

## Módulos de manipulación HSP

**FESTO**



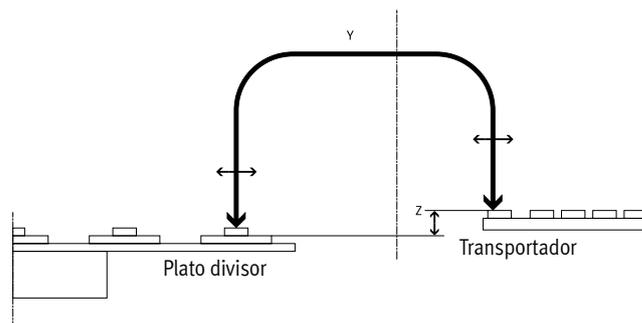
## Características resumidas

### Campo de aplicación

El módulo de manipulación representa a una nueva generación de módulos funcionales para recoger, alimentar y retirar piezas pequeñas en espacios muy reducidos. Estas cualidades se explican por los movimientos verticales y horizontales guiados. La guía cruzada con rodamiento de bolas y sin holguras garantiza un máximo nivel de precisión y rigidez. La combinación de actuador giratorio y el guiado mediante placa colisa resulta en una unidad compacta, apropiada para un ciclo Pick and Place completo.

### Características especiales

- Montaje en espacios reducidos
- Tiempos de ciclo extremadamente breves
- Costes optimizados
- Puesta en funcionamiento sencilla
- Para cargas útiles de hasta 1,6 kg
- Carrera ajustable en los sentidos Y y Z
- Posibilidad de módulos de posición de espera
- Sin necesidad de planificación



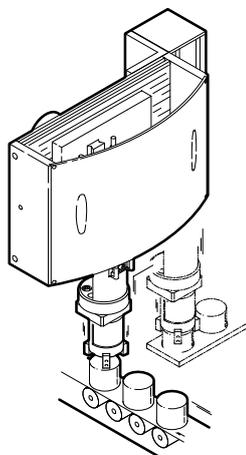
### Cuadro general del producto: tres variantes de accionamiento a elegir

		Neumático: HSP...-AP, con actuador giratorio DSM	Neumático: HSP...-AS, con vástago de accionamiento
<b>Ventajas</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápidos</li> <li>• Rentables</li> <li>• Listos para instalar</li> <li>• Sin planificación del proyecto</li> <li>• Puesta en funcionamiento sencilla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactos</li> <li>• Utilización universal</li> <li>• Interfaz de accionamiento variable</li> <li>• Bajo pedido: posibilidades de accionamiento en combinación con servomotores EMMS-AS</li> </ul>
<b>Especificaciones técnicas</b>			
Carrera	Y [mm]	52 ... 170	
	Z [mm]	20 ... 70	
Tiempo de ciclo mín.	[s]	0,6 ... 1,0	Según tipo de actuador
Carga útil	[g]	0 ... 1600	
Precisión de repetición en las posiciones finales	[mm]	±0,02	
Módulos de posición de espera		Máx. 2	Según tipo de actuador
Función del módulo de posición de espera		Tracción con cilindro de retroceso	Según tipo de actuador
Precisión de repetición en los módulos de posición de espera	[mm]	< 1	Según tipo de actuador
Hoja de datos		→ Página 7	→ Página 16

## Ejemplos de aplicaciones

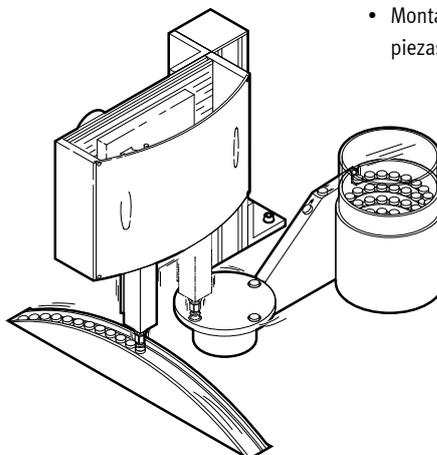
**HSP...-AP, neumático**

Cinta de transporte



- Inserción y retirada rápidas, p. ej., en la cinta de transporte o en el plato divisor

