

Cilindros normalizados DNCI con sistema de medición de recorrido integrado

FESTO



Cuadro general del producto

Función	Tipo	Descripción
Actuadores	Sin vástago	
	DDLI	- Sin guía - Con sistema de medición de recorrido sin contacto - Sobre la base del actuador lineal DGC-K - Conexiones de aire comprimido frontales - Producto del sistema para la técnica de manipulación y montaje
		
	DGCI	- Con guía - Con sistema de medición de recorrido sin contacto - Sobre la base del actuador lineal DGC - Conexiones de aire comprimido frontales o en la parte delantera - Producto del sistema para la técnica de manipulación y montaje
		
	Con vástago	
	DNCI	- Con sistema de medición de recorrido sin contacto - Diversas variantes de vástagos - Cilindro normalizado de conformidad con la norma ISO 15552
		
	DDPC	- Con sistema de medición de recorrido sin contacto - Diversas variantes de vástagos - Cilindro normalizado de conformidad con la norma ISO 15552
		
	DNC/DSBC	- Con potenciómetro montado MLO-LWG - Diversas variantes de vástagos - Cilindro normalizado de conformidad con la norma ISO 15552
		
Actuador giratorio	Actuador giratorio	
		- Sobre la base del actuador giratorio DSM - Potenciómetro giratorio integrado - Construcción compacta - Múltiples posibilidades de fijación

Cuadro general del producto

Diámetro del émbolo	Carrera/ángulo de giro [mm/°]	Adecuado				como cilindro de medición
		para posicionamiento con	para controlador Soft Stop			
		CPX-CMAX	CPX-CMPX	SPC11		
Sin vástago						
25, 32, 40, 63	100, 160, 225, 300, 360, 450, 500, 600, 750, 850, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000	■	■	■	■	
18, 25, 32, 40, 63	100, 160, 225, 300, 360, 450, 500, 600, 750, 850, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000	■	■	■	■	
Con vástago						
32, 40, 50, 63	10 ... 2000	—	—	—	■	
	100 ... 750	■	■	■	—	
80, 100	10 ... 2000	—	—	—	■	
	100 ... 750	■	■	■	—	
32, 40, 50, 63, 80	100, 150, 225, 300, 360, 450, 600, 750	■	■	■	■	
Actuador giratorio						
25, 40, 63	270	■	■	■	■	

Características

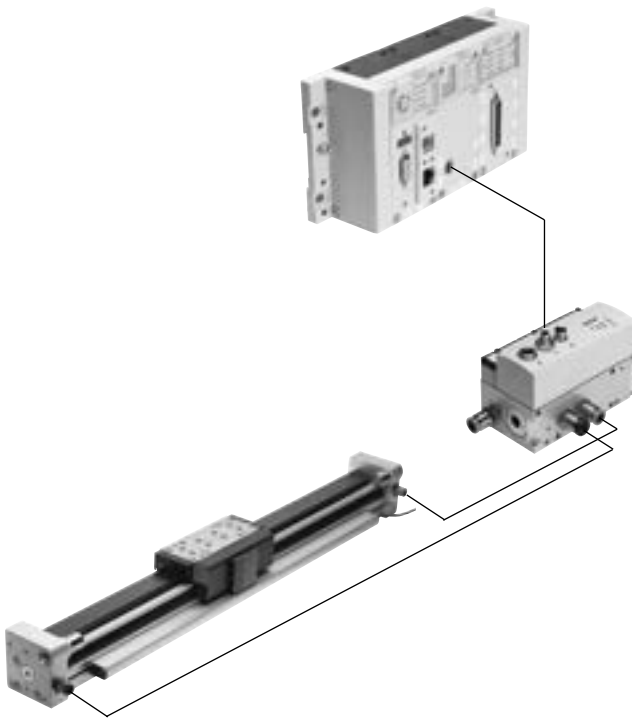
Tecnología de accionamiento servoneumática

Aplicaciones de posicionamiento y Soft Stop como parte integral del terminal de válvulas CPX: el sistema periférico modular para tareas de automatización descentralizadas.

Gracias a la estructura modular es posible combinar en el terminal CPX prácticamente de forma indistinta válvulas, entradas y salidas digitales, módulos de posicionamiento y controladores Soft Stop, según lo exija cada aplicación.

Ventajas:

- Sistemas neumático y eléctrico: una misma plataforma para el control y el posicionamiento
- Técnica de posicionamiento innovadora: actuadores con y sin vástago, actuadores giratorios
- Control mediante bus de campo
- Acceso constante a través de TCP/IP a mantenimiento y diagnosis remotos, servidor web, alarma por SMS y correo electrónico
- Sustitución y ampliación rápidas de módulos con el mismo cableado



Controlador de ejes CPX-CMAX



Libre elección:

Regulación de posiciones y de fuerza, accionamiento directo o recurriendo a uno de los 128 movimientos configurables.

Además:

El reenvío configurable de datos permite obtener desarrollos funcionales sencillos con el controlador de ejes CPX-CMAX.

Identificación completa:

Identificación automática de todos los participantes con sus respectivos datos en el controlador CPX-CMAX.

Una solución eficiente:

El controlador CPX-CMAX permite el control de un freno o de una unidad de bloqueo a través de la válvula distribuidora proporcional VPWP. Hasta 8 módulos (máx. 8 ejes) pueden funcionar de modo simultáneo e independientemente entre sí. Puesta en funcionamiento mediante FCT –el software de configuración de Festo– o a través de bus de campo: no es necesario programar, solo configurar.

Ventajas:

- Mayor flexibilidad
- Apropriado para productos OEM: puesta en funcionamiento también a través de bus de campo
- Instalación sencilla y puesta en funcionamiento rápida
- Solución económicamente eficiente
- Programación del equipo utilizando el PLC del cliente

Características

Controlador Soft Stop CPX-CMPX



Movimientos rápidos entre los topes finales mecánicos del cilindro y avance suave sin impacto hasta la posición final.
Puesta en funcionamiento rápida mediante panel de mando, bus de campo o terminal de mano.
Regulación mejorada de parada.
El controlador CMPX permite el control de un freno o de una unidad de bloqueo a través de la válvula distribuidora proporcional VPWP.

Con el terminal CPX es posible controlar hasta 9 controladores Soft Stop. El número únicamente depende del bus de campo seleccionado.
Todos los datos del sistema pueden leerse y escribirse a través del bus de campo, por ejemplo, también las posiciones intermedias.

Hojas de datos → Internet: cpx-cmpx

Ventajas:

- Mayor flexibilidad
- Apropriado para productos OEM: puesta en funcionamiento también a través de bus de campo
- Instalación sencilla y puesta en funcionamiento rápida
- Solución económicamente eficiente
 - Aumento de los ciclos de hasta un 30 %
 - Vibraciones mucho menores en el sistema
- Mejora de la ergonomía de trabajo gracias a un nivel de ruidos mucho menor
- La diagnosis avanzada permite reducir el tiempo necesario para el mantenimiento de la máquina

Válvula distribuidora proporcional VPWP



Válvula distribuidora proporcional de 5/3 vías para aplicaciones con Soft Stop y posicionamiento neumático. Plenamente digitalizada: con sensores de presión integrados y con nuevas funciones de diagnosis.
Disponible en los tamaños 4, 6, 8 y 10.
Caudales de 350, 700, 1400 y 2000 l/min.

Con salida de conmutación para el control de un freno.
Conexiones de aire comprimido identificadas por colores.
Los cables preconfeccionados garantizan una conexión rápida y sin errores con los controladores CPX-CMPX y CPX-CMAX.

Hojas de datos → Internet: vpwp

Ventajas:

- Instalación sencilla y puesta en funcionamiento rápida
- Reducción de los tiempos de parada del sistema gracias a las nuevas posibilidades de diagnosis
- Con salida de conmutación para el control de un freno o una unidad de bloqueo

Módulo de medición CPX-CMIX



Gracias al registro y a la transmisión completamente digitalizada de los datos, los cilindros neumáticos se transforman en sensores. Gran precisión de repetición e integración de transmisores de valores de medición analógicos y digitales.

Apropriado para el actuador lineal DGCI con sistema de medición de recorrido absoluto, para el actuador con vástago DNCI/DDPC con sistema de medición de recorrido incremental o también para un potenciómetro tipo MLO.

