

Módulos de manipulación HSP

FESTO



Módulos de manipulación HSP

Cuadro general de características y funciones

FESTO

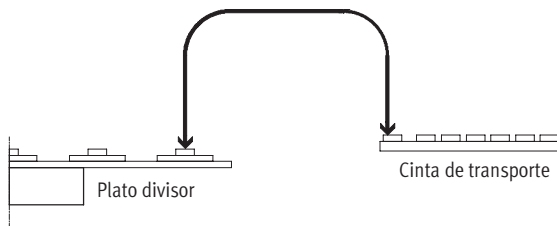
Aplicaciones

El módulo de manipulación representa a una nueva generación de módulos funcionales para recoger, alimentar, retirar piezas pequeñas en espacios muy reducidos. Estas cualidades se explican por los movimientos verticales y horizontales guiados. La guía en cruz con

rodamiento de bolas y sin holguras garantiza un máximo nivel de precisión y rigidez. La combinación de actuador giratorio y el guiado por placas colisas redonda en una unidad compacta, apropiada para un ciclo Pick & Place completo.

Características especiales

- Montaje en espacios reducidos
- Ciclos muy cortos
- Solución económica
- Puesta a punto sencilla
- Para cargas útiles de hasta 1,6 kg
- Posibilidad de ajustar la carrera en los sentidos Y y Z
- Posibilidad de prever posiciones de espera
- Diseño más sencillo de proyectos



Tres variantes de accionamiento

	Neumático: HSP-...-AP, Con actuador giratorio DSM	Parte eléctrica: HSP-...-AE, Con motor MTR-DCI-...-HM	Sin actuador: HSP-...-AS, Con vástago de accionamiento
Ventajas en la compra			
	• Rapidez • Solución económica • Listo para el montaje • Diseño de proyectos más sencillo • Puesta a punto sencilla	• Posiciones a elegir libremente • Velocidad a elegir libremente • Movimientos suaves • Listo para el montaje • Diseño de proyectos más sencillo • Puesta en funcionamiento sencilla mediante modalidad Teach-In	• Solución compacta • Utilización universal • Conexión variable del actuador • Sobre demanda: Accionamiento posible en combinación con servomotores MTR-AC
Datos técnicos			
Carrera	Y [mm]	52 ... 170	
	Z [mm]	20 ... 70	
Duración mínima de los ciclos	[s]	0,6 ... 1,0	0,8 ... 1,2
Carga útil	[g]	0 ... 1 600	
Precisión de repetición en las posiciones finales	[mm]	±0,02	
Posiciones de espera		Máx. 2	Indistinta
Función en posición de espera		Tracción con cilindro en retroceso	Aproximación libre
Precisión de repetición en las posiciones de espera	[mm]	< 1	< 2
Hoja de datos		→ 8	→ 18
			→ 32

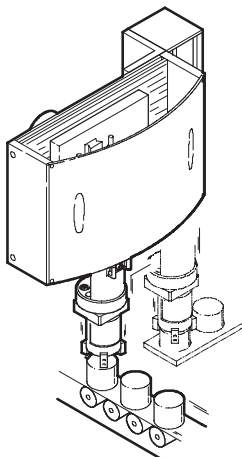
Módulos de manipulación HSP

Ejemplos de aplicaciones

FESTO

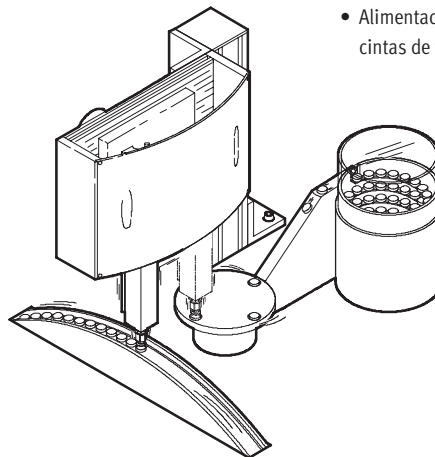
HSP-...-AP, neumático

Movimiento lineal



- Alimentar y retirar piezas rápidamente, por ejemplo en avance lineal o en platos divisores

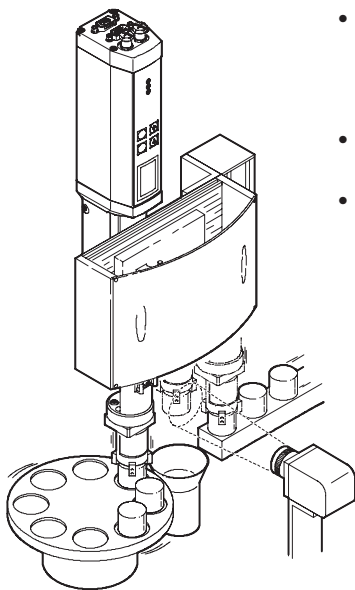
Alimentación en cintas



- Alimentación rápida de piezas en cintas de transporte

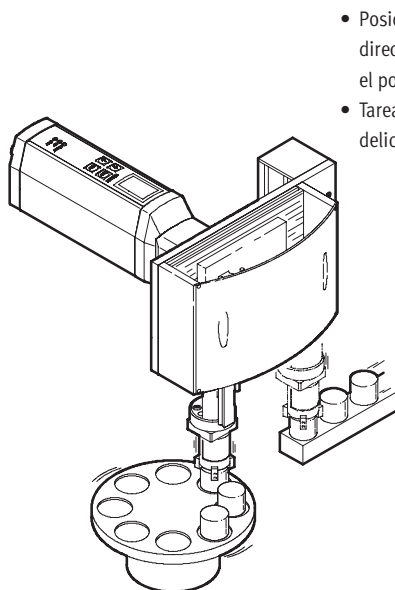
HSP-...-AE, eléctrico

Plato divisor



- Función Pick & Place versátil, con control de calidad de las piezas y posición de expulsión de piezas defectuosas
- Manipulación de piezas de diversa altura
- Manipulación con diversas velocidades, por ejemplo en cintas de transporte o en platos divisores

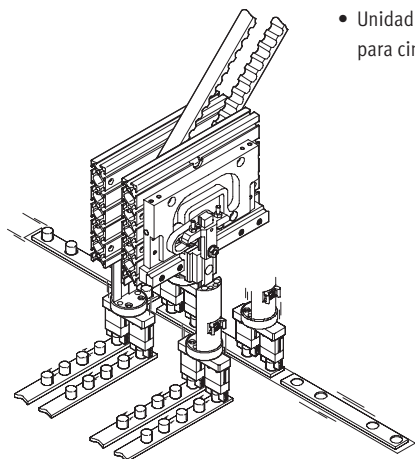
Plato divisor



- Posición de espera ajustable, directamente sobre la pieza / el portapiezas
- Tareas de colocación de piezas delicadas a diversas velocidades

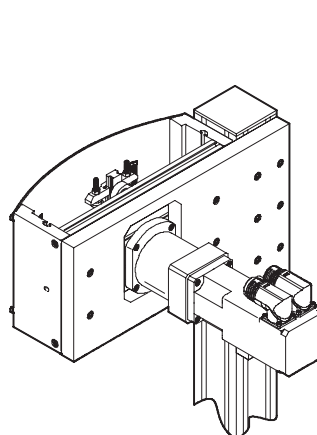
HSP-...-AS sin actuador

Movimiento lineal



- Unidad compacta de Pick & Place para cintas de transporte lineal

Plato divisor, cinta de transporte



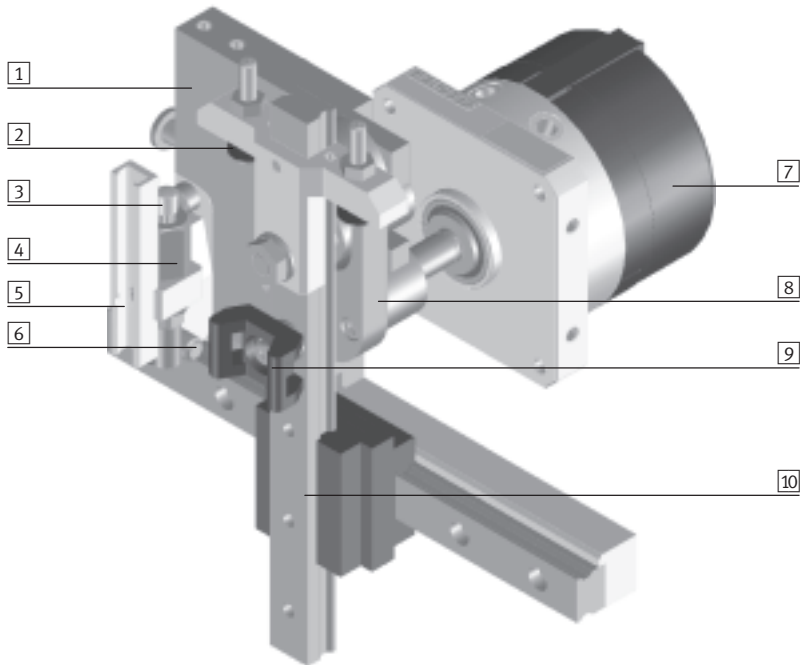
- Unidad tipo Pick & Place rápida y flexible con servomotor EMMS-AS
- Variante eléctrica con motor ajeno

Módulos de manipulación HSP

Cuadro general de características y funciones

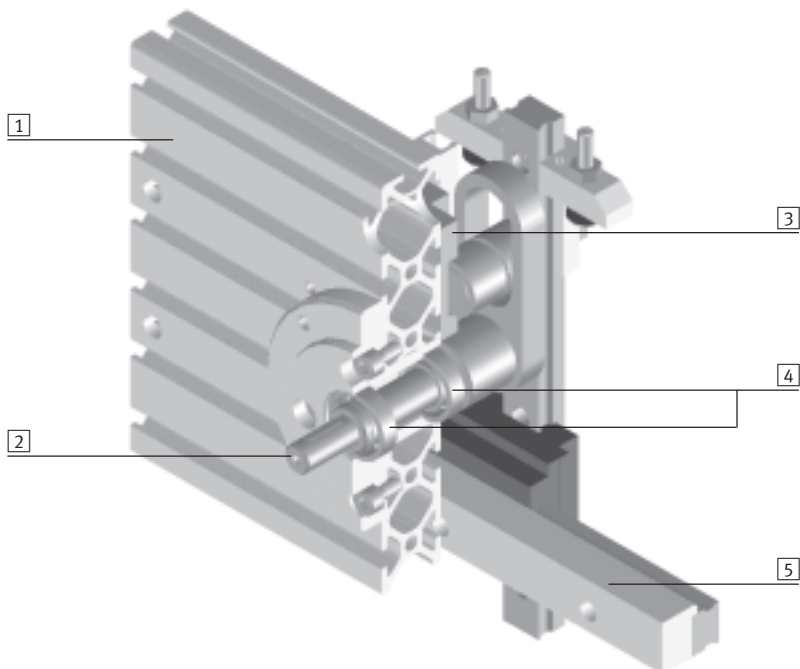
FESTO

HSP-...-AP neumático con módulo giratorio DSM



- 1 Placa colisa
- 2 Tope regulable
- 3 Amortiguadores YSRW
- 4 Casquillo de tope
- 5 Carril para detectores
- 6 Pieza de presión
- 7 Actuador giratorio DSM
- 8 Palanca basculante
- 9 Elemento de sujeción para abrazadera de cables
- 10 Guía cruzada

Estructura de HSP-...-AS sin actuador (dorso)

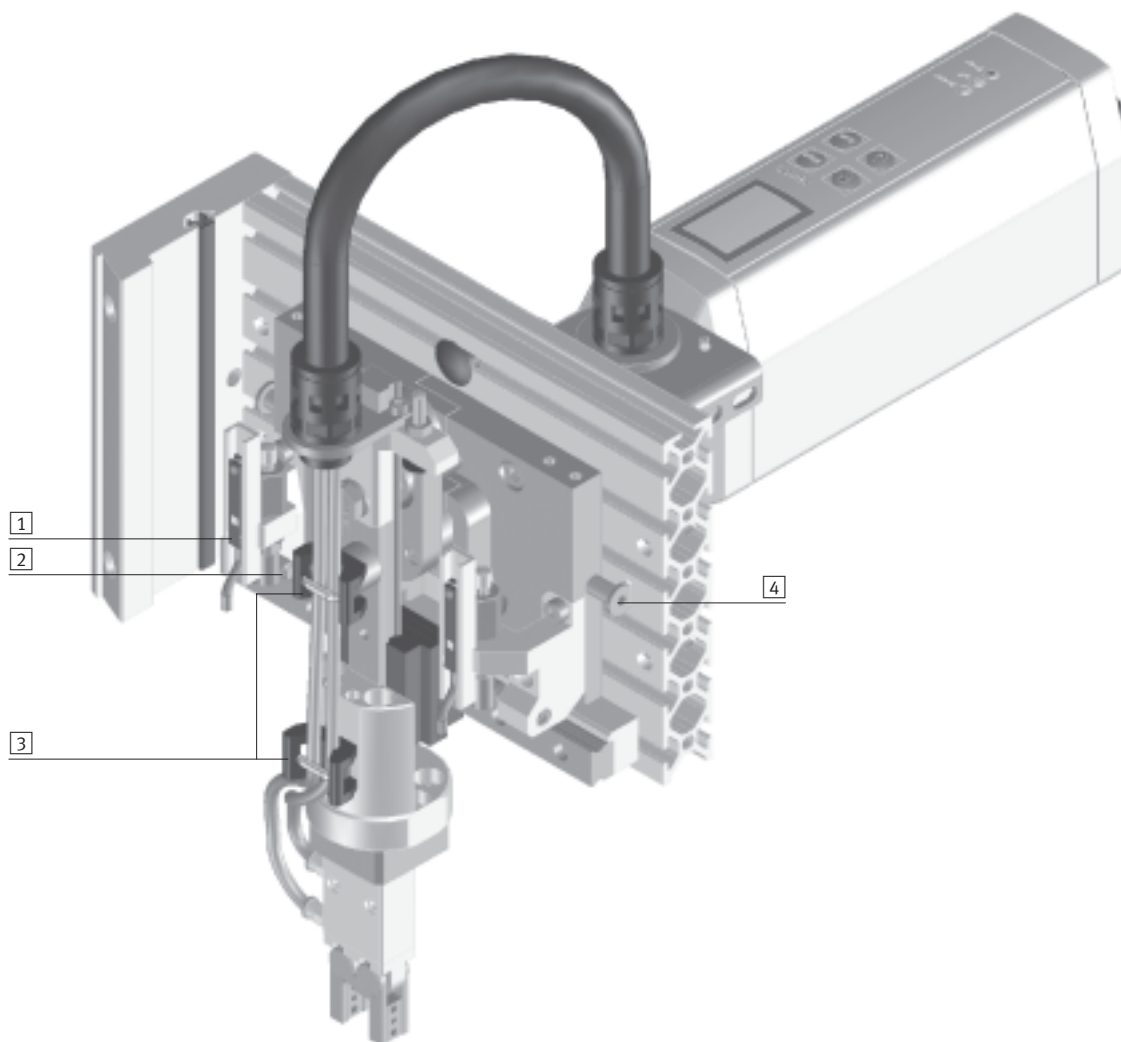


- 1 Placa base
- 2 Eje con chaveta
- 3 Placa colisa
- 4 Rodamiento de bolas
- 5 Carril de aluminio para alineación de las placas colisas

Módulos de manipulación HSP

Cuadro general de características y funciones

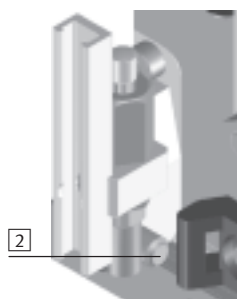
Estructura de HSP-...-AE, eléctrico con servomotor MTR-DCI-...-HM



La tecnología



- 1 Los cables de los detectores se tienden en las ranuras y en la placa base.