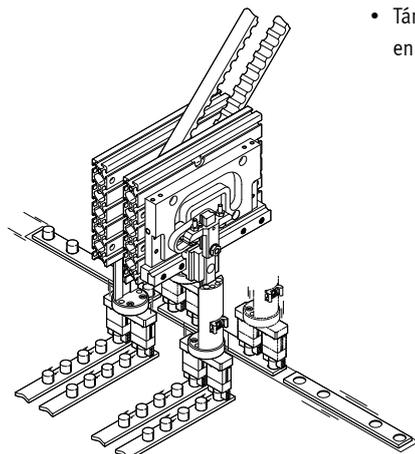
Dotación de cintas



- Montaje rápido de cintas con piezas pequeñas

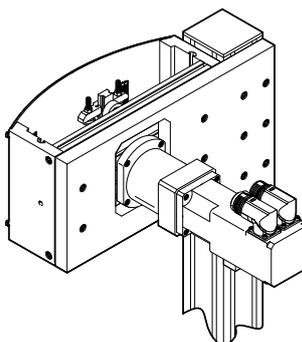
**HSP...-AS, sin actuador**

Cinta de transporte



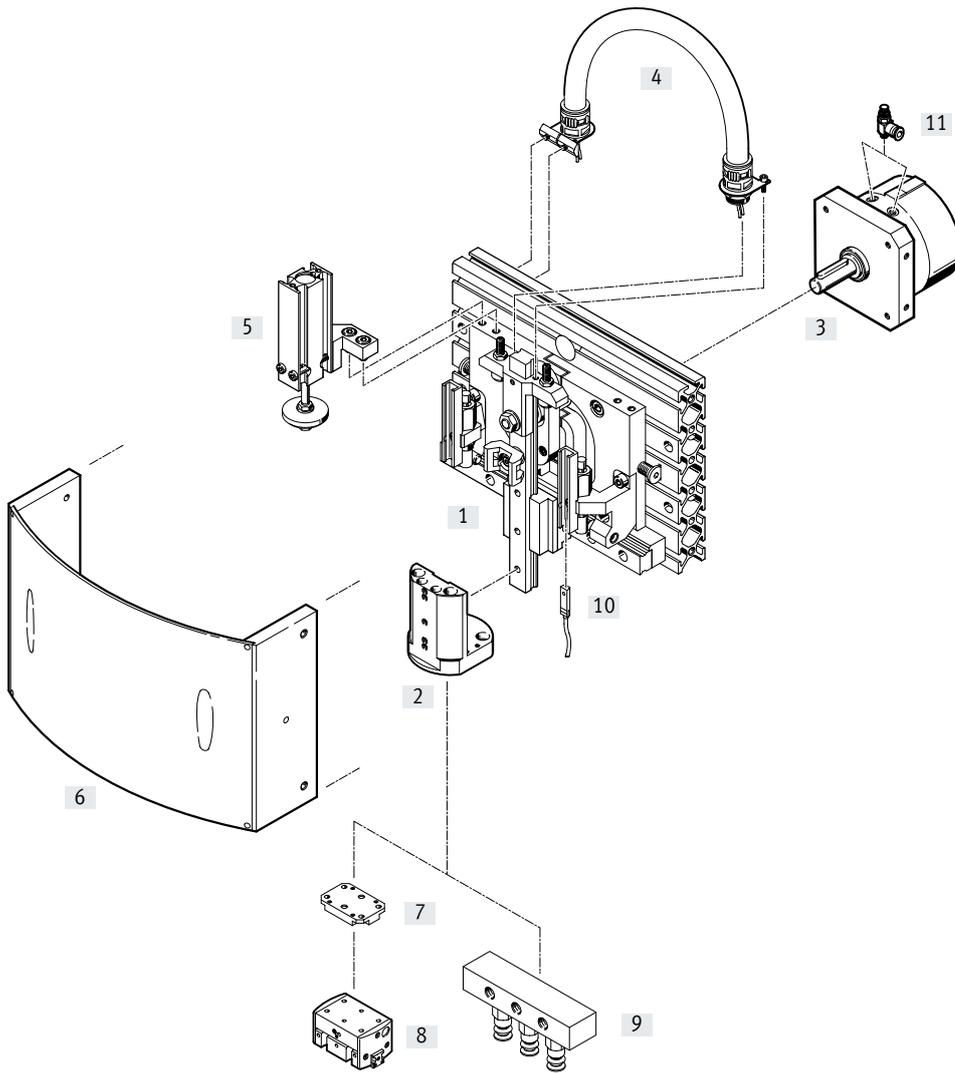
- Tándem compacto Pick and Place en la cinta de transporte

Plato divisor, cinta de transporte



- Pick and Place rápido y flexible con servomotor EMMT-AS
- Variante eléctrica con motor de terceros

Cuadro general de periféricos



## Cuadro general de periféricos

Accesorios	Descripción	→ Página/Internet
[1] Módulo de manipulación HSP	Módulo estándar sin accesorios	7
[2] Kit adaptador HAPG	Interfaz para pinzas, actuadores giratorios, etc.	18
[3] Actuador giratorio DSM	Actuador neumático, adaptado a los diversos tamaños	dsm
[4] Conjunto para la instalación MKRP	Tubo flexible para la instalación para proteger cables eléctricos y tubos flexibles	19
[5] Módulo de posición de espera BWL-/BWR-HSP	Con actuador neumático: Función para retirar el brazo giratorio de la zona de trabajo	19
[6] Conjunto de tapa BSD-HSP	Para proteger contra contacto	19
[7] Kit adaptador	Interfaz entre el HSP y la pinza	pinza
[8] Pinza	Es posible montar pinzas paralelas/de tres puntos/radiales/angulares en el HSP. La pinza apropiada para cada aplicación	pinza
[9] Ventosa con rosca de fijación	La ventosa apropiada para cada aplicación	ventosa con rosca de fijación
[10] Sensor de proximidad SME-/SMT-8	Posibilidad de detección de posiciones finales	20
[11] Regulador de caudal con antirretorno GRLA	Ajuste de la velocidad de actuadores neumáticos	grla
- Tuerca deslizante HMBN	Para fijación del módulo de manipulación	20

Códigos del producto

001	Serie	
<b>HSP</b>	Módulo de manipulación	

002	Tamaños [mm]	
<b>12</b>	12	
<b>16</b>	16	
<b>25</b>	25	

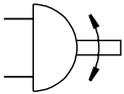
003	Tipo de accionamiento	
<b>AS</b>	Gorrón	
<b>AP</b>	Actuador giratorio neumático	

004	Dispositivos de protección	
	Sin	
<b>SD</b>	Cubierta de protección	

005	Módulo de posición de espera	
	Sin	
<b>WL</b>	Izquierda	
<b>WR</b>	Derecha	

## Hoja de datos


[www.festo.com](http://www.festo.com)


- Tamaño  
12, 16, 25
- Longitud de carrera Y  
52 ... 170 mm
- Longitud de carrera Z  
20 ... 70 mm

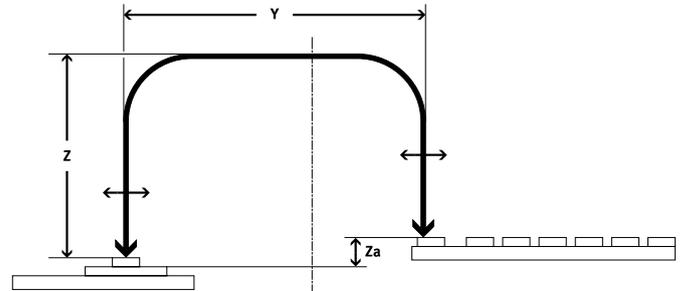
**Especificaciones técnicas generales**

Código del producto	HSP...AP
Conexión neumática	M5
Modo de operación	De doble efecto
Forma constructiva	Actuador giratorio
	Guía cruzada
	Movimiento guiado forzado
Amortiguación	Amortiguadores en ambos lados, curva característica suave
Detección de posiciones	Para sensor de proximidad
Tipo de fijación	Con taladro pasante
	Con tuerca deslizante
Posición de montaje	Raíl de guía vertical/horizontal

**Condiciones de funcionamiento y del entorno**

Código del producto	HSP...AP	
Medio de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:-:-]	
Nota sobre el fluido de funcionamiento/mando	Puede funcionar con aire comprimido lubricado (posteriormente siempre deberá funcionar con aire lubricado)	
Presión de funcionamiento [bar]	4 ... 8	
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +60	

Tamaño	12	16	25
<b>Sentido Y</b>			
Carrera [mm]	52 ... 68	90 ... 110	130 ... 170
<b>Sentido Z</b>			
Carrera [mm]	Z	20 ... 30	35 ... 50
Carrera de trabajo	Za	5 ... 15	5 ... 20

**Fuerzas [N]**

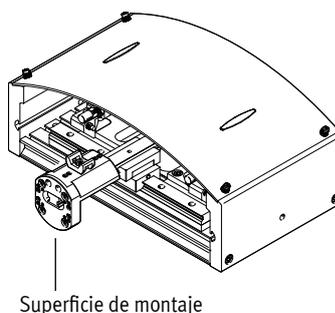
Tamaño	12	16	25
<b>Sentido Z</b>			
Fuerza útil a 6 bar	40	50	65
<b>Sentido Y</b>			
Fuerza admisible del proceso	30	35	50

## Hoja de datos

Pesos [g]			
Tamaño	12	16	25
HSP-...-AP	1900	3300	6400
HSP-...-AP-SD	2600	4600	7600
HSP-...-AP-SD-WR	2800	4800	8100
HSP-...-AP-SD-WL	2800	4800	8100

### Precisión de repetición [mm]

A fin de lograr un funcionamiento con bajas vibraciones, la carga útil debería montarse lo más cerca posible del raíl de guía del módulo de manipulación. La precisión de repetición queda garantizada si la carga útil (placa adaptadora, actuador giratorio y/o pinza, dedo de sujeción, pieza) se monta dentro de la superficie de montaje del kit adaptador HAPG.

