

Soluciones y productos para la electrónica, el montaje y las pruebas

FESTO



Las aplicaciones para el montaje de piezas pequeñas y pruebas son el centro neurálgico de la industria electrónica. Para ello Festo ofrece soluciones y productos de lo más versátiles: neumáticos, eléctricos o combinados. Y todos a buen precio.

Si disfruta de la rapidez y la innovación.
Si pondera la eficiencia y la miniaturización.
Somos la solución perfecta para sistemas eléctricos y neumáticos.

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



Aplicaciones

- 2 Sumario
- 4 Automate su fabricación de componentes electrónicos
- 6 Pick and Place
- 7 Atornillado
- 8 Dispensación
- 9 Prensado
- 10 Almacenamiento en cargadores y embalaje
- 11 Pruebas
- 12 Etiquetado
- 13 Mayor flexibilidad gracias a aplicaciones estandarizadas
- 14 Gama de productos de Festo según la aplicación

Conectividad

- 16 El concepto de automatización de Festo
- 18 Automatización descentralizada para los más diversos requisitos

Su socio para una mayor productividad

Siempre centrados en usted y en sus necesidades

Los ciclos de innovación en la industria electrónica son cada vez más cortos; por lo general solo se cuenta con apenas seis meses para desarrollar una línea de fabricación. Rapidez, precisión, seguridad en los procesos y precio ventajoso: estas son las exigencias principales que deben aportar las soluciones de automatización en el ámbito del montaje de piezas pequeñas y de las pruebas. Somos expertos en la automatización industrial y, con nuestros productos y soluciones, tenemos siempre presentes exactamente estas necesidades.

Resumen de las ventajas

- + Amplio programa básico: disponible con rapidez a un precio atractivo
- + Neumático, eléctrico o combinado
- + Módulos de funciones y soluciones listas para instalar
- + Conectividad constante: mecánica, motores, reguladores y controladores
- + Amplio abanico de productos para salas limpias
- + Herramientas de ingeniería que ahorran tiempo en la planificación del proyecto y su aplicación
- + La presencia global garantiza la asistencia técnica y el apoyo en todo el mundo

Nuestro
saber hacer

Su
ventaja

Características del producto

- 20 Características del producto para la técnica de montaje
- 22 Ejes de accionamiento por husillo y por correa dentada ELGC y mini carro EGSC
- 24 Conjunto de servoprensas YJKP

Gama de productos

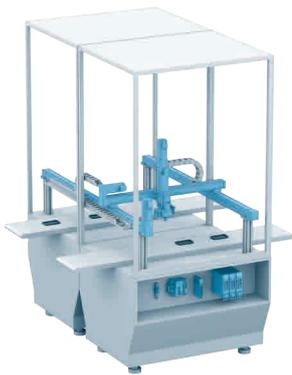
- 26 Actuadores neumáticos
- 28 Actuadores electromecánicos
- 30 Motores y controladores
- 31 Pinzas
- 32 Sistemas de manipulación
- 32 Tecnología de conexiones neumáticas
- 33 Técnica de vacío
- 34 Válvulas/terminales de válvulas
- 36 Sensores
- 37 Preparación del aire comprimido
- 37 Sistemas con función específica
- 38 Tecnología de control
- 39 Sistemas de procesamiento de imágenes

Automatice su fabricación de componentes electrónicos

Quien desee sustituir pasos de proceso manuales por pasos automáticos en la fabricación de equipo electrónicos tiene ante sí un enorme potencial con las tecnologías más vanguardistas de Festo. También los fabricantes de máquinas pueden beneficiarse de nuestros largos años de experiencia y conocimientos de automatización. Le demostraremos las posibilidades y las ventajas a su disposición tomando como ejemplo el montaje de un smartphone.

Por lo general, en la actualidad los smartphones se transportan en una cinta central a través del montaje hasta los puestos de trabajo manuales dispuestos a izquierda y derecha. En nuestro ejemplo le mostramos cómo es posible automatizar algunos o muchos de estos pasos de montaje manuales. Su ventaja: máxima productividad y flexibilidad en la fabricación. Inicie este viaje ahora con nosotros.

Pick and Place



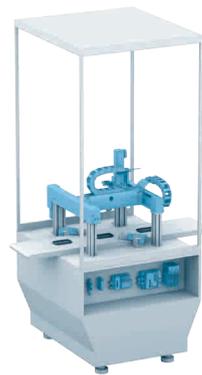
Coger el cuerpo del smartphone de la cadena de montaje manual y transportarlo a la cadena de montaje automatizado.

Atornillado



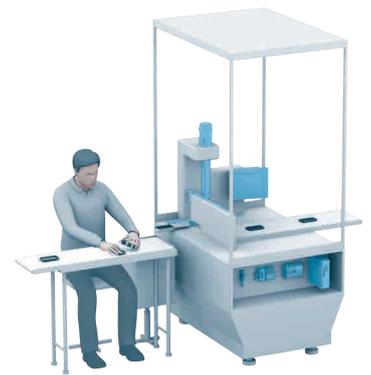
Insertar la placa de circuito impreso en el cuerpo del smartphone y fijarla con un atornillador automático.

Dispensación



Aplicar cordones de adhesivo al cuerpo del smartphone.

Prensado

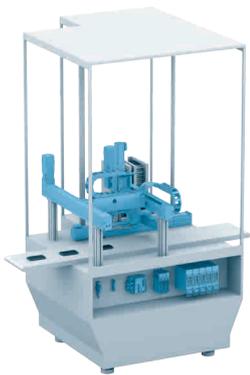


Presionar la pantalla automáticamente en el cuerpo del smartphone después de haberlo posicionado allí cuidadosamente a mano.

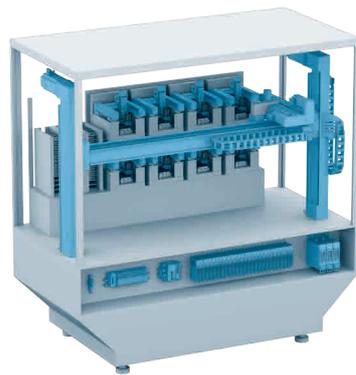
Almacenamiento y embalaje

Pruebas

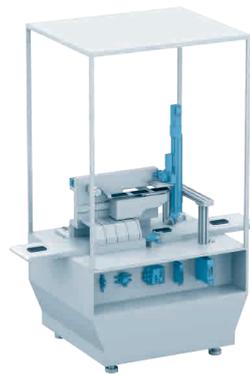
Etiquetas



Coger los smartphones de la cadena de montaje y colocarlos en un portaobjetos.

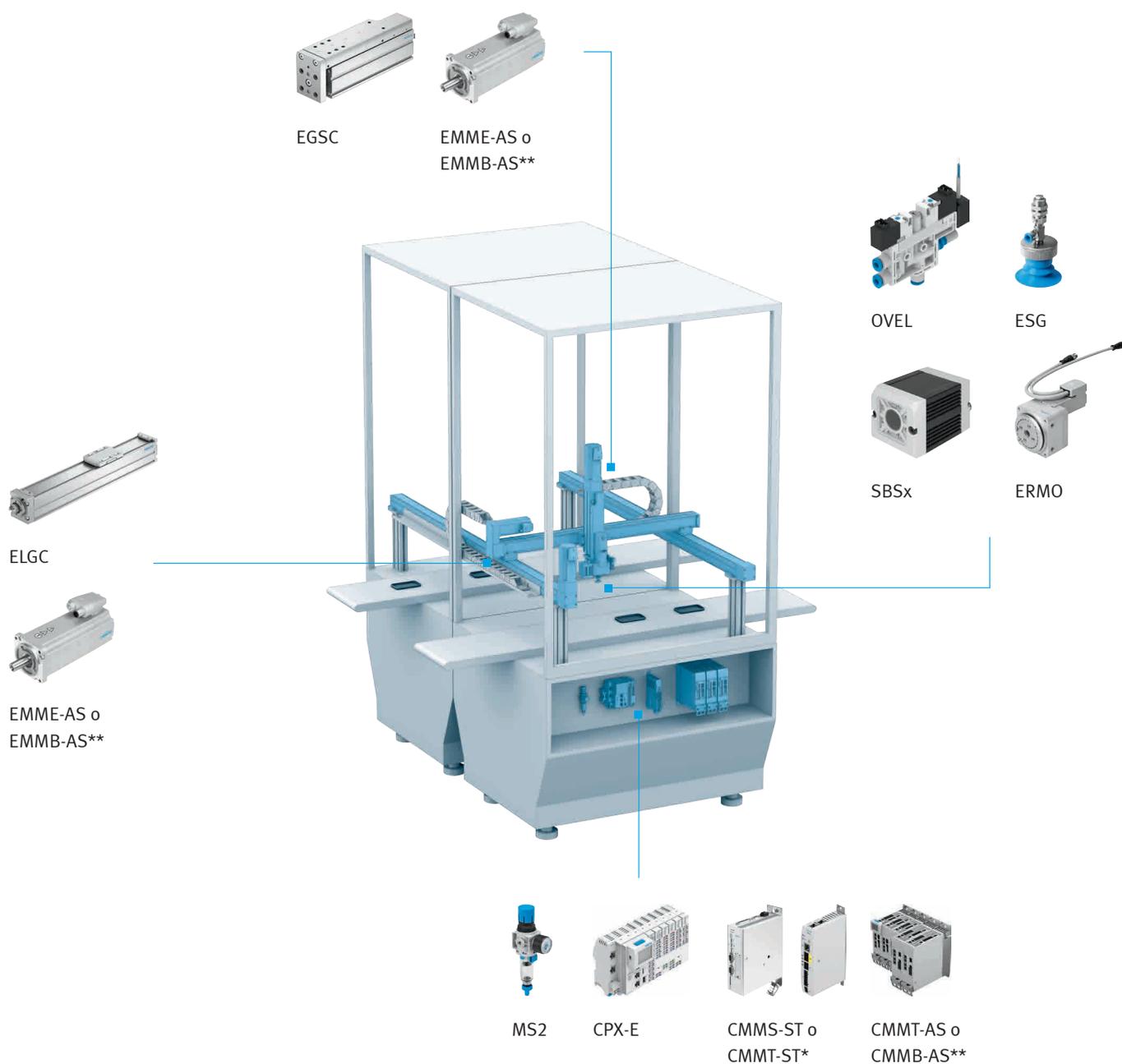


Retirar los smartphones del portaobjetos para pasarlos por el dispositivo de prueba.



Colocar la lámina protectora sobre la pantalla.

Pick and Place: reducir los costes y ahorrar espacio

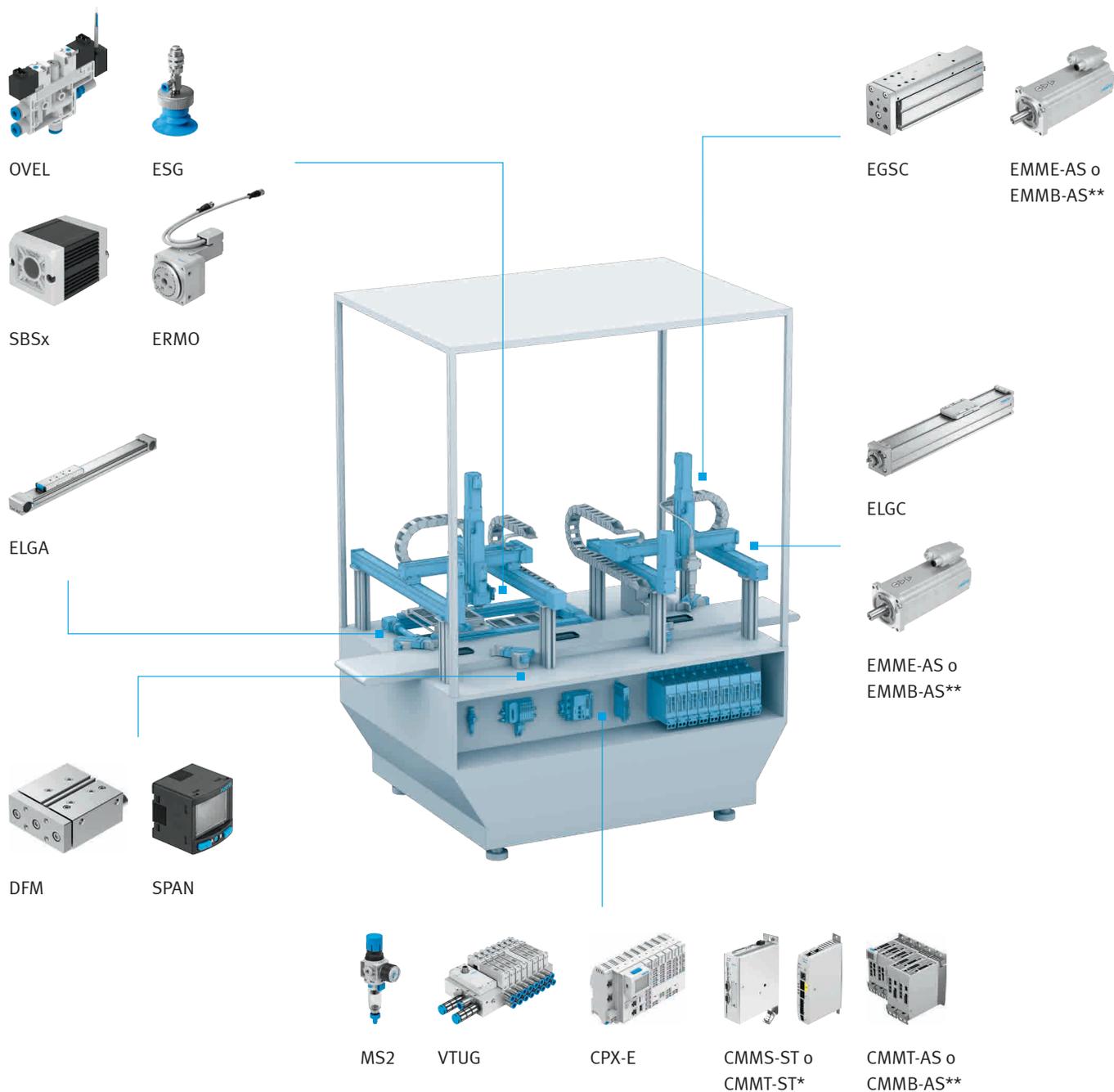


Las aplicaciones Pick and Place toman el cuerpo del smartphone con seguridad de la cinta transportadora o lo vuelven a colocar sobre ella. Como base ideal para ello, Festo le ofrece un sistema de manipulación que permite ahorrar costes y espacio, que está compuesto por componentes mecánicos de eficacia probada: los ejes lineales económicos ELGC, los mini carros EGSC y el actuador giratorio ERMO. Este sistema cinemático puede emplearse posteriormente también en prácticamente todas las tareas de manipulación necesarias en el proceso de fabricación. Aproveche todas las posibilidades que le brindamos la hora de elegir los motores y actuadores

más adecuados: desde soluciones con funciones básicas hasta versiones de alto rendimiento. Además, para los fabricantes asentados en Asia hemos desarrollado específicamente los servomotores EMMB-AS y los reguladores de accionamientos CMMB-AS, incluidas las posibilidades de conexión a través de la tecnología Pulse Train y con conectores de la clase de protección IP20. La unidad frontal correspondiente consta del mini carro EGSC como eje Z, del actuador giratorio ERMO, del generador de vacío compacto y ligero OVEL, de la pinza por vacío ESG y del sensor de visión SBSx para la detección de las piezas.