- 2 Ausencia de holguras y gran precisión en las posiciones finales y en la carrera lineal a lo largo del eje Z.



- 3 Tendido fiable de tubos flexibles y cables mediante abrazaderas para cables.

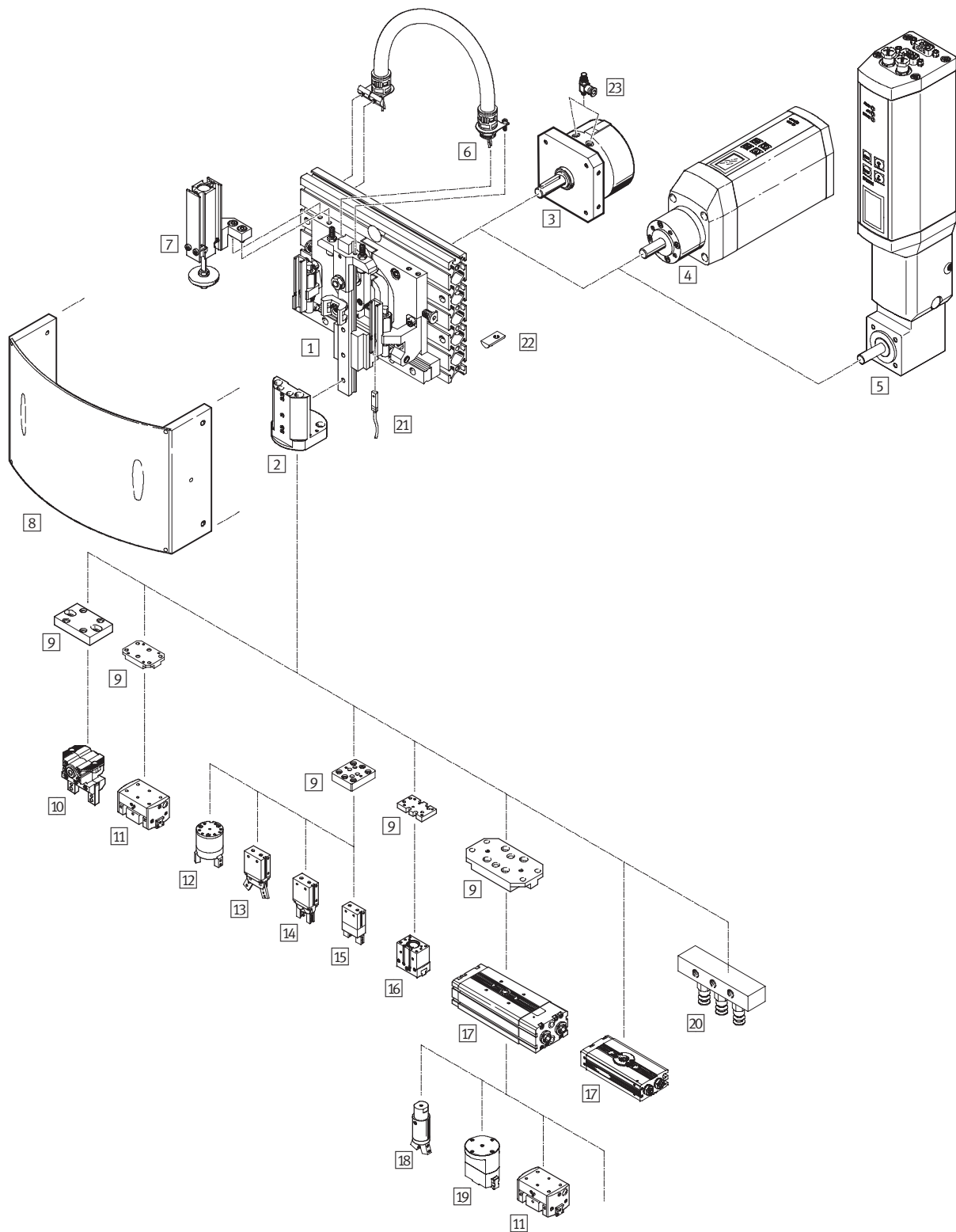


- 4 Colisa regulable para un ajuste preciso de la carrera.

Módulos de manipulación HSP

Cuadro general de periféricos

FESTO



Módulos de manipulación HSP

Cuadro general de periféricos

Accesorios					
	Descripción resumida	12	16	25	→ Página/Internet
1	Módulo de manipulación HSP	■	■	■	9
2	Conjunto adaptador HAPG	■	■	■	36
3	Actuador giratorio DSM	■	■	■	2
4	Unidad del motor MTR-DCI-...-HM	■	■	■	25
5	Unidad del motor MTR-DCI-...-HM	■	■	■	25
6	Conjunto para la instalación MKRP	■	■	■	36
7	Posición de espera BWL-/BWR-HSP	■	■	■	37
8	Conjunto de culatas BSD-HSP	■	■	■	37
9	Conjunto adaptador HAPG	–	■	■	38
10	Pinzas paralelas HGPC	–	■	■	38
11	Pinzas de paralelas HGPP	–	■	■	38
12	Pinzas de tres dedos HGD	–	■	■	38
13	Pinzas angulares HGW	■	■	■	38
14	Pinzas radiales HGR	■	■	■	38
15	Pinzas paralelas HGP	■	■	■	38
16	Pinzas paralelas HGPT	■	■	■	38
17	Actuador giratorio DRQD	■	■	■	drqd
18	Pinza angular HGWM	■	■	■	5
19	Pinza paralela HGPM	■	■	■	5
20	Ventosas	■	■	■	ventosa
21	Detectores de posición SME-/SMT-8	■	■	■	40
22	Tuerca deslizante HMBN	■	■	■	41
23	Reguladores de caudal GRLA	■	■	■	grla

Módulos de manipulación HSP, neumáticos

Código para el pedido

FESTO

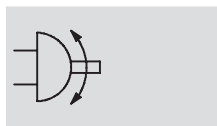
		HSP	–	12	–	AP	–	SD	–	WR
Tipo										
HSP	Módulo de manipulación de doble efecto									
Tamaño										
Accionamiento										
AP	Actuador neumático									
Función										
SD	Tapa protectora									
Función										
WR	Posición de espera, lado derecho									
WL	Posición de espera, lado izquierdo									

Módulos de manipulación HSP, neumáticos

FESTO

Hoja de datos

Función



www.festo.com



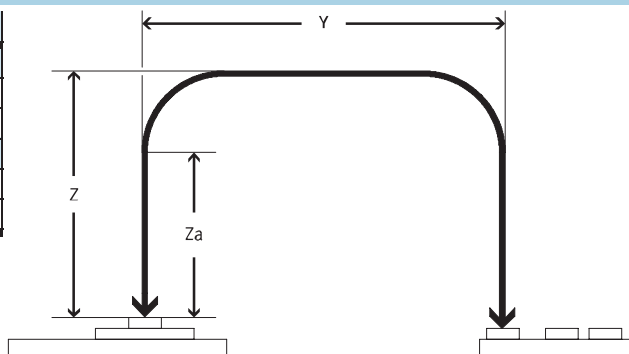
-  - Tamaño
12, 16 y 25 mm
-  - Carrera Y
52 ... 170
-  - Carrera Z
20 ... 70

Datos técnicos generales	
Tipo	HSP-...-AP
Conexión neumática	M5
Funcionamiento	Doble efecto
Fluido	Aire comprimido filtrado, con o sin lubricación
Construcción	Actuador giratorio
	Guía cruzada
	Movimiento guiado
Amortiguación	Amortiguadores en ambos lados, línea característica atenuada
Detección de posiciones	Para detectores de proximidad
Tipo de fijación	Mediante taladros
	Con tuerca deslizante
Posición de montaje	Guía vertical/horizontal

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Tipo	HSP-...-AP
Presión de funcionamiento [bar]	4 ... 8
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +60

Carrera [mm]				
Tamaño	12	16	25	
Sentido Y				
Carrera	52 ... 68	90 ... 110	130 ... 170	
Sentido Z				
Carrera Z	20 ... 30	35 ... 50	50 ... 70	
Carrera de trabajo	Za	5 ... 15	5 ... 20	5 ... 25

A technical diagram of a U-shaped profile. The horizontal width of the top flange is labeled 'Y' with a dimension line. The vertical height of the profile is labeled 'Z' with a dimension line. The bottom of the profile is a semi-circular arc. A small vertical arrow points upwards from the bottom center of the arc, labeled 'Za'.



Fuerzas [N]			
Tamaño	12	16	25
Sentido Z			
Fuerza útil con 6 bar	40	50	65
Sentido Y			
Fuerza admisible del proceso	30	35	50

Módulos de manipulación HSP, neumáticos

Hoja de datos

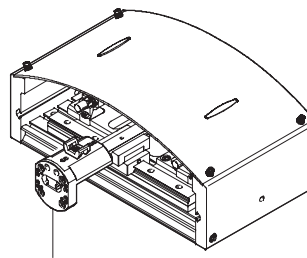
FESTO

Pesos [g]			
Tamaño	12	16	25
HSP-...-AP	1 900	2 900	6 400
HSP-...-AP-SD	2 600	3 400	7 600
HSP-...-AP-SD-WR	2 800	3 600	8 100
HSP-...-AP-SD-WL	2 800	3 600	8 100

Precisión de repetición [mm]

Para evitar vibraciones, la carga útil debería estar lo más cerca posible a la guía del módulo de manipulación. La precisión de repetición es óptima si la carga útil (placa de adaptación,

actuador giratorio y/o pinza, dedos de la pinza, pieza) se monta en la superficie de montaje del conjunto de adaptación HAPG.



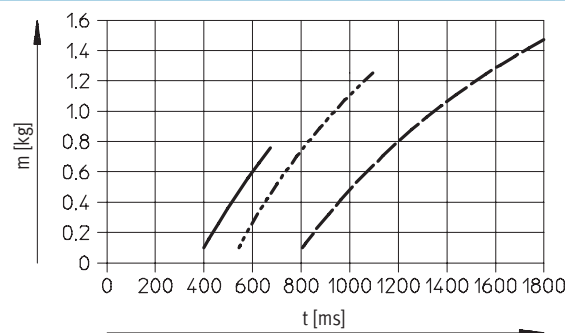
Superficie de montaje HAPG

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

Tiempo de traslación t en función de la carga útil m

El tiempo t se refiere al tiempo que necesita la unidad de manipulación para avanzar de una posición final hasta la otra y regresar.

La carga útil m es la masa que se fija al carril de guía vertical (por ejemplo, adaptador, pinza, actuador giratorio, pieza).



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

Duración de los ciclos [s]

La duración de los ciclos t_t incluye el tiempo necesario para la ejecución de los movimientos y el tiempo de espera t_e en las posiciones finales.

t_t = duración de los movimientos t + duración del tiempo de espera t_e
 La duración de los ciclos no deberá ser inferior al mínimo admisible.

Tamaño	12	16	25
Duración mínima de los ciclos	0,6	0,8	1,0

Ejemplo de HSP-12-AP

Paso 1:

Valores conocidos:

Carga útil $m = 0,15$ kg

Tiempo de espera $t_e = 2 \times 50$ ms

(50 ms por posición final)

Paso 2:

El diagrama permite determinar la duración de los movimientos:

$t = 400$ ms

Paso 3:

Por lo tanto, la duración de los ciclos es la siguiente:

$t_t = 400$ ms + 100 ms = 500 ms

Paso 4:

Según la tabla, la duración mínima de los ciclos es de 600 ms. Ello significa que hay que frenar el movimiento.

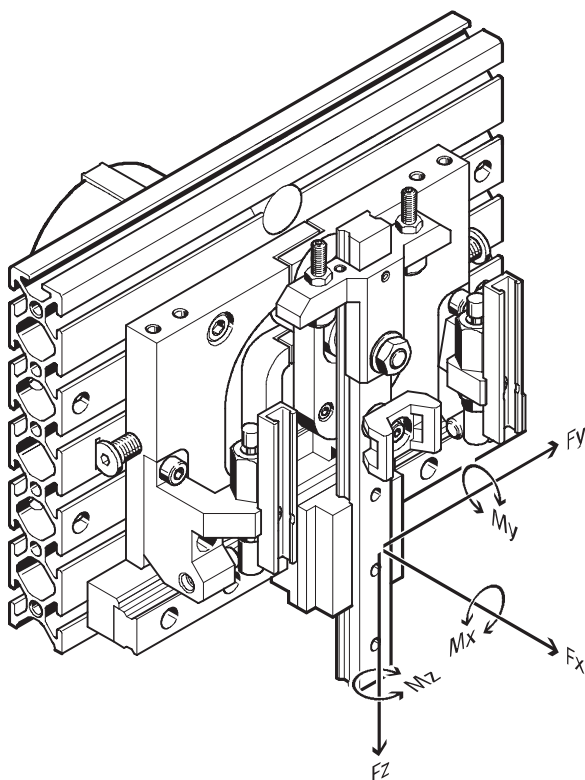
Módulos de manipulación HSP, neumáticos

Hoja de datos

FESTO

Cargas estáticas/dinámicas admisibles

Guía cruzada



Importante

Los momentos se refieren al centro del carro de guía.

