

Módulos de manipulación HSW



Módulos de manipulación HSW

Características resumidas



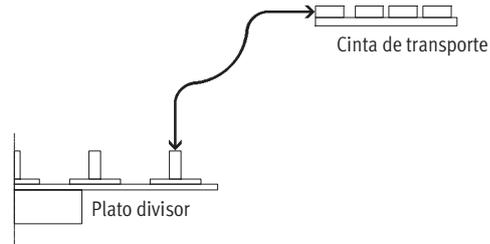
Aplicaciones

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 and 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

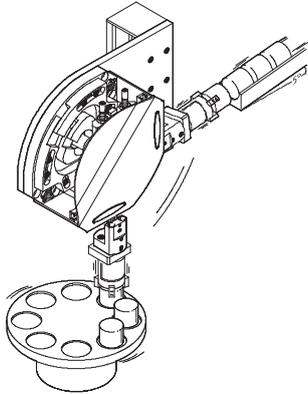
	Neumático: HSW-...-AP, con actuador giratorio DSM	Parte eléctrica: HSW-...-AE, con servomotor MTR-DCI	Sin actuador: HSW-...-AS, con vástago de accionamiento
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez • Solución económica • Listo para el montaje • Diseño de proyectos más sencillo • Puesta a 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 (→ 13)	Aproximación libre (→ 13)	Según tipo de actuador
Precisión de repetición en las posiciones de espera	[mm] < 1	< 2	Según tipo de actuador
Hoja de datos	→ 9	→ 26	→ 36

Módulos de manipulación HSW

Ejemplos de aplicaciones

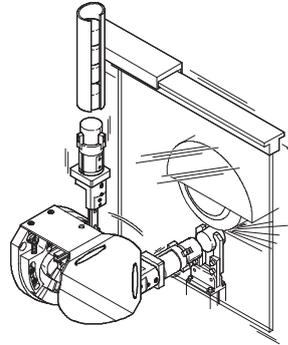
HSW-...-AP, neumático / HSW-...-AE, eléctrico

Plato divisor



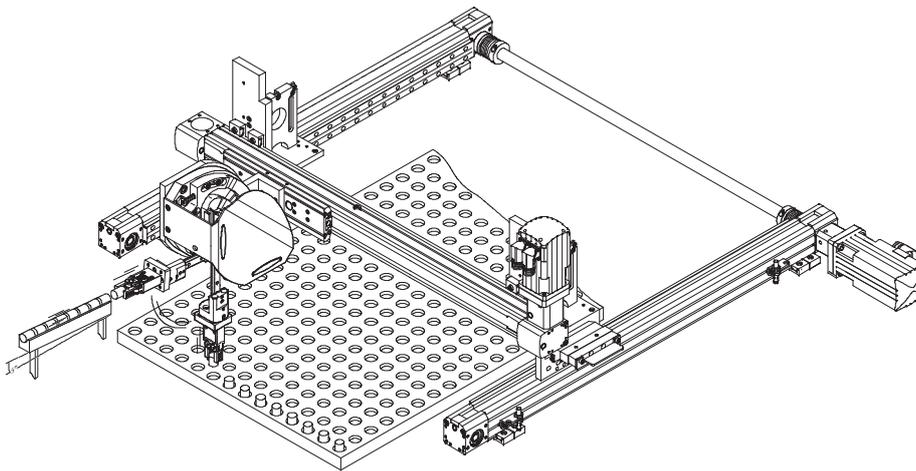
- Alimentar y retirar piezas rápidamente, por ejemplo en avance lineal o en platos divisores