* Disponible a partir de mediados de 2019 **Disponible solo en Asia

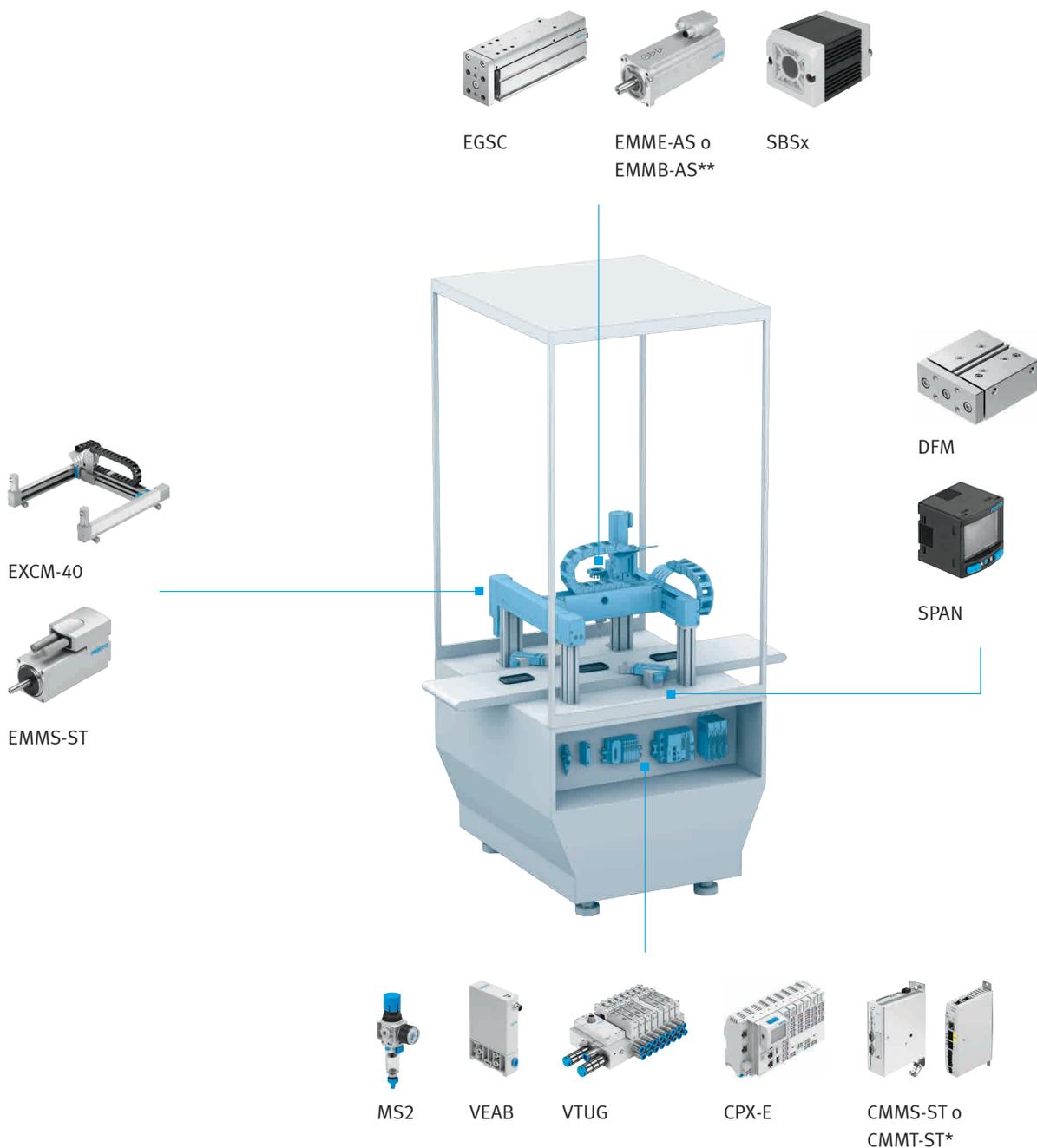
Atornillado: todo posicionado y fijado con precisión



Para montar la placa de circuito impreso en el cuerpo del smart-phone, primero debe extraerse del portaobjetos. Para ello, el portaobjetos se eleva y mueve con un eje eléctrico ELGA. Asistida por nuestro sistema de procesamiento de imágenes, la PCB se coloca con precisión en el cuerpo y, a continuación, se fija con un atornillador automático. En lugar del arduo trabajo manual, los cuerpos recibidos se alinean y fijan con actuadores DFM guiados. Aquí, los sensores de presión SPAN indican el nivel de presión del cilindro con unidad de bloqueo. El control del sistema neumático corre a cargo del nuevo sistema de control modular CPX-E en combinación con el

terminal de válvulas VTUG, de precio atractivo, del programa básico de Festo. De acuerdo con nuestro concepto modular de automatización, la manipulación eléctrica consta aquí también de ejes lineales ELGC y de mini carros EGSC. La particularidad: todos los ejes están conectados entre sí directamente y sin placas adaptadoras.

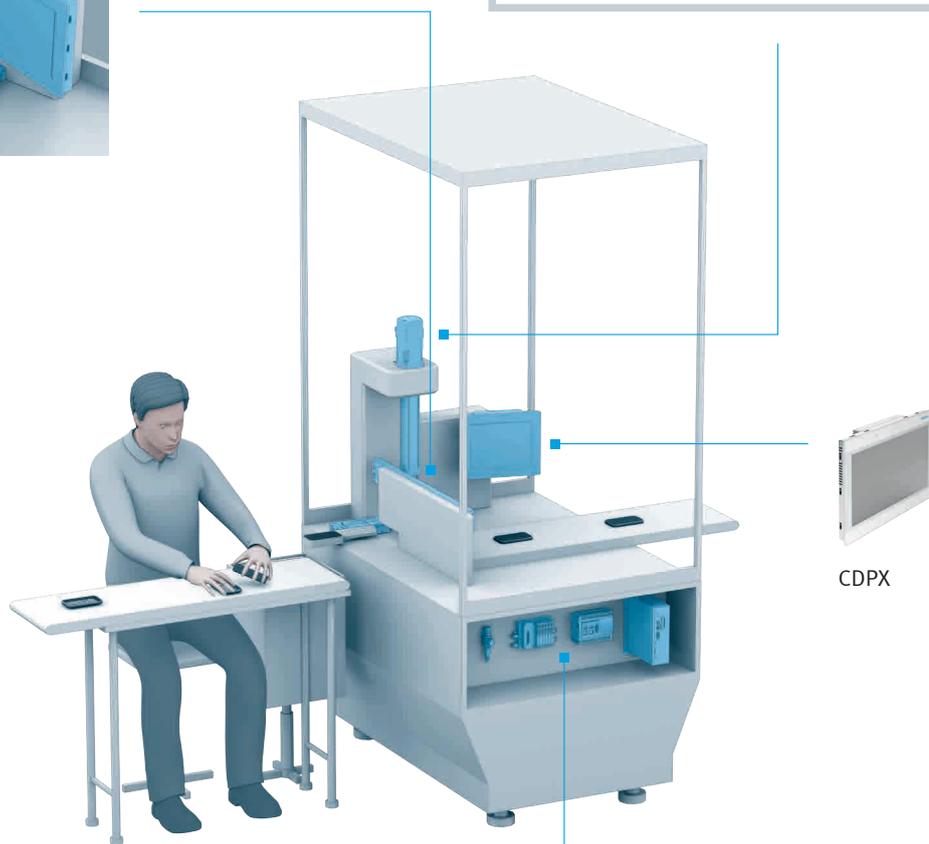
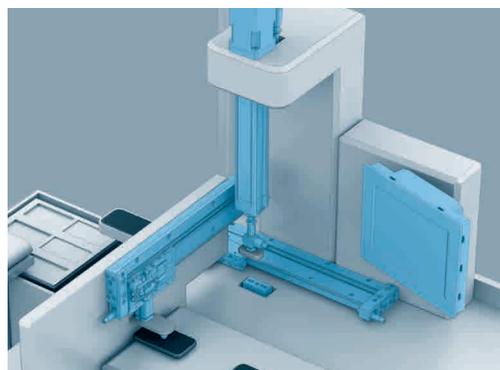
Dispensación: posicionamiento preciso más veloz



Si desea aplicar el adhesivo en el cuerpo del smartphone de forma automática y siguiendo un orden rápido y preciso, Festo le ofrece como solución el pórtico horizontal de dos ejes increíblemente compacto EXCM-40 con motor paso a paso EMMS-ST y controlador CPX-E. En caso de precisar un mayor rendimiento, también puede recurrir al pórtico horizontal de dos ejes EXCM-40 con servomotores EMMS-AS y regulador de accionamientos CMMT-AS. En ambos casos, los cilindros guiados DFM alinean las piezas recibidas y las fijan mientras los sensores de presión SPAN indican el nivel de

presión de los cilindros con unidad de bloqueo. Por último, el regulador de presión proporcional VEAB controla con exactitud la cantidad de adhesivo que deben aplicarse. Más ventajas de la automatización: el adhesivo no sobresale, no son necesarios trabajos de repaso, y el consumo de adhesivo es menor.

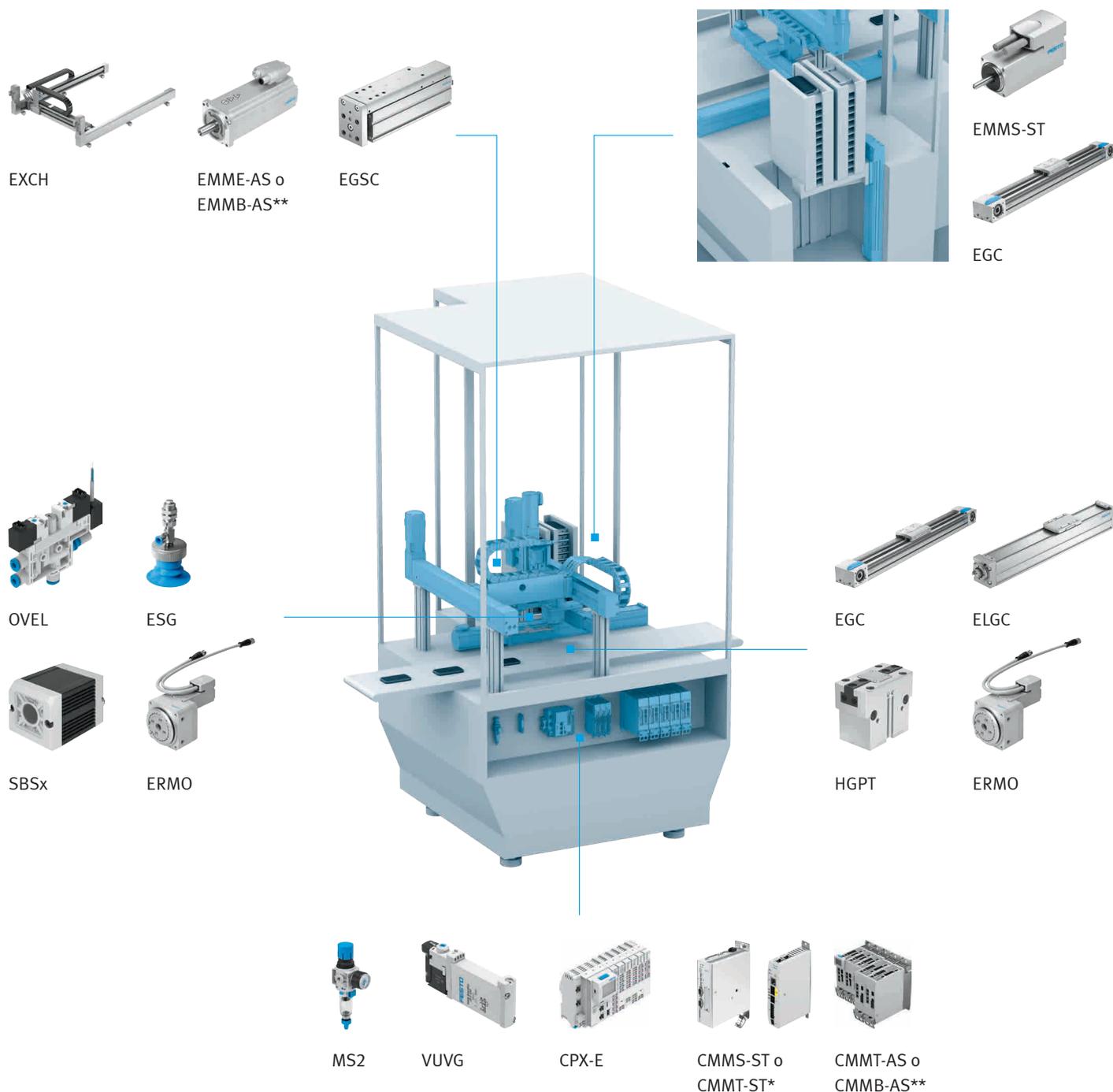
Prensado: homogéneo y bajo control



Después de que la pantalla se haya colocado manualmente y con sumo cuidado en el cuerpo del smartphone, una estación de prensado totalmente automática se encarga del procesamiento posterior. Aquí se presionan entre sí los dos componentes aplicando una fuerza definida y controlada. La tarea perfecta para el conjunto de servoprensas YJKP. Este conjunto está compuesto por un software de mando modular, así como por componentes estándar de Festo armonizados entre sí: un actuador por husillo eléctrico, un motor, un regulador de accionamientos, un sensor de fuerza y un

controlador, esto es, todo lo que usted necesita para aplicaciones de presión eléctricas de hasta 17 kN. Dentro de la aplicación, la pieza se mueve neumáticamente por un sistema compuesto por un actuador lineal sin vástago DLGF, un cilindro compacto guiado ADNGF, un generador de vacío OVEL y una sujeción por vacío ESG. El conjunto de servoprensas YJKP es notablemente más económico que los sistemas de prensado convencionales lo que le permite asegurarse una ventaja decisiva en la producción.