Hojas de datos → Internet: cpx-cmix

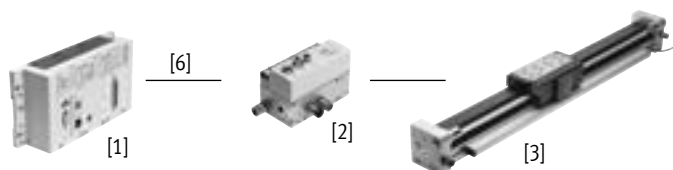
Ventajas:

- Se pueden documentar todos los pasos del proceso, por lo que la calidad aumenta considerablemente
- La fuerza de apriete regulable (mediante regulador de presión) aumenta la precisión del sensor de medición
- En el caso de los sistemas de medición de recorridos absolutos, puede activarse de inmediato la posición real

Opciones de accionamiento

Sistema con actuador lineal DDLI, DGCI

Hojas de datos → Internet: [ddli](#) o [dpci](#)



- [1] Módulo de controlador CPX-CMPX o CPX-CMAX
- [2] Válvula distribuidora proporcional VPWP
- [3] Actuador lineal DDLI, DGCI con sistema de medición de recorrido
- [6] Cable de conexión KVI-CP-3-...

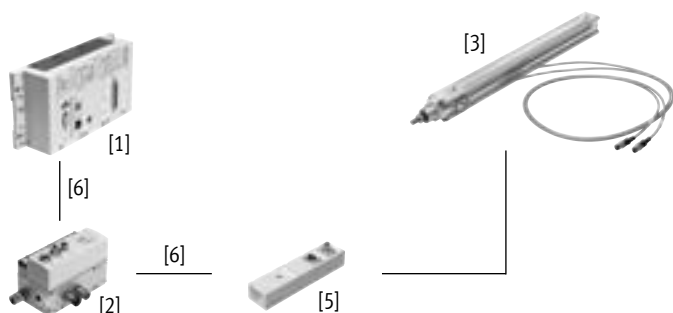
- Actuador lineal neumático sin vástago, con sistema de medición de recorrido, opcionalmente con o sin guía de rodamiento de bolas
- Sistema de medición de recorrido sin contacto, medición absoluta
- Diámetro:
 - Con DGCI: 18 ... 63 mm
 - Con DDLI: 25 ... 63 mm
- Carrera: 100 ... 2000 mm en longitudes fijas
- Aplicaciones de Soft Stop y posicionamiento neumático
- Carga de masa de 1 ... 180 kg
- No es necesaria una conexión de sensores

Ventajas:

- Unidad de accionamiento lista para el montaje
- DDLI para la conexión sencilla al sistema de guía del cliente
- Excelente ejecución de los movimientos
- Para posicionamiento rápido y preciso de hasta $\pm 0,2$ mm (únicamente con controlador de ejes CPX-CMAX)

Sistema con cilindro normalizado DNCI, DDPC

Hojas de datos → Internet: [dncl](#)



- [1] Módulo de controlador CPX-CMPX o CPX-CMAX
- [2] Válvula distribuidora proporcional VPWP
- [3] Cilindro normalizado DNCI, DDPC con sistema de medición de recorrido
- [5] Conexión de sensores CASM-S-D3-R7
- [6] Cable de conexión KVI-CP-3-...

- Cilindro normalizado con sistema de medición de recorrido integrado, cumple con las normas DIN ISO 6432, VDMA 24 562, NFE 49 003.1 y Uni 10 290
- Sistema de medición de recorrido sin contacto; medición incremental
- Diámetro: 32 ... 100 mm
- Carrera: 100 ... 750 mm
- Aplicaciones de Soft Stop y posicionamiento neumático
- Carga de masa de 3 ... 450 kg y conexión de sensores CASM-S-D3-R7 adecuada
- Los cables preconfeccionados garantizan una conexión eléctrica rápida y sin errores

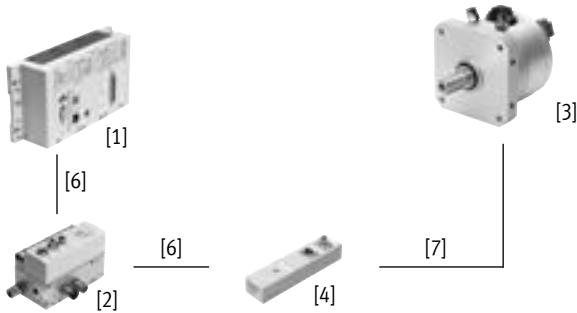
Ventajas:

- Unidad de accionamiento compacta
- Utilización universal
- También con unidad de guía
- Para posicionamiento rápido y preciso de hasta $\pm 0,5$ mm (únicamente con controlador de ejes CPX-CMAX)

Opciones de accionamiento

Sistema con actuador giratorio DSMI

Hojas de datos → Internet: dsmi



- [1] Módulo de controlador CPX-CMPX o CPX-CMAX
- [2] Válvula distribuidora proporcional VPWP
- [3] Actuador giratorio DSMI con sistema de medición de recorrido
- [4] Conexión de sensores CASM-S-D2-R3
- [6] Cable de conexión KVI-CP-3-...
- [7] Cable de conexión NEBC-P1W4-K-0,3-N-M12G5

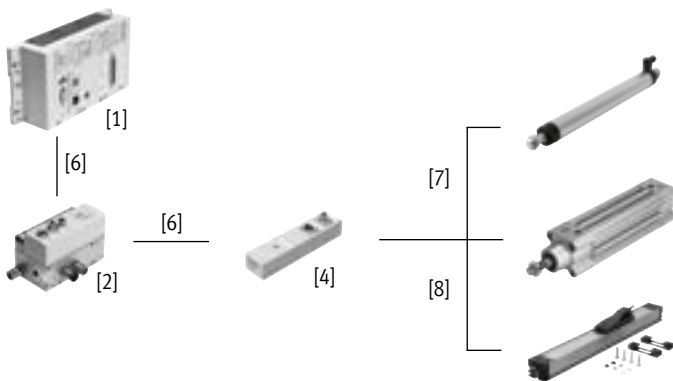
- Actuador giratorio DSMI con sistema de medición de recorrido integrado
- De construcción idéntica al actuador giratorio neumático DSM
- Sistema de medición de recorrido absoluto mediante potenciómetro
- Margen de giro de 0 ... 270°
- Tamaño: 25, 40, 63
- Momento de giro máx.: 5 ... 40 Nm
- Aplicaciones de Soft Stop y posicionamiento neumático
- Momentos de inercia de la masa de 15 ... 6000 kgcm² y conexión de sensores CASM-S-D2-R3 adecuada
- Los cables preconfeccionados garantizan una conexión rápida y sin errores con la válvula distribuidora proporcional VPWP

Ventajas:

- Unidad de accionamiento compacta y lista para el montaje y su uso inmediato
- Gran aceleración angular
- Con topes fijos ajustables
- Para posicionamiento rápido y preciso de hasta ±0,2° (únicamente con controlador de ejes CPX-CMAX)

Sistema con potenciómetro

Hojas de datos → Internet: casm



- [1] Módulo de controlador CPX-CMPX o CPX-CMAX
- [2] Válvula distribuidora proporcional VPWP
- [4] Conexión de sensores CASM-S-D2-R3
- [6] Cable de conexión KVI-CP-3-...
- [7] Cable de conexión NEBC-P1W4-K-0,3-N-M12G5
- [8] Cable de conexión NEBC-A1W3-K-0,4-N-M12G5

- Posibilidad de montaje de potenciómetros, de medición absoluta, alto grado de protección
- Con barra de empuje o compensador de par
- Margen de medición:
Barra de empuje: 100 ... 750 mm
Compensador de par: 225 ... 2000 mm
- Los cables preconfeccionados garantizan una conexión rápida y sin errores con la conexión de sensores CASM
- Aplicaciones de Soft Stop y posicionamiento neumático con cilindros de diámetros 25 ... 80 mm
- Carga de masa de 1 ... 300 kg

Ventajas:

- Instalación sencilla y puesta en funcionamiento rápida
- Solución económicamente eficiente
- Utilización también en condiciones ambientales difíciles
- Variedad de actuadores: CPX-CMPX y CPX-CMAX también son compatibles con cilindros con sistema de medición de recorrido externo

Opciones de accionamiento

Componentes para sistemas Soft Stop con controlador Soft Stop CPX-CMPX						
	Actuador lineal	Cilindro normalizado	Actuador giratorio	Sistema de medición de recorrido		→ Página/ Internet
	DDLI/DGCI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Controlador Soft Stop CPX-CMPX	■	■	■	■	■	cmpx
Válvula distribuidora proporcional VPWP	■	■	■	■	■	vpwp
Conexión de sensores CASM-S-D2-R3	–	–	■	■	–	casm
Conexión de sensores CASM-S-D3-R7	–	■	–	–	–	casm
Cable de conexión KVI-CP-3-...	■	■	■	■	■	kvi
Cable de conexión NEBC-P1W4-...	–	–	■	■ / –	–	nebc
Cable de conexión NEBC-A1W3-...	–	–	–	– / ■	–	nebc
Cable de conexión NEBP-M16W6-...	–	–	–	–	■	vpwp

