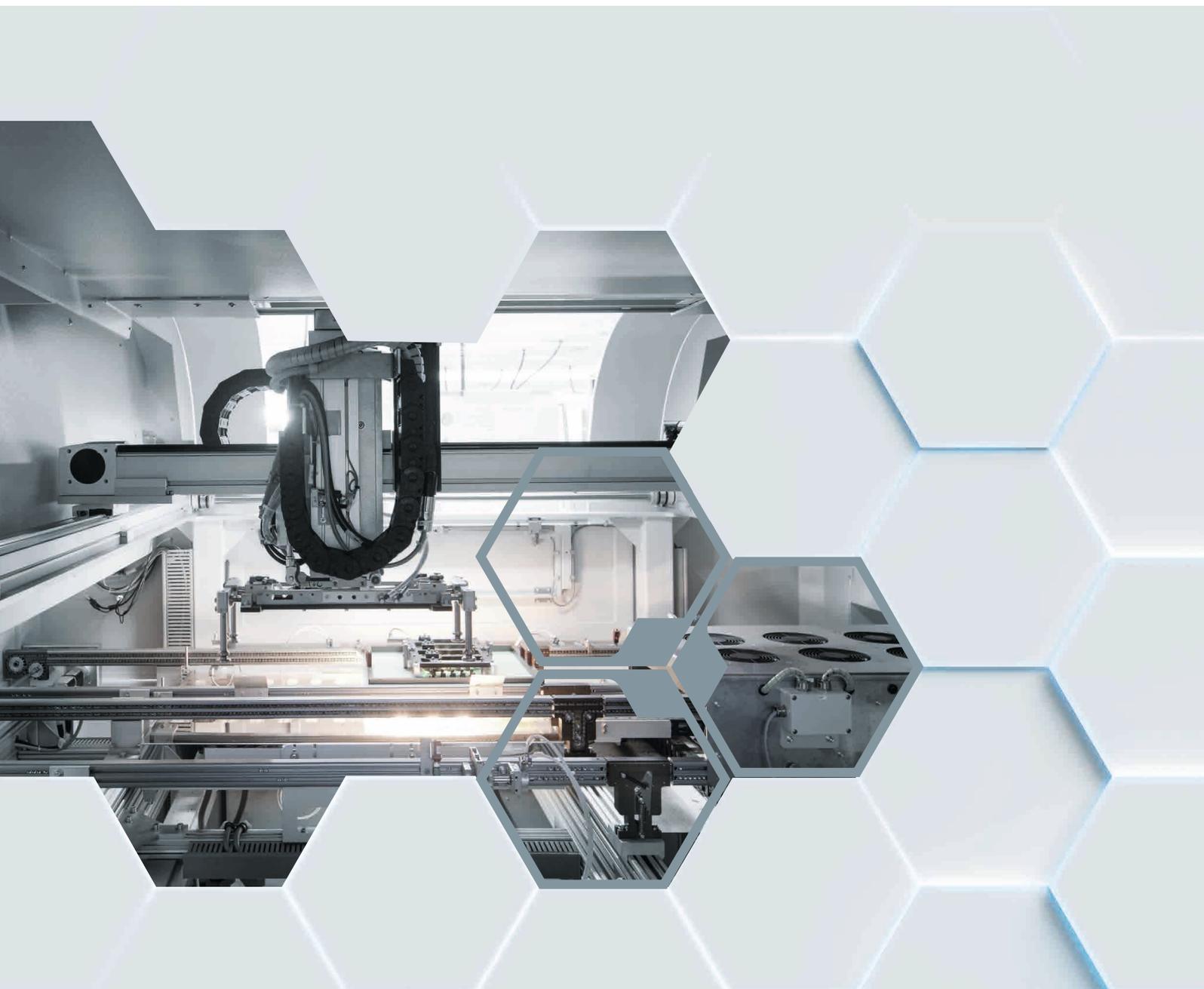


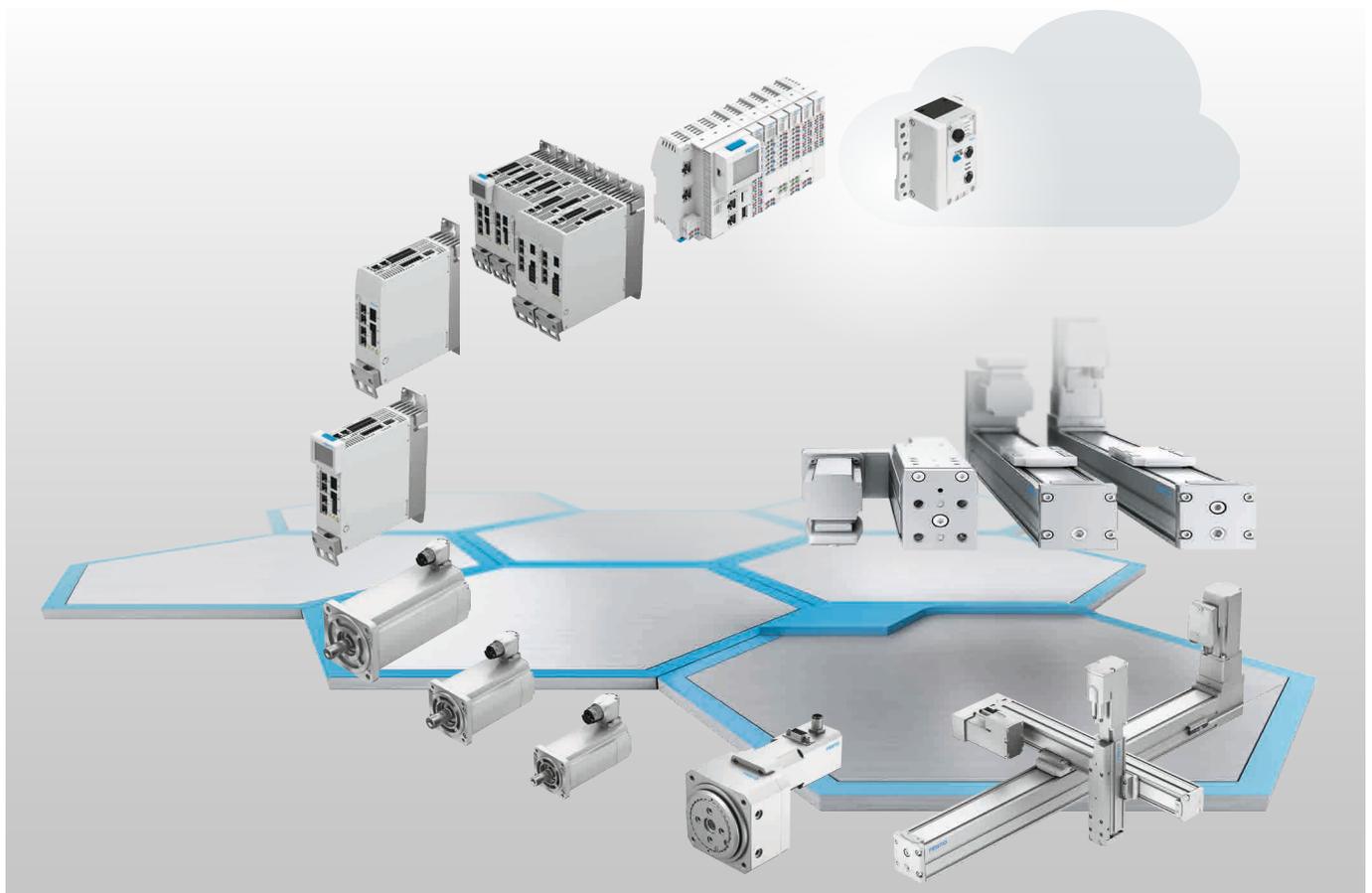
Automatización eléctrica

FESTO



¿Desea disfrutar de una conectividad libre y constante?
¿Busca conceptos sostenibles y compatibles?
Nosotros conectamos el presente con el futuro.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.



Pág. 4

Sumario y Motion Series

- 4 Plataforma de automatización Festo y EtherCAT®
- 6 Resumen de productos
- 8 Optimised Motion Series
- 9 Simplified Motion Series

Pág. 10

Ejes, cilindros y mini carros

- 10 Ejes de accionamiento por husillo y por correa dentada
- 18 Eje en voladizo
- 19 Cilindros eléctricos
- 22 Mini carros

Pág. 24

Pinza, actuador giratorio y Motion Series

- 24 Pinzas
- 25 Cilindros de tope
- 26 Actuadores giratorios
- 28 Simplified Motion Series

La conectividad continua implica una automatización eléctrica sin concesiones

Confíe en un socio que marca tendencias tecnológicas desde hace décadas. En sistemas neumáticos o en automatización eléctrica. Y le espera nada menos que una oferta de soluciones universal que abarca desde la mecánica hasta los paquetes de soluciones y subsistemas de Motion Control integrales, además de las modernas soluciones de nube para la industria.

Festo ofrece una variedad exclusiva de soluciones para lograr la automatización continua de las máquinas e instalaciones. Le ayudamos a conectar entre sí sus módulos de automatización para que se combinen siempre a la perfección de forma mecánica, eléctrica e inteligente.

Conectividad mecánica

El extenso programa de ejes lineales y módulos de giro mecánicos le ofrece una variedad casi inagotable para la automatización de movimientos: a la medida de su estándar interno y, como es natural, de nuestros servomotores.

Conectividad eléctrica

Nuestro programa con servomotores y reguladores de servoaccionamiento constituye la unión ideal entre su mecánica y su tecnología de control; siempre adaptado de forma óptima y fácilmente configurable gracias a nuestro software de ingeniería.

Conectividad inteligente

El control descentralizado de módulos de proceso individuales, la comunicación libre y versátil con otros socios de control y las soluciones Motion Control integrales de Festo permiten un gran número de soluciones para tareas de automatización industriales. Respaldo por software innovador para ingeniería y configuración.

Faster. Better. Connected.

Conectividad universal

de la pieza a la nube

Pág. 30

Regulador de servoaccionamiento, motores y actuadores integrados

- 30 Regulador de servoaccionamiento
- 34 Servomotores
- 36 Motores paso a paso
- 37 Actuador integrado

Pág. 38

Controles, software y sistemas de manipulación

- 38 Controles multieje
- 42 Seguridad funcional
- 43 Software
- 46 Sistemas de manipulación

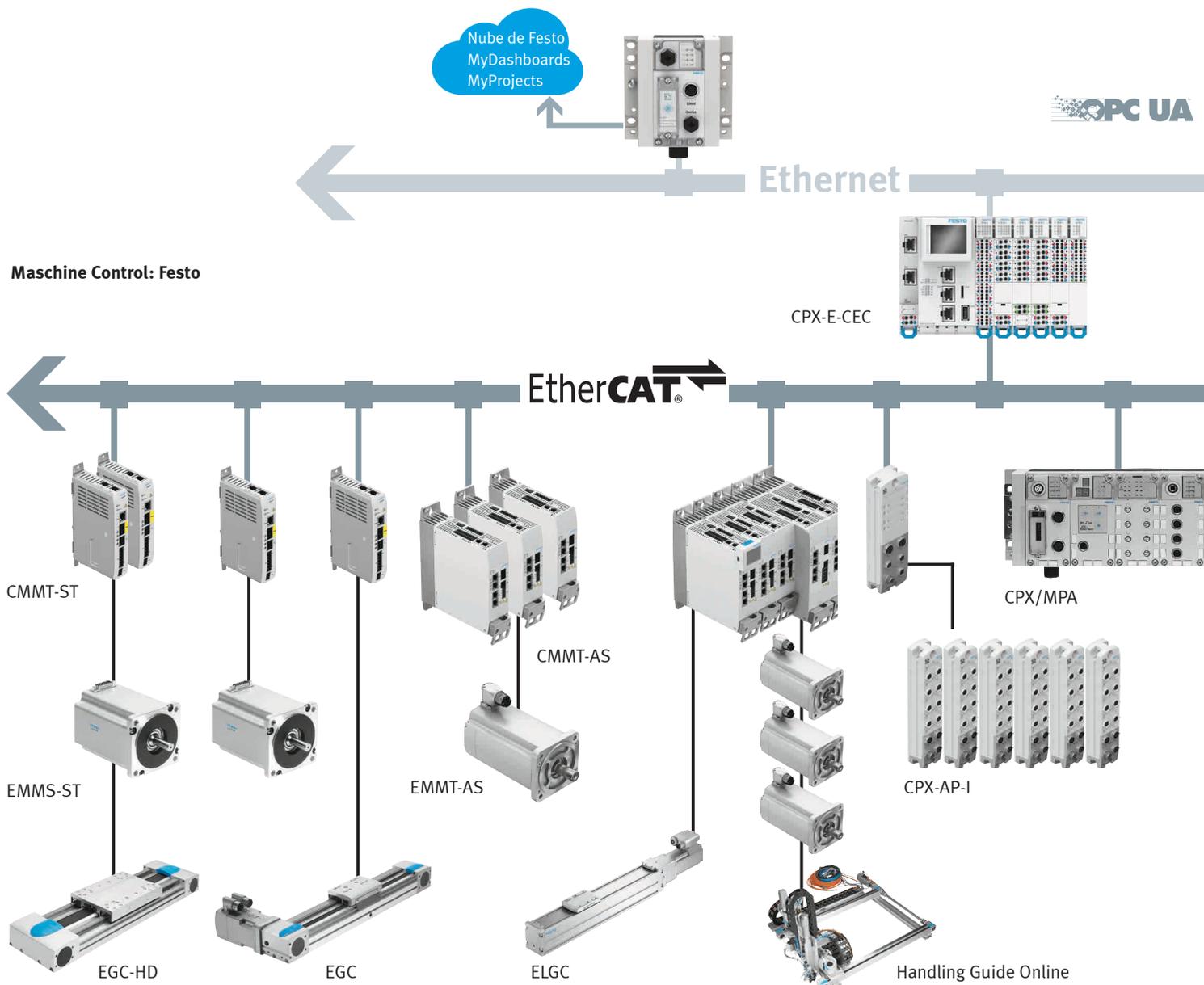
Construcción rápida y pleno control: plataforma de automatización de

Si busca soluciones, por ejemplo, celdas o subsistemas autónomos, o bien si necesita un potente preprocesamiento, el nuevo control maestro EtherCAT® CPX-E-CEC de Festo le resultará perfecto. Puede conectarlo

como un subsistema en entornos de automatización heterogéneos o más grandes mediante protocolos basados en Ethernet como Modbus®, PROFINET y EtherNet/IP.

Con la interfaz OPC-UA integrará CPX-E-CEC-xx en entornos de host de la Industria 4.0 y en conceptos de nube. Así integrará los datos de los componentes de Festo con paneles de Festo tanto

en Siemens MindSphere o en Factory Talk del entorno de IoT de Rockwell.