Almacenamiento y embalaje: arranque a alta velocidad

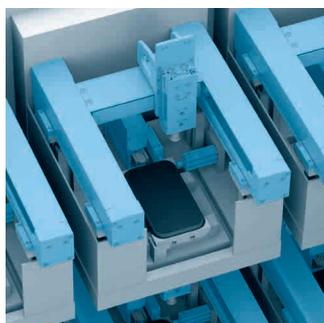


En esta estación del proceso de fabricación se toman los smartphones de la cadena de montaje, se colocan en el portaobjetos y se almacenan en el cargador para, posteriormente, someterlos a otros pasos de procesamiento. El papel principal lo desempeña aquí un sistema Pick and Place de alta velocidad compuesto por el pórtico horizontal de dos ejes EXCH y el mini carro EGSC. De la precisión necesaria se encarga un sistema de procesamiento de imágenes de

Festo que detecta y alinea los smartphones. A continuación, estos se colocan en el cargador con un sistema de voladizo compuesto por ejes lineales estándar eléctricos EGC y ELGC con el actuador giratorio ERMO y la pinza HGPT. El movimiento de elevación y descenso del propio cargador se lleva a cabo asimismo con los ejes lineales estándar EGC.

* Disponible a partir de mediados de 2019 **Disponible solo en Asia

Pruebas: con máxima seguridad y totalmente automáticas



ERMO



HGPT



EGSC



ELGC



EXCM-30



EGSC



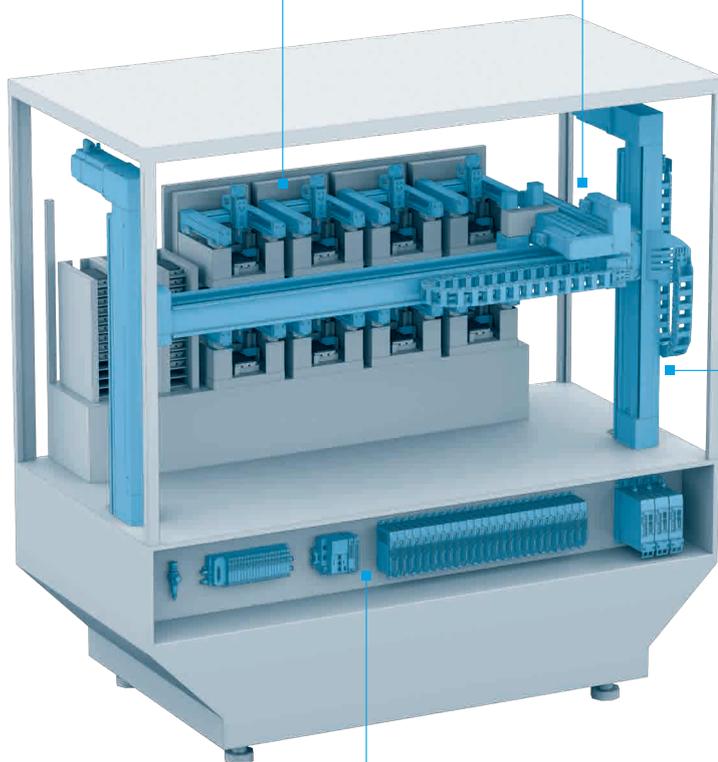
EMMS-ST



DGST



DPDM



EXCH



EMME-AS o
EMMB-AS**



MS2



VTUG



CPX-E



CMMS-ST o
CMMT-ST*

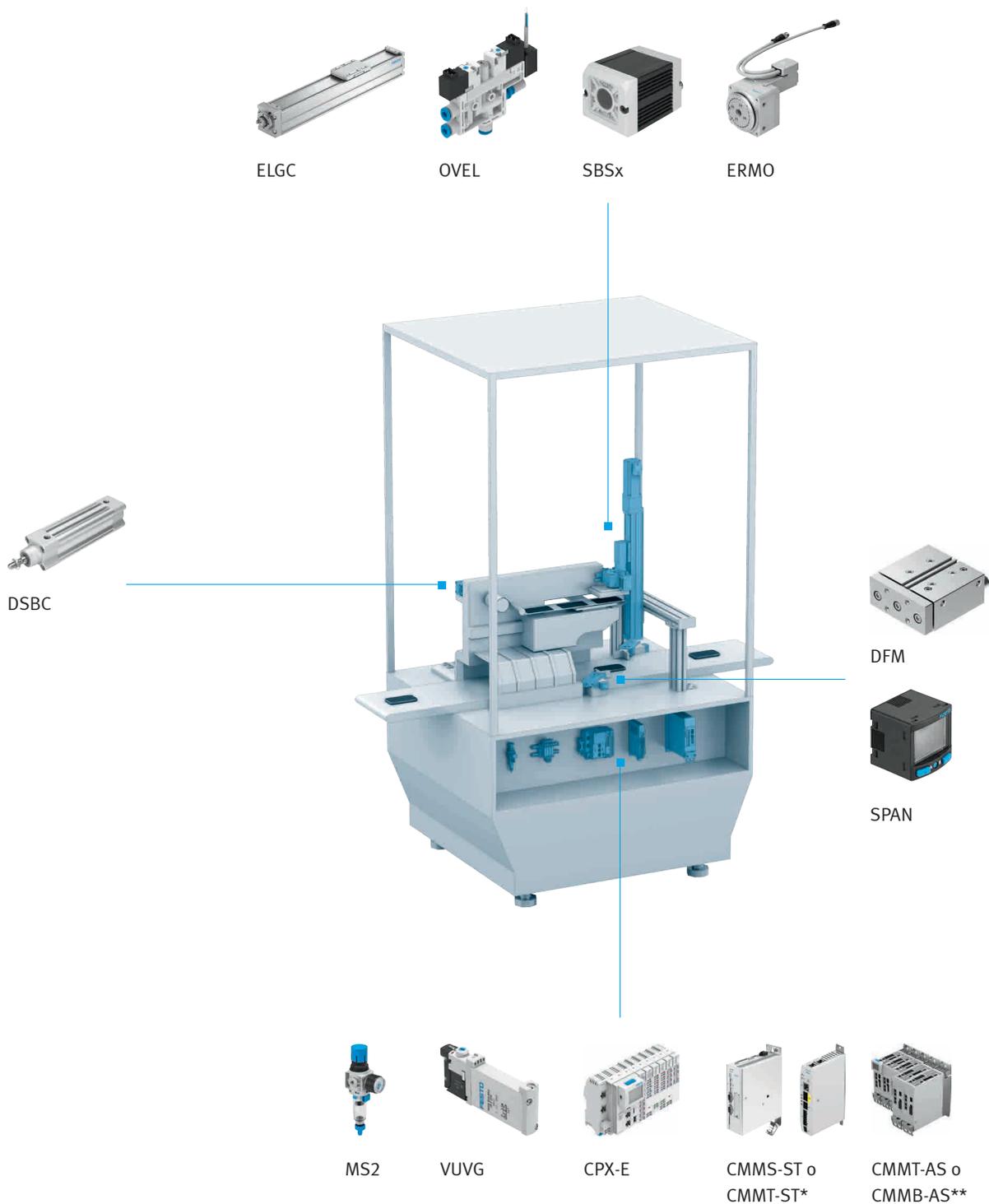


CMMT-AS o
CMMB-AS**

En la estación de prueba, los smartphones se colocan en cargadores. Del transporte seguro de los smartphones desde el cargador hasta el dispositivo de prueba se encarga una vez más la solución Pick and Place de alta velocidad EXCH en combinación con el sistema de manipulación que ahorra costes y espacios compuesto por ELGC, EGSC, ERMO y HGPT. En el dispositivo de prueba se fijan los diferentes portaobjetos por medio de varios cilindros multimontaje

DPDM. Nuestro sistema de manipulación compacto EXCM y el nuevo mini carro muy corto DGST sirven de ayuda en la prueba de la pantalla táctil, mientras que el mini carro eléctrico EGSC une el conector al smartphone con precisión para la prueba funcional eléctrica.

Etiquetado: preciso y fiable



Entre los últimos pasos de producción en el montaje de smartphone se encuentra la colocación de una lámina de protección sobre la pantalla. Un concepto de automatización garantiza aquí un proceso seguro y fiable. En la instalación, el rodillo con las láminas de protección (etiquetas) se mueve y fija con un cilindro ISO DSBC estándar. La lámina de protección se succiona mediante vacío, seguida-

mente, se coloca con precisión sobre del smartphone. Al igual que en las estaciones previas, el vacío se obtiene con el generador de vacío OVEL, y la lámina se posiciona con una solución Pick and Place compuesta por un eje lineal ELGC y el actuador giratorio ERMO montado directamente sobre él.

Mayor flexibilidad gracias a aplicaciones estandarizadas

El éxito de una empresa en la industria electrónica depende en gran medida del trabajo de ingeniería y de los componentes utilizados. Quien se centre aquí en productos y soluciones estandarizados, tiene la posibilidad de incrementar sus beneficios del 20 al 30 %.

El mejor ejemplo de ello: la empresa familiar británica Harwin Plc, fabricante de conectores eléctricos desde hace más de 60 años. Los requisitos del mercado aumentan prácticamente tan rápido como

avanza la miniaturización. Harwin apuesta por un concepto de automatización propio modular y escalable de Festo para garantizar la calidad y la flexibilidad. Las ventajas de esta estrategia: líneas listas para ser utilizadas con mayor rapidez, puesta en funcionamiento más fácil y mantenimiento sencillo.

"El concepto modular que hemos desarrollado con Festo hace que nuestras líneas de montaje estén preparadas para el futuro".

Paul McGuinness, jefe de producción de Harwin



Pensar más allá, actuar con éxito

Las nuevas líneas de montaje para conectores eléctricos de Harwin no solo definen estrictos estándares técnicos. Las tres estaciones principales del concepto de automatización "Inserción de los pines en el cuerpo clavija", "Prensado de los pines" y "Doblado de los pines" se basan coherentemente en módulos estándar de Festo y utilizan tantas piezas idénticas como es posible:

- Las tres estaciones tiene una placa base idéntica.
- El movimiento de los cuerpos clavija tiene lugar con el sistema de manipulación compacto YXMx.
- Todos los actuadores eléctricos y neumáticos se activan por un controlador CECC-X en combinación con un terminal de válvulas CPX/MPA.
- La estación de prensado y doblado está basada en el conjunto de servoprensas YJKP.

En el conjunto de servoprensas YJKP, todos los componentes son del mismo proveedor: software de aplicación, controlador y conjunto de accionamiento.

Gama de productos de Festo según la aplicación

Ningún entorno de producción es igual que otro. Sin embargo, si se observa con detenimiento, incluso los requisitos más personalizados tienen un denominador común. Siempre y cuando se disponga, como Festo, de largo años de experiencia y conocimientos del sector. Por este motivo, nuestras soluciones y productos le permiten automatizar

la mayor parte de las funciones en los ámbitos del montaje de piezas pequeñas y de las pruebas. Hemos compilado para usted un resumen de los componentes más adecuados para las diferentes funciones.