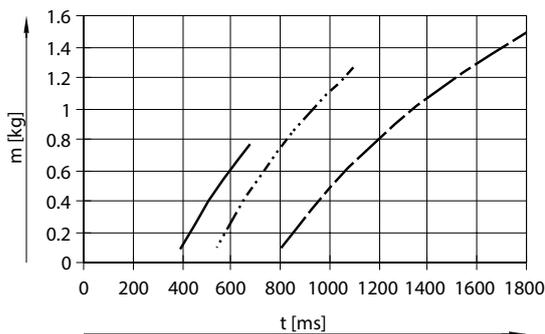


Tamaño	12	16	25
Precisión de repetición en las posiciones finales	±0,01	±0,01	±0,02

### Tiempos de desplazamiento t en función de la carga útil m manteniendo la precisión de repetición

Se denomina tiempo de desplazamiento t al tiempo que necesita el módulo de manipulación para realizar el recorrido de ida y vuelta de una posición final a la otra.

Se denomina carga útil m a la masa fijada al raíl de guía vertical (p. ej., adaptador, pinza, actuador giratorio y pieza).



**Nota**  
Son posibles velocidades superiores con la misma masa en detrimento de la precisión de repetición.

- HSP-12-AP
- · - · - HSP-16-AP
- - - HSP-25-AP

### Tiempos de ciclo [s]

El tiempo de ciclo  $t_c$  se compone del tiempo de desplazamiento t y del tiempo de espera  $t_e$  en las posiciones finales.

$t_c =$  tiempo de desplazamiento t + tiempo de espera  $t_e$   
No debe descenderse del tiempo de ciclo mínimo.

Tamaño	12	16	25
Tiempo de ciclo mín.	0,6	0,8	1,0

### Ejemplo de HSP-12-AP

Paso 1:  
Se indican los siguientes valores:  
Carga útil  $m = 0,15$  kg  
Tiempo de espera  $t_e = 2 \times 50$  ms  
(50 ms por posición final)

Paso 2:  
A partir del esquema puede calcularse el tiempo de desplazamiento:  
 $t = 400$  ms

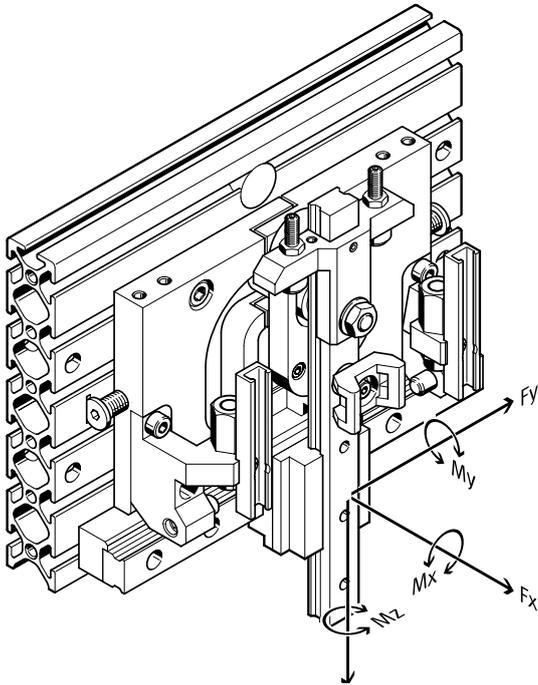
Paso 3:  
Por lo tanto, el tiempo de ciclo es el siguiente:  
 $t_c = 400$  ms +  $100$  ms =  $500$  ms

Paso 4:  
A partir de la tabla se obtiene un tiempo de ciclo mín. de 600 ms. Esto significa que el movimiento debe estrangularse.

## Hoja de datos

## Valores característicos admisibles de carga dinámica y estática

Guía cruzada



## - Nota

Los momentos se refieren al centro del carro de guía.

**Carga combinada**

Debe cumplirse la ecuación de los momentos con carga combinada:

$$\frac{|M_{x1}|}{M_{x2}} + \frac{|M_{y1}|}{M_{y2}} + \frac{|M_{z1}|}{M_{z2}} \leq 1$$

M1 = valor dinámico

M2 = valor máximo

**Valores característicos de la carga dinámica**

Tamaño	12	16	25
Momentos máximos [Nm] $M_{xadm.}, M_{yadm.}, M_{zadm.}$	1,1	2,4	3,2

**Carga combinada**

Debe cumplirse la ecuación de los momentos con carga combinada:

$$\frac{|M_{x1}|}{M_{x2}} + \frac{|M_{y1}|}{M_{y2}} + \frac{|M_{z1}|}{M_{z2}} \leq 1$$

M1 = valor estático

M2 = valor máximo

**Valores característicos de la carga estática**

Tamaño	12	16	25
Momentos máximos [Nm] $M_{oxadm.}, M_{oyadm.}, M_{ozadm.}$	5	10	15

## Hoja de datos

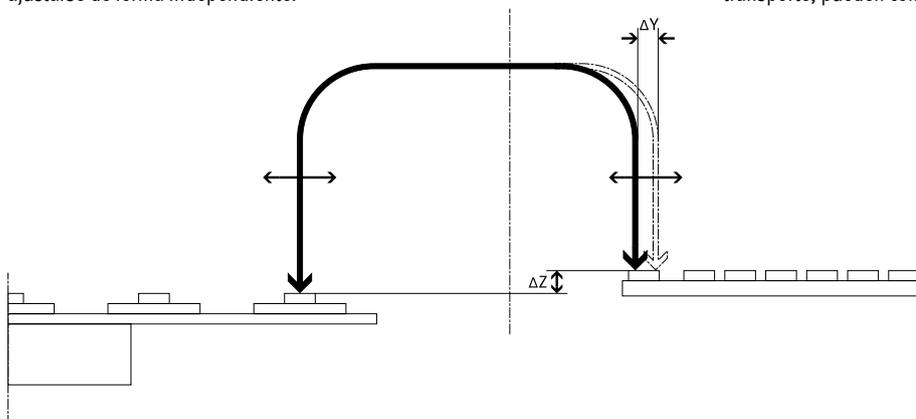
### Ajuste de la carrera

#### Carrera Y:

Tras montar el HSP, la carrera Y de las posiciones de Pick and Place puede ajustarse de forma independiente.