Dotación de la máquina



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

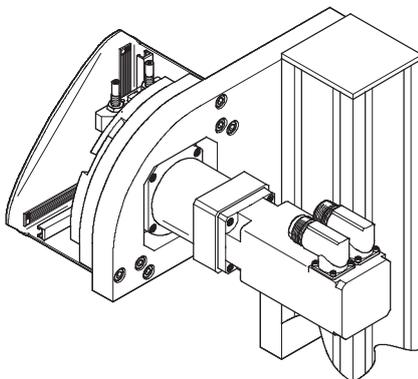
Pórtico con dos ejes de movimiento



- Alimentación rápida de paletas

HSW-...-AS sin actuador

Plato divisor, cinta de transporte



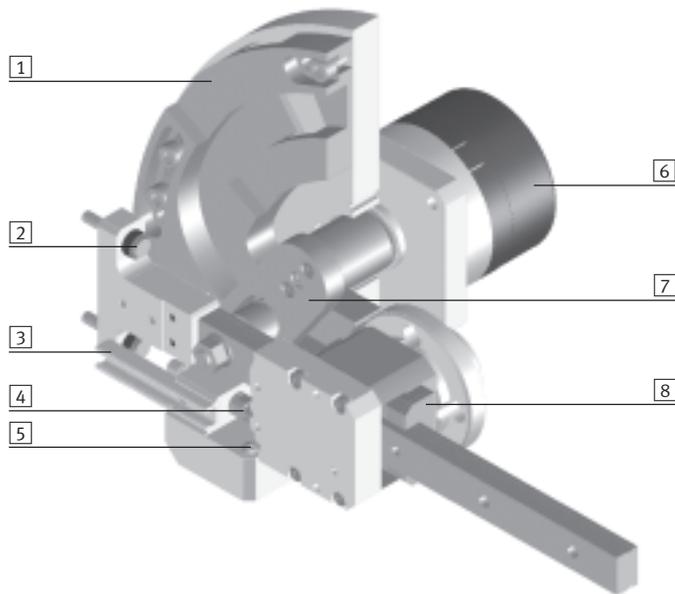
- Unidad de giro en 90° tipo Pick and Place, rápida y flexible con servomotor EMMS-AS
- Variante eléctrica con motor ajeno

Módulos de manipulación HSW

Cuadro general de características y funciones

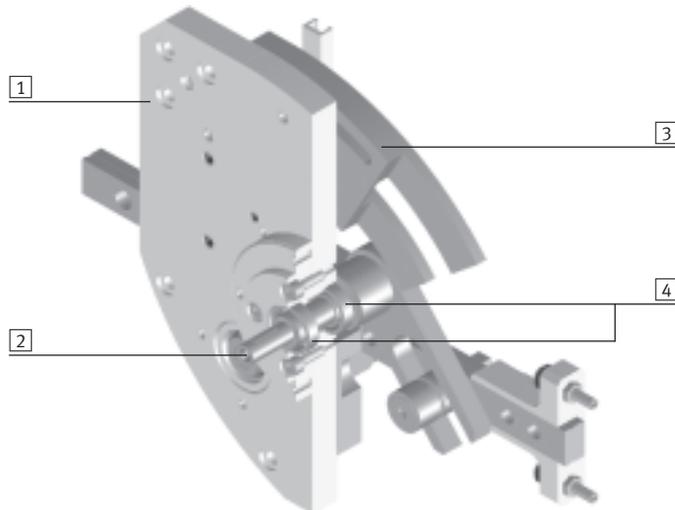
FESTO

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)