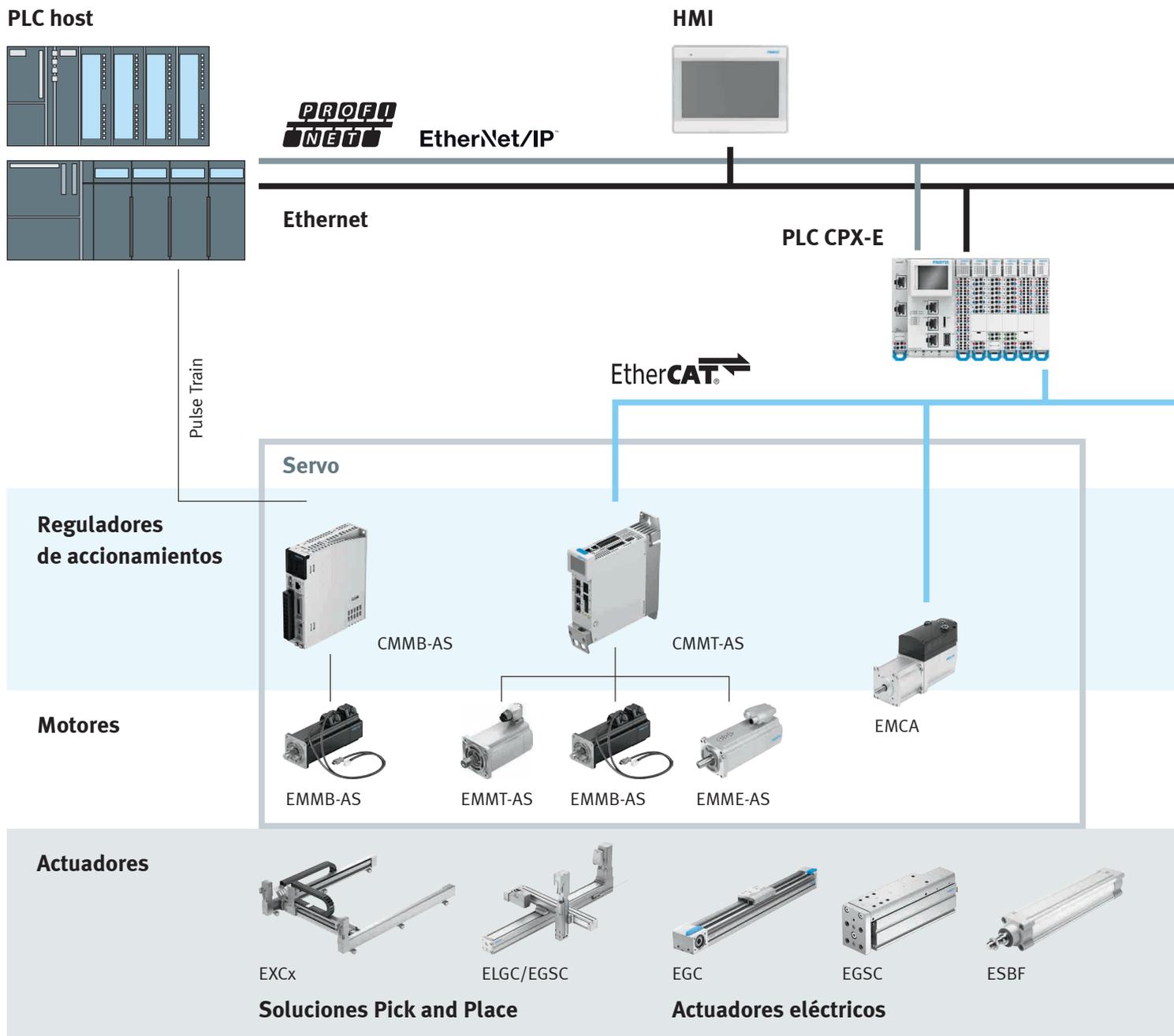
| | Pick and Place | Movimiento | Clasificación/separación | Parada | Sujeción/fijación | Agarre | Prensado | Preparación del aire | Generación de vacío | Procesamiento de imágenes | Unidades de indicación y control |
|--|----------------|------------|--------------------------|--------|-------------------|--------|----------|----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Actuadores neumáticos | | | | | | | | | | | |
|  ADN | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
|  ADNGF | | ■ | ■ | | | | | | | | |
|  DSBC | | ■ | ■ | | | | | | | | |
|  DSNU | | ■ | ■ | | | | | | | | |
|  DPDM | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | | | | |
|  DFM | | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | | |
|  DLGF | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  DGST | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | | | | |
| Actuadores electromecánicos | | | | | | | | | | | |
|  ESBF | ■ | ■ | | | | | ■ | | | | |
|  EGC | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  ELGA | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  ELGC | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  EGSC | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  ERMO | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Motores y controladores | | | | | | | | | | | |
|  EMME-AS | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  EMMS-ST | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  EMMT-AS | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  EMMB-AS | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  CMMT-AS | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  CMMT-ST Disponible a partir de mediados de 2019 | | ■ | | | | | | | | | |
|  CMMB-AS | ■ | ■ | | | | | | | | | |

| | | Pick and Place | Movimiento | Clasificación/ separación | Parada | Sujeción/fijación | Agarre | Prensado | Preparación del aire | Generación de vacío | Procesamiento de Imágenes | Unidades de indicación y control |
|---|----------------|----------------|------------|------------------------------|--------|-------------------|--------|----------|----------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Pinzas | | | | | | | | | | | | |
|  | HGPT | ■ | | | | | ■ | | | | | |
| Sistemas de manipulación | | | | | | | | | | | | |
|  | EXCM | ■ | ■ | | | | | | | | | |
|  | EXCH | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Técnica de vacío | | | | | | | | | | | | |
|  | OVEL | ■ | | | | | ■ | | | ■ | | |
|  | ESG | ■ | | | | | ■ | | | | | |
|  | ESS/ESV | | | | | | | | | | | |
| Válvulas/terminales de válvulas | | | | | | | | | | | | |
|  | VUVG | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
|  | VTUG | | | | | | | | | | | |
|  | VEEA/ VEAB | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | |
| Sensores | | | | | | | | | | | | |
|  | SMT- 8M/10M | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
|  | SPAN | ■ | | | | ■ | ■ | | | ■ | | |
| Sistemas de procesamiento de imágenes | | | | | | | | | | | | |
|  | SBSx | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | ■ | |
| Preparación del aire comprimido | | | | | | | | | | | | |
|  | MS02 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Tecnología de control | | | | | | | | | | | | |
|  | CPX-E | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
|  | CPX/MPA | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
|  | CDPX | | | | | | | | | | | ■ |
| Sistemas con función específica | | | | | | | | | | | | |
|  | YJKP | | | | | | | ■ | | | | |

El concepto de automatización de Festo

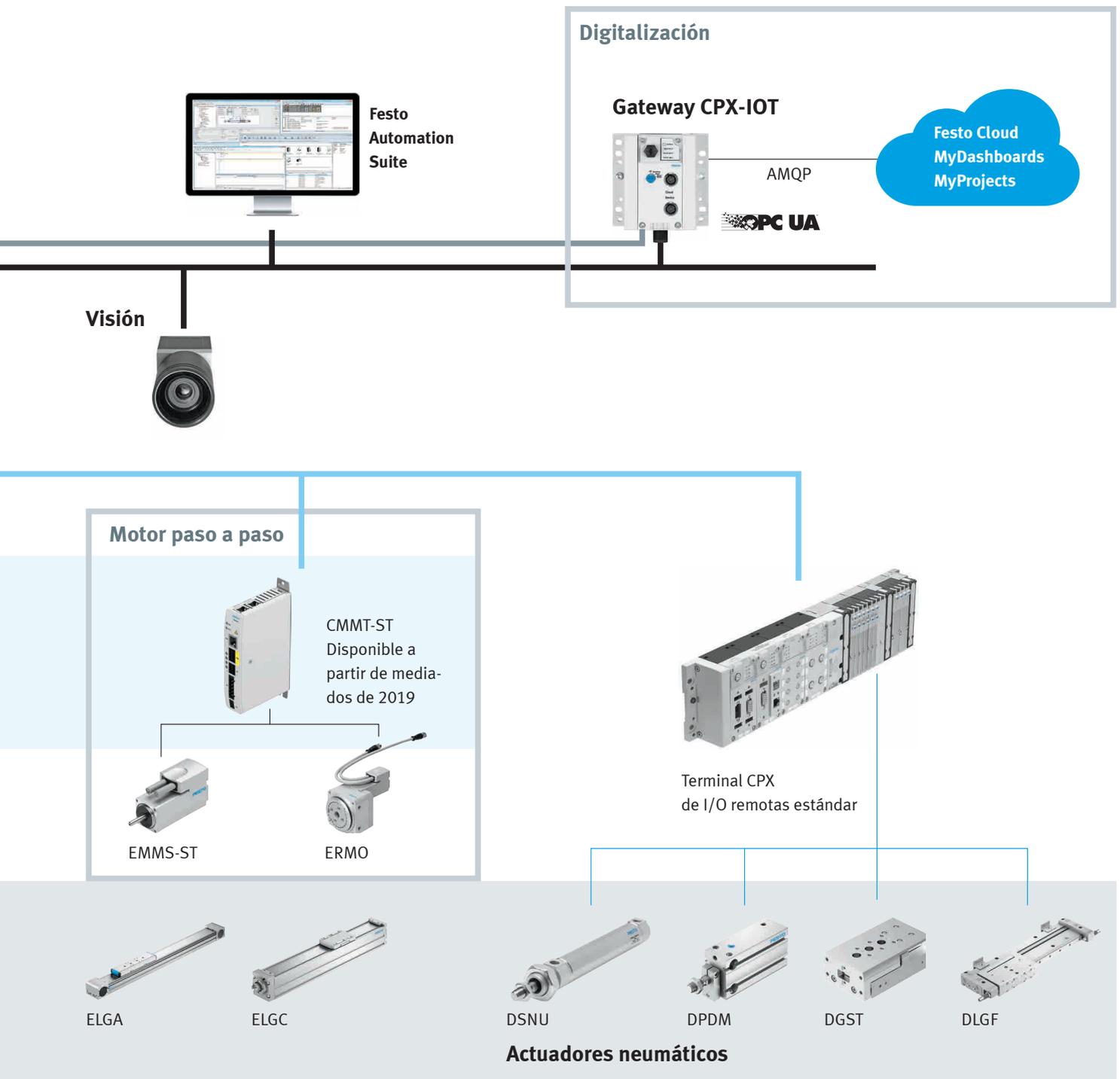
Nuestro concepto de automatización permite la conexión continua de todos los componentes, desde la pieza el nivel de control e incluso hasta en la nube. De este modo es posible integrar directamente el sistema electromecánico de servoaccionamiento en un controlador externo. Además, utilizando los controladores de Festo es posible implementar sistemas de automatización descentralizados: tanto

controladores para soluciones neumáticas con I/O remotas, válvulas neumáticas y actuadores neumáticos como también controladores Motion Control para soluciones eléctricas con servoaccionamientos, motores y actuadores mecánicos.



Las características del concepto de automatización de Festo convencen plenamente:

- + Comunicación dentro del sistema descentralizado a través de EtherCat
- + Conexión al controlador Siemens de nivel superior a través de PROFINET y al controlador Rockwell a través de EtherNet/IP
- + Conexión a Festo Cloud y a otros sistemas en la nube a través de OPC-UA, AMQP y Gateway IoT de Festo
- + Conexión a través de Ethernet a sistemas de visión y al Festo Automation Suite, un software de ingeniería para la parametrización, la programación, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento



Automatización descentralizada para las más diversas aplicaciones

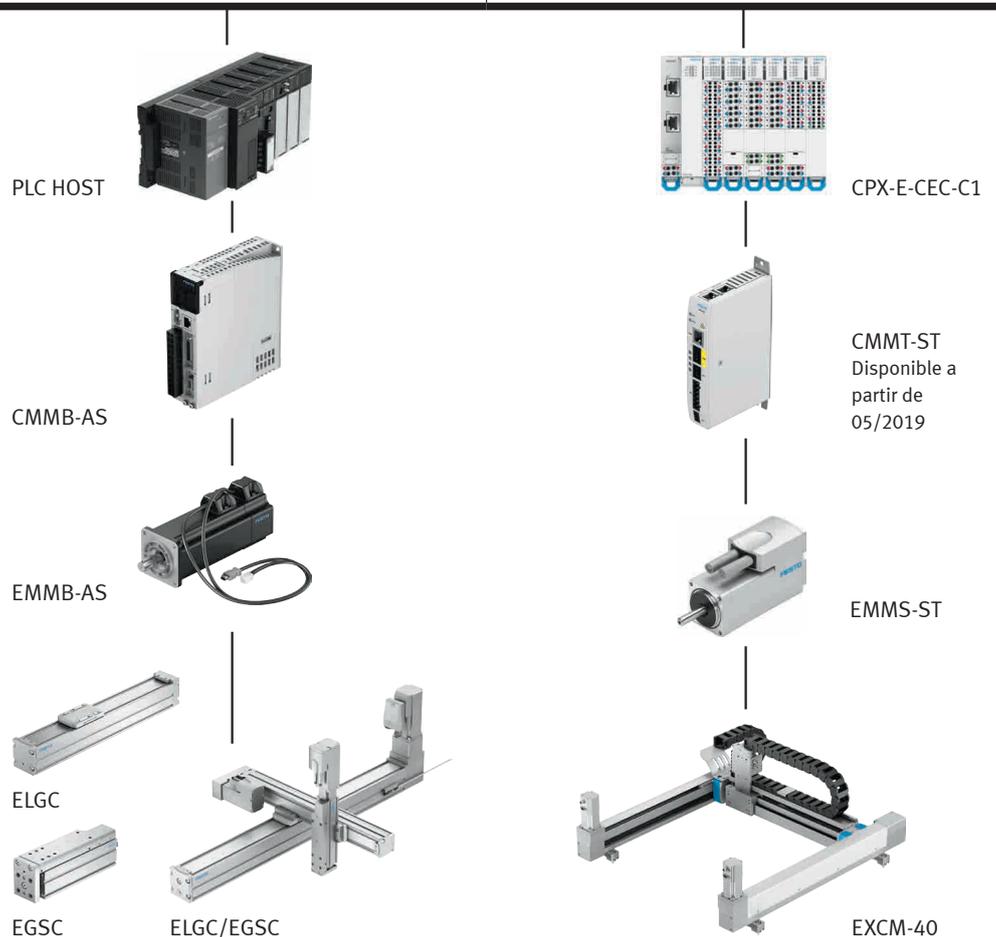
Independientemente de los requisitos que le planteen la aplicación y el concepto de automatización y control con ella relacionado, Festo le ofrece la solución perfecta:

- Bien una solución de costes optimizados con funciones básicas o bien una solución para requisitos de rendimiento en el ámbito de gama alta
- Para movimientos punto a punto e interpolados
- Con o sin interfaces de bus de campo integradas para la comunicación
- En IP20 o IP54

Como base para debates técnicos con nuestros expertos hemos representado aquí, a modo de ejemplo, cuatro conceptos posibles que tienen algo en común: conectividad continua desde el sistema mecánico hasta el controlador.