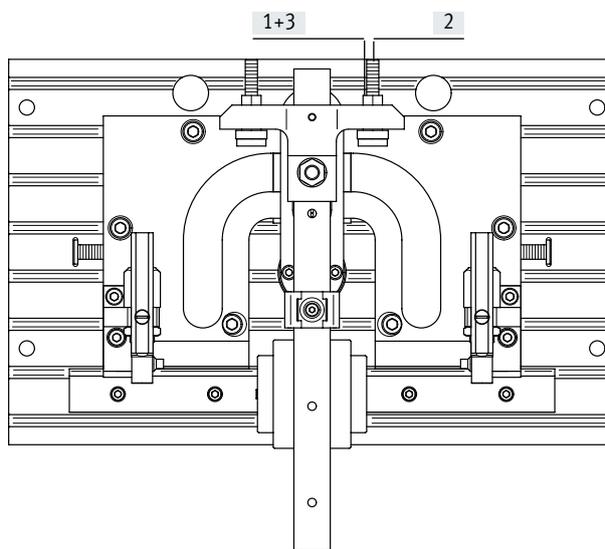
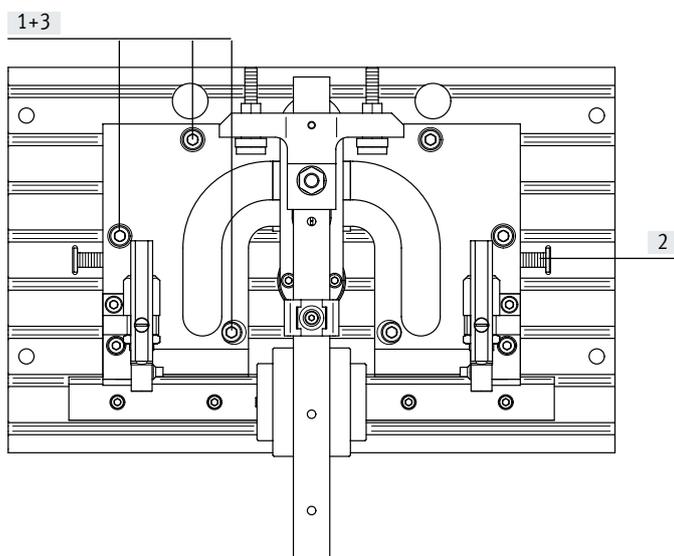
#### Carrera Z:

Las diferencias de altura, por ejemplo, entre el plato divisor y la línea de transporte, pueden compensarse también después del montaje.



Plano Y (horizontal)

Plano Z (vertical)



#### Procedimiento:

- [1] Aflojar los tornillos
- [2] Ajustar la placa colisa con el tornillo regulador (la placa colisa debe encontrarse siempre contra el raíl de guía)
- [3] Apretar los tornillos

#### Procedimiento:

- [1] Aflojar la contratuerca
- [2] Ajustar la carrera Z deseada con el pasador roscado
- [3] Apretar la contratuerca

## Hoja de datos

### Módulo de posición de espera

Utilización y modo de operación

Figura 1

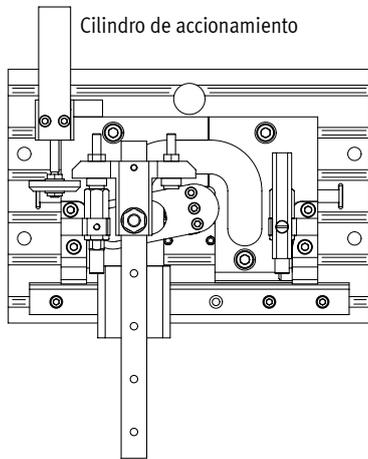
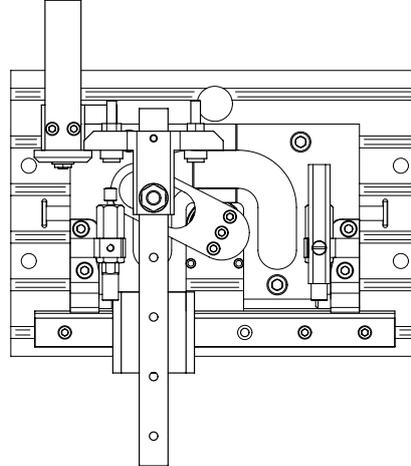
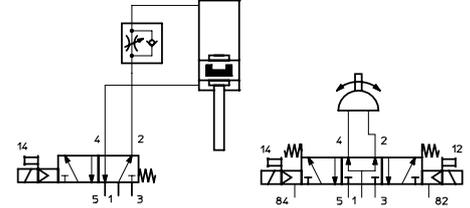


Figura 2



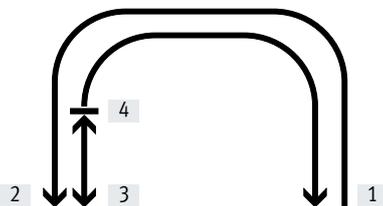
Esquema del circuito para HSP con módulo de posición de espera



- [1] El módulo de manipulación HSP se encuentra en la posición final derecha. En la posición básica, el cilindro de accionamiento está extendido.
- [2] Si el módulo de manipulación alcanza la posición final izquierda, la válvula de 5/3 vías se repone. (Figura 1)
- [3] Al retraerse, el cilindro de accionamiento desplaza el módulo de manipulación hacia arriba a su posición de espera. La zona de trabajo está libre. (Figura 2)
- [4] Desde la posición de espera puede girarse a la posición inicial o la otra posición final.

**Nota**

En combinación con el módulo de posición de espera, el módulo de manipulación HSP debe activarse con una válvula de 5/3 vías (normalmente abierta). El cilindro de accionamiento se activa con una válvula de 5/2 vías. El cilindro de accionamiento solo puede utilizarse en tracción.

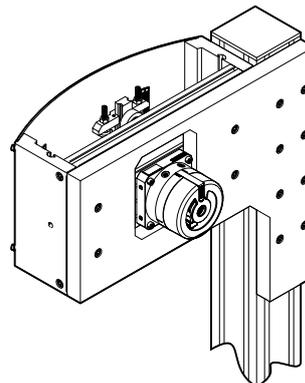
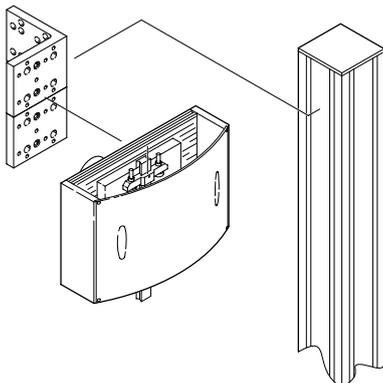


Tamaño	HSP-12	HSP-16	HSP-25
Carrera Z máx. de módulo de posición de espera	15	25	25