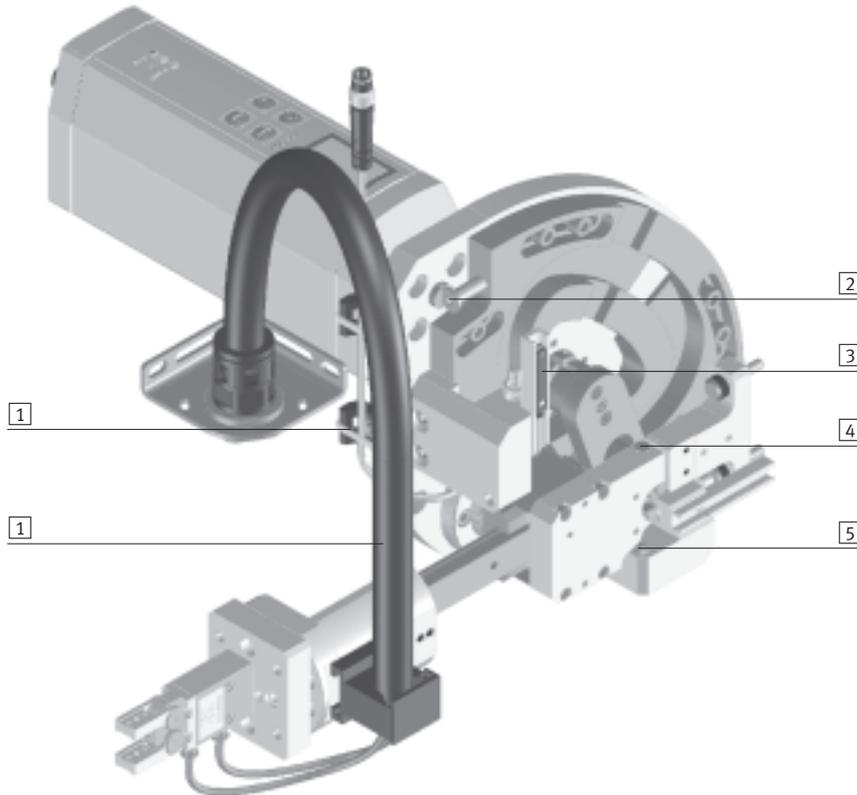


- 1 Placa base
- 2 Eje con chaveta
- 3 Placa colisa
- 4 Rodamiento de bolas

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

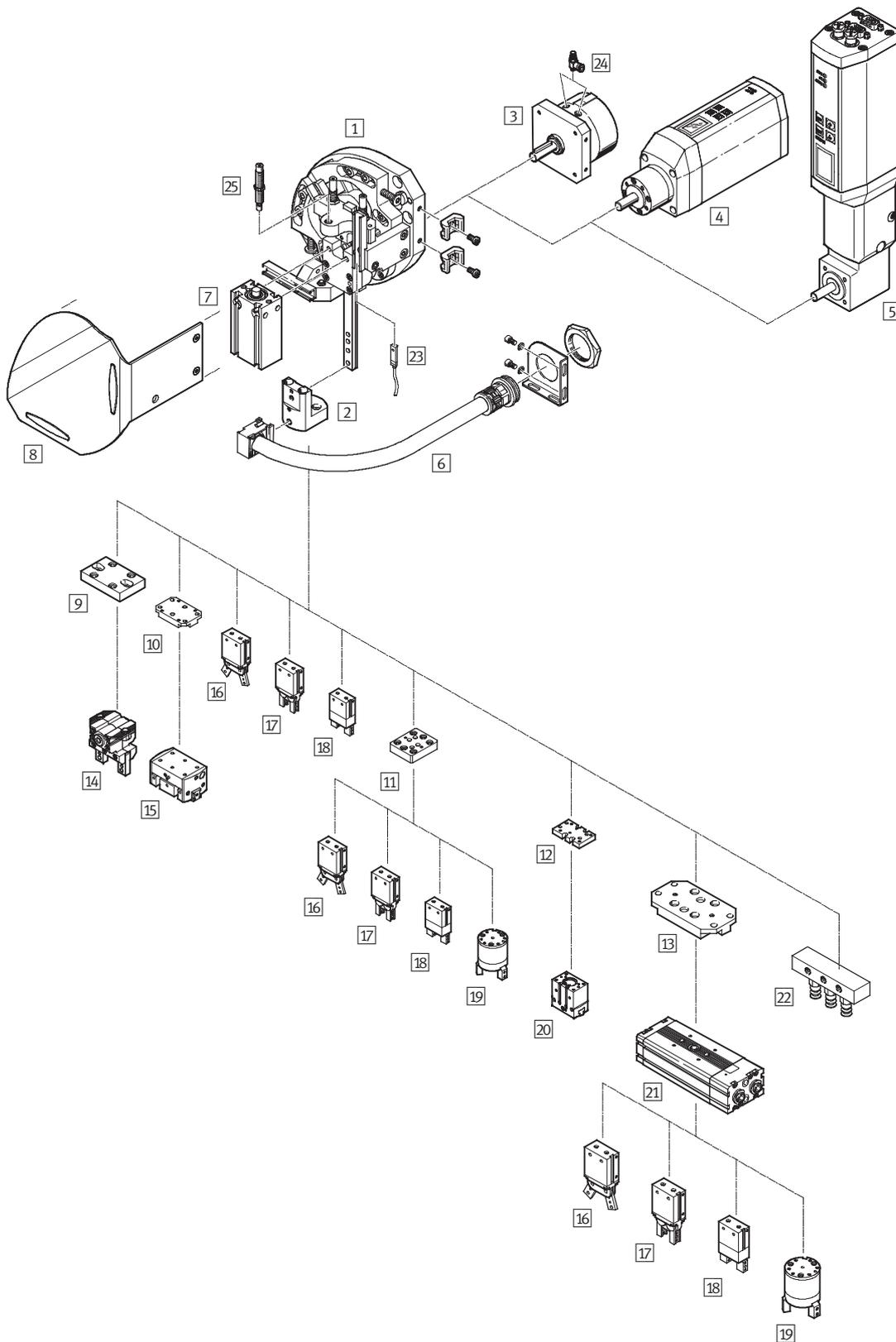


- 4+5 El elemento de tope y el de compresión garantizan la ausencia de holguras y una máxima precisión en las posiciones finales dentro de la carrera lineal útil.

