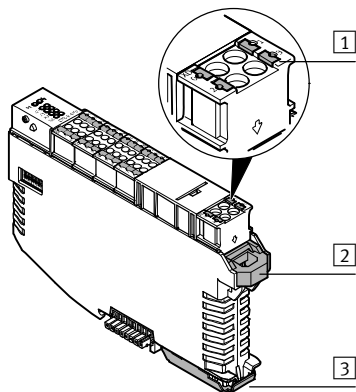


Fig. 6

5.5 Elementos de conexión

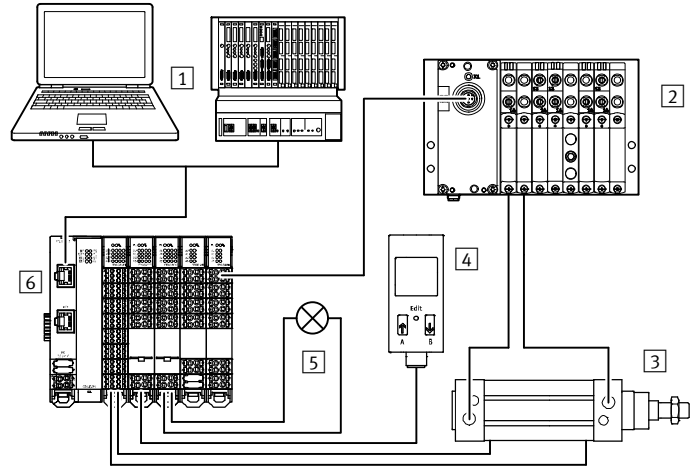
Conexión del sistema CPX-E

Los diferentes módulos de un sistema CPX-E se conectan entre sí encadenándose. El contacto para el encadenamiento se realiza enganchando los módulos en el perfil DIN → 7 Montaje. Si se retira un módulo, se interrumpe la conexión a los módulos posteriores.

Conexión de los dispositivos periféricos

Para la conexión de los periféricos, los módulos disponen de regletas de bornes con bornes de muelle → 8 Instalación.

6 Ejemplo de funcionamiento



- 1) Unidad de control de nivel superior
- 2) Terminal de válvulas VTUG
- 3) Cilindro normalizado con sensores de proximidad para la detección de posiciones
- 4) Sensor de caudal
- 5) Lámpara indicadora
- 6) Sistema CPX-E con módulo de bus y módulos I/O

Fig. 7

7 Montaje

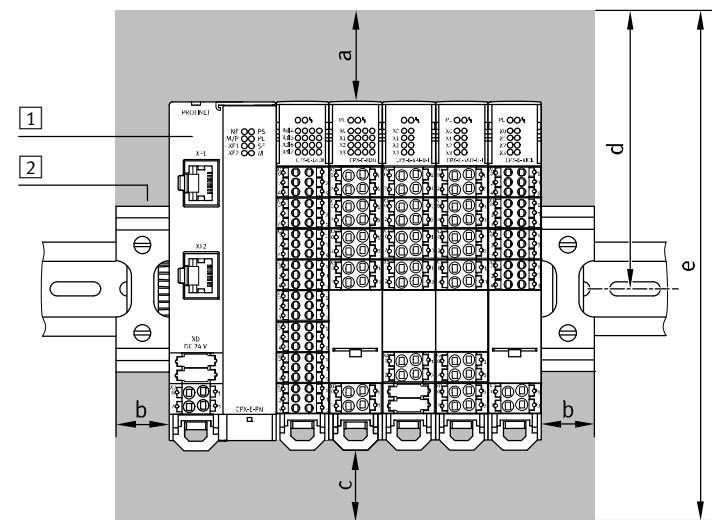
7.1 Montaje en perfil DIN

Los módulos se montan empleando un perfil DIN 35 × 7,5 mm según EN 60715.

A la hora de seleccionar los tornillos para el montaje en perfil DIN, se debe respetar una distancia entre el perfil DIN y los elementos de encadenamiento de 3 mm. La distancia entre los tornillos de fijación del perfil DIN debe ser de 50 mm como máximo.

7.2 Distancias de montaje

Para garantizar una suficiente ventilación de los módulos, es necesario respetar las siguientes distancias mínimas al montar el sistema CPX-E → Fig. 8.



