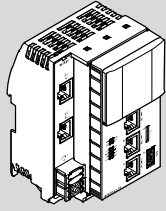


Control CPX-E-CEC-...-PN



FESTO

Festo AG & Co. KG
 Rüter Straße 82
 73734 Esslingen
 Alemania
 +49 711 347-0
 www.festo.com

Instrucciones de uso
 (Manual original)

8071195
 2017-06
 [8071198]

Control CPX-E-CEC-...-PN (PROFINET IO) Español

1 Sobre este documento

Este documento describe el uso del producto mencionado anteriormente. En otros documentos se describen determinados aspectos de uso que deben tenerse en cuenta → 1.1 Documentos aplicables.

PI PROFIBUS PROFINET IO®, Modbus®, EtherCAT®, Windows®, CoDeSys®, SoftMotion® son marcas registradas de los propietarios correspondientes de las marchas en determinados países.

1.1 Documentos aplicables

Documento	Contenido
Descripción del sistema CPX-E	Descripción detallada del sistema CPX-E
Instrucciones de uso del sistema CPX-E	Instrucciones y notas importantes para el montaje, la instalación eléctrica y las tareas de mantenimiento de un sistema CPX-E.
Descripción del control CPX-E-CEC-...-PN	Descripción detallada del control CPX-E-CEC-...-PN
Archivo de descripción de equipos (GSDML)	Definición de los módulos en el sistema CPX-E para la integración en una unidad de control de nivel superior.
Instalación de CoDeSys y Primeros pasos.pdf	Trabajo con CoDeSys → Directorio de instalación del software
Manual de usuario de servidor CoDeSys OPC_V3.pdf	
Ayuda online para CoDeSys V3	Información detallada para emplear el producto con CoDeSys V3 y con las ampliaciones de Festo.
Ayudas online para bibliotecas CoDeSys	Descripción de los bloques funcionales para un volumen de funciones ampliado del control CPX-E-CEC

Fig. 1

Todos los documentos disponibles sobre el producto
 → www.festo.com/pk.

1.2 Versión del producto

Este documento hace referencia a las siguientes versiones:

Producto	Programación	Versión
CPX-E-CEC-C1-PN	Con CoDeSys V3	A partir de revisión 01
CPX-E-CEC-M1-PN	Con CoDeSys V3 y SoftMotion	A partir de revisión 01

Fig. 2

Puede conocerse la versión del producto en la identificación del mismo en la placa de características o mediante un software apropiado 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.

Es probable que exista una versión actualizada de este documento para estas versiones de producto o para las versiones nuevas.

- Compruebe si hay disponible una versión correspondiente de este documento en el portal de soporte técnico de Festo → www.festo.com/sp.

1.3 Identificación del producto

La etiqueta de identificación del producto se encuentra en el lateral izquierdo del módulo. Escaneando con un dispositivo adecuado el código de matriz de datos que hay impreso se accede al portal de soporte técnico de Festo con los documentos relativos al producto. Otra opción es introducir la Product Key (código alfanumérico de 11 caracteres de la identificación del producto) en el campo de búsqueda del portal de soporte técnico.

Encontrará la información detallada sobre la identificación del producto en la descripción del módulo → 1.1 Documentos aplicables.

1.4 Normas especificadas

Versión	
EN 60529:2013-10	CEI 60204-1:2014-10
EN 61000-6-2:2009-04	CEI 61158:2014-07
EN 61000-6-4:2011-09	CEI 61784:2014-08
NE 21:2012-05	CEI 61918:2013-08

Fig. 3

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 → 12 Especificaciones técnicas.
- Tener en cuenta las identificaciones que se encuentran en el producto.
- Observar los documentos aplicables → 1.1 Documentos aplicables.
- Proteger el producto de las influencias perjudiciales durante el funcionamiento y el almacenamiento. Se consideran influencias perjudiciales, p. ej.:
 - Agentes refrigerantes u otros elementos corrosivos (p. ej., ozono)
 - Polvo fino, chispas o virutas incandescentes
- Antes de realizar cualquier trabajo en el producto, asegurarse de que se ha desconectado la alimentación de tensión y de que el producto está asegurado contra una reconexión.
- Respetar las directivas sobre manipulación de elementos sensibles a las descargas electrostáticas.
- Conectar la tensión de carga solo después de haber instalado, configurado y parametrizado el sistema correctamente.

