



- Ciclos muy cortos
- Diseño compacto
- Diseño de proyectos, montaje y puesta en funcionamiento sencillos
- Opcionalmente: accionamiento neumático o eléctrico



Módulos de manipulación HSW

Características resumidas

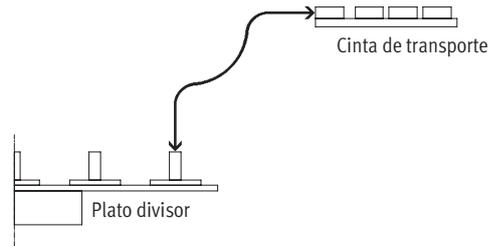
Aplicaciones

El módulo de manipulación representa a una nueva generación de módulos funcionales para recoger, alimentar, retirar piezas pequeñas en espacios muy reducidos. Ello es posible gracias a la ejecución de los movimientos giratorios y lineales mediante guiado forzado. La

guía 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 en ángulo de 90°.

Características especiales

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



Cuadro general de productos: dos variantes de accionamiento

	Neumático: HSW-...-AP, con actuador giratorio DSM	Parte eléctrica: HSW-...-AE, con servomotor MTR-DCI	Sin actuador: HSW-...-AS, con vástago de accionamiento
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez • Solución económica • Listo para el montaje • Diseño de proyectos más sencillo • Puesta a punto sencilla 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Compactas • Utilización universal • Conexión variable del actuador • Sobre demanda: Accionamiento posible en combinación con servomotores MTR-AC
Datos técnicos			
Carrera lineal máx. con ángulo de giro de 90°	[mm] 90 ... 175		
Carrera de trabajo	[mm] 9 ... 35		
Duración mínima de los ciclos	[s] 0,6 ... 1,0	0,8 ... 1,2	Según tipo de actuador
Carga útil	[g] 0 ... 1 600		
Precisión de repetición en las posiciones finales	[mm] ±0,02	±0,02	±0,02
Posiciones de espera	Máx. 2	Indistinta	Según tipo de actuador
Función en posición de espera	Compresión con cilindro de accionamiento	Aproximación libre	Según tipo de actuador
Precisión de repetición en las posiciones de espera	[mm] < 1	< 2	Según tipo de actuador
Hoja de datos	→ 1 / 7.2-9	→ 1 / 7.2-26	→ 1 / 7.2-36

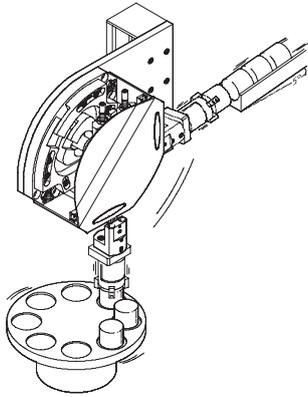
Módulos de manipulación HSW

Ejemplos de aplicaciones

FESTO

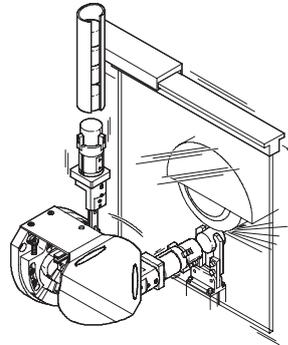
HSW-...-AP, neumático / HSW-...-AE, eléctrico

Plato divisor



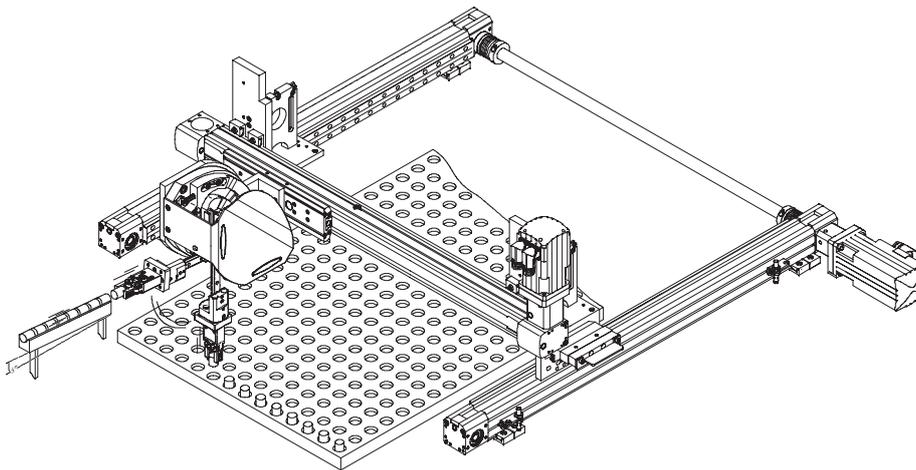
- Alimentar y retirar piezas rápidamente, por ejemplo en avance lineal o en platos divisores

Dotación de la máquina



- Cargar y descargar piezas pequeñas, por ejemplo en una máquina lijadora o en una máquina de moldeo por inyección

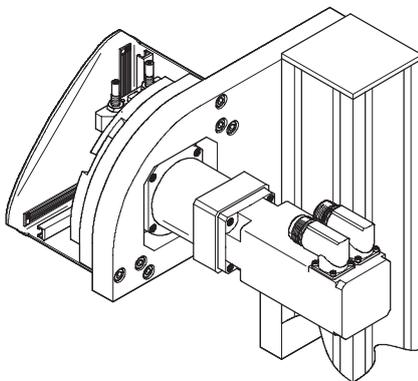
Pórtico con dos ejes de movimiento



- Alimentación rápida de paletas

HSW-...-AS sin actuador

Plato divisor, cinta de transporte



- Unidad de giro en 90° tipo Pick & Place, rápida y flexible con servomotor MTR-AC
- Variante eléctrica con motor ajeno

Módulos de manipulación HSW

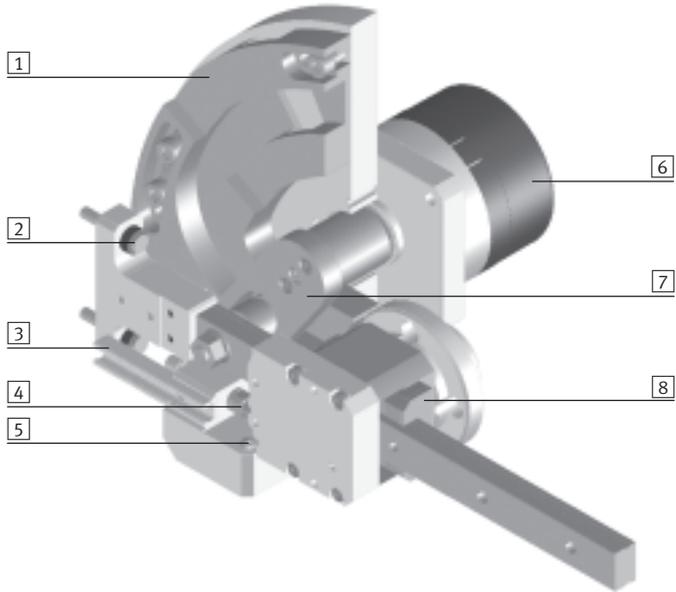
Cuadro general de características y funciones



Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

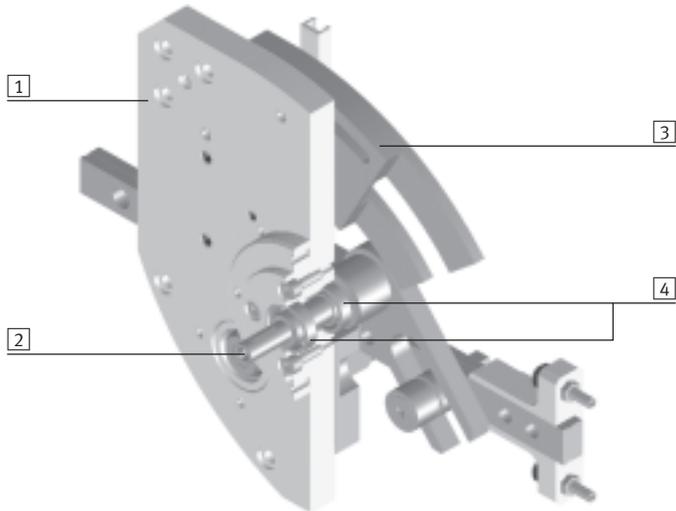
7.2

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



- 1 Placa colisa
- 2 Tope regulable
- 3 Carril para detectores
- 4 Amortiguadores
- 5 Pieza de presión
- 6 Actuador giratorio DSM
- 7 Palanca basculante
- 8 Guía con rodamiento de bolas

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

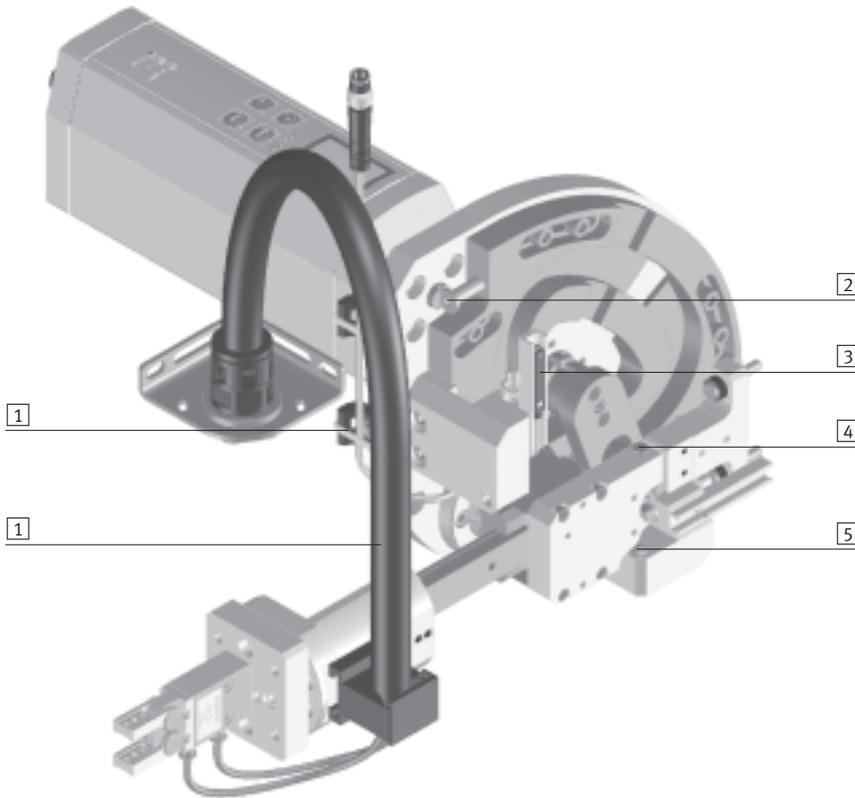


- 1 Placa base
- 2 Eje con chaveta
- 3 Placa colisa
- 4 Rodamiento de bolas

Módulos de manipulación HSW

Cuadro general de características y funciones

Estructura de HSW-...-AE, eléctrico con motor de accionamiento MTR-DCI-...-HM



Elemento de sujeción del atador de cables y tubo flexible de protección



- 1 El elemento de fijación y el tubo flexible protector permiten un tendido seguro del tubo flexible y del cable.

Ajuste de la carrera



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

Posibilidad de ajustar los detectores de posición



- 3 El carril para detectores permite un ajuste sencillo de los detectores de posición.

Elemento de tope y útil de compresión



- 4+5 El elemento de tope y el de compresión garantizan la ausencia de holguras y una máxima precisión en las posiciones finales dentro de la carrera lineal útil.