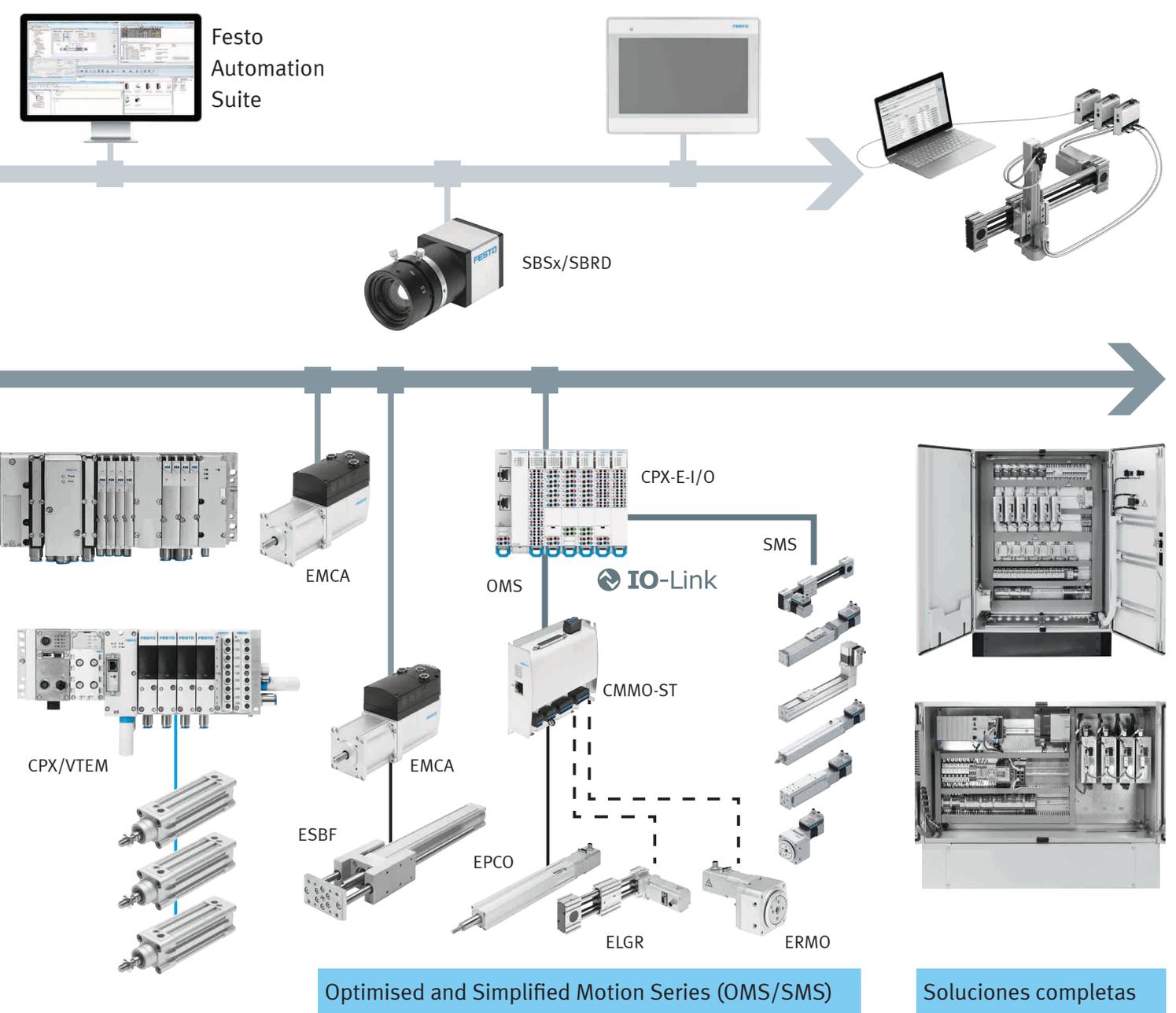
Advanced performance: Electric Actuators – Motors – Servo Drives – Handling Systems

Festo y EtherCAT®

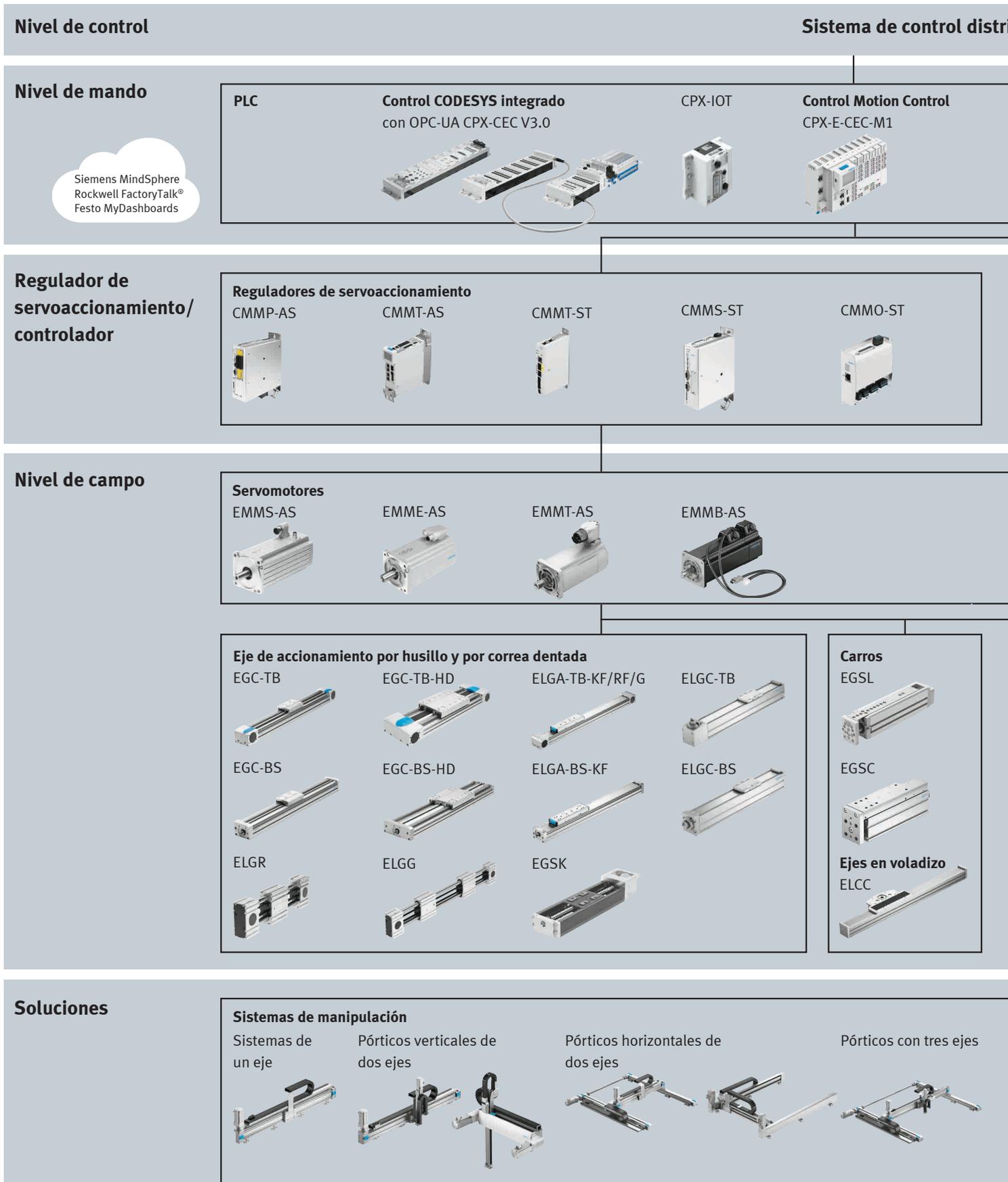
Con este enfoque, puede implementar subsistemas y celdas autónomos y conectarlos posteriormente en red o automatizar por completo el potente preprocesamiento de una solución mecatrónica de Festo e integrarla en el sistema host.

En un entorno EtherNet/IP, por ejemplo de Rockwell, todos los actuadores se pueden mover así interpolados.

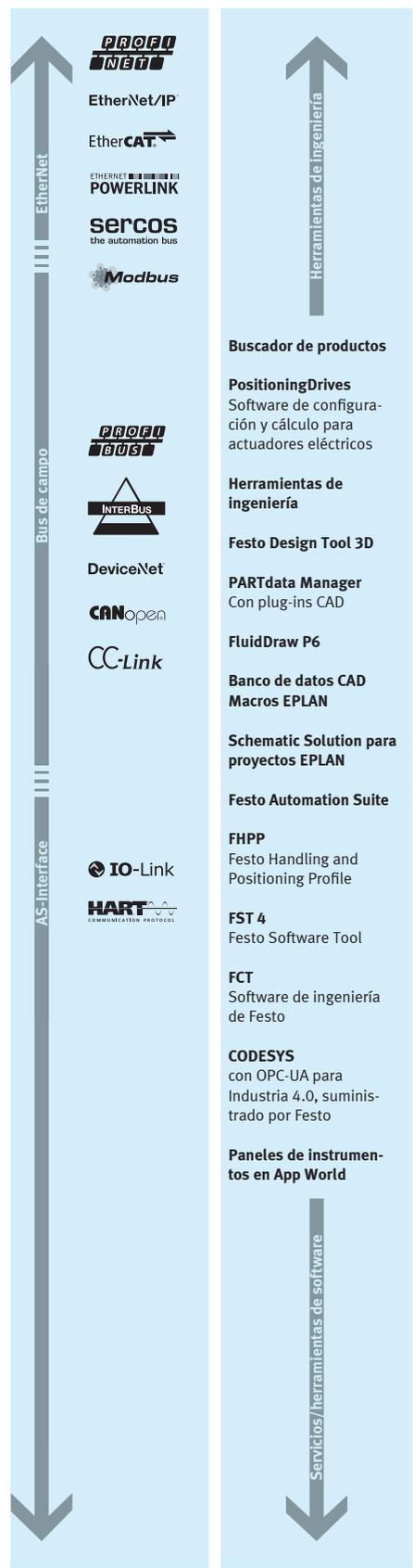
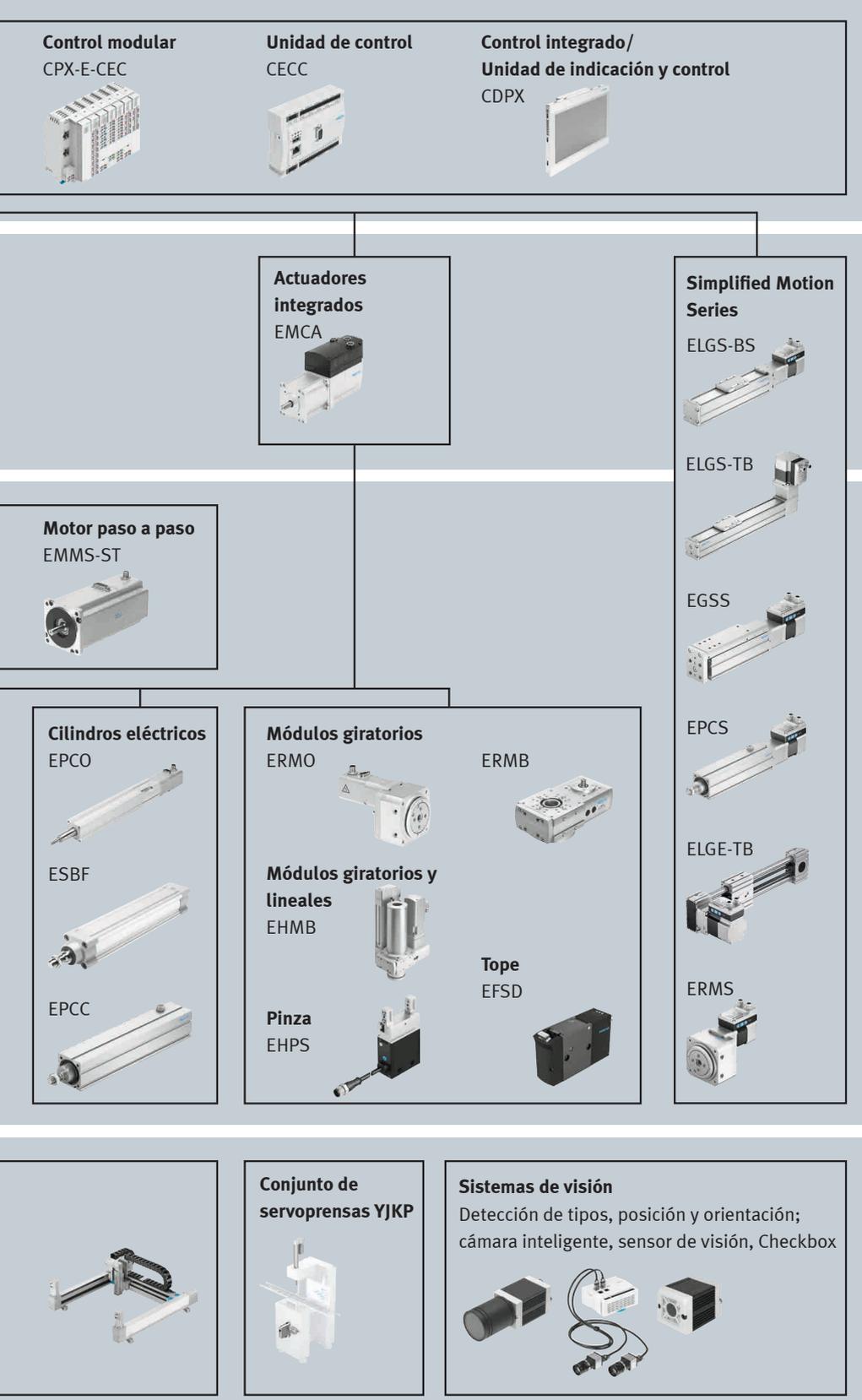
Además, el subsistema le ofrece todas las ventajas de la ingeniería: desde un rápido diseño mecatrónico hasta una programación sencilla y clara dentro de la plataforma de automatización de Festo.



Resumen de productos de la técnica de automatización eléctrica



ibuido



Optimised Motion Series



Optimised Motion Series, el sistema económico de rendimiento optimizado. Incluye el sistema mecánico con motor montado de forma fija y el sistema de accionamiento (controlador del motor)

con la tecnología de navegación web integrada y los cables de conexión adecuados. Otra gran ventaja: configuración, pedido y puesta en funcionamiento con solo un código de tipo.

Sencillo

- Un código del pedido para la selección del producto y la configuración
- Combinación óptima y fija de actuador y motor

Con rapidez

- Configuración de movimiento y posición vía Web-Config
- Puesta en funcionamiento y mando rápidos y sencillos

Versátil

- Libre elección: posiciones, fuerza y velocidad
- Perfiles de movimiento de libre definición



Controladores de motor CMMO-ST

Servocontrolador de bucle cerrado regulado para motores paso a paso con navegador web integrado e interfaz IO-Link®, Modbus® TCP o I/O.



Cilindros eléctricos EPCO

Cilindros eléctricos con husillos de bolas y vástagos antigiro para un posicionamiento y movimiento sencillos, por ejemplo, al apilar, detener y separar, o para la conmutación en líneas de transferencia.



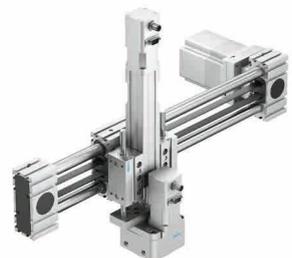
Eje de accionamiento por correa dentada ELGR

Eje de accionamiento por correa dentada rentable para movimientos sencillos con requisitos de carga mecánica, dinámica y precisión comparativamente bajos.



Actuador giratorio ERMO

Solución completa para movimientos rotativos y giratorios como la alineación de piezas y para aplicaciones sencillas de platos divisores, como estaciones de trabajo manuales semiautomáticas.



Soluciones económicas de varios ejes para tareas de manipulación sencillas

Las soluciones multieje 2D en el sistema Optimised Motion Series se pueden montar fácilmente sin adaptadores.

Simplified Motion Series



Combina por primera vez la sencillez de la neumática con las ventajas de la automatización eléctrica: **Simplified Motion Series**. Estos actuadores integrados son la solución perfecta para los usuarios que buscan una alternativa eléctrica para las tareas más simples de movimiento y posicionamiento linea-

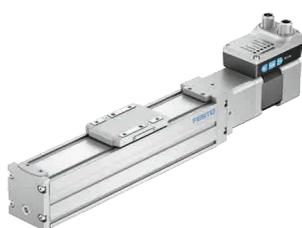
les y rotativas, pero que sin embargo desean prescindir de la, en parte laboriosa, puesta en funcionamiento de los sistemas de accionamiento eléctricos clásicos. El funcionamiento tiene lugar de forma sencilla según el principio plug and work sin necesidad de ningún tipo de software. Para ello, las I/O digitales (DIO)

y el IO-Link® se integran automáticamente en el sistema, un producto que dispone de serie de dos tipos de control.

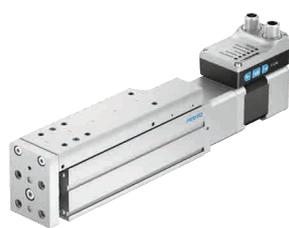
Con su funcionalidad simplificada, estos actuadores son perfectos para movimientos sencillos entre dos posiciones finales mecánicas, sin necesidad de



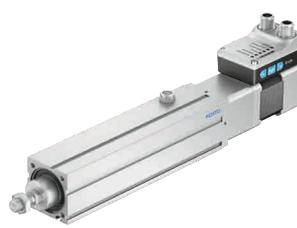
prescindir de características de movimiento optimizadas, una retracción suavemente amortiguada o una función simplificada de compresión y bloqueo. La respuesta de posición final se encuentra igualmente ya integrada, de forma que no es necesario el empleo de sensores externos adicionales.