Carga combinada

En caso de cargas combinadas, deben cumplirse las condiciones de la ecuación de los momentos:

$$\frac{M_x}{M_{x_{adm.}}} + \frac{M_y}{M_{y_{adm.}}} + \frac{M_z}{M_{z_{adm.}}} \leq 1$$

Valores característicos de la carga dinámica

Tamaño	12	16	25
Momentos máximos [Nm] $M_{x_{adm.}}, M_{y_{adm.}}, M_{z_{adm.}}$	1,1	2,4	3,2

Carga combinada

En caso de cargas combinadas, deben cumplirse las condiciones de la ecuación de los momentos:

$$\frac{M_{ox}}{M_{ox_{adm.}}} + \frac{M_{oy}}{M_{oy_{adm.}}} + \frac{M_{oz}}{M_{oz_{adm.}}} \leq 1$$

Valores característicos de la carga estática

Tamaño	12	16	25
Momentos máximos [Nm] $M_{ox_{adm.}}, M_{oy_{adm.}}, M_{oz_{adm.}}$	5	10	15

Módulos de manipulación HSP, neumáticos

Hoja de datos

FESTO

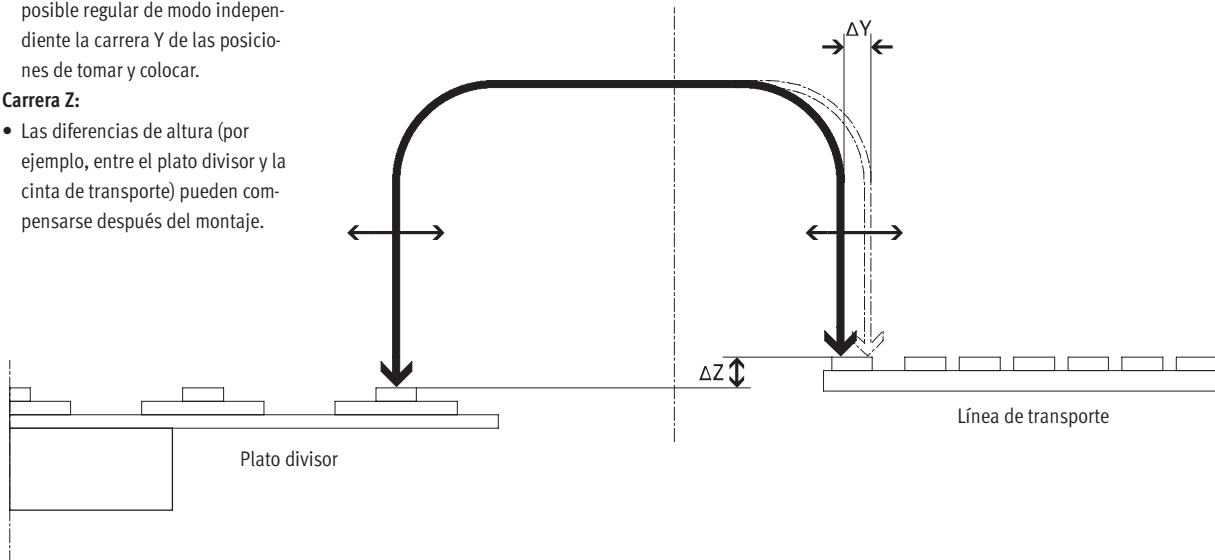
Regulación de la carrera

Carrera Y:

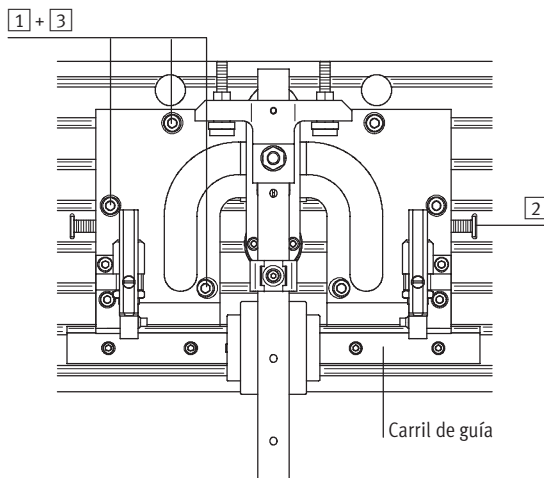
- Después del montaje del HSP, es posible regular de modo independiente la carrera Y de las posiciones de tomar y colocar.

Carrera Z:

- Las diferencias de altura (por ejemplo, entre el plato divisor y la cinta de transporte) pueden compensarse después del montaje.



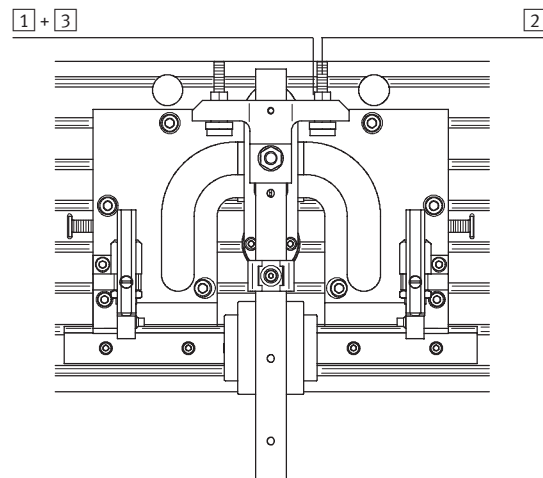
Plano Y (horizontal)



Forma de proceder:

- Aflojar los tornillos
- Ajustar la placa colisa utilizando el tornillo de ajuste (la placa colisa siempre tiene que estar junto al carril de guía)
- Apretar los tornillos

Plano Z (vertical)



Forma de proceder:

- Aflojar la contratuerca
- Ajustar la carrera Z utilizando el perno roscado
- Apretar la contratuerca

Módulos de manipulación HSP, neumáticos

FESTO

Hoja de datos

Posición de espera

Utilización y funcionamiento

Fig. 1:

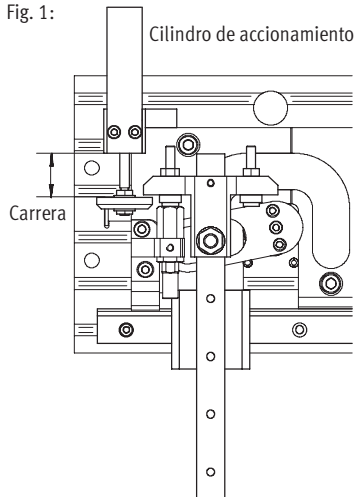
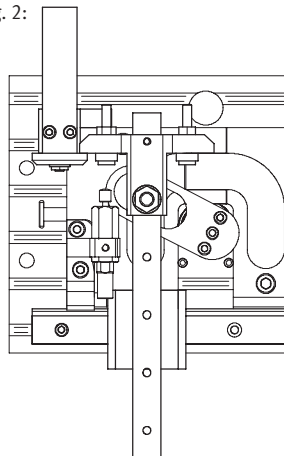
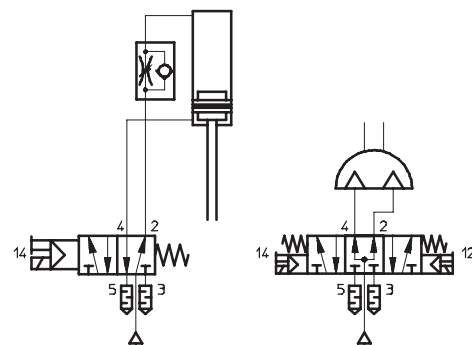


Fig. 2:



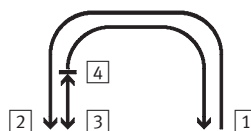
Esquema de distribución para el HSP en posición de espera



- 1 El módulo de manipulación HSP se encuentra en la posición final del lado derecho. En la posición normal, el cilindro de accionamiento se encuentra extendido.
- 2 Cuando la unidad de manipulación se encuentra en la posición final del lado izquierdo, se repone la válvula de 5/3 vías. (fig. 1)

- 3 Al retroceder el cilindro, tira de la unidad de manipulación hacia arriba hasta la posición de espera. La zona de trabajo está libre. (fig. 2)
- 4 Desde la posición de espera puede pasarse a la posición inicial o a la otra posición final.

Ciclo

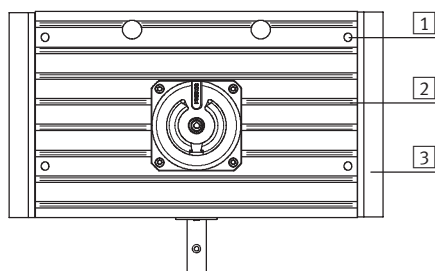


Importante

En la posición de espera, la unidad de manipulación HSP tiene que activarse con una válvula de 5/3 vías (centro a presión). El cilindro se acciona con una válvula de 5/2 vías. El cilindro de accionamiento únicamente puede utilizarse en modalidad de tracción.

Tamaño	HSP-12	HSP-16	HSP-25
Carrera Z máxima, posición de espera	15	25	25

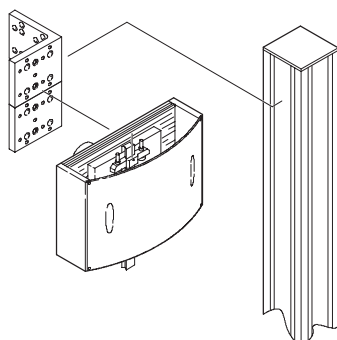
Posibilidades de montaje



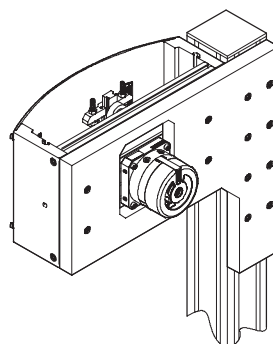
- 1 Montaje directo mediante taladros pasantes
- 2 Mediante tuercas deslizantes
- 3 Específico según usuario

Ejemplos:

Con conjunto de adaptación HMBV



Específico según usuario



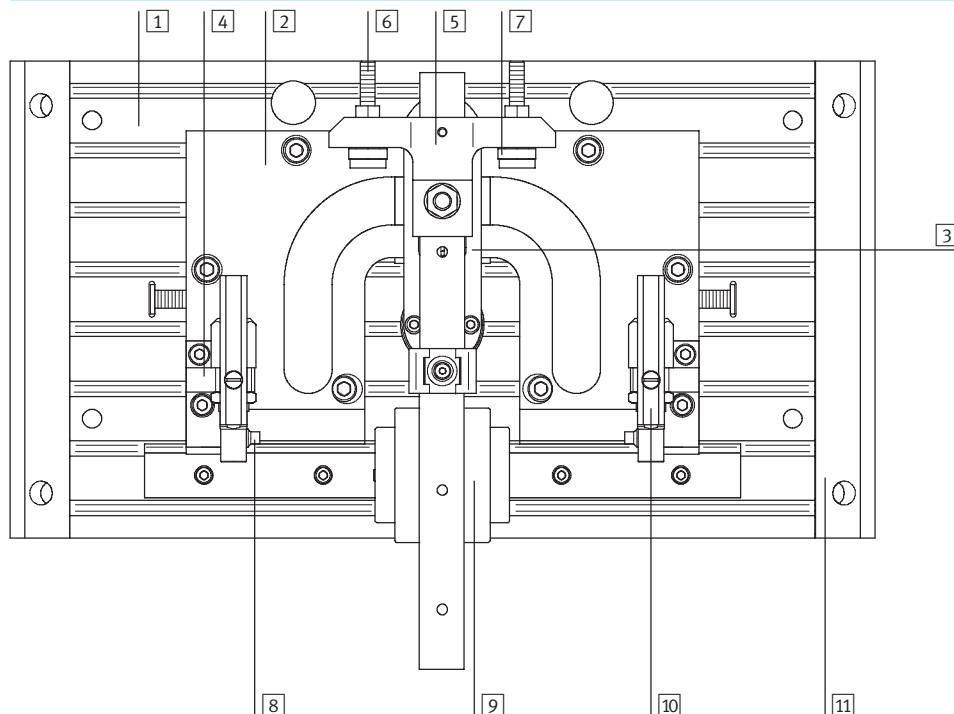
Módulos de manipulación HSP, neumáticos

Hoja de datos

FESTO

Materiales

Esquema funcional del módulo de manipulación HSP

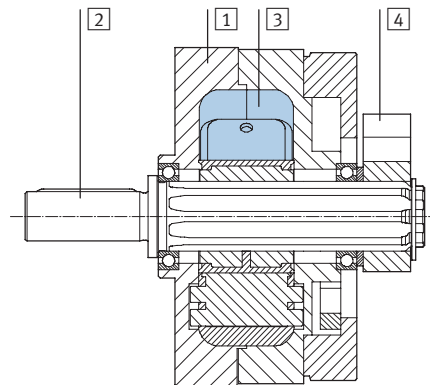


Módulo de manipulación

1	Placa base	Aleación forjada de aluminio anodizado
2	Placa colisa	Acero pavonado
3	Palanca basculante	Acero pavonado
4	Retenedor	Aleación forjada de aluminio anodizado
5	Alma	Aleación forjada de aluminio anodizado
6	Tornillo regulador	Acero de aleación fina
7	Casquillo de tope	Acero de aleación fina
8	Pieza de compresión	Acero de aleación fina
9	Guía cruzada	Acero templado
10	Carril para detectores	Aleación forjada de aluminio anodizado
11	Cuerpo	Aleación forjada de aluminio anodizado
Materiales		Sin cobre, PTFE ni silicona

Materiales

Esquema de funcionamiento del actuador giratorio DSM



Actuador giratorio		
1	Cuerpo	Aleación de aluminio
2	Eje	Acero niquelado
3	Aleta pivotante	Material sintético reforzado con fibra de vidrio
4	Palanca de tope	Aluminio anodizado
-	Tapa	Material sintético reforzado con fibra de vidrio
	Juntas	Poliuretano
	Materiales	Sin cobre, PTFE ni silicona