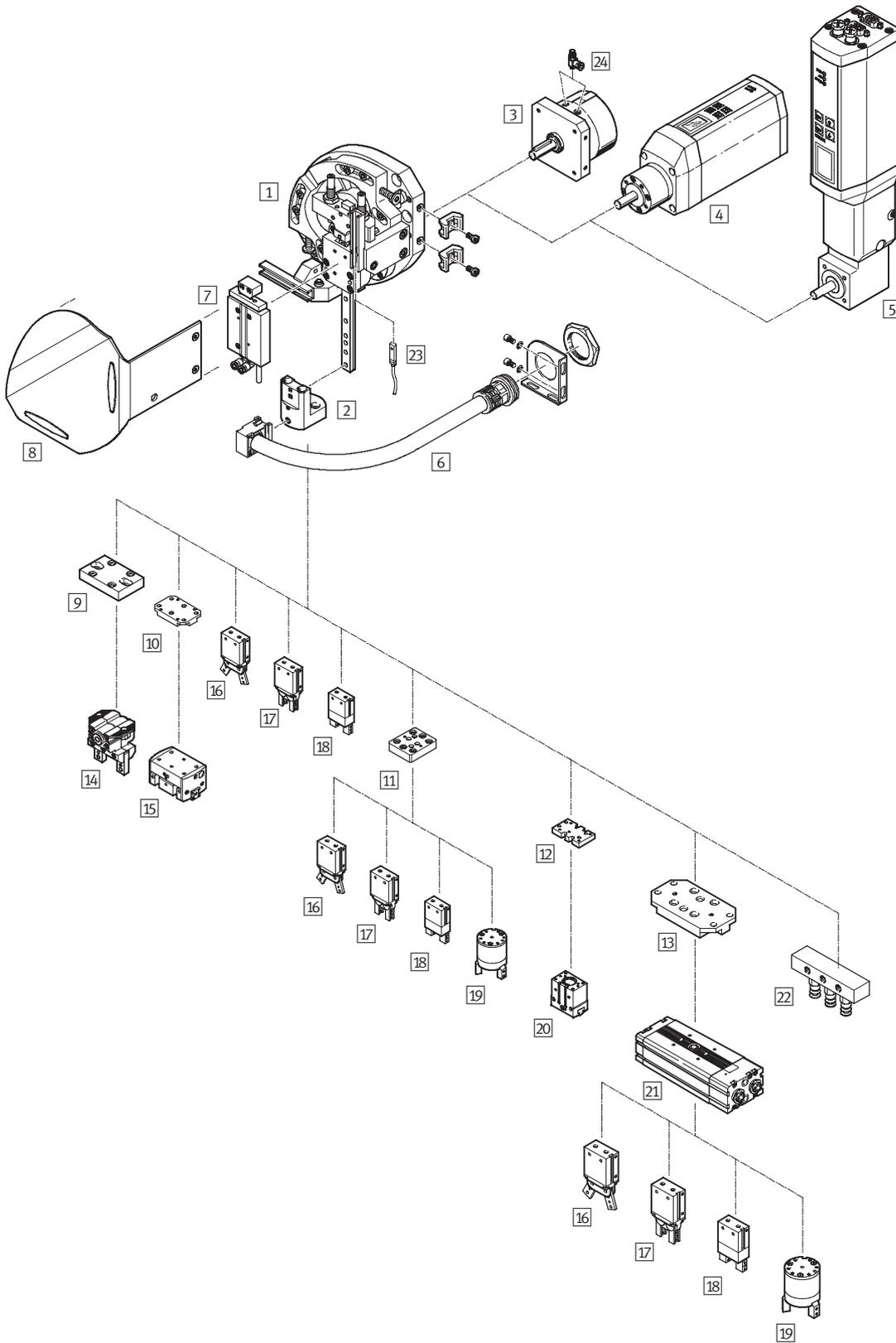
Módulos de manipulación HSW

Cuadro general de periféricos



Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

7.2



Módulos de manipulación HSW

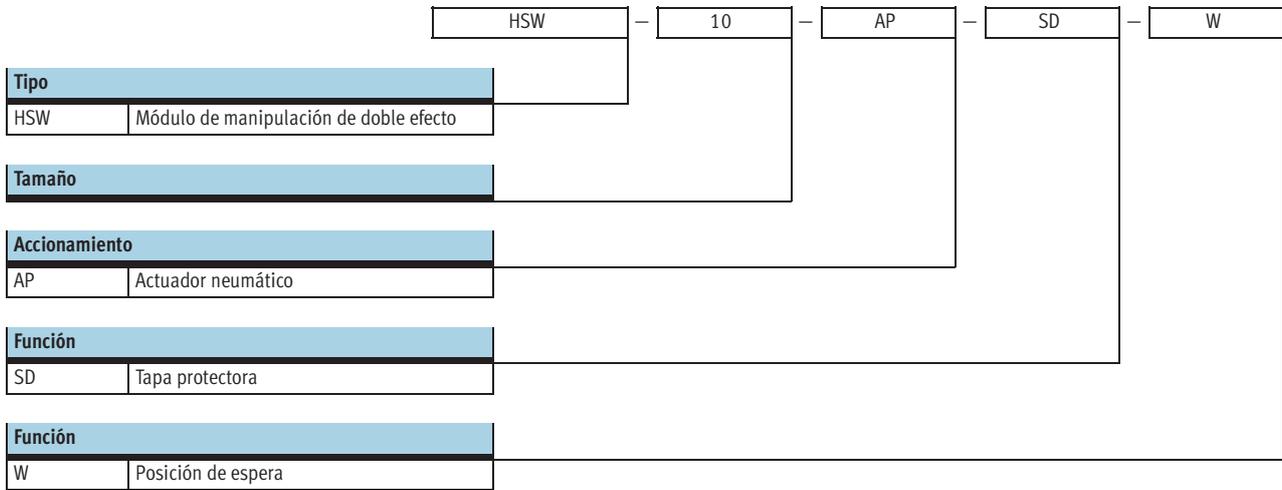
Cuadro general de periféricos



Accesorios						
	Descripción resumida	10	12	16	→Página	
1	Módulo de manipulación HSW	Módulo estándar sin accesorios	■	■	■	1 / 7.2-9
2	Conjunto adaptador HAPG-...-B	Interface para pinzas, actuadores giratorios, etc.	■	■	■	1 / 7.2-38
3	Actuador giratorio DSM	Actuador neumático, adaptado a los diversos tamaños	■	■	■	1 / 4.1-2
4	Motor de accionamiento MTR-DCI-...-HM	Motor eléctrico con electrónica funcional integrada	■	■	■	1 / 7.2-26
5	Motor de accionamiento MTR-DCI-...-HM	Motor eléctrico con engranaje angular y electrónica funcional integrada	■	■	■	1 / 7.2-26
6	Conjunto para la instalación MKRP	Tubo para proteger cables eléctricos y tubos flexibles	■	■	■	1 / 7.2-39
7	Posición de espera BW-HSW	Con actuador neumático: Aplica presión para retirar el brazo de la zona de trabajo	■	■	■	1 / 7.2-39
8	Conjunto de culatas BSD-HSW	Para proteger contra contacto desde el exterior	■	■	■	1 / 7.2-39
9	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza paralela HGPC	-	■	■	1 / 7.2-40
10	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza paralela HGPP	-	■	■	1 / 7.2-40
11	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza	■	■	■	1 / 7.2-40
12	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza paralela HGPT	-	■	■	1 / 7.2-40
13	Conjunto adaptador HAPS	Interface entre el HSW y el actuador giratorio DRQD	-	■	■	1 / 7.2-40
14	Pinzas paralelas HGPC	La pinza apropiada para cada aplicación	-	■	■	1 / 7.2-40
15	Pinzas paralelas HGPP		-	■	■	1 / 7.2-40
16	Pinzas angulares HGW		■	■	■	1 / 7.2-40
17	Pinzas radiales HGR		■	■	■	1 / 7.2-40
18	Pinzas paralelas HGP		■	■	■	1 / 7.2-40
19	Pinzas de tres dedos HGD		-	-	■	1 / 7.2-40
20	Pinzas paralelas HGPT		-	■	■	1 / 7.2-40
21	Actuador giratorio DRQD		Actuador giratorio para colocar piezas de un lugar a otro	-	■	■
22	Ventosas	La ventosa apropiada para cada aplicación	■	■	■	Tomo 6
23	Detectores de posición SME-/SMT-8	Detección de posiciones finales	■	■	■	1 / 7.2-42
24	Reguladores de caudal GRLA	Ajuste de la velocidad de actuadores neumáticos	■	■	■	Tomo 2

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Código del producto



Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos

FESTO

Función



www.festo.com/es/

Repuestos



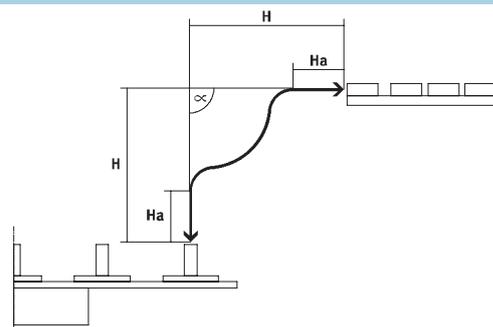
- - Tamaño
10, 12 y 16 mm
- - Ángulo de giro
80 ... 100
- - Margen de la carrera
90 ... 175

Datos técnicos generales	
Tipo	HSW-...-AP
Conexión neumática	M5
Funcionamiento	Doble efecto
Construcción	Actuador giratorio
	Guía lineal y apoyo giratorio
	Movimiento guiado
Amortiguación	Amortiguadores en ambos lados, línea característica atenuada
Detección de posiciones	Para detectores de posición
Tipo de fijación	Mediante taladros
	Con tuerca deslizante
Posición de montaje	Indistinta

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Tipo	HSW-...-AP
Fluido	Aire comprimido filtrado, con o sin lubricación
Presión de funcionamiento [bar]	4 ... 8
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +60

Carrera [mm] y ángulo de giro [°]

Tamaño		10	12	16
Carrera lineal máx. con ángulo de giro de 90°	H	90/90	142/142	175/175
Carrera de trabajo	Ha	9 ... 15	15 ... 25	20 ... 35
Ángulo de giro	α	80 ... 100		



Fuerzas [N]			
Tamaño	10	12	16
Sentido Y/Z (según la posición de la palanca)			
Fuerza útil con 6 bar	30	35	55
Sentido Z/Y			
Fuerza admisible del proceso ¹⁾	30	35	50

1) Debido a la fuerza de tensión previa aplicada sobre la guía

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos



Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

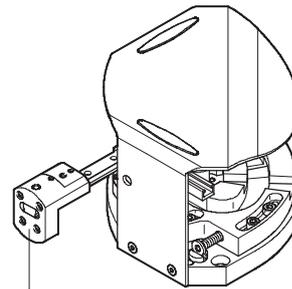
7.2

Pesos [g]			
Tamaño	10	12	16
HSW-...-AP	1 300	3 000	5 400
HSW-...-AP-SD	1 400	3 200	5 700
HSW-...-AP-W	1 350	3 140	5 550
HSW-...-AP-SD-W	1 450	3 340	5 850

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/HAPG-...-B.



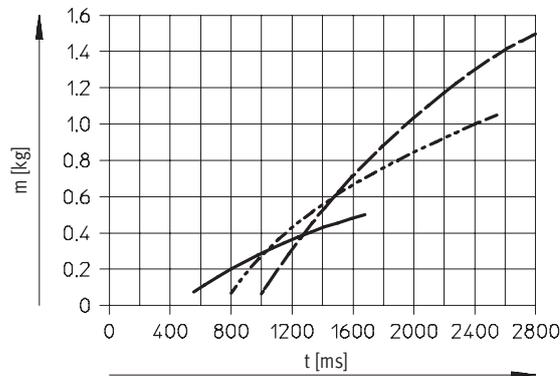
Superficie de montaje HAPG

Tamaño	10	12	16
Precisión de repetición en las posiciones finales	±0,02		

Tiempo t en función de la carga útil m, manteniendo la precisión de repetición

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 (por ejemplo, adaptador, pinza, actuador giratorio, pieza).



- HSW-10-AP
- - - HSW-12-AP
- · - HSW-16-AP

Importante
Reduciendo la precisión de repetición, es posible obtener velocidades más altas con igual masa.

Tiempos de ciclo [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 + Duración del tiempo de espera t_e
La duración de los ciclos no deberá ser inferior al mínimo admisible.

Tamaño	10	12	16
Duración mínima de los ciclos	0,6	0,8	1,0

Ejemplo de HSW-10-AP

Paso 1:

Valores conocidos:

Carga útil $m = 0,2$ kg

Tiempo de espera $t_e = 2 \times 350$ ms

(350 ms por posición final)

Paso 2:

El diagrama permite determinar la duración de los movimientos:

$t = 800$ ms

Paso 3:

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

$t_t = 800$ ms + 700 ms

= $1 500$ ms

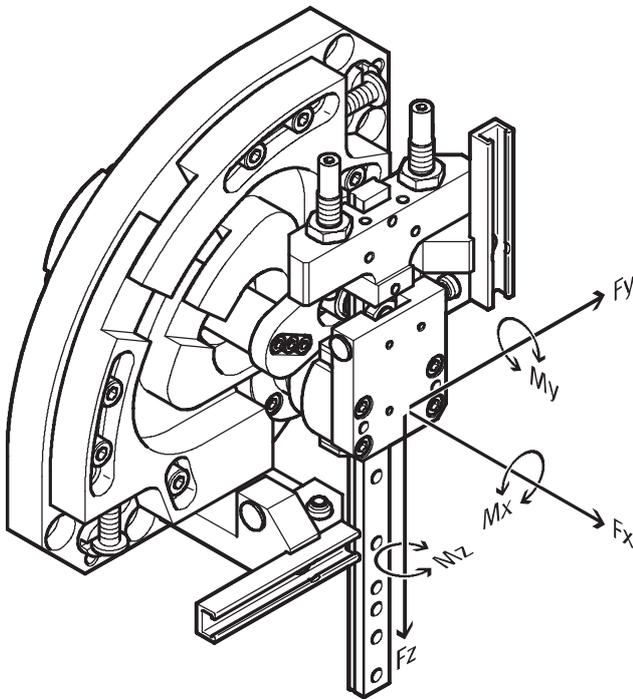
Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos



Cargas estáticas/dinámicas admisibles

Guía lineal con soporte giratorio



 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:

$$\frac{M_x}{M_{xadm.}} + \frac{M_y}{M_{yadm.}} + \frac{M_z}{M_{zadm.}} \leq 1$$

Valores característicos de la carga dinámica				
Tamaño		10	12	16
Momentos máx.	[Nm]	0,6	1,5	2,5
$M_{xadm.}, M_{yadm.}, M_{zadm.}$				

Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

7.2

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos



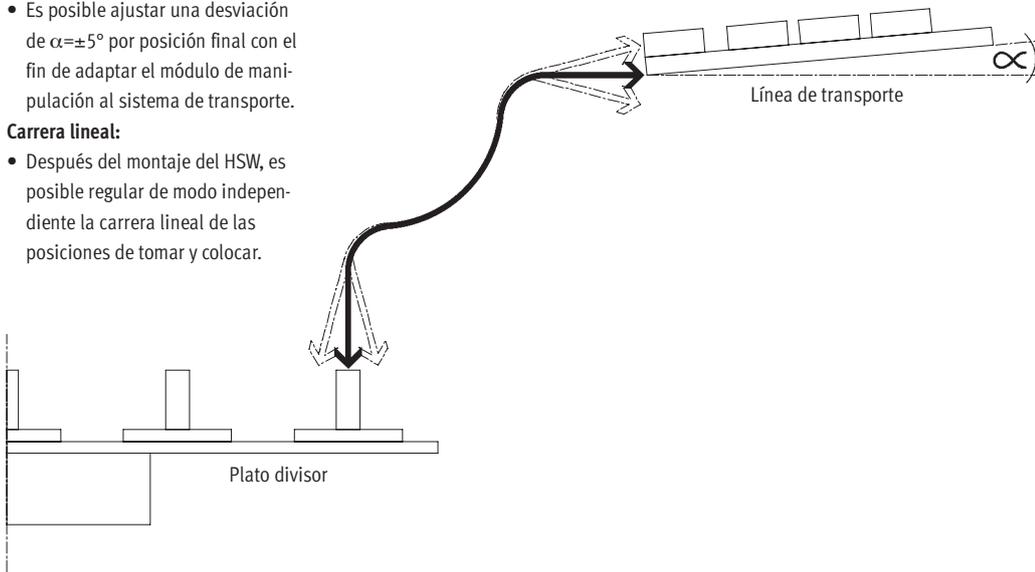
Regulación de la carrera

Ángulo de giro:

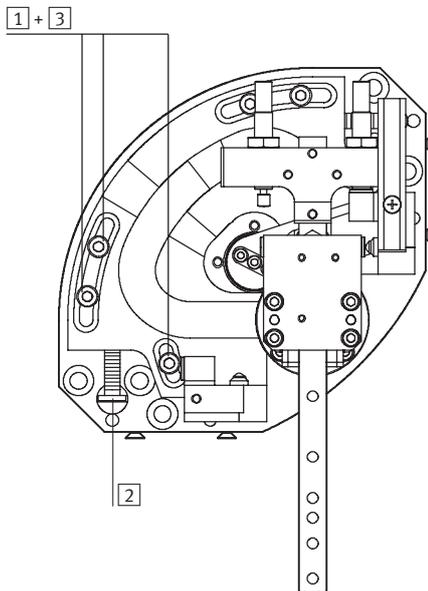
- Es posible ajustar una desviación de $\alpha = \pm 5^\circ$ por posición final con el fin de adaptar el módulo de manipulación al sistema de transporte.

Carrera lineal:

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



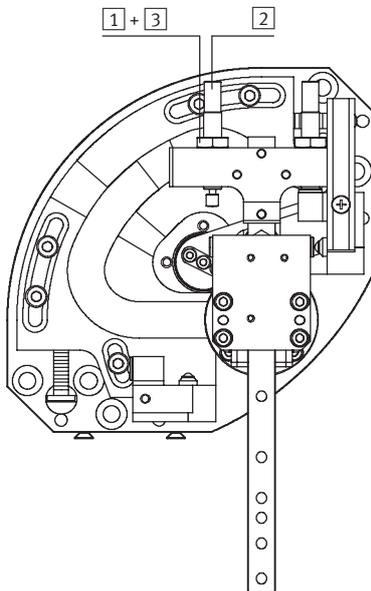
Ángulo de giro



Forma de proceder:

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

Carrera lineal



Forma de proceder:

- 1 Aflojar la contratuerca
- 2 Ajustar la carrera lineal con los amortiguadores / el tornillo de ajuste
- 3 Apretar la contratuerca

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos



Posición de espera

Utilización y funcionamiento

Figura 1:

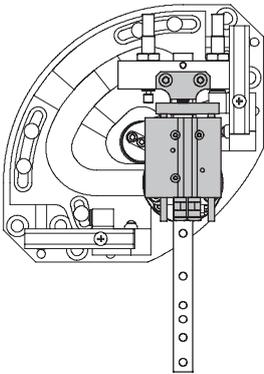


Figura 2:

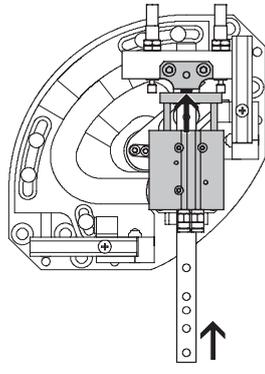
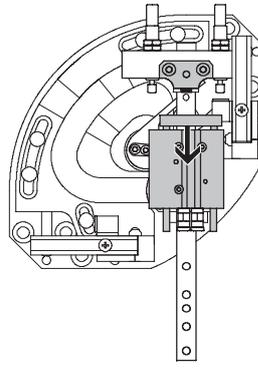
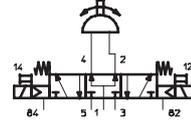


Figura 3:

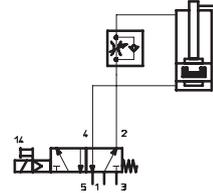


Esquema de distribución para el HSW en posición de espera

Unidad de manipulación HSW

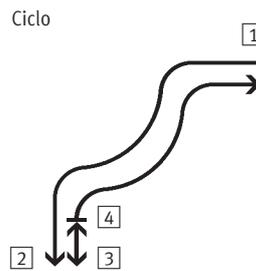


Cilindro de accionamiento



- 1 El módulo de manipulación HSW se encuentra en la posición final horizontal. En la posición normal, el cilindro de accionamiento se encuentra retraído.
- 2 Cuando la unidad de manipulación se encuentra en la posición final vertical, se repone la válvula de 5/3 vías (dibujo 1). El cilindro siempre tiene que estar retraído antes de alcanzarse una posición final.

- 3 Al avanzar el cilindro, presiona sobre la unidad de manipulación hacia arriba hasta la posición de espera. La zona de trabajo está libre (dibujo 2). El cilindro puede utilizarse en ambas posiciones finales.
- 4 Desde la posición de espera puede pasarse a la posición inicial o a la otra posición final (dibujo 3).

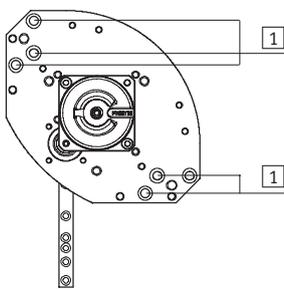


Importante
En la posición de espera, la unidad de manipulación HSW tiene que activarse con una válvula de 5/3 vías (centro a presión). El cilindro se acciona con una válvula de 5/2 vías.

Tamaño	10	12	16
Carrera máxima, posición de espera	10	15	25

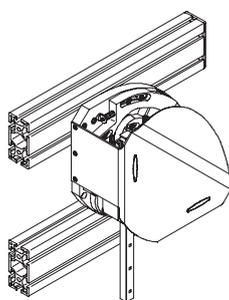
Posibilidades de montaje

Montaje directo mediante taladros pasantes

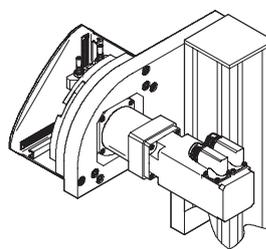


- 1 Con o sin anillos de centraje.

Fijación mediante tuercas deslizantes en el perfil



Específico según usuario



Importante
El módulo de manipulación HSW-10 también puede fijarse con la unidad de ajuste HMX-1.

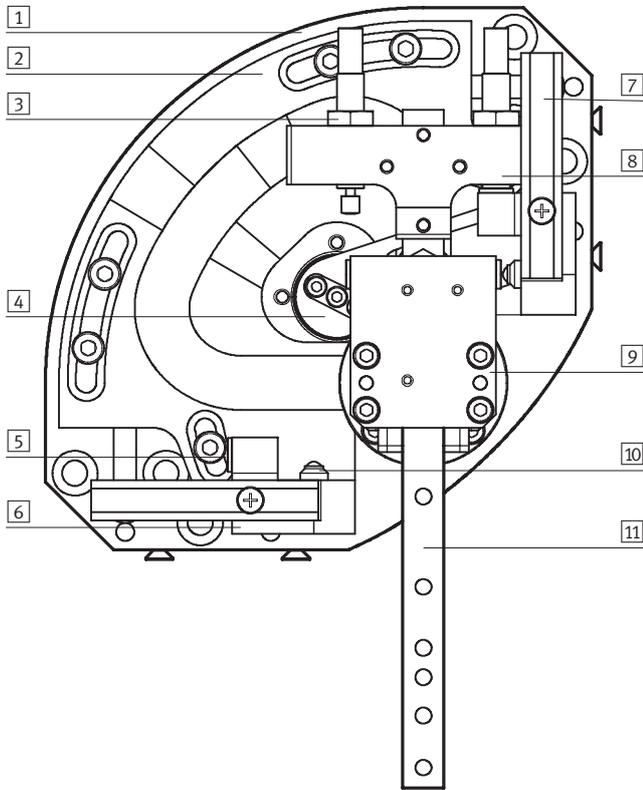
Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos



Materiales

Esquema funcional módulo de manipulación HSW



Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

7.2

Tamaño	10	12	16
1	Placa base Aleación forjada de aluminio anodizado		
2	Placa colisa Acero templado		
3	Tornillo regulador	-	Acero de aleación fina
4	Palanca basculante Acero templado		
5	Casquillo de tope Acero de aleación fina		
6	Retenedor Aleación forjada de aluminio anodizado		
7	Carril para detectores Aleación forjada de aluminio anodizado		
8	Alma Aleación forjada de aluminio anodizado		
9	Placa Aleación forjada de aluminio anodizado		
10	Pieza de compresión Acero de aleación fina		
11	Guía Acero templado		
-	Cuerpo Aleación forjada de aluminio anodizado		
	Materiales Sin cobre, PTFE ni silicona		

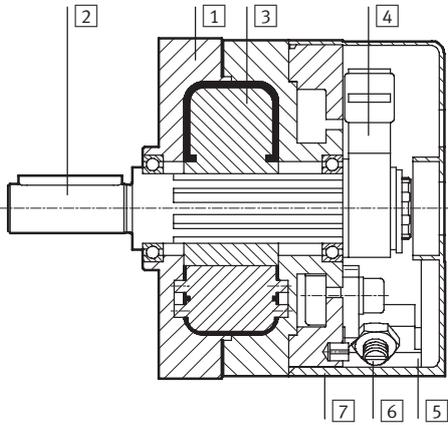
Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos

FESTO

Materiales

Esquema de funcionamiento del actuador giratorio DSM



Actuador giratorio

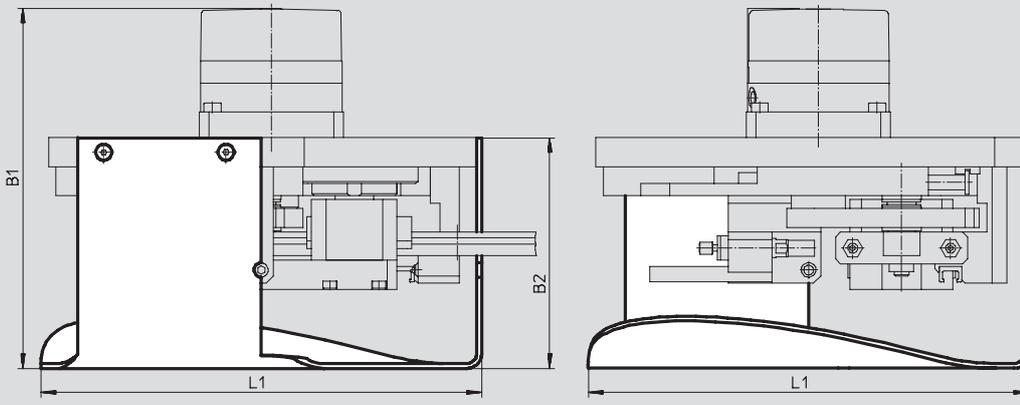
1	Cuerpo	Aleación de aluminio
2	Eje	Acero niquelado
3	Aleta pivotante	Material sintético reforzado con fibra de vidrio
4	Palanca de tope	Aluminio anodizado
5	Tope/Elemento de fijación del amortiguador	Acero inoxidable
6	Tornillo de tope	Acero inoxidable
7	Tapa	Material sintético reforzado con fibra de vidrio
-	Juntas	Poliuretano
-	Materiales	Sin cobre, PTFE ni silicona