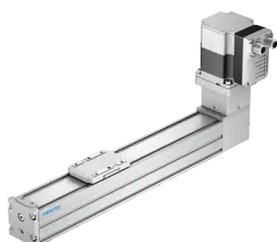
Eje de accionamiento por husillo
ELGS-BS



Mini carros EGSS



Cilindro eléctrico EPCS



Eje de accionamiento por correa dentada ELGS-TB



Eje de accionamiento por correa dentada ELGE-TB



Módulo giratorio ERMS

Integración de serie de dos posibilidades de control en un producto: I/O digitales e IO-Link®

Para la puesta en funcionamiento, basta con ajustar todos los parámetros relevantes directamente en el actuador:

- Velocidad y fuerza
- Posición final de referencia y amortiguación
- Arranque manual

Posibilidad de empleo de funciones ampliadas a través de IO-Link®:

- Ajuste de precisión de los parámetros de movimiento
- Funciones de copia y backup para la transmisión de parámetros
- Funciones de lectura de los parámetros del proceso

Para más información consulte las páginas 28 y 29

Eje de accionamiento por husillo y correa dentada ELGC



Los ejes de accionamiento por husillo y correa dentada ELGC brillan con su guía de rodamiento de bolas, que está protegida por una cinta de recubrimiento de acero inoxidable fija. Ambos tienen en común su aspecto limpio y su diseño optimizado en cuanto a peso, así como el motor de montaje flexible.

Los ejes de accionamiento por husillo ELGC-BS poseen una marcha precisa y silenciosa, con montaje horizontal o vertical. Los ejes de accionamiento por correa dentada ELGC-TB están diseñados para lograr grandes aceleraciones y velocidades, combinadas con una buena rigidez y absorción de carga.

El exclusivo y universal sistema de montaje "one-size down" con elementos de fijación para el montaje entre ejes permite el montaje directo sin necesidad de una placa adaptadora adicional. Gracias a la interfaces adaptadas, los ejes resultan perfectos para los movimientos XY y los movimientos Z verticales.



Conexión de vacío

- Estándar: conexión cerrada para la hermeticidad del eje
- Opcional: posteriormente se puede conectar el vacío si es necesario
- Con conexión de vacío: mayor protección del sistema gracias a la reducción de una emisión de partículas inferior



Montaje flexible del motor

- Posiciones de motor y conjuntos de montaje de libre elección, con posibilidad de conversión posterior:
- Conjunto de sujeción axial: posición del motor 4 x 90°
- Conjunto paralelo: dirección de montaje 3 x 90° y cada posición del motor girada 3 x 90°



1 Cinta de recubrimiento de acero inoxidable

- Para la protección de la guía interior y la correa dentada
- En contacto permanente mediante bandas magnéticas
- No se comba en caso de montaje invertido

2 Guía de rodamiento de bolas

- Guía de rodamiento de bolas integrada con una prolongada vida útil
- Raíl de guía firme y preciso para absorber las fuerzas de guía elevadas

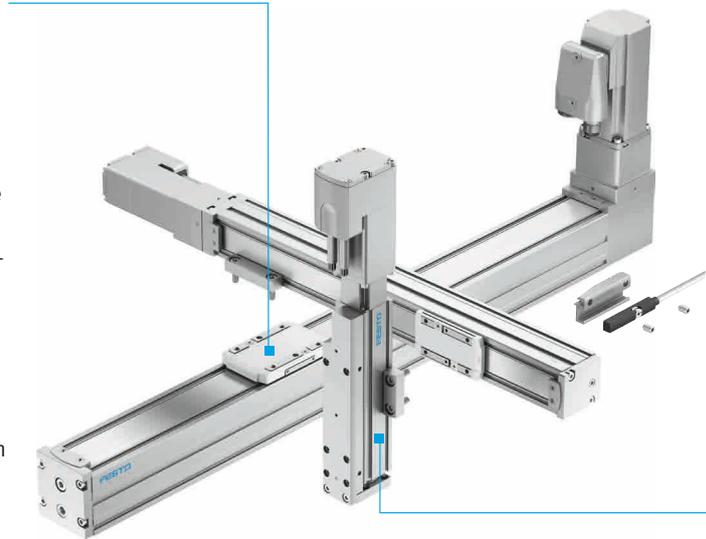
3 Imán para detección de posiciones

- Imán de posicionamiento en ambos lados del carro
- De serie con los ejes de accionamiento por correa dentada y por husillo
- Para un registro de la posición sencillo y económico junto con el sensor de proximidad SMT-8M

Sistema de montaje único "one-size-down"

Los pórticos verticales de dos ejes o pórticos con tres ejes, las soluciones pick & place o los sistemas de voladizo en 3D se pueden combinar fácilmente y se pueden montar sin tener conocimientos ni herramientas especiales.

- Unión sin adaptadores de los ejes y mini carros para formar sistemas de manipulación compactos
- Combinación del eje básico con el siguiente eje de montaje más pequeño sin placa adaptadora adicional mediante la fijación para perfil universal

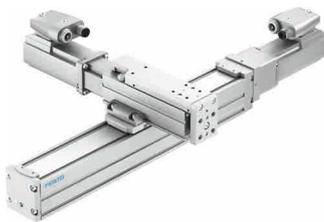


Detección de posiciones económica

- Sensor de proximidad magnético SMT-8M como contacto normalmente abierto o normalmente cerrado con salida de conmutación PNP
- Fijación flexible, segura y rápida al perfil con el soporte para sensor y fácil de insertar a ras en el soporte desde arriba
- Puede complementarse posteriormente o posicionarse de nuevo en cualquier momento

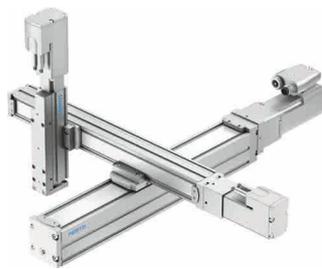
Mini carro EGSC-BS

→ Véase la página 23



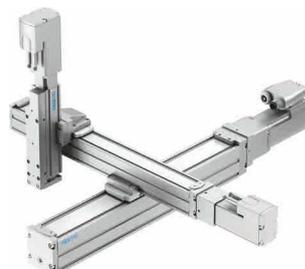
Pórtico vertical de dos ejes

Movimientos verticales en 2D para tareas de manipulación sencillas: rentables, compactos y fáciles de montar



Voladizo

Manipulación sencilla en formato compacto para movimientos en 3D sencillos: diseño de sistema sin adaptador, rentable con carrera Z larga



Voladizo

Manipulación 3D sólida y de espacio optimizado para cargas más elevadas: adaptador de 90° adicional para aumentar la rigidez con cargas más elevadas



Voladizo

Sistema 3D compacto y económico con una carrera Y más larga: dúo de ejes paralelos que incluye el eje de guía pasiva sin accionamiento ELFC para aumentar el par y mejorar el guiado.

Tipo		ELGC-BS	ELGC-TB
Tamaño		32/45/60/80	45/60/80
Actuador		Actuador por husillo (Husillo de bolas)	Actuador por correa dentada
Carrera máxima	[mm]	1000	2000
Velocidad máxima	[m/s]	1	1,5
Fuerza máx. de avance	[N]	350	250
Precisión de repetición	[mm]	±0,015	±0,1

Eje accionado por correa dentada y por husillo ELGA

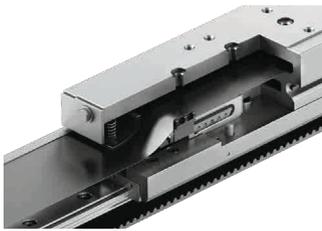


La gama completa ELGA con guía protegida en diferentes variantes está disponible con actuador de correa dentada o por husillo, ambos modelos como eje individual o como solución completa en sistemas de manipulación estándar.

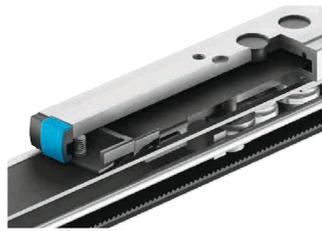
Los ejes de accionamiento por correa dentada ELGA-TB son muy dinámicos y trabajan a altas velocidades. Los ejes de accionamiento por husillo ELGA-BS poseen una marcha precisa y silenciosa. Ambos comparten su gran capacidad y sus carreras largas.

La guía de carros interior, la cinta de recubrimiento de acero inoxidable, la construcción prácticamente sin ranuras y la desviación del carro protegen dentro y fuera, incluso en salas limpias.

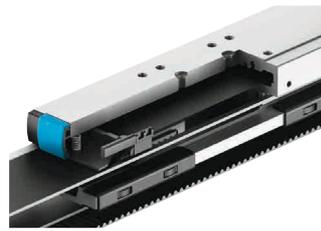
Resumen de variantes de guía



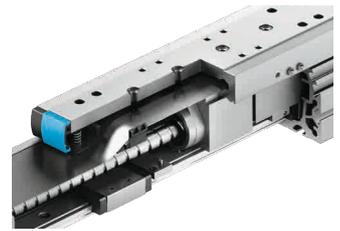
Guía de rodamiento de bolas ELGA-TB-KF



Guía de rodillos ELGA-TB-RF



Guía deslizante ELGA-TB-G



Guía de rodamiento de bolas ELGA-BS-KF

Eje de accionamiento por correa dentada ELGA-TB-..

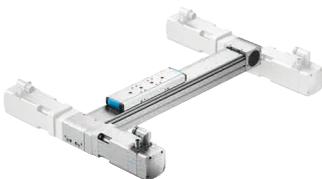
- La guía de rodamiento de bolas -KF permite someter al carro y a la guía a elevadas cargas transversales y pares, también durante el movimiento.
- Guía de rodillos -RF para la manipulación altamente dinámica de piezas, incluso de tamaño mediano y grande.

- Guía deslizante G para ejecutar tareas de posicionamiento y manipulación sencillas, o como eje de accionamiento en aplicaciones con guía externa.

Eje de accionamiento por husillo ELGA-BS

- Guía de rodamiento de bolas -KF para soportar elevadas cargas transversales y pares; también durante el movimiento.

Posiciones de motor



Eje de accionamiento por correa dentada ELGA-TB

- Montaje del motor en cualquiera de los cuatro lados
- Salida del conector girada 4 x 90°, conversión en cualquier momento
- Posibilidad de conversión posterior en cualquier momento



Eje de accionamiento por husillo ELGA-BS

- Montaje del motor de libre elección en ambos extremos del eje
- Salida del conector girada 4 x 90°
- Se puede girar en cualquier momento

Otras variantes



Eje de guía pasiva ELFA

- Sin actuador propio
- Carro de libre movimiento, pasivo
- Variantes de guía:
 - guía de rodillos -RF
 - guía de rodamiento de bolas -KF



Eje apto para la industria alimentaria

- Clean Look: superficies lisas, sin ranuras para sensores
- ELGA...-F1 con materiales de conformidad con la FDA
- Variantes de guía:
 - guía de rodillos -RF
 - guía de rodamiento de bolas -KF



Segundo carro

- En ELGA-TB-KF
- Un carro accionado y uno adicional de libre movimiento
- Para admitir pares y cargas más elevados
- Mayor vida útil gracias a la carga reducida y repartida de la guía



Aire de bloqueo o de vacío

- Mayor protección mediante la conexión opcional de aire de bloqueo o de vacío
- Empleo en salas limpias: con el uso del vacío se evita que las partículas del eje acaben en el entorno
- Uso en entornos polvorientos o sucios: al utilizar aire de bloqueo, se evita que entren polvo u otras impurezas ambientales en el eje.

Seguridad a la vista



Seguridad gracias a la detección opcional

- Sensor de proximidad inductivo de libre posicionamiento
- Grado de protección del sensor: IP67
- Montaje enrasado en la ranura perfilada
- Montaje seguro en soporte para sensor Clean Design (material sintético), fácil limpieza



Sistema de medición de recorrido para la supervisión del eje lineal

- Apropiado para aplicaciones orientadas a la seguridad (2.º canal)
- Sistema de medición lineal para la supervisión directa de la posición del carro del eje
- Solución mínima: 2,5 µm en un máx. de 4 m/s

Modelo	ELGA-TB-KF				ELGA-TB-RF			ELGA-TB-G			ELGA-BS-KF			
Tamaño (= ancho de perfil en mm)	70	80	120	150	70	80	120	70	80	120	70	80	120	150
Tipo de actuador	Correa dentada										Husillo de bolas			
Tipo de guía (carro)	Guía de rodamiento de bolas				Guía de rodillos			Guía deslizante			Guía de rodamiento de bolas			
Carrera máx. [mm]	8500				7400			8500			2900			
Velocidad máx. [m/s]	5				10			5			0,5	1	1,5	2
Repetitividad [µm]	±80				±80			±80			±20			
Fuerza de avance máx. Fz [N]	350	800	1300	2000	350	800	1300	350	800	1300	300	600	1300	3000

Eje de accionamiento por husillo y correa dentada EGC y EGC-HD



Serie completa con numerosas variantes, p. ej. para una dinámica y velocidad elevadas, grandes cargas y pares. En definitiva, se trata de un nuevo programa de ejes a modo de sistema modular de ejes múltiples, apropiado tanto para soluciones individuales como para soluciones completas en el sistema.

Los amplios perfiles del EGC y su sección optimizada maximizan la rigidez y la capacidad de carga de los actuadores. La velocidad, la aceleración y la compensación de pares marcan nuevos estándares: incluso en el nuevo EGC-HD con guía para cargas pesadas apto para trabajar

con cargas y pares extremos a grandes velocidades y aceleraciones.

Otro plus: gracias a su gran capacidad, los ejes suelen poder dimensionarse con un tamaño más pequeño, especialmente en el caso de ejes de accionamiento por husillo.

Las diferentes ejecuciones



Eje de accionamiento por correa dentada EGC-(HD)-TB

Actuador dinámico concebido para altas velocidades con cargas elevadas y carreras largas.



Eje de accionamiento por husillo EGC-(HD)-BS

Actuador preciso para obtener una gran precisión y una marcha silenciosa con cargas elevadas y carreras largas.



Eje de guía pasiva EGC-FA

Unidad de guía lineal sin accionamiento para soportar fuerzas y pares en aplicaciones de varios ejes.

Variantes de carga pesada -HD



Eje de accionamiento por correa dentada EGC-HD-TB



Eje de accionamiento por husillo EGC-HD-BS

Montaje adaptable del motor en caso de EGC-(HD)-TB



- Montaje del motor en cualquiera de los cuatro lados
- Posibilidad de conversión posterior en cualquier momento

Las ventajas:

Puede determinar una variante estándar con su número de artículo y cambiarla a posiciones alternativas en caso necesario.

Diversas variantes de carros



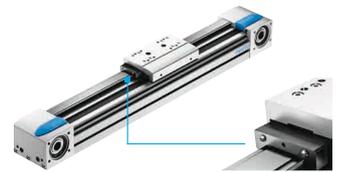
Segundo carro

- Para momentos axiales y transversales elevados
- Desplazamiento libre



Carro prolongado

- Guía más larga
- Para un momento axial más elevado



Carro protegido

- Los anillos rascadores a ambos lados del carro limpian la guía exterior de suciedad y líquidos

Seguridad a la vista



Seguridad gracias a la detección opcional

- Sensor de proximidad inductivo SIES-8 M
- Montaje enrasado de hasta 2 sensores por ranura perfilada



Sistema de medición inductivo adicional EGC...-M

- Mayor precisión absoluta, mínima resolución 2,5 µm
- Apropiado para aplicaciones orientadas a la seguridad (2.º canal)
- Las imprecisiones inherentes al sistema pueden compensarse óptimamente mediante regulación



Unidad de sujeción EGC...-HPN para sujetar el carro

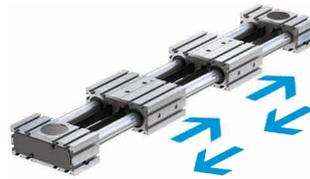
- Para aplicaciones orientadas a la seguridad
- Las soluciones de las categorías 1, 2 y 3 de conformidad con la norma EN 13849-1 son factibles con las versiones de 1 y 2 canales

Modelo	EGC-TB/BS-KF	EGC-HD-TB/BS
Tamaño	50/70/80/120/185	125/160/220
Actuador	Accionamiento por correa dentada/ accionamiento por husillo	Accionamiento por correa dentada/ accionamiento por husillo
Carrera máxima [mm]	5000/8500 (10 000)	5000/2400
Velocidad máxima [m/s]	2/5	5/1,5
Precisión de repetición [mm]	±0,08 ... 0,02	±0,08 ... 0,02
Fuerza máx. Fx [N]	2500/3000	1500/1300
Carga máxima del par Mx [Nm]	529	900
Carga máxima del par M _y /M _z [Nm]	1820	1450
Opciones	Módulo de conexión para lubricación central	Módulo de conexión para lubricación central

Eje de accionamiento por correa dentada ELGR y ELGG



Ideal para aplicaciones con requisitos de carga mecánica, dinámica y precisión relativamente bajos; diseño de coste optimizado. En este sector de las tareas sencillas que no requieren mucha inversión, ELGR y ELGG destacan por su gran versatilidad y su amplio abanico de aplicaciones prácticas, con una larga vida útil de 5000 km de distancia recorrida.