2.2 Uso previsto

El producto descrito en este documento está previsto como control CoDeSys autónomo para un sistema CPX-E. Para la comunicación con una unidad de control de nivel superior hay disponibles interfaces para PROFINET IO. Una interfaz-maestro-EtherCAT permite la conexión a equipos de nivel inferior → 5 Guía de productos.

Utilizar el producto exclusivamente de la siguiente forma:

- Utilización únicamente en el sector industrial: fuera de entornos industriales, p. ej., en zonas residenciales y comerciales, puede ser necesario tomar medidas de supresión de interferencias.
- Utilización exclusivamente en combinación con módulos y componentes autorizados para la variante correspondiente del producto → www.festo.com/catalogue.
- Utilización en estado original técnico perfecto, sin 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 Más informaciones

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

4 Asistencia técnica

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

El procesamiento de una solicitud de soporte técnico resulta más sencillo con ayuda de la siguiente información:

- Proyecto CoDeSys como archivo de proyecto → Comando de menú en CoDeSysV3: [Archivo][Archivo de proyecto][Guardar/enviar archivo]
- Versión del entorno de programación → Comando de menú en CoDeSysV3 [Ayuda][Información...][Información de la versión...]
- Datos de control → Copiar características del equipo con software propio de Festo, p. ej., Festo Field Device Tool (FFT).

5 Guía de productos

5.1 Función

En combinación con otros módulos CPX-E, el producto forma un sistema CPX-E que se pone en funcionamiento con ayuda de CoDeSys V3.

Conexión a la red (Ethernet industrial)

El producto puede conectarse directamente a una red de nivel superior. La comunicación tiene lugar a través de PROFINET IO. Además, también es compatible Modbus/TCP y el estándar EtherNet (TCP/IP).

Master EtherCAT

Pueden conectarse al producto equipos slave EtherCAT.

Bibliotecas CoDeSys y plug-ins

Para un control y una visualización más sencillos de los módulos CPX-E hay disponibles diferentes bibliotecas y plug-ins para CoDeSys V3.

Servidor web

El servidor web integrado proporciona un acceso de solo lectura a los parámetros más importantes y a las funciones de diagnóstico del sistema CPX-E. Puede accederse al servidor web introduciendo su dirección IP en la línea de direcciones de un navegador.

Dirección IP del control: 192.168.2.1 (ajuste de fábrica)

5.2 Configuración del producto

- 1 Conexión de red PROFINET IO puerto 1 [XF1]
- 2 Conexión de red PROFINET IO puerto 2 [XF2]
- 3 Tapa de la ranura para una ampliación opcional
- 4 Indicadores LED
- 5 Conexión de red Ethernet [ETH 1]
- 6 Ranura MicroSD [Card]
- 7 Puerto USB [USB]
- 8 Conexión de red para master EtherCAT [EC]
- 9 Conexión de red Ethernet [ETH 2]
- 10 Regleta de bornes de alimentación de la tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$ [XD]
- 11 Bloqueo de la regleta de bornes

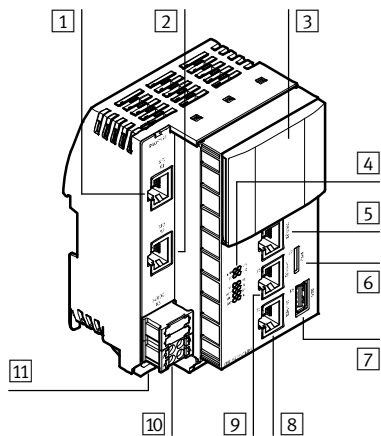


Fig. 4

5.3 Indicadores

Indicadores LED específicos del módulo

- Aplicación [Run] (verde)
- Conexión/tráfico de datos [LA ETH 1][LA ETH 2][LA EC] (verde)



