
















Cilindros normalizados DNCI con medición de recorrido integrado



Cilindros con sistema de medición de recorrido

Cuadro general de los productos

Función	Tipo	Descripción	
Actuadores	sin vástago		
	DDLI 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin guía • Con sistema de medición de recorrido sin contacto • Sobre la base del actuador lineal DGC-K • Conexiones de aire comprimido en la parte frontal • Producto del sistema de la técnica de manipulación y montaje 	
	DGCI 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 de la técnica de manipulación y montaje 	
	con vástago		
	DNCI 	<ul style="list-style-type: none"> • Con sistema de medición de recorrido sin contacto • Diversas variantes de vástagos • Cilindro normalizado en la norma ISO 15552 <p>    </p>	
	DDPC 	<ul style="list-style-type: none"> • Con sistema de medición de recorrido sin contacto • Diversas variantes de vástagos • Cilindro normalizado en la norma ISO 15552 <p>    </p>	
	DNC/DSBC 	<ul style="list-style-type: none"> • Con potenciómetro MLO-LWG • Diversas variantes de vástagos • Cilindro normalizado en la norma ISO 15552 <p>    </p>	
Actuador giratorio	Actuador giratorio		
	DSMI 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre la base del actuador giratorio DSM • Potenciómetro giratorio integrado • Construcción compacta • Múltiples posibilidades de fijación 	

Cilindros con sistema de medición de recorrido

Cuadro general de los productos

Diámetro del émbolo	Carrera / ángulo de giro [mm/°]	Apropiado			como cilindro de medición
		para posicionamiento con	para regulador de posiciones finales		
		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	■	■	■	■

Cilindros con sistema de medición de recorrido

Características

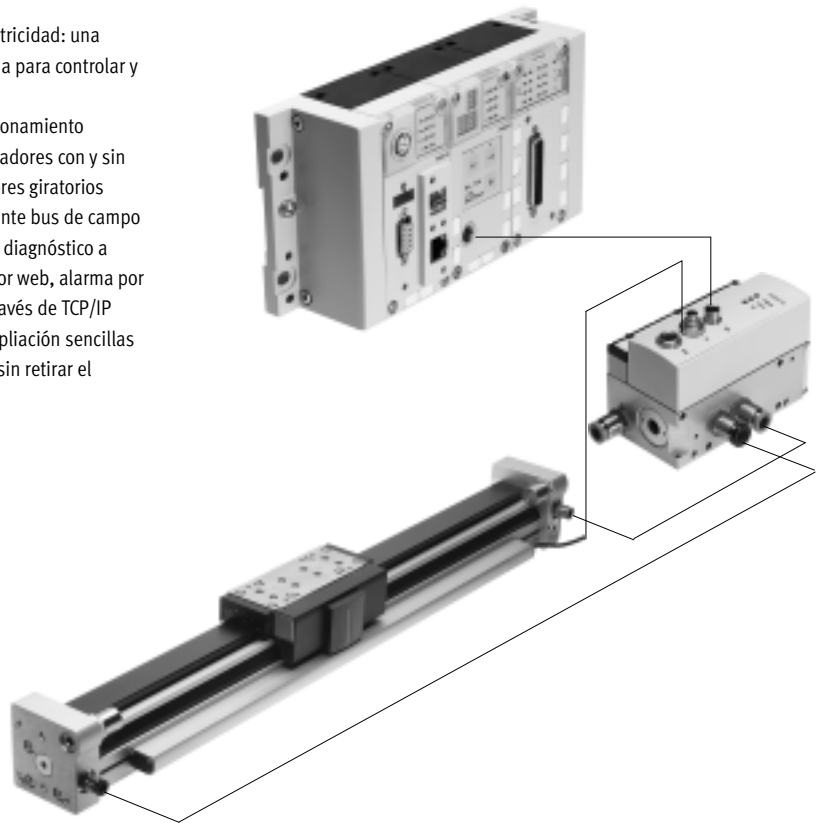
FESTO

Tecnología servoneumática de accionamiento

Aplicaciones de posicionamiento y Soft Stop como parte integral del terminal de válvulas CPX: el sistema periférico modular para tareas de automatización descentralizadas. Gracias al sistema modular, es posible combinar en el terminal CPX casi indistintamente válvulas, entradas y salidas digitales, módulos de posicionamiento y reguladores de posiciones finales, según lo exija cada aplicación.

Ventajas:

- Neumática y electricidad: una misma plataforma para controlar y posicionar
- Técnica de posicionamiento innovadora: actuadores con y sin vástago, actuadores giratorios
- Activación mediante bus de campo
- Mantenimiento y diagnóstico a distancia, servidor web, alarma por SMS y e-mail a través de TCP/IP
- Sustitución y ampliación sencillas de los módulos, sin retirar el cableado



Controlador de ejes CPX-CMAX



Libre elección:
Regulación de posiciones y de fuerza, accionamiento directo o recurriendo a uno de los 64 movimientos configurables. Además:
la retransmisión configurable de datos permite obtener secuencias funcionales sencillas 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 accionamiento de un freno o de una unidad de bloqueo a través de la válvula posicionadora VPWP. Hasta ocho módulos (máx. ocho ejes) pueden funcionar de modo simultáneo e independientemente entre sí. Puesta en funcionamiento mediante FCT (software de configuración de Festo) o a través de bus de campo: no es necesario programar, sólo hay que configurar.

Hojas de datos → Internet: cpx-cmax

Ventajas:

- Mayor versatilidad
- Apropiado para productos OEM: puesta en funcionamiento también a través de bus de campo
- Instalación y puesta en funcionamiento sencillas y rápidas
- Solución económicamente eficiente
- Programación del equipo utilizando el PLC del cliente

Cilindros con sistema de medición de recorrido

Características

Regulador de posiciones finales CPX-CMPX



Movimientos rápidos entre los topes mecánicos en las posiciones finales del cilindro y avance suave sin impacto hasta la posición final. Puesta en funcionamiento rápida y sencilla mediante panel de mando, bus de campo o PDA. Regulación mejorada de inmovilización. El controlador CMPX permite el accionamiento de un freno o de una unidad de bloqueo a través de la válvula posicionadora VPWP.

Con el terminal CPX es posible controlar hasta nueve reguladores de posiciones finales. La cantidad 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 versatilidad
- Apropiado para productos OEM: puesta en funcionamiento también a través de bus de campo
- Instalación y puesta en funcionamiento sencillas y rápidas
- Solución económicamente eficiente
 - aumentar los ciclos hasta en un 30 %
 - vibraciones mucho menores en el equipo
- Mejora de la calidad del puesto de trabajo, gracias a un nivel de ruidos mucho menor
- El diagnóstico ampliado permite reducir el tiempo necesario para el mantenimiento de la máquina

Válvula posicionadora VPWP



La válvula posicionadora de 5/3 vías para aplicaciones con Soft Stop y tareas de posicionamiento neumático. Plenamente digitalizada: con sensores de presión integrados, con nuevas funciones de diagnóstico. Disponible en tamaños 4, 6, 8 y 10. Caudales de 350, 700, 1400 y 2000 l/min.

Con salida para el accionamiento de un freno. Conexiones de aire comprimido identificadas mediante colores. Con los cables preconfigurados es posible establecer rápidamente y sin errores las conexiones con los controladores CPX-CMPX y CPX-CMAX.

Hojas de datos → Internet: [vpwp](#)

Ventajas:

- Instalación y puesta en funcionamiento sencillas y rápidas
- Reducción de las paralizaciones involuntarias de las máquinas, gracias a las nuevas posibilidades de diagnóstico
- Con salida para el accionamiento de un freno/de 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.