Eje de accionamiento por correa dentada ELGR

- Un carro accionado
- 1 ó 2 carros adicionales de libre movimiento opcionales para una guía más larga y métodos de fijación adicionales.

Movimiento en la misma dirección

Uno de los carros está unido a la correa dentada, el segundo se mueve libremente y constituye una prolongación de la guía.



Eje de accionamiento por correa dentada ELGG

- Dos carros accionados
- Para carreras de centrado en la industria de envasado y embalaje
- Como pinza con carreras de hasta 300 mm por lado y 10 kg de carga útil
- Como actuador de movimientos de puertas

Movimiento en direcciones opuestas

Los dos carros del eje están unidos a la correa dentada y se desplazan sincronizados en sentidos opuestos.



Seguridad mediante detección de la posición final opcional:

El sensor de proximidad SIES-8M puede montarse posteriormente en cualquier momento en el eje junto con el soporte para sensor y la leva de conmutación.

- Salida de conmutación PNP o NPN
- Distancia de detección 1,5 mm
- Precisión de repetición $\pm 50 \mu\text{m}$ (radial)
- Indicador del estado de la salida: 2 LED amarillos para mejor visibilidad, independientemente de la dirección de aproximación
- Grado de protección IP67



Variantes de guiado en ELGR y ELGG

- Guía de rodamiento de bolas: para cargas medias con un buen comportamiento de marcha con momento de inercia
- Guía deslizante (previa solicitud): para cargas pequeñas o para su uso en entornos húmedos o con polvos no abrasivos



Montaje del motor flexible con ELGR y ELGG

- Montaje del motor en cualquiera de los cuatro lados
- Posibilidad de conversión posterior en cualquier momento

Las ventajas:

Puede determinar una variante estándar con su número de artículo y cambiar a posiciones alternativas en caso necesario.

Eje de accionamiento por husillo EGSK



El eje de accionamiento por husillo EGSK convence por su precisión, repetitividad, diseño compacto y rigidez. El cuerpo de acero en forma de U del eje sirve al mismo tiempo de raíl de guía.

La combinación de los elementos de la guía LM y la tuerca del husillo de bolas en un solo componente minimiza la suma de las tolerancias de fabricación, lo que ofrece una precisión y repetibilidad excepcionales.

- Guía de rodamiento de bolas y husillo de bolas
- Tres clases de precisión
- Opcional con carro adicional
- Tamaño 33 y 46 también en el modelo de carro corto

Eje en voladizo con correa dentada ELCC



El eje en voladizo en cuatro tamaños es extremadamente rígido y ligero, además de rápido y seguro. El potente ELCC resulta ideal en la paletización o alineación de cajas de cartón en la industria del embalaje, para diversas tareas de posicionamiento con carreras largas en vertical, horizontal, o en otros ángulos de montaje.

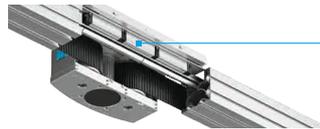
- Menos vibraciones y hasta un 50 % menos de tiempo de oscilación
- Aceleración muy elevada con hasta un 30 % menos de duración del ciclo
- Carrera máx. de 2 m y carga de hasta 100 kg

- Cinta de recubrimiento de acero inoxidable opcional
- El amortiguador opcional evita que se produzcan daños durante la alineación y amortigua las distancias de caída cortas en caso de una instalación vertical.



Posicionamiento flexible del motor

- La dirección de montaje se puede escoger libremente hacia arriba o hacia abajo
- Montaje axial, paralelo o transversal al eje
- Alineación del motor 4 x 90°
- Posibilidad de conversión posterior



Unidad de sujeción opcional

- Terminales seguros del eje estacionario para retención en ausencia de energía, en caso de fallo del suministro eléctrico o interrupción de la potencia
- Adecuado también para frenadas de emergencia



Sistema de medición de recorrido incremental

Detección de posición sin contacto con resolución de 2,5 µm, también adecuada para soluciones de dos canales relevantes para la seguridad. Montaje exterior para el tamaño 60/70 e interior para el tamaño 90/110.



Sensor de proximidad inductivo SIEN-M8

Apto para la marcha de referencia o la detección de la posición final y se puede incorporar al mismo tiempo con el sistema de medición de recorrido.



Conexión de aire de bloqueo

El aire de bloqueo junto con la cinta de recubrimiento minimiza el número de partículas que entran en la zona de la guía, por ejemplo, en entornos polvorientos o en máquinas herramienta.



Eje de piñón y cremallera EHHM

- Dos tamaños constructivos con hasta 200 kg de carga útil (vertical) y una carrera máx. de 2,5 m
- Opcional: unidad de sujeción, tapa de actuador del piñón, paquete de rascador en la guía, sistema de medición de recorrido

Tamaño		60	70	90	110
Guía		Guía de rodamiento de bolas			
Carrera máxima	[mm]	1300	1500	2000	2000
Carga útil máxima* (en vertical)	[kg]	10	20	60	100
Velocidad máxima	[m/s]	5			
Aceleración máxima	[m/s ²]	50		30	
Precisión de repetición	[mm]	±0,05			
Fuerza máx. de avance	[N]	300	600	1200	2500

* Con los diseños mediante el software técnico PositioningDrives se admiten cargas mayores en algunos casos.

Cilindros eléctricos ESBF



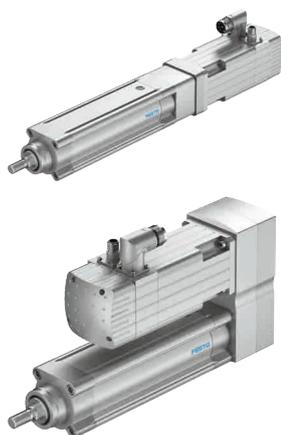
El cilindro eléctrico ESBF permite un posicionamiento dinámico con una fuerza de avance de hasta 17 kN, está disponible en seis tamaños e incluye de serie un husillo de bolas. Está disponible alternativamente con husillo deslizante hasta el tamaño 50. Se basa en la norma ISO 15552 y su vástago es antigiro y tiene guía de deslizamiento. Las superficies lisas con diseño CleanLook permiten limpiar el ESBF de forma sencilla y se mantiene limpio por más tiempo. Todo con una vida útil de 10.000 km.

Opciones del cilindro

- Unidad de guía
 - Guía de rodamiento de bolas resistente
 - Compensación de cargas transversales
 - Bloqueo antigiro aumentado para pares elevados
- Vástago con rosca interior
- Vástago prolongado
- Lubricación homologada para alimentos NSF-H1 para la aplicación en la industria alimentaria
- Conjuntos para el montaje del motor estancos con conexión del agujero de aireación para tipo de protección IP65

Detección de posiciones opcional

- Soporte para sensor alternativo (para adherir):
 - Regleta para sensores de aluminio
 - Soporte para sensores de material sintético en Clean Design
- Sensor de proximidad SME/SMT-8 para el referenciado o la detección de posiciones



Montaje adaptable del motor

- Montaje axial: sentido de salida de cables del motor a elegir 4 x 90°
- Montaje paralelo: sentido de salida de cables del motor a elegir 3 x 90°

Protección opcional

- Conexión del agujero de aireación para la aplicación en entornos hostiles o sucios (IP65)
- Vástago, junta y cojinete protegidos contra fugas mediante fuelle para el uso en entornos muy sucios



Tamaño		32	40	50	63	80	100
Tipo de accionamiento/tipo de husillo		Husillo de bolas (BS) husillo deslizante (LS)			Husillo de bolas (BS)		
Carrera máxima	[mm]	800	800	1000	1200	1500	1500
Fuerza máx. de avance	[N]	1000	3000	5000	7000	12000	17000
Velocidad máxima	[mm/s]	1,1	1,2	1,2	1,35	1,34	1,34
Precisión de repetición	[mm]	±0,01					

Cilindro eléctrico EPCO



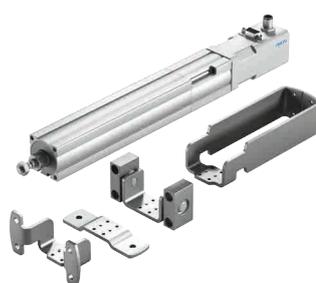
El cilindro eléctrico con husillo de bolas y vástago antigiro con guía de deslizamiento se encuentra disponible en tres tamaños, cada uno con dos pasos. Dispone de un motor fijo, adaptado de forma óptima. Las superficies lisas con diseño CleanLook facilitan el lavado del cilindro y lo mantienen limpio por más tiempo. La amortiguación de fin de recorrido a ambos lados reduce la energía del impacto, la carga y la formación de ruido. Potente y compacto con una vida útil de 10.000 km de distancia recorrida.

Opciones del cilindro

- Vástago con rosca interior
- Vástago prolongado
- Unidad de guía con guía de rodamientos de bolas resistente
 - Compensación de cargas transversales
 - Bloqueo antigiro para pares elevados

Opciones del motor

- Montaje adaptable del motor
 - Sentido de salida de cables del motor a elegir 4 x 90°
 - Salida estándar hacia arriba
- Encoder
 - Con Encoder: modo servo regulado
 - Sin Encoder: funcionamiento controlado con coste optimizado
- Freno de inmovilización



Opciones de fijación

- Atornillable por delante o con 2 ranuras de fijación en la parte inferior
- Gran variedad de accesorios de montaje para las situaciones de montaje más diversas, p. ej., fijación por brida, basculante o por pies con gran cantidad de adaptadores



Detección de posiciones opcional

- Soporte para sensor alternativo (para adherir):
 - Regleta para sensores de aluminio
 - Soporte para sensores de material sintético en Clean Design
- Sensor de proximidad SME/SMT-8 para el referenciado o la detección de posiciones

Tamaño		16	25	40
Carrera máxima	[mm]	200	300	400
Fuerza máx. de avance	[N]	125	350	650
Velocidad máxima	[mm/s]	300	500	460
Fuerza transversal máx. Fy/z (con unidad de guía externa)	[N]	187	335	398
Precisión de repetición	[mm]	±0,02		

Cilindro eléctrico EPCC



El cilindro eléctrico EPCC, potente pero económico, es apto para las tareas de posicionamiento sencillas. El husillo de bolas hace que sea preciso y rápido, además de sólido y resistente. Sus dimensiones compactas son perfectas para espacios limitados como, por ejemplo en equipos de montaje, sistemas de ensayo y comprobación, aplicaciones de escritorio, manipulación de piezas pequeñas y electrónica. El diseño de peso optimizado mejora la dinámica y reduce los tiempos de ciclo.

Aspectos técnicos más destacados de EPCC

- Husillo a bolas de muy alta calidad con baja fricción interna para motores más pequeños, es decir, peso, espacio de instalación y potencia eléctrica requerida inferiores.
- Cojinete doble y acoplamiento para absorber las fuerzas y los pares de accionamiento, instalados en el cilindro para ahorrar espacio.
- El montaje exclusivo "one size down" permite incorporarlo sin adaptador en el ELGC para optimizar el espacio de instalación con menos peso y mayor dinámica.



Aire de escape recuperado para compensación de presión opcional

- Las partículas del entorno y la humedad no se aspiran en el cilindro eléctrico
- No se emiten partículas del actuador al entorno



Montaje del motor altamente flexible

Posiciones de motor y conjuntos de montaje de libre elección, con posibilidad de conversión posterior:

- Conjunto de sujeción axial: posición del motor girada $4 \times 90^\circ$
- Conjunto paralelo: dirección de montaje $4 \times 90^\circ$ y cada posición del motor girada $3 \times 90^\circ$



Detección de posiciones económica

- Detección simple y económica con sensor de proximidad magnetorresistivo SMT-8M
- Soporte para sensor que permite una fijación al perfil flexible, segura y rápida
- Puede complementarse posteriormente o posicionarse de nuevo en cualquier momento

Tamaño		25	32	45	60
Tipo de accionamiento/tipo de husillo		Husillo de bolas/husillo deslizando			
Carrera	[mm]	25 ... 200	25 ... 200	25 ... 300	25 ... 500
Fuerza máx. de avance	[N]	75	150	450	1000
Velocidad máx. (baja/alta)	[mm/s]	133/400	188/500	180/600	250/600
Paso del husillo (bajo/alto)	[mm/s]	2/6	3/8	3/10	5/12
Velocidad de giro máx.	[rpm]	4000	3750	3600	3000
Aceleración máxima	[mm/s ²]	15			
Precisión de repetición	[mm]	±0,02			

Mini carro EGSL



Precisión, resistencia, dinámica: la serie de carros eléctricos EGSL está diseñada para un rendimiento máximo, incluso en espacios reducidos. De este modo, resulta perfecta para resolver de forma muy precisa tareas de posicionamiento con carreras de hasta 300 mm. Demuestra toda su capacidad sobre todo en aplicaciones verticales y funciones de carrera corta del carro con posicionamiento variable: proporciona una extrema precisión en el empuje, la recogida y el posicionamiento, manteniendo una linealidad y un paralelismo con un margen de 1/100 mm, incluso con cargas mecánicas elevadas.

Ventajas

- Posicionamiento exacto y libre con una repetitividad de máx. $\pm 0,02$ mm
- Ideal para aplicaciones verticales como tareas de introducción a presión o preparación de uniones
- La zona de la guía está protegida contra la suciedad y las partículas pequeñas gracias a un husillo completamente cubierto; opción de recubrimiento adicional de la zona de guía
- Detección sencilla y económica con ranuras para sensores integradas a derecha e izquierda
- Herramientas de software adecuadas para el dimensionamiento (PositioningDrives), la configuración, la puesta en funcionamiento y otras operaciones: el paquete de software de ingeniería de Festo

Variantes de montaje del motor

Más flexibilidad gracias a los diferentes tipos de montaje del motor: lateral o axial. En el montaje axial, el motor puede girarse $4 \times 90^\circ$ y en el montaje lateral $3 \times 90^\circ$ y se puede adaptar perfectamente a las condiciones para la instalación.



Tamaño		35	45	55	75
Carrera de trabajo	[mm]	50	100, 200	100, 200, 250	100, 200, 300
Velocidad máxima	[m/s]	0,5	1,0	1,0	1,3
Fuerza de avance Fx	[N]	75	150	300	450
Pares	M _x [Nm]	6,2	18,6	33,1	67,4
	M _y [Nm]	6,0	16,3	33,3	47,1
	M _z [Nm]	6,0	16,3	33,3	47,1
Precisión de repetición	[mm]	$\pm 0,015$			
Carga útil horiz./vert. máx.	[kg]	2	6	10	14

Mini carros EGSC



El mini carro compacto EGSC es sinónimo de un posicionamiento muy económico y preciso. La guía de rodamiento de bolas protegida e interior absorbe fuerzas y pares y el actuador compacto de husillo de bolas garantiza un funcionamiento suave del husillo y una lubricación permanente que asegura una larga vida útil. El mini carro es ideal para usarlo en lugares donde se requiere un espacio de instalación mínimo o el máximo ahorro, por ejemplo, en la industria electrónica, en aplicaciones de sobremesa, en sistemas de montaje, en la

manipulación de piezas pequeñas o en sistemas de ensayo e inspección.

El exclusivo sistema de montaje "one size down" con la fijación para perfil universal permite el montaje directo sin necesidad de adaptadores adicionales. En combinación con el actuador giratorio ERMO y la familia de ejes ELGC, los sistemas de manipulación 2D y 3D, muy económicos y con un espacio de instalación optimizado, resultan sencillos y flexibles.



Aire de escape recuperado para compensación de presión opcional

- Aire de compensación de presión recogido posteriormente mediante racor y tubo flexible
- Las partículas del entorno y la humedad no se aspiran en el cilindro eléctrico
- No se emiten partículas del actuador al entorno



Montaje del motor altamente flexible

Posiciones de motor y conjuntos de montaje de libre elección, con posibilidad de conversión posterior:

- Conjunto de sujeción axial: posición del motor girada 4 x 90°
- Conjunto paralelo: dirección de montaje 3 x 90° y cada posición del motor girada 3 x 90°



Solución pick & place

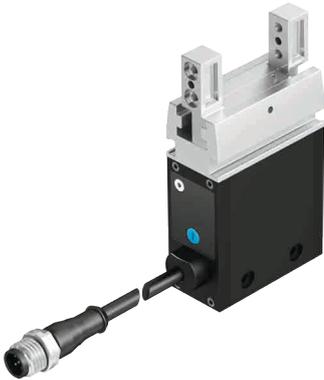
Solución compacta para posicionar y alinear piezas sencillas de forma precisa, incluso en caso de cargas elevadas

- Montaje directo, económico y sin adaptadores de ambos mini carros EGSC y del actuador giratorio ERMO
- Mecánicamente rígido, de diseño robusto y de posicionamiento preciso

Especificaciones técnicas

Forma constructiva	Mini carro eléctrico con husillo de bolas
Tamaños	25 / 32 / 45 / 60
Carrera útil [mm]	25 ... 200
Fuerza de avance máx. [N]	20 / 60 / 120 / 250
Velocidad máx. [m/s]	0,6
Aceleración máx. [m/s ²]	15
Repetitividad [µm]	± 15

Pinzas paralelas EHPS



El EHPS eléctrico permite una sujeción flexible y económica en la técnica de manipulación y montaje, así como en la industria electrónica o en el montaje de piezas pequeñas y allí donde se requieran sistemas o soluciones mono-energéticos y de corriente. En particular, donde no se admita aire comprimido y se exija un entorno limpio.