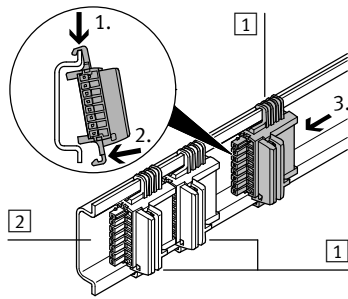
- 1) Sistema CPX-E
 - 2) Elemento de fijación en los extremos
- Dimensiones [mm]:
- a = 40
 - b = 20
 - c = 30
 - d = 106
 - e = 195

Fig. 8

7.3 Encadenamiento

Enganchar el elemento de encadenamiento

1. Colocar el elemento de encadenamiento en el perfil DIN en la posición correcta.
2. Apretar el elemento de encadenamiento sobre el perfil DIN hasta oír un clic.
3. Juntar los elementos de encadenamiento hasta que encajen entre sí.



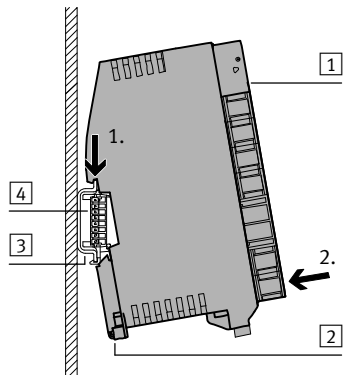
- 1 Elemento de encadenamiento
- 2 Perfil DIN

Fig. 9

7.4 Módulos

Enganchar y bloquear un módulo

1. Colocar el módulo sobre el elemento, o elementos, de encadenamiento¹⁾ del perfil DIN.
2. Presionar el módulo sobre el perfil DIN hasta que encaje el bloqueo del módulo.



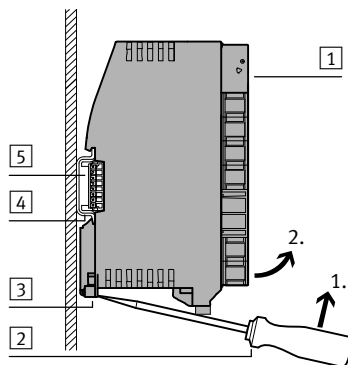
- 1 Módulo
- 2 Bloqueo de módulo
- 3 Perfil DIN
- 4 Elemento de encadenamiento

1) Con los módulos de bus, se requieren 2 elementos de encadenamiento. Para los mandos se requieren 4 elementos de encadenamiento.

Fig. 10

Desbloquear y desenganchar el módulo

1. Desbloquear el módulo de bloqueo (p. ej. con un destornillador plano).
2. Girar el módulo hacia arriba y retirar del perfil DIN.



- 1 Módulo
- 2 Destornillador plano
- 3 Bloqueo de módulo
- 4 Perfil DIN
- 5 Elemento de encadenamiento

Fig. 11

8 Instalación



Nota

- Fallo funcional a causa de perturbaciones electromagnéticas.
- Conectar el apantallado en la conexión para la tierra funcional FE.
 - Conectar el perfil DIN con el potencial de tierra con una baja impedancia.

8.1 Concepto de alimentación de tensión

El sistema CPX-E emplea tensiones independientes para el suministro de la electrónica y de los sensores ($U_{EL/SEN}$) y para el suministro de las salidas (U_{OUT}). Los potenciales de mismo valor de las tensiones (+24 V DC y 0 V DC) se encuentran unidos entre sí en las regletas de bornes. De esta manera, es posible llevar la correspondiente tensión de uno a otro módulo.



Advertencia

Riesgo de lesiones por movimientos no deseados de los actuadores conectados. Una alimentación de retorno proveniente de la alimentación para los sensores y actuadores de los módulos puede alimentar al sistema CPX-E y provocar funciones no deseadas.

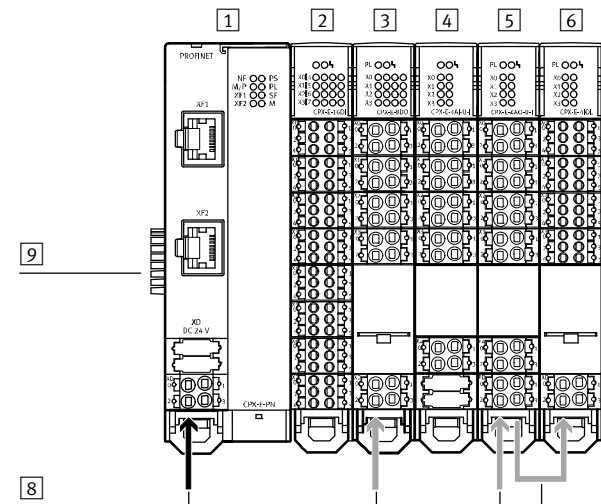
- Mantener libre la zona de movimiento de los actuadores conectados.

Tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$

La tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$ con la que se alimenta la electrónica y los sensores se introduce en el módulo de bus o en el mando y se distribuye internamente por todo el sistema CPX-E a través del encadenamiento.

Tensión de alimentación de cargas U_{OUT}

La tensión U_{OUT} , para la alimentación de las salidas, se suministra directamente por separado a aquellos módulos que disponen de salidas.



- 1 Módulo de bus CPX-E-PN
- 2 Módulo de entradas CPX-E-16DI
- 3 Módulo de salidas CPX-E-8DO
- 4 Módulo de entradas CPX-E-4AI-U-I
- 5 Módulo de salidas CPX-E-4AO-U-I
- 6 Módulo master IO-Link CPX-E-4IOL
- 7 Tensión de alimentación de cargas U_{OUT}
- 8 Tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$
- 9 Encadenamiento

Fig. 12



La tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$ y la tensión de alimentación de cargas U_{OUT} se suministran por separado dentro del sistema CPX-E. Si para la aplicación en cuestión no se requiere hacer esta separación, ambas tensiones pueden obtenerse de la misma fuente de tensión común. En tal caso, la tensión de alimentación de cargas deberá poderse desconectar por separado.

8.2 Conexión de los cables



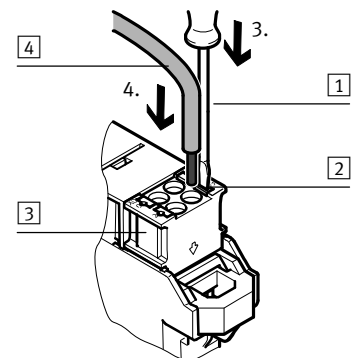
Advertencia

Tensión eléctrica

Lesiones a causa de descargas eléctricas, daños en la máquina y en la instalación

- Para la alimentación eléctrica, utilizar exclusivamente circuitos PELV según CEI 60204-1/EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Tener en cuenta las exigencias generales para circuitos PELV de conformidad con CEI 60204-1/EN 60204-1.
- Utilizar exclusivamente fuentes de tensión que garanticen un aislamiento eléctrico seguro de la tensión de funcionamiento según CEI 60204-1/EN 60204-1.
- Conectar siempre todos los circuitos de tensión de funcionamiento y de alimentación de cargas $U_{EL/SEN}$ y U_{OUT} .

1. Asegurarse de que no hay tensión en el módulo ni en los conductores.
2. Pelar los extremos de los cables y, en caso necesario, insertar fundas terminales.
3. Desbloquear el bloqueo de los bornes de muelle (p. ej. con un destornillador plano).
4. Introducir el extremo de los cables en la regleta de bornes hasta el tope.
5. Bloquear el bloqueo del borne de muelle.



- 1 Destornillador plano
- 2 Bloqueo borne de muelle
- 3 Regleta de bornes
- 4 Cable

Fig. 13

8.3 Soltar cables

1. Asegurarse de que no hay tensión en el módulo ni en los conductores.
2. Desbloquear el bloqueo de los bornes de muelle (p. ej. con un destornillador plano).
3. Sacar el cable de la regleta de bornes.

- 1 Destornillador plano
- 2 Bloqueo borne de muelle
- 3 Regleta de bornes
- 4 Cable

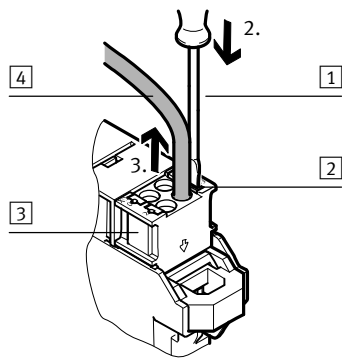


Fig. 14

9 Puesta a punto

Durante la puesta en funcionamiento, el comportamiento del sistema CPX-E se determina principalmente mediante la parametrización del módulo de bus.