Apropiado para el actuador lineal DGCI con sistema de medición absoluta, para el actuador con vástago DNCI/DDPC con sistema de medición incremental, o bien para un potenciómetro tipo MLO.

Hojas de datos → Internet: [cpx-cmix](#)

Ventajas:

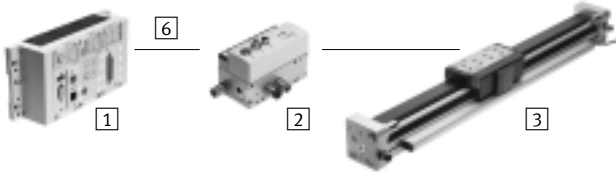
- Se pueden documentar todos los pasos del proceso, por lo que la calidad aumenta considerablemente
- La fuerza de compresión regulable (mediante regulador de presión) consigue aumentar la precisión del sensor de medición
- En el caso de los sistemas de medición absoluta de recorridos, puede activarse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

Cilindros con sistema de medición de recorrido

Opciones de accionamiento

Sistema con actuador lineal DDLI, DGCI

Hojas de datos → Internet: ddli o dgci



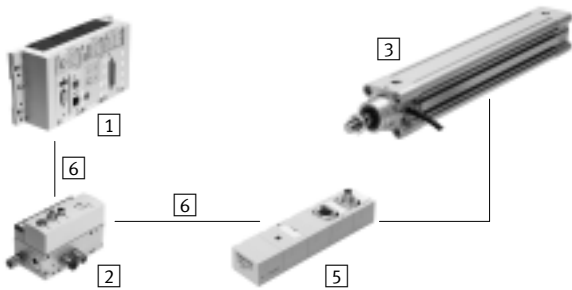
- 1 Módulo de controlador CPX-CMPX o CPX-CMAX
- 2 Válvula posicionadora VPWP
- 3 Actuador lineal DDLI, DGCI con sistema de medición de recorrido
- 6 Cable de conexión KVI-CP-3...

- Actuador neumático lineal sin vástago, con sistema de medición de recorrido, con o sin guía de rodamiento de bolas
- Sistema de medición de recorrido sin contacto, medición absoluta
- Diámetro:
 - para DGCI: 18 ... 63 mm
 - para DDLI: 25 ... 63 mm
- Carrera: 100 ... 2000 mm con longitudes fijas
- Aplicaciones con Soft Stop y posicionamiento neumático
- Masa de la carga: 1 ... 180 kg
- No es necesaria la interfaz de sensor

- Ventajas:
- Unidad de accionamiento lista para el montaje
 - DDLI para la conexión sencilla al sistema de guías del cliente
 - Movimientos de excelentes cualidades
 - Para posicionamiento rápido con precisión de hasta $\pm 0,2$ mm (únicamente con controlador de ejes CPX-CMAX)

Sistema con cilindro normalizado DNCI, DDPC

Hojas de datos → Internet: dnci



- 1 Módulo de controlador CPX-CMPX o CPX-CMAX
- 2 Válvula posicionadora VPWP
- 3 Cilindros normalizados con sistema de medición de recorrido DNCI, DDPC
- 5 Interfaz de sensor CASM-S-D3-R7
- 6 cable de conexión KVI-CP-3...

- Cilindro normalizado con sistema de medición de recorrido incorporado. Corresponde a las normas DIN ISO 6432, VDMA 24 562, NF E 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 con Soft Stop y posicionamiento neumático
- Carga de la masa de 3 ... 450 kg e interfaz de sensor apropiada CASM-S-D3-R7
- Con los cables preconfeccionados es posible establecer las conexiones eléctricas rápidamente y sin errores

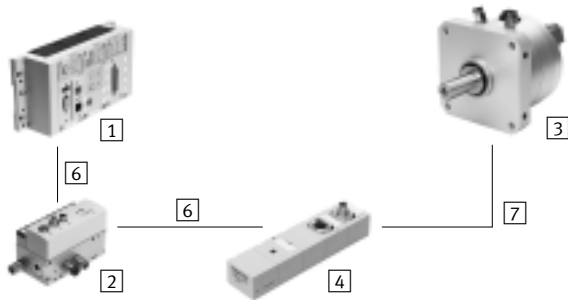
- Ventajas:
- Unidad de accionamiento compacta
 - Utilización universal
 - También con unidad de guía
 - Para posicionamiento rápido con precisión de hasta $\pm 0,5$ mm (únicamente con controlador de ejes CPX-CMAX)

Cilindros con sistema de medición de recorrido

Opciones de accionamiento

Sistema con actuador giratorio DSMI

Hojas de datos → Internet: dsmi



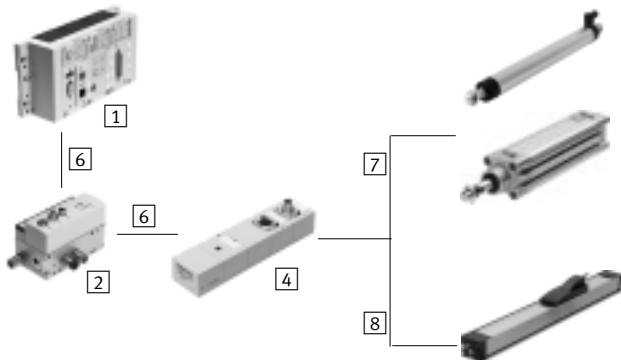
- 1 Módulo de controlador CPX-CMPX o CPX-CMAX
- 2 Válvula posicionadora VPWP
- 3 Actuador giratorio DSMI con sistema de medición de recorrido
- 4 Interfaz de sensor CASM-S-D2-R3
- 6 Cable de conexión KVI-CP-3-...
- 7 Cable de conexión NEBC-P1W4-K-0,3-N-M12G5

- Actuador giratorio DSMI con sistema de medición de recorrido integrado
- De construcción idéntica a la unidad giratoria neumática DSM
- Sistema de medición absoluta del recorrido mediante potenciómetro
- Ángulo de rotación: 0 ... 270°
- Tamaño: 25, 40, 63
- Momento de giro máx.: 5 ... 40 Nm
- Aplicaciones con Soft Stop y posicionamiento neumático
- Momentos de inercia de la masa 15 ... 6000 kgcm² e interfaz de sensores apropiado CASM-S-D2-R3
- Con los cables preconfeccionados es posible establecer rápidamente y sin errores la conexión con la válvula posicionadora VPWP

- Ventajas:
- Unidad de accionamiento compacta, lista para el montaje y su inmediata utilización
 - Gran aceleración angular
 - Con topes fijos ajustables
 - Para posicionamiento rápido con precisión 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 posicionadora VPWP
- 4 Interfaz de sensor 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 vástago o arrastrador
- Margen de medición:
Vástago: 100 ... 750 mm
Arrastrador: 225 ... 2000 mm
- Con los cables preconfeccionados es posible establecer rápidamente y sin errores la conexión con la interfaz de sensor CASM
- Aplicaciones con Soft Stop y posicionamiento neumático con cilindros de diámetros de 25 ... 80 mm, por ejemplo DNC o DSBC
- Masa de la carga: 1 ... 300 kg

- Ventajas:
- Instalación y puesta en funcionamiento sencillas y rápidas
 - Solución económicamente eficiente
 - Utilización también en entornos industriales difíciles
 - Variedad de actuadores: CPX-CMPX y CPX-CMAX también son apropiados para cilindros con sistema de medición externo