Módulos de manipulación HSW

Cuadro general de periféricos

FESTO



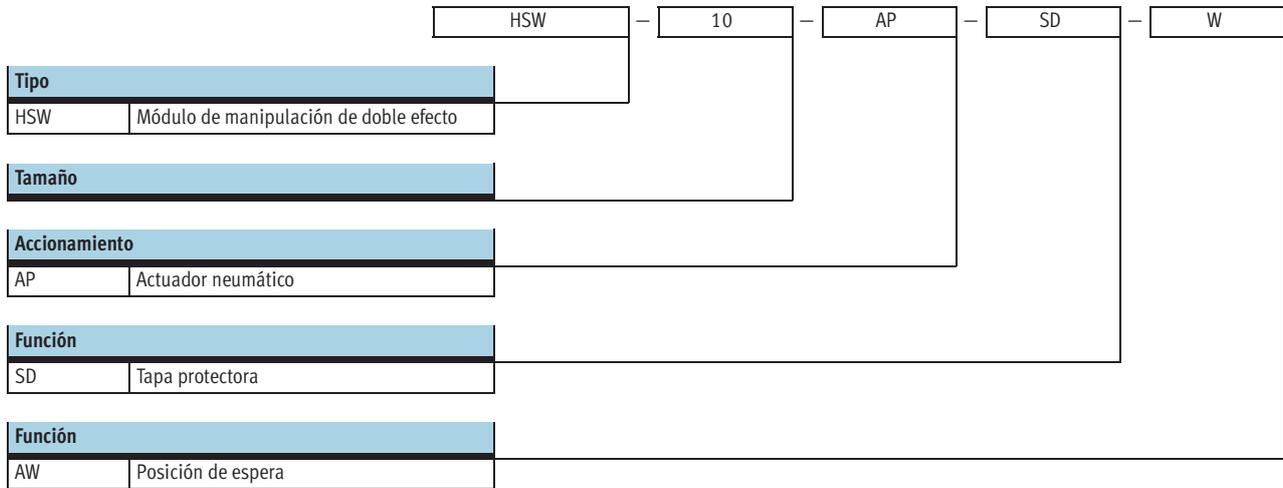
Módulos de manipulación HSW

Cuadro general de periféricos

Accesorios						
	Descripción resumida	10	12	16	➔ Página/Internet	
1	Módulo de manipulación HSW	Módulo estándar sin accesorios	■	■	■	9
2	Conjunto adaptador HAPG-...-B	Interface para pinzas, actuadores giratorios, etc.	■	■	■	38
3	Actuador giratorio DSM	Actuador neumático, adaptado a los diversos tamaños	■	■	■	2
4	Motor de accionamiento MTR-DCI-...-HM	Motor eléctrico con electrónica funcional integrada	■	■	■	26
5	Motor de accionamiento MTR-DCI-...-HM	Motor eléctrico con engranaje angular y electrónica funcional integrada	■	■	■	26
6	Conjunto para la instalación MKRP	Tubo para proteger cables eléctricos y tubos flexibles	■	■	■	39
7	Posición de espera BAW-HSW	Con actuador neumático: Aplica presión para retirar el brazo de la zona de trabajo	■	■	■	39
8	Conjunto de culatas BSD-HSW	Para proteger contra contacto desde el exterior	■	■	■	39
9	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza paralela HGPC	-	■	■	40
10	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza paralela HGPP	-	■	■	40
11	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza	■	■	■	40
12	Conjunto adaptador HAPG	Interface entre el HSW y la pinza paralela HGPT	-	■	■	40
13	Conjunto adaptador HAPS	Interface entre el HSW y el actuador giratorio DRQD	-	■	■	40
14	Pinzas paralelas HGPC	La pinza apropiada para cada aplicación	-	■	■	40
15	Pinzas paralelas HGPP		-	■	■	40
16	Pinzas angulares HGW		■	■	■	40
17	Pinzas radiales HGR		■	■	■	40
18	Pinzas paralelas HGP		■	■	■	40
19	Pinzas de tres dedos HGD		-	-	■	40
20	Pinzas paralelas HGPT		-	■	■	40
21	Actuador giratorio DRQD	Actuador giratorio para colocar piezas de un lugar a otro	-	■	■	2
22	Ventosas	La ventosa apropiada para cada aplicación	■	■	■	ventosa
23	Detectores de posición SME-/SMT-8	Detección de posiciones finales	■	■	■	42
24	Reguladores de caudal GRLA	Ajuste de la velocidad de actuadores neumáticos	■	■	■	grla
25	Amortiguadores DYSW/YSRW	<ul style="list-style-type: none"> Con función de estrangulación controlada por el recorrido Aumento lento de la fuerza de amortiguación 	■	■	■	42

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Código del producto



Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos

Función



www.festo.com

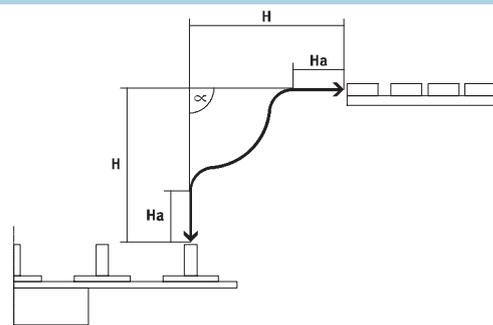


- - Tamaño
10, 12 y 16 mm
- - Ángulo de giro
80 ... 100
- - Margen de la carrera
90 ... 175

Datos técnicos generales			
Tamaño	10	12	16
Conexión neumática	M3	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 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

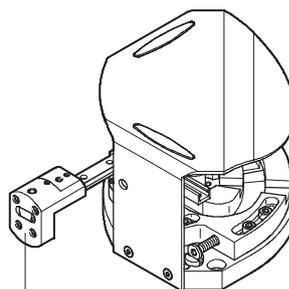
FESTO

Pesos [g]			
Tamaño	10	12	16
HSW-...-AP	1 300	3 000	5 100
HSW-...-AP-SD	1 400	3 200	5 400
HSW-...-AP-AW	1 370	3 200	5 500
HSW-...-AP-SD-AW	1 470	3 400	5 800

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/HAPG-...-B.