- Consultar la información sobre la parametrización en la descripción del módulo de bus → 1.1 Documentos aplicables.



Advertencia

Riesgo de lesiones por movimientos no deseados de los actuadores conectados. El sistema CPXE también se puede poner en marcha aunque no se haya completado la parametrización.

- Mantener libre la zona de movimiento de los actuadores conectados.
- Verificar la parametrización y la asignación de direcciones de las entradas y salidas (p. ej. mediante Force mode).

Para evitar errores de conexión y de direccionamiento, es preciso seguir un procedimiento paso a paso durante la puesta en funcionamiento:

1. Verificar el montaje y las conexiones eléctricas → 9.1.
2. Realizar ajustes en el módulo de bus o en el mando → 9.2.
3. Comprobación del funcionamiento (sin unidad de control de nivel superior) → 9.3.
4. Puesta en funcionamiento en red (con unidad de control de nivel superior) → 9.4.
5. Parametrización → 9.5.



Nota

Fallos de direccionamiento por cambios de rangos de direcciones durante el funcionamiento.

- El módulo de bus o el control solamente deberán conectarse en red tras comprobar su funcionamiento (→ 9.3).

9.1 Verificar el montaje y las conexiones eléctricas

1. Verificar el montaje del sistema CPX-E.
 - Asegurarse de que los elementos de encadenamiento están encajados en el perfil DIN y enganchados entre sí.
 - Verificar que todos los bloqueos de los módulos están enganchados al perfil DIN.
 - Verificar que todos los bloqueos de las regletas de bornes están enganchados.
2. Verificar la instalación eléctrica del sistema CPX-E.
 - Verificar las conexiones de la tierra funcional.
 - Verificar que los cables están firmemente sujetos.
 - Verificar la correcta alimentación de las diferentes tensiones.
 - Verificar la asignación de los sensores y actuadores a los módulos.

9.2 Realizar ajustes en el módulo de bus o en el control

Los ajustes en el módulo de bus o en el control se realizan en los interruptores giratorios y/o DIL, independientemente del módulo.



Las funciones y ajustes de fábrica de los interruptores giratorios y DIL (si están disponibles en el módulo) se describen en la documentación adjunta al producto.

- Realizar los ajustes deseados en el módulo de bus o en el control, en el caso de que difieran de los ajustes de fábrica.

9.3 Comprobación del funcionamiento (sin unidad de control de nivel superior)

1. Conectar las tensiones ($U_{EL/SEN}$, U_{OUT}).
2. Verificar el comportamiento del sistema CPX-E:
 - Indicadores LED
 - Actuadores conectados

9.4 Puesta en funcionamiento en red (con unidad de control de nivel superior)



Nota

Fallo funcional si se desconectan la unidad de control de nivel superior y el sistema CPX-E en la secuencia incorrecta.

- Conectar la unidad de control de nivel superior y el sistema CPX-E de acuerdo con la secuencia prescrita de la red empleada.



Podrá encontrar más información sobre la puesta en funcionamiento en las “Instrucciones de uso” del correspondiente módulo de bus
→ 1.1 Documentos aplicables.

9.5 Parametrización

Mediante parametrización se puede adaptar el comportamiento del sistema CPX-E o de módulos y canales individuales a las condiciones específicas de cada aplicación. La parametrización puede realizarse con ayuda del software de Festo adecuado o mediante la unidad de control de nivel superior. Los parámetros vienen preajustados de fábrica.



Las opciones de la parametrización dependen del módulo de bus o del control empleados → Descripción del módulo de bus o del control correspondientes.

Podrá encontrar una lista y una descripción de los parámetros generales en la “Descripción del sistema CPX-E” → 1.1 Documentos aplicables.

Parametrización con software de Festo



En el portal de Soporte técnico de Festo podrá encontrar el software adecuado para la parametrización → www.festo.com/sp. La información sobre el uso del software está incluida en la función de ayuda integrada.

Parametrización mediante la unidad de control de nivel superior



En la descripción del módulo de bus o del control correspondientes podrá encontrar información para la parametrización mediante la unidad de control de nivel superior.

Comportamiento al arranque del sistema CPX-E

El parámetro de sistema “Arranque del sistema” influye, de manera importante, en el comportamiento al arranque del sistema CPX-E.