Cilindros con sistema de medición de recorrido

Opciones de accionamiento

Componentes para sistemas Soft Stop con regulador de posiciones finales CPX-CMPX						
	Actuador lineal	Cilindro normal.	Actuador giratorio	Sistema de medición de recorrido		→ Página/ Internet
	DDLI/DGCI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Regulador de posiciones finales CPX-CMPX	■	■	■	■	■	cmpx
Válvula posicionadora VPWP	■	■	■	■	■	vpwp
Interfaz de sensor CASM-S-D2-R3	-	-	■	■	-	casm
Interfaz de sensor 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 normal.	Actuador giratorio	Sistema de medición de recorrido		→ Página/ Internet
	DDLI/DGCI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Controlador de ejes CPX-CMAX	■	■	■	■	■	cmax
Válvula posicionadora VPWP	■	■	■	■	■	vpwp
Interfaz de sensor CASM-S-D2-R3	-	-	■	■	-	casm
Interfaz de sensor 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 normal.	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
Interfaz de sensor CASM-S-D2-R3	-	-	■	■	-	casm
Interfaz de sensor 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

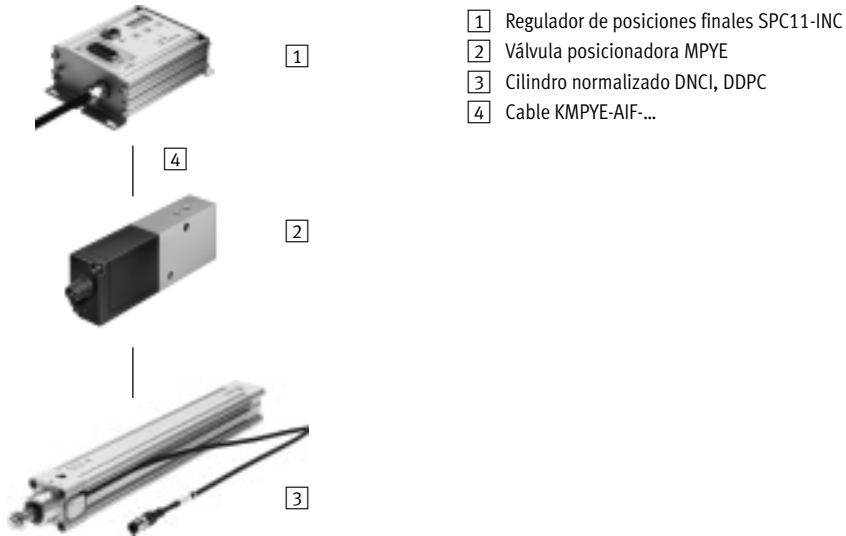
1) Como prolongación

Cilindros con sistema de medición de recorrido

Resumen

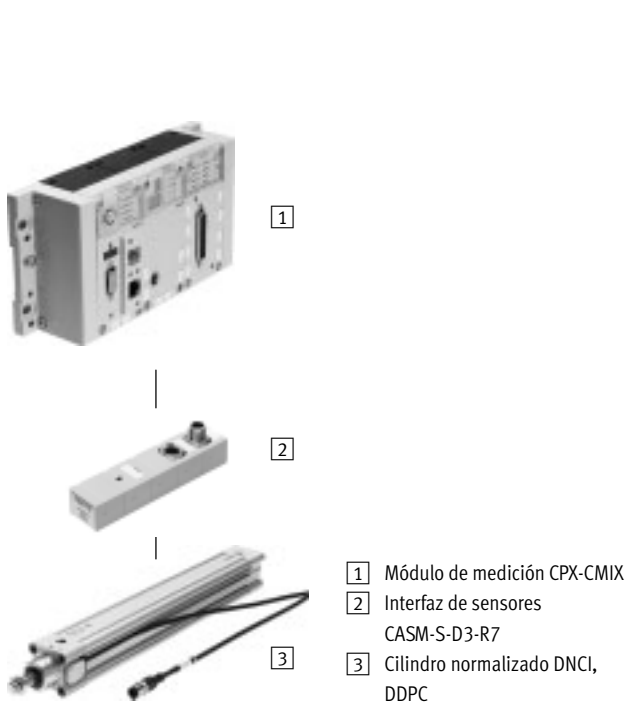
Componentes individuales para tareas de posicionamiento con regulador de posiciones finales SPC11

→ Internet: [spc11](#)



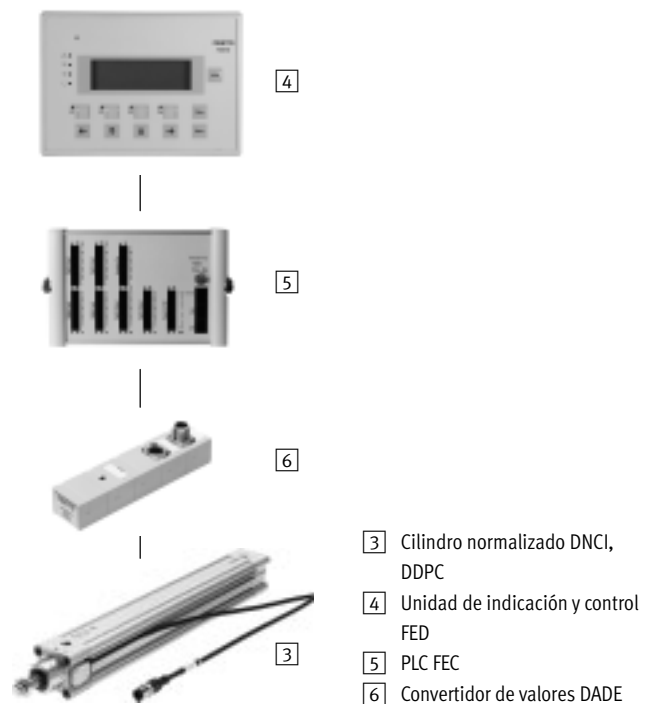
Utilización de componentes individuales como cilindros de medición con módulo de medición CPX-CMIX

→ Internet: [cmix](#)