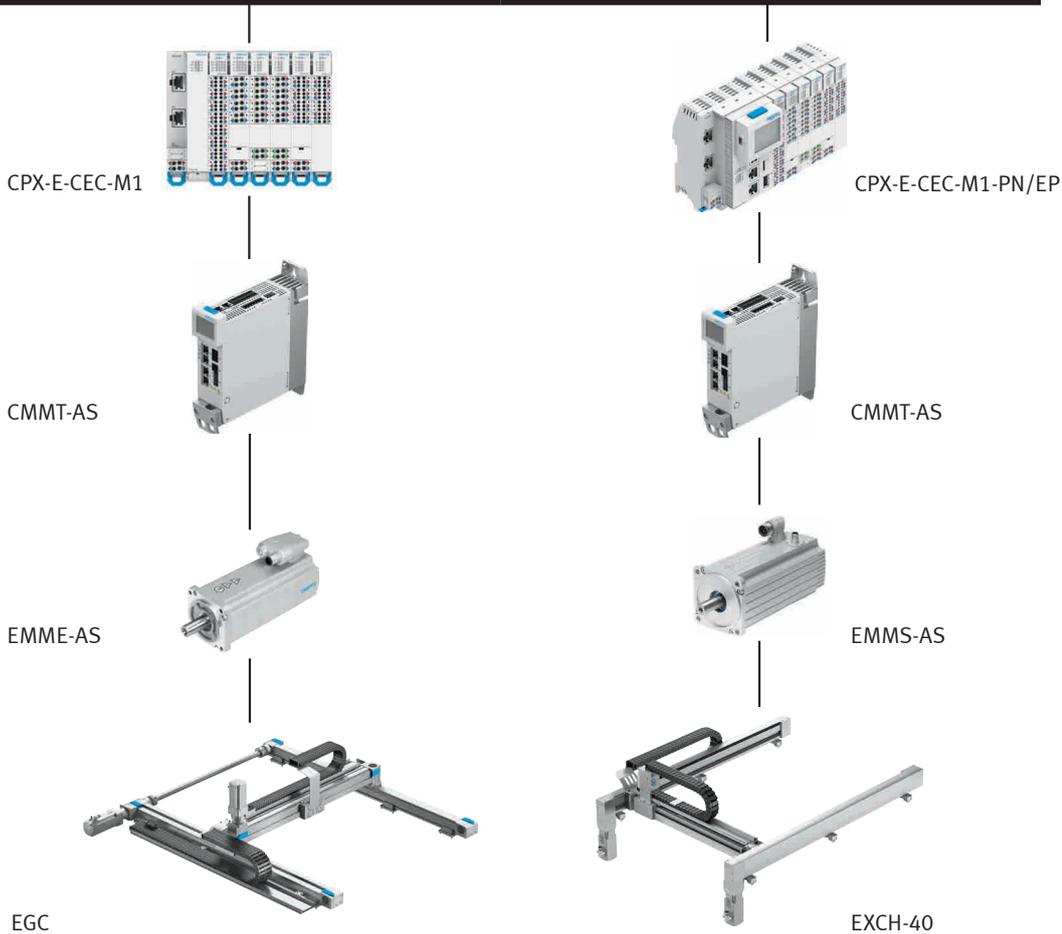
Costes optimizados

| Aplicación | Específico para los requisitos en Asia, p. ej., tareas sencillas Pick and Place | Para procesos de movimiento automático en los que el rendimiento tiene una importancia menor como, p. ej., en tareas de dispensación sencillas |
|-------------------------------|---|--|
| Tecnología del motor | Servo | Baseline Servo |
| Tipo de movimiento | Punto a punto / interpolación (a través de PLC HOST) | Punto a punto |
| Potencia | 700 W | 400 W |
| Grado de protección del motor | IP20 | IP54 |
| Número máx. de ejes | En función del PLC HOST | Hasta 8 ejes |
| Tecnología de control | Pulse Train, Digital IO | EtherCAT® |
| Interfaz de comunicación | RS232 | OPC-UA, Modbus TCP, TCP/IP |



Prestaciones

| Sistema estándar para la automatización eléctrica con gran precisión y flexibilidad | Perfecto en aquellos casos en los que se precise un alto rendimiento y una velocidad elevada, así como comunicación, p. ej., en tareas Pick and Place rápidas y exigentes |
|---|---|
| Servo | Servo |
| Punto a punto / interpolación | Punto a punto / interpolación |
| 2500 W | 2500 W |
| IP54 | IP54 |
| Hasta 8 ejes | Hasta 16 ejes |
| EtherCAT® | EtherCAT® |
| OPC-UA, Modbus TCP, TCP/IP | PROFINET o EtherNet/IP, OPC-UA, Modbus TPC, TCP/IP |



Características del producto para la técnica de montaje

Los procesos de gran complejidad con numerosos pasos operativos y procesos distintos caracterizan la técnica de montaje. Se buscan soluciones que permitan un montaje y una manipulación rápidos y precisos de piezas pequeñas en un espacio reducido. Nuestros productos han sido desarrollados específicamente para estos retos del sector, que superan con maestría.



Actuador con carro DGST

El DGST es el actuador con carro de doble émbolo más compacto del mercado. El carro y la placa de yugo están fabricados de una sola pieza lo que le hace especialmente resistente a la torsión y le confiere máxima fidelidad angular. Junto con la guía de rodamiento de bolas de alta precisión, garantiza la máxima exactitud y, con ello, calidad y seguridad en los procesos.

Aspectos destacados:

- El actuador con carro más corto del mercado
- El actuador con carro DGST: potente, compacto, sumamente preciso
- Todas las interfaces son simétricas
- Actuador de doble émbolo sin mantenimiento
- Exactitud de la posición final de hasta $\pm 0,01$ mm
- Pueden combinarse directamente siete tamaños (de DGST-6 a DGST-25)



Actuadores lineales DLGF

El DLGF sin vástago es una auténtica maravilla compacta. Extremadamente plano, no solo es perfecto para la industria electrónica y el montaje de piezas pequeñas, sino para todos aquellos lugares donde el espacio de montaje es muy reducido. También destaca por su sofisticada tecnología, p. ej. la amortiguación neumática PPS de regulación automática. Y al igual que por su precio sumamente atractivo.

Aspectos destacados:

- Extremadamente plano
- Amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido PPS
- Con tres variantes de conexión neumática de serie
- Conexiones alternativas de aire en la parte inferior de la tapa
- Posibilidad de acoplar dos DLGF



Cilindro multimontaje DPDM

Innumerables posibilidades de montaje: enroscar, atornillar, en horizontal o de pie. Perfectos para todas las aplicaciones con movimientos lineales y carreras cortas: desplazar, sujetar o retener. Variantes: con guía, con vástago continuo, macizo o hueco, resistente a las altas temperaturas, sencillamente todo un portento.

Aspectos destacados:

- Múltiples posibilidades de montaje
- Sin cobre
- Robusto y resistente
- Apto para el montaje en batería



Generador de vacío OVEL

De peso optimizado y pequeño, diseñado para la industria electrónica: por ello OVEL es la solución perfecta para la integración directa en la unidad frontal. Esto acorta el tiempo de evacuación e incrementa los ciclos operativos. El filtro integrado y el silenciador abierto permiten que el OVEL sea extremadamente fácil de mantener.

Aspectos destacados:

- Perfecto para aplicaciones de manipulación descentralizadas y altamente dinámicas
- Impulso de expulsión preciso y ajustable mediante alimentación de aire comprimido por separado
- Salida de conmutación opcionalmente analógica o digital
- Puesta en funcionamiento y parametrización sencillas gracias a IO-Link®
- Montaje directo en la unidad frontal



Regulador de aire comprimido y filtro regulador MS2

Muy compactos y extremadamente ligeros, pero también con un gran caudal de hasta 350 l/min y una extraordinaria robustez: los reguladores y filtros reguladores MS2 son perfectos para el uso cerca del proceso, directamente en la máquina y para aplicaciones de fin de brazo. Los más modernos materiales poliméricos hacen que los MS2 sean hasta un 50 % más ligeros que los productos de la competencia; y, al mismo tiempo, son extremadamente robustos.

Aspectos destacados:

- Para el montaje directamente en la máquina
- Los más ligeros del mercado: desde 28 g (LR) hasta un máx. de 38 g (LFR)
- Robustos gracias al polímero de gran calidad
- Reducción del espacio de montaje de hasta un 40 %
- Económicos
- Nivel de llenado del condensado siempre a la vista (LFR)



Pórtico horizontal de dos ejes compacto EXCM

En las aplicaciones de sobremesa, el pórtico horizontal de dos ejes compacto EXCM garantiza un diseño de máquina de pequeñas dimensiones y, al mismo tiempo, el máximo espacio operativo. La masa móvil reducida permite una dinámica máxima. El paquete de actuador y controlador está preparametrizado para simplificar la puesta en funcionamiento.

Aspectos destacados:

- Perfecto para aplicaciones de sobremesa
- Ejecución plana y compacta, para un aprovechamiento óptimo del espacio disponible
- Motor y controlador integrados
- Puesta en funcionamiento y utilización sencillas
- No precisa mantenimiento

Ejes de accionamiento por husillo y por correa dentada ELGC y mini carro EGSC

Cuando se requieren dimensiones altamente compactas en instalaciones de montaje, en sistemas de ensayo y comprobación, en la manipulación de piezas pequeñas, en la industria electrónica o en aplicaciones de sobremesa, nuestro sistema de manipulación destaca gracias a su inmejorable eficiencia espacial. Los ejes lineales ELGC y el mini carro EGSC, optimizados y económicos, garantizan la relación ideal de espacio de montaje y espacio operativo. Incluye concepto de sistema común, arquitectura de plataforma y conexiones principalmente exentas de adaptador.



Ejes accionados por husillo y por correa dentada ELGC

Con su guía de rodamiento de bolas interior protegida, son ideales para efectuar movimientos XY y movimientos Z verticales.

Mini carros EGSC

El resistente mini carro de alto rendimiento con marcha de husillo silenciosa realiza a la perfección movimientos Z verticales o movimientos lineales individuales guiados en cualquier posición de montaje.

Aspectos más destacados

- Extremadamente compactos y económicos
- Óptima relación entre espacio disponible y espacio operativo
- Sistema de montaje único "one-size-down"
- Módulo de sistema escalable con ejes lineales y mini carro
- Accesorios unitarios para un diseño más rápido y menor almacenamiento

| Especificaciones técnicas | Eje de accionamiento por husillo ELGC-BS-KF | Eje de accionamiento por correa dentada ELGC-TB-KF | Eje de guía pasiva ELFC-KF | Mini carro EGSC-BS |
|--------------------------------------|---|--|----------------------------|--|
| Forma constructiva | Eje electromecánico con husillo de bolas | Eje electromecánico con correa dentada | Guía sin actuador | Mini carros eléctricos Con husillo de bolas |
| Tamaños | 32, 45, 60, 80 | 45, 60, 80 | 32, 45, 60, 80 | 25, 32, 45, 60 |
| Carrera útil [mm] | 100 ... 1.000 | 200 ... 2.000 | 100 ... 2.000 | 25 ... 200 |
| Fuerza de avance máx. [N] | 40, 100, 200, 350 | 75, 120, 250 | - | 20, 60, 120, 250 |
| Velocidad máx. [m/s] | 1 | 1,5 | 1,5 | 0,6 |
| Aceleración máx. [m/s ²] | 15 | 15 | 15 | 15 |

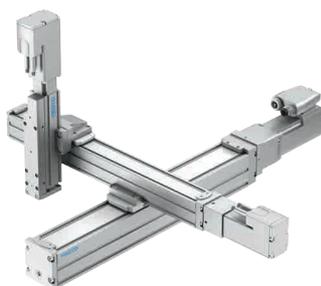
Arrancar de forma económica y compacta: desde el eje único hasta el sistema de manipulación



Sistema de un eje

Precisión en el posicionamiento y la alineación de las piezas incluso con grandes cargas:

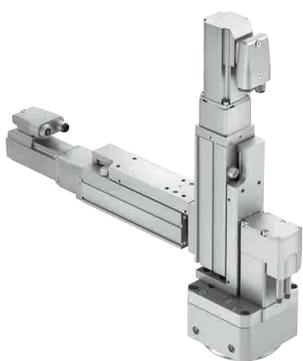
- Montaje directo del mini carro y del actuador giratorio sin adaptadores
- También como eje Z lineal-rotativo en sistemas 2D y 3D



Voladizo

Robusta manipulación 3D de espacio optimizado para mayores cargas:

- Ejes accionados por husillo o por correa dentada combinados con mini carros para el eje Z
- Adaptador adicional de 90° para una mayor rigidez con cargas elevadas



Solución Pick and Place

Respuesta compacta a requisitos sencillos:

- Montaje directo, económico y sin adaptadores del mini carro y del actuador giratorio
- Rígido desde un punto de vista mecánico, de estructura robusta y preciso en el posicionamiento



Voladizo

Manipulación sencilla en formato compacto para tareas sencillas:

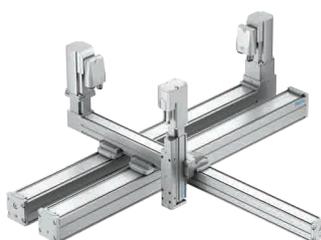
- Ejes accionados por husillo o por correa dentada combinados para movimientos en 3D
- Estructura del sistema sin adaptador, con optimización de los costes y con carrera Z larga



Pórtico vertical de dos ejes

Realización económica de movimientos verticales en 2D para tareas de manipulación sencillas:

- Eje de accionamiento por correa dentada o husillo con mini carro para un espacio operativo vertical en 2D combinado
- De espacio optimizado y sencillo de montar



Voladizo

Sistema compacto y económico para necesidades de guiado elevadas:

- Eje de accionamiento por correa dentada o husillo combinado para movimientos 3D con carrera Y más larga
- Dúo de ejes montados en paralelo con eje de guía pasiva sin accionamiento
- ELFC para absorber pares mayores y mejorar la guía del eje en voladizo



Pórtico con tres ejes

Sistema 3D extremadamente compacto con una atractiva relación precio/rendimiento:

- Cobertura máxima del espacio operativo gracias a la combinación del pórtico compacto EXCM y del mini carro para el eje Z
- Largo y ancho configurables y con diferentes carreras Z

Conjunto de servoprensas YJKP

El conjunto de servoprensas modular YJKP pone a su disposición las funciones de software que realmente necesita para su aplicación. Sencillo, económico y de montaje rápido, optimiza la relación coste/beneficio de su sistema de prensado de alta precisión y repetitividad.