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

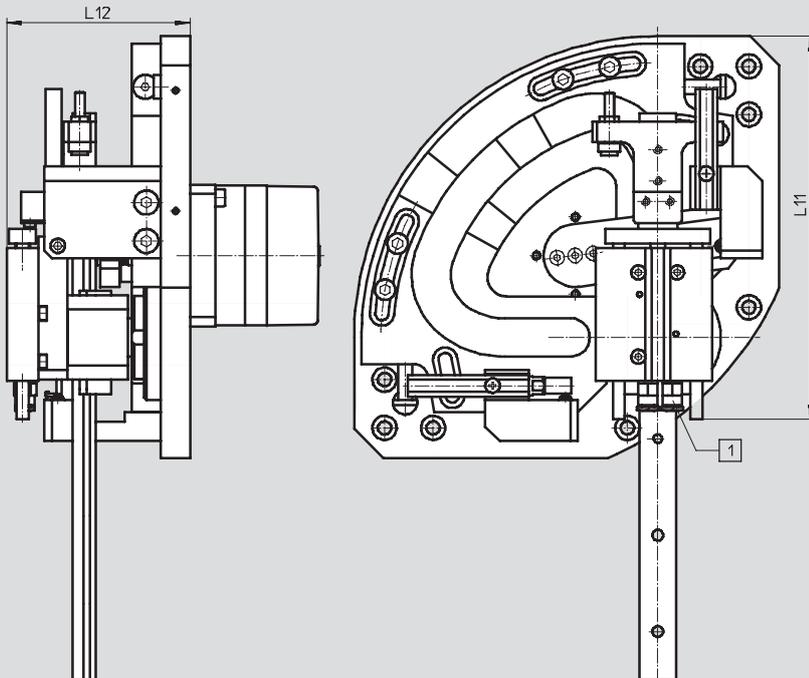
Hoja de datos



con actuador giratorio DSM y tapa de protección



con posición de espera



1 Conexiones para el aire comprimido

Tamaño	B1	B2	B3	B4	B9	D7 Ø	D8 Ø	EE	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2
	±2	±3	±0,5						±0,3	±0,2	±0,5	±1		±2	±0,2
10	121	80	45	5,5	47	3,5	6	M3	120	37	56	89,6	12	123	-
12	148	95	48,5	9,5	59	4,5	8	M5	175	50	84	142	12	180	80
16	168	105	57	12,5	70	4,5	7,5	M5	215	58,5	103,5	174	12	219	100

Tamaño	L3	L4	L8	L9	L10	L11	L12	R1	R2	T3	⊖C1	⊖C2	⊖C3	⊖C4
	±0,2	±0,2	±2	±3		máx.	±2	±3	±3					
10	-	-	62	103	95	102,5	61,8	113	55	3,3	4,5	2	3	3
12	12,5	37,5	60	113	116	159	75,5	162	82	6,5	6	2	3	4
16	12	50	71,5	134	131	202,5	80,8	200	100	5,3	8	2,5	4	4

Módulos de manipulación HSW, neumáticos



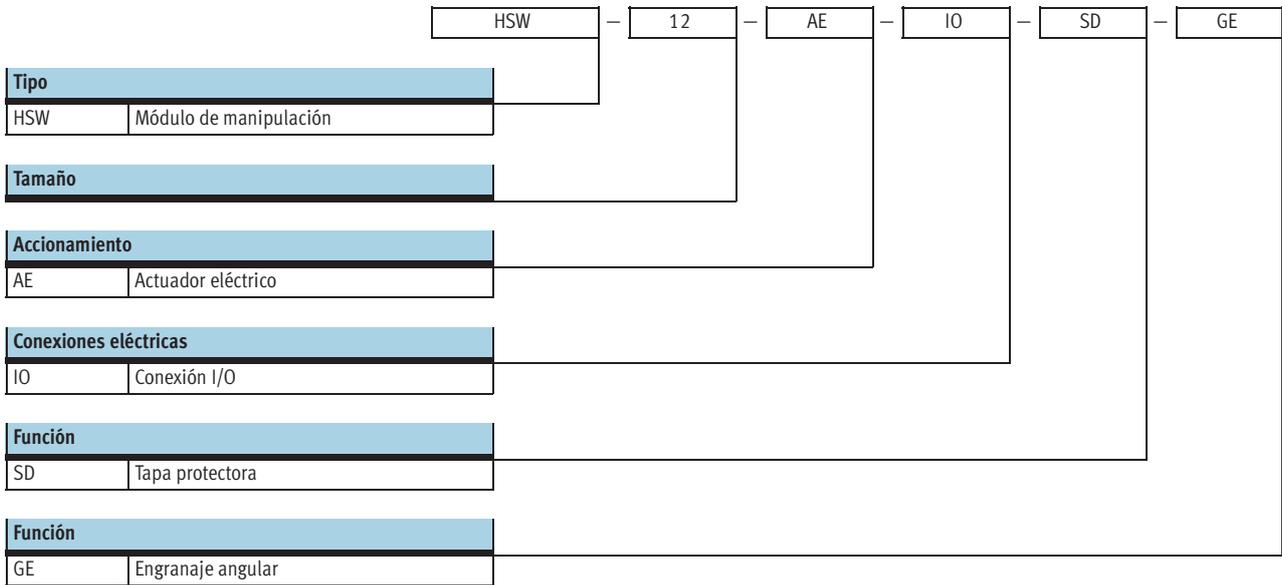
Hoja de datos

Referencias HSW-...-AP						
Tamaño	10		12		16	
	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Sin tapa protectora						
-	540 222	HSW-10-AP	540 228	HSW-12-AP	540 234	HSW-16-AP
Posición de espera	540 225	HSW-10-AP-W	540 231	HSW-12-AP-W	540 237	HSW-16-AP-W
Con tapa protectora						
-	540 223	HSW-10-AP-SD	540 229	HSW-12-AP-SD	540 235	HSW-16-AP-SD
Posición de espera	540 224	HSW-10-AP-SD-W	540 230	HSW-12-AP-SD-W	540 236	HSW-16-AP-SD-W

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Código del producto

FESTO



Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Función



 www.festo.com/es/
Repuestos

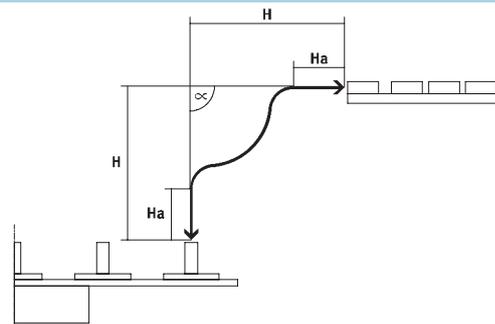


-  Diámetro
10, 12 y 16 mm
-  Ángulo de giro
80 ... 100
-  Margen de la carrera
90 ... 175

Datos técnicos generales	
Tipo	HSW-...-AE
Construcción	Motor de accionamiento
	Guía lineal y apoyo giratorio
	Movimiento guiado
Amortiguación	Disminución del nivel del ruidos mediante tope
Tipo de fijación	Mediante taladros Con tuerca deslizante
Posición de montaje	Indistinta

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Tipo	HSW-...-AE
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +50
Clase de protección del motor	IP54
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM

Carrera [mm] y ángulo de giro [°]				
Tamaño		10	12	16
Carrera lineal máx. con ángulo de giro de 90°	H	90/90	142/142	175/175
	Ha	9 ... 15	15 ... 25	20 ... 35
Ángulo de giro	α	80 ... 100		



Fuerzas [N]				
Tamaño		10	12	16
Sentido Y/Z (según la posición de la palanca)				
Fuerza de avance con el 80% de la potencia nominal del motor		15	30	70
Sentido Z/Y				
Fuerza admisible del proceso ¹⁾		30	35	50

1) Debido a la fuerza de tensión previa aplicada sobre la guía

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

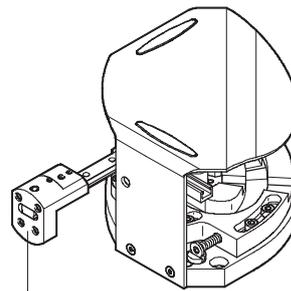
Hoja de datos

Pesos [g]			
Tamaño	10	12	16
HSW-...-AE	2 000	4 500	8 900
HSW-...-AE-SD	2 110	4 700	9 200
HSW-...-AE-GE	2 410	5 000	10 000
HSW-...-AE-SD-GE	2 520	5 200	10 300

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/HAPG-...-B.



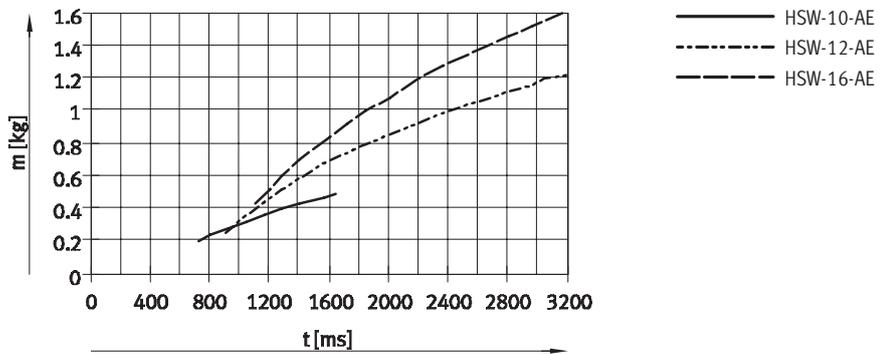
Superficie de montaje HAPG

Tamaño		10	12	16
Precisión de repetición	Posiciones finales	±0,02		
	Posiciones intermedias	< 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 HSW, eléctricos

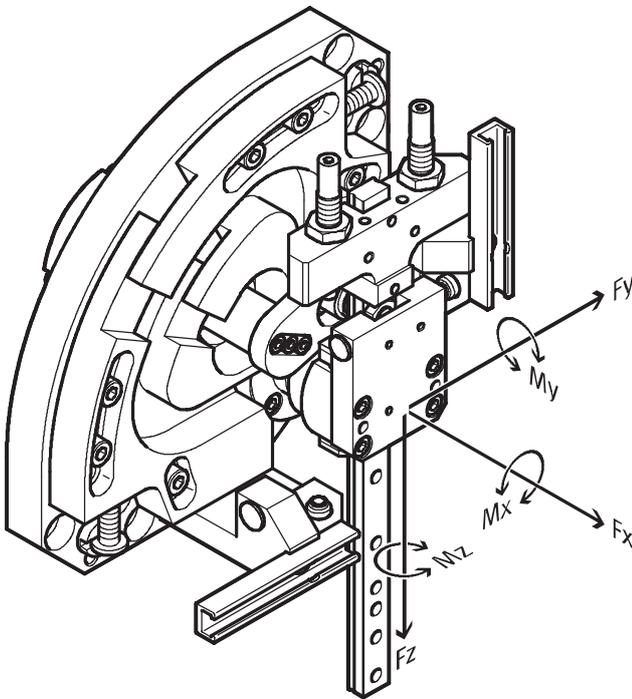
Hoja de datos

Cargas estáticas/dinámicas admisibles

Guía cruzada

Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

7.2



 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:

$$\frac{M_x}{M_{xadm.}} + \frac{M_y}{M_{yadm.}} + \frac{M_z}{M_{zadm.}} \leq 1$$

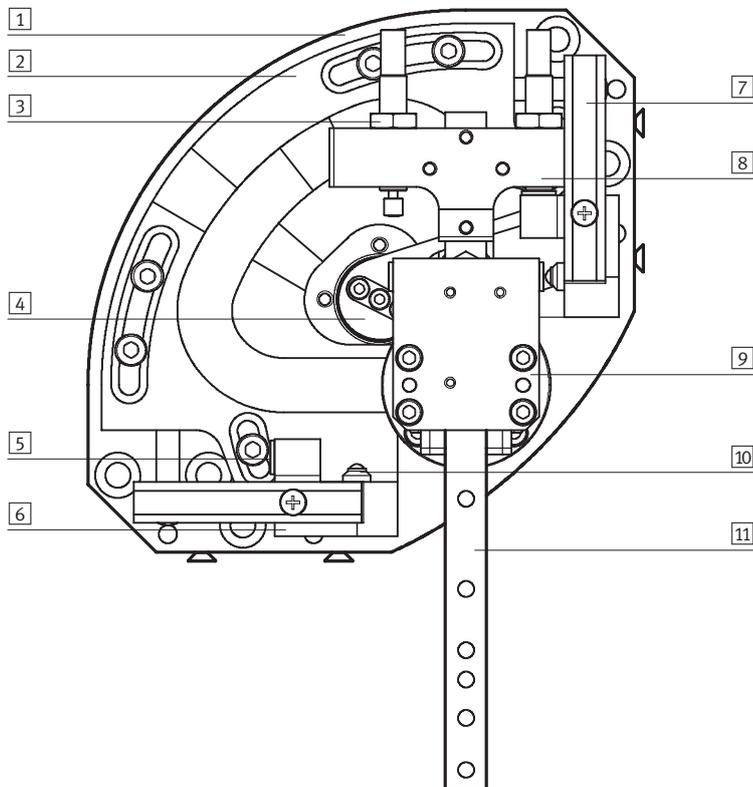
Valores característicos de la carga dinámica				
Tamaño		10	12	16
Momentos máx.	[Nm]	0,6	1,5	2,5
$M_{xadm.}, M_{yadm.}, M_{zadm.}$				

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Materiales

Esquema funcional módulo de manipulación HSW



Tamaño	10	12	16
1 Placa base	Aleación forjada de aluminio anodizado		
2 Placa colisa	Acero templado		
3 Tornillo regulador	-	Acero de aleación fina	
4 Palanca basculante	Acero templado		
5 Casquillo de tope	Acero de aleación fina		
6 Retenedor	Aleación forjada de aluminio anodizado		
7 Carril para detectores	Aleación forjada de aluminio anodizado		
8 Alma	Aleación forjada de aluminio anodizado		
9 Placa	Aleación forjada de aluminio anodizado		
10 Pieza de compresión	Acero de aleación fina		
11 Guía	Acero templado		
- Cuerpo	Aleación forjada de aluminio anodizado		
Materiales	Sin cobre, PTFE ni silicona		