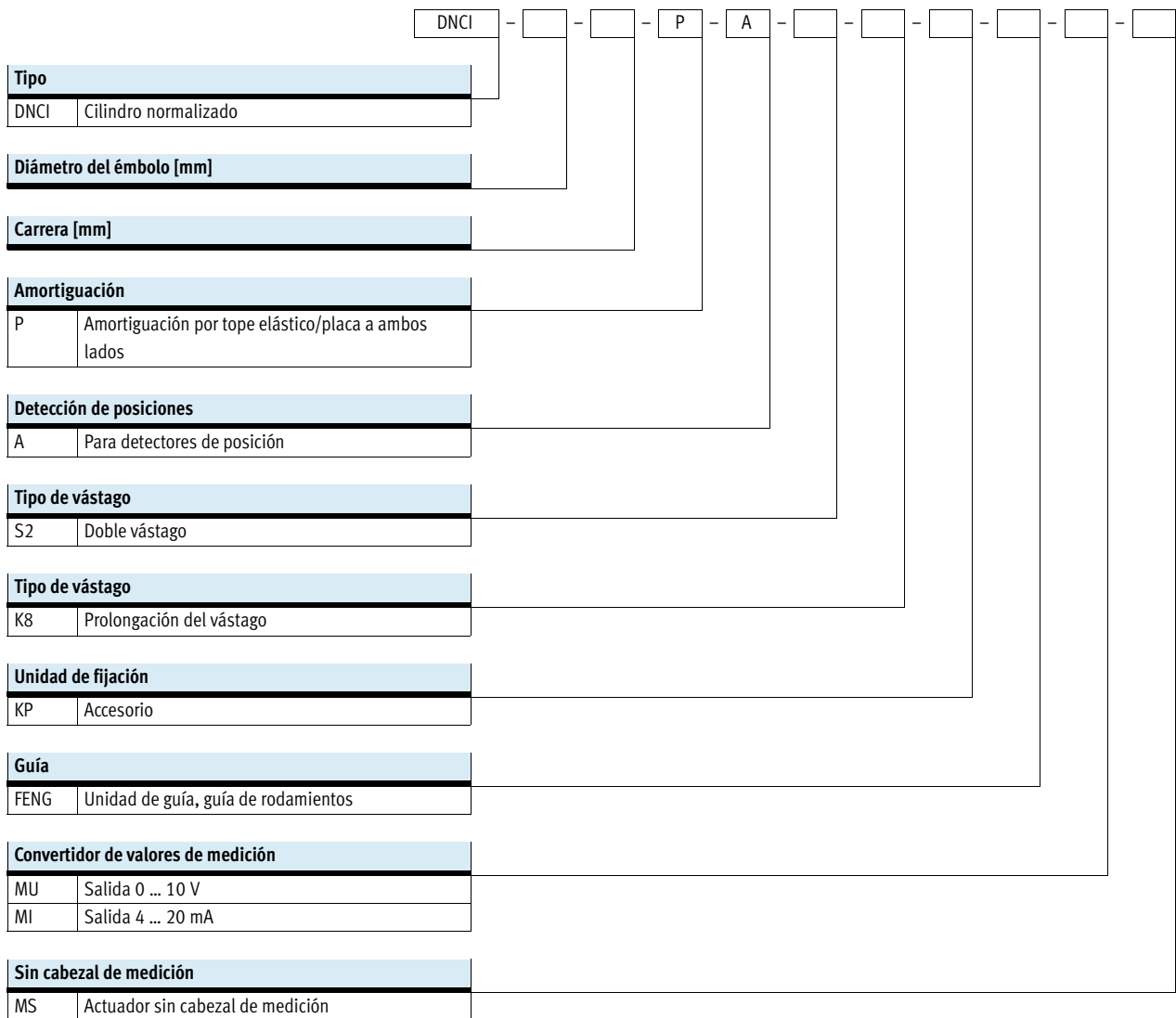
con convertidor de valores de medición DADE

→ Internet: [dade](#)



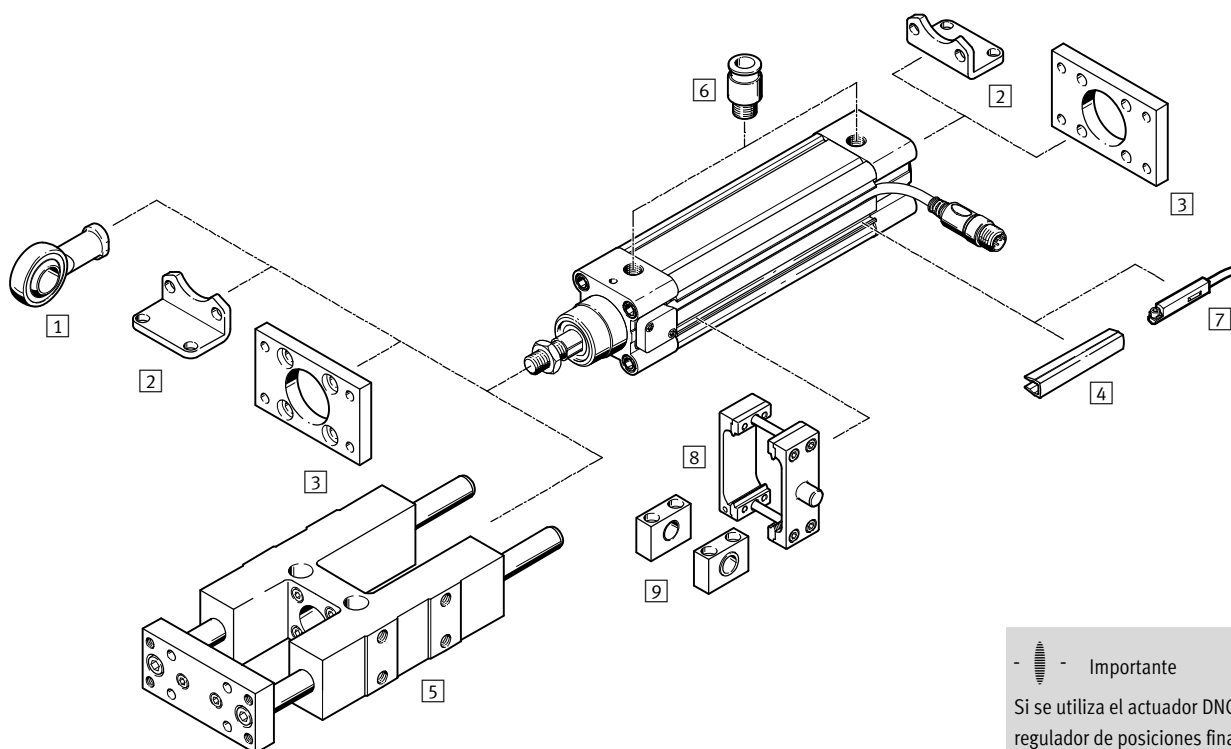
Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Código del producto



Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Cuadro general de periféricos



Importante
 Si se utiliza el actuador DNCI sin regulador de posiciones finales CPX-CMPX, SPC11 o controlador de ejes CPX-CMAX (por ejemplo, como cilindro de medición), pueden utilizarse los accesorios estándar del actuador DNC.

Accesorios		
Tipo	Descripción	→ Página/Internet
1 Cabeza de rótula SGS	Con cojinete esférico	25
2 Fijación por pies HNC	Para la fijación del actuador por la culata anterior o posterior	24
3 Fijación por brida FNC	Para la fijación del actuador por la culata anterior o posterior	24
4 Tapa para ranuras ABP-5-S	Para proteger contra la suciedad	26
5 Unidad de guía ¹⁾ FENG-KF	Para el bloqueo anti giro al soportar grandes momentos	22
6 Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con tolerancias en su diámetro exterior	26
7 Detectores de proximidad SME/SMT-8	Para la consulta adicional de la posición del émbolo; equipo opcional y a pedir sólo en combinación con el código A del sistema modular del actuador	detector de proximidad
8 Conjunto de brida basculante central DAMT	Para el montaje giratorio del actuador	25
9 Apoyo LNZG	Para el montaje del conjunto de brida basculante DAMT	26

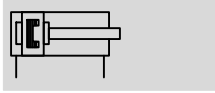
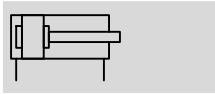
1) La unidad de guía FENG-KF tiene que estar acoplada al vástago sin holguras.

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

FESTO



Hoja de datos

Función



 www.festo.com



-  - Diámetro
32 ... 63 mm
-  - Carrera
10 ... 2000 mm

Especificaciones técnicas					
Diámetro del émbolo		32	40	50	63
Norma en la que se basa	ISO 15552				
Forma constructiva	Émbolo				
	Vástago				
	Tubo perfilado				
Funcionamiento	Doble efecto				
Guía ¹⁾	Barra de guía con yugo, guía de bolas				
Posición de montaje	Indiferente				
Tipo de fijación	Con accesorios				
Amortiguación	Amortiguación por tope elástico/placa a ambos lados				
Detección de posiciones	Sistema de medición de recorrido integrado				
	Para detectores de posición 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		
	Prolongación del vástago	[mm]	1 ... 500		

1) La guía FENG-KF deberá pedirse a través del conjunto modular (identificación FENG). Se entrega montada. Limita la carrera máxima.