Módulos de manipulación HSP, neumáticos

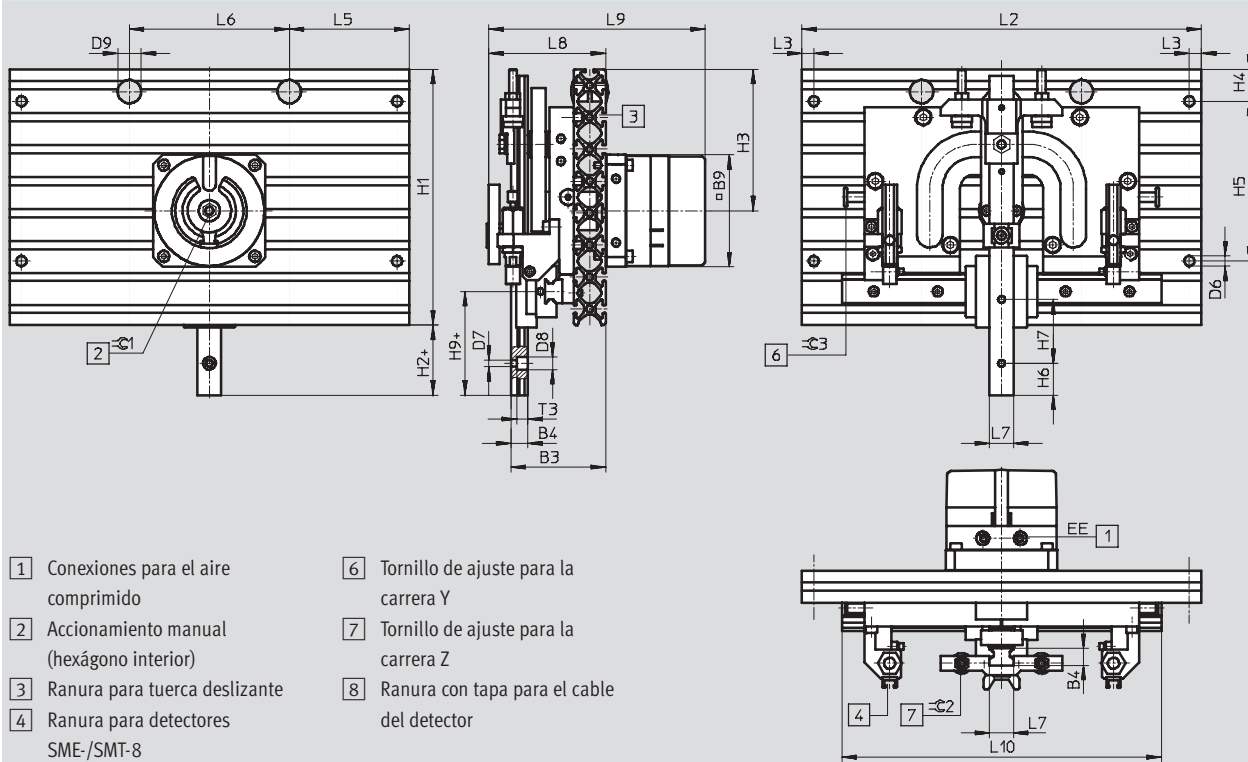
Hoja de datos

FESTO

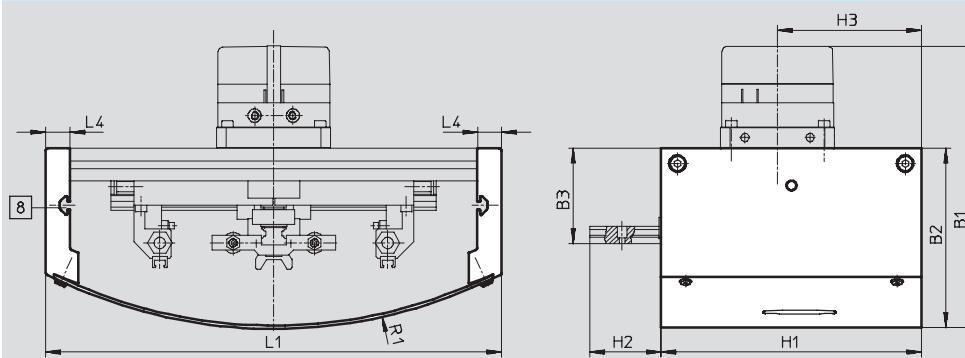
Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

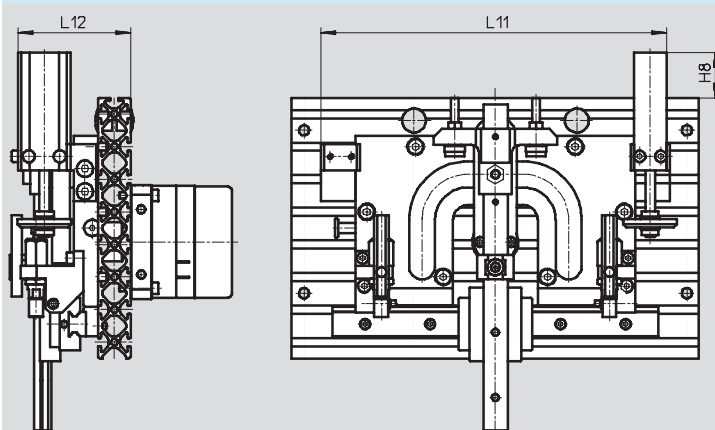
Con actuador giratorio DSM



Con actuador giratorio DSM y tapa de protección



Con posición de espera en el lado derecho



Módulos de manipulación HSP, neumáticos

FESTO

Hoja de datos

Tamaño	B1 ±3	B2 ±2	B3 ±0,5	B4	B9	D6 Ø	D7 Ø	D8 Ø	D9 Ø
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 ±0,2	H3	H4	H5 ±0,2	H6	H7	H8
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 ±0,6	L2 ±0,2	L3	L4	L5	L6	L7	L8 ±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 ±3	L10	L11 ¹⁾	L12	R1	T3	≈C1	≈C2	≈C3
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, debe agregarse el cambio a la medida.

Referencias para el pedido de HSP-...-AP						
Tamaño	12		16		25	
	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Sin tapa protectora						
–	533 599	HSP-12-AP	533 607	HSP-16-AP	533 615	HSP-25-AP
Posición de espera, lado derecho	533 603	HSP-12-AP-WR	533 611	HSP-16-AP-WR	533 619	HSP-25-AP-WR
Posición de espera, lado izquierdo	533 604	HSP-12-AP-WL	533 612	HSP-16-AP-WL	533 620	HSP-25-AP-WL
Con tapa protectora						
–	533 600	HSP-12-AP-SD	533 608	HSP-16-AP-SD	533 616	HSP-25-AP-SD
Posición de espera, lado derecho	533 601	HSP-12-AP-SD-WR	533 609	HSP-16-AP-SD-WR	533 617	HSP-25-AP-SD-WR
Posición de espera, lado izquierdo	533 602	HSP-12-AP-SD-WL	533 610	HSP-16-AP-SD-WL	533 618	HSP-25-AP-SD-WL

Módulos de manipulación HSP, eléctricos

Código para el pedido

FESTO

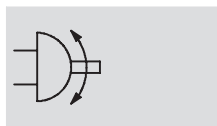
		HSP	–	12	–	AE	–	IO	–	SD	–	GE
Tipo												
HSP	Módulo de manipulación											
Tamaño												
Accionamiento												
AE	Actuador eléctrico											
Conexiones eléctricas												
IO	Acoplamiento I/O											
Función												
SD	Tapa protectora											
Función												
GE	Engranaje angular											

Módulos de manipulación HSP, eléctricos

FESTO

Hoja de datos

Función



www.festo.com

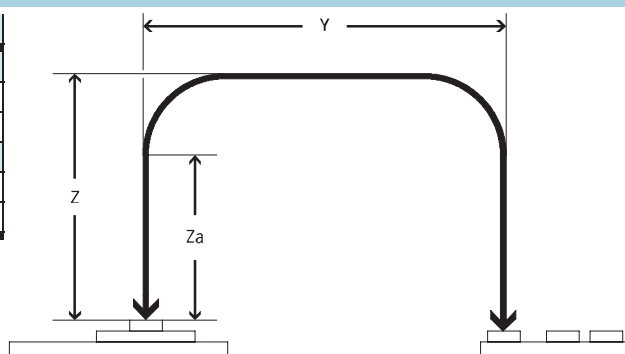


-  - Diámetro
12, 16 y 25 mm
-  - Carrera Y
52 ... 170
-  - Carrera Z
20 ... 70

Datos técnicos generales	
Tipo	HSP-...-AE
Construcción	Unidad del motor
	Guía cruzada
	Movimiento guiado
Amortiguación	Disminución del nivel del ruidos mediante tope
Tipo de fijación	Mediante taladros
	Con tuerca deslizante
Posición de montaje	Guía vertical/horizontal

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Tipo	HSP-...-AE
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +50
Clase de protección módulo de manipulación	IP40
Clase de protección motor	IP54
Marcado CE (ver declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM

Carrera [mm]				
Tamaño	12	16	25	
Sentido Y				
Carrera	52 ... 68	90 ... 110	130 ... 170	
Sentido Z				
Carrera Z	20 ... 30	35 ... 50	50 ... 70	
Carrera de trabajo Za	5 ... 15	5 ... 20	5 ... 25	



Fuerzas [N]						
Tamaño	12	16	25			
Carrera [mm]	52	68	90	110	130	170
Sentido Z						
Fuerza útil con 40% del momento de giro del actuador (ajuste previo)	10	10	15			
Fuera útil máx. en función de la carrera	22	17	24	20	48	36
Sentido Y						
Fuerza admisible del proceso	30	35	50			

Módulos de manipulación HSP, eléctricos

FESTO

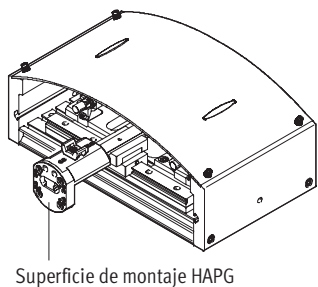
Hoja de datos

Pesos [g]			
Tamaño	12	16	25
HSP-...-AE	3 700	5 300	9 000
HSP-...-AE-SD	4 500	6 600	10 700
HSP-...-AE-GE	4 000	5 700	10 100
HSP-...-AE-SD-GE	4 800	7 000	11 800

Precisión de repetición [mm]

Para evitar vibraciones, la carga útil debería estar lo más cerca posible a la guía del módulo de manipulación. La precisión de repetición es óptima si la carga útil (placa de adaptación,

actuador giratorio y/o pinza, dedos de la pinza, pieza) se monta en la superficie de montaje del conjunto de adaptación HAPG.

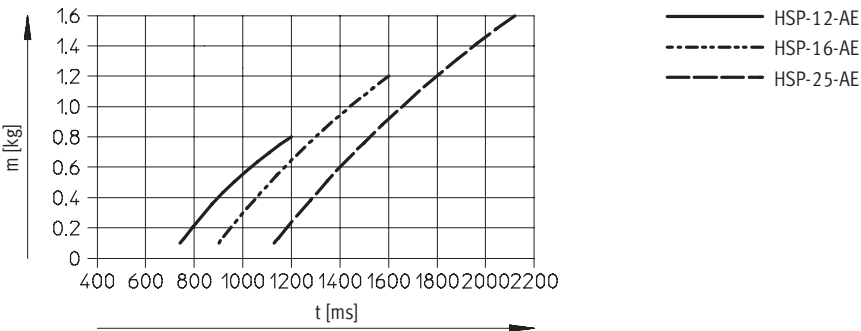


Tamaño		12	16	25
Precisión de repetición	Posiciones finales	±0,01	±0,01	±0,02
	Posiciones intermedias	< 1,5	< 1,5	< 2

Tiempo de traslación t en función de la carga útil m

El tiempo t se refiere al tiempo que necesita la unidad de manipulación para avanzar de una posición final hasta la otra y regresar.

La carga útil m es la masa que se fija al carril de guía vertical (por ejemplo, adaptador, pinza, actuador giratorio, pieza)



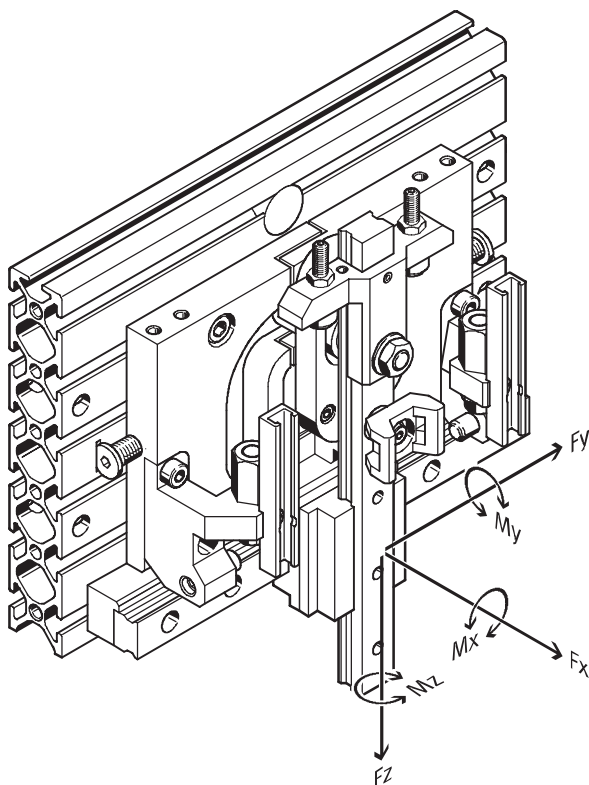
Módulos de manipulación HSP, eléctricos

Hoja de datos

FESTO

Cargas estáticas/dinámicas admisibles

Guía cruzada



Importante

Los momentos se refieren al centro del carro de guía.