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

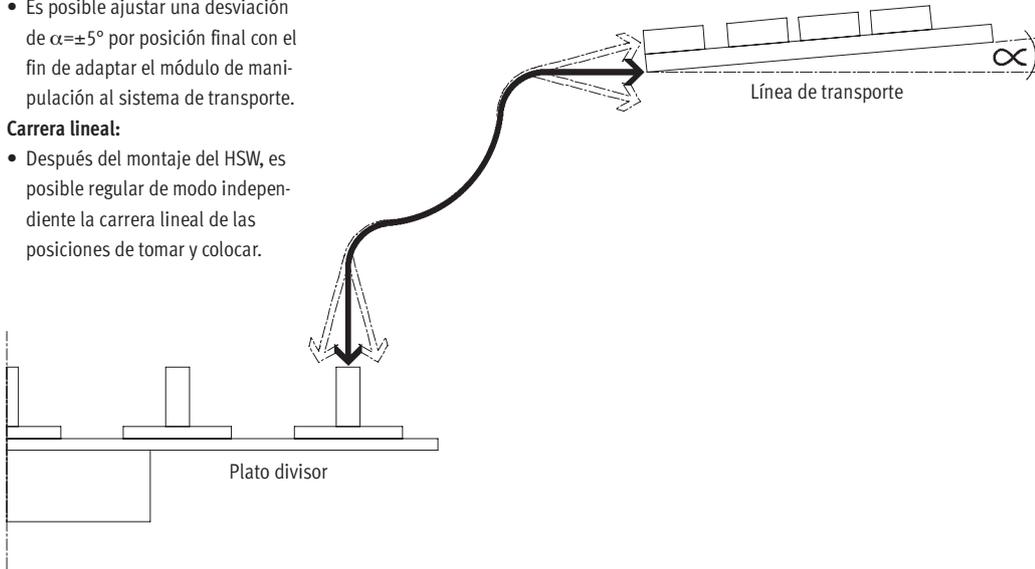
Regulación de la carrera

Ángulo de giro:

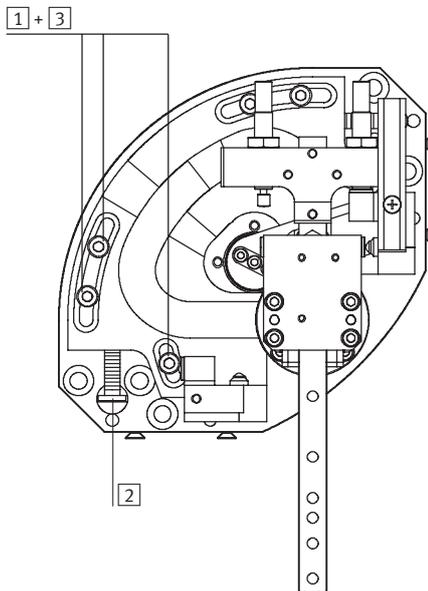
- Es posible ajustar una desviación de $\alpha = \pm 5^\circ$ por posición final con el fin de adaptar el módulo de manipulación al sistema de transporte.

Carrera lineal:

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



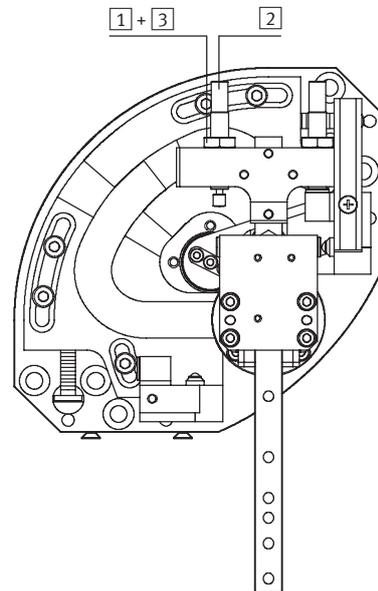
Ángulo de giro



Forma de proceder:

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

Carrera lineal



Forma de proceder:

- 1 Aflojar la contratuerca
- 2 Ajustar la carrera lineal con los amortiguadores / el tornillo de ajuste
- 3 Apretar la contratuerca

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

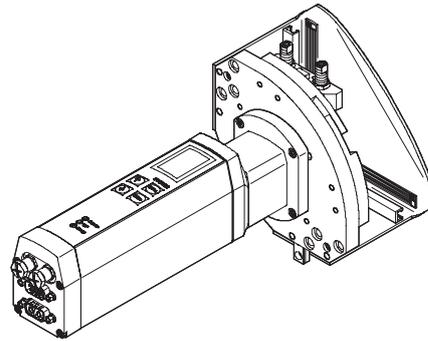
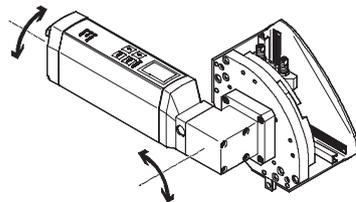
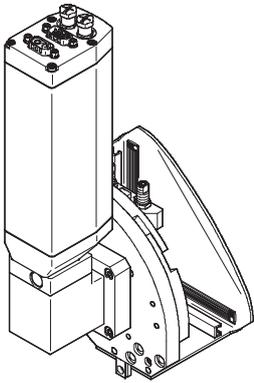
Hoja de datos

Variantes de montaje del motor

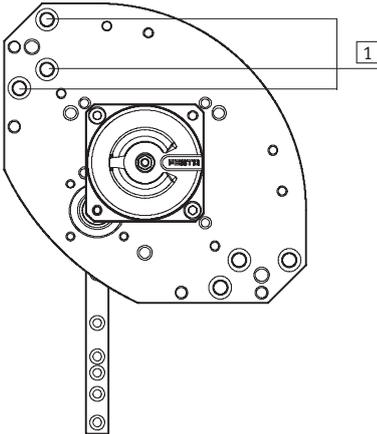
Motor arriba/lateral

Motor detrás

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



Posibilidades de montaje

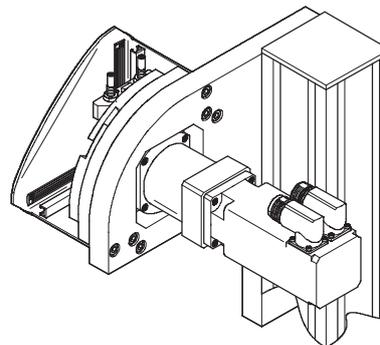
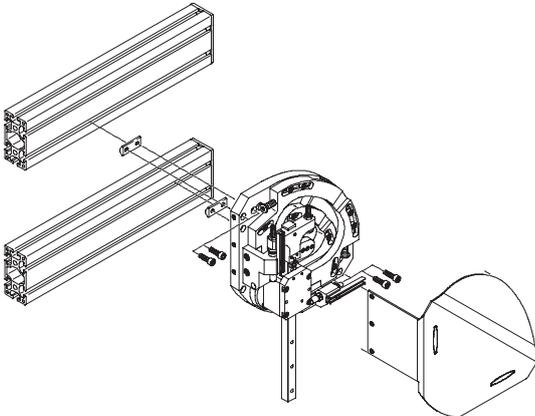


1 Montaje directo mediante taladros pasantes

Ejemplos:

Fijación mediante tuercas deslizantes en el perfil

Fijación específica según usuario



Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Motor MTR-DCI-...-HM



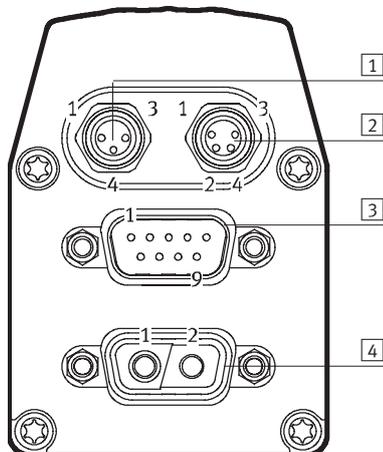
Datos técnicos generales		→ Tomo 5		
Tipo	MTR-DCI-32-...-HM	MTR-DCI-42-...-HM	MTR-DCI-52-...-HM	
Para módulo de manipulación	HSW-10-...-AE	HSW-12-...-AE	HSW-16-...-AE	
Transmisor de la posición del rotor	Codificador óptico			
Cantidad de incrementos por giro	300	500		
Control de temperatura	Sensor de silicio de temperatura absoluta; desconexión a > 80 °C			
Resolución del display	128 x 64 píxel			
Tipo de fijación	Atornillado o engrapado en la brida del reductor			
Tipo de reductor	Engranaje planetario			
Relación del reductor	13,73 (14:1); 2 niveles			

Datos eléctricos		→ Tomo 5		
Tipo	MTR-DCI-32-...-HM	MTR-DCI-42-...-HM	MTR-DCI-52-...-HM	
Para módulo de manipulación	HSW-10-...-AE	HSW-12-...-AE	HSW-16-...-AE	
Tensión nominal [V DC]	24 ±10%			
Corriente nominal (motor) [A]	0,73	2	5,1	
Pico de corriente [A]	2,1	3,8	7,7	
Potencia nominal (motor) [W]	17,5	48	122,4	
Corriente máx. (salidas lógicas digitales) [mA]	200	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			

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

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 movimiento, bit 0
2	Codificación del movimiento, bit 1
3	Codificación del movimiento, bit 2
4	Codificación del movimiento, bit 3
5	Bit de arranque
6	Bit de activación
7	Señal de salida "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 HSW, eléctricos

Hoja de datos

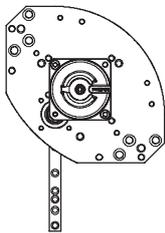
Solución sencilla

Ventajas del módulo de manipulación HSW-...-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).

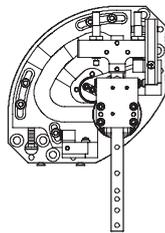
Montaje y puesta en funcionamiento

Paso 1: Montaje del módulo de manipulación



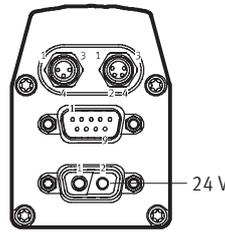
- Múltiples posibilidades de fijación
→ 1 / 7.2-25

Paso 2: Ajuste mecánico de las posiciones finales



- Ajustar la carrera lineal con los amortiguadores y el tornillo de ajuste
→ 1 / 7.2-24

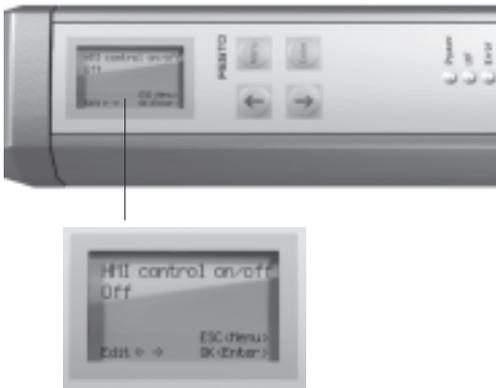
Paso 3: Conectar tensión de 24 V



- Plug and Work:
Conectar la tensión:
La unidad HSW está lista para el funcionamiento
→ 1 / 7.2-26

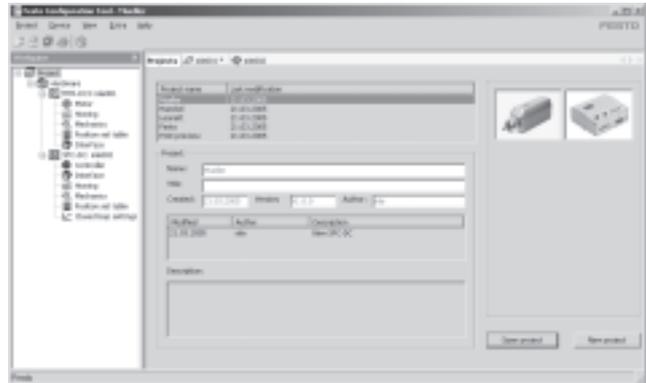
Paso 4: Parametrización mediante el panel de mando del motor o con software FCT

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

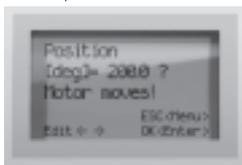


- Todos los actuadores pueden administrarse y archivarlos en el proyecto
- Administración de proyectos y datos para todos los tipos soportados
- Utilización sencilla gracias a ingreso de parámetros con gráficas
- Trabajo idéntico para todos los actuadores
- Posibilidad de trabajar offline u online en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

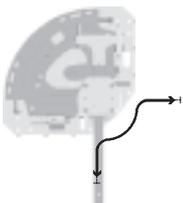
Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

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

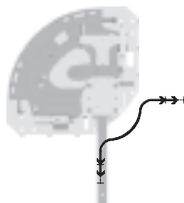


Modalidad HSW 1



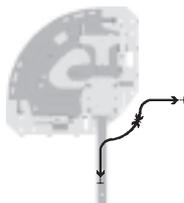
- Movimientos precisos hasta el tope mecánico en la posición final

Modalidad HSW 2



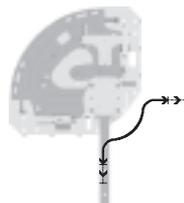
- Además, posición de espera ajustable, directamente sobre la pieza / el portapiezas
- Manipulación de piezas de diversa altura
- Operaciones de colocación de piezas a diversas velocidades

Modalidad HSW 3



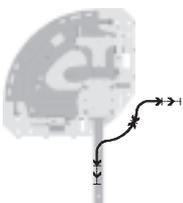
- Posición adicional de expulsión de piezas incorrectas o posición de control de calidad
- Traslación precisa hasta la posición final o movimiento de referencia

Modalidad HSW 4



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

Modalidad HSW 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 HSW, eléctricos