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

3) Utilizable sin restricciones como unidad de posicionamiento sólo en el margen de 100 ... 750 mm.

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

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Hoja de datos

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Presión de funcionamiento [bar]	0,6 ... 12
Presión de funcionamiento ¹⁾ [bar]	4 ... 8
Fluido ²⁾	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [6:4:4]
Indicación sobre el fluido de funcionamiento / de pilotaje	No es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado Punto de condensación bajo presión de 10 °C
Temperatura ambiente ³⁾ [°C]	-20 ... +80
Resistencia a vibraciones según DIN/CEI 68 parte 2-6	Grado 2
Resistencia a impactos permanentes según DIN/CEI 68 parte 2-82	Grado 2
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad ⁴⁾)	Según directiva de máquinas UE EMC
Clase de resistencia a la corrosión ⁵⁾	1

- Válido sólo en aplicaciones con regulador de posiciones finales CPX-CMPX, SPC11 y controlador de ejes CPX-CMAX
- La válvula posicionadora VPWP, MPYE exige estos valores de referencia
- Tener en cuenta las condiciones de funcionamiento de los detectores
- Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: www.festo.com/sp → Documentación para usuarios. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.
- Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según norma de Festo FN 940070
Componentes con poco riesgo de corrosión. Aplicación en interiores secos, como la protección para el almacenamiento o el transporte. Relativo también a piezas cubiertas con una tapa en zonas interiores que no son visibles u otras piezas aisladas en la aplicación (p. ej., ejes de accionamiento).

Fuerzas [N] y energía del impacto [Nm]					
Diámetro del émbolo		32	40	50	63
Fuerza teórica con 6 bar		483	754	1178	1870
Avance	S2	415	633	990	1682
Fuerza teórica con 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:

$$v_{adm.} = \sqrt{\frac{2 \times E_{adm.}}{m_{propia} + m_{carga}}}$$

$v_{adm.}$ Velocidad de impacto adm.


$E_{adm.}$ Energía de impacto adm.

m_{propia} Masa móvil (actuador)

m_{carga} Carga útil móvil

Masa máxima admisible:

$$m_{carga} = \frac{2 \times E_{adm.}}{v^2} - m_{propia}$$

 Importante

Los datos se refieren a los valores máximos posibles. Debe tenerse en cuenta la energía máxima admisible del impacto.

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

FESTO

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 mín. de funcionamiento	[m/s]	0,05			
Velocidad máx. de desplazamiento	[m/s]	1,5			
Tiempo de posic. normal, carrera larga ²⁾	[s]	0,45/0,70	0,50/0,75	0,65/0,80	0,55/0,75
Tiempo de posic. normal, 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 posicionadora recomendada					
Para CPX-CMAX		→ 26			

1) Sólo en combinación con guía externa.

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

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

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. Así, la carrera aprovechable es la siguiente: carrera - 2x reducción de 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		Indiferente			
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 regulación de presión ³⁾⁴⁾	[%]	< ±2			

1) Avance/retroceso con 6 bar

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

Si se usa adicionalmente una guía externa u otros componentes con fricción, deberán tenerse en cuenta esas fuerzas de fricción

3) Este valor describe la precisión de repetición con la se regula la diferencia de presión interna en el cilindro (considerando la fuerza nominal máxima), 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. Deberá tenerse en cuenta que las fuerzas de fricción siempre se oponen al sentido de movimiento del émbolo. En términos generales puede aplicarse la fórmula siguiente para determinar la fuerza F aplicada en la pieza:

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

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

FESTO

Hoja de datos

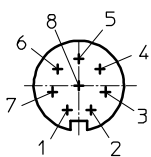
Características del posicionamiento con regulador de posiciones finales CPX-CMPX, SPC11					
Diámetro del émbolo		32	40	50	63
Carrera	[mm]	100 ... 500			
Posición de montaje		Indistinta			
Precisión de repetición ¹⁾	[mm]	±2			
Carga mínima de la masa, horizontal	[kg]	3	5	8	12
Carga máxima de la masa, 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 maniobra		→ Software de configuración Soft Stop: → www.festo.com			
Válvula posicionadora recomendada					
Para CPX-CMPX		→ 26			
Para SPC11		→ 27			

- 1) Con una posición intermedia. La precisión en las posiciones finales depende únicamente de la estabilidad de los topes
 2) Sólo en combinación con guía externa.

Datos eléctricos del sistema de medición de recorrido	
Señal de salida	Analógicos
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 máx. de desplazamiento	[m/s] 1,5
Tipo de protección	IP65
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva de máquinas UE-CEM ¹⁾
Campo máximo admisible de interferencia magnética ²⁾	[kA/m] 10
Conexión eléctrica	Cable con conector tipo clavija de 8 contactos, forma redonda M12
Longitud del cable	[m] 1,5

- 1) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: www.festo.com/sp → Documentación para usuarios. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.
 2) A una distancia de 100 mm

Ocupación de los contactos del conector tipo clavija



Pin	Función	Color
1	5 V	Negro
2	GND	Marrón
3	sin+	Rojo
4	sin-	Naranja
5	cos-	Verde
6	cos+	Amarillo
7	Apantallamiento	Apantallamiento
8	n. c.	-

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

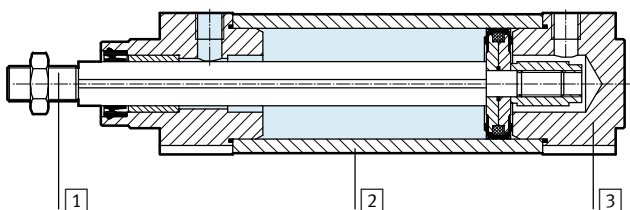
FESTO

Hoja de datos

Pesos [g]				
Diámetro del émbolo	32	40	50	63
DNCI-...				
Peso 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 – Doble vástago				
Peso 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 vástago prolongado				
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 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 aleación fina
2 Camisa del cilindro	Aluminio anodizado
3 Culatas anterior y posterior	Fundición inyectada de aluminio
- Juntas dinámicas	Poliuretano TPE-U
- Juntas estáticas	Caucho nitrílico
Características del material	Conformidad con RoHS
Sistema de medición de recorrido	
- Cuerpo del sensor	Poliacetal
- Cubierta del cable	Poliuretano
- Cuerpo del conector	Polibutilenotereftalato
- Placa de montaje	Poliacetal
- Tornillos de la placa de fijación	Acero

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

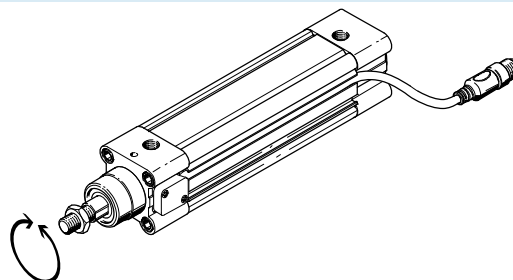
Hoja de datos

Momentos de giro y fuerzas transversales

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

Coefficientes de carga estática y dinámica con y sin guía y, además, datos técnicos de las variantes: consultar páginas 2, 8 y 9.