Fig. 5

Indicadores LED específicos del sistema

- Alimentación de la tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$ [PS] (verde)
- Alimentación de tensión de carga U_{OUT} [PL] (verde)
- Fallo del sistema [SF] (rojo)
- Force mode [M] (amarillo)



Fig. 6

Indicadores LED específicos de la red para PROFINET IO

- Error de red [NF] (rojo)
- Reservado [M/P]
- Conexión [XF1][XF2] (verde)

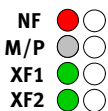


Fig. 7

Los indicadores LED específicos del sistema se describen en las "Instrucciones de uso del sistema CPX-E" → 1.1 Documentos aplicables. Los indicadores LED específicos del módulo y de la red se describen más abajo → 9.3 Indicadores LED.

5.4 Elementos de control

Interruptor Run/Stop

El interruptor de arranque/parada (Run/Stop) se encuentra debajo de la tapa [3].

- 1 Interruptores DIL para Run/Stop
- 2 Reservado

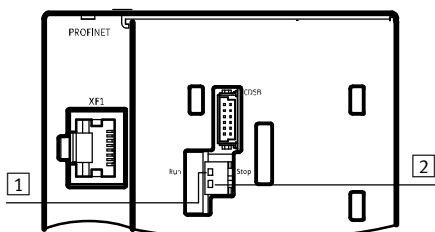


Fig. 8

Estado del interruptor	Funciones
Run (Ajuste estándar)	Se puede iniciar un proyecto mediante CoDeSys (modo Run activo). Puede iniciarse una aplicación de carga de CoDeSys.
Stop	No puede iniciarse un proyecto mediante CoDeSys. No puede iniciarse una aplicación de carga de CoDeSys.
Run → Stop	Se detiene un proyecto en ejecución.
Stop → Run	Se prosigue con la ejecución de un proyecto detenido mediante el interruptor Run/Stop.

Fig. 9

5.5 Elementos de conexión

Alimentación de la tensión de funcionamiento [XD]

Conexión [XD] ¹⁾	Señal
0	+24 V DC Alimentación de la tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$
1	
2	0 V DC Alimentación de la tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$
3	

1) Las conexiones X3.0 y X3.1, así como la X3.2 y la X3.3 están conectadas entre sí en la regleta de bornes.

Fig. 10

Conexiones de red

Conexión	Funciones
[XF1]	PROFINET IO puerto 1
[XF2]	PROFINET IO puerto 2
[ETH 1]	Puertos Ethernet para conectar un equipo programador, un PC o un terminal de mando CDPX.
[ETH 2]	
[EC]	Master EtherCAT

Fig. 11

Conexión RJ45	Señal	Nombre	
[XF1], [XF2], [EC], [ETH1], [ETH2]	1	TD+	Datos transmitidos +
	2	TD-	Datos transmitidos -
	3	RD+	Datos de recepción +
	4	n.c.	-
	5	n.c.	-
	6	RD-	Datos de recepción -
	7	n.c.	-
	8	n.c.	-
2)	Shield	Tierra funcional	

2) Carcasa

Fig. 12

Ranura para la tarjeta de memoria [Card]

En la ranura se inserta una tarjeta de memoria CAMC-M-MS-G32 en la que se guardan los datos y los resultados.

- Los datos se guardan en la carpeta /mnt/sdcard.
- El acceso a los datos tiene lugar a través de SysFile y CAA.File → Bibliotecas CoDeSys.

Requisitos

- Capacidad máxima de memoria: 32 GByte
- Formateado: FAT32 (solo una partición)



Nota

Daños a causa de una manipulación incorrecta.

- Al insertar la tarjeta de memoria, observar la dirección y la orientación.