Destaca por una manipulación sencilla, una instalación muy simple y un manejo seguro

- Puesta en funcionamiento rápida sin controlador externo
- Adaptación sencilla de la fuerza de sujeción en 4 etapas, del 50 % hasta el máximo, mediante un interruptor de encaje a presión
- Control mediante entradas y salidas digitales
- El autobloqueo en caso de corte de corriente evita la pérdida del producto sujetado



Detección de posiciones de las mordazas opcional

- Detección simple y económica:
 - Sensor de proximidad SMT-8M/-8G
 - Transmisor de posición SMAT
- Montaje a ras en la ranura para sensor
- Puede complementarse posteriormente en cualquier momento

Tamaño		16	20	25
Fuerza de sujeción máx.	[N]	50	90	125
Recorrido de apertura por mordaza/ total	[mm]	10/20	13/26	16/32
Precisión de repetición	[µm]	30	10	10
Tiempo de cierre	[s]	0,3	0,42	0,44
Frecuencia máx.	[Hz]	2,2	1,7	1,3
Peso	[kg]	0,31	0,54	0,9
Grado de protección		IP40		
Cable de conexión		Longitud del cable 0,3 m, conector de 5 pines M12x1		
Tensión de funcionamiento	[VDC]	24		

Cilindros de tope eléctricos EFSD

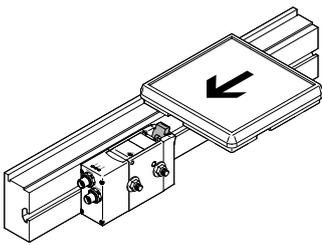


El EFSD se encarga de la parada de los portapiezas o de los productos de embalaje. Debido a la relación directa entre masa y velocidad de transporte, el tope puede detener, por ejemplo, 100 kg a 6 m/min o a 36 m/min hasta 20 kg. Para proteger la mercancía transportada y el tope, se dispone de una amortiguación regulable in situ. El módulo de amortiguación funciona con aire ambiente, requiere poco mantenimiento y es fácil de instalar.

El control se realiza a través de I/O digitales directamente desde el control de nivel superior y no se requiere ningún controlador adicional gracias a la lógica interna. La conexión se realiza a través de un conector M12 para el accionamiento y la detección de posiciones integrada. Detecta la posición superior e inferior del tope (extendido o retraído). Además, el tope eléctrico EFSD se ha diseñado para ahorrar energía, ya que el motor se desconecta automáticamente en las posiciones finales, por lo que no se precisa energía para mantener o abrir el tramo continuamente.

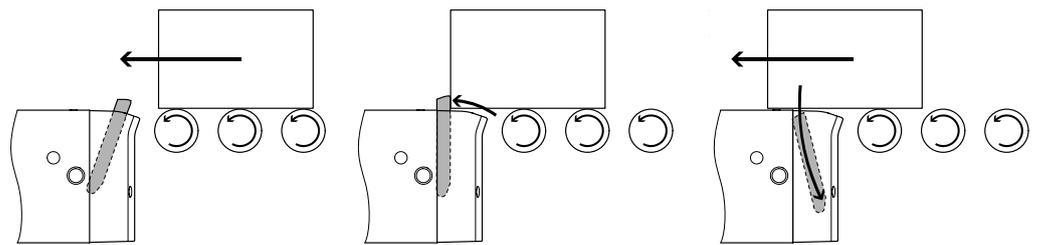
- Equipamiento rápido y sencillo de líneas de transporte sin aire comprimido
- Tres tamaños para detener el material de 0,25 kg a 100 kg (la velocidad de transporte y la masa determinan el tamaño)
- El control mediante entradas y salidas digitales facilita la puesta en funcionamiento
- Sensores integrados para detectar la posición (tope extendido o retraído)
- Indicador LED: mensaje de estado y fallo para un diagnóstico de fallos visual
- Montaje sencillo en la línea de transporte mediante dos tornillos de retención
- Conexión eléctrica sencilla para señales de entrada y salida a través de dos cables con conector M12x1 de 5 pines

Empleo en la línea de transporte



Este tope ha sido diseñado especialmente para su utilización en línea de transporte en los que se transportan objetos de una estación de mecanizado a otra. Con solo dos secuencias de atornillado es posible fijar el EFSD directamente al perfil de la línea de transporte.

Ciclo de funcionamiento "parada"



Posición 1

El cilindro de tope está en la posición inicial

El tope está extendido y listo para detener el transporte de un material

Posición 2

El cilindro de tope se encuentra en la posición de parada

El material transportado se ha frenado mediante la amortiguación interna y se ha mantenido en la posición.

Posición 3

El cilindro de tope está en la posición de desbloqueo

El tope se ha retraído y libera el material que se va a transportar.

Actuador giratorio ERMO

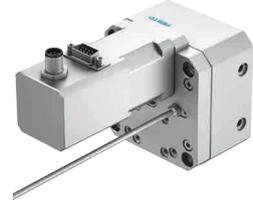


El actuador giratorio ERMO posee un robusto cojinete sin holgura que soporta fuerzas y pares elevados. Junto al motor paso a paso se ha integrado también un reductor y un eje hueco hermetizado. Es ideal como solución completa electro-mecánica para girar y orientar partes y piezas de trabajo o para realizar tareas de giro con cargas elevadas. También apto para aplicaciones de plato divisor sencillas como, p. ej., en puestos de trabajo manual. Con el conjunto de montaje externo opcional es posible limitar el ángulo de giro hasta un máximo de 270°.



Motor y cables de conexión

- Montaje del motor girado 3 x 90°
- Posibilidad de conversión posterior en cualquier momento
- Líneas apropiadas para cadenas de arrastre en IP54 para alimentación de potencia (carga) y Encoder con longitud de hasta 10 m



Sensor de referencia opcional

- Sensor de proximidad inductivo SIEN con conexión M8 integrado en el cuerpo
- Para referenciado o consulta de la posición
- Ideal para aplicaciones multivuelta
- Grado de protección IP67



Interfaces de fijación

- Mismas interfaces en la brida y el cuerpo que en el actuador giratorio neumático DSM/DSM-B
- Interfaces aptas para la conexión con otros electromecanismos, p. ej.:
 - Cilindro eléctrico EPCO
 - Carro eléctrico EGSL
 - Carro eléctrico EGSC



Alimentación de energía opcional para giro ininterrumpido

Kit para la disposición de energía con la técnica de conexión adecuada

- Neumático, por ejemplo para pinzas, incluidas las conexiones insertables para los tubos flexibles
- Eléctrico, p. ej., para sensores o para la transmisión de señales IO-Link®, incluidos los conectores M12 de 8 polos y los zócalos

Tamaño		12	16	25	32
Tamaño de la brida	[mm]	58 x 58	68 x 68	83 x 83	105 x 105
Momento de giro	[Nm]	0,15	0,8	2,5	5
Velocidad	[°/s]	600	600	400	300
Precisión de repetición	[°]	±0,05	±0,05	±0,05	±0,1
Par máximo axial/radial	[N]	500/500	600/750	700/1200	800/2000

Actuador giratorio ERMB



Con el actuador giratorio eléctrico ERMB de posicionamiento libre se pueden girar masas de hasta 15 kg de forma flexible y dinámica.

El módulo se puede utilizar como eje de rotación con cualquier ángulo de rotación $>360^\circ$ o aparte, como mesa giratoria pequeña controlada por CN.



Módulo de actuador giratorio con motor y módulo de detección EAPS (con carcasa adicional opcional)

La instalación resulta extremadamente sencilla gracias a las conexiones de fijación en todos los lados, los grandes diámetros del árbol hueco y la resistencia de la brida giratoria.

Gama de motores adaptados

La utilización de servomotores o motores paso a paso simplifica un concepto de regulador uniforme, la plataforma de software interconectada, la puesta en funcionamiento y el control. El rendimiento del ERMB se adapta a los requisitos que correspondan según el tipo de motor.

Seguridad adaptativa

Con el módulo de detección EAPS se pueden definir de forma fiable las zonas no admisibles. La detección de los bulones indicados regulables en el anillo sujetador se realiza con 2 sensores inductivos.

Vibraciones reducidas

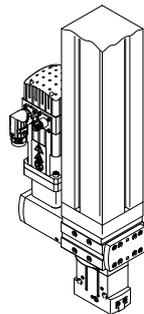
El módulo giratorio ERMB minimiza las vibraciones en los sistemas multieje y aumenta así sus prestaciones, gracias a la uniformidad de los movimientos y a las rampas de aceleración definidas por el usuario. La inmersión en las posiciones finales es suave y sin desgaste.

Especificaciones técnicas

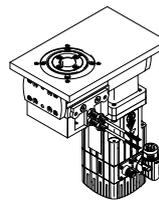
- 3 tamaños (20, 25, 32) con 300 r.p.m. de salida como máx.
- Repetitividad: $\pm 0,03/0,05/0,08^\circ$

Tiempo de posicionamiento

- Tiempo de posicionamiento mín. para un ángulo de giro de 180° : $< 0,18$ s



Actuador giratorio con pinza y un eje Z



Actuador giratorio como mesa giratoria pequeña controlada por CN

Módulo giratorio y lineal EHMB muy dinámico



Extremadamente compacto: este completo equipo de manipulación combina el movimiento giratorio y lineal, que se pueden posicionar independientemente.

La carga útil máx. es de 8 kg.
Tiempo de posicionamiento para carga de 1 kg a 180° Ángulo de giro: 0,25 s

Simplified Motion Series



Simplified Motion Series: se trata de distintos electromecanismos junto con una combinación sencilla y de aplicación optimizada formada por motor y regulador de servoaccionamiento, el denominado actuador integrado. Esta solución no requiere un servoaccionamiento externo, ya que todos los componentes electrónicos necesarios ya están integrados y optimizados para facilitar el movimiento entre dos posiciones finales mecánicas. Se pueden configurar características especiales de movimiento como la incorporación suave a la posición final o una función simplificada de compresión y bloqueo.

La alternativa eléctrica para las tareas más simples de movimiento y posicionamiento lineales y rotativas se ofrece sin la, en parte laboriosa, puesta en funcionamiento convencional de los sistemas de accionamiento eléctricos. Se lleva a cabo de forma sencilla y rápida sin necesidad de ningún tipo de software, sin ordenador ni otros accesorios, dado que todos los parámetros pueden ajustarse directamente de forma manual en el actuador. Simplified Motion Series se conecta directamente al control, ya sea mediante I/O digitales (DIO) o por IO-Link®, ya que ambos están integrados de serie. Para la instalación no se necesita ningún armario de maniobra, ya que los actuadores se montan directamente en la máquina.



Potente comunicación punto a punto integrada: IO-Link® para una conexión inteligente con el control y hasta en la nube.

Más funciones con IO-Link®:

- Ajuste de precisión de los parámetros de movimiento
- Función de copia y backup para la transferencia de parámetros entre el actuador y el ordenador o desde el ordenador a otro actuador idéntico.
- Funciones de lectura de los parámetros del proceso

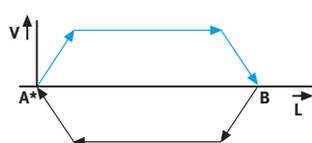


- 1** En la puesta en funcionamiento, se pueden ajustar de forma sencilla e intuitiva todos los parámetros relevantes directamente en el actuador integrado.
- Speed Out: velocidad para el movimiento de alejamiento de la posición final de referencia
 - Speed In: velocidad para el movimiento de acercamiento a la posición final de referencia

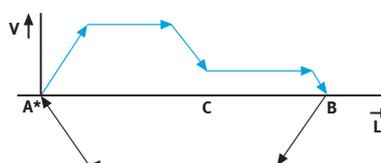
- Force: fuerza del actuador en la posición "extendido"
- Referencia: definición de la posición final de referencia del actuador
- Start Press: definición de la posición en la que empieza el movimiento con control de fuerza
- Demostración: arranque manual (similar al accionamiento manual auxiliar)

- 2** Conexión eléctrica sencilla mediante la tecnología de conectores M12
- Potencia (4 pines): alimentación eléctrica para el motor
 - Logic (8 pines): señal de control, señal de sensor y corriente para la electrónica integrada

Perfil básico para el movimiento entre dos posiciones finales: velocidad regulada



Perfil de movimiento ampliado para funciones simplificadas de prensa y sujeción: velocidad y fuerza reguladas



- Movimiento "Out"
- ← Movimiento "In"
- A* Posición final de referencia
- B Posición de trabajo
- C Posición inicial "prensar"



Eje de accionamiento por husillo ELGS-BS

Eje de accionamiento por husillo sumamente compacto y rentable con guía de rodamiento de bolas precisa y resistente en el carro y potente husillo de bolas.

- Tres tamaños de la construcción para cargas útiles de hasta 20 kg con una carrera máxima de 800 mm

Eje de accionamiento por correa dentada ELGS-TB

Eje de accionamiento por correa dentada compacto y económico con correa dentada duradera y guía de rodamiento de bolas en el carro precisa y resistente.

- Dos tamaños de la construcción para hasta 1,3 m/s con una carrera máxima de 2.000 mm

Ventajas comunes

- La cinta de recubrimiento duradera y ajustada de acero inoxidable protege la guía y el husillo o correa dentada
- Sistema de montaje único "one-size-down"
- Opcional: conexión de vacío a fin de reducir al mínimo las emisiones de partículas desde el eje en la instalación



Mini carros EGSS

El EGSS resistente y de alto rendimiento con marcha de husillo silenciosa es la solución precisa para realizar movimientos lineales individuales guiados o movimientos Z verticales.

- Tres tamaños con una carrera máxima de 200 mm con una repetitividad de $\pm 20 \mu\text{m}$
- La guía interior absorbe las fuerzas transversales y ofrece una excelente seguridad contra la torsión en caso de pares elevados.
- Montaje directo sin adaptadores del ERMS
- El aire de compensación de presión opcional evita la penetración de partículas o humedad y el escape de partículas



Cilindro eléctrico EPCS

El EPCS con husillo de bolas de marcha suave es ideal para movimientos lineales sencillos. Como solución completa altamente rentable, el cilindro eléctrico es ideal en caso de tareas como la

sujeción, la distribución, la clasificación y la expulsión y en sistemas de manipulación como ejes Z sencillos.

- Tres tamaños con una carrera máxima de 500 mm y 0,36 m/s
- Soluciones sencillas y rentables para la detección de posiciones con sensor de proximidad
- El aire de compensación de presión opcional evita la penetración de partículas o humedad y el escape de partículas



Eje de accionamiento por correa dentada ELGE-TB

El rentable eje de accionamiento por correa dentada con guía de

rodamiento de bolas ofrece unas características de funcionamiento muy buenas y silenciosas y es ideal para realizar tareas muy sencillas y rentables con requisitos del entorno, de carga mecánica, de dinámica y de precisión comparablemente más bajos.

- Alto rendimiento de marcha de 5.000 km



Actuador giratorio ERMS

El actuador giratorio para tareas de giro sencillas o con una mayor carga mecánica dispone de un

rodamiento de bolas robusto, preciso y sin holguras de la mesa giratoria y, por tanto, absorbe cargas transversales y pares elevados.

- Dos tamaños, cada uno con ángulos de giro de 90° y 180°
- Eje hueco hermetizado como paso integrado para cables o tubos flexibles

Regulador de servoaccionamiento CMMT-AS



El CMMT-AS es uno de los reguladores de servoaccionamiento más compactos del mercado de reguladores de baja tensión. Este regulador de servoaccionamiento compacto para movimientos punto a punto e interpolados es perfecto para diferentes sistemas de bus basados en Ethernet y puede integrarse directamente en entornos de sistemas de distintos fabricantes. La puesta en funcionamiento con Festo Automation Suite se realiza en pocos minutos.