Componentes para sistemas neumáticos de posicionamiento con controlador de ejes CPX-CMAX						
	Actuador lineal	Cilindro normalizado	Actuador giratorio	Sistema de medición de recorrido		→ Página/ Internet
	DDLI/DGCI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Controladores de ejes CPX-CMAX	■	■	■	■	■	cmax
Válvula distribuidora proporcional VPWP	■	■	■	■	■	vpwp
Conexión de sensores CASM-S-D2-R3	–	–	■	■	–	casm
Conexión de sensores CASM-S-D3-R7	–	■	–	–	–	casm
Cable de conexión KVI-CP-3-...	■	■	■	■	■	kvi
Cable de conexión NEBC-P1W4-...	–	–	■	■ / –	–	nebc
Cable de conexión NEBC-A1W3-...	–	–	–	– / ■	–	nebc
Cable de conexión NEBP-M16W6-...	–	–	–	–	■	vpwp

Componentes del sistema para cilindro de medición con módulo de medición CPX-CMIX						
	Actuador lineal	Cilindro normalizado	Actuador giratorio	Sistema de medición de recorrido		→ Página/ Internet
	DDLI/DGCI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Módulo de medición CPX-CMIX-M1-1	■	■	■	■	■	cmix
Conexión de sensores CASM-S-D2-R3	–	–	■	■	–	casm
Conexión de sensores CASM-S-D3-R7	–	■	–	–	–	casm
Cable de conexión KVI-CP-3-...	(■) ¹⁾	■	■	■	(■)	kvi
Cable de conexión NEBC-P1W4-...	–	–	■	■ / –	–	nebc
Cable de conexión NEBC-A1W3-...	–	–	–	– / ■	–	nebc
Cable de conexión NEBP-M16W6-...	–	–	–	–	■	vpwp

1) Como prolongación

Códigos del producto

001	Serie	
DNCI	Cilindro normalizado, sistema de medición de recorrido integrado	

002	Diámetro del émbolo	
32	32	
40	40	
50	50	
63	63	

003	Carrera	
...	10 ... 2000	

004	Amortiguación	
P	Anillos amortiguadores/placas amortiguadoras elásticos en ambos lados	

005	Detección de posiciones	
A	Para sensor de proximidad	

006	Tipo de vástago	
	En un lado	
S2	Vástago doble	

007	Prolongación del vástago	
...K8	1 ... 500 mm	

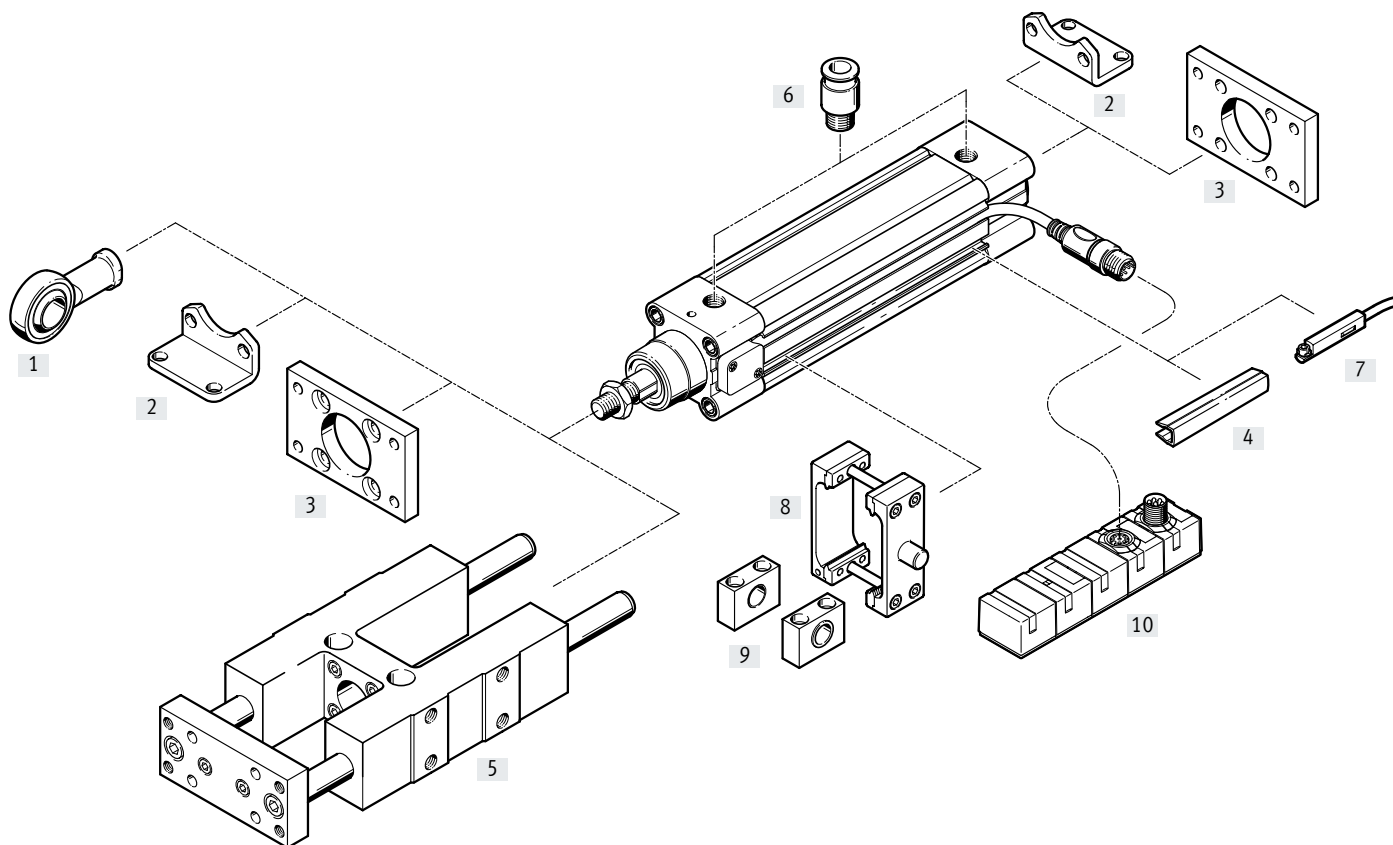
008	Unidad de sujeción	
	Sin	
KP	Incorporado	

009	Guía	
	Sin	
FENG	Unidad de guía con guía de rodamiento de bolas	

010	Transformador de valores de medición	
	Sin	
MU	Salida 0...10 V	
MI	Salida 4...20 mA	

011	Cabezal de medición	
	Con cabezal de medición	
BA	Dos cabezales de medición	
MS	Sin cabezal de medición	

Cuadro general de periféricos



- - Nota

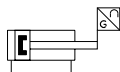
Si se utiliza el actuador DNCI sin controlador Soft Stop CPX-CMPX, SPC11 o el controlador de ejes CPX-CMAX, por ejemplo, como cilindro de medición, pueden utilizarse los accesorios estándar del actuador DNC.

Cuadro general de periféricos

Accesorios		
Tipo	Descripción	→ Página/Internet
[1] Cabeza de rótula SGS	Con cojinete esférico	25
[2] Fijación por pies HNC	Para la fijación del actuador a la culata delantera y trasera	24
[3] Fijación por brida FNC	Para la fijación del actuador a la culata delantera y trasera	25
[4] Tapa de la ranura ABP-5-S	Para la protección contra el ensuciamiento	27
[5] Unidad de guía ¹⁾ FENG-KF	Para la protección antigiro al soportar grandes momentos	feng
[6] Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con calibración del diámetro exterior	27
[7] Sensor de proximidad SME/SMT-8	Para la detección adicional de la posición del émbolo, puede pedirse de forma opcional, solo en combinación con el código del pedido A en el producto modular del actuador	smt
[8] Kit de bridas basculantes con pivotes DAMT	Para el montaje giratorio del actuador	26
[9] Brida basculante central LNZG	Para la fijación del kit de bridas basculantes con pivotes DAMT	26
[10] Conexión de sensores CASM	Establece la conexión entre un sistema de medición de recorrido y la válvula distribuidora proporcional VPWP	casm

1) La unidad de guía FENG-KF tiene que estar acoplada al vástago sin holguras

Hoja de datos



www.festo.com



-  - Diámetros
32 y 63 mm
-  - Carrera
10 ... 2000 mm

Especificaciones técnicas generales				
Diámetro del émbolo	32	40	50	63
Basado en la norma	ISO 15552			
Forma constructiva	Émbolo			
	Vástago			
	Camisa perfilada			
Modo de operación	De doble efecto			
Guía ¹⁾	Barra de guía con yugo, guía de bolas			
Posición de montaje	Indistinta			
Tipo de fijación	Con accesorios			
Amortiguación	Anillos/placas amortiguadores elásticos en ambos lados			
Detección de posiciones	Sistema de medición de recorrido integrado			
	Para sensor de proximidad ²⁾			
Principio de medición (sistema de medición de recorrido)	Encoder, sin contacto, medición relativa			
Conexión neumática	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
Carrera				
DNCI-... ³⁾	[mm]	10 ... 2000		
DNCI-...-FENG	[mm]	100 ... 500		
Vástago prolongado	[mm]	1 ... 500		

1) La unidad de guía FENG-KF puede pedirse a través del producto modular (característica FENG) y se suministra montada. La carrera máxima está limitada.