### Posibilidades de fijación

Con kit adaptador HMBV

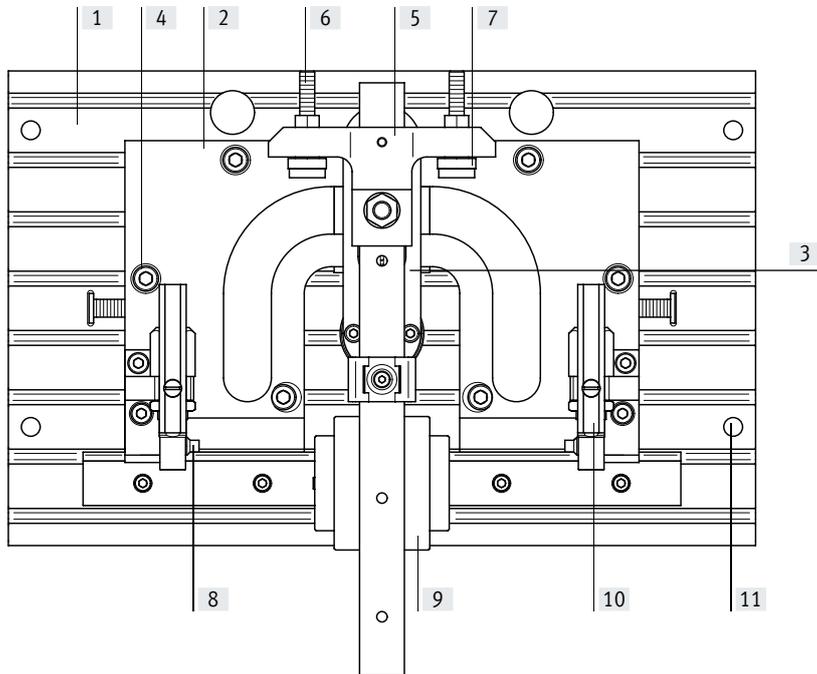
Específico del usuario



## Hoja de datos

### Materiales

Vista en sección del módulo de manipulación HSP

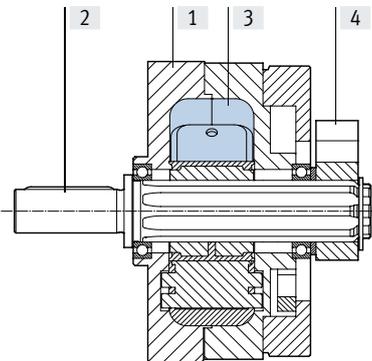


Módulo de manipulación		
[1]	Placa básica	Aleación forjada de aluminio anodizado
[2]	Placa colisa	Acero pavonado
[3]	Palanca basculante	Acero pavonado
[4]	Retenedor	Aleación forjada de aluminio anodizado
[5]	Enlace fijo	Aleación forjada de aluminio anodizado
[6]	Tornillo de ajuste	Acero de alta aleación
[7]	Manguito de tope	Acero de alta aleación
[8]	Elemento de sujeción	Acero de alta aleación
[9]	Guía cruzada	Acero templado
[10]	Carril de sensores	Aleación forjada de aluminio anodizado
[11]	Cuerpo	Aleación forjada de aluminio anodizado
Nota sobre los materiales		Sin cobre ni PTFE

## Hoja de datos

**Materiales**

Vista en sección del actuador giratorio DSM



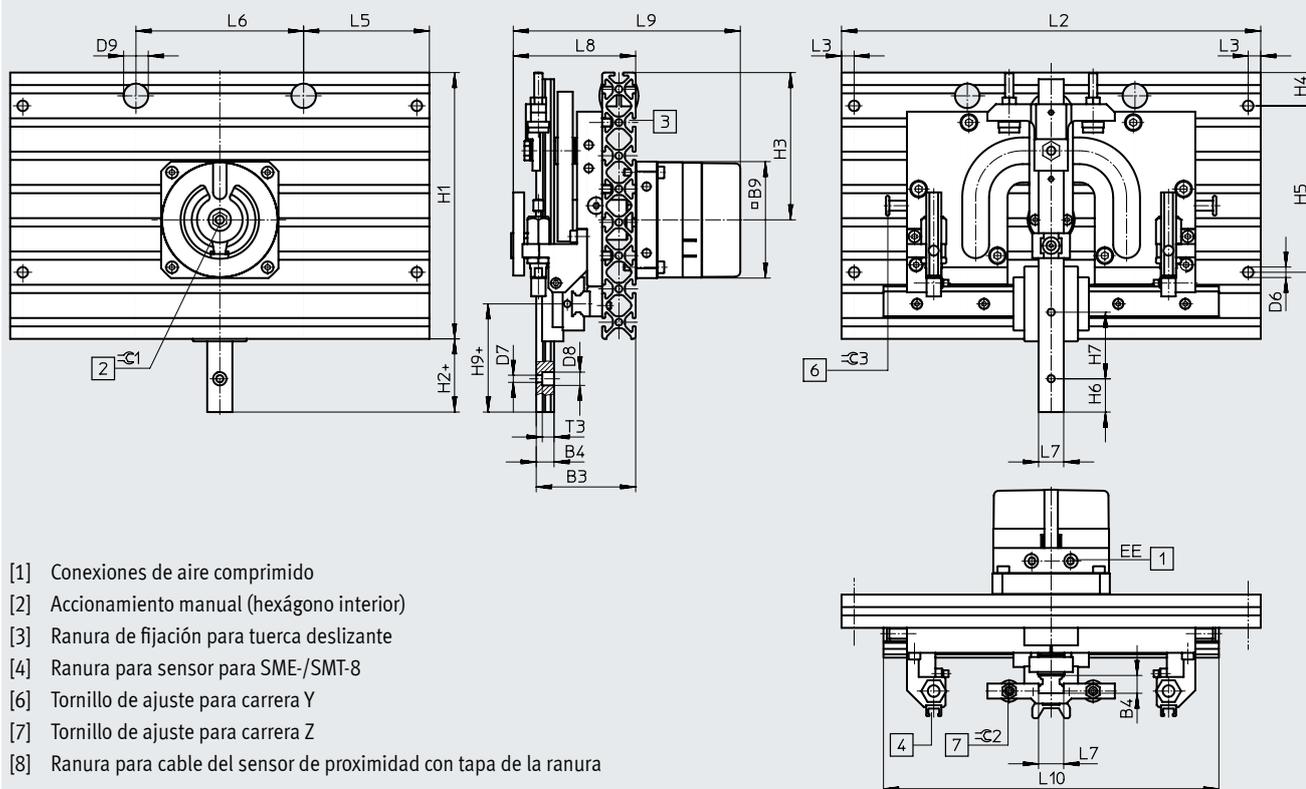
Actuador giratorio	
[1] Cuerpo	Aleación forjada de aluminio
[2] Eje	Acero, superficie niquelada
[3] Aleta oscilante	Plástico reforzado con fibra de vidrio
[4] Palanca de tope	Aluminio, anodizado
- Tapa	Plástico reforzado con fibra de vidrio
Juntas	Poliuretano
Nota sobre los materiales	Sin cobre ni PTFE