→ Internet: dnc



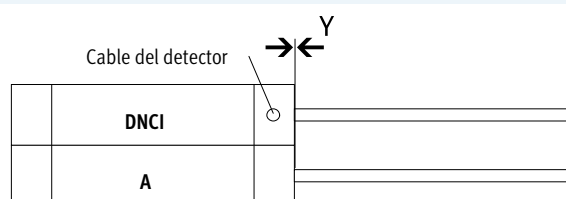
Condiciones para el montaje

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 Distancia asimétrica entre los actuadores en la culata

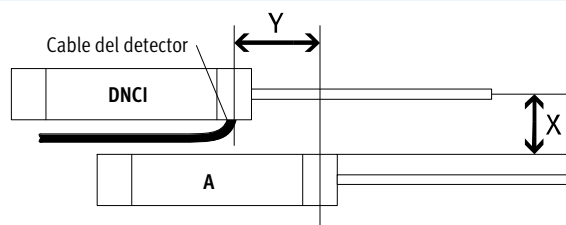
Montaje paralelo

Si la distancia $Y = 0$ mm, pueden montarse los actuadores juntos.



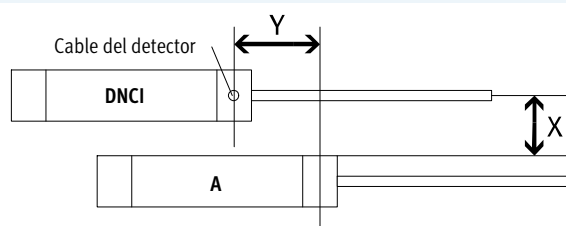
Montaje desfasado; paso del cable entre los actuadores

Si la distancia $Y > 0$ mm y el cable pasa entre los actuadores, tiene que preverse una distancia $X > 70$ mm.



Montaje desfasado; paso del cable en la parte superior o inferior

Si la distancia $Y > 0$ mm y el cable pasa por la parte superior o inferior, tiene que preverse una distancia $X > 60$ mm.



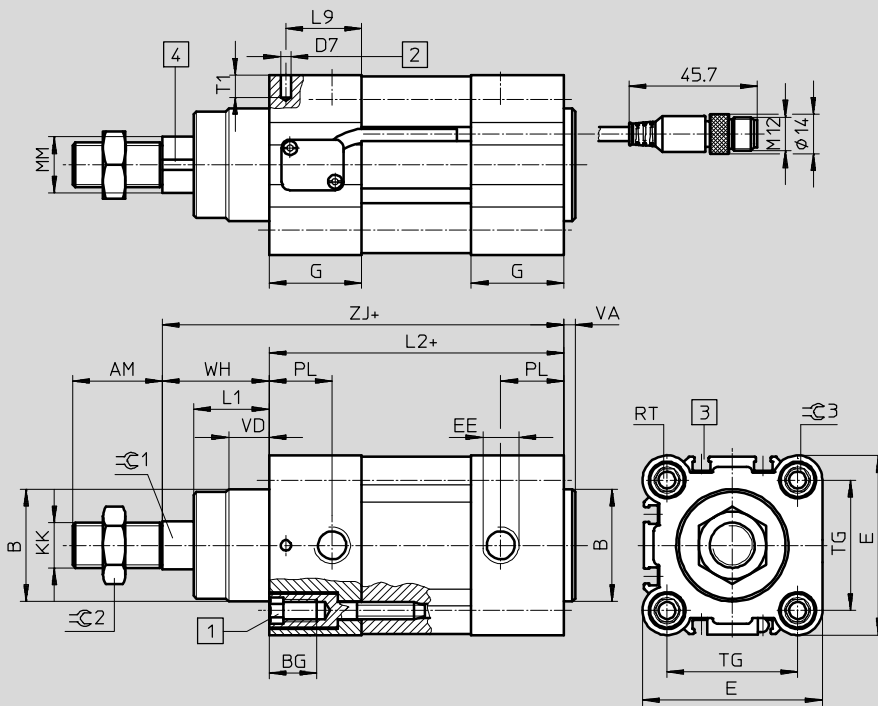
Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

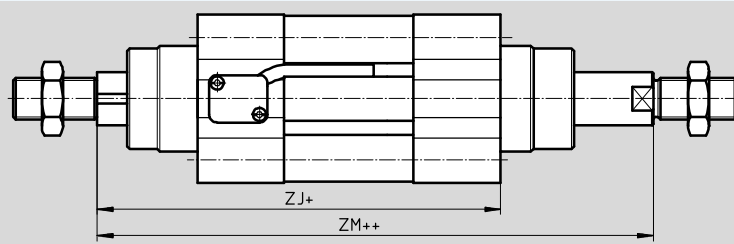
Tipo básico



- 1 Tornillo de hexágono interior con rosca interior para elementos de fijación
- 2 Taladro para la conexión a tierra mediante tornillo autocortante M4 según DIN 7500
- 3 Ranura para detectores SME/SMT-8
- 4 Cinta magnética de medición

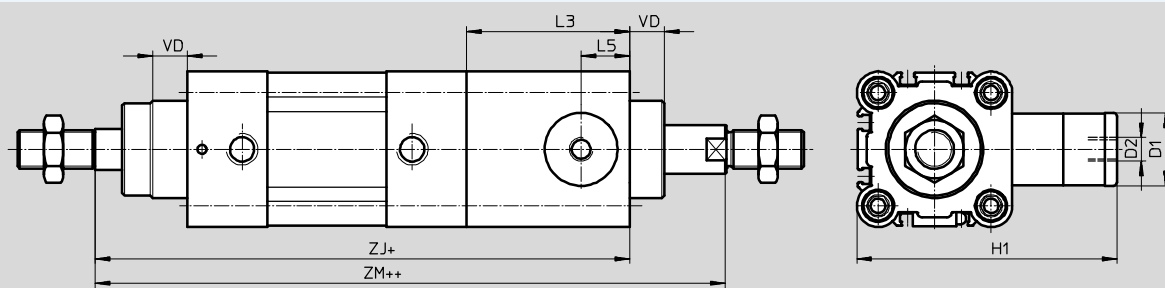
+ = añadir carrera
++ = añadir 2 veces la carrera

S2: Doble vástago

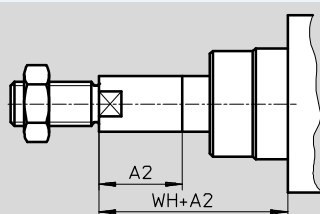


+ = añadir carrera
++ = añadir 2 veces la carrera

S2 / KP: Doble vástago con unidad de bloqueo



K8: Prolongación del vástago



Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

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	G ¹ / ₈	28	67
40	24	500	35	16	24	G ¹ / ₈	3,7	54	G ¹ / ₄	33	88
50	32	500	40	17	30	G ¹ / ₈	3,7	64	G ¹ / ₄	33	107
63	32	500	45	17	38	G ¹ / ₈	3,7	75	Gy	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