- Ajuste “parámetros estándar” (preajuste):

El sistema CPX-E arranca con los ajustes de fábrica.

La parametrización deseada puede ajustarse mediante la unidad de control de nivel superior.

- Ajuste “Parámetros guardados”:

El sistema CPX-E arranca con los parámetros guardados en el módulo de bus.

Este ajuste se indica mediante la iluminación del indicador LED “Modify” [M] → 5.3 Indicadores.



Si el indicador LED “Modify” [M] está encendido, la unidad de control de nivel superior no restablecerá la parametrización del sistema tras una sustitución.

- Antes de realizar la sustitución, se deberá anotar la parametrización necesaria, volviéndose a restablecer una vez hecha la sustitución.

10 Funcionamiento

El comportamiento del sistema en caso de fallos depende, en los siguientes casos de avería, de la parametrización de la unidad de control de nivel superior y del ajuste del parámetro de sistema “Fail safe”:

- Fallo del telegrama

- Caída de la red

Según la parametrización efectuada, las salidas eléctricas se desconectarán (ajuste de fábrica), se conectarán o mantendrán su estado.



Podrá encontrar información detallada sobre el parámetro de sistema “Fail safe” en la “Descripción del sistema CPX-E”
→ 1.1 Documentos aplicables.

11 Diagnóstico y eliminación de fallos

11.1 Opciones de diagnóstico

Para el diagnóstico de fallos, se dispone de diferentes opciones en función de la parametrización y del protocolo de red empleado:

- Diagnóstico interno del sistema

- Indicadores LED en el producto

11.2 Diagnóstico interno del sistema



El diagnóstico interno del sistema se describe en la “Descripción del sistema CPXE” y en las descripciones de los módulos
→ 1.1 Documentos aplicables.

11.3 Indicadores LED

Para la visualización del estado y de los fallos, cada módulo dispone de diferentes indicadores LED. Se distinguen entre indicadores específicos del sistema e indicadores de módulo o de red.

i En este documento se describen los indicadores LED específicos del sistema de los controles y de los módulos de bus. Los indicadores específicos de los módulos o de la red se describen en las documentaciones de los correspondientes módulos.

Power System [PS] – Tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$			
LED (verde)		Significado	Remedio
	ON OFF	Hay tensión. No hay errores.	–
	ON OFF	Alimentación disponible, pero fuera del rango de tolerancias.	• Eliminar subtensión.
	ON OFF	El encadenamiento en el módulo de bus falta o es incompleto.	• Verificar el encadenamiento.
	ON OFF	Ha disparado la protección interna de la alimentación de tensión.	• Eliminar cortocircuito/sobrecarga. Dependiendo de la parametrización, la alimentación de tensión se vuelve a conectar automáticamente (ajuste de fábrica) o se debe desconectar y volver a conectar.
	ON OFF	No hay tensión.	• Verificar la conexión de la alimentación.

Fig. 15

Power Load [PL] – Tensión de alimentación de cargas U_{OUT}			
LED (verde)		Significado	Remedio
	ON OFF	Hay tensión. No hay errores.	–
	ON OFF	Alimentación disponible, pero fuera del rango de tolerancias.	• Eliminar subtensión.
	ON OFF	No hay tensión.	• Verificar la conexión de la alimentación.

Fig. 16

System Failure [SF] – Error de sistema			
LED (rojo) ¹⁾		Significado	Remedio
	ON OFF	Error leve/información (error de clase 1)	→ Descripción sistema CPX-E
	ON OFF	Error (clase de error 2)	
	ON OFF	Fallo grave (clase de error 3)	
	ON OFF	no hay fallo	–

1) El indicador LED "System Failure" [SF] parpadea en función de la clase de error que se haya producido.

Fig. 17

Modify [M] – Parametrización modificada o modo Forzar activo			
LED (amarillo)		Significado	
	ON OFF	El arranque del sistema está ajustado con la parametrización guardada y con la ampliación guardada; los parámetros y la ampliación se guardan de forma remanente; la parametrización externa está bloqueada. ¹⁾	
	ON OFF	Téngase cuidado al sustituir los sistemas con la parametrización guardada. Con estos sistemas, la unidad de control de nivel superior no vuelve a establecer la parametrización automáticamente en caso de sustitución. <ul style="list-style-type: none"> • Antes de la sustitución, se deben determinar los ajustes necesarios y volverlos a introducir en caso necesario. 	
	ON OFF	La función Forcen está habilitada. ¹⁾	
	ON OFF	El sistema arranca con la parametrización por defecto (ajuste de fábrica) y se ajusta la ampliación actual; es posible la parametrización externa (valor predeterminado).	