Hoja de datos

**Dimensiones**

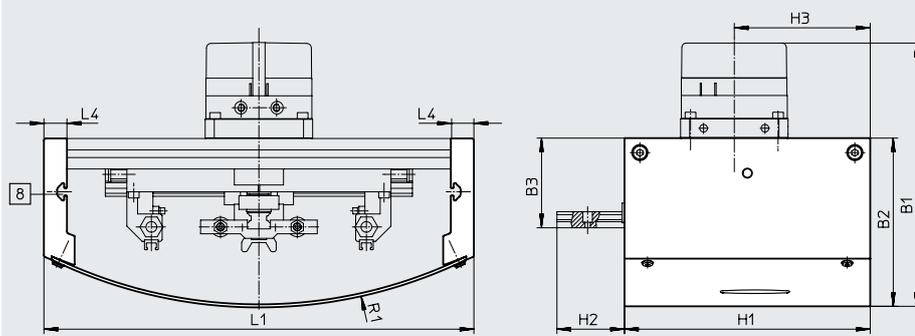
Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Con actuador giratorio DSM

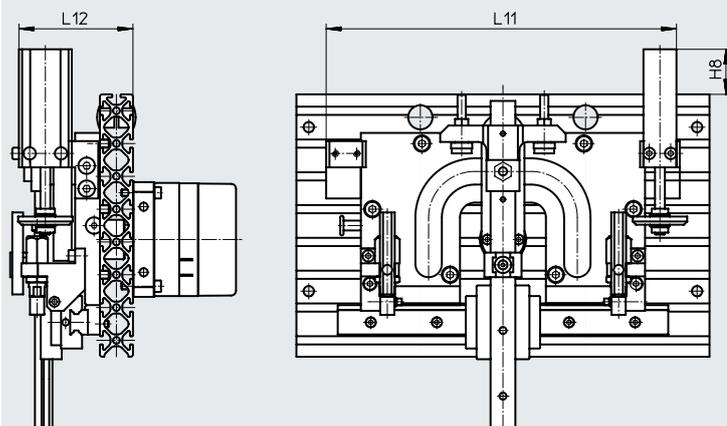


- [1] Conexiones de aire comprimido
- [2] Accionamiento manual (hexágono interior)
- [3] Ranura de fijación para tuerca deslizable
- [4] Ranura para sensor para SME-/SMT-8
- [6] Tornillo de ajuste para carrera Y
- [7] Tornillo de ajuste para carrera Z
- [8] Ranura para cable del sensor de proximidad con tapa de la ranura

Con actuador giratorio DSM y conjunto de tapa



Con módulo de posición de espera derecho



## Hoja de datos

Tamaño	B1	B2	B3	B4	B9	D6 ∅	D7 ∅	D8 ∅	D9 ∅
	±3	±2	±0,5						
12	150	93	56	9 -0,03	56	6,3	3,5	6,2	13
16	179	111	60	10,6 -0,03	70	6,3	4,3	8	13
25	188	115	62	10 ±0,05	83	6,3	4,5	10	13

Tamaño	EE	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
			±0,2			±0,2			
12	M5	120	34	66	40	40	12,5	25	30
16	M5	160	44	88,5	20	100	20	40	33
25	M5	200	75	110	40	100	20	30	13

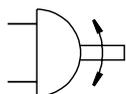
Tamaño	H9	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
		±0,6	±0,2						±1,2
12	44	200	170	7,5	15	85	-	12 -0,01/-0,05	65
16	65	280	250	7,5	15	75	100	15 -0,01/-0,05	73
25	101	370	340	7,5	15	30	280	23,2 ±0,05	80

Tamaño	L9	L10	L11 <sup>1)</sup>	L12	R1	T3	≈C1	≈C2	≈C3
	±2,8								
12	122	150	141,5	64	200	6	6	2	3
16	142	200	210	69	306	6,5	8	2,5	3
25	153	250	277	79	484	6,3	8	2,5	4

1) Si se aumenta la carrera Y, el cambio de la carrera debe sumarse a la medida.

Referencias de pedido de HSP....-AP							
Tamaño	12		16		25		
	N.º art.	Código del producto	N.º art.	Código del producto	N.º art.	Código del producto	
<b>Sin tapa protectora</b>							
-	533599	HSP-12-AP	533607	HSP-16-AP	533615	HSP-25-AP	
Módulo de posición de espera derecho	533603	HSP-12-AP-WR	533611	HSP-16-AP-WR	533619	HSP-25-AP-WR	
Módulo de posición de espera izquierdo	533604	HSP-12-AP-WL	533612	HSP-16-AP-WL	533620	HSP-25-AP-WL	
<b>Con tapa protectora</b>							
-	533600	HSP-12-AP-SD	533608	HSP-16-AP-SD	533616	HSP-25-AP-SD	
Módulo de posición de espera derecho	533601	HSP-12-AP-SD-WR	533609	HSP-16-AP-SD-WR	533617	HSP-25-AP-SD-WR	
Módulo de posición de espera izquierdo	533602	HSP-12-AP-SD-WL	533610	HSP-16-AP-SD-WL	533618	HSP-25-AP-SD-WL	

Hoja de datos



 [www.festo.com](http://www.festo.com)

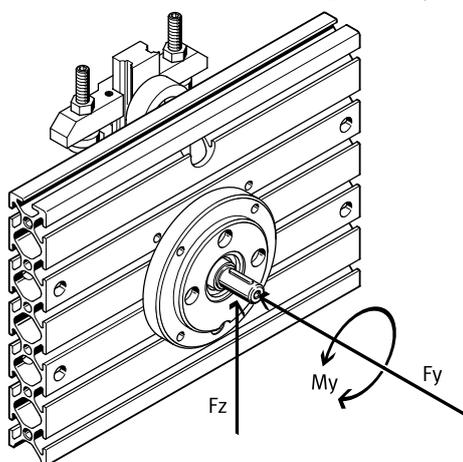


-  - Tamaño  
12, 16, 25
-  - Longitud de carrera Y  
52 ... 170 mm
-  - Longitud de carrera Z  
20 ... 70 mm

Especificaciones técnicas generales	
Código del producto	HSP...-AS
Forma constructiva	Vástago de accionamiento
	Guía cruzada
	Movimiento guiado forzado
Amortiguación	Disminución del nivel del ruidos mediante tope de vástago
Tipo de fijación	Con taladro pasante
	Con tuerca deslizante
Posición de montaje	Raíl de guía vertical/horizontal

Pesos [g]			
Tamaño	12	16	25
HSP...-AS	1800	3100	6200
HSP...-AS-SD	2500	4300	7400