Hoja de datos

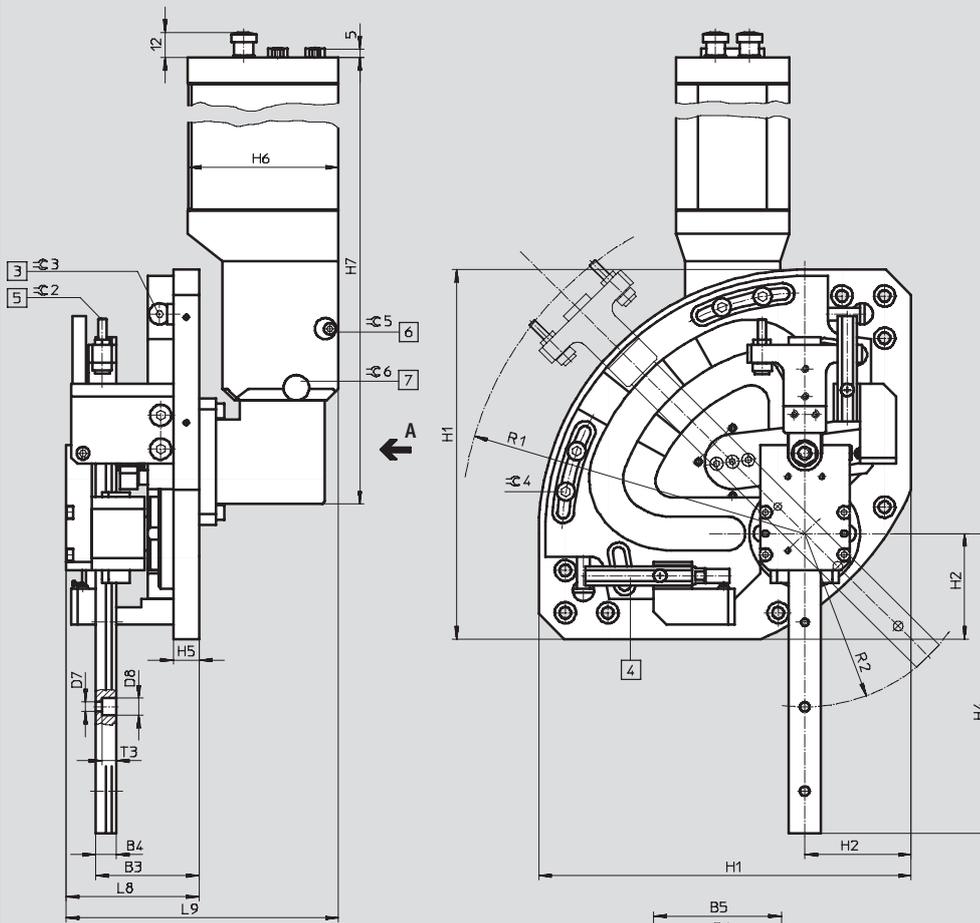
Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com/es/engineering

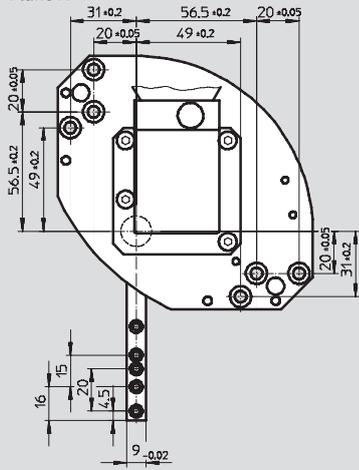
Con motor en la parte superior

Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

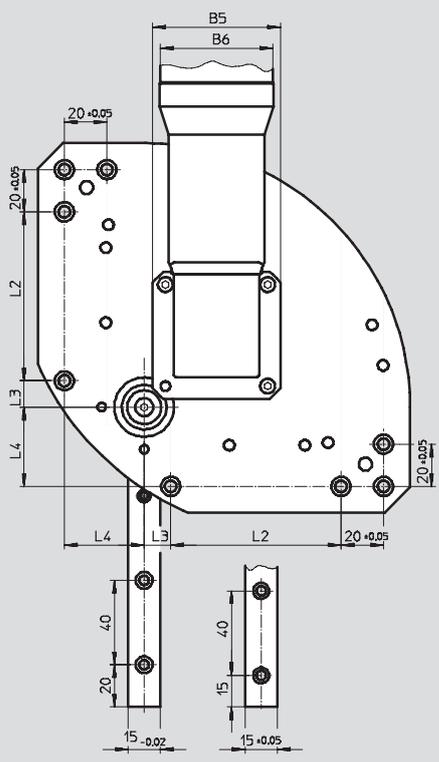
7.2



Plano A



HSW-10



HSW-12

HSW-16

- 3 Ajuste del ángulo de la colisa
- 4 Ranura para detectores SME/SMT-8
- 5 Ajuste de la carrera
- 6 Elemento de fijación para el motor
- 7 Bloqueo del reductor

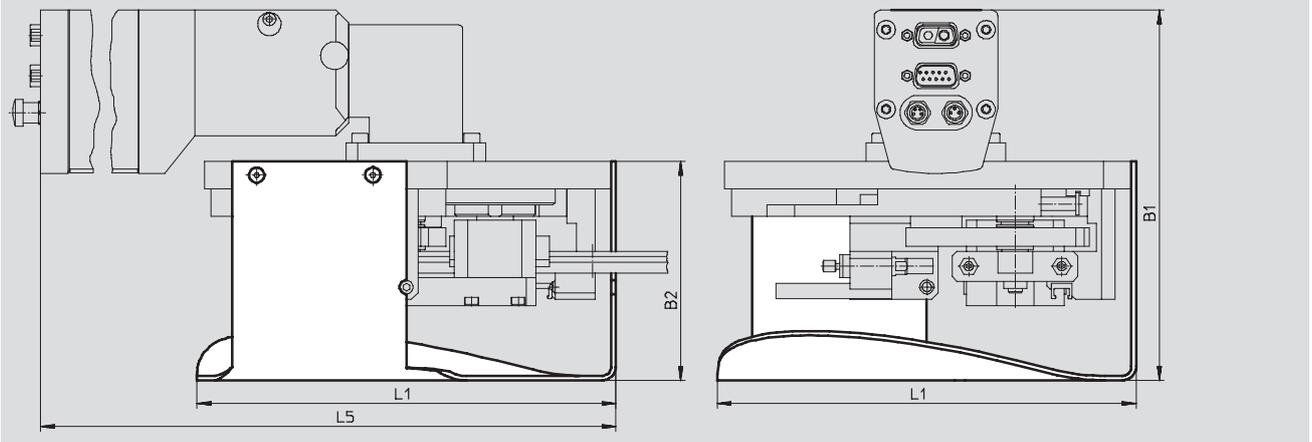
Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com/es/engineering

Motor en la parte superior y tapa protectora



Tamaño	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D7
	±3	±3	±0,5				∅
10	148	80	45	5,5	60	46	3,5
12	160,5	95	48,5	9,5	60	53,3	4,5
16	193	105	57	12,5	100	69,5	4,5

Tamaño	D8	H1	H2	H4 ¹⁾	H5	H6	H7
	∅	±0,3	±0,2	±1		±0,4	±3
10	6	120	37	89,6	12	66	239
12	8	175	50	142	12	70,8	291
16	7,5	215	58,5	174	12	94,8	344,5

Tamaño	L1	L2	L3	L4	L5	L8	L9
	±2	±0,2	±0,2	±0,2	±3	±2	±3
10	123	-	-	-	276	62	121
12	180	80	12,5	37,5	357	60	128
16	219	100	12	50	420	71,5	156

Tamaño	R1 ¹⁾	R2 ¹⁾	T3	≈C2	≈C3	≈C4	≈C5	≈C6
	±3	±3						
10	113	55	3,3	2	3	3	2,5	2,5
12	162	82	6,5	2	3	4	2,5	2,5
16	200	100	5,3	2,5	4	4	5	3

1) Carrera máxima y ángulo de 90°

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

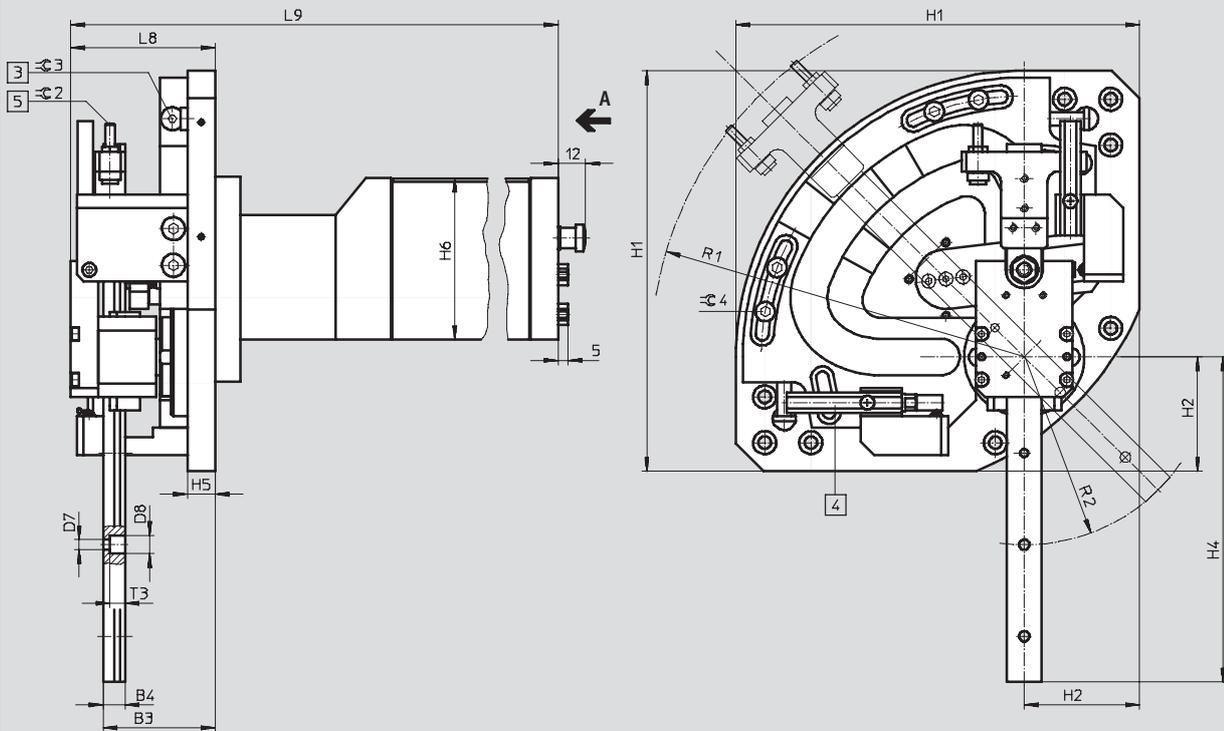
Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com/es/engineering

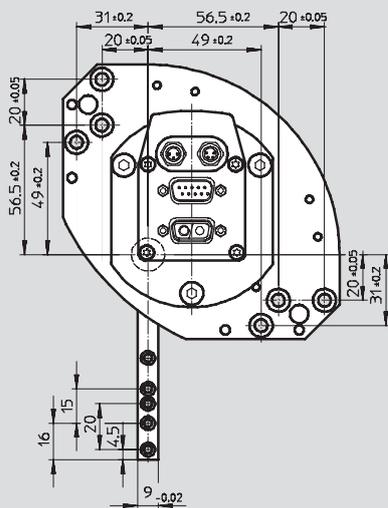
con motor en la parte posterior

Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

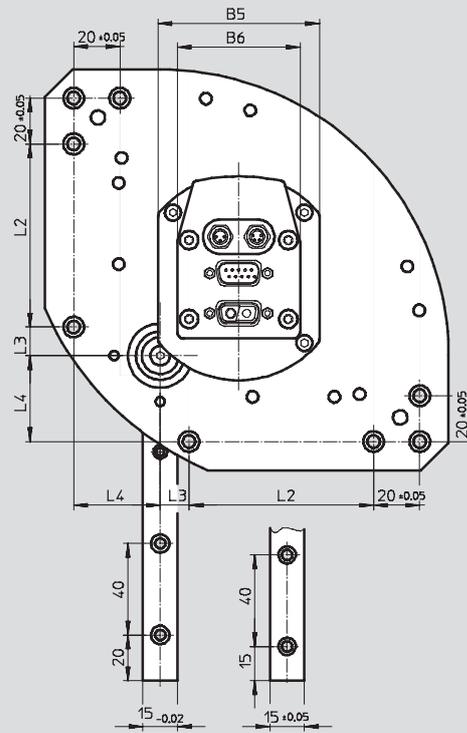
7.2



Plano A



HSW-10



HSW-12

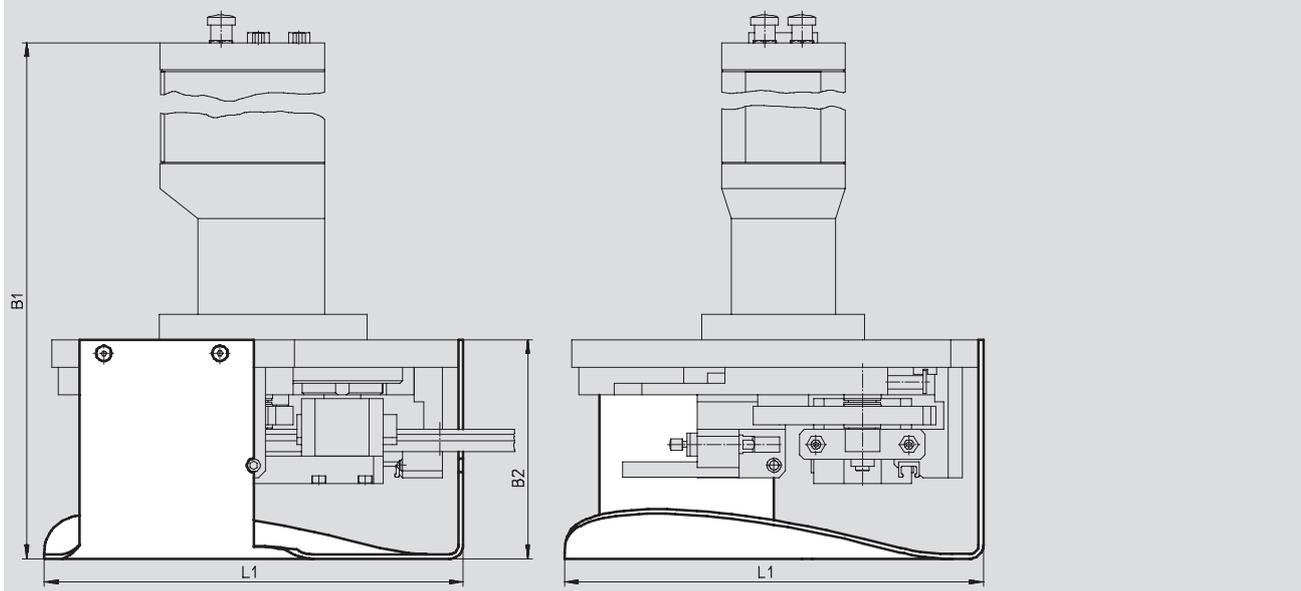
HSW-16

- 3 Ajuste del ángulo de la colisa
- 4 Ranura para detectores
SME/SMT-8
- 5 Ajuste de la carrera