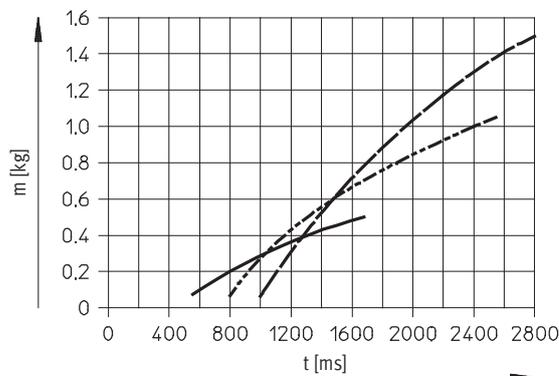
Superficie de montaje HAPG

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 t + 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
Duración mínima de los ciclos con posición de espera	0,7	1,1	1,2

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:

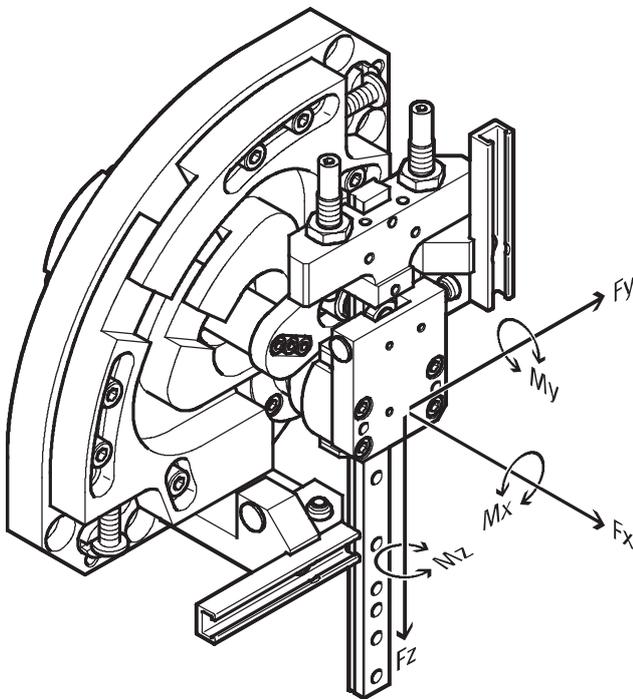
$t_t = 800$ ms + 700 ms
 = $1 500$ ms

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:

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

Valores característicos de la carga dinámica				
Tamaño		10	12	16
Momentos máx. [Nm]		0,6	1,5	2,5
$M_{x_{adm.}}, M_{y_{adm.}}, M_{z_{adm.}}$				

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos

FESTO

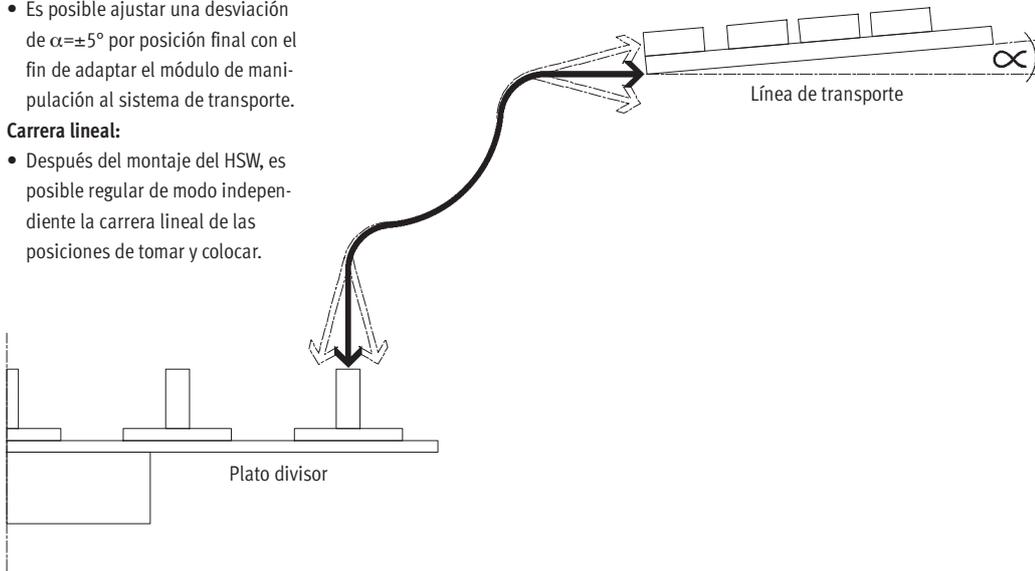
Regulación de la carrera

Ángulo de giro:

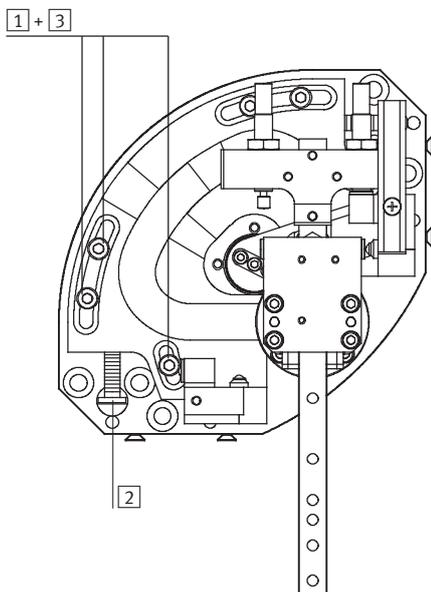
- Es posible ajustar una desviación de $\alpha = \pm 5^\circ$ por posición final con el fin de adaptar el módulo de manipulación al sistema de transporte.