Valores característicos admisibles de carga dinámica y estática

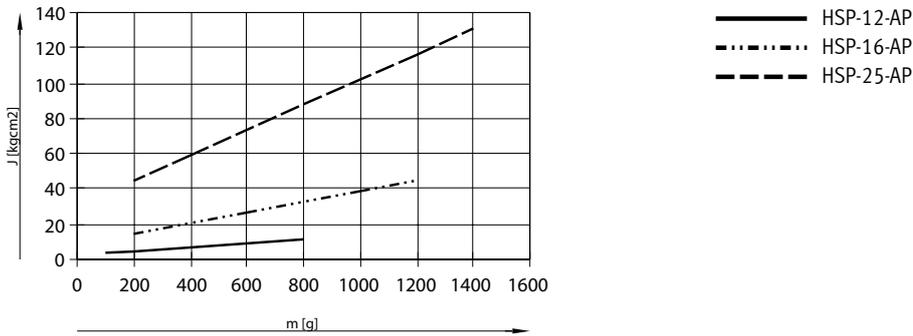


 **Nota**  
Especificaciones técnicas de la parte mecánica → página 9

Valores característicos de las cargas			
Tamaño	12	16	25
Fuerza axial máx. $F_{Zzul}$	[N] 18	30	50
Fuerza radial máx. $F_{Zzul}$	[N] 45	75	120
Par de accionamiento máx. $M_{Yadm}$	[Nm] 1,25	2,5	5

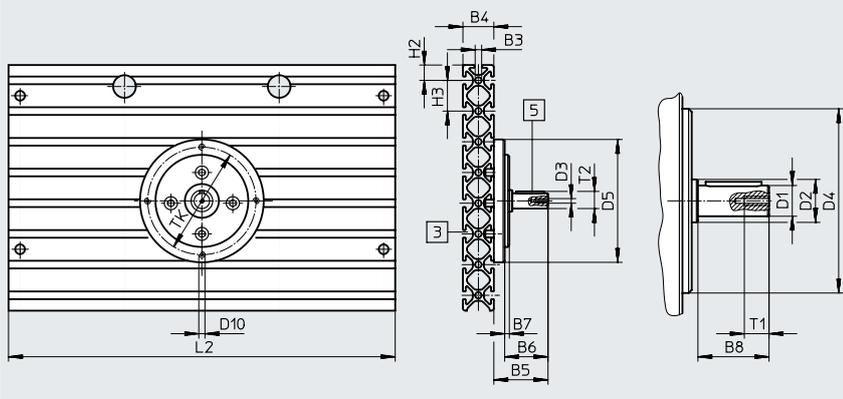
Hoja de datos

Momento de inercia de la masa  $J_0$  en función de la carga útil  $m$  (para configuración de actuador)



Dimensiones

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Dimensiones básicas

→ Página 14

[3] Ranura de fijación para tuerca deslizante

[5] Chaveta

Tamaño	B5	B6	B7	B8	D1 ∅ g7	D2 ∅	D3
12	29	22	3	17,5	8	12,5	M3
16	35	28	3	23	10	14	M3
25	44	36	4	30	12	17	M4

Tamaño	D4 ∅ f8	D5 ∅	D10	L2 ±0,2	T1	T2 Máx.	TK ±0,1
12	45	65	M4	170	9	8,8	55
16	60	80	M4	250	9	11,2	70
25	70	95	M5	340	10	13,5	82

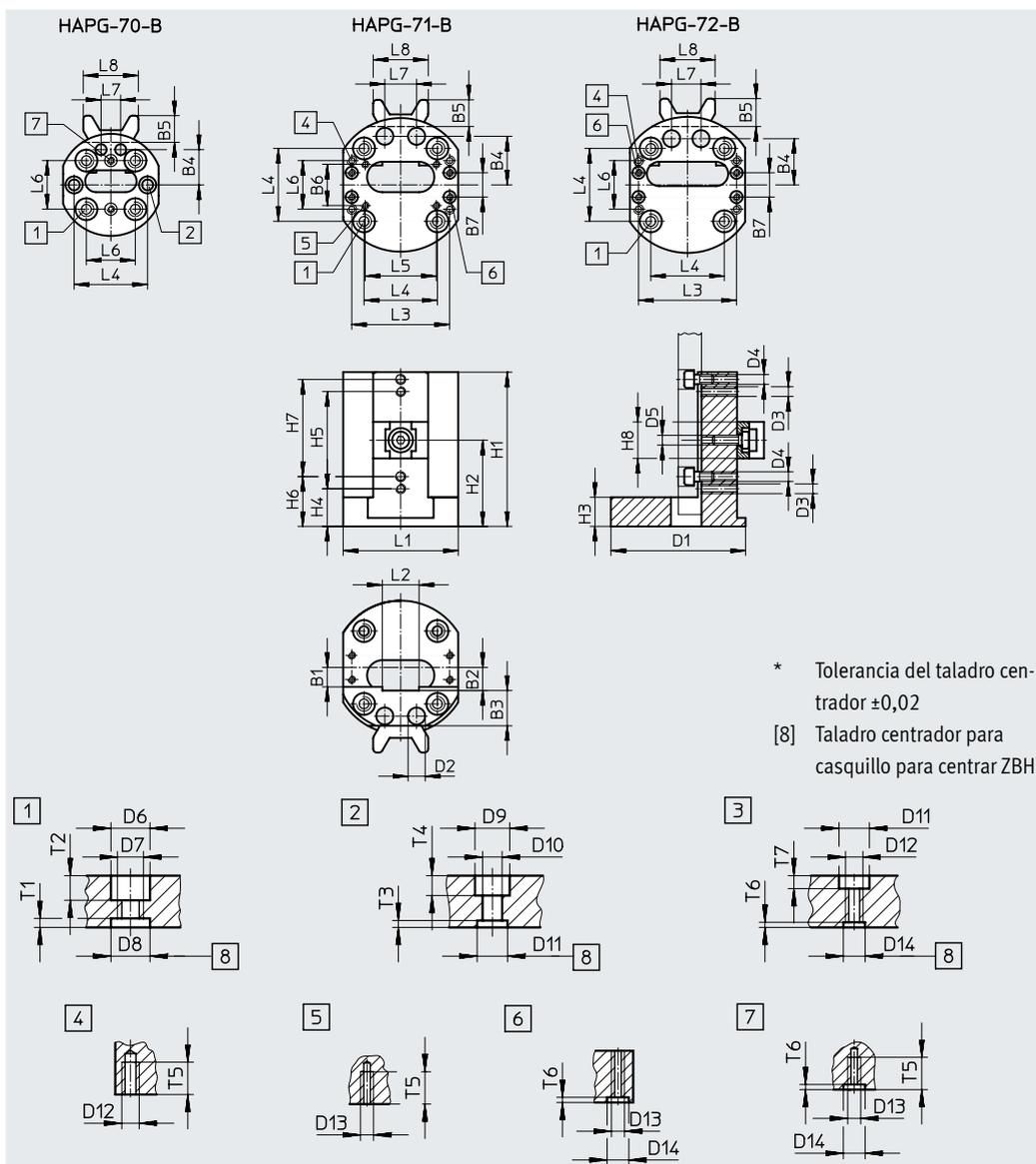
Referencias de pedido de HSP-...-AS

Tamaño	12		16		25	
	N.º art.	Código del producto	N.º art.	Código del producto	N.º art.	Código del producto
Sin tapa protectora	533 605	HSP-12-AS	533 613	HSP-16-AS	533 621	HSP-25-AS
Con tapa protectora	533 606	HSP-12-AS-SD	533 614	HSP-16-AS-SD	533 622	HSP-25-AS-SD