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Motor en la parte posterior y tapa protectora



Tamaño	B1	B2	B3	B4	B6	D7
	±3	±2	±0,5			∅
10	263	80	45	5,5	46	3,5
12	323	95	48,5	9,5	53,3	4,5
16	363	105	57	12,5	69,5	4,5

Tamaño	D8	H1	H2	H4 ¹⁾	H5	H6
		±0,3	±0,2	±1		±0,4
10	6	120	37	89,6	12	66
12	8	175	50	142	12	70,8
16	7,5	215	58,5	174	12	94,8

Tamaño	L1	L2	L3	L4	L8	L9
	±2	±0,2	±0,2	±0,2	±2	±3
10	123	-	-	-	62	245
12	180	80	12,5	37,5	60	290
16	219	100	12	50	71,5	328,5

Tamaño	R1 ¹⁾	R2 ¹⁾	T3	≈C2	≈C3	≈C4
	±3	±3				
10	113	55	3,3	2	3	3
12	162	82	6,5	2	3	4
16	200	100	5,3	2,5	4	4

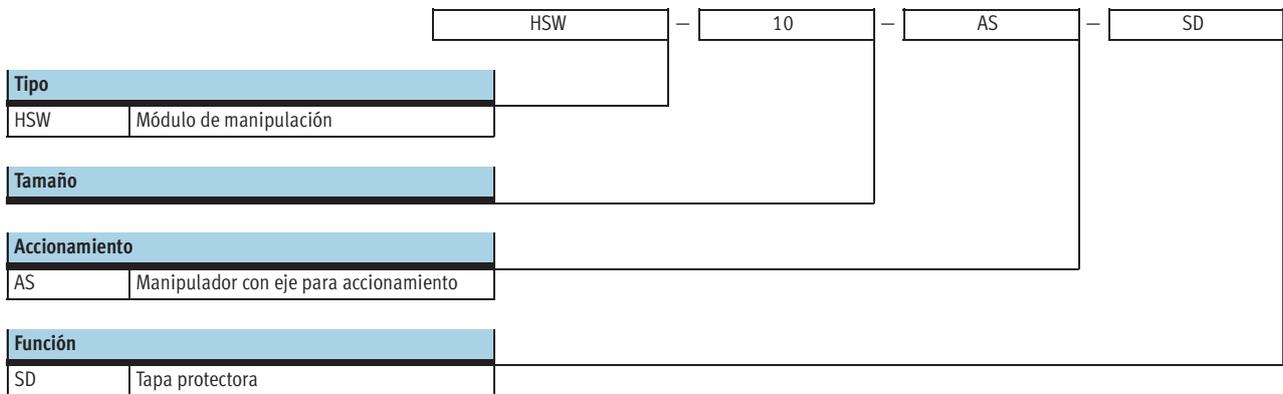
Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Referencias HSW-...-AE						
Tamaño	10		12		16	
	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Conexión I/O						
Sin reductor						
Sin tapa protectora	540 250	HSW-10-AE-IO	540 266	HSW-12-AE-IO	540 282	HSW-16-AE-IO
Con tapa protectora	540 252	HSW-10-AE-IO-SD	540 268	HSW-12-AE-IO-SD	540 284	HSW-16-AE-IO-SD
Con engranaje angular						
Sin tapa protectora	540 251	HSW-10-AE-IO-GE	540 267	HSW-12-AE-IO-GE	540 283	HSW-16-AE-IO-GE
Con tapa protectora	540 253	HSW-10-AE-IO-SD-GE	540 269	HSW-12-AE-IO-SD-GE	540 285	HSW-16-AE-IO-SD-GE

Módulos de manipulación HSW, sin actuador

Código del producto



Módulos de manipulación HSW, sin actuador

Hoja de datos



Función



www.festo.com/es/

Repuestos

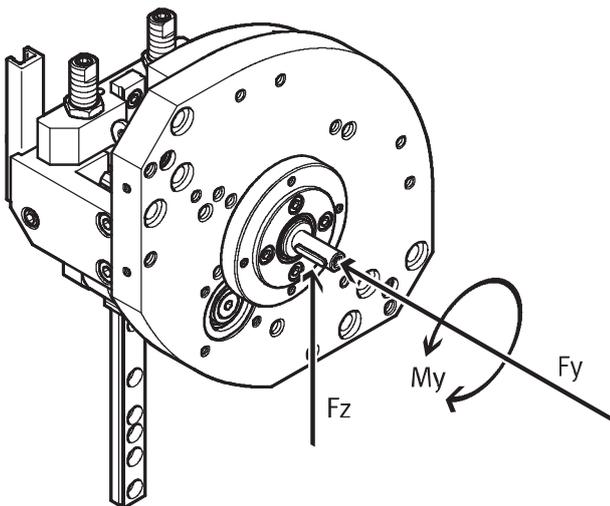


- Tamaño
10, 12 y 16 mm
- Ángulo de giro
80 ... 100
- Margen de la carrera
90 ... 175

Datos técnicos generales	
Tipo	HSW-...-AS
Construcción	Manipulador con eje para accionamiento
	Guía lineal y apoyo giratorio
	Movimiento guiado
Amortiguación	Disminución del nivel del ruidos mediante tope
Tipo de fijación	Mediante taladros
	Mediante casquillos de centraje
Posición de montaje	Indistinta

Pesos [g]			
Tamaño	10	12	16
HSW-...-AS	1 200	2 800	5 200
HSW-...-AS-SD	1 300	3 000	5 500

Cargas estáticas/dinámicas admisibles



Importante
Datos técnicos de la parte mecánica
➔ 1 / 7.2-11.

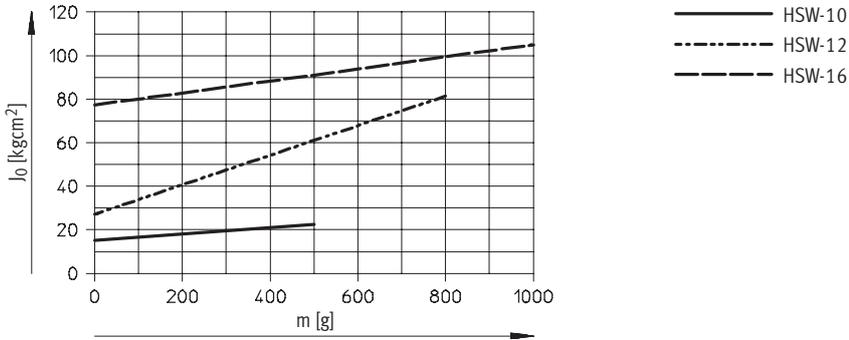
Valores característicos de la carga			
Tamaño	10	12	16
Fuerza axial máxima F_{yadm} [Nm]	10	18	30
Fuerza radial máx. F_{zadm} [Nm]	30	45	75
Fuerza de accionamiento máxima M_{yadm} [Nm]	0,85	1,25	2,5

Módulos de manipulación HSW, sin actuador

Hoja de datos

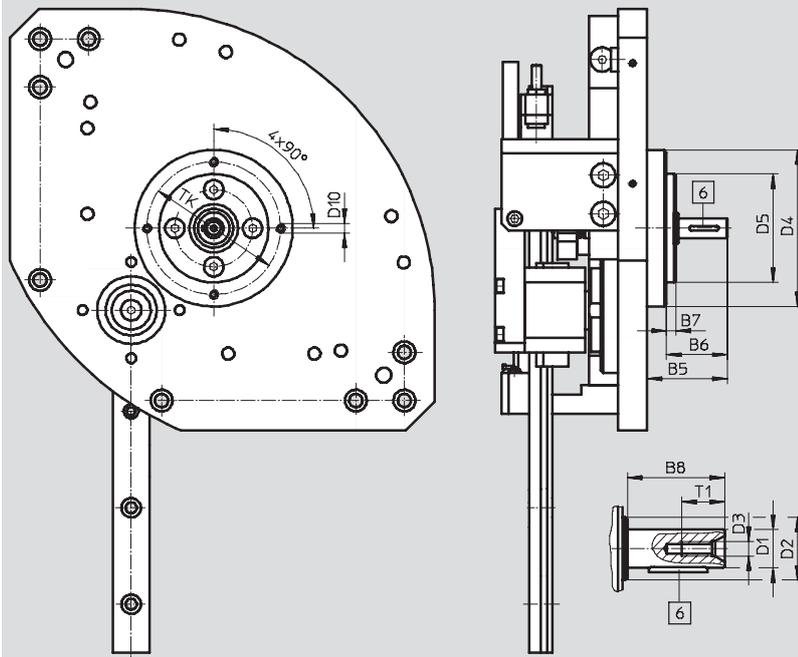


Momento de inercia de la masa J_0 en función de la carga útil m (para la configuración del actuador)



Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com/es/engineering



Dimensiones básicas

→ 1 / 7.2-16

6 Chaveta

Tamaño	B5	B6	B7	B8	D1 ∅ g7	D2 ∅	D3	D4 ∅	D5 ∅ f8	D10	T1	TK ±0,1
10	25	19	2	16	6	12	M2,5	46	32	M3	6,8	39
12	33	25	4	20	8	13	M3	65	45	M4	8,8	55
16	36,5	28,5	4	23	10	16	M3	70	50	M4	10,6	60

Referencias HSW-...-AS

Tamaño	10		12		16	
	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Sin tapa protectora	540 226	HSW-10-AS	540 232	HSW-12-AS	540 238	HSW-16-AS
Con tapa protectora	540 227	HSW-10-AS-SD	540 233	HSW-12-AS-SD	540 239	HSW-16-AS-SD