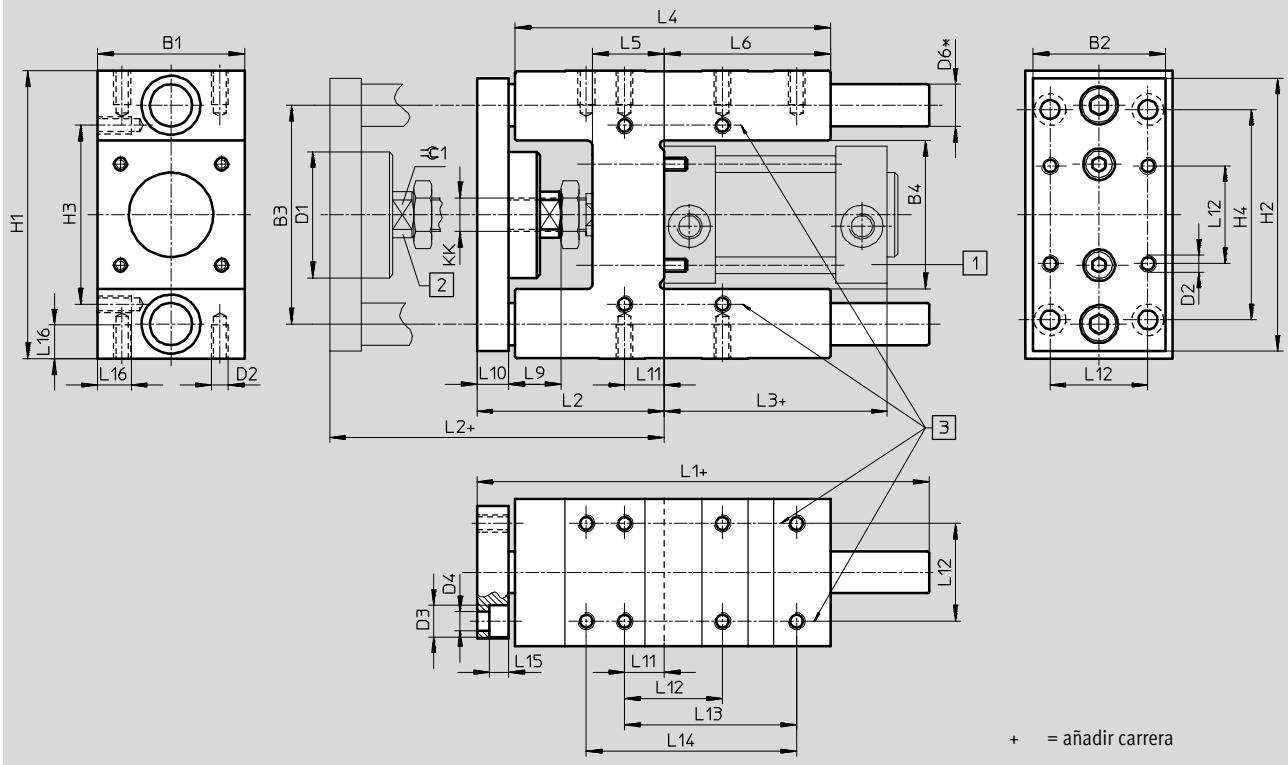
Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Unidad de guía tipo FENG-KF



Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Hoja de datos

Para \varnothing	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4	D6	H1
[mm]	-0,3		$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	\varnothing		\varnothing	\varnothing	\varnothing h6	
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 \varnothing	H2	H3	H4	KK	L1	L2	L3	L4	L5	L6
[mm]		$\pm 0,2$	$\pm 0,2$							
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 \varnothing	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	$\approx \pm 1$
[mm]				$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$			
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

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido



Referencias – Conjunto modular

Tablas para realizar los pedidos							
Diámetro del émbolo	32	40	50	63	Condiciones	Código	Entrada código
M N° de artículo	535411	535412	535413	535414			
Función	Cilindro normalizado con sistema de medición integrado; vástago antigiro					DNCI	DNCI
Diámetro del émbolo [mm]	32	40	50	63		-...	
Carrera [mm]	10 ... 2000				1	-...	
Carrera [mm]	10 ... 2000					-...	
Amortiguación	Amortiguación por tope elástico/placa a ambos lados					-P	-P
↓ Detección de posiciones	Para detectores de proximidad					-A	-A

1 Carrera Utilizable sin restricciones como unidad de posicionamiento sólo en el margen de 100 ... 750 mm.


Continúa: código de pedido

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Referencias – Conjunto modular

Tablas para realizar los pedidos							
Diámetro del émbolo	32	40	50	63	Condiciones	Código	Entrada código
0	Tipo de vástago	Doble vástago				-S2	
	Vástago prolongado [mm] delante	1 ... 500			2	-...K8	
	Unidad de fijación	Accesorio			3	-KP	
	Guía	Unidad de guía con rodamiento de bolas en el lado del cabezal de medición			4	-FENG	
	Convertidor 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 el caso de vástago tipo S2, la prolongación es únicamente en la parte delantera (en el lado dirigido hacia el cabezal de medición).
- 3 **kp** Sólo en combinación con vástago tipo S2.
- 4 **FENG** Carrera máxima de 500 mm.

 **Importante**

5 En caso de necesidad de reparación, es posible pedir el cilindro normalizado sin cabezal de medición (→ código MS). El cabezal de medición disponible puede montarse en el nuevo cilindro normalizado (→ consultar instrucciones del DNCI).

Continúa: código de pedido

- [] - [] - [] - [] - [] - []

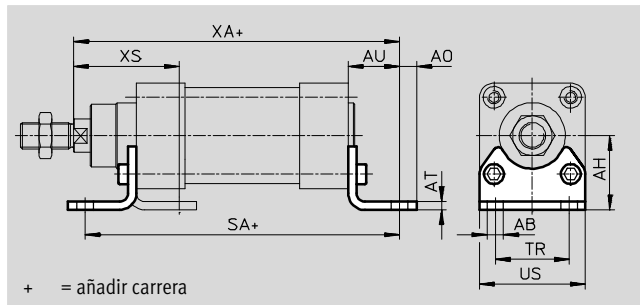
Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido



Accesorios

Pies de fijación HNC

Material:
Acero cincado
No contiene cobre ni PTFE



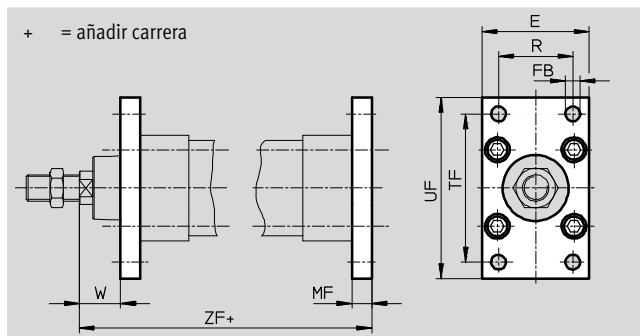
Dimensiones y referencias							
Para \varnothing	AB \varnothing	AH	AO	AT	AU	Opcional	
[mm]						Cilindro base	KP
32	7	32	6,5	4	24	142	187
40	10	36	9	4	28	161	214
50	10	45	9,5	5	32	170	237
63	10	50	12,5	5	32	185	261

Para \varnothing	TR	US	XA		XS	CRC ¹⁾	Peso [g]	Nº art.	Tipo
			Cilindro base	KP					
[mm]									
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 norma de Festo FN 940070
Componentes con moderado riesgo de corrosión. Aplicación en interiores en caso de condensación. Piezas exteriores visibles con características esencialmente decorativas en la superficie que están en contacto directo con atmósferas habituales en entornos industriales.

Brida de fijación FNC

Material:
FNC: Acero cincado
No contiene cobre ni PTFE
Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias													
Para \varnothing	E	FB \varnothing H13	MF	R	TF	UF	W	ZF		CRC ¹⁾	Peso [g]	Nº art.	Tipo
								Cilindro base	KP				
[mm]													
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 norma de Festo FN 940070
Componentes con poco riesgo de corrosión. Aplicación en interiores secos, como la protección para el almacenamiento o el transporte. Relativo también a piezas cubiertas con una tapa en zonas interiores que no son visibles u otras piezas aisladas en la aplicación (p. ej., ejes de accionamiento).