## Accesorios

### Kit adaptador HAPG-B

Material:  
Aleación forjada de aluminio  
anodizado



#### Dimensiones y referencias de pedido

Código del producto	B1	B2	B3	D1 ∅	D2 ∅	D3	D4	D5	H1	H2
		+0,2								
HAPG-70-B	5	6	11,5	42	4,5	-	M3	M4	50	28,5
HAPG-71-B	8	9,5	14,5	56	7	M4	M4	M4	63,5	35,5
HAPG-72-B	8	9,5	15	56	7	-	M4	M4	60	41,5

Código del producto	H3	H4	H5	H6	H7	L1	L2	Peso [g]	N.º art.	Código del producto
		+0,2	$\pm 0,2$	+0,2	$\pm 0,2$		+0,1			
HAPG-70-B	12	-	-	15	25	39	12	55	540881	HAPG-70-B
HAPG-71-B	12	15,5	40	20,5	40	47	15	110	540882	HAPG-71-B
HAPG-72-B	12	-	-	20,5	30	47	23,2	115	540883	HAPG-72-B

## Accesorios

### Conjunto para la instalación MKRP

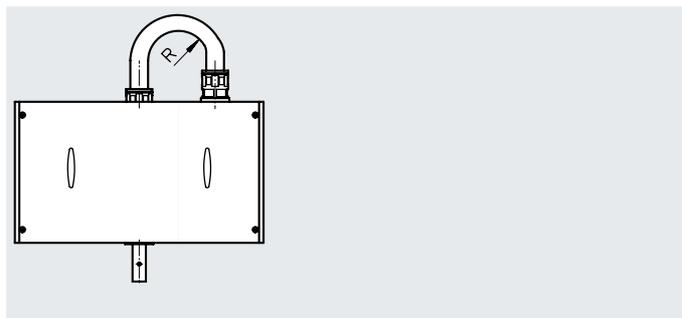
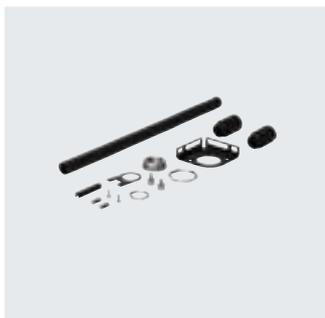
Material:

Tubo flexible para la instalación/racor:  
poliamida

Elemento reductor/contratuercas:  
latón, niquelado

Escuadra adaptadora/retenedor:

Acero, recubrimiento de polvo  
sinterizado



Referencias de pedido					
Para tamaño	Radio de flexión máx. para el tubo flexible para la instalación <sup>1)</sup>	Diámetro interior del tubo flexible [mm]	Peso [g]	N.º art.	Código del producto
	R				
12	55	12	150	533632	MKRP-1
16	75	16,5	160	533633	MKRP-2
25	75	16,5	160	533634	MKRP-3

1) El tubo flexible para la instalación puede llenarse a un máximo del 70 %.

### Conjunto de tapa BSD-HSP

Material:

Aleación forjada de aluminio  
anodizado



Referencias de pedido			
Para tamaño	Peso [g]	N.º art.	Código del producto
12	825	533635	BSD-HSP-12
16	1350	533636	BSD-HSP-16
25	1770	533637	BSD-HSP-25

### Módulo de posición de espera

#### BWL-/BWR-HSP

#### Para HSP-...-AP

Material:

Aleación forjada de aluminio  
anodizado



Referencias de pedido				
Para tamaño	Posición del módulo de posición de espera	Peso [g]	N.º art.	Código del producto
12	Derecha	75	533623	BWR-HSP-12
	Izquierda	75	533624	BWL-HSP-12
16	Derecha	135	533625	BWR-HSP-16
	Izquierda	135	533626	BWL-HSP-16
25	Derecha	275	533627	BWR-HSP-25
	Izquierda	275	533628	BWL-HSP-25

Accesorios

Referencias de pedido: sensor de proximidad para ranura en T, magnetorresistivo						Hojas de datos → Internet: smt
	Tipo de fijación	Salida de conmutación	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	N.º art.	Código del producto
<b>Normalmente abierto</b>						
	Insertable desde arriba en la ranura, a ras con el perfil del cilindro, diseño corto	PNP	Cable trifilar	2,5	574335	SMT-8M-A-PS-24V-E-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 pines	0,3	574334	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D
		NPN	Conector M12x1, 3 pines	0,3	574337	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M12
			Cable trifilar	2,5	574338	SMT-8M-A-NS-24V-E-2,5-OE
		Conector M8x1, 3 pines	0,3	574339	SMT-8M-A-NS-24V-E-0,3-M8D	
<b>Normalmente cerrado</b>						
	Insertable desde arriba en la ranura, a ras con el perfil del cilindro, diseño corto	PNP	Cable trifilar	7,5	574340	SMT-8M-A-PO-24V-E-7,5-OE

Referencias de pedido: sensor de proximidad para ranura en T, magnético Reed						Hojas de datos → Internet: sme
	Tipo de fijación	Salida de conmutación	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	N.º art.	Código del producto
<b>Normalmente abierto</b>						
	Insertable desde arriba en la ranura, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable trifilar	2,5	543862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5,0	543863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
			Cable bifilar	2,5	543872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
				Conector M8x1, 3 pines	0,3	543861
<b>Normalmente cerrado</b>						
	Se puede insertar en la ranura longitudinalmente, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable trifilar	7,5	160251	SME-8-O-K-LED-24

Referencias de pedido: cables de conexión					Hojas de datos → Internet: nebu
	Conexión eléctrica en el lado izquierdo	Conexión eléctrica en el lado derecho	Longitud del cable [m]	N.º art.	Código del producto
	Zócalo recto, M8x1, 3 pines	Cable trifilar de extremo abierto	2,5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	Zócalo recto, M12x1, 5 pines	Cable trifilar de extremo abierto	2,5	541363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
			5	541364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	Zócalo acodado, M8x1, 3 pines	Cable trifilar de extremo abierto	2,5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
	Zócalo acodado, M12x1, 5 pines	Cable trifilar de extremo abierto	2,5	541367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
			5	541370	NEBU-M12W5-K-5-LE3

Referencias de pedido				Hojas de datos → Internet: abp, hmbn
	Descripción	N.º art.	Código del producto	
<b>Tapa para ranura en T</b>				
	Para proteger contra el ensuciamiento y para la fijación del cable del sensor de proximidad. Suministro: 2x 0,5 m	151680	ABP-5-S	
<b>Tuerca deslizante para placa básica</b>				
	Insertable desde arriba	189654	HMBN-5-M5	