Carga combinada

En caso de cargas combinadas, deben cumplirse las condiciones de la ecuación de los momentos:

$$\frac{M_x}{M_{x_{adm.}}} + \frac{M_y}{M_{y_{adm.}}} + \frac{M_z}{M_{z_{adm.}}} \leq 1$$

Valores característicos de la carga dinámica

Tamaño	12	16	25
Momentos máximos [Nm] $M_{x_{adm.}}, M_{y_{adm.}}, M_{z_{adm.}}$	1,1	2,4	3,2

Carga combinada

En caso de cargas combinadas, deben cumplirse las condiciones de la ecuación de los momentos:

$$\frac{M_{ox}}{M_{ox_{adm.}}} + \frac{M_{oy}}{M_{oy_{adm.}}} + \frac{M_{oz}}{M_{oz_{adm.}}} \leq 1$$

Valores característicos de la carga estática

Tamaño	12	16	25
Momentos máximos [Nm] $M_{ox_{adm.}}, M_{oy_{adm.}}, M_{oz_{adm.}}$	5	10	15

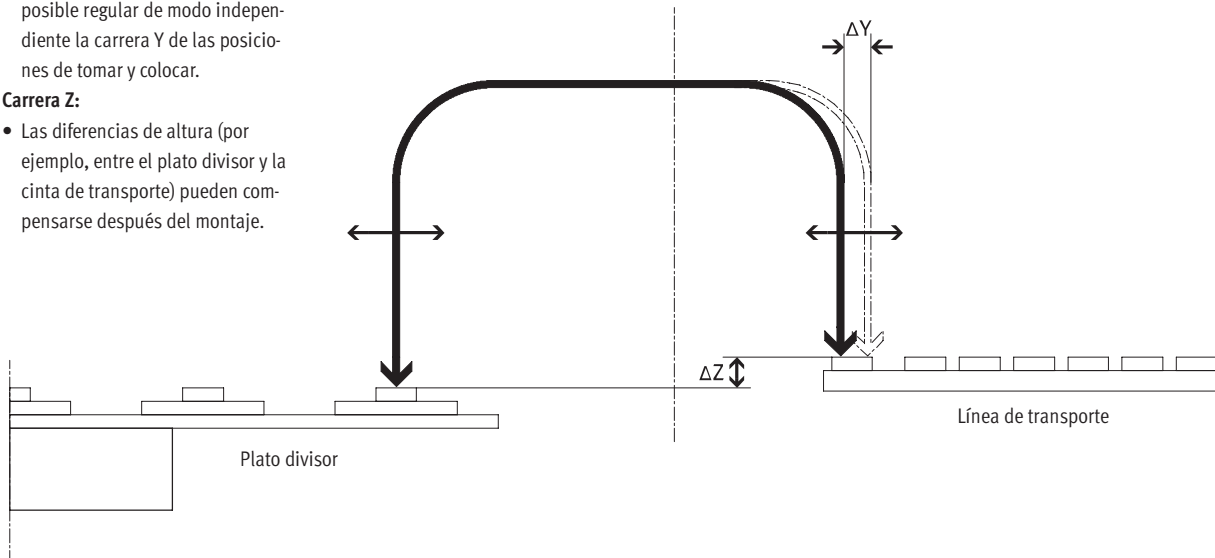
Regulación de la carrera

Carrera Y:

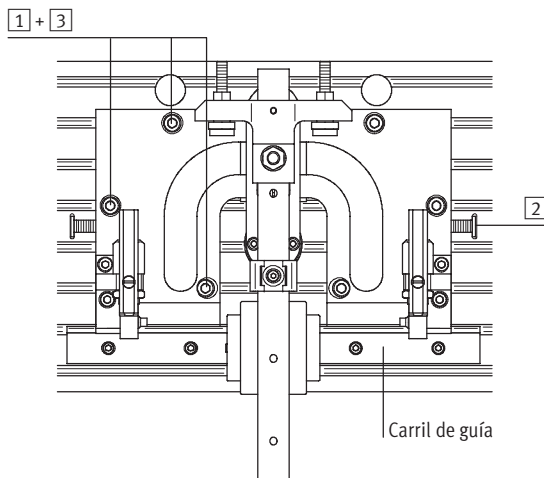
- Después del montaje del HSP, es posible regular de modo independiente la carrera Y de las posiciones de tomar y colocar.

Carrera Z:

- Las diferencias de altura (por ejemplo, entre el plato divisor y la cinta de transporte) pueden compensarse después del montaje.



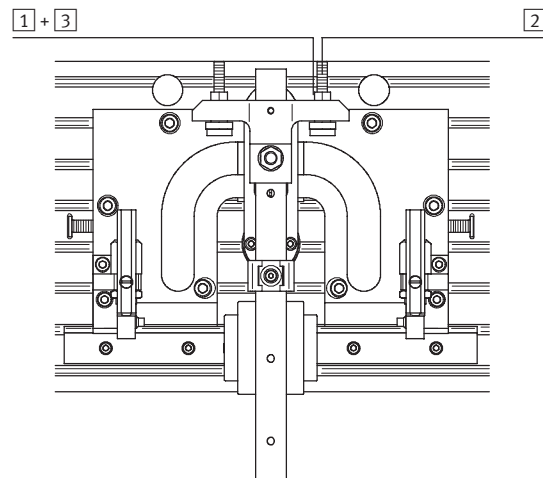
Plano Y (horizontal)



Forma de proceder:

- Aflojar los tornillos
- Ajustar la placa colisa utilizando el tornillo de ajuste (la placa colisa siempre tiene que estar junto al carril de guía)
- Apretar los tornillos

Plano Z (vertical)



Forma de proceder:

- Aflojar la contratuerca
- Ajustar la carrera Z utilizando el perno roscado
- Apretar la contratuerca

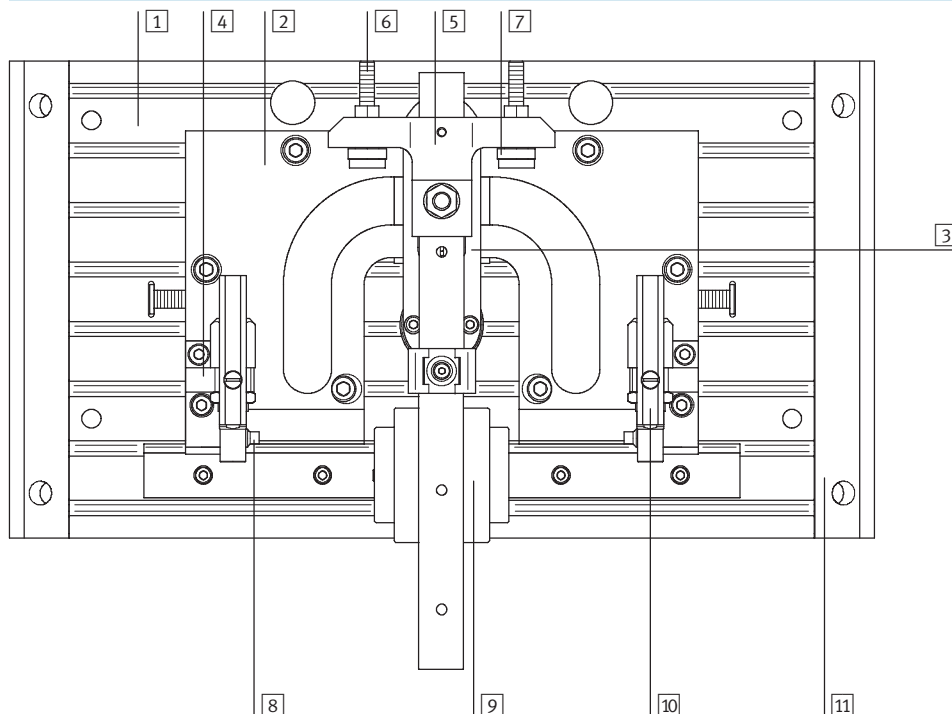
Módulos de manipulación HSP, eléctricos

Hoja de datos

FESTO

Materiales

Vista en sección



Módulo de manipulación

1	Placa base	Aleación forjada de aluminio anodizado
2	Placa colisa	Acero pavonado
3	Palanca basculante	Acero pavonado
4	Retenedor	Aleación forjada de aluminio anodizado
5	Alma	Aleación forjada de aluminio anodizado
6	Tornillo regulador	Acero de aleación fina
7	Casquillo de tope	Acero de aleación fina
8	Pieza de compresión	Acero de aleación fina
9	Guía cruzada	Acero templado
10	Carril para detectores	Aleación forjada de aluminio anodizado
11	Cuerpo	Aleación forjada de aluminio anodizado
Materiales		Sin cobre, PTFE ni sílicona

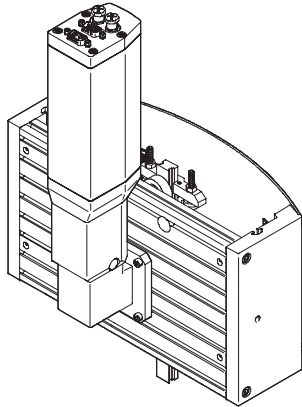
Módulos de manipulación HSP, eléctricos

Hoja de datos

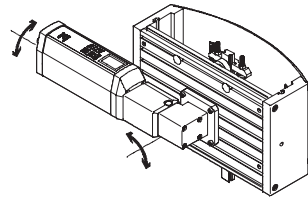
FESTO

Variantes de montaje del motor

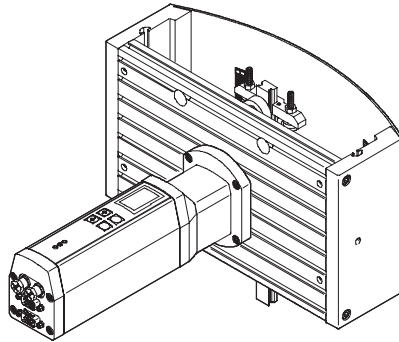
Motor arriba/lateral



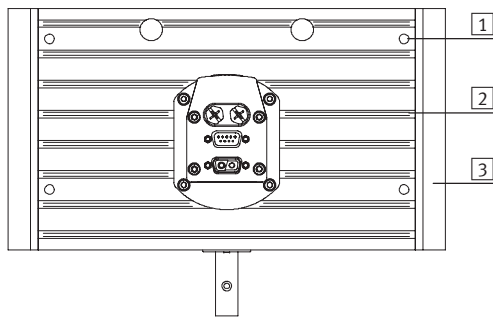
El panel de mandos y el acceso a las conexiones pueden girarse en función del espacio disponible.



Motor detrás



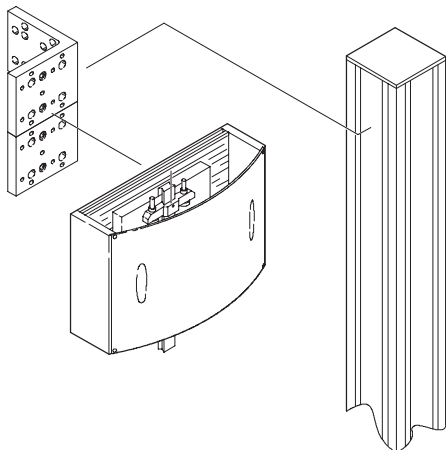
Posibilidades de montaje



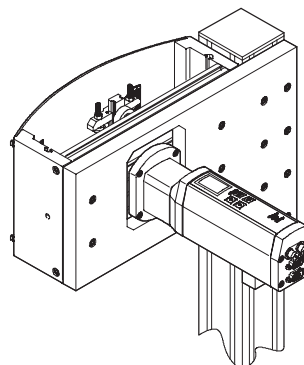
- 1 Montaje directo mediante taladros pasantes
- 2 Mediante tuercas deslizantes
- 3 Específico según usuario

Ejemplos:

Con conjunto de adaptación HMBV



Específico según usuario



Módulos de manipulación HSP, eléctricos

Hoja de datos

FESTO

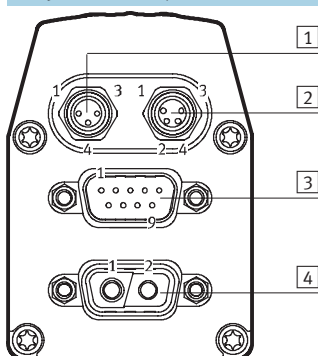
Motor MTR-DCI-...-HM



Datos técnicos generales		→ Internet: mtr-dci
Tipo	MTR-DCI-...	
Para módulo de manipulación	HSP-12-AE	HSP-16/25-AE
Transmisor de la posición del rotor	Codificador óptico	
Cantidad de incrementos por giro	500	
Control de temperatura	Sensor de silicio de temperatura absoluta; desconexión a > 70 °C	
Resolución del display	128 x 64 píxel	
Tipo de fijación	Atornillado o engrapado en la brida del engranaje	
Tipo de engranaje	Engranaje planetario	
Relación del reductor	6,752 (7:1); 1 nivel	13,73 (14:1); 2 niveles

Datos eléctricos		→ Internet: mtr-dci
Tipo	MTR-DCI-42-HM	MTR-DCI-52-HM
Para módulo de manipulación	HSP-12/16-AE	HSP-25-AE
Tensión nominal [V DC]	24 ±10%	24 ±10%
Corriente nominal (motor) [A]	2	5,1
Pico de corriente [A]	3,8	7,7
Potencia nominal (motor) [W]	48	122,4
Corriente máx. (salidas lógicas digitales) [mA]	200	60
Cantidad de entradas lógicas digitales (con conexión E/S)	6	
Cantidad de salidas lógicas digitales (con conexión E/S)	2	
Interface de parametrización	RS232, 9 600 Baud	

Ocupación de clavijas:



1 Conector M8 tipo zócalo, de 3 contactos

Pin	Función
1	No ocupado
3	No ocupado
4	No ocupado
–	

2 Interface RS 232, conector tipo zócalo M8, de 4 contactos

Pin	Función
1	0 V
2	Datos transmitidos (TxD)
3	Datos recibidos (RxD)
4	–

3 Interface E/S, conector SUB-D tipo clavija, de 9 contactos

Pin	Función
1	Codificación del tiempo de traslación, bit 0
2	Codificación del tiempo de traslación, bit 1
3	Codificación del tiempo de traslación, bit 2
4	Codificación del tiempo de traslación, bit 3
5	Bit de arranque
6	Bit de activación
7	Salida de señal ready
8	Salida de señal MC
9	0 V

4 Alimentación de corriente, conector tipo clavija de 2 contactos

Pin	Función
1	24 V DC
2	0 V
–	
–	
–	
–	
–	
–	

Módulos de manipulación HSP, eléctricos

Hoja de datos

FESTO

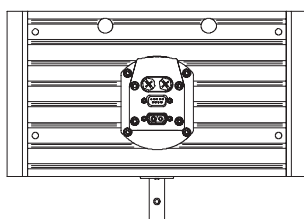
Solución sencilla

Ventajas del módulo de manipulación HSP-...-AE durante el montaje y la puesta en funcionamiento

- El módulo se entrega con el motor montado.
- Cableado más sencillo, gracias a la integración del controlador.
- El motor con engranaje, el controlador y la electrónica funcional se encuentran en un solo cuerpo. Ello significa que al realizar el diseño del proyecto, sólo debe tenerse en cuenta una unidad.
- Para la puesta en funcionamiento únicamente se necesita una fuente de tensión de 24 V.
- Puesta en funcionamiento:
 - Con el panel de mando del módulo de manipulación
 - Con el PC y el software de configuración de Festo (FCT)

Montaje y puesta en funcionamiento

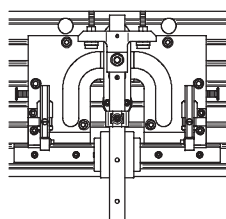
Paso 1: Montaje del módulo de manipulación