Nota

- Emplear exclusivamente tarjetas de memoria ofrecidas por Festo como accesorio para el producto → www.festo.com/catalogue. Festo no asume ninguna responsabilidad si se utilizan otras tarjetas de memoria.



Nota

- No emplear tarjetas de memoria para grabar continuamente datos. La ranura para la tarjeta de memoria solamente está prevista para ser empleada durante el servicio supervisado por el usuario.



Las tarjetas de memoria no pueden emplearse para realizar proyectos de carga de CoDeSys.

Puerto USB [USB]

El puerto USB (casquillo con codificación A, especificación USB 2.0) sirve para guardar datos y resultados en medios de almacenamiento externos.

- Los datos de la memoria USB se guardan en la carpeta /mnt/usb.
- El acceso a los datos tiene lugar a través de SysFile y CAA.File
→ Bibliotecas CoDeSys.

Requisitos

- Capacidad máxima de memoria: 32 GByte
- Formateado: FAT32 (solo una partición)



Nota

Estados operativos del control inadmisibles debido a un elevado consumo de corriente eléctrica en el puerto USB.

- Emplear exclusivamente medios de almacenamiento con un consumo de corriente eléctrica $\leq 0,5$ A.



Nota

No emplear los medios de almacenamiento para grabar continuamente datos. El puerto USB solamente está previsto para ser empleado durante el servicio supervisado por el usuario.



La memoria USB no puede emplearse para realizar proyectos de carga de CoDeSys.

6 Transporte y almacenamiento

- Observar las indicaciones sobre las condiciones del entorno y de almacenamiento → 12 Especificaciones técnicas.

7 Instalación

7.1 Red



Nota

Errores de transmisión debidos a una instalación defectuosa o a velocidades de transmisión excesivas.

- Observar las especificaciones de cables de la documentación del control.



Nota

Los accesos no autorizados al producto pueden ocasionar daños y un funcionamiento incorrecto.

Al conectar el producto a una red:

- Proteger la red contra accesos no autorizados. Las medidas para la protección de la red son, por ejemplo:
 - Cortafuegos
 - Intrusion Prevention System (IPS)
 - Segmentación de red
 - LAN virtual (VLAN)
 - Virtual Private Network (VPN)
 - Seguridad a nivel de acceso físico (Port Security)

Más notas → Directivas y normas de seguridad en la tecnología de la información, p. ej., CEI 62443, ISO/CEI 27001. Una contraseña de acceso protege exclusivamente contra modificaciones involuntarias.

7.2 Alimentación de la tensión de funcionamiento $U_{EL/SEN}$



Nota

Fallo funcional debido a una instalación defectuosa.

- Observar la información sobre la especificación de los cables, la alimentación de tensión y las medidas de puesta a tierra de las “Instrucciones de uso del sistema CPX-E” → 1.1 Documentos aplicables.

1. Verificar que la alimentación de tensión está desconectada.
2. Conectar los cables a la regleta de bornes conforme a las “Instrucciones de uso del sistema CPX-E” → 1.1 Documentos aplicables.

8 Puesta a punto



Encontrará la información sobre la puesta a punto del sistema CPX-E en las “Instrucciones de uso del sistema CPX-E”. Encontrará información sobre los parámetros en la “Descripción del sistema CPX-E” y en las descripciones de los módulos utilizados → 1.1 Documentos aplicables.

8.1 Comportamiento de los indicadores tras una puesta a punto sin errores

Indicadores LED específicos del módulo			
[PS] (verde)	[PL] (verde)	[SF] (rojo)	[M] (amarillo)
Encendido	Encendido	Apagado	Apagado

Fig. 13

Indicadores LED específicos de la red para PROFINET IO			
[NF] (rojo)	[M/P] (verde/amarillo)	[XF1] (verde)	[XF2] (verde)
Apagado	Apagado	Encendido o parpadeo	Encendido o parpadeo

Fig. 14



Encontrará la información para el tratamiento de errores en caso de un comportamiento diferente en la “Descripción del sistema CPX-E” y en las descripciones de los módulos utilizados → 1.1 Documentos aplicables.