El sofisticado diseño proporciona un acceso libre y cómodo a las conexiones y elementos de mando. Todas las conexiones y la unidad de control CDSB extraíble están montadas en la parte frontal y superior del regulador. El diseño compacto y la técnica de conexiones optimizada permiten una instalación sencilla en espacios muy reducidos dentro del armario de maniobra en un tiempo mucho más corto.

- Integración directa de bus de campo con grandes fabricantes de controles
- Configuración de funciones de seguridad estándar sin software: STO, SS1, SBC
- Auto-Tuning permite una puesta en funcionamiento sencilla y optimiza automáticamente la regulación de los movimientos rotatorios y lineales, gracias a la mecánica de Festo y de otros proveedores.
- La capacidad de apilado de varios reguladores garantiza una anchura, profundidad y altura extremadamente pequeñas del regulador y una densidad exclusiva.
- Perfecto con el servomotor EMMT-AS

Integración de sistemas de otros fabricantes

El regulador de servoaccionamiento CMMT-AS también puede integrarse directamente en entornos de sistemas de terceros, donde se comporta como si fuera un regulador propio. Gracias a este comportamiento idéntico, no son necesarios conocimientos específicos del regulador para el CMMT-AS.

El requisito para la integración perfecta es un protocolo EtherNet como PROFINET, PROFIBUS, EtherNet/IP, EtherCAT® o Modbus®. Están disponibles módulos de función para varios fabricantes como, p. ej., Festo, Siemens, Rockwell, Beckhoff y Omron.

EtherCAT®

EtherNet/IP®

PROFINET

Modbus



Software de puesta en funcionamiento

Festo Automation Suite

El software basado en ordenador combina parametrización, programación y mantenimiento en un único programa, desde la mecánica hasta el control. La puesta en funcionamiento de todo el conjunto de accionamiento se realiza en solo cinco pasos y se integra en el control CPX-E con solo dos clics.

Especificaciones técnicas importantes del CMMT-AS	
Aplicaciones	Movimientos punto a punto e interpolados
Potencia nominal	monofásico 230 V: 0,35/0,7 kW, trifásico 400 V: 0,8/1,2/2,5 kW
Comunicación	EtherCAT®, PROFINET, EtherNet/IP, Modbus®
Funciones de seguridad	STO, SS1, SBC, (SS2, SOS, SLS, SSR) *
Entrada multienumerator en motor Entrada de encoder adicional	ENDAT2.1/2.2 (One Cable), HIPERFACE, Nikon ENDAT2.2, Nikon, A/B y SIN/COS incremental
Filtro de red	Integrado
Acoplamiento del circuito intermedio	Sí
Diseño Puesta en funcionamiento Programación	PositioningDrives Festo Automation Suite (incl. asistente para la primera puesta en marcha) Autotuning CODESYS

Controlador de servomotor CMMP-AS



CMMP-AS-M3



CMMP-AS-MO

La gama de controladores de servomotor (regulador de servoaccionamiento) CMMP-AS es una solución totalmente funcional para movimientos dinámicos. Ideal para unidades de control de discos de levas electrónicos.

CMMS-AS-MO como variante básica con funciones estándar y CMMP-AS-M3 con posibilidades de ampliación para, p. ej., conexión EtherCAT® o módulo de seguridad.

Las herramientas de software de Festo ofrecen un concepto universal, desde la puesta en funcionamiento hasta el establecimiento de parámetros, pasando por la programación, hasta la parametrización

- Manipulación uniforme y sencilla
- Tarjeta SD para parámetros y firmware

Función de seguridad integrada

- Sistema de sujeción seguro integrado con bloqueo de arranque para aplicaciones donde la seguridad es lo más importante
- Desconexión segura del par STO (Safe Torque Off) hasta la categoría 4, Ple integrado
- Posibilidad de ejecutar otras funciones de seguridad con componentes externos
- Se dispone de ejemplos de soluciones

La plataforma del software de ingeniería de Festo y el perfil unificado de datos FHPP permiten una puesta en funcionamiento, una programación y una parametrización sin dificultades.

Especificaciones técnicas y funciones

- Corriente del motor
 - Monofásico: 2,5 y 5 A
 - Trifásico: 5 y 10 A
- 256 registros de posición integrados
- Freno automático de motor
- Regulación de la posición y la velocidad de giro
- Regulación del par y la corriente
- Posicionamiento sin sacudidas
- Posicionamiento continuo en funcionamiento en bucle cerrado
- Medición flotante
- Disco de leva electrónico
- Sensor de final de carrera por software flexible
- Resistencia de frenado (opcional)

CANopen

PROFI
NET

PROFI
BUS

EtherCAT

DeviceNet

EtherNet/IP

Regulador de servoaccionamiento CMMT-ST



Al igual que su hermano mayor CMMT-AS, el regulador de tensión en miniatura CMMT-ST es un componente integral de la plataforma de automatización de Festo. Ofrece tareas de posicionamiento altamente económicas y soluciones de movimiento con un bajo consumo de energía de hasta 300 W.

Gracias a la misma plataforma que el CMMT-AS, es adecuado para varios sistemas de bus basados en Ethernet y también puede integrarse sin problemas directamente en entornos de sistemas de diferentes fabricantes. La puesta en funcionamiento con Festo Automation Suite se realiza también en este caso en pocos minutos.

Aunque es más compacto y económico que el hermano mayor CMMT-AS, ambos utilizan el mismo concepto de conexión y comunicación, módulos de funciones y seguridad de serie. Debido a que comparten el mismo concepto, CMMT-AS y CMMT-ST pueden combinarse perfectamente para accionar ejes grandes y pequeños.

EtherCAT

EtherNet/IP

PROFINET

- Potencia continua máx.: 300 W
- Tensión primaria: 24 ... 48 V DC
- Corriente del motor: 8 A/pico 10 A
- Movimientos de interpolación y punto a punto, así como posicionamiento preciso
- 50 % más compactos que el más pequeño de los CMMT-AS
- Integración directa de bus de

- campo con grandes fabricantes de controles
- Configuración de funciones de seguridad estándar sin software: STO, SS1
- Auto-Tuning permite una puesta en funcionamiento sencilla y optimiza automáticamente la regulación de los movimientos rotatorios y

- lineales, gracias a la mecánica de Festo y de otros proveedores.
- Óptimo con motor paso a paso EMMS-ST probado
- Igual que en CMMT-AS, ya que la plataforma es idéntica: mismo concepto de conexión y comunicación, bloques de funciones y seguridad estándar.



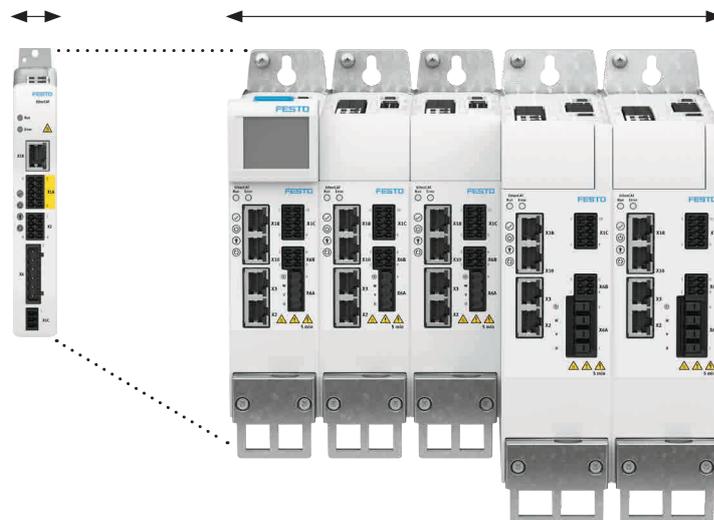
Software de puesta en funcionamiento

Festo Automation Suite

El software basado en ordenador combina parametrización, programación y mantenimiento en un único programa, desde la mecánica hasta el control. La puesta en funcionamiento de todo el conjunto de accionamiento se realiza en solo cinco pasos y se integra en el control CPX-E con solo dos clics.

CMMT-ST

CMMT-AS



Controlador de motor paso a paso CMMS-ST



Tecnología de motores paso a paso en una auténtica solución plug and work de Festo: el controlador de posición de un eje (regulador de servoaccionamiento) CMMS-ST combinado con los motores paso a paso EMMS-ST para la manipulación de uno o varios ejes con masas en movimiento de hasta 20 kg.

El CMMS-ST es un servosistema de bucle cerrado completo, funcionamiento muy fiable y gran dinamismo gracias al aprovechamiento de la línea característica máxima del motor. A modo de alternativa, el CMMS-ST también funciona con motores paso a paso sin Encoder, como un sistema open-loop económico.

Función de seguridad integrada

- Desconexión segura del par STO (Safe Torque Off) con categoría 3, PLd integrado
- Posibilidad de ejecutar otras funciones de seguridad con componentes externos
- Se dispone de ejemplos de soluciones



Especificaciones técnicas y funciones

- Tensión primaria: 24 ... 48 V DC
- Corriente del motor: 8 A/pico 12 A
- 63 registros de posición integrados, p. ej. rampas de aceleración

- Freno automático de motor
- Posicionamiento sin sacudidas
- Posicionamiento continuo
- Protección de las entradas y salidas digitales contra cortocircuito, sobrecarga y tensiones inversas

La plataforma del software de ingeniería de Festo y el perfil unificado de datos FHPP permiten una puesta en funcionamiento, una programación y una parametrización sin dificultades.

Controladores de motor CMMO-ST



El controlador de motor (sistema de accionamiento) CMMO-ST es un servocontrolador regulado para motores paso a paso y ofrece una amplia conectividad como IO-Link®, Modbus® TCP o conexión de I/O.

Como servosistema de bucle cerrado completo con aceleración limitada utiliza la curva característica máxima del motor y obtiene así la máxima seguridad funcional y un alto dinamismo.

Funciones

- Supervisión de posiciones de libre definición y de zonas de par de giro
- Supervisión de diversas variables de proceso, como momento de giro, velocidad, posición y tiempo
- Modo de posicionamiento con limitación de par opcional
- Modo de fuerza con límite de carrera
- Modo de velocidad con límite de carrera y de fuerza

Datos técnicos generales

- Alimentación eléctrica 24 V DC (por separado) para la parte lógica y para la carga
- Corriente máxima del motor 5 A
- Seguridad: STO/cat. 3, PLd
- Grado de protección: IP40
- IO-Link® y Modbus® TCP
- Interfaz I/O (7 posiciones de libre definición a través de entradas y salidas directamente asignadas)



Servomotor EMMT-AS



El servomotor síncrono AC para aplicaciones exigentes y dinámicas se caracteriza por un par de retención extremadamente bajo. Esto permite una excelente capacidad de regulación y una exactitud de trayectoria durante tareas de posicionamiento. Con la "Placa de características electrónica", todos los datos importantes del motor están guardados en el motor. El regulador de servoaccionamiento CMMT-AS

puede leerlos y parametrizar así el servomotor automáticamente. La puesta en funcionamiento es coser y cantar, además de totalmente segura.

- 3 tamaños 60/80/100 con hasta 2,6 kW / 9,8 Nm
- Encoder absoluto multivuelta o monovuelta
- Con o sin freno de inmovilización
- Superficie lisa y lacada: resistente a la suciedad y fácil de limpiar
- Grado de protección IP67: cuerpo completo y técnica de conexión (conector enchufado)
- Grado de protección IP40: en el eje, opcionalmente IP65 con anillo de junta apto para marcha en vacío
- Medición de temperatura integrada en el motor, transmisión a prueba de interferencias y digital a través del protocolo del encoder

Compacta: solución de cable único

La solución compacta de cable único (OCP = One-Cable-Plug) exige un trabajo de conexión mucho menor. El servomotor se conecta con un solo cable, para corriente, señal del encoder y freno de inmovilización. De este modo disfrutará de un cableado visual y de una sustitución más sencilla.



- Apto para la transmisión de potencias eléctricas elevadas
- Robusto y de larga vida útil para el uso dinámico, p. ej., en cadenas de arrastre
- Cables largos para distancias superiores a 50 m
- Longitud de cable de hasta 100 m con seguridad mejorada contra perturbaciones mediante medidas adicionales



Software de puesta en funcionamiento

Festo Automation Suite

El software basado en ordenador combina parametrización, programación y mantenimiento en un único programa, desde la mecánica hasta el control. La puesta en funcionamiento de todo el conjunto de accionamiento de CMMT-AS y EMMT-AS se realiza en solo cinco pasos y se integra en el control CPX-E con solo dos clics.

Servomotores EMMS-AS y EMME-AS



Concebidos para tareas de posicionamiento dinámicas: los servomotores EMME-AS con ocho zonas de movimiento de giro.

- Encoder monovuelta (estándar)
- Encoder multivuelta (opcional)
- Freno de inmovilización opcional
- Grado de protección
 - IP65 para caja motor y conexión de potencia/encoder
 - IP54 en el eje del motor sin anillo de obturación y IP65 con anillo de obturación

Servomotor EMMB-AS



Para tareas de posicionamiento sencillas, en especial en la industria de la electrónica y el montaje de componentes pequeños, así como en estaciones de prueba: el servomotor síncrono compacto y especialmente económico en cuatro niveles de potencia.

- Encoder monovuelta, opcional: multivuelta con adaptador de batería
- Freno de inmovilización opcional
- Cables de motor, freno y encoder con técnica de conexión optimizada
 - 2,5 ... 10 m
 - Opcional: variantes apropiadas para cadenas de arrastre
- Grado de protección:
 - IP65 para caja motor y conexiones por cable
 - IP50 en el eje del motor sin anillo de obturación y IP54 con anillo de obturación
- Compatible con ejes y bridas hasta EMMT-AS

Motor paso a paso EMMS-ST



La serie de motores paso a paso EMMS-ST se basa en la tecnología híbrida de dos fases. Además de la técnica de conexión sencilla y económica, los motores se distinguen sobre todo por su funcionamiento sin problemas y su larga vida útil.

- Cuatro tamaños con tamaño de brida 28,42,57 y 87
- Conforme a la norma IEC 60034
- Encoder opcional para función de bucle cerrado
- Freno de motor opcional
- Grado de protección:
 - Caja motor y conector con IP54 (tamaño 28 en IP65)
 - Eje del motor IP40

Programa de engranajes planetarios adecuado

- Relación de reducción $i = 3$ y 5 ; se pueden solicitar otras
- Lubricación de por vida
- Grado de protección: IP54

Cables de motor y encoder adecuados

- Cinco longitudes estándar de 1,5 m a 10 m; se pueden solicitar otras
- Líneas apantalladas
- Apropiado para cadenas de arrastre
- Grado de protección IP65



Actuador integrado EMCA



La solución completa EMCA para posicionar accionamientos electromecánicos y para el ajuste de formato consta de un motor EC sin mantenimiento ni desgaste y de un controlador de motor (regulador de servoaccionamiento). También está integrada la electrónica de potencia. Esto evita los largos cables del motor, mejora la compatibilidad electromagnética, reduce el trabajo de instalación y el requerimiento de espacio.

Las funciones de vigilancia integradas garantizan la seguridad y la disponibilidad del equipo.

El registro de posición absoluto se realiza de forma predeterminada mediante un Encoder monovuelta u, opcionalmente, mediante uno multivuelta. Se suministran reductores externos para el ajuste óptimo en las tareas de posicionamiento o ajustes de formato más diversos.

La parametrización y la puesta a punto se realizan con el software de ingeniería de Festo.