Carrera lineal:

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



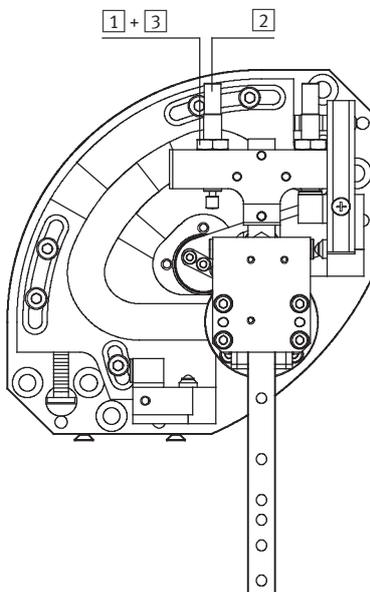
Ángulo de giro



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

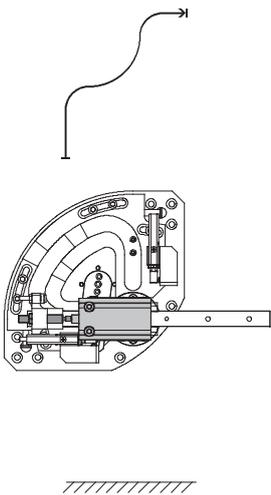
- Permite detener el movimiento delante de la posición final, fuera de la zona de trabajo (→ paso 2)
- Posibilidad de aproximación dinámica a la posición de espera desde la posición final. De este modo se reduce considerablemente la duración de los ciclos
- Posibilidad de ajuste variable dentro del margen de ajuste (carrera de trabajo)
- La posición de espera únicamente deberá utilizarse con amortiguadores, debido a las grandes fuerzas dinámicas
- El módulo de manipulación HSW con cilindro se controla mediante una válvula de 5/2 vías
- Es recomendable que la válvula de la posición de espera conmute con retardo en relación con la válvula del módulo de manipulación

Secuencia de los ciclos

Paso 1:

El módulo de manipulación se encuentra en la posición final horizontal.

Posición de espera retraída.

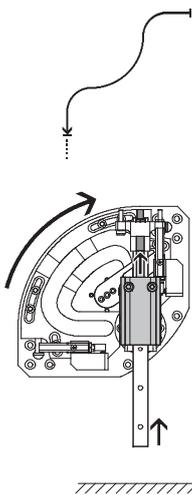


Paso 2:

El módulo avanza hacia la posición final vertical.

La posición de espera avanza con retardo.

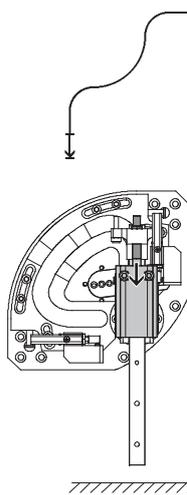
El módulo de manipulación se detiene fuera de la zona de trabajo.



Paso 3:

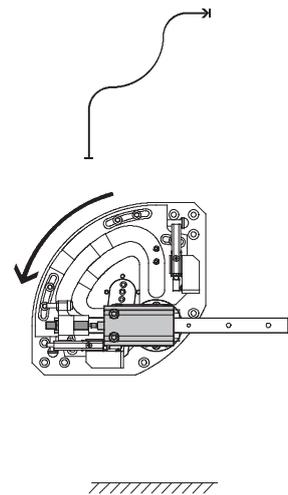
La posición de espera retrocede.

El módulo avanza hacia la zona de trabajo.



Paso 4:

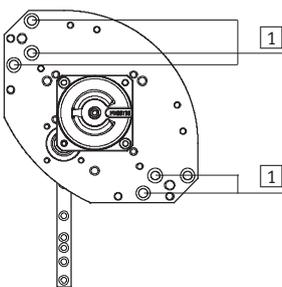
El módulo avanza hacia la posición final horizontal.