8.2 Puesta a punto con CoDeSys



Atención

Riesgo de lesiones por movimientos involuntarios de la técnica de los actuadores conectada.

- Realizar funcionamientos de prueba de proyectos y aplicaciones en un primer lugar sin técnica de los actuadores activada.

- Para la configuración, la parametrización y la programación del producto: utilizar CoDeSys V3.

Requisitos

- PC (a partir de Windows 7) con puerto Ethernet
- Componentes para la conexión a la red
- Software de programación CoDeSys V3
- Paquete CPX-E-CEC apto para el firmware del producto → www.festo.com/sp

Preparativos



Para instalar y manejar el software de programación CoDeSys V3 se necesitan permisos de administrador.

1. Instalar CoDeSys V3.
2. Iniciar CoDeSys V3 con permisos de administrador.
3. Abrir el Package Manager → Comando de menú [Tools][Package Manager].
4. Instalar el Package actual para CPX-E-CEC → Ayuda online de CoDeSys V3 → “Package-Manager”.
5. Reiniciar CoDeSys V3 para poder utilizar el nuevo Package.
6. Conectar el control a la conexión de red [ETH 1] o [ETH 2] a través de un conmutador/hub o directamente al PC → 7.1 Red.
7. Adaptar los ajustes de red → Comando de menú [Online][Buscar equipos Festo] → Ayuda online para CoDeSys V3 → “Scan Festo Devices”.



Encontrará la versión actual del paquete CPX-E-CEC para CoDeSys V3 en el portal de soporte técnico de Festo → www.festo.com/sp. Obtendrá más atención en la ayuda específica del producto → Ayuda online de CoDeSys V3 → “Erste Schritte”.

8.3 Puesta a punto en una unidad de control de nivel superior

Para la puesta a punto del CPX-E-CEC... en un sistema master PROFINET se dispone de un archivo de descripción de equipos.

9 Diagnóstico y eliminación de fallos

9.1 Opciones de diagnóstico

Existen varias posibilidades para la diagnosis de errores.

- Diagnósis interna del sistema
- Indicadores LED en el producto

9.2 Diagnósis interna del sistema



La diagnósis interna del sistema se describe en la “Descripción del sistema CPX-E” y en las descripciones de los módulos → 1.1 Documentos aplicables.

9.3 Indicadores LED



En este documento se describen los indicadores LED específicos del módulo y de la red. La descripción de los indicadores LED específicos del sistema se encuentra en la documentación sobre el sistema CPX-E → 1.1 Documentos aplicables.

Indicadores LED específicos del módulo



Funcionamiento [Run]		
LED (verde)	Significado	Remedio
 Encendido	La aplicación CoDeSys está ejecutándose	–
 Apagado	La aplicación CoDeSys no está disponible o está detenida	–

Fig. 15




Puertos Ethernet [LA ETH 1][LA ETH 2]		
LED (verde)	Significado	Remedio
 Encendido	Conexión de Ethernet establecida en el puerto del conmutador – estado “Link”	–
 Parpadeo	Conexión de Ethernet establecida en el puerto del conmutador – estado “Activity”	–
 Apagado	Sin conexión en el puerto del interruptor o ningún cable conectado	• Verificar la conexión.

Fig. 16




Puerto EtherCAT [LA EC]		
LED (verde)	Significado	Remedio
 Encendido	Conexión de Ethernet establecida en el puerto EtherCAT – estado “Link”	–
 Parpadeo	Conexión de Ethernet establecida en el puerto EtherCAT – estado “Activity”	–
 Apagado	Sin conexión en el puerto EtherCAT o ningún cable conectado	• Verificar la conexión.