2) No incluida en el suministro; puede pedirse como opción

3) Solo en el margen de 100 ... 750 mm puede utilizarse sin restricciones como accionamiento para posicionado.

En combinación con CPX-CMAX, tener en cuenta la reducción de la carrera

Hoja de datos

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Presión de funcionamiento	[bar]	0,6 ... 12
Presión de funcionamiento ¹⁾	[bar]	4 ... 8
Medio de funcionamiento ²⁾		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [6:4:4]
Nota sobre el medio de funcionamiento/mando		No es posible el funcionamiento con presencia de aceite Punto de condensación bajo presión de 10 °C bajo Umg/Med
Temperatura ambiente ³⁾	[°C]	-20 ... +80
Resistencia a vibraciones según DIN/IEC 68 parte 2-6		Grado de severidad 2
Resistencia a impactos permanentes según DIN/IEC 68 parte 2-82		Grado de severidad 2
Marcado CE (véase la declaración de conformidad) ⁴⁾		Según la Directiva sobre CEM de la UE
		Según directiva de máquinas UE RoHS
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad) ⁴⁾		Según la normativa del Reino Unido sobre CEM
		Según la normativa RoHS del Reino Unido
Clase de resistencia a la corrosión CRC ⁵⁾		1

1) Válido solo para aplicaciones con controlador Soft Stop CPX-CMPX, SPC11 y controlador de ejes CPX-CMAX

2) La válvula distribuidora proporcional VPWP, MPYE utilizada exige estos valores de referencia

3) Debe tenerse en cuenta el ámbito de aplicación de los sensores de proximidad

4) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad CE: www.festo.com/sp → Certificados.

En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

5) Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según la norma Festo FN 940070

Baja exposición a la corrosión. Aplicación en interiores secos o como protección para el almacenamiento y el transporte. También es válido para piezas situadas bajo cubiertas, en zonas internas no visibles o para piezas cubiertas en la aplicación concreta (p. ej., pasadores de accionamiento).

Fuerzas [N] y energía de impacto [Nm]					
Diámetro del émbolo		32	40	50	63
Fuerza teórica a 6 bar		483	754	1178	1870
Avance	S2	415	633	990	1682
Fuerza teórica a 6 bar		415	633	990	1682
Retorno	S2	415	633	990	1682
Energía de impacto en las posiciones finales		0,1	0,2	0,2	0,5

Velocidad de impacto admisible: $v = \sqrt{\frac{2 \cdot E}{m_1 + m_2}}$

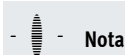
V Velocidad de impacto admisible

E Energía máx. de impacto

m1 Masa móvil (actuador)

m2 Carga útil móvil

Masa máxima admisible: $m_2 = \frac{2 \cdot E}{v^2} - m_1$



Nota

Estas especificaciones corresponden a los valores máximos posibles.

Debe tenerse en cuenta la energía de impacto máxima admisible.

Hoja de datos

Características del posicionamiento con controlador de ejes CPX-CMAX									
Diámetro del émbolo		32		40		50		63	
Carrera	[mm]	100 ... 750							
Posición de montaje		Indistinta							
Resolución	[mm]	0,01							
Precisión de repetición	[mm]	≤ ±0,5							
Carga mínima de la masa, horizontal	[kg]	3		5		8		12	
Carga máxima de la masa, horizontal	[kg]	45		75		120		180	
Carga mínima de la masa, vertical ¹⁾	[kg]	3		5		8		12	
Carga máxima de la masa, vertical ¹⁾	[kg]	15		25		40		60	
Velocidad mínima del desplazamiento	[m/s]	0,05							
Velocidad máxima de desplazamiento	[m/s]	1,5							
Tiempo de posicionamiento típ., carrera larga ²⁾	[s]	0,45/0,70		0,50/0,75		0,65/0,80		0,55/0,75	
Tiempo de posicionamiento típ., carrera corta ³⁾	[s]	0,35/0,55		0,40/0,55		0,45/0,60		0,40/0,55	
Carrera mínima para el posicionamiento ⁴⁾	[%]	≤ 3							
Reducción de la carrera ⁵⁾	[mm]	10				15			
Válvula distribuidora proporcional recomendada									
Para CPX-CMAX		→ Página 27							

1) Solo en combinación con una guía externa

2) A 6 bar, con posición de montaje horizontal, DNCI-XX-500, desplazamiento de 400 mm con masa mín./máx.

3) A 6 bar, con posición de montaje horizontal, DNCI-XX-500, desplazamiento de 100 mm con masa mín./máx.

4) En función de la carrera máxima del actuador, pero nunca más de 20 mm.

5) Deberá respetarse la reducción de la carrera en cada lado del actuador. Así, la carrera máx. posicionable es la siguiente: carrera - 2x reducción de la carrera

Características de la regulación de la fuerza con controlador de ejes CPX-CMAX					
Diámetro del émbolo		32	40	50	63
Carrera	[mm]	100 ... 750			
Posición de montaje		Indistinta			
Fuerza máx. regulable ¹⁾	[N]	435/375	680/570	1060/890	1685/1515
Fuerzas típicas de fricción ²⁾	[N]	30	40	70	70
Precisión de repetición de regulación de presión ³⁾⁴⁾	[%]	< ±2			

1) Avance/retroceso a 6 bar

2) Estos valores pueden variar considerablemente de cilindro en cilindro, no son valores garantizados.

Si se usa adicionalmente una guía externa u otros elementos sujetos a fricción del cilindro, deberán tenerse en cuenta también estas fuerzas de fricción

3) Este valor describe la precisión de repetición con la que se regula la diferencia de presión interna en el cilindro correspondiente a la fuerza nominal predeterminada y se refiere a la fuerza máxima regulable

4) La fuerza efectiva en la pieza y su precisión dependen fundamentalmente de la fricción existente en el sistema, además de la precisión de repetición del sistema de regulación interno. Comprobar que las fuerzas de fricción siempre se opongan al sentido de movimiento del émbolo. En términos generales, para la fuerza F en la pieza puede aplicarse de forma aproximada la siguiente fórmula:

$$F = F_{\text{nom}} \pm F_{\text{fricción}} \pm \text{precisión de repetición de la regulación de presión}$$

Hoja de datos

Características del posicionamiento con controlador Soft Stop CPX-CMPX, SPC11					
Diámetro del émbolo		32	40	50	63
Carrera	[mm]	100 ... 500			
Posición de montaje		Indistinta			
Precisión de repetición ¹⁾	[mm]	±2			
Carga mínima de la masa, horizontal	[kg]	3	5	8	12
Carga máxima de la masa, horizontal	[kg]	45	75	120	180
Carga mínima de la masa, vertical ²⁾	[kg]	3	5	8	12
Carga máxima de la masa, vertical ²⁾	[kg]	15	25	40	60
Tiempo de desplazamiento		→ Software de ingeniería Soft Stop: → www.festo.com			
Válvula distribuidora proporcional recomendada					
Para CPX-CMPX		→ Página 27			
Para SPC11		→ Página 28			

1) Con una posición intermedia. La precisión en las posiciones finales depende únicamente de la estabilidad de los topes finales

2) Solo en combinación con una guía externa

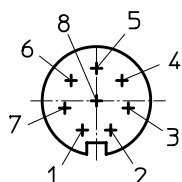
Datos eléctricos del sistema de medición de recorrido	
Señal de salida	Analógica
Desviación de la linealidad	
Carrera de hasta 500 mm	[mm] < ±0,08
Carrera de hasta 1000 mm	[mm] < ±0,09
Carrera superior a 1000 mm	[mm] < ±0,11
Velocidad máxima de desplazamiento	[m/s] 1,5
Grado de protección	IP65
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)	Según la Directiva sobre CEM de la UE ¹⁾
Campo magnético máx. admisible ²⁾	[kA/m] 10
Conexión eléctrica	Cable con conector de 8 pines, forma redonda M12
Longitud del cable	[m] 1,5

1) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad CE: www.festo.com/sp → Certificados.