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

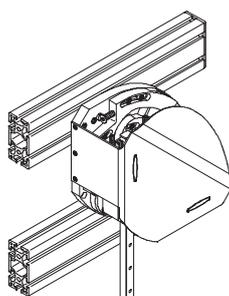
Posibilidades de montaje

Montaje directo mediante taladros pasantes

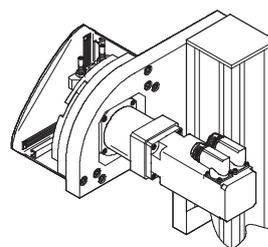


1 Con o sin anillos de centraje

Fijación mediante tuercas deslizantes en el perfil



Específico según usuario



⚠ Importante

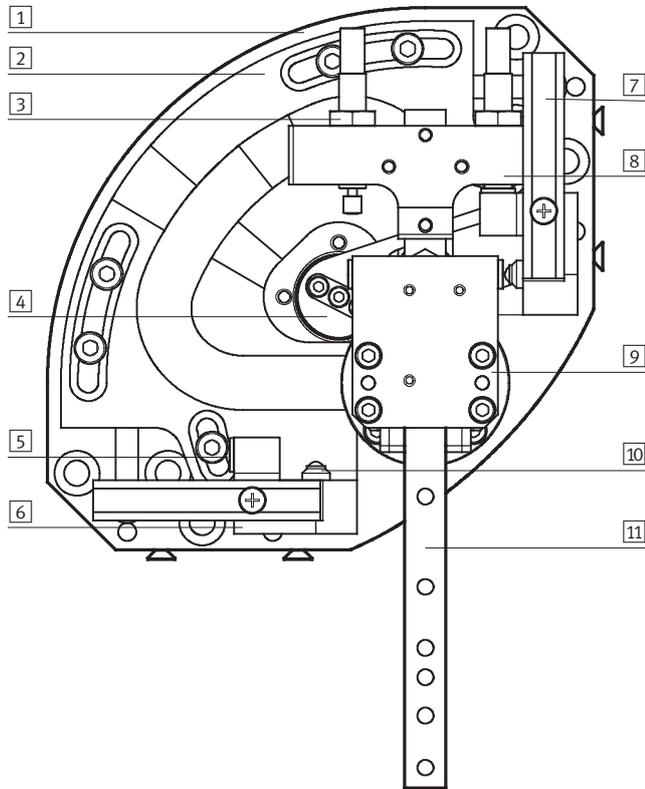
El módulo de manipulación HSW-10 también puede fijarse con la unidad de ajuste HMX-1.

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos

Materiales

Esquema funcional módulo de manipulación HSW



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		

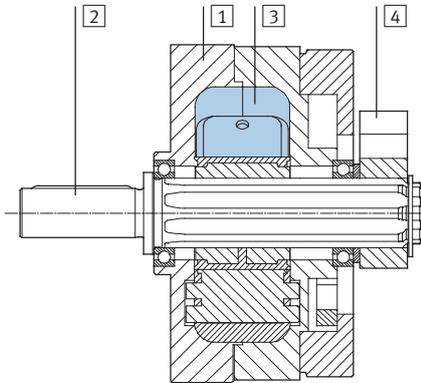
Módulos de manipulación HSW, neumáticos

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
-	Tapa	Material sintético reforzado con fibra de vidrio
	Juntas	Poliuretano
	Materiales	Sin cobre, PTFE ni silicona

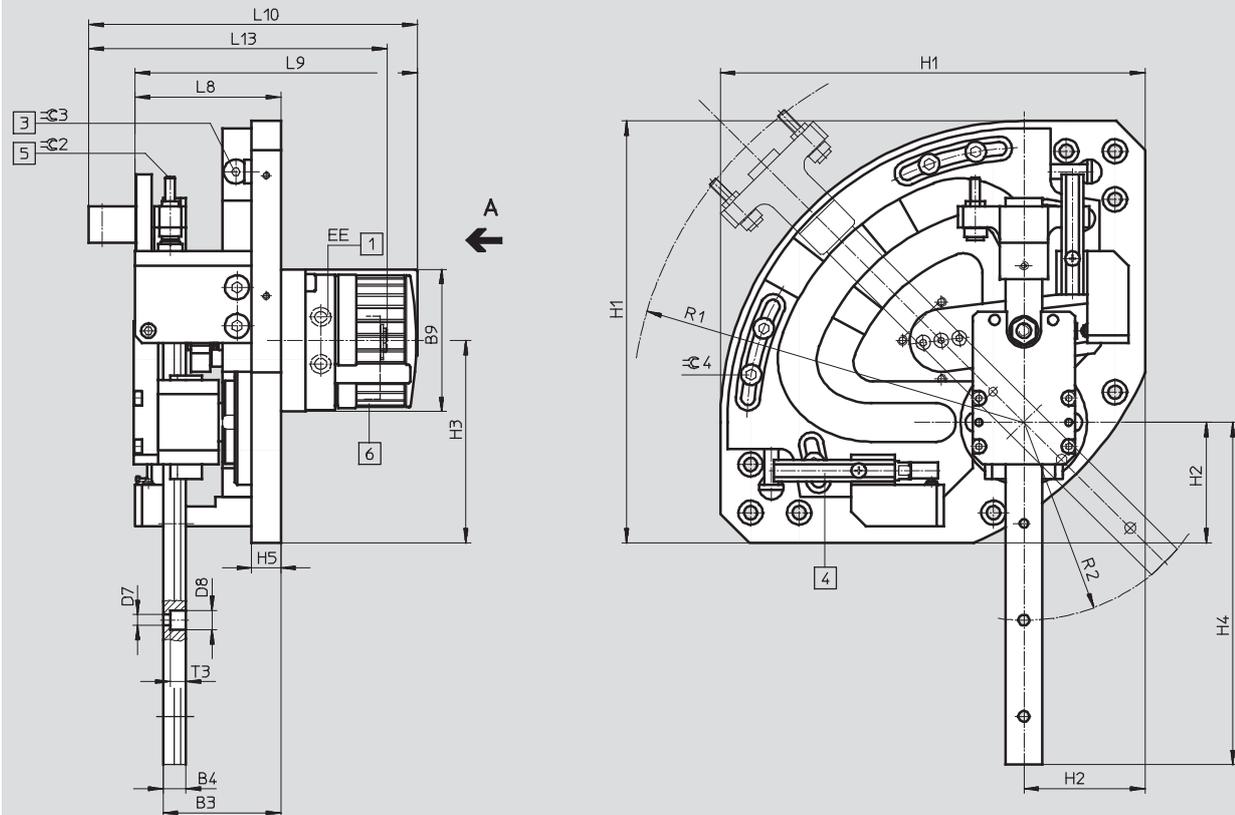
Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos

Dimensiones

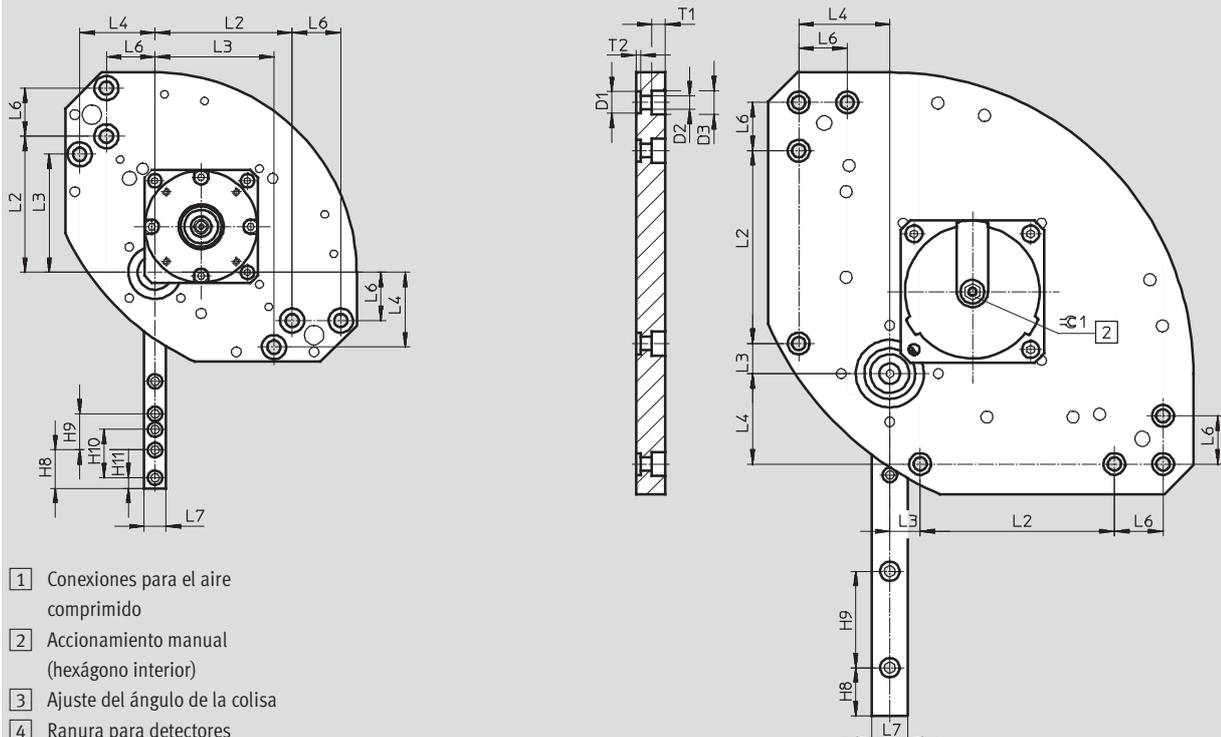
Datos CAD disponibles en www.festo.com

con actuador giratorio DSM



Plano A
HSW-10

HSW-12
HSW-16



- 1 Conexiones para el aire comprimido
- 2 Accionamiento manual (hexágono interior)
- 3 Ajuste del ángulo de la colisa
- 4 Ranura para detectores SME-/SMT-8
- 5 Ajuste de la carrera
- 6 HSW-10 sin tapón ciego

Módulos de manipulación HSW, neumáticos