1) La indicación de la función Forcen (LED intermitente) tiene prioridad sobre la indicación del ajuste para el arranque del sistema con parametrización y ampliación guardadas (LED encendido).

Fig. 18

12 Mantenimiento

→ Nota

Acumulación de calor si la alimentación de aire a la electrónica es reducida.

- Manténganse libres las ranuras de ventilación y retirar la suciedad con regularidad.

13 Conversión

13.1 Cambiar el módulo

→ Nota

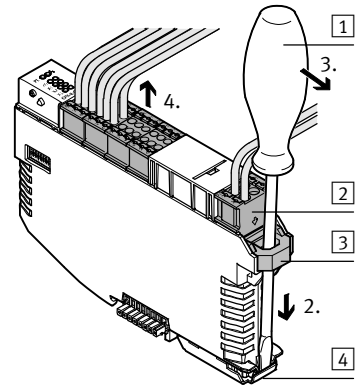
El comportamiento variará si al sustituir un módulo de bus, un control o un sistema completo la parametrización es diferente.

- Antes de realizar la sustitución, comprobar cuáles son los ajustes necesarios y restablecerlos tras la sustitución.

Retirar la regleta de bornes

Si al realizar una modificación o una reparación se debe sustituir un módulo, los cables pueden permanecer en la regleta de bornes y esta ser retirada del módulo.

1. Garantizar que el módulo está sin tensión.
2. Pasar el destornillador a través del hueco del bloqueo de regleta de bornes hasta llegar al bloqueo del módulo.
3. Tirar del destornillador en el sentido de la flecha para desbloquear la regleta de bornes.
4. Retirar la regleta de bornes.



- 1 Destornillador
- 2 Regleta de bornes
- 3 Bloqueo de la regleta de bornes
- 4 Bloqueo de módulo

Fig. 19

i Tras desbloquear la regleta de bornes, esta permanece en una posición de intermedia. Las regletas de bornes que no se retiren deben volverse a apretar hasta el tope.

Desbloquear y desenganchar el módulo

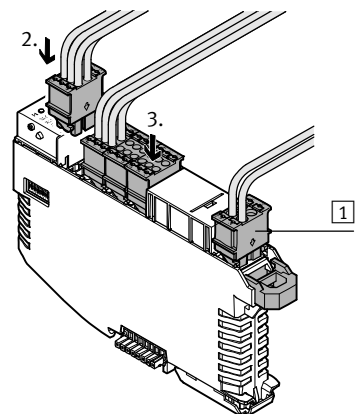
- → Fig. 11

Enganchar el módulo y bloquear

- → Fig. 10

Colocar las regletas de bornes

1. Garantizar que el módulo está sin tensión.
2. Colocar las regletas de bornes en las posiciones adaptadas sobre el módulo.
3. Presionar las regletas de bornes hasta el tope.



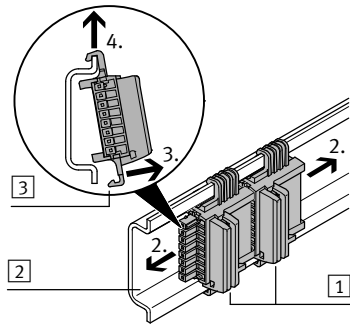
- 1 Regleta de bornes

Fig. 20

i Las regletas de bornes de las señales y las regletas de bornes de la alimentación de tensión están diseñadas para evitar confusiones entre ellas a la hora de conectarlas.

13.2 Sustituir el elemento de encadenamiento

1. Desbloquear y desenganchar los módulos → Fig. 11.
2. Separar los elementos de encadenamiento entre sí tirando de ellos.
3. Soltar del perfil DIN el enganche inferior del elemento de encadenamiento.
4. Retirar el elemento de encadenamiento del perfil DIN.
5. Enganchar un nuevo elemento de encadenamiento → Fig. 9.



- 1) Elemento de encadenamiento
- 2) Perfil DIN
- 3) Enganche inferior del elemento de encadenamiento de encadenamiento

Fig. 21

14 Eliminación

- Reciclar el embalaje y el producto, una vez terminada su vida útil, conforme a las disposiciones legales vigentes relativas al medioambiente.