En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

2) A una distancia de 100 mm

Asignación de pines del conector



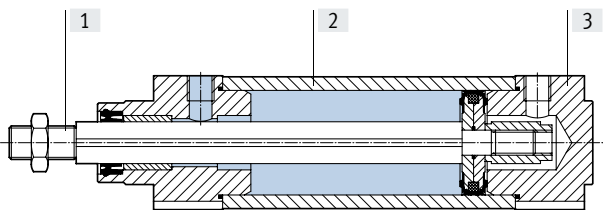
Pin	
1	Sensor + Ub
2	0 V
3	Señal seno +
4	Señal seno -
5	Señal coseno -
6	Señal coseno +
7	Apantallamiento
8	-
Cuerpo	Conexión a tierra (FE)

Hoja de datos

Pesos [g]					
Diámetro del émbolo		32	40	50	63
DNCI-...					
	Peso del producto con carrera de 0 mm	521	853	1319	1914
	Peso adicional por cada 10 mm de carrera	30	44	62	71
	Masa móvil con carrera de 0 mm	95	175	316	383
	Peso adicional por cada 10 mm de carrera	8	14	23	23
DNCI-...-S2 – vástago doble					
	Peso del producto con carrera de 0 mm	586	981	1553	2165
	Peso adicional por cada 10 mm de carrera	39	60	87	96
	Masa móvil con carrera de 0 mm	155	164	297	364
	Peso adicional por cada 10 mm de carrera	17	30	48	48
DNCI-...-K8 – peso adicional con prolongación de vástago					
	Peso adicional por cada 10 mm de carrera	8	14	23	23
DNCI-...-KP – peso adicional con unidad de bloqueo					
	Peso del producto	234	394	700	1147
DNCI-...-FENG – peso adicional con unidad de guía					
	Peso del producto con carrera de 0 mm	1530	2370	4030	5410
	Peso adicional por cada 10 mm de carrera	18	32	50	62

Materiales

Vista en sección



Cilindro normalizado

[1]	Vástago	Acero de alta aleación
[2]	Camisa del cilindro	Aluminio, anodizado
[3]	Culatas delantera/trasera	Fundición inyectada de aluminio
–	Juntas dinámicas	Poliuretano TPE-U
–	Juntas estáticas	NBR
	Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Sistema de medición de recorrido		
–	Cuerpo del sensor	Poliacetal
–	Cubierta aislante del cable	Poliuretano
–	Cuerpo clavija	Polibutilenotereftalato
–	Placa de fijación	Poliacetal
–	Tornillos de la placa de fijación	Acero

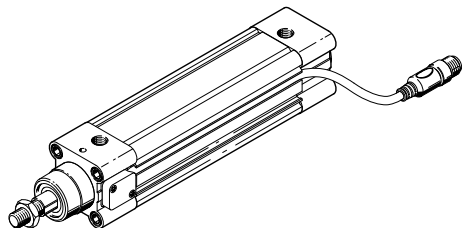
Hoja de datos

Momentos de giro y cargas transversales

El vástago no deberá soportar momentos. Por ello se recomienda la utilización del actuador DNCI con una unidad de guía externa FENG-KF. La unidad de guía se suministra montada.

Coefficientes de carga estática y dinámica con y sin guía y, además, especificaciones técnicas de las variantes (S2, S8, S9)

→ Internet: dnc



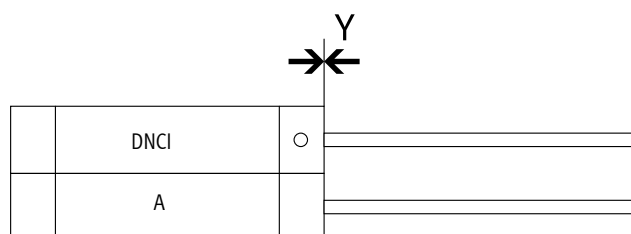
Condiciones para el montaje

Al efectuar el montaje del actuador A con imán (para la detección de posiciones) junto a un cilindro normalizado DNCI, deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones:

- X Distancia mínima entre los actuadores
- Y Desfase entre los actuadores en la culata delantera

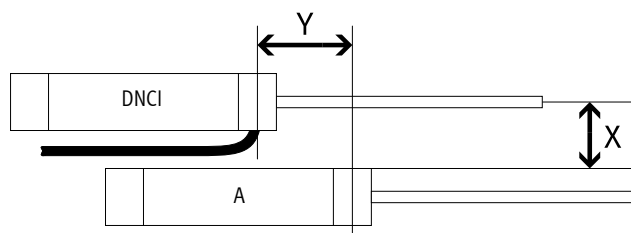
Montaje paralelo

Si el desfase es de $Y = 0$ mm, los actuadores pueden montarse juntos.



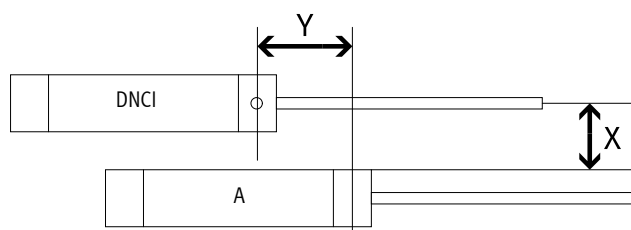
Montaje desfasado; salida del cable entre los actuadores

Si el desfase es de $Y > 0$ mm y la salida del cable se encuentra entre los actuadores, debe respetarse una distancia de $X > 70$ mm.



Montaje desfasado; salida del cable hacia arriba o hacia abajo

Si el desfase es de $Y > 0$ mm y la salida del cable se encuentra en la parte superior o inferior, debe respetarse una distancia de $Y > 60$ mm.