Conjunto preconfeccionado

El YJKP se adapta en su tamaño a cualquier aplicación. Está compuesto por un software de mando modular y por componentes estándar de Festo armonizados entre sí: un actuador eléctrico por husillo, un motor, un controlador de motor, un sensor de fuerza y un controlador, simplemente todo lo necesario para aplicaciones eléctricas de prensado de hasta 17 kN. ¡Lo único que debe hacer usted es integrarlo todo en su aplicación de prensado!

Software preinstalado

El software de mando preinstalado está listo para su uso inmediato y parametrizado de forma sencilla e intuitiva, incluso sin tener conocimientos de programación. De estructura modular y con funciones específicas para cada aplicación, funciona en todas las plataformas para PC, iPad o cualquier otra interfaz persona-máquina. Y gracias al controlador de prensas con interfaz OPC-UA, el sistema es compatible con la Industria 4.0.

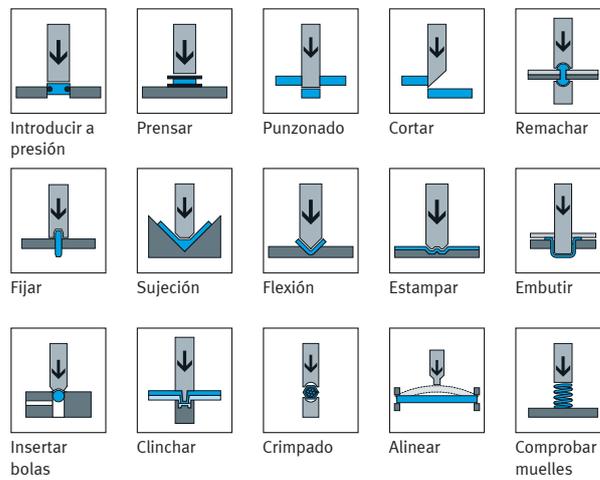
Especificaciones técnicas

| | |
|---|---|
| Temperatura de almacenamiento [°C] | -10 ... +60 |
| Temperatura de funcionamiento [°C] | 0 ... +40 |
| Carrera [mm] | 100, 200, 300, 400 |
| Márgenes de fuerzas [kN] | 0,1 – 0,8; 1,5; 4; 7; 12; 17 |
| Velocidad máx. de avance [mm/s] | 250 |
| Precisión de repetición [mm] | ≤ ± 0,01 |
| Interfaz | EtherNet, 24 V I/O |
| Sistemas de bus | Modbus-TCP, EtherNet/IP, PROFINET |
| Configuración mediante visualización | Diagrama de fuerza/recorrido Indicación de piezas válidas/ defectuosas Visualización |
| Precisión FS de la medición de fuerza ¹⁾ [%] | ± 0,25 |
| Velocidad de medición para sensor de fuerza | 1000 mediciones/s |
| Evaluación | Tecnología de ventanas Valor umbral Curva envolvente |

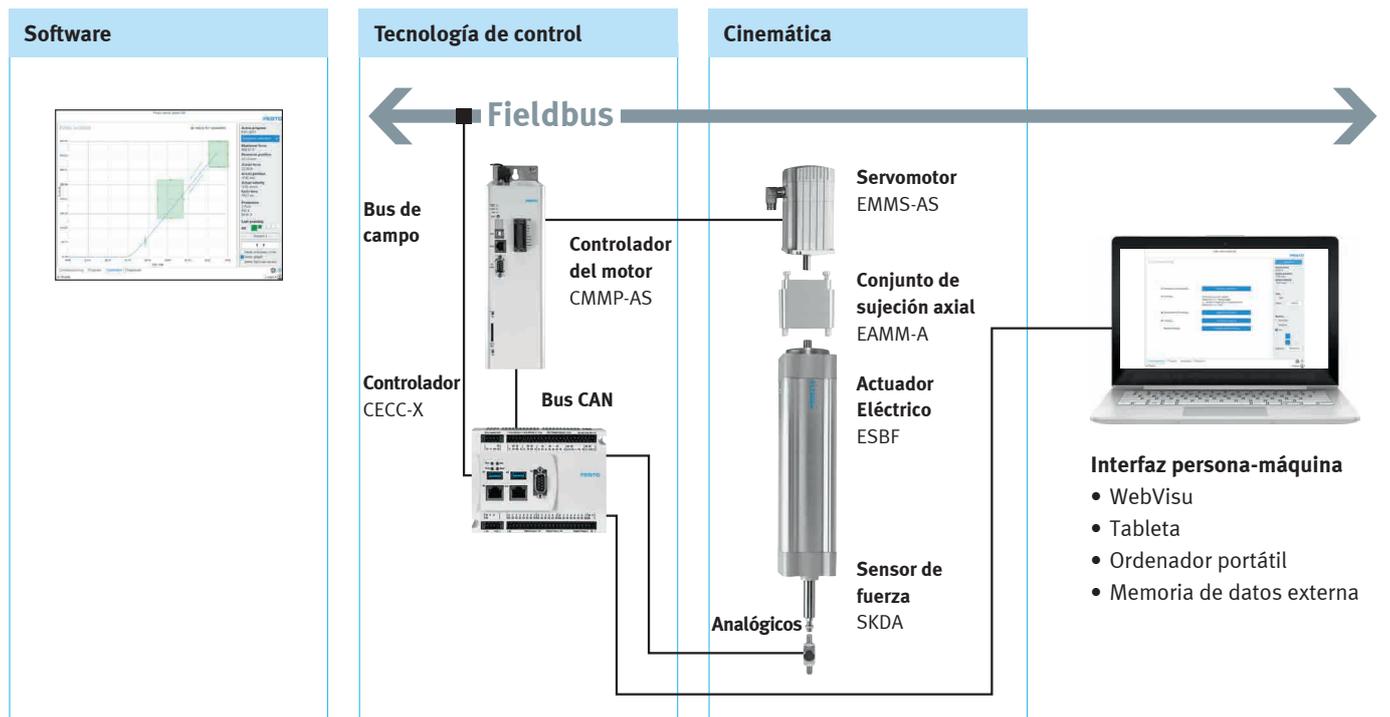
Aspectos más destacados

- Más económico que los sistemas de prensado convencionales
- Hardware y software de un mismo proveedor
- Software modular preinstalado
- Kit prefabricado
- Potencia de prensado de hasta 17 kN
- Integración sencilla en su concepto de máquina
- Con capacidad para la Industria 4.0

Campos de aplicación



Diseño individual y flexible: el conjunto de sistema preconfeccionado



Componentes neumáticos y eléctricos para la industria electrónica

Para facilitarle la selección de entre los 33 000 productos del catálogo de Festo, hemos buscado los componentes realmente relevantes para su sector. Los encontrará en las siguientes 14 páginas mostrados y representados de forma sinóptica. Si tuviera más preguntas al respecto, diríjase sencillamente a uno de nuestros expertos.

Actuadores neumáticos

| |  Cilindro compacto ADN | ★  Cilindros compactos ADNGF |  Cilindros compactos AEN-S/ADN-S |
|--|---|---|---|
| Modo de operación | Doble efecto | Doble efecto | Doble efecto, simple efecto |
| Diámetro del émbolo [mm] | 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 | 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, barra de guía con yugo | 6,10 |
| Fuerza teórica con 6 bar, en avance [N] | 51 ... 7363 | 68 ... 4712 | 13 ... 47 |
| Carrera [mm] | 1 ... 500 | 1 ... 400 | 5 ... 10 |
| Amortiguación | Amortiguación por topes elásticos/placas en ambos lados, amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido | Amortiguación por topes elásticos/placas en ambos lados, amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido | |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Compacto, económico y resistente • ISO 21287 • Montaje en la mitad del espacio en comparación con cilindros normalizados según ISO 15552 • Vástago con rosca interior o exterior | <ul style="list-style-type: none"> • Patrón de taladros según ISO 21287 • Guía deslizante • Opcionalmente con vástago continuo • Para cargas mayores y con vástago anti giro mediante barra de guía y placa de yugo | <ul style="list-style-type: none"> • Compacto y estrecho • Ligero y versátil • Sin cobre • Suministro rápido y fiable incluso en caso de grandes cantidades |

| |  Cilindro normalizado DSBC | ★  Cilindros redondos DSNU |
|--|---|---|
| Modo de operación | Doble efecto | Doble efecto |
| Diámetro del émbolo [mm] | 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 | 8, 10, 12, 16, 20, 25 |
| Fuerza teórica con 6 bar, en avance [N] | 415 ... 7363 | 23 ... 295 |
| Carrera [mm] | 1 ... 2800 | 1 ... 500 |
| Amortiguación | Anillos / placas de amortiguación en ambos lados, amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido Amortiguación regulable en ambos lados | Anillos / placas de amortiguación en ambos lados, amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido Amortiguación regulable en ambos lados |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido, capaz de adaptarse óptimamente a cambios de cargas y velocidades • Perfil estándar con dos ranuras para sensores • Gran cantidad de accesorios de fijación para casi cualquier situación de montaje | <ul style="list-style-type: none"> • ISO 6432 • Alto rendimiento y larga vida útil • Amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido, capaz de adaptarse óptimamente a cambios de cargas y velocidades • Vástago con rosca interior o exterior |

★ Programa básico de Festo cubre el 80 % de sus tareas de automatización

Internacional: disponibilidad permanente en almacén

Calidad: la calidad de Festo a precios ventajosos

Sencillez: tramitación de pedidos con unos pocos clics

Rapidez: por lo general, en 24 h, listo para la entrega desde la fábrica de Festo



Cilindros compactos, multimontaje, DPDM



Cilindros guiados DFM



| | | |
|--|--|---|
| Modo de operación | Doble efecto, simple efecto, de empuje, tracción | |
| Diámetro del émbolo [mm] | 6, 10, 16, 20, 25, 32, barra de guía con yugo | 6, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 |
| Fuerza teórica con 6 bar, en avance [N] | 9 ... 483 | 17 ... 4712 |
| Carrera [mm] | 5 ... 50 | 5 ... 400 |
| Amortiguación | Amortiguación por topes elásticos/placas en ambos lados | Amortiguación neumática por topes elásticos /placas en ambos lados regulable en ambos fines de carrera, amortiguador, línea característica suave |
| Detección de posición | | Para sensor de proximidad |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Construcción compacta • Variantes de vástagos • Para la detección de posiciones • Montaje sencillo gracias a sus versátiles interfaces de fijación • Opcional: versión termorresistente hasta 120 °C | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de carga: un 100 % más de carga útil • Guía precisa • Excelente relación precio-rendimiento • Actuador y guía en un mismo cuerpo • Compensación de grandes pares y fuerzas transversales • Guía de deslizamiento o guía de rodamiento de bolas • Múltiples opciones de fijación y montaje • Gran cantidad de variantes para aplicaciones específicas |



Actuadores lineales DLGF

| | |
|--|--|
| Diámetro nominal [mm] | 20, 25, 32, 40 |
| Presión de funcionamiento [bar] | 6 |
| Velocidad máx. [m/s] | 1,5 |
| Temperatura ambiente admisible [°C] | 0 ... +60 |
| Clasificación | No contiene cobre ni sustancias que afectan el proceso de pintura; conforme con la Directiva RoHS |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Extremadamente planos • Amortiguación neumática autorregulable de fin de recorrido PPS • Con tres variantes de conexión neumática de serie • Conexiones alternativas de aire en la parte inferior de la tapa • Posibilidad de acoplar dos DLGF |



Actuador con carro DGST

| | |
|---|--|
| Tamaño | 06, 08, 10, 12, 16, 20, 25 |
| Carreras [mm] | 10 ... 200 |
| Fuerza de avance (con 6 bar) [N] | 34 ... 590 |
| Ajuste de posiciones finales | Respectivamente, mín. hasta la carrera estándar inmediatamente menor |
| Conexión de aire | Lateral |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Solución compacta • Alta precisión • Potente |