Módulos de manipulación HSW

Accesorios



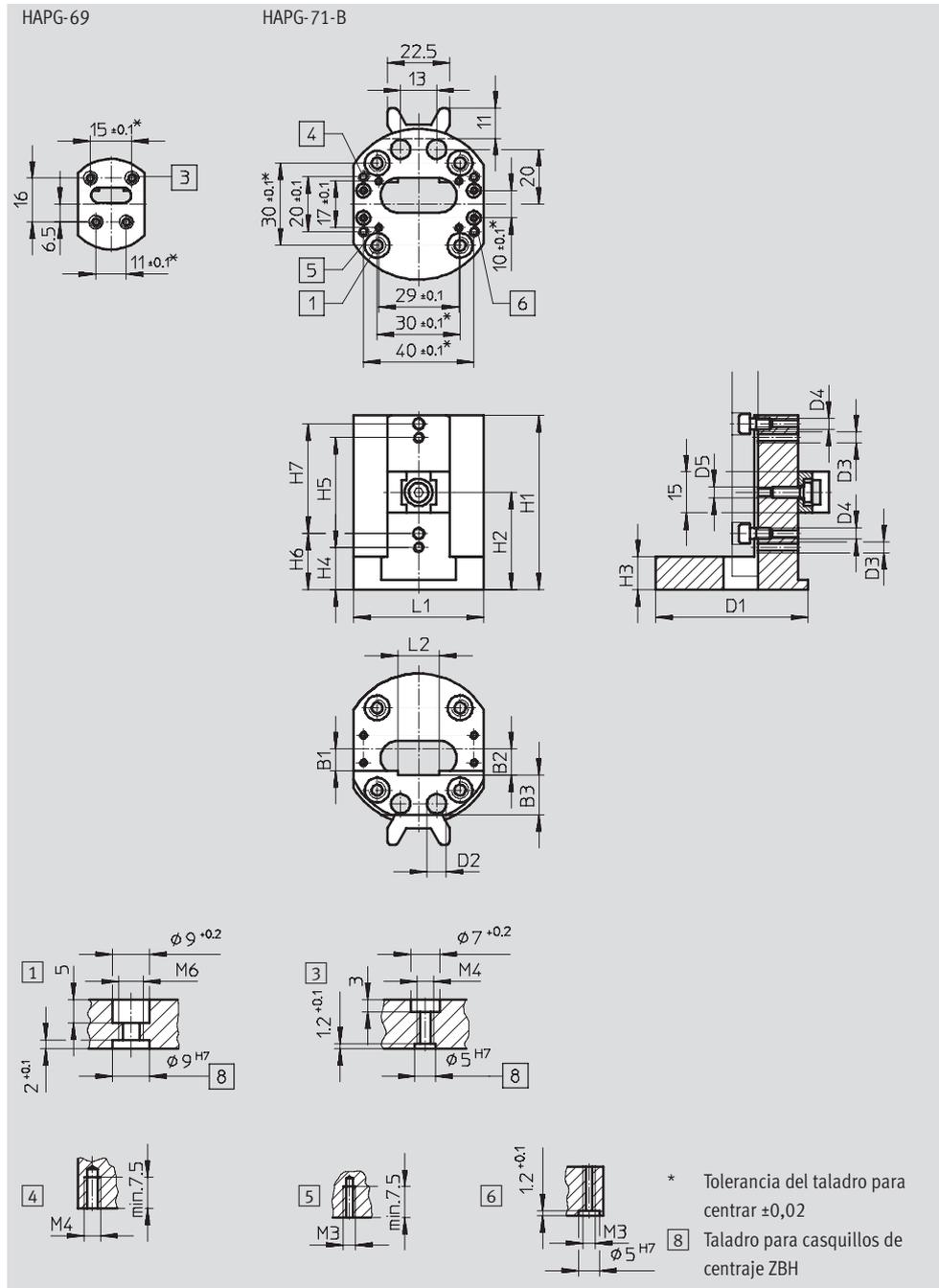
Conjunto de adaptadores HAPG/HAPG-B

Material:
Aleación forjada de aluminio anodizado



Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

7.2



Dimensiones y referencias										
Para tamaño	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4	D5	H1	H2
		$\pm 0,2$		\varnothing	\varnothing					
10	5	6	8	33	-	M4	M3	-	34	-
12, 16	8	9,5	14,5	56	7	M4	M4	M4	63,5	35,5

Para tamaño	H3	H4	H5	H6	H7	L1	L2	Peso	Nº art.	Tipo
		$+0,2$	$\pm 0,2$	$+0,2$	$\pm 0,2$		$+0,1$	[g]		
10	10	5	20,5	16,5	15	24	9	25	540 249	HAPG-69
12, 16	12	15,5	40	20,5	40	47	15	110	540 882	HAPG-71-B

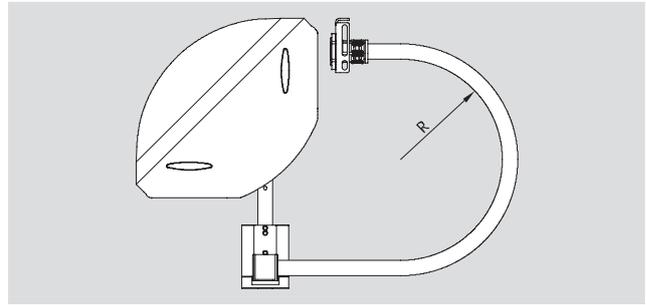
Módulos de manipulación HSW

Accesorios



Conjunto para la instalación MKRP

Material:
 Tubo flexible para la instalación /
 Racor: Poliamida
 Elemento reductor / Contratuerca:
 Latón níquelado
 Escudra de adaptación / Elemento
 de fijación:
 Acero, recubrimiento de polvo
 sinterizado



Referencias					
Para tamaño	Radio máximo de curvatura del tubo de instalación ¹⁾ R [mm]	Diámetro interior del tubo [mm]	Peso [g]	Nº art.	Tipo
10, 12	55	12	140	540 247	MKRP-5
12, 16	75	16,5	150	540 248	MKRP-6

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

Conjunto de tapas BSD-HSW

Material:
 Aleación forjada de aluminio
 anodizado



Dimensiones → 1 / 7.2-17

Referencias			
Para tamaño	Peso [g]	Nº art.	Tipo
10	100	540 240	BSD-HSW-10
12	200	540 241	BSD-HSW-12
16	300	540 242	BSD-HSW-16

Posición de espera BW-HSW para HSW...-AP

Material:
 Aleación forjada de aluminio
 anodizado



Dimensiones → 1 / 7.2-17

Referencias			
Para tamaño	Peso [g]	Nº art.	Tipo
10	50	540 243	BW-HSW-10
12	140	540 244	BW-HSW-12
16	150	540 245	BW-HSW-16

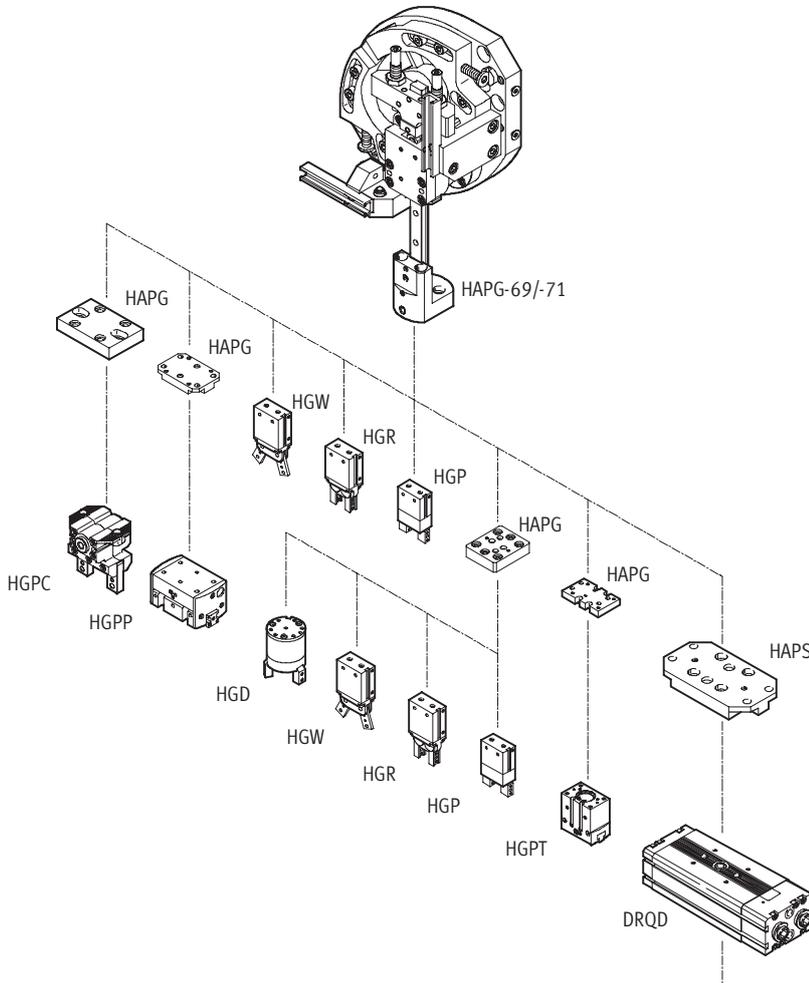
Módulos de manipulación HSW

Accesorios



Conjuntos de adaptadores para pinzas

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



Pinzas		Conjunto de adaptadores		Elementos de fijación necesarios	B1	D1	D2	H1	L1
Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo						
HSW-10-... con HAPG-69									
174 815	HGP-06-A	-		M3 x 14 (2x)	-				
174 817	HGR-10-A			M3 x 16 (2x)					
174 818	HGW-10-A			M3 x 16 (2x)					
HSW-12-... 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								
1)	DRQD-8-...	178 448	HAPS-2 ²⁾		8	M4	M4	28	48
1)	DRQD-12-...								
197 542	HGP-10-A-B	192 705	HAPG-36-S1		12	M3	M5	42	50
161 829	HGR-16-A								
161 833	HGW-16-A								
525 658	HGPP-10-A	529 017	HAPG-57		8	M3	M4	33	49,6
539 269	HGPC-16-A	191 901	HAPG-55		10	M3	M5	40	62
535 858	HGPT-16-A	537 169	HAPG-75		8	M2,5	M3	27	49,6

1) El actuador giratorio DRQD es un producto del conjunto y, por lo tanto, puede configurarse y pedirse en ➔ 1 / 4.2-23

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

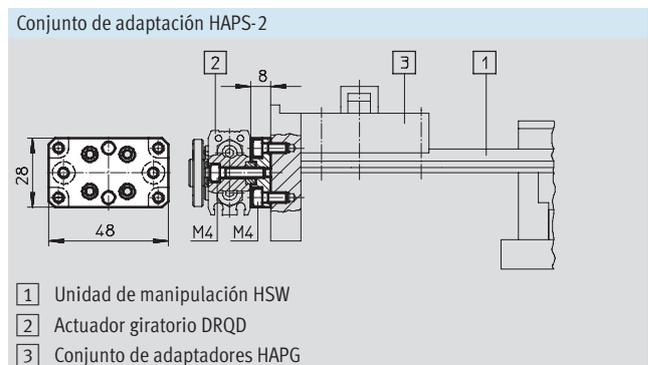
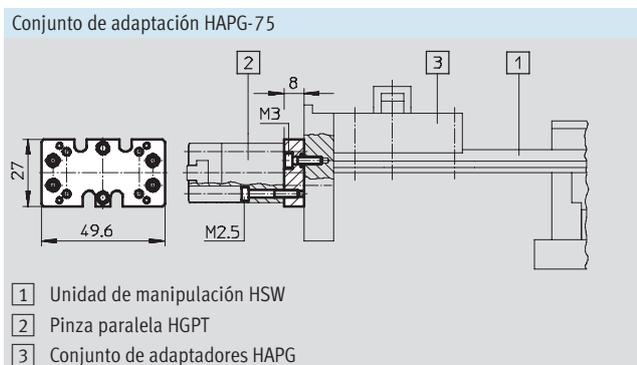
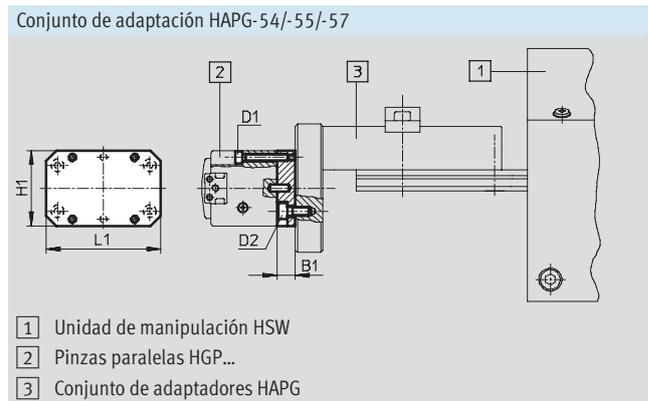
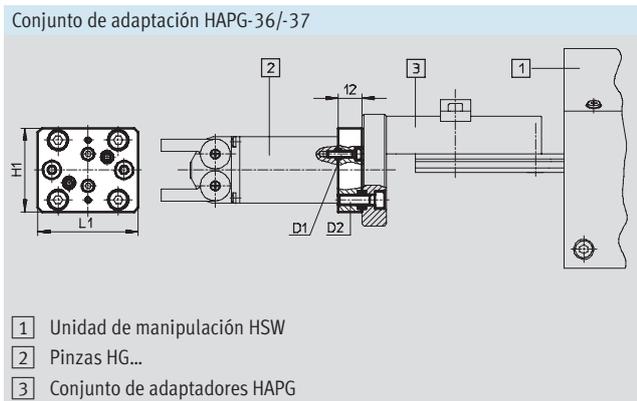
Módulos de manipulación HSW

Accesorios



Pinzas		Conjunto de adaptadores		Elementos de fijación necesarios	B1	D1	D2	H1	L1
Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo						
HSW-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	178 448	HAPS-2 ²⁾		8	M4	M4	28	48
174 818	HGW-10-A				12	M3	M5	42	50
1)	DRQD-8-...	192 705	HAPG-36-S1	8	M3	M4	33	49,6	
1)	DRQD-12-...			12	M3	M5	44	52	
197 542	HGP-10-A-B	191 901	HAPG-55	10	M3	M5	40	62	
161 829	HGR-16-A			8	M2,5	M3	27	49,6	
161 833	HGW-16-A								
174 819	HGD-16-A								
525 658	HGPP-10-A	529 017	HAPG-57 ²⁾						
187 867	HGPP-12-A	191 900	HAPG-54						
187 870	HGPP-16-A	191 901	HAPG-55						
539 269	HGPC-16-A								
535 858	HGPT-16-A	537 169	HAPG-75						
535 861	HGPT-20-A								

- 1) El actuador giratorio DRQD es un producto del conjunto y, por lo tanto, puede configurarse y pedirse en → 1 / 4.2-23
 2) No se necesitan los casquillos de centraje para la adaptación al conjunto HAPG-71-B



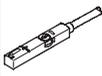
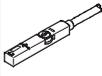
Módulos de manipulación HSW

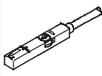
Accesorios

FESTO

Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

7.2

Referencias: detectores de posición para ranura en T, magnetorresistivos				Hojas de datos → www.festo.com/catalogue/sm		
	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
		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 → www.festo.com/catalogue/sm		
	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 → www.festo.com/catalogue/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 HSW

Accesorios

FESTO

Referencias para el pedido: cable para HSW-...-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

Unidades de manipulación
Módulos de manipulación

7.2