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

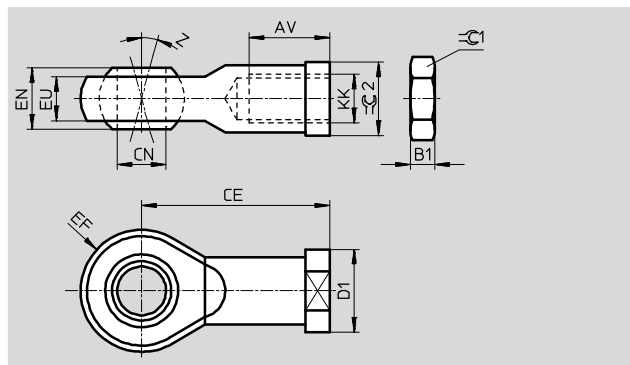
FESTO

Accesorios

Cabeza de rótula SGS

Dotación del suministro:
1 cabeza de rótula, 1 tuerca hexagonal según DIN 439

Material:
Acero cincado
Conformidad con RoHS



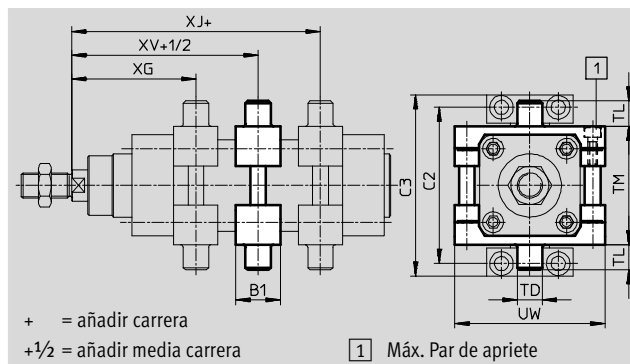
Dimensiones y referencias														
Para Ø	AV	B1	CE	CN	D1	EF	EN	Z	≈C1	≈C2	CRC ¹⁾	Peso	Nº art.	Tipo
[mm]				Ø H7	Ø	±0,5		[°]				[g]		
M10x1,25	20 -2	5	43	10	19	14	14	13	17	17	2	70	9261	SGS-M10x1,25
M12x1,25	22 -2	6	50	12	22	16	16	13	19	19	2	105	9262	SGS-M12x1,25
M16x1,5	28 -2	8	64	16	27	21	21	15	24	22	2	210	9263	SGS-M16x1,5

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según norma de Festo FN 940070
Componentes con moderado riesgo de corrosión. Aplicación en interiores en caso de condensación. Piezas exteriores visibles con características esencialmente decorativas en la superficie que están en contacto directo con atmósferas habituales en entornos industriales.

Conjunto de brida basculante DAMT

El conjunto puede montarse en posiciones indistintas en el tubo perfilado del cilindro.

Material:
Acero cincado
No contiene cobre ni PTFE
Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias									
Para Ø	B1	C2	C3	TD	TL	TM	UW	XG	
[mm]				Ø e9				Cilindro base	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 Ø	XJ		XV		Par de apriete admisible	CRC ¹⁾	Peso	Nº art.	Tipo
	Cilindro base	KP	Cilindro base	KP					
[mm]					[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 norma de Festo FN 940070
Componentes con poco riesgo de corrosión. Aplicación en interiores secos, como la protección para el almacenamiento o el transporte. Relativo también a piezas cubiertas con una tapa en zonas interiores que no son visibles u otras piezas aisladas en la aplicación (p. ej., ejes de accionamiento).

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido



Accesorios

Caballote LNZG

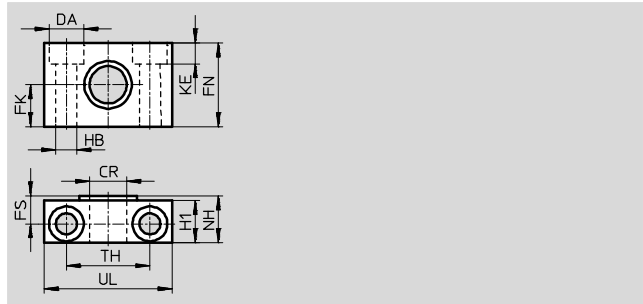
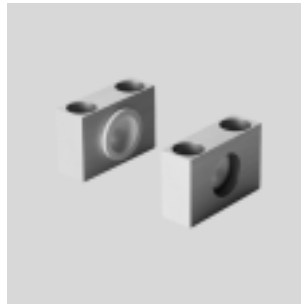
Material:

Apoyo: Aluminio anodizado

Cojinete: Material sintético

Sin cobre ni PTFE

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias														Peso [g]	Nº art.	Tipo
Para Ø	CR	DA	FK	FN	FS	H1	HB	KE	NH	TH	UL	CRC ¹⁾				
[mm]	Ø	Ø	Ø				Ø			±0,2						
32	12	11	15	30	10,5	15	6,6	6,8	18	32	46	2				
40, 50	16	15	18	36	12	18	9	9	21	36	55	2				
63	20	18	20	40	13	20	11	11	23	42	65	2				

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

Componentes con moderado riesgo de corrosión. Aplicación en interiores en caso de condensación. Piezas exteriores visibles con características esencialmente decorativas en la superficie que están en contacto directo con atmósferas habituales en entornos industriales.

Referencias					
	Para Ø	Observación	Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Tapa para ranuras					Hojas de datos → Internet: abp
	32, 40, 50, 63	Por cada 0,5 m	151680	ABP-5-S	2

1) Unidades por embalaje

- Importante

Detectores de proximidad recomendados

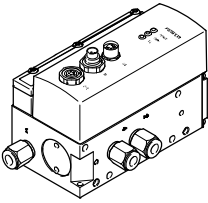
→ Internet: dnc

Referencias – Válvulas posicionadoras proporcionales – Racores rápidos roscados							
	Para Ø	Carrera	Válvula posicionadora		Racores rápidos roscados para DNCI		PE ¹⁾
	[mm]	[mm]	Hojas de datos → Internet: vpwp		Hojas de datos → Internet: quick star		
			Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	
	Para aplicaciones con controlador de ejes CPX-CMAX						
	32	50 ... 150	550170	VPWP-4-L-5-Q6-10-E-...	186096	QS-G ³ / ₈ -6	10
		151 ... 400	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186098	QS-G ³ / ₈ -8	
		> 401	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186098	QS-G ³ / ₈ -8	
	40	50 ... 250	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G ³ / ₄ -8	
		> 251	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G ³ / ₄ -8	
	50	50 ... 180	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G ³ / ₄ -8	
		181 ... 600	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186099	QS-G ³ / ₄ -8	
		> 601	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186101	QS-G ³ / ₄ -10	
63	50 ... 100	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186100	QS-G ³ / ₈ -8		
	101 ... 350	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186102	QS-G ³ / ₈ -10		
	> 351	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186102	QS-G ³ / ₈ -10		

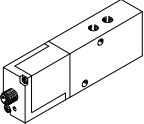
1) Unidades por embalaje

Cilindros normalizados DNCI con sistema integrado de medición de recorrido

Accesorios

Referencias – Válvulas posicionadoras y racores enchufables							
	Para Ø	Carrera ¹⁾	Válvula posicionadora		Racores rápidos roscados para DNCI		PE ²⁾
	[mm]	[mm]	Hojas de datos → Internet: vpwp		Hojas de datos → Internet: quick star		
			Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	
	Para regulador de posiciones finales 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) Contenido en el embalaje en piezas

Referencias – Válvulas posicionadoras y racores enchufables							
	Para Ø	Carrera ¹⁾	Válvula posicionadora		Racores rápidos roscados para DNCI		PE ²⁾
	[mm]	[mm]	Hojas de datos → Internet: mpye		Hojas de datos → Internet: quick star		
			Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	
	Para regulador de posiciones finales 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) Contenido en el embalaje en piezas