- Múltiples posibilidades de fijación

→ 24

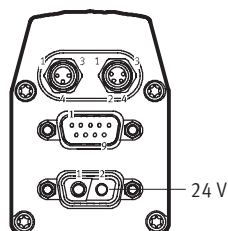
Paso 2: Ajuste mecánico de las posiciones finales



- Las posiciones finales de las carreras Y y Z pueden ajustarse independientemente entre sí

→ 22

Paso 3: Conectar tensión de 24 V

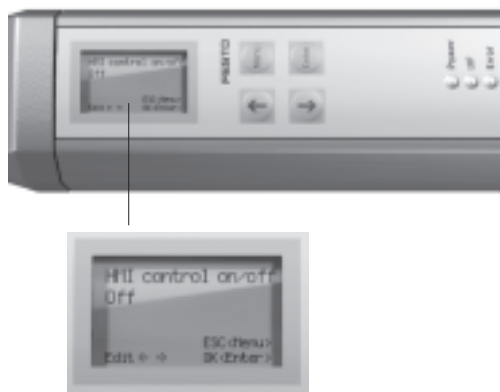


- Plug and Work:
Conectar la tensión:
La unidad HSP está lista para el funcionamiento

→ 25

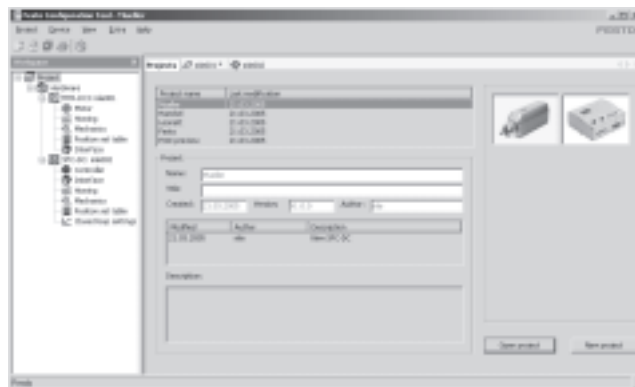
Paso 4: Parametrización mediante el panel de mando del motor o con software FCT

Panel de mando del motor



- Menú claramente estructurado en el display LCD
- Para introducir y memorizar todos los datos se utilizan cuatro teclas
 - Tecla de menú
 - Teclas con flechas para modificar parámetros o movimientos
 - Tecla para activar las funciones introducidas en el sistema

Software FCT: Festo Configuration Tool



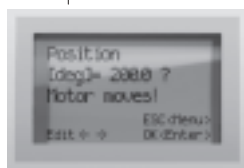
- Todos los actuadores pueden administrarse y archivarlos en el proyecto
- Administración de proyectos y datos para todos los tipos soportados
- Utilización sencilla gracias a ingreso de parámetros con gráficas
- Trabajo idéntico para todos los actuadores
- Posibilidad de trabajar offline u online en la máquina

Módulos de manipulación HSP, eléctricos

FESTO

Hoja de datos

Paso 5: Selección de movimientos definidos previamente (modo HSP) mediante teclado o software FCT

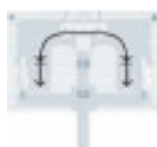


Modo HSP 1



- Movimientos precisos hasta el tope mecánico en la posición final

Modo HSP 2



- Además, posición de espera ajustable, directamente sobre la pieza / el portapiezas
- Manipulación de piezas de diversa altura
- Operaciones de colocación de piezas a diversas velocidades

Modo HSP 3



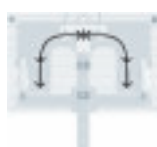
- Posición adicional de expulsión de piezas incorrectas o posición de control de calidad
- Traslación precisa hasta la posición final o movimiento de referencia

Modo HSP 4



- Operaciones de colocación de piezas aplicando una fuerza definida
- Continuación a partir de la posición de espera con momento de giro ajustable

Modo HSP 5



- Operaciones de colocación de piezas con fuerza definida y posición intermedia adicional
- Continuación a partir de la posición de espera con momento de giro ajustable

Paso 6: Ajuste fino

- Adaptación de posiciones, velocidad y momentos ajustados previamente
- Si procede, agregar nuevos movimientos

Módulos de manipulación HSP, eléctricos

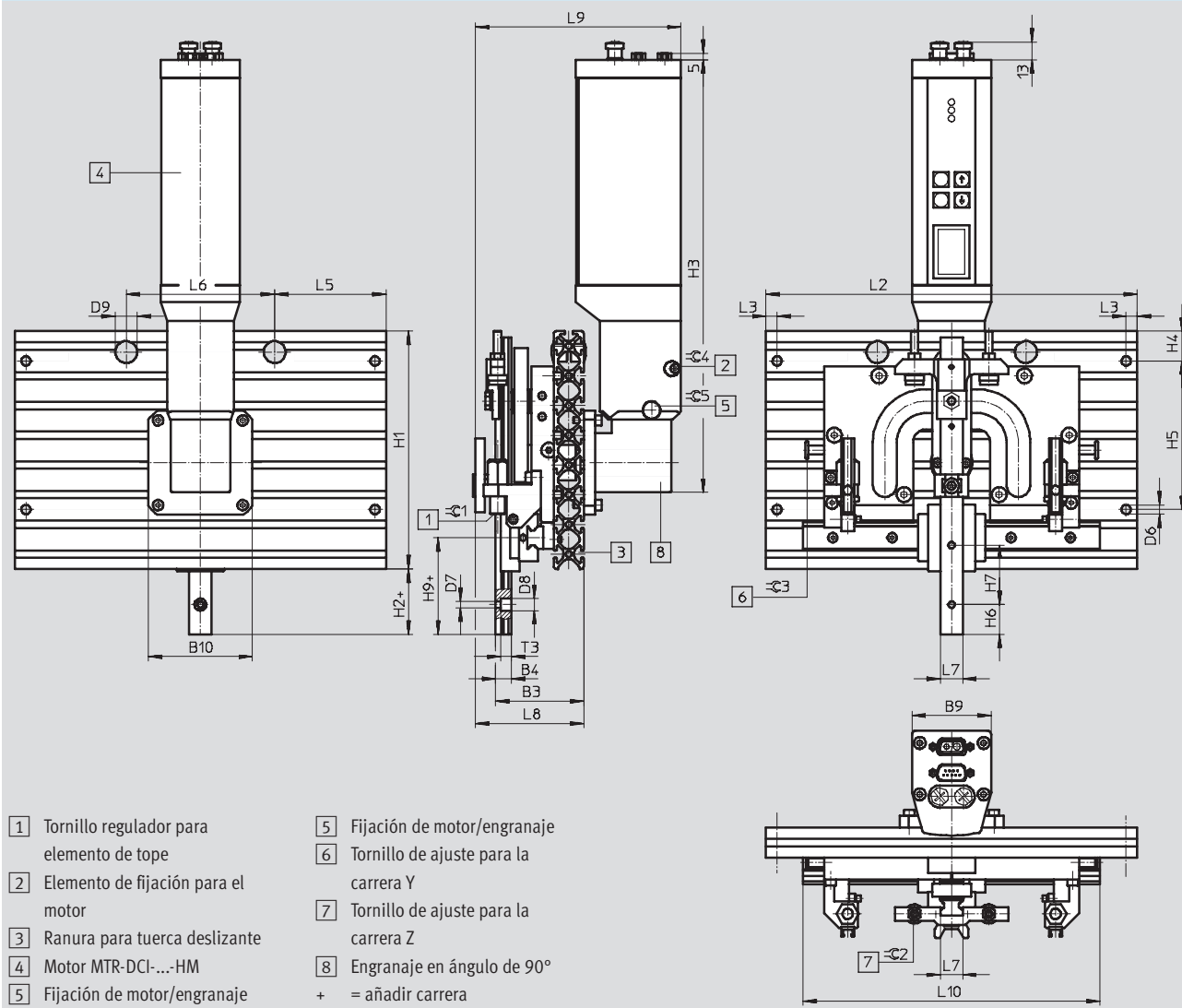
Hoja de datos

FESTO

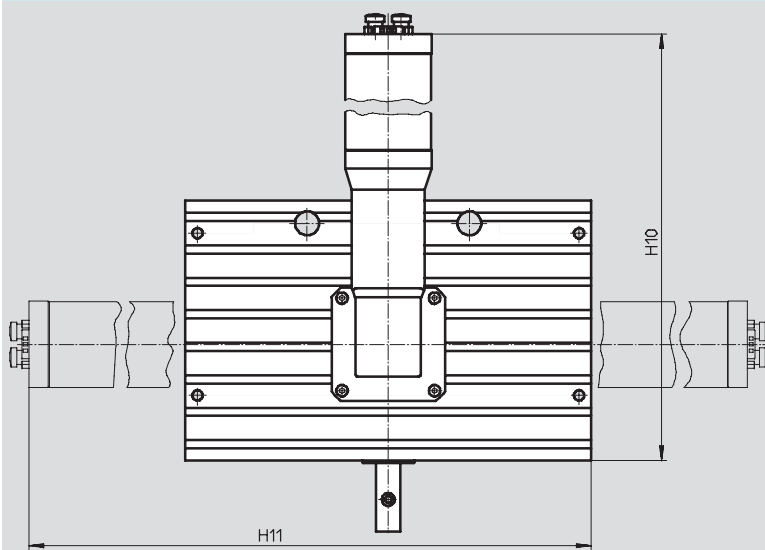
Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Con motor en la parte superior



Con motor lateral



Módulos de manipulación HSP, eléctricos

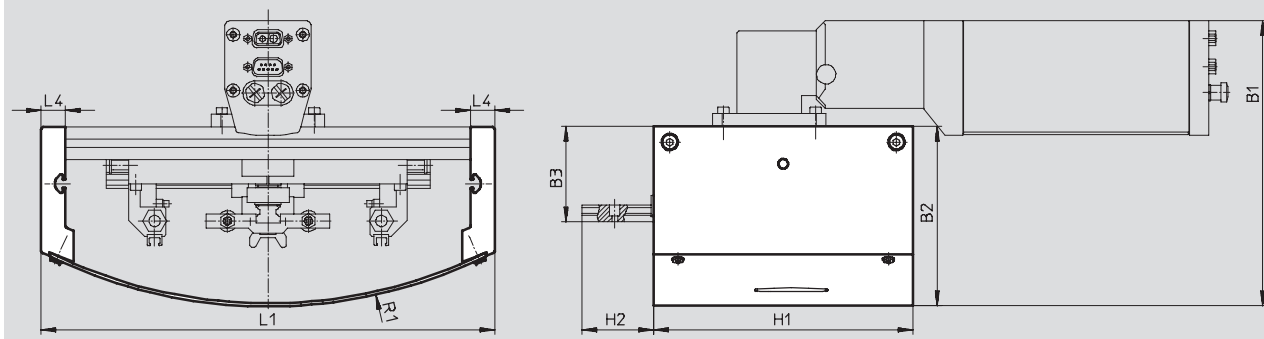
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Motor en la parte superior y tapa protectora



Tamaño	B1 ±3	B2 ±2	B3 ±0,5	B4	B9	B10	D6 Ø	D7 Ø	D8 Ø
12	159	93	56	9 -0,03	53,3	59	6,3	3,5	6,2
16	178	111	60	10,6 -0,03	53,3	70	6,3	4,3	8
25	203	115	62	10 ±0,05	69,5	100	6,3	4,5	10

Tamaño	D9 Ø	H1	H2 ±0,2	H3	H4	H5 ±0,2	H6	H7	H9	H10
12	13	120	34	278	40	40	12,5	25	44	312
16	13	160	44	291	20	100	20	40	65	343
25	13	200	75	321	40	100	20	30	101	391

Tamaño	H11	L1 ±0,6	L2 ±0,2	L3	L4	L5	L6	L7	L8 ±1,2
12	344	200	170	7,5	15	85	–	12 -0,01/-0,05	65
16	397	280	250	7,5	15	75	100	15 -0,01/-0,05	73
25	485	370	340	7,5	15	30	280	23,2 ±0,05	80

Tamaño	L9 ±3	L10	R1	T3	≈C1	≈C2	≈C3	≈C4	≈C5	Chaveta según DIN 6885 ¹⁾
12	118	150	200	6	2,5	2	3	2,5	2,5	A2x2x12
16	136	200	306	6,5	3	2,5	3	2,5	2,5	A3x3x18
25	136	250	484	6,3	3	2,5	4	5	3	A4x4x25