Fig. 17

Indicadores LED específicos de la red para PROFINET IO



Error de red [NF]		
LED (rojo)	Significado	Remedio
 Parpadeo	Conexión de red incorrecta. Posibles causas: Nombre de equipo incorrecto No hay conexión con el master Configuración incorrecta Controlador PROFINET IO defectuoso Conexión de red interrumpida, cortocircuitada o con interferencias	• Comprobar el nombre del equipo. • Conectar el master. • Corregir las direcciones MAC para las interfaces del bus de campo. • Reparar el controlador. • Comprobar la conexión de red.
 Apagado	La conexión de red al controlador PROFINET IO está activa; no hay error de red.	–

Fig. 18




Estado de conexión [XF1][XF2]		
LED (verde)	Significado	Remedio
 Encendido	Establecida conexión de PROFINET IO – estado “Link”	–
 Parpadeo	Localización del módulo cuando los dos LED parpadean al mismo ritmo, p. ej., para buscar errores o durante la configuración.	–
 Apagado	Sin conexión en el puerto correspondiente o no hay ningún cable conectado.	• Comprobar la conexión de red.

Fig. 19

10 Mantenimiento



Nota

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

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

10.1 Mantenimiento del firmware (actualización)

- Actualizar el firmware del control con un software de Festo apropiado
→ www.festo.com/sp.

11 Eliminación

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

12 Especificaciones técnicas

Generalidades		
Características	Especificación/valor	
Especificaciones técnicas generales del sistema CPX-E	Descripción del sistema CPX-E → 1.1 Documentos aplicables	
Dimensiones (largo x ancho x alto ¹⁾)	[mm]	124,3 x 75,9 x 82,5
Peso del producto ²⁾	[g]	288
Posición de montaje	Vertical/horizontal	
Temperatura ambiente	[°C]	-5 ... +60 (-5 ... +50) ³⁾
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-20 ... +70
Humedad del aire	[%]	0 ... 95
Código de módulo/código de submódulo		
CPX-E-CEC-C1-PN	222/100	
CPX-E-CEC-M1-PN	222/101	
Identificador de módulo	E-CEC	
Grado de protección según EN 60529	IP20	
Protección contra descargas eléctricas (protección contra contacto directo o indirecto según CEI 60204-1)	Mediante el uso de circuitos PELV (Protected Extra Low Voltage)	
Compatibilidad electromagnética	Según EN 61000-6-2/-4 y NE 21	
Marcado CE (véase la Declaración de conformidad) → www.festo.com	Según directiva sobre CEM de la UE Según directiva comunitaria de máquinas Este equipo está previsto para un uso industrial. En zonas residenciales puede que sea necesario tomar medidas de supresión de interferencias.	

1) Incluida tapa (Fig. 4 [3]), sin encadenamiento

2) Incluido encadenamiento

3) En posición de montaje horizontal

Fig. 20

Alimentación de tensión

Características	Especificación/valor	
Alimentación de la tensión de funcionamiento de la electrónica/sensores ($U_{EL/SEN}$)	[V DC]	24 ± 25 %
Consumo interno de corriente con tensión nominal de funcionamiento 24 V a partir de $U_{EL/SEN}$	[mA]	130
Protección contra inversión de polaridad 24 V $U_{EL/SEN}$ contra 0 V $U_{EL/SEN}$		Sí
Tiempo de puenteo en caso de fallo de tensión	[ms]	20

Fig. 21

Específico de la red

Característica	Especificación/valor	
Protocolos	PROFINET IO ¹⁾ EtherCAT Modbus/TCP	
Especificación	Estándares y normas respecto a PROFINET: – CEI 61158 – CEI 61784 – CEI 61918	
Velocidad de transmisión	[Mbit/s]	100
Detección de Crossover	Auto-MDI/MDI-X	
Longitud máxima de cable por segmento	[m]	100
Especificación de cables		
Tipo de cable	Cable de Ethernet Twisted Pair, apantallado	
Clase de transmisión	Categoría Cat 5 o superior	
Diámetro de cable	[mm]	6 ... 8
Sección de los hilos	[mm ²]	0,14 ... 0,75; 22 AWG ²⁾

1) Conforme al protocolo de Ethernet IEEE 802.3

2) Necesario para la longitud máxima de conexión entre los participantes de la red

Fig. 22