Características

- 64 secuencias de posicionado de libre programación
- Encoder multivuelta con almacenamiento intermedio (resolución hasta 32 bits y > 4 mil mill. revoluciones de motor)
- Un tamaño constructivo con las mismas dimensiones de brida en 2 longitudes constructivas con clases de potencia 120 W y 150 W
- Grado de protección IP54 estándar e IP65 opcional para la instalación directa en el equipo
- Freno de inmovilización y reductor externo opcional

Valores característicos técnicos

- Potencia nominal 120 o 150 W
- Rendimiento máximo 200 W
- Momento nominal 0,34 o 0,46 Nm
- Par máximo 0,78 Nm

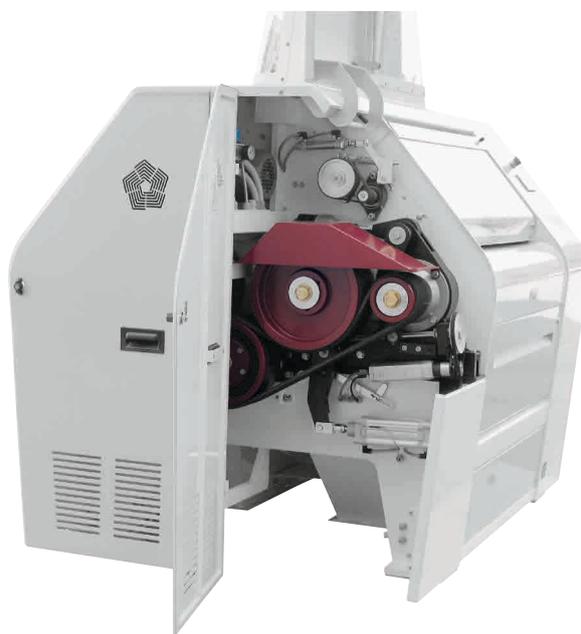
CANopen

PROFI
NET

EtherCAT

EtherNet/IP

Modbus

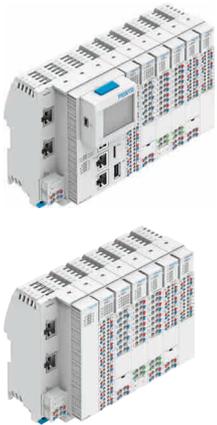


Actuador integrado para el ajuste de formato como repuesto para una rueda de maniobra

Sumario de controles multieje

Conjunto modular	Controlador compacto	Control integrado	Terminales CPX		Sistema de automatización CPX-E en el armario de maniobra	
	 Control CECC-D CECC-LK	 Control CODESYS V3 CDPX	 Control CODESYS V3 CPX-CEC-C1-V3	Control del movimiento CPX-CEC-M1-V3	 Control modular CPX-E- CEC-C1-PN	Mando Motion Control modular CPX-E-CEC-M1-PN
Funcionalidad	 Eje individual (PTP asíncrono)	 Eje individual (PTP asíncrono)	 C1: eje individual	 M1: interpolación (3D)	 C1: eje individual	 Robótica (3D)
Ejes máximos admitidos	4 ejes	8 ejes	128 ejes	31 ejes	abierto según la especificación EtherCAT®	16 ejes con interpolación
Movimiento	<ul style="list-style-type: none"> • PTP asíncrono 	<ul style="list-style-type: none"> • PTP asíncrono • Cada eje se mueve con sus propios parámetros establecidos • Los ejes no alcanzan la posición final simultáneamente y la pista no está definida • Variante M1: interpolación 3D para hasta 31 ejes 		<ul style="list-style-type: none"> • Versiones C1: PTP asíncrono • Versiones M1: Interpolación de pistas en 3D 		
Características especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Controlador autónomo • Dos entradas rápidas integradas (200 khz) • 4 master IO-Link® en CECC-LK • CODESYS V3 • Servidor OPC-UA 	<ul style="list-style-type: none"> • Control integrado en un display • CODESYS V3 • Cliente OPC-UA 	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de funciones en el terminal CPX • CODESYS V3 • Procesador 32 bits/800 MHz • Servidor OPC-UA 		<ul style="list-style-type: none"> • CODESYS V3-SPS SP10 • Conexión del encoder • Función de interrupción • Entradas rápidas de contador • Módulos I/O analógicos/digitales • Módulo master IO-Link®* • Dos interfaces EtherCAT®, un master EtherCAT® • CPU plena integrada • Integración del host como esclavo a través de la interfaz de bus de campo: - Profinet (versión PN) - EtherNet/IP (versión EP, a petición) • Interfaz USB • Interfaz SD-Card 	
Ejemplo de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de manipulación 2D/3D • Pick and Place • Paletización 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de manipulación 2D/3D • Pick and Place • Paletización 		<ul style="list-style-type: none"> • Control de la trayectoria • Pegar • Cortar • Manipulación • Sierra voladora • Disco de leva 	<ul style="list-style-type: none"> • Softmotion: • PLC-Open • Editor CNC • Importación de DXF*** • Editor de discos de levas 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC-Open Part1,2,4*** • Editor CNC • Importación de DXF*** • Editor de discos de levas <p>*** Biblioteca de robótica</p>

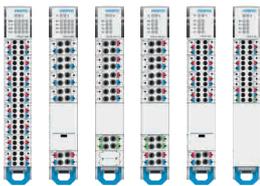
Sistema de control modular CPX-E



CPX-E es un potente sistema de automatización y se conecta como control maestro EtherCAT® y Motion Controller en IP20 con el sistema de control central para la técnica de manipulación. La versión sin unidad de control es una I/O remota compacta y económica que incluye varios módulos de bus.

Mediante un gran número de funciones PLC y de aplicaciones de múltiples ejes con interpolación, CPX-E puede integrarse fácilmente en sistemas host existentes. Las funciones de cliente y servidor OPC-UA garantizan un manejo y una interoperabilidad sencillos en entornos host de Industria 4.0 con conceptos de nube y digitalización.

- Interfaz maestra EtherCAT®
- Interfaces esclavas de bus: PROFINET, EtherNet/IP
- Alto rendimiento (procesador Dual Core con 766 MHz y 512 MB de RAM)
- Interfaz USB e interfaz SD-Card
- Display CDSB opcional
- CODESYS V3 a partir de SP10
- Funciones Motion como SoftMotion
- Certificaciones UL/CSA, C-Tick, IEC-Ex



Módulo I/O remoto

- Módulos de entradas digitales (16 DI)
- Módulos de salidas digitales (8 DO/0,5 A)
- Módulo de entradas analógicas (4 AI corriente/tensión)

- Módulo de salidas analógicas (4 AO corriente/tensión)
- Módulos maestros IO-Link® (4 canales)*
- Modulo contador

Las opciones de control de CPX-E

- CPX-E-CEC-C1: unidad de mando CODESYS V3 de alto rendimiento con extensas funciones PLC, aunque sin funciones Motion Control
- CPX-E-CEC-M1: Motion Controller con CODESYS V3 y SoftMotion

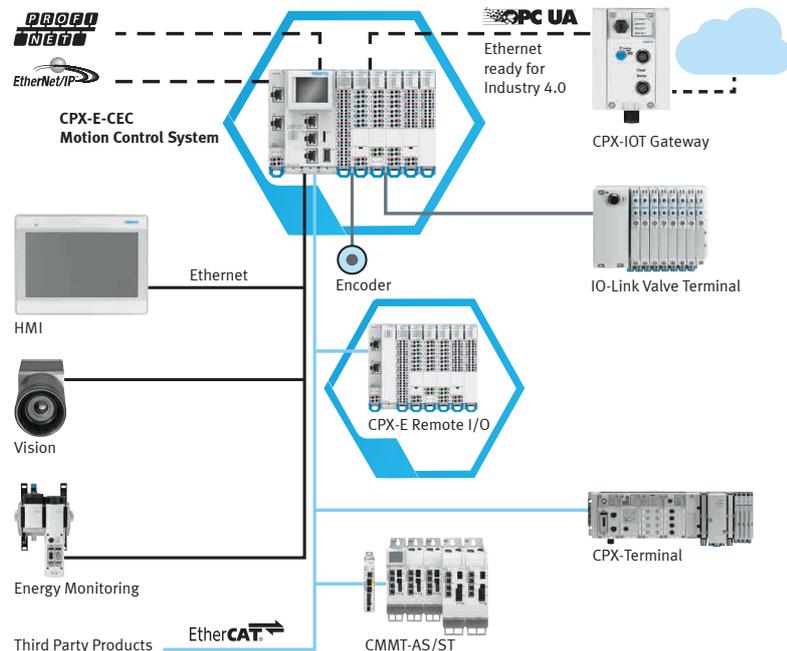


Software de puesta en funcionamiento

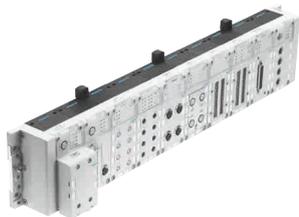
Festo Automation Suite

El software basado en ordenador combina parametrización, programación y mantenimiento en un único programa, desde la mecánica hasta el control. La puesta en funcionamiento de todo el conjunto de accionamiento se realiza en solo cinco pasos y se integra en el control CPX-E con solo dos clics.

Arquitectura del sistema de automatización CPX-E



Terminales CPX



El terminal CPX sirve como una plataforma de automatización modular y flexible que incluye un controlador CODESYS integrado o hace las veces de versátil módulo I/O remoto en el módulo I/O IP65 remoto. Con CPX se pueden conectar cadenas de control neumáticas y eléctricas de forma sencilla, rápida, flexible y, sobre todo, sin problemas con todos los conceptos de automatización y las normas específicas de la empresa. Esto convierte al CPX en la plataforma ideal para los periféricos eléctricos de la máquina con inteligencia descentralizada y en red. Con vistas al futuro; además, ahora puede conectarse a entornos HOST de la Industria 4.0 y también a Festo Cloud (y a otras nubes) mediante la puerta de enlace IoT.

Conexión en red perfecta mediante:

- Comunicación universal a través de bus de campo/Ethernet
- Selección de plataformas neumáticas (terminales de válvulas)
- Sistemas de instalación descentralizados de nivel inferior CPI, IO-Link® o I-port
- La mayor variedad de módulos para casi todos los requisitos de automatización

Amplia integración de funciones

- Front-End Control
- Conceptos de instalación seleccionables y escalables
- Diagnóstico completo y Condition Monitoring, también mediante la puerta de enlace IoT y Festo Cloud
- Motion Control para actuadores eléctricos y servoneumáticos



DeviceNet

CANopen

EtherNet/IP

EtherCAT

SERCOS
the automation bus

Festo Cloud a través de la puerta de enlace CPX-IOT
OPC-UA/AMQP/MQTT



Control CODESYS con master CANopen para varios ejes asíncronos

Motion Control con CPX-CEC-C1-V3

Terminal I/O remoto inteligente en IP65/IP67 directamente en la máquina para tareas de control descentralizadas.

- Amplia librería de funciones CODESYS
- Master CANopen integrado para varios miles I/O
- Motion Control con hasta 127 actuadores eléctricos asíncronos



Biblioteca adicional CODESYS-Softmotion para interpolación tridimensional

Motion Control con CPX-CEC-M1-V3

Al igual que CPX-CEC-C1, con librería CODESYS-Softmotion adicional. Con ella, el controlador puede ejecutar una interpolación tridimensional de hasta 31 ejes eléctricos síncronos. Incluye flexibles funciones electrónicas de discos de levas y editor CNC.

Novedad: para sistemas de manipulación muy dinámicos (→ 46/47) se ofrecen perfiles predefinidos como bloques funcionales y componentes de visualización ("Festo Robot Lib").

Control compacto CECC



El CECC es un control versátil con CODESYS V3 de Festo que ofrece una amplia gama de funciones en un equipo compacto. Especial para tareas pequeñas, el CECC es ideal para el control fácil de actuadores eléctricos o neumáticos. La innovadora programación orientada a objetos y la biblioteca de funciones para Motion Control de hasta 3 ejes interpolados hacen que el manejo y la programación resulten muy sencillos.

CECC-D con funciones básicas:

- Master CANopen para la conexión de reguladores de servoaccionamiento
- Ethernet, cliente/servidor Modbus[®] TCP, EasyIP, TCP/IP, servidor OPC disponible
- 12 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 contadores rápidos hasta 180 khz

CECC-S con interfaz adicional:

- IO-Link[®] master y dispositivo
- RS232, RS422, RS485 para programación libre o como interfaz Encoder directa

CECC-LK con IO-Link[®]:

- Cuatro master IO-Link[®] y una interfaz de dispositivo IO-Link[®]
- Conexión sencilla de sensores y terminales de válvulas
- Conexión directa de Simplified Motion Series

Se ofrece, si así se solicita, un servidor cliente OPC UA, por lo que CECC está preparado para la Industria 4.0.

Unidad de indicación y control CDPX



El CDPX como Front End Display con pantalla táctil simplifica el diálogo con máquinas e instalaciones. La planificación y programación del proyecto resulta sencilla e intuitiva y se lleva a cabo con Designer Studio. La unidad de indicación y control con una representación gráfica perfecta visualiza los datos y actúa como servidor de clientes externos en todo el mundo.

Con el control CODESYS, el master CANopen y los conjuntos modulares de I/O digitales y analógicos, se crea un Controlador de Automatización Programable (PAC) para facilitar el control de las tareas de automatización a nivel de campo. Ahora pueden conectarse directamente a través de CANopen los terminales de válvulas y el regulador de servoaccionamiento de Festo u otros productos.

- Cuatro tamaños de pantalla hasta 13,3" y resolución de 1280 x 800 píxeles
- Otras funciones, por ejemplo:
 - Representación de datos en forma numérica, textual y gráfica
 - Adquisición de datos y visualización de tendencias
 - Representación de imágenes de cámara IP
- Entradas/salidas digitales y analógicas opcionales

Smart Camera SBRD



La Smart Camera SBRD abre nuevas posibilidades en automatización y robótica. El potente Remote Head Controller está especialmente diseñado para tareas multicámara. Las cámaras SBPB ligeras y ultracompactas

con USB producen imágenes en color y monocromo. Con una resolución de hasta 5 megapíxeles, es la solución óptima para muchas aplicaciones estándar, y además es una opción muy económica.

El software de edición de imágenes Camera Configuration Studio (CCS) adecuado se maneja fácilmente y es muy intuitivo.

Seguridad funcional

La Directiva de máquinas 2006/42/CE permite, como medidas de seguridad para la debida reducción de riesgos,

muchas funciones de seguridad de conformidad con las normas DIN EN 61800-5-2 y EN 60204-1. Con el fin de aplicar estas funcio-

nes de seguridad en la práctica, se requiere una serie de componentes que se integren fácilmente en conceptos integrales.



Módulo i/O PROFIsafe en CPX
Los módulos de entradas y salidas PROFIsafe escalables de la plataforma de automatización CPX detectan toda la cadena de seguridad in situ gracias a IP65/67. Posibilidad de instalar varios módulos de entrada PROFIsafe por CPX.

El módulo de entrada de 8 canales compacto y robusto permite la conexión sencilla y cómoda de aparatos de conexión de seguridad como, por ejemplo, parada de emergencia o barreras de luz.

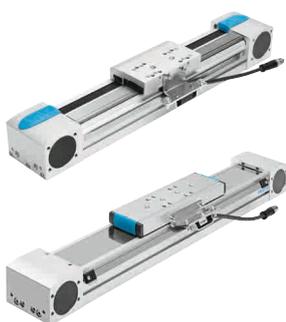
El módulo de salida desconecta la tensión de alimentación interna del terminal de válvulas conectado y ofrece dos salidas independientes seguras para otras zonas de alimentación del terminal de válvulas o para válvulas individuales.



Controlador de motor CMM...
La función de seguridad STO está integrada de forma estándar en todos los controladores de motor (sistemas de accionamiento) de las series CMM...

Así, las demandas de parada de emergencia con parada segura SS1 se pueden convertir con facilidad a la categoría 3, PLd.

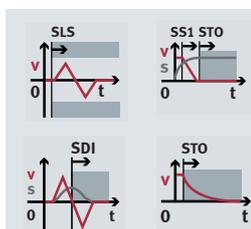
En caso de que las exigencias sean más estrictas, la serie CMMP-AS-M3 ofrece módulos opcionales de seguridad con funciones de seguridad hasta categoría 4, PLe.



Soluciones inteligentes para la monitorización de ejes lineales
Los sistemas mecánicos de accionamiento no se deben monitorizar por medio de tecnologías de actuadores eléctricos con Encoders en servomotores y la implementación de funciones

de seguridad en controladores de motor (sistemas de accionamiento) o sistemas de control externos. Con un sistema de medición lineal que controla directamente la posición del carro del eje y una fijación de seguridad de la cinta y el cabezal

de medición se pueden monitorizar estos sistemas mecánicos para que reaccionen a tiempo y de manera segura en el caso de funciones de seguridad de hasta la categoría 4, PLe.

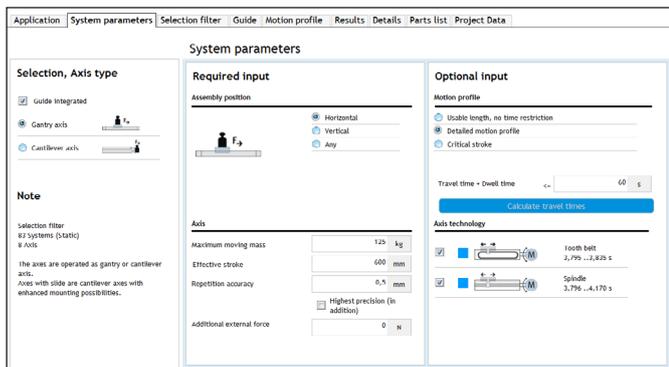


Ejemplos de soluciones
¿Cómo implemento funciones de seguridad con componentes de una tecnología de actuadores eléctricos?