1) Incluido en el suministro

Módulos de manipulación HSP, eléctricos

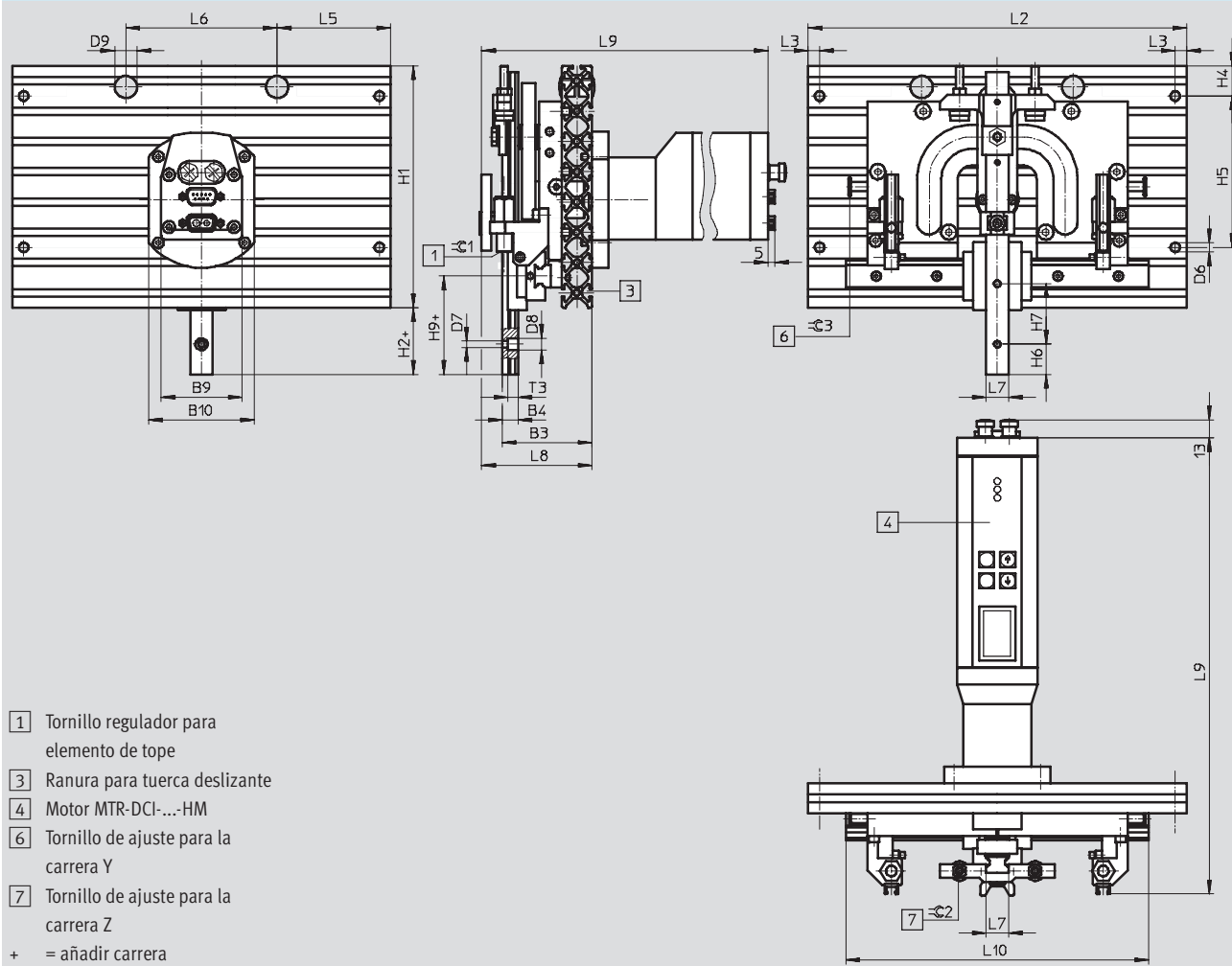
Hoja de datos

FESTO

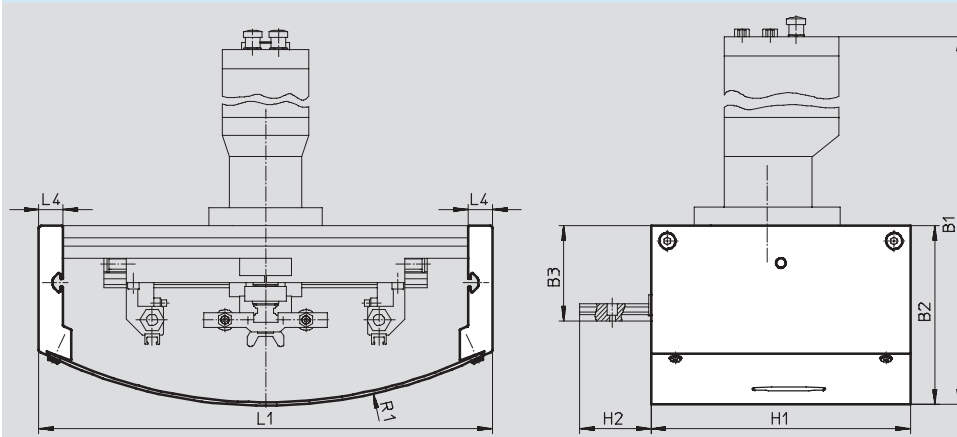
Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Con motor en la parte posterior



Motor en la parte posterior y tapa protectora



Módulos de manipulación HSP, eléctricos

FESTO

Hoja de datos

Tamaño	B1 ±3	B2 ±2	B3 ±0,5	B4	B9	B10	D6 Ø	D7 Ø
12	308	93	56	9 -0,03	53,3	71	6,3	3,5
16	339	111	60	10,6 -0,03	53,3	70	6,3	4,3
25	372	115	62	10 ±0,05	69,5	90	6,3	4,5

Tamaño	D8 Ø	D9 Ø	H1	H2 ±0,2	H4	H5 ±0,2	H6	H7
12	6,2	13	120	34	40	40	12,5	25
16	8	13	160	44	20	100	20	40
25	10	13	200	75	40	100	20	30

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

Tamaño	L8 ±1,2	L9 ±3	L10	R1	T3	≈C1	≈C2	≈C3
12	65	280	150	200	6	6	2	3
16	73	301	200	306	6,5	8	2,5	3
25	80	337	250	484	6,3	8	2,5	4

Referencias para el pedido de HSP-...-AE									
Tamaño		12		16		25			
		Nº art.	Tipo			Nº art.	Tipo		
Acoplamiento I/O									
Sin reductor									
Sin tapa protectora	539 536	HSP-12-AE-IO		539 544	HSP-16-AE-IO		539 552	HSP-25-AE-IO	
Con tapa protectora	539 538	HSP-12-AE-IO-SD		539 546	HSP-16-AE-IO-SD		539 554	HSP-25-AE-IO-SD	
Con engranaje angular									
Sin tapa protectora	539 537	HSP-12-AE-IO-GE		539 545	HSP-16-AE-IO-GE		539 553	HSP-25-AE-IO-GE	
Con tapa protectora	539 539	HSP-12-AE-IO-SD-GE		539 547	HSP-16-AE-IO-SD-GE		539 555	HSP-25-AE-IO-SD-GE	

Módulos de manipulación HSP, sin actuador

Código para el pedido

FESTO

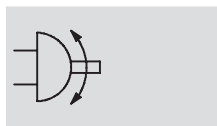
		HSP	–	12	–	AS	–	SD
Tipo								
HSP	Módulo de manipulación							
Tamaño								
Accionamiento								
AS	Manipulador con eje para accionamiento							
Función								
SD	Tapa protectora							

Módulos de manipulación HSP, sin actuador

FESTO

Hoja de datos

Función



www.festo.com

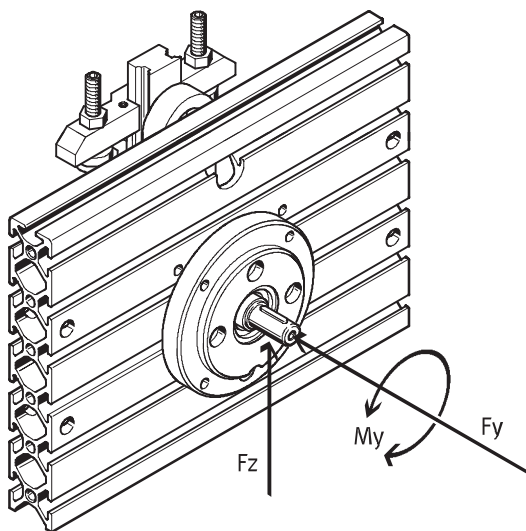


-  - Diámetro
12, 16 y 25 mm
-  - Carrera Y
52 ... 170
-  - Carrera Z
20 ... 70

Datos técnicos generales	
Tipo	HSP-...-AS
Construcción	Manipulador con eje para accionamiento
	Guía cruzada
	Movimiento guiado
Amortiguación	Disminución del nivel del ruidos mediante tope
Tipo de fijación	Mediante taladros
	Con tuerca deslizante
Posición de montaje	Guía vertical/horizontal

Pesos [g]			
Tamaño	12	16	25
HSP-...-AS	1 800	2 700	6 200
HSP-...-AS-SD	2 500	3 200	7 400

Cargas estáticas/dinámicas admisibles



Importante

Datos técnicos de la parte mecánica
→ 21.

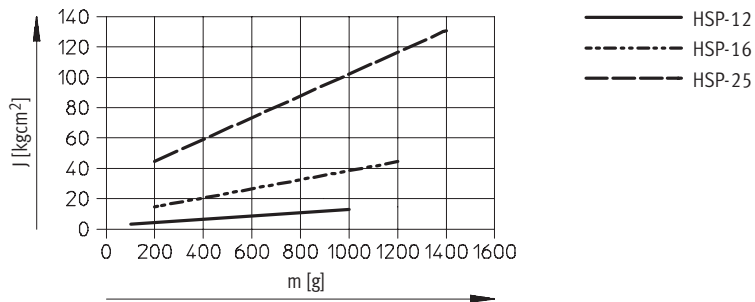
Valores característicos de la carga			
Tamaño	12	16	25
Fuerza axial máxima F_{yadm}	[N] 18	30	50
Fuerza radial máx. F_{zadm}	[N] 45	75	120
Fuerza de accionamiento máxima M_{yadm}	[Nm] 1,25	2,5	5

Módulos de manipulación HSP, sin actuador

Hoja de datos

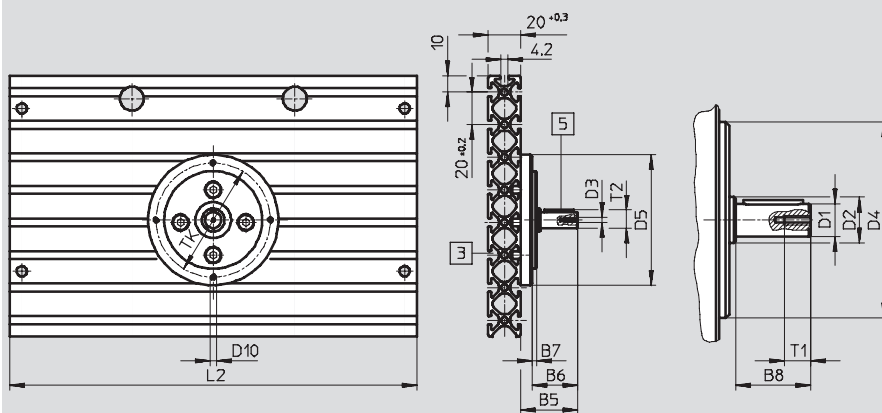
FESTO

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



Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com



Dimensiones básicas

→ 28

- [3] Ranura para tuerca deslizante
- [5] Chaveta de ajuste

Tamaño	B5	B6	B7	B8	D1 Ø g7	D2 Ø	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 Ø f8	D5 Ø	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

Módulos de manipulación HSP, sin actuador

FESTO

Hoja de datos

Referencias para el pedido de HSP-...-AS							
Tamaño	12			16		25	
	Nº art.	Tipo		Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
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

Módulos de manipulación HSP

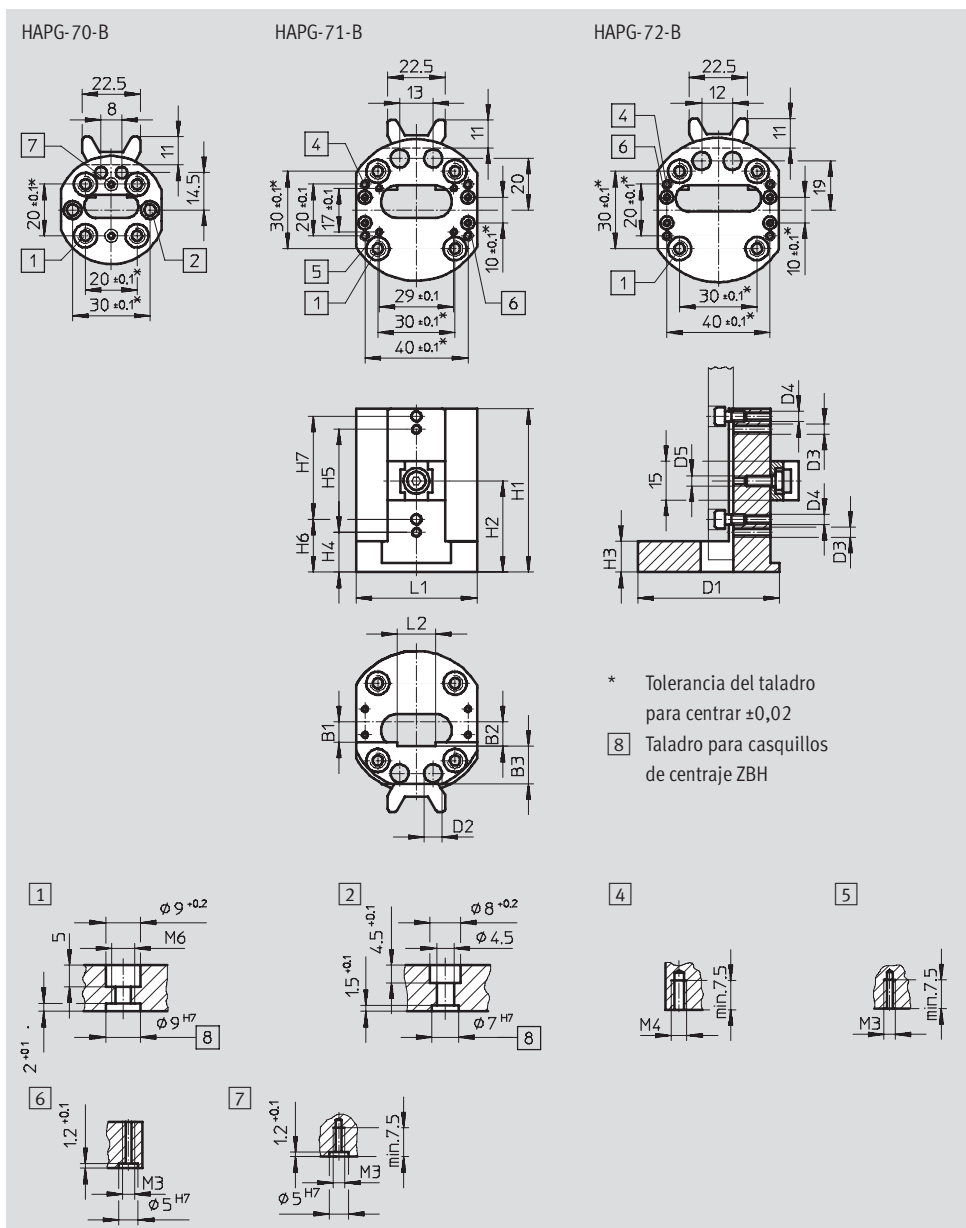
Accesorios

FESTO

Conjunto de adaptadores HAPG-B

Material:

Aleación forjada de aluminio
anodizado



Dimensiones y referencias										
Tipo	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4	D5	H1	H2
		+0,2		Ø	Ø					
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

Tipo	H3	H4	H5	H6	H7	L1	L2	Peso	Nº art.	Tipo
		+0,2	$\pm 0,2$	+0,2	$\pm 0,2$		+0,1	[g]		
HAPG-70-B	12	–	–	15	25	39	12	55	540 881	HAPG-70-B
HAPG-71-B	12	15,5	40	20,5	40	47	15	110	540 882	HAPG-71-B
HAPG-72-B	12	–	–	20,5	30	47	23,2	115	540 883	HAPG-72-B

Módulos de manipulación HSP

Accesorios

FESTO

Conjunto para la instalación MKRP

Material:

Tubo flexible para la instalación /

Racor: Poliamida

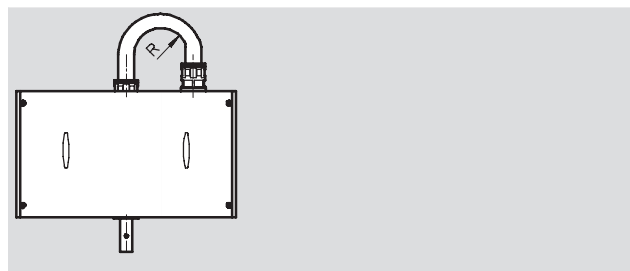
Elemento reductor / Contratuerca:

Latón niquelado

Escuadra de adaptación / Elemento

de fijación:

Acero, recubrimiento de polvo
sinterizado



Referencias					
Para tamaño	Radio máximo de curvatura del tubo de instalación ¹⁾	Diámetro interior del tubo [mm]	Peso [g]	Nº art.	Tipo
	R				
12	55	12	150	533 632	MKRP-1
16	75	16,5	160	533 633	MKRP-2
25	75	16,5	160	533 634	MKRP-3

1) El interior del tubo flexible utilizado para la instalación puede ocuparse como máximo un 70%.