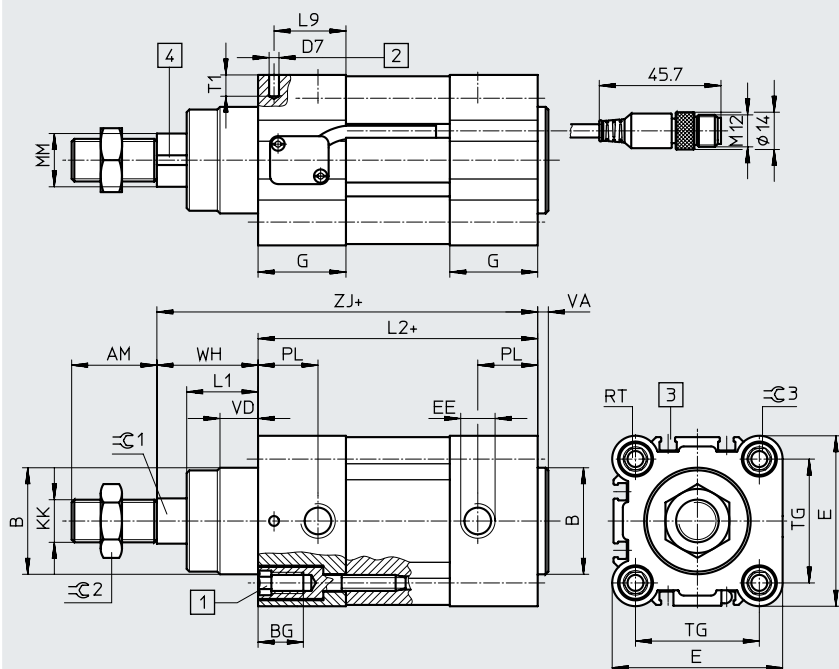


Hoja de datos

Dimensiones

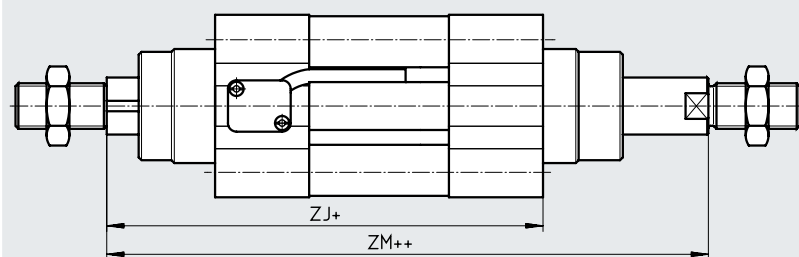
Descarga de datos CAD → www.festo.com

Tipo básico



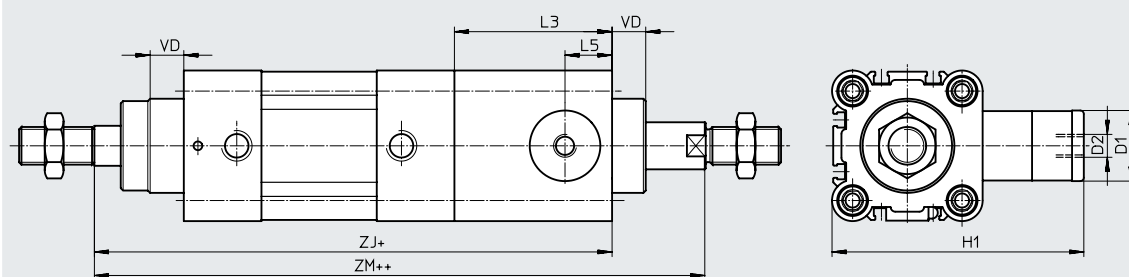
- [1] Tornillo Allen con rosca interior para elementos de fijación
- [2] Taladro para la fijación de la conexión a tierra para tornillo autrotorcente M4 según DIN 7500
- [3] Ranura para sensor de proximidad SME/SMT-8
- [4] Cinta magnética de medición
- + = añadir carrera
- ++ = añadir 2 veces la carrera

S2 – Vástago doble

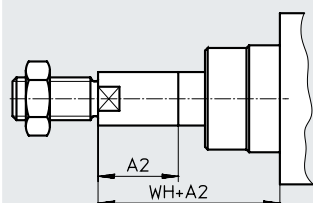


- + = añadir carrera
- ++ = añadir 2 veces la carrera

S2 / KP – Vástago doble con unidad de bloqueo



K8 – Vástago prolongado



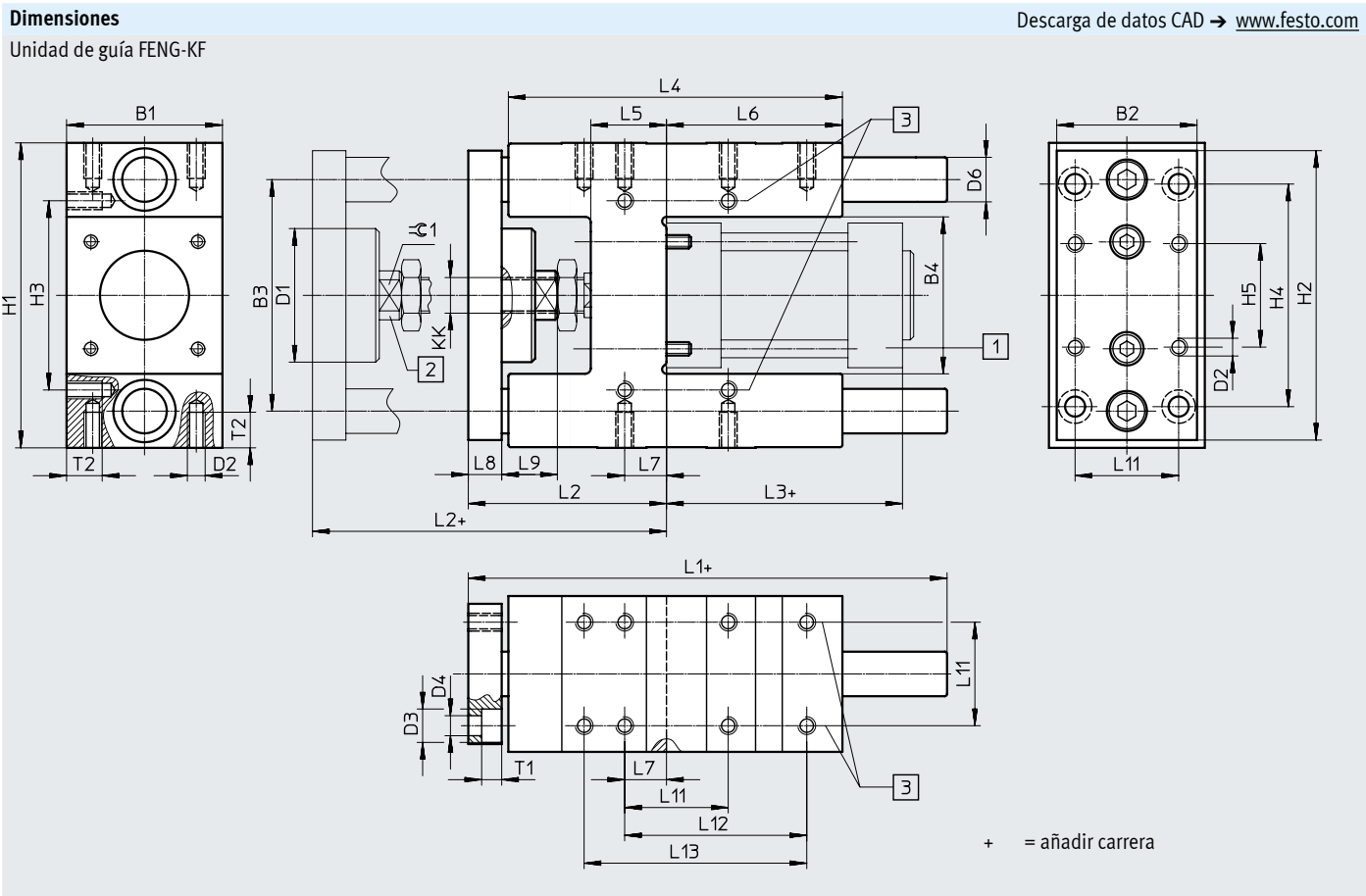
Hoja de datos

∅ [mm]	AM	A2 máx.	B ∅ d11	BG	D1 ∅ f9	D2	D7 ∅	E	EE	G	H1
32	22	500	30	16	20	M5	3,7	45	G1/8	28	67
40	24	500	35	16	24	G1/8	3,7	54	G1/4	33	88
50	32	500	40	17	30	G1/8	3,7	64	G1/4	33	107
63	32	500	45	17	38	G1/8	3,7	75	G3/8	40,5	123

∅ [mm]	KK	L1	L2	L3	L5	L9	MM ∅ f8	PL	RT	T1	TG
32	M10x1,25	18	94	45	14	22,5	12	15,6	M6	8	32,5
40	M12x1,25	21,3	105	53	16	27	16	14	M6	8	38
50	M16x1,5	26,8	106	67	20	27	20	14	M8	8	46,5
63	M16x1,5	27	121	76	24	33	20	17	M8	8	56,5

∅ [mm]	VA	VD	WH	ZJ		ZM		≈C1	≈C2	≈C3
					KP		KP			
32	4	10	26	120	165	148	193	10	16	6
40	4	10,8	30	135	188	167	220	13	18	6
50	4	14,3	37	143	210	183	250	17	24	8
63	4	14,5	37	158	234	199	275	17	24	8

Hoja de datos



Hoja de datos

Para diámetro [mm]	B1	B2	B3	B4	D1 Ø	D2	D3 Ø	D4 Ø	D6 Ø h6	H1
	-0,3		±0,2	±0,3						
32	50	45	74	50,5	44	M6	11	6,6	12	97 _{-0,4}
40	58	54	87	58,5	44	M6	11	6,6	16	115 _{-0,4}
50	70	63	104	70,5	60	M8	15	9	20	137 _{-0,5}
63	85	80	119	85,5	60	M8	15	9	20	152 _{-0,5}

Para diámetro [mm]	H2	H3	H4	KK	L1	L2	L3	L4	L5	L6
		±0,2	±0,2							
32	90	61	78	M10x1,25	155	67 ₊₅	94	125	24	76
40	110	69	84	M12x1,25	170	75 ₊₅	105	140	28	81
50	130	85	100	M16x1	188	89 ₊₁₀	106	150	34	79
63	145	100	105	M16x1	220	89 ₊₁₀	121	182	34	111

Para diámetro [mm]	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	≈C1
				±0,2	±0,2	±0,2			
32	20	12	4,3	32,5	70,3	78	6,5	12	15
40	22	12	11	38	84	–	6,5	14	15
50	25	15	18,8	46,5	81,8	100	9	16	19
63	25	15	15,3	56,5	105	–	9	16	19

Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos							
Diámetro del émbolo	32	40	50	63	Condicio- nes	Código	Introducir código
Referencia básica	535411	535412	535413	535414			
Función	Cilindro normalizado con sistema de medición de recorrido integrado; vástago antigiro					DNCI	DNCI
Diámetro del émbolo [mm]	32	40	50	63		-...	
Carrera [mm]	10 ... 2000				[1]	-...	
Carrera [mm]	10 ... 2 000					-...	
Amortiguación	Anillos/placas amortiguadores elásticos en ambos lados					-P	-P
Detección de posiciones	Para sensor de proximidad					-A	-A

[1] Carrera Solo en el margen de 100 ... 750 mm puede utilizarse sin restricciones como accionamiento para posicionado.

Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos							
Diámetro del émbolo	32	40	50	63	Condicio- nes	Código	Introducir código
Tipo de vástago	Vástago doble					-S2	
Vástago prolongando delante [mm]	1 ... 500				[2]	-...K8	
Unidad de bloqueo	Incorporada				[3]	-KP	
Guía	Unidad de guía con guía de bolas en el lado del cabezal sensor				[4]	-FENG	
Transformador de valores de medición	Salida 0... 10 V					-MU	
	Salida 4... 20 mA					-MI	
Cabezal de medición	Sin cabezal de medición				[5]	-MS	

[2] K8 En combinación con el vástago de tipo S2, el vástago se prolonga únicamente en la parte delantera (en el lado orientado al cabezal de medición).

[3] KP Solo puede combinarse con vástago de tipo S2.

[4] FENG Carrera máxima de 500 mm.

**Nota**

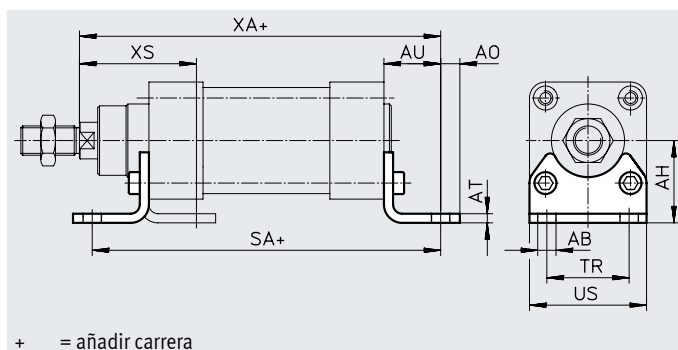
[5] En caso de reparación, es posible pedir el cilindro normalizado sin cabezal de medición (código MS).

En este caso, el cabezal de medición disponible puede montarse en el nuevo cilindro normalizado (manual de utilización de DNCI).

Accesorios

Fijación por pies HNC

Material:
Acero galvanizado
Sin cobre ni PTFE



Dimensiones y referencias de pedido

Para diámetro [mm]	AB Ø	AH	AO	AT	AU	SA	
						Cilindro básico	KP
32	7	32	6,5	4	24	142	187
40	10	36	9	4	28	161	214
50	10	45	9,5	5	32	170	237
63	10	50	12,5	5	32	185	261

Para diámetro [mm]	TR	US	XA		XS	CRC ¹⁾	Peso [g]	N.º art.	Código del producto
			Cilindro básico	KP					
32	32	45	144	189	45	2	144	174369	HNC-32
40	36	54	163	216	53	2	193	174370	HNC-40
50	45	64	175	242	62	2	353	174371	HNC-50
63	50	75	190	266	63	2	436	174372	HNC-63

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo FN 940070

Exposición moderada a la corrosión. Aplicación en interiores en los que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles cuya superficie debe cumplir requisitos esencialmente decorativos y que están en contacto directo con las atmósferas habituales en entornos industriales.

Accesorios

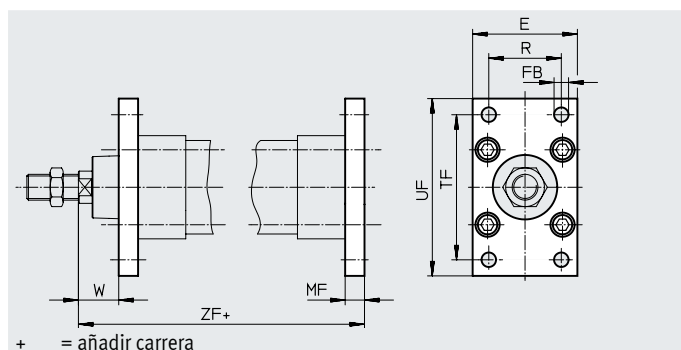
Fijación por brida FNC

Material:

FNC: acero galvanizado

Sin cobre ni PTFE

En conformidad con la Directiva
2002/95/CE (RoHS)



Dimensiones y referencias de pedido													
Para diámetro	E	FB Ø	MF	R	TF	UF	W	ZF		CRC ¹⁾	Peso	N.º art.	Código del producto
[mm]		H13						Cilindro básico	KP		[g]		
32	45	7	10	32	64	80	16	130	175	1	221	174376	FNC-32
40	54	9	10	36	72	90	20	145	198	1	291	174377	FNC-40
50	65	9	12	45	90	110	25	155	222	1	536	174378	FNC-50
63	75	9	12	50	100	120	25	170	246	1	679	174379	FNC-63

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según la norma Festo FN 940070

Baja exposición a la corrosión. Aplicación en interiores secos o como protección para el almacenamiento y el transporte. También es válido para piezas situadas bajo cubiertas, en zonas internas no visibles o para piezas cubiertas en la aplicación concreta (p. ej., pasadores de accionamiento).

Cabeza de rótula SGS

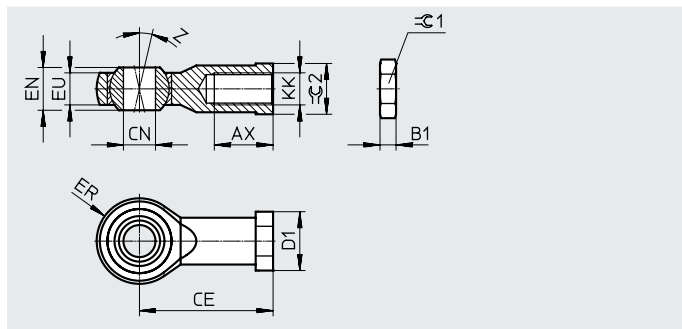
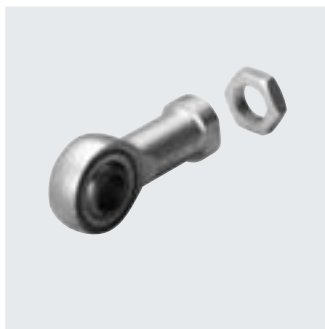
Suministro:

1 cabeza de rótula, 1 tuerca hexagonal
según DIN 439

Material:

Acero galvanizado

En conformidad con la Directiva
2002/95/CE (RoHS)



Dimensiones y referencias de pedido																		
Para diámetro	AX	B1	CE	CN Ø	D1 Ø	DR	EN	ER	EU	KK	ML	Z	≈1	≈2	CRC ¹⁾²⁾	Peso	N.º art.	Código del producto
[mm]			±1,2	H7	máx.	máx.					máx.	[°]				[g]		
M10x1,25	20 -2	5	43	10	20	40	14	14	10,5	M10x1,25	0,23	13	17	17	1	87	9261	SGS-M10x1,25
M12x1,25	22 -2	6	50	12	23	45	16	16	12	M12x1,25	0,28	13	19	19	1	129	9262	SGS-M12x1,25
M16x1,5	28 -2	8	64	16	29	45	21	21	15	M16x1,5	0,4	15	24	22	1	259	9263	SGS-M16x1,5

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según la norma Festo FN 940070

Baja exposición a la corrosión. Aplicación en interiores secos o como protección para el almacenamiento y el transporte. También es válido para piezas situadas bajo cubiertas, en zonas internas no visibles o para piezas cubiertas en la aplicación concreta (p. ej., pasadores de accionamiento).

2) En el margen de la bola es aplicable lo siguiente:

Clase de resistencia a la corrosión CRC 0 según la norma Festo FN 940070

Sin exposición a la corrosión. Válido para las piezas normalizadas pequeñas sin relevancia estética, como pasadores roscados, anillos de retención, manguitos de fijación, etc. que suelen estar disponibles en el mercado solo en ejecución fosfatada o bruñida (lubricadas en algunos casos), así como para cojinetes de bolas (para componentes < CRC3) y cojinetes de deslizamiento.

Accesorios

Kit de bridas basculantes con pivotes DAMT

El kit puede montarse en cualquier posición de la camisa perfilada del cilindro.