15 Especificaciones técnicas

Generalidades	
Características	Especificación/valor
Posición de montaje	Vertical/Horizontal
Temperatura ambiente [°C]	-5 ... +60 (-5 ... +50) ¹⁾
Temperatura de almacenamiento [°C]	-20 ... +70
Humedad del aire (sin condensación) [%]	0 ... 95
Máx. altura de montaje permitida sobre el nivel del mar [m]	2000
Cantidad máx. de módulos por sistema CPX-E incluyendo el módulo de bus o el control	11
Volumen de direcciones de las entradas/salidas [Byte]	64/64 (máximo)
Grado de protección según EN 60529	IP20
Protección contra choque eléctrico (protección contra contacto directo o indirecto según CEI 60204-1)	Mediante el uso de circuitos PELV (Protected Extra-Low Voltage)
Marcado CE (véase declaración de conformidad) → www.festo.com	Según la directiva CEM de la UE
Protección contra explosiones (IECEx/ATEX)	→ Documentación especial ATEX
Homologación	RCM
Grado de ensuciamiento	2
Resistencia a vibraciones y choques según EN 600682)	
Vibración (parte 2-6)	Perfil DIN SG1
Choque (parte 2-27)	Perfil DIN SG1
Impacto continuo (parte 2-27)	Perfil DIN SG1

- 1) Con posición de montaje horizontal
- 2) Explicación de los grados de severidad → Fig. 23 ... Fig. 25

Fig. 22

Carga vibración					
Rango de frecuencias [Hz]		Aceleración [m/s ²]		Desviación [mm]	
SG1	SG2	SG1	SG2	SG1	SG2
2 ... 8	2 ... 8	-	-	±3,5	±3,5
8 ... 27	8 ... 27	10	10	-	-
27 ... 58	27 ... 60	-	-	±0,15	±0,35
58 ... 160	60 ... 160	20	50	-	-
160 ... 200	160 ... 200	10	10	-	-

Fig. 23

Carga choque					
Aceleración [m/s ²]		Duración [ms]		Choques en cada sentido	
SG1	SG2	SG1	SG2	SG1	SG2
±150	±300	11	11	5	5

Fig. 24

Carga choques continuos		
Aceleración [m/s ²]	Duración [ms]	Choques en cada sentido
±150	6	1000

Fig. 25

Alimentación de la tensión

Características		Especificación/valor
Tensión de funcionamiento U _{EL} /SEN		
Tensión nom. de funcionamiento	[V DC]	24 ± 25 %
Umbral de respuesta de identificación de baja tensión	[V DC]	17,5
Máx. carga admisible de corriente de la regleta de bornes	[A]	8
Tiempo de puenteo en caso de fallo de tensión		En función del módulo ¹⁾
Alimentación de tensión de la carga U _{OUT}		
Tensión nom. de funcionamiento	[V DC]	24 ± 25 % ²⁾
Umbral de respuesta de identificación de baja tensión		En función del módulo ¹⁾
Máx. carga admisible de corriente de la regleta de bornes	[A]	8

- 1) → Documentación de los módulos
- 2) Las tolerancias divergen con algunos módulos.

Fig. 26

Datos de conexión de las regletas de bornes

Características		Especificación/valor	
		4 contactos	6 contactos
Sección del conductor			
Macizo	[mm ²]	0,14 ... 1,5	
Flexible	[mm ²]	0,14 ... 2,5	0,14 ... 1,5
Flexible con funda terminal de cable			
Sin funda de plástico	[mm ²]	0,14 ... 1,5	
Con funda de plástico	[mm ²]	0,14 ... 1,5	0,14 ... 1,0
Longitud de la funda terminal de cable sin funda de plástico ¹⁾			
Sección del conductor 0,14 ... 1,0 mm ²	[mm]	8 ... 10	
Sección del conductor 1,5 mm ²	[mm]	8 ... 10	10
Longitud de la funda terminal de cable con funda de plástico ²⁾			
Sección del conductor 0,14 ... 0,34 mm ²	[mm]	8 ... 10	
Sección del conductor 0,5 ... 1,0 mm ²	[mm]	8 ... 10	10

- 1) Según DIN 46228-1
- 2) Según DIN 46228-4

Fig. 27