Actuadores electromecánicos

| |  Cilindros eléctricos ESBF |  Ejes de accionamiento por husillo EGC-BS-KF |  Ejes de accionamiento por correa dentada EGC-TB-KF |
|-------------------------------------|---|--|---|
| Tamaño | 32, 40, 50, 63, 80, 100 | 70, 80, 120, 185 | 50, 70, 80, 120, 185 |
| Fuerza de avance máx. Fx [N] | 1000 ... 17000 | 400 ... 3000 | 50 ... 2500 |
| Precisión de repetición | +/-0.01, +/-0.015, +/-0.05 | +/-0.02 | +/-0.08, +/-0.1 |
| Carrera [mm] | 30 ... 1500 | 50 ... 3000 | 50 ... 8500 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Disponible con husillo de bolas (tamaño 32 ... 100) o husillo de deslizamiento (tamaño 32 ... 50) • Husillo de bolas: disponible con tres pasos de husillo, para elegir la relación óptima entre fuerza y velocidad • Conexión al motor axial o paralela • 68 tipos disponibles en almacén y con plazos de entrega breves, así como productos modulares para especificaciones individuales | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de rodamiento de bolas para cargas y pares grandes • Opcional con unidad de sujeción en un lado o en ambos lados • Perfil con rigidez optimizada • Diferentes pasos de husillo • El apoyo del husillo permite ejecutar movimientos a máxima velocidad • Conexión al motor axial o paralela | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de rodamiento de bolas para cargas y pares grandes • Opcionalmente con unidad de sujeción en un lado o en ambos lados • Perfil con rigidez optimizada • 22 tipos disponibles en almacén y con plazos de entrega cortos, así como productos modulares para especificaciones individuales |

| |  Ejes de accionamiento por correa dentada ELGA-TB-KF |  Ejes de accionamiento por correa dentada ELGA-TB-RF |  Ejes de accionamiento por husillo ELGA-BS-KF |  Ejes de accionamiento por correa dentada ELGA-TB-G |
|-------------------------------------|--|--|---|---|
| Tamaño | 70, 80, 120, 150 | 70, 80, 120 | 70, 80, 120, 150 | 70, 80, 120 |
| Fuerza de avance máx. Fx [N] | 260 ... 2000 | 260 ... 1000 | 650 ... 6400 | 350 ... 1300 |
| Precisión de repetición | +/-0.08 | +/-0.08 | +/-0.02 | +/-0.08 |
| Carrera [mm] | 50 ... 8500 | 50 ... 7400 | 50 ... 3000 | 50 ... 8500 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de rodamiento de bolas para cargas y pares grandes • Grandes fuerzas de avance • Guía de precisión para grandes cargas • Velocidades de hasta 5 m/s en caso de aceleración elevada de hasta 50 m/s² • Montaje adaptable del motor • Guía y correa dentada protegidas mediante cinta de recubrimiento • 22 tipos disponibles en almacén y con plazos de entrega cortos, así como productos modulares para especificaciones individuales | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de rodillos integrada • Velocidades altas de hasta 10 m/s en caso de aceleración de hasta 50 m/s² • Holgura de la guía = 0 mm • Excelentes características del movimiento, a pesar de la inercia generada por la carga • Alternativa robusta a la guía de rodamiento de bolas • Componente de accionamiento para guías externas, especialmente con altas velocidades • Montaje del motor posible en cuatro lados | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de rodamiento de bolas interior, precisa y resistente ante la inercia generada por la carga • Guía y husillo de bolas protegidos mediante cinta de recubrimiento • Para fuerza de avance y gran precisión • Elevada velocidad de hasta 2 m/s en caso de elevada aceleración de hasta 15 m/s² • Detección de posiciones en mínimo espacio • Montaje adaptable del motor • 34 tipos diferentes, así como productos modulares para especificaciones individuales | <ul style="list-style-type: none"> • Guía deslizante integrada • Para cargas pequeñas y medianas • Mínima holgura de la guía • Componente de accionamiento para guías externas • Velocidades de hasta 5 m/s en caso de aceleración elevada de hasta 50 m/s² • Montaje adaptable del motor • Montaje del motor posible en cuatro lados |

| |  Ejes de accionamiento por husillo ELGC-BS-KF |  Ejes de accionamiento por correa dentada ELGC-TB-KF |  Mini carros EGSC-BS-KF |
|-------------------------------------|--|--|---|
| Tamaño | 32, 45, 60, 80 | 45, 60, 80 | 25, 32, 45, 60 |
| Fuerza de avance máx. Fx [N] | 40 ... 350 | 75 ... 250 | 70 ... 345 |
| Precisión de repetición | +/-0.01, +/-0.015 | +/-0.1 | +/-0.015 |
| Carrera [mm] | 100 ... 1000 | 200 ... 2000 | 25 ... 200 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Guía y husillo de bolas interiores • Detección de posiciones en mínimo espacio • Montaje adaptable del motor • Óptima relación entre espacio de montaje y espacio operativo • Los ejes de accionamiento por correa dentada, los ejes de accionamiento por husillo ELGC y los mini carros EGSC constituyen un sistema modular escalable para la automatización de dimensiones compactas | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de precisión para grandes cargas • Guía y correa dentada en el interior • Montaje adaptable del motor • Óptima relación entre espacio disponible y espacio operativo • Los ejes de accionamiento por correa dentada, los ejes de accionamiento por husillo ELGC y los mini carros EGSC constituyen un sistema modular escalable para la automatización de dimensiones compactas | <ul style="list-style-type: none"> • Guía precisa y husillo de bolas • Dimensiones compactas • Montaje adaptable del motor • Los ejes de accionamiento por correa dentada, los ejes de accionamiento por husillo ELGC y los mini carros EGSC constituyen un sistema modular escalable para la automatización de dimensiones compactas |

| |  Actuadores giratorios ERMO |
|---|---|
| Tamaño | 12, 16, 25, 32 |
| Par máx. de impulsión [Nm] | 0.15 ... 5 |
| Revoluciones máx. de entrada [rpm] | 50 ... 100 |
| Angulo de rotación | Sin fin |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Actuador giratorio eléctrico con motor paso a paso y reductor integrado • ServoLite: funcionamiento regulado con encoder • Alojamiento robusto para fuerzas y pares elevados • Disco giratorio pretensado sin holguras, con excepcionales características de simetría y concentricidad • Montaje sencillo y preciso • Para aplicaciones sencillas de plato divisor y como eje giratorio en aplicaciones de varios ejes • Puesta en funcionamiento y utilización rápidas y sencillas • La mejor relación calidad-precio |

Motores y controladores

| |  Servomotores EMMT-AS |  Servomotores EMMB-AS (disponibles solo en Asia) |  Servomotores EMME-AS |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Par nominal [Nm] | 0,6 ... 9,8 | 0,32 ... 2,39 | 0,12 ... 6,4 |
| Revoluciones nominales [rpm] | 3000 | 3000 | 3000 ... 9000 |
| Par máximo [Nm] | 1,8 ... 30 | 0,96 ... 7,17 | 0.7 ... 30 |
| Revoluciones máximas [rpm] | 4700 ... 12500 | 5000 ... 6500 | 3910 ... 10000 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Par de pausa extremadamente bajo • OCP – One Cable Plug • Imanes NdFeB de alta energía y resistentes a la corrosión y a las altas temperaturas para momentos de giro y rendimientos elevados • Sistema de medición digital absoluta monovuelta o multivuelta • Supervisión de la temperatura integrada en el motor • Placa de características digital | <ul style="list-style-type: none"> • Conexiones robustas y sencillas • Sistema de medición digital absoluta monovuelta de serie • Precio atractivo | <ul style="list-style-type: none"> • Fiable, dinámico, preciso • Servomotor síncrono de excitación permanente y sin escobillas • Sistema de medición digital absoluta monovuelta o multivuelta • Técnica de conexión optimizada • Más de 40 tipos disponibles en almacén • Freno de inmovilización opcional • Encoder multivuelta opcional con SIL2 |

| |  Motores paso a paso EMMS-ST |
|-----------------------------------|--|
| Tamaño [mm] | 28, 42, 57, 87 |
| Momento de sujeción [Nm] | 0,09 ... 9,3 |
| Corriente nominal [A] | 1,4 ... 9,5 |
| Revoluciones máximas [rpm] | 430 ... 6000 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Pequeños incrementos y grandes pares de impulsión debido a tecnología híbrida de dos fases • Técnica de conexión optimizada • 28 tipos disponibles en almacén • Con encoder incremental, para funcionamiento en bucle cerrado • Freno de inmovilización opcional |

| |  Regulador de accionamientos CMMT-AS |  Regulador de accionamientos CMMT-ST |  Regulador de accionamientos CMMB-AS (disponible solo en Asia) |
|---|--|---|---|
| Corriente nominal | 2 A (6 A) ... 4 A (12 A) | 8 A (10 A) | 1,5 A (7 A) ... 7 A (15) |
| Tensión nominal de funcionamiento | 230 V AC | 24-48 V DC | 230 V AC |
| Tensión nominal de funcionamiento, fases | Monofásica | Alimentación de corriente continua | Monofásica |
| Rendimiento nominal del controlador [W] | 350 ... 700 | 150 ... 300 | 100 ... 750 |
| Acoplamiento del bus de campo | PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP, EtherCAT | PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP, EtherCAT | Dirección de pulso e I/O |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Regulador de accionamientos monofásico • Uso universal • Regulación de fuerza, velocidad y posición con gran precisión • Funciones de seguridad altamente integradas para regulador de accionamientos, motor y eje con desconexión del motor y parada rápida automáticas • Funciones de seguridad integradas • Compatible con las series de motores EMMT-AS, EMME-AS y EMMS-AS, así como con motores de otros fabricantes | <ul style="list-style-type: none"> • Servo y regulador de accionamiento de motor paso a paso de baja tensión • Hasta 300 W en un espacio de montaje ultracompacto • Uso universal • Regulación de fuerza, velocidad y posición con gran precisión • Funciones de seguridad altamente integradas para regulador de accionamientos, motor y eje con desconexión del motor y parada rápida automáticas • Funciones de seguridad integradas • Compatible con las series de motores EMMT-ST y EC, así como con motores paso a paso de otros fabricantes | <ul style="list-style-type: none"> • Muy compacto • Todas las conexiones y componentes de control en la parte frontal • Posicionamiento sencillo gracias a la tecnología Pulse Train |

Pinza

| |  Pinza paralela HGPT |
|---|---|
| Fuerza de sujeción total con 6 bar de cierre [N] | 106 ... 6300 |
| Carrera por mordaza [mm] | 1.5 ... 25 |
| Detección de posición | Para sensor de proximidad |
| Aseguramiento de la fuerza de sujeción | Al abrir, al cerrar |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Robusta y potente hasta 825 N • Con guía en T • Adecuada como pinza de sujeción exterior e interior • Protección de las pinzas contra la entrada de polvo mediante aire de barrido • Variante de alto esfuerzo disponible |

Sistemas de manipulación

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| |  |  |
| | Pórticos horizontales de dos ejes 2D EXCM | Pórticos horizontales de dos ejes 2D EXCH |
| Carrera eje X [mm] | Máx. 2000 | Máx. 2500 |
| Carrera de eje Y [mm] | Máx. 1000 | Máx. 1500 |
| Carga nominal [kg] | 0 ... 4 | 0 ... 6 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de accionamiento y controladores plenamente compatibles entre sí • Gran variedad de funciones en el mínimo espacio • Mínima masa móvil propia • Accionamiento mediante dos motores paso a paso con encoder óptico incorporado y un controlador de dos ejes • Con guía de rodamiento de bolas | <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de accionamiento y controladores plenamente compatibles entre sí • Mayor dinamismo en comparación con otras soluciones de pórtico cartesianas • Concepto de accionamiento con peso propio móvil mínimo • Construcción plana • Gran capacidad de aceleración en ambos sentidos del eje • Espacio operativo de gran tamaño |

Tecnología de conexiones neumáticas

| | | |
|---|--|---|
| |  | |
| | Tubos de plástico PUN-H, PUN-H-DUO | ★ |
| Diámetro exterior [mm] | 2 ... 16 | |
| Diámetro interior [mm] | 1.2 ... 11 | |
| Presión de funcionamiento en función de la temperatura [bar] | -0.95 ... 10 | |
| Temperatura ambiente [°C] | -35 ... 60 | |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Poliuretano • Gran resistencia a microbios e hidrólisis • Apropiado para cadenas de arrastre • Versión también como tubo DUO • Medios de funcionamiento: aire comprimido, vacío, agua • Disponible en numerosos colores | |

Técnica de vacío

| | |
|---|---|
| |  <p>Generadores de vacío OVEL</p> |
| Diámetro nominal de la tobera Laval [mm] | 0.45 ... 0.95 |
| Característica del eyector | Gran caudal de aspiración, alto vacío, estándar |
| Función integrada | Impulso eléctrico de expulsión, estrangulador, sensor de presión, transmisor de presión, válvula de cierre eléctrica, filtro, silenciador abierto |
| Vacío máximo [%] | 89 ... 92 |
| Caudal de aspiración máx. contra atmósfera [l/min] | 4 ... 21 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Económicas y compactas • Alto vacío o gran caudal de aspiración • Solución ligera • Diferentes niveles de rendimiento y tipos de vacío • Tiempos de conmutación cortos mediante electroválvulas integradas • La pieza es depositada de forma rápida, precisa y segura mediante un impulso de expulsión • Instalación sencilla |

| | | |
|---|---|--|
| |  <p>Ventosa ESG</p> |  <p>Ventosa ESS</p> |
| Tamaño de las ventosas con rosca de fijación [mm] | 4x20, 6x10, 6x20, 8x20, 8x30, 4x10, 10x30, 15x45, 20x60, 25x75, 30x90 | 4x20, 6x10, 6x20, 8x20, 8x30, 4x10, 10x30, 15x45, 20x60, 25x75, 30x90 |
| Diámetro de la ventosa con rosca de fijación [mm] | 2 ... 200 | 2 ... 200 |
| Fuerza de sujeción con presión de funcionamiento nominal [N] | 0.1 ... 1610 | 0.1 ... 1610 |
| Forma constructiva | Conexión superior de vacío, conexión lateral del vacío, con compensación de altura, con elemento de compensación largo | Redonda, forma de campana |
| Información sobre el material Ventosa con rosca de fijación | BR, FPM, NBR, PUR, VMQ (silicona), Vulkollan | BR, FPM, NBR, PUR, VMQ (silicona), Vulkollan |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema modular de productos compuesto por elemento de fijación de la ventosa y ventosa con rosca de fijación con más de 5000 variantes • Para prácticamente todo tipo de piezas con prácticamente cualquier forma • Opcionalmente con compensador angular, compensador de altura y filtro • 15 diámetros de la ventosa con rosca de fijación • 6 formas de ventosa • Volumen de ventosa: 0,002 ... 245 cm³ • Radio mínimo de las piezas: 10 ... 680 mm • Conexión de vacío: racor de conexión o boquilla • Para tubo de plástico, unión roscada | <ul style="list-style-type: none"> • Para sistemas de manipulación universales de ciclos rápidos • Ventosa con rosca de fijación compuesta por ventosa y placa base con fijación • Volumen de ventosa: 0,002 ... 245 cm³ • Radio mínimo de las piezas: 10 ... 680 mm • Fijación para elemento de fijación de la ventosa: rosca interior, exterior, racor • Ventosa con rosca de fijación • Larga vida útil |