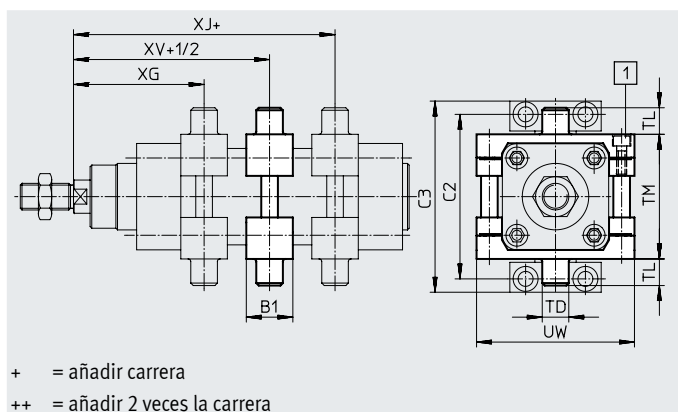
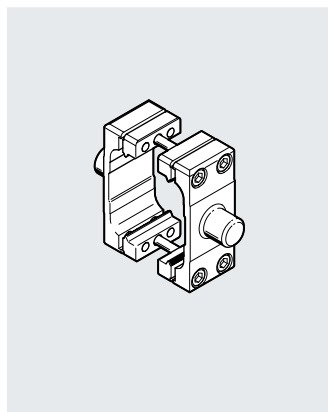
Material:

Acero galvanizado

Sin cobre ni PTFE

En conformidad con la Directiva

2002/95/CE (RoHS)



Dimensiones y referencias de pedido									
Para diámetro	B1	C2	C3	TD Ø e9	TL	TM	UW	XG	
[mm]								Cilindro básico	KP
32	30	71	86	12	12	50	65	66,1	111,1
40	32	87	105	16	16	63	75	75,6	128,6
50	34	99	117	16	16	75	95	83,6	150,6
63	41	116	136	20	20	90	105	93,1	169,1

Para diámetro	XJ		XV		Par de apriete máximo	CRC ¹⁾	Peso	N.º art.	Código del producto
[mm]	Cilindro básico	KP	Cilindro básico	KP	[Nm]		[g]		
32	79,9	124,9	73	118	4+1	1	213	2213233	DAMT-V1-32-A
40	89,4	142,4	82,5	135,5	8+1	1	388	2214899	DAMT-V1-40-A
50	96,4	163,4	90	157	8+2	1	608	2214909	DAMT-V1-50-A
63	101,9	177,9	97,5	173,5	18+2	1	911	2214971	DAMT-V1-63-A

1 Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según la norma Festo FN 940070

Baja exposición a la corrosión. Aplicación en interiores secos o como protección para el almacenamiento y el transporte. También es válido para piezas situadas bajo cubiertas, en zonas internas no visibles o para piezas cubiertas en la aplicación concreta (p. ej., pasadores de accionamiento).

Brida basculante central LN2G

Material:

Brida basculante central: aluminio

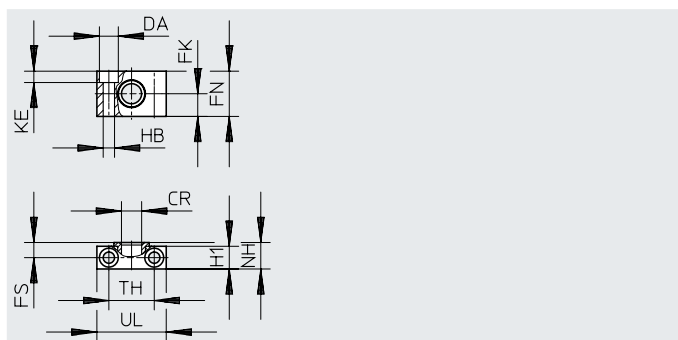
anodizado

Cojinete de deslizamiento: plástico

Sin cobre ni PTFE

En conformidad con la Directiva

2002/95/CE (RoHS)



Dimensiones y referencias de pedido															
Para diámetro	CR Ø	DA Ø	FK Ø	FN	FS	H1	HB Ø	KE	NH	TH	UL	CRC ¹⁾	Peso	N.º art.	Código del producto
[mm]	D11	H13	±0,1				H13			±0,2			[g]		
32	12	11	15	30	10,5	15	6,6	6,8	18	32	46	2	83	32959	LN2G-32
40, 50	16	15	18	36	12	18	9	9	21	36	55	2	129	32960	LN2G-40/50
63	20	18	20	40	13	20	11	11	23	42	65	2	178	32961	LN2G-63/80

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo FN 940070

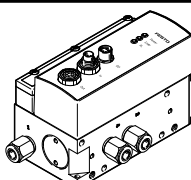
Exposición moderada a la corrosión. Aplicación en interiores en los que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles cuya superficie debe cumplir requisitos esencialmente decorativos y que están en contacto directo con las atmósferas habituales en entornos industriales.

Accesorios

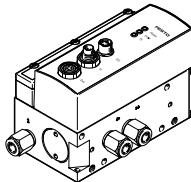
Referencias de pedido		Para diámetro	Observación	N.º art.	Código del producto	PE ¹⁾
Tapa de la ranura					Hojas de datos → Internet: abp	
		32, 40, 50, 63	Por cada 0,5 m	151680	ABP-5-S	2

1) Unidades por embalaje

 **Nota**
Sensores de proximidad recomendados
→ Internet: dnc

Referencias de pedido: válvulas distribuidoras proporcionales y racores rápidos roscados							
	Para diámetro	Carrera	Válvula distribuidora proporcional Hojas de datos → Internet: vpw		Racores rápidos roscados para DNCI Hojas de datos → Internet: qs		
	[mm]	[mm]	N.º art.	Código del producto	N.º art.	Código del producto	PE ¹⁾
	Para aplicaciones con controlador de ejes CPX-CMAX						
	32	50 ... 150	550170	VPWP-4-L-5-Q6-10-E-...	186096	QS-G1/8-6	10
		151 ... 400	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186098	QS-G1/8-8	
		> 401	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186098	QS-G1/8-8	
	40	50 ... 250	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
		> 251	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
	50	50 ... 180	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
		181 ... 600	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
		> 601	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186101	QS-G1/4-10	
	63	50 ... 100	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186100	QS-G3/8-8	
101 ... 350		550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186102	QS-G3/8-10		
> 351		550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186102	QS-G3/8-10		

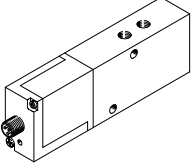
1) Unidades por embalaje

Referencias de pedido: válvulas distribuidoras proporcionales y racores rápidos roscados							
	Para diámetro	Carrera ¹⁾	Válvula distribuidora proporcional Hojas de datos → Internet: vpw		Racores rápidos roscados para DNCI Hojas de datos → Internet: qs		
	[mm]	[mm]	N.º art.	Código del producto	N.º art.	Código del producto	PE ²⁾
	Para aplicaciones con controlador Soft Stop CPX-CMPX, horizontal						
	32	100 ... 400	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186098	QS-G1/8-8	10
		401 ... 500	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186098	QS-G1/8-8	
	40	100 ... 250	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
		251 ... 500	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
	50	100 ... 250	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
		251 ... 400	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G1/4-8	
		500	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186101	QS-G1/4-10	
	63	100 ... 160	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186100	QS-G3/8-8	
		161 ... 320	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186100	QS-G3/8-8	
		321 ... 500	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186102	QS-G3/8-10	

1) Otras carreras bajo demanda

2) Unidades por embalaje

Accesorios

Referencias de pedido: válvulas distribuidoras proporcionales y racores rápidos roscados							
	Para diámetro	Carrera ¹⁾	Válvula distribuidora proporcional		Racores rápidos roscados para DNCI		
	[mm]	[mm]	N.º art.	Código del producto	N.º art.	Código del producto	PE ²⁾
	Para aplicaciones con controlador Soft Stop SPC11, horizontal						
	32	100 ... 400	151692	MPYE-5-1/8-LF-010-B	186098	QS-G1/8-8	10
		401 ... 500	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186098	QS-G1/8-8	
	40	100 ... 250	151692	MPYE-5-1/8-LF-010-B	186099	QS-G1/4-8	
		251 ... 500	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186099	QS-G1/4-8	
	50	100 ... 250	151692	MPYE-5-1/8-LF-010-B	186099	QS-G1/4-8	
		251 ... 400	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186099	QS-G1/4-8	
		500	151694	MPYE-5-1/4-010-B	186101	QS-G1/4-10	
	63	100 ... 160	151692	MPYE-5-1/8-LF-010-B	186100	QS-G3/8-8	
		161 ... 320	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186100	QS-G3/8-8	
		321 ... 500	151694	MPYE-5-1/4-010-B	186102	QS-G3/8-10	

1) Otras carreras bajo demanda

2) Unidades por embalaje