Festo pone a su disposición soluciones de ejemplo para mostrárselo. La descripción, las listas de piezas, los esquemas del circuito, los programas de

aplicación y los proyectos de Sistema permiten una integración rápida en su concepto de seguridad; con la documentación apropiada.

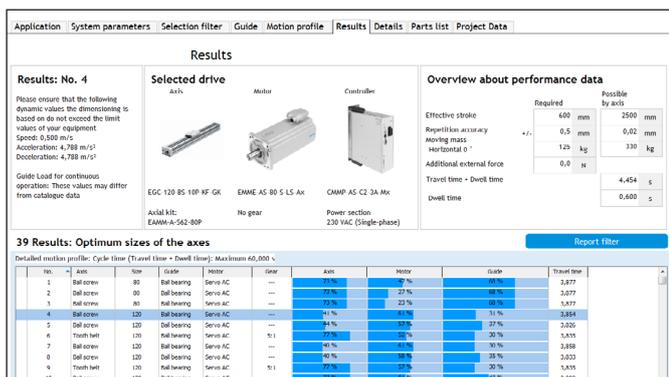
PositioningDrives: herramienta de software para el dimensionado de sistemas de ejes



PositioningDrives impide que se produzcan errores de configuración y mejora la eficiencia energética seleccionando los componentes correctos. El diseño por separado de la mecánica de accionamiento, los reductores y el motor provoca un aumento de los factores de seguridad y un sobredimensionamiento de los sistemas de accionamiento eléctricos.

Parámetros de aplicación

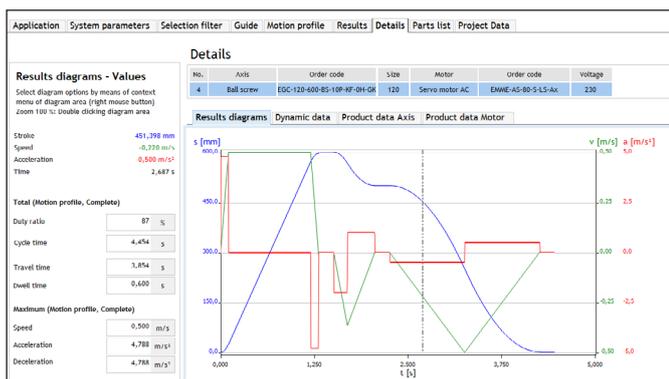
Aquí se especifican la posición de montaje, la masa, la carrera y la precisión. Se puede limitar el tiempo de desplazamiento de manera opcional. La preselección de la tecnología de los actuadores y los motores, así como de las variantes de guía, limita la variedad de variantes y permite obtener rápidamente la lista de resultados.



Accionamientos por correa dentada o por husillo, servomotores, motores paso a paso o motores DC, guías de bolas o guías de deslizamiento: la abundancia de opciones supone un gran reto para el usuario a la hora de calcular el conjunto de accionamiento adecuado.

La solución completa deseada

Para facilitar la selección se ofrecen diferentes posibilidades de clasificación. La combinación de eje, motor/reductor y sistemas de deslizamiento (controladores) se representa gráficamente; el margen de carga se muestra en forma de diagrama de barras. Haciendo clic en la imagen de los componentes se abre la documentación correspondiente en el idioma elegido.



Con unos pocos datos sobre la aplicación, PositioningDrives calcula las diferentes combinaciones posibles de ejes lineales eléctricos, motores, reductores y sistemas de accionamiento (controladores) del catálogo. Ahora se puede seleccionar de la lista de resultados el conjunto de accionamientos ideal para cada requisito.

Resultados detallados

El programa ofrece información detallada: perfil de movimiento, datos de carga dinámica, características de producto o la lista de piezas. La documentación y la copia de seguridad del proyecto completan las funciones.

Software de puesta en funcionamiento Festo Automation Suite



El software basado en ordenador Festo Automation Suite combina parametrización, programación y mantenimiento de componentes de Festo en un único programa. Permite la puesta en funcionamiento del conjunto de accionamiento completo, desde el sistema mecánico hasta el control. Las funciones básicas de todos los componentes de Festo ya están integradas en el software de puesta en funcionamiento gratuito. Los plug-ins y las extensiones se pueden instalar directamente

desde el programa. Además, la información del dispositivo, los manuales y las descripciones de aplicaciones también se pueden descargar directamente desde el software sin necesidad de abrir un navegador web.

Conectividad inteligente

Con el asistente para la primera puesta en marcha integrado, se puede configurar y parametrizar de forma segura un sistema de accionamiento completamente operativo en tan solo cinco pasos. Y con solo dos clics, el

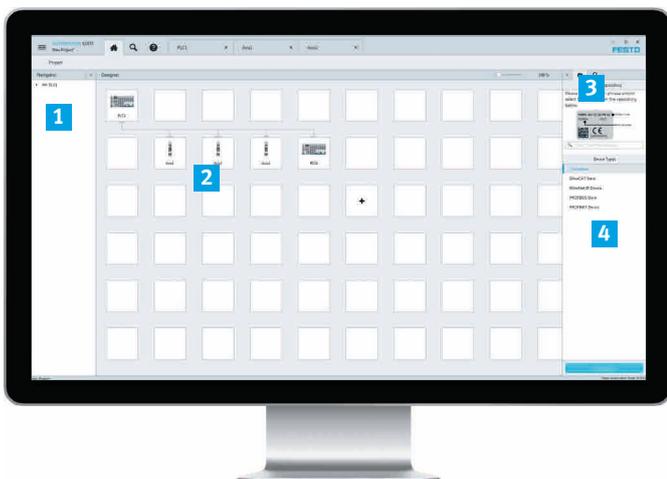
regulador de servoaccionamiento CMMT-AS se integra en el programa de control CPX-E. De modo opcional, la ampliación CODESYS permite una extensa programación de Motion Control y de funciones de robótica en el CPX-E.



Descarga gratuita del software en
→ www.festo.com/AutomationSuite

Aspectos más destacados

- En tan solo cinco pasos hasta el sistema de accionamiento operativo
- Personalizable gracias a plug-ins específicos del equipo y ampliaciones
- Programación del control integrada
- Acceso a información del equipo e instrucciones directamente desde el software



El aspecto de la interfaz de usuario es uniforme en todas las funciones, independientemente de si se solicita información de diagnóstico de los terminales de válvulas o si se parametriza o programa un regulador de servoaccionamiento en CODESYS.

1 Representación de eficacia probada

Lista de todos los componentes utilizados y visualización jerárquica de las relaciones de comunicación.

2 Diseño orientado al usuario

Inserción de los componentes de Festo con arrastrar y soltar y posterior establecimiento de las conexiones de comunicación arrastrando una línea de manera

intuitiva. Los parámetros de los participantes se calculan automáticamente en segundo plano.

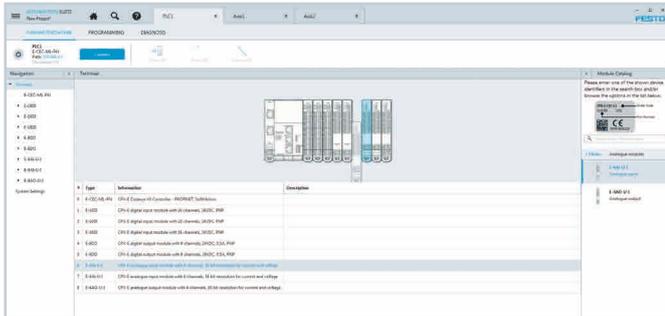
3 Navegación similar a la de un navegador

El contenido específico del equipo se muestra a través de pestañas para que pueda saltar de un contenido a otro cómodamente.

4 Instalación de plug-ins

Con los números de artículo o códigos de pedido se pueden buscar las extensiones de componentes específicos del equipo y Festo Automation Suite encuentra automáticamente el plug-in adecuado y lo instala desde dentro del programa o a través de una descarga online.

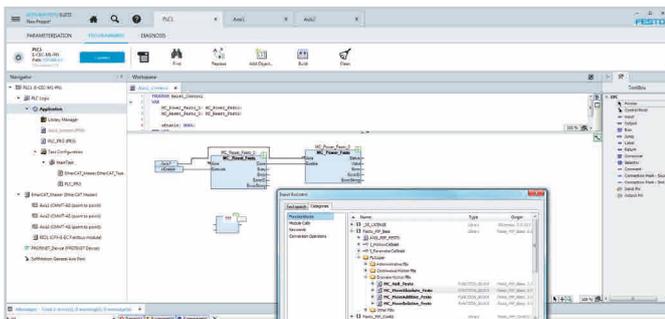
Ejemplos de las características de plug-in



Configuración flexible del terminal CPX-E

Los diferentes módulos del terminal CPX-E pueden configurarse y parametrizarse a través de una interfaz gráfica arrastrándolos y

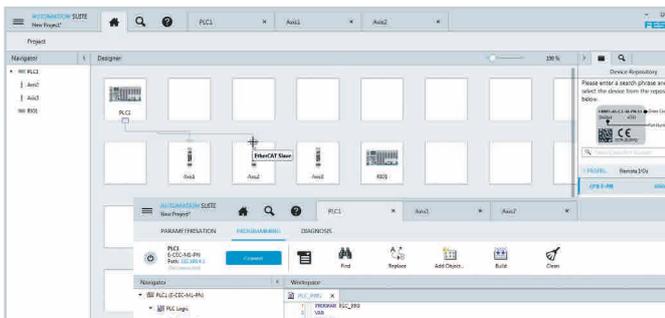
soltándolos para modificarlos, sustituirlos, agregarlos o eliminarlos. Los parámetros de los módulos y canales pueden ajustarse cómodamente.



Programación del control con CODESYS

Puede descargar CODESYS como ampliación del sistema. Integrados sin fisuras en la interfaz de usuario del plug-in, dispondrá así de los editores conocidos para la programación del

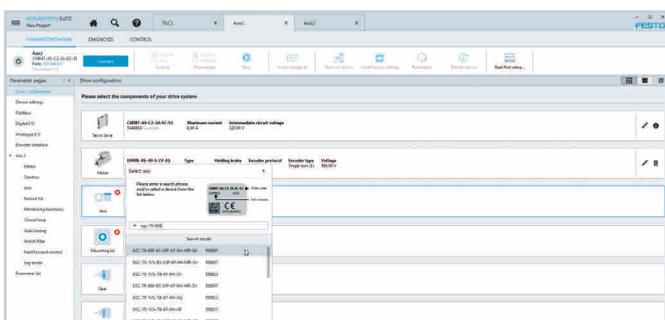
controlador conforme a IEC 61131-3: desde movimientos sencillos punto a punto, pasando por aplicaciones SoftMotion con funciones CNC y de discos de levas hasta aplicaciones de robótica según PLCopen parte 4.



Integración de suma sencillez del sistema de accionamiento

Donde hasta el momento eran necesarias 100 acciones con el ratón y el teclado, bastan ahora dos. Después de que haya conectado el CMMT-AS al control CPX-E arrastrando una línea, el resto transcurre de forma automática: integración de las bibliotecas necesarias, acoplamiento de los

datos de proceso e incorporación de los parámetros más importantes de los ejes. Así, el sistema de accionamiento puede utilizarse de inmediato en el programa de control. El resultado: menos errores y más tiempo para su trabajo principal, esto es, la creación y puesta en funcionamiento del proceso de la máquina.



Parametrización segura y sencilla

A través del "área de contexto" pueden mostrarse las funciones para la parametrización, el diagnóstico y el control. En la interfaz de parametrización sinóptica y de eficacia probada puede seleccionar fácilmente el sistema mecánico de Festo deseado a través de la información del producto como, p. ej., el número de artículo. El programa garantiza el

ajuste correcto, ya que todos los datos técnicos, desde el regulador de servoaccionamiento hasta el eje, se almacenan en el plug-in y se utilizan para el cálculo automático de los ajustes del regulador. De este modo se suprime el arduo cálculo manual de los valores adecuados de los parámetros. ¡Todo esto reduce enormemente las fuentes de error y el trabajo necesario!

Sistemas de manipulación y robots cartesianos

Los sistemas de manipulación listos para instalar le proporcionan soluciones rápidas y seguras para todas las aplicaciones convencionales: completamente montados, probados y configurados, comprenden un sistema de guía de la energía y un conjunto de accionamiento adecuado, así como tecnología de conexiones.

Handling Guide Online:
obtener el sistema de manipulación apropiado con la máxima rapidez

Configuración rápida y sencilla de sistemas de un eje, pórtico con tres ejes y horizontales de dos ejes, así como sistema de manipulación muy dinámicos y compactos en Handling Guide Online.

- En 20 minutos obtiene el sistema de manipulación apropiado, incluido el modelo CAD y el archivo de puesta en funcionamiento.
- Mínimo esfuerzo de ingeniería y el diseño del sistema de manipulación se reduce a unos pocos minutos.
- Máxima sencillez del manejo intuitivo y consulta de datos estructurada
- Entre la configuración y el pedido y el suministro apenas pasan unas 3 semanas.

Sistemas de manipulación 1D



Sistema de un eje: movimiento lineal

Gracias a su elevada resistencia mecánica y estructura robusta, el sistema de un eje es ideal para carreras largas unidimensionales y cargas grandes. Cadena de

arrastre siempre incluida para un funcionamiento seguro El paquete de servoaccionamiento de Festo adecuado y otras muchas opciones completan el sistema completo listo para su instalación.

Sistemas de manipulación 2D



Pórtico vertical de dos ejes: movimientos verticales en 2D

Gracias a su elevada resistencia mecánica, el pórtico vertical de dos ejes presenta una gran precisión incluso con carreras muy largas de hasta 3000 mm en dirección Y. La guía de los tubos flexibles y de los guíacables mediante cadenas de arrastre garantiza la fiabilidad del funcionamiento y de los procesos.



Pórtico vertical de dos ejes de gran dinamismo: dinámica máxima en espacios reducidos

El robot cartesiano ultrarrápido basado en EXCT ofrece una gran dinámica de hasta 95 picks/min, elevada flexibilidad y construcción compacta. Ideal para la manipulación flexible con libertad de movimiento en el plano vertical con limitaciones de espacio, estrecho con eje Z muy compacto.



Pórtico horizontal de dos ejes: para movimientos horizontales en 2D en el plano

Gracias a su elevada resistencia mecánica y estructura robusta, el pórtico horizontal de dos ejes puede utilizarse de manera universal tanto con piezas pesadas como con cargas útiles elevadas. Su precisión es extraordinaria incluso con carreras largas.



Pórtico horizontal de dos ejes de gran dinamismo: máxima dinámica en todo el espacio

Con su masa móvil extremadamente baja, el portal con técnica de robotización permite hasta 100 picks/min y cubre el espacio operativo de los 2 robots SCARA. Es muy compacto y plano y se mueve casi sin vibraciones. El espacio operativo del pórtico horizontal de dos ejes XY flexibiliza al máximo la manipulación con movimiento libre en la superficie.



Pórtico horizontal de dos ejes compacto: cobertura máxima del espacio operativo

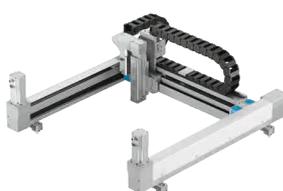
Allí donde cada milímetro cuenta, el pórtico horizontal de dos ejes compacto basado en EXCM explota todas sus ventajas. La gran funcionalidad se combina con un diseño extremadamente compacto y la máxima cobertura del espacio de trabajo.

Sistemas de manipulación 3D



Pórtico con tres ejes: movimientos tridimensionales

El robot cartesiano es ideal para carreras muy largas de hasta 3000 mm en dirección X, incluso con cargas elevadas. La combinación de diferentes módulos de ejes puede utilizarse de manera universal para manipular piezas ligeras o muy pesadas, así como para las dimensiones más diversas.



Pórtico con tres ejes de gran dinamismo: una potencia máxima en 3D

Con hasta 100 picks/min, el pórtico con tres ejes, ampliable en la dirección X e Y y basado en EXCH, presenta una dinámica máxima, además de ser compacto y plano. La baja masa en movimiento permite hasta un 30 % más de potencia y el bajo centro de gravedad proporciona un sobregiro reducido y una mejor precisión de posicionamiento.



Pórtico con tres ejes compacto: para cargas útiles grandes en espacios operativos reducidos

El sistema 3D, extremadamente compacto, plano y que ahorra espacio, absorbe de forma óptima las fuerzas y los pares y permite configurar la longitud y la anchura. La solución destaca por sus características de suavidad de marcha, al igual que la alta precisión en el posicionamiento.



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