Válvulas / terminales de válvulas

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| |  |  |
| | Electroválvulas, para conector individual VUVG | Electroválvulas, plug-in VUVG |
| Tipo de accionamiento | Eléctrico | Eléctrico |
| Conexión neumática 1 | G1/4, G1/8, M3, M5, M7 | |
| Conexión de trabajo neumática | G1/4, G1/8, M3, M5, M7, QS-1/4, QS-1/8, QS-10, QS-3, QS-3/16, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8, brida | G1/4, G1/8, M5, M7, brida |
| Caudal nominal normal [l/min] | 80 ... 1380 | 130 ... 1200 |
| Función de la válvula | 2x3/2 normalmente cerrada, monoestable, 2x3/2 normalmente abierta, monoestable, 2x3/2 normalmente abierta/cerrada, monoestable, 5/2 biestable, 5/2 monoestable, 5/3 centro a presión, 5/3 centro a descarga, 5/3 normalmente cerrada | 2x3/2 normalmente cerrada monoestable, 2x3/2 normalmente abierta monoestable, 2x3/2 normalmente abierta/cerrada monoestable, 3/2 normalmente cerrada monoestable, 3/2 normalmente abierta monoestable, 5/2 biestable, 5/2 monoestable, 5/3 centro a presión, 5/3 centro a descarga, 5/3 centro cerrado |
| Conexión eléctrica | Conector mediante placa base eléctrica, distribución de conexiones H, conexión horizontal, M8x1 codificación A según EN 61076-2-104, 2 pines, 3 pines | Mediante placa base |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Gran caudal en mínimo espacio • Ampliable para terminal de válvulas con conexión simple • 2 x 3/2: una válvula, dos funciones • Instalación sencilla • Válvulas accionadas eléctrica o neumáticamente • Válvulas con conexión roscada, utilizables como válvulas individuales o para montaje en batería | <ul style="list-style-type: none"> • Válvula para placa base • Para terminal de válvulas VTUG, plug-in |

| | | |
|---|--|--|
| |  |  |
| | Reguladores de presión proporcionales VEAA | Reguladores de presión proporcionales VEAB |
| Función de la válvula | Regulador de presión proporcional de 3 vías | Regulador de presión proporcional de 3 vías |
| Conexión neumática 1 | QS-4, brida | QS-4, brida |
| Margen de regulación de la presión [bar] | 0 ... 2, 0 ... 6, 0 ... 10 | -1 ... -0.005, 0.001 ... 0.2, 0.005 ... 1, 0.01 ... 2, 0.03 ... 6 |
| Caudal nominal normal [l/min] | ≥7 | ≥4.5 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento silencioso • Mínimo consumo de energía • Sin generación de calor • Alta precisión • Tecnología piezoeléctrica integrada • Larga vida útil • Tiempos de conmutación muy cortos | <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento silencioso • Mínimo consumo de energía • Sin generación de calor • Alta precisión • Tecnología piezoeléctrica integrada • Larga vida útil • Tiempos de conmutación muy cortos |

| | | |
|--|---|---|
| |  |  |
| | Baterías de válvulas VTUG-S | Terminales de válvulas con conexión multipolo y conexión de bus de campo VTUG |
| Anchura [mm] | 10, 14, 18 | 10, 14, 18 |
| Caudal nominal normal | 380 l/min con 10 mm, 780 l/min con 14 mm, 1380 l/min con 18 mm | 330 l/min con 10 mm, 630 l/min con 14 mm, 1200 l/min con 18 mm |
| Cantidad máxima de posiciones de la válvula | 16 | 24 |
| Accionamiento eléctrico | Conexión individual | Conexión individual, bus de campo, multipolo, IO-Link®, I-port |
| Estructura del terminal de válvulas | Patrón fijo | Patrón fijo |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Compacto gracias a válvulas VUVG de tamaño reducido • Cambio sencillo de la técnica de conexiones a través de la EBox • Múltiples funciones de válvulas • También con válvulas semi en línea | <ul style="list-style-type: none"> • Patrón fijo de coste ventajoso • Montaje muy sencillo • Pilotaje eléctrico sustituible • Compatible con IO-Link • Válvulas VTUG integrables con conexión eléctrica individual • También disponibles con conector neumático múltiple • De la serie VG • Uso energéticamente eficiente gracias al funcionamiento inverso y la reducción selectiva de presión |

| | | |
|--|---|--|
| |  |  |
| | Terminales de válvulas MPA-L | Terminales de válvulas MPA-S |
| Anchura [mm] | 10, 14, 20 | 10, 14, 20 |
| Caudal nominal normal | 360 l/min con 10 mm, 670 l/min con 14 mm, 870 l/min con 20 mm | 360 l/min con 10 mm, 550 l/min con 14 mm, 700 l/min con 20 mm |
| Cantidad máxima de posiciones de la válvula | 32 | 24, 32, 64, 8 |
| Accionamiento eléctrico | Bus de campo, multipolo, IO-Link, IPort | AS-Interface, bus de campo, multipolo |
| Estructura del terminal de válvulas | Posibilidad de combinar los tamaños de válvula | Modular, tamaños de válvulas combinables |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Gran modularidad • Unidades individuales • Placas base de polímero • Válvulas de tres tamaños • Estrangulador fijo seguro para evitar manipulaciones no autorizadas • Conexión de bus de campo a través de CPX • Compatible con IO-Link | <ul style="list-style-type: none"> • Terminal de válvulas de uso universal • Válvulas de alto rendimiento con cuerpo metálico resistente • Encadenamiento metálico • Se pueden combinar dos tamaños de válvulas • Elevado nivel de comunicación mediante encadenamiento en serie • Conexión de bus de campo a través de CPX • Máx. 128 válvulas |

Sensores

| | | |
|---|---|--|
| |  <p>Sensor de proximidad SMT-8M-A ★</p> |  <p>Sensor de proximidad SMT-10M, SMT-10G ★</p> |
| Conexión eléctrica | 2, 3 hilos, 2, 3 contactos, cable, cable con conector, M8x1, M12x1, rosca giratoria | 2, 3, cable, cable con conector, M8x1 con codificación A según EN 61076-2-104, M12x1 con codificación A según EN 61076-2-101, extremo abierto |
| Margen de tensión de funcionamiento DC [V] | 5 ... 30 | 5 ... 30 |
| Función del elemento de conmutación | Normalmente abierto, normalmente cerrado/abierto conmutable, normalmente cerrado | Normalmente abierto |
| Salida de conmutación | NPN, PNP, PNP/NPN conmutable, sin contactos, 2 hilos | NPN, PNP, sin contacto, 2 hilos |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Principio de medición: magnetorresistivo • Corto • Variante EX2 para el uso en zonas inflamables • Introducción en la ranura desde la parte superior, a ras con respecto al perfil del cilindro • Indicación LED del estado de conmutación • LED para indicación de reserva de funcionamiento • Longitud del cable 0,1 ... 30 m | <ul style="list-style-type: none"> • Principio de medición: magnetorresistivo • Fijación mediante inserción en ranuras en C, desde la parte superior o desde la parte frontal • Indicación LED del estado de conmutación • Cable de 0,3, 2,5 m |

| | |
|---|--|
| |  <p>Sensores de presión SPAN ★</p> |
| Margen de medición de la presión [bar] | 1 ... 16 |
| Función del elemento de conmutación | Normalmente cerrado/abierto, conmutable |
| Conexión neumática | Rosca exterior G1/8, NPT1/8-27, R1/8, rosca interior G1/8, M5, QS-4 |
| Conexión eléctrica | Conector rectangular, 4 pines |
| Tipo de indicación | LCD retroiluminado |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño compacto 30 x 30 mm • Para la monitorización de aire comprimido y de gases no corrosivos • Para la monitorización de la red, la regulación y la estanqueidad, y para la detección de objetos • Procedimiento de medición relativo basado en una célula de medición piezorresistiva • Comunicación serie a través de IO-Link 1.1 integrada • Pantalla con iluminación de fondo de color azul y contraste elevado • Eléctricamente compatible con todos los controles • Precio atractivo y rendimiento estable |

Preparación del aire comprimido

| | |
|---|---|
| |  <p>Unidad de mantenimiento MS2</p> |
| Conexión neumática | M5 o QS6 |
| Conexión del manómetro | G1/8 |
| Margen de regulación de la presión [bar] | 0,5 ... 7 |
| Presión de funcionamiento máx. [bar] | 10 (M5), 8 (QS6) |
| Variantes del manómetro | bar/psi, MPA |
| Caudal nominal normal | LR: M5: 170 l/min; QS6: 350 l/min LFR: M5: 140 l/min; QS6: 310 l/min |
| Peso [g] | LR: 28 – 31 LFR: 35 – 38 |
| Margen de temperatura [°C] | -5 ... +50 |
| Patrón uniforme [mm] | 25 |
| Grado de filtración (LFR) [µm] | 5 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Económica • La más ligera del mercado: desde 28 g (LR) hasta un máx. de 38 g (LFR) • Compacta: hasta un 40% menos de espacio requerido para el montaje • El mejor comportamiento de regulación • Mayor caudal • Robusta gracias al polímero de gran calidad • Nivel de llenado del condensado siempre a la vista (LFR) • Directamente en la máquina • Ideal para aplicaciones de fin de brazo |

Sistemas con función específica

| | |
|-----------------------------------|---|
| |  <p>Conjuntos de servoprensas YJKP</p> |
| Carrera útil [mm] | 100 ... 400 |
| Fuerza de prensado [kN] | 0 ... 17 |
| Velocidad de avance [mm/s] | 0 ... 250 |
| Precisión en ±%FS | 0.25 |
| Protocolo | Modbus® TCP, EtherNet/IP, TCP/IP |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Todo de un mismo proveedor: conjunto de sistema modular compuesto de software de mando GSAY, cilindro eléctrico con accionamiento por husillo ESBF, motor EMMS-AS, controlador de motor • CMMP-AS, sensor de fuerza y controlador CECC-X incluidos los accesorios necesarios • Más económico que los sistemas de prensado convencionales • Software de mando preinstalado para exactamente las funciones específicas de la aplicación que usted necesita • Puesta en funcionamiento simplificada: parametrización en lugar de programación • Para una máxima calidad: monitorización del proceso de prensado en tiempo real y visualización clara de la curva de fuerza y recorrido • Preparado para la Industria 4.0 del futuro gracias a la interfaz OPC-UA en el controlador |

Tecnología de control

| |  Terminal CPX |  Sistemas de automatización CPX-E |
|---|---|--|
| Protocolo | INTERBUS, DeviceNet, PROFIBUS, CANopen, CC-Link, Ether-Net/IP, PROFINET, EtherCAT, ModbusTCP | |
| Posiciones de módulos | Máx. 9 módulos de entradas/salidas eléctricos | 10 |
| Volumen máx. de direcciones para entradas [byte] | 64 | 64 |
| Volumen máximo de direcciones Salidas [byte] | 64 | 64 |
| Parametrización | Comportamiento de diagnóstico, reacción failsafe, forzado de canales, configuración de señal | |
| Grado de protección | IP65, IP67 | IP20 |
| Tensión nominal de funcionamiento DC [V] | 24 | 24 |
| Margen de tensión de funcionamiento DC [V] | 18 ... 30 | |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de automatización • Acepta todos los protocolos de bus de campo y Ethernet convencionales • Funciones integradas de diagnosis y mantenimiento • Uso independiente como I/O remota o con terminales de válvulas MPA-S, MPA-L, VTSA/VTSA-F • Cuerpo de plástico o de metal con encadenamiento individual • Entradas y salidas analógicas de 2/4, optionalmente con protocolo HART | <ul style="list-style-type: none"> • Moderno sistema de control de alto rendimiento: <ul style="list-style-type: none"> – Maestro EtherCAT – Interfaces esclavo: PROFINET, EtherNet/IP • Módulos de entradas digitales (16DI), módulos de salidas digitales (8DO/ 0,5A) • Módulos de entrada analógicos (corriente, tensión), módulos de salida analógicos (corriente, tensión) • Programación moderna con CODESYS V3 según IEC 61131-3 • Integración de funciones SoftMotion (PLCopen) • Alto grado de integración de I/O • Montaje sencillo del sistema de control |

| |  Unidades de indicación y control CDPX |
|----------------------------------|--|
| Indicación | 2 ... 16 |
| Tamaño de la pantalla [“] | 13.3, 7, 4.3, 10.4 |
| Memoria de recetas [byte] | 32000 |
| Resolución de la pantalla | 480x272 píxeles, WVGA, 800x480 píxeles, SVGA, 800x600 píxeles, WXGA, 1280x800 píxeles |
| Interfaz Ethernet | RJ45 10/100 MBd |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Procesadores de gran capacidad combinados con tecnología de pantalla de gran tamaño • Acceso y control remotos • Servidores FTP y HTTP • Abierto para aplicaciones multimedia y web • Con pantalla táctil • Planificación del proyecto y programación con Designer Studio |

Sistemas de visión



Sensores de visión SBSx

| | |
|---|---|
| Resolución del sensor | 1280 x 1024 píxeles (SXGA), 736 x 480 píxeles WideVGA |
| Frecuencia de imágenes | 50 imágenes/s |
| Iluminación | <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación LED integrada de altas prestaciones • Colores: rojo, infrarrojo, blanco (según el modelo) • Conexión sencilla de sistemas de iluminación externos; accionados por SBSI |
| Interfaces | <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos Ethernet: TCP/IP, FTP, SMB • PROFINET, Ethernet/IP • RS232/RS422 (únicamente modelos de lector de códigos) • E/S: 2 entradas, 4 salidas, 2 entradas/salidas a elegir (todas PNP/NPN) |
| Dimensiones [mm] | 45 x 45 x 76,7 (ancho x largo x alto) |
| Temperatura ambiente [°C] | 0 ... 50 |
| Tensión nominal de funcionamiento DC [V] | 24 |
| Aspectos más destacados | <ul style="list-style-type: none"> • Equipo todo en uno: óptica, iluminación, evaluación y comunicación integradas • Procedimiento sencillo e intuitivo: solo tres pasos hasta la solución • Herramientas de software rápidas y potentes • Se pueden conectar directamente sistemas de iluminación externos SBAL, Festo plug & work • Solución de visión económica |



Productividad

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

¿Comparte esta opinión con 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