Conjunto de tapas BSD-HSP

Material:

Aleación forjada de aluminio
anodizado



Dimensiones HSP-...-AP → 16
HSP-...-AE → 30
HSP-...-AS → 30

Referencias				
Para tamaño	Peso [g]	Nº art.	Tipo	
12	825	533 635	BSD-HSP-12	
16	1 350	533 636	BSD-HSP-16	
25	1 770	533 637	BSD-HSP-25	

Posición de espera BWL-/BWR-HSP para HSP-...-AP

Material:

Aleación forjada de aluminio
anodizado



Dimensiones → 16

Referencias				
Para tamaño	Posición de espera	Peso [g]	Nº art.	Tipo
12	Lado derecho	75	533 623	BWR-HSP-12
	Lado izquierdo	75	533 624	BWL-HSP-12
16	Lado derecho	135	533 625	BWR-HSP-16
	Lado izquierdo	135	533 626	BWL-HSP-16
25	Lado derecho	275	533 627	BWR-HSP-25
	Lado izquierdo	275	533 628	BWL-HSP-25

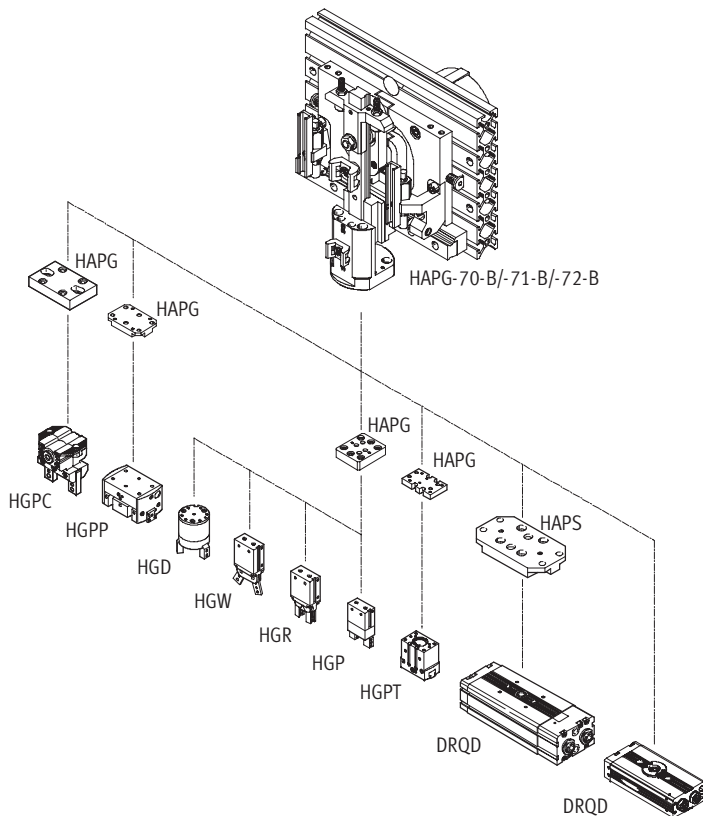
Módulos de manipulación HSP

Accesorios

FESTO

Conjuntos de adaptadores para pinzas

Para la combinación de HSP con pinzas HG... o con actuadores giratorios DRQD



Pinzas		Conjunto de adaptadores		Elementos de fijación	B1	D1	D2	H1	L1
Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo						
HSP-12-... con HAPG-70-B									
174 815	HGP-06-A	192 709	HAPG-60-S1	-	12	M3	M5	30	30
174 817	HGR-10-A								
174 818	HGW-10-A								
535 858	HGPT-16-A	537 169	HAPG-75		8	M2,5	3	27	49,6
1)	DRQD-6...	-		M4 x 20	-				
HSP-16-... con HAPG-71-B									
174 815	HGP-06-A	192 706	HAPG-37-S1	-	12	M3	M5	42	50
174 817	HGR-10-A								
174 818	HGW-10-A								
197 542	HGP-10-A-B	192 705	HAPG-36-S1		12	M3	M5	42	50
174 819	HGD-16-A				12	M3	M5	42	50
161 829	HGR-16-A				12	M3	M5	42	50
161 833	HGW-16-A								
525 658	HGPP-10-A	529 017	HAPG-57 ²⁾		8	M3	M4	33	49,6
187 867	HGPP-12-A	191 900	HAPG-54		12	M3	M5	44	52
535 858	HGPT-16-A	537 169	HAPG-75		8	M2,5	3	27	49,6
535 861	HGPT-20-A								
539 269	HGPC-16-A	191 901	HAPG-55		10	M3	M5	40	62
1)	DRQD-8-...	178 448	HAPS-2 ²⁾		8	M4	M4	28	48
1)	DRQD-12-...								

1) El actuador giratorio DRQD es un producto del conjunto y, por lo tanto, puede configurarse y pedirse en www.festo.com

2) No se necesitan los casquillos de centrado para la adaptación al conjunto HAPG-71-B.

Módulos de manipulación HSP

FESTO

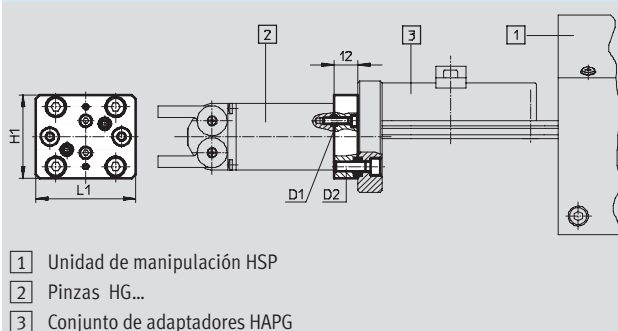
Accesorios

Pinzas		Conjunto de adaptadores		Elementos de fijación	B1	D1	D2	H1	L1
Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo						
HSP-25-... con HAPG-72-B									
197 542	HGP-10-A-B	192 705	HAPG-36-S1	-	12	M3	M5	42	50
174 819	HGD-16-A								
161 829	HGR-16-A								
161 833	HGW-16-A								
197 545	HGP-16-A-B	193 922	HAPG-37-S4		12	M4	M5	42	50
161 830	HGR-25-A								
161 834	HGW-25-A								
525 658	HGPP-10-A	529 017	HAPG-57 ²⁾						
187 867	HGPP-12-A	191 900	HAPG-54		12	M3	M5	44	52
187 870	HGPP-16-A	191 901	HAPG-55		10	M3	M5	40	62
535 858	HGPT-16-A	537 169	HAPG-75		8	M2,5	3	27	49,6
535 861	HGPT-20-A								
539 271	HGPC-20-A	191 901	HAPG-55	10	M3	M5	40	62	
¹⁾	DRQD-12-...	178 448	HAPS-2 ²⁾	8	M4	M4	28	28	
¹⁾	DRQD-B-16-...	192 707	HAPG-38	12	M4	M5	50	71	

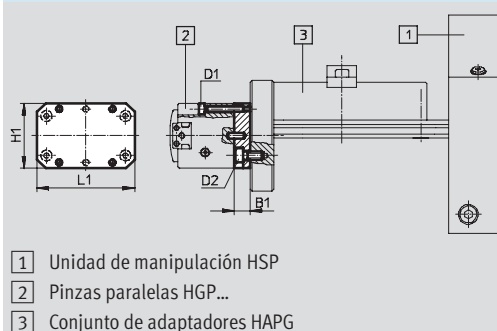
1) El actuador giratorio DRQD es un producto del conjunto y, por lo tanto, puede configurarse y pedirse en www.festo.com

2) No se necesitan los casquillos de centraje para la adaptación al conjunto HAPG-71-B.

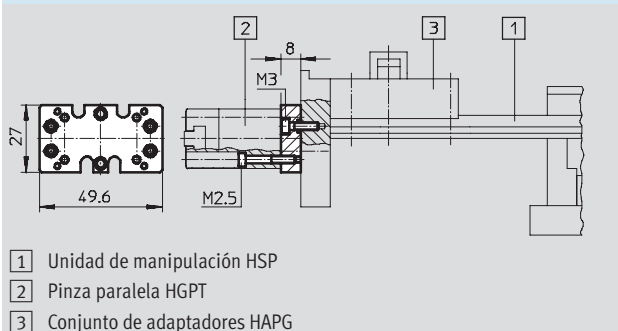
Conjunto de adaptación HAPG-36/-37/-38/-60



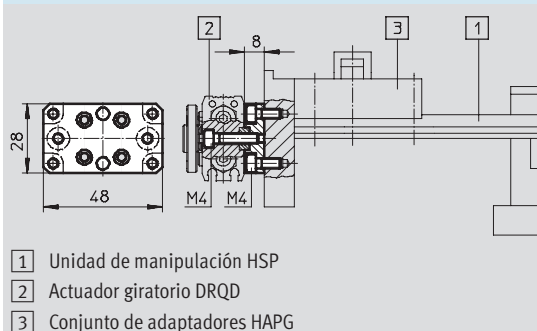
Conjunto de adaptación HAPG38/-54/-55/-57



Conjunto de adaptación HAPG-75



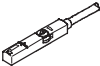
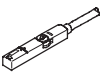
Conjunto de adaptación HAPS-2



Módulos de manipulación HSP

Accesorios

FESTO

Referencias: detectores de posición para ranura en T, magnetoresistivos					Hojas de datos ➔ Internet: smt	
	Tipo de fijación	Salida digital	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Contacto normalmente abierto						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	PNP	Cable, trifilar	2,5	543 867	SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543 866	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D
			Conector M12x1, 3 contactos	0,3	543 869	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12
		NPN	Cable, trifilar	2,5	543 870	SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE
Conector M8x1, 3 contactos	0,3		543 871	SMT-8M-NS-24V-K-0,3-M8D		
	Introducción a lo largo de la ranura, a ras con el perfil del cilindro	PNP	Cable, trifilar	2,5	175 436	SMT-8-PS-K-LED-24-B
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	175 484	SMT-8-PS-S-LED-24-B
Contacto normalmente cerrado						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	PNP	Cable, trifilar	7,5	543 873	SMT-8M-PO-24V-K7,5-OE

Referencias: detectores de posición para ranura en T, Reed magnéticos					Hojas de datos ➔ Internet: sme	
	Tipo de fijación	Salida digital	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Contacto normalmente abierto						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable, trifilar	2,5	543 862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5,0	543 863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
			Cable, bifilar	2,5	543 872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543 861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D
	Introducción a lo largo de la ranura, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable, trifilar	2,5	150 855	SME-8-K-LED-24
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	150 857	SME-8-S-LED-24
Contacto normalmente cerrado						
	Introducción a lo largo de la ranura, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable, trifilar	7,5	160 251	SME-8-O-K-LED-24

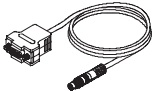
Referencias: cables				Hojas de datos → Internet: nebu	
	Conexión eléctrica en el lado izquierdo	Conexión eléctrica en el lado derecho	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
	Conector recto tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	Conector recto tipo zócalo M12x1, 5 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
			5	541 364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	Conector acodado tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
	Conector acodado tipo zócalo M12x1, 5 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
			5	541 370	NEBU-M12W5-K-5-LE3

Módulos de manipulación HSP

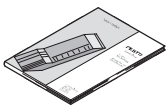
Accesorios

FESTO

Referencias		Hojas de datos → Internet: abp, hmbn	
	Descripción resumida	Nº art.	Tipo
Tapa de ranura en T			
	Para proteger contra la suciedad y para la fijación de cables de detectores de posición. Dotación del suministro: 2x 0,5 m	151 680	ABP-5-S
Tuerca deslizante para placa base			
	Montaje desde la parte superior	189 654	HMBN-5-M5

Referencias para el pedido: cables para HSP-AE				
	Descripción resumida	Longitud del cable	Nº art.	Tipo
	Cable de alimentación	2,5 m	537 931	KPWR-MC-1-SUB-9HC-2,5
		5 m	537 932	KPWR-MC-1-SUB-9HC-5
		10 m	537 933	KPWR-MC-1-SUB-9HC-10
	Cable de control para conexión de E/S a cualquier PLC	2,5 m	537 923	KES-MC-1-SUB-9-2,5
		5 m	537 924	KES-MC-1-SUB-9-5
		10 m	537 925	KES-MC-1-SUB-9-10
	Cable de programación	2,5 m	537 926	KDI-MC-M8-SUB-9-2,5

Referencias para el pedido: software para HSP-AE			
	Descripción resumida	Nº art.	Tipo
	El kit de utilización contiene: – CD-ROM – Documentación para el usuario, que se ofrece en alemán, inglés, español, francés, italiano y sueco – Software de configuración FCT (Festo Configuration Tool) – Descripción resumida El kit de utilización está incluido en el envío.	541 951	P.BP-HSP_HSW-AE

Referencias para el pedido: documentación para HSP-AE				
	Descripción resumida	Idioma	Nº art.	Tipo
	Descripción El suministro no incluye la documentación impresa para el usuario.	DE	541 945	P.BE-HSP-AE-IO-DE
		EN	541 946	P.BE-HSP-AE-IO-EN
		ES	541 947	P.BE-HSP-AE-IO-ES
		FR	541 948	P.BE-HSP-AE-IO-FR
		IT	541 949	P.BE-HSP-AE-IO-IT
		SV	541 950	P.BE-HSP-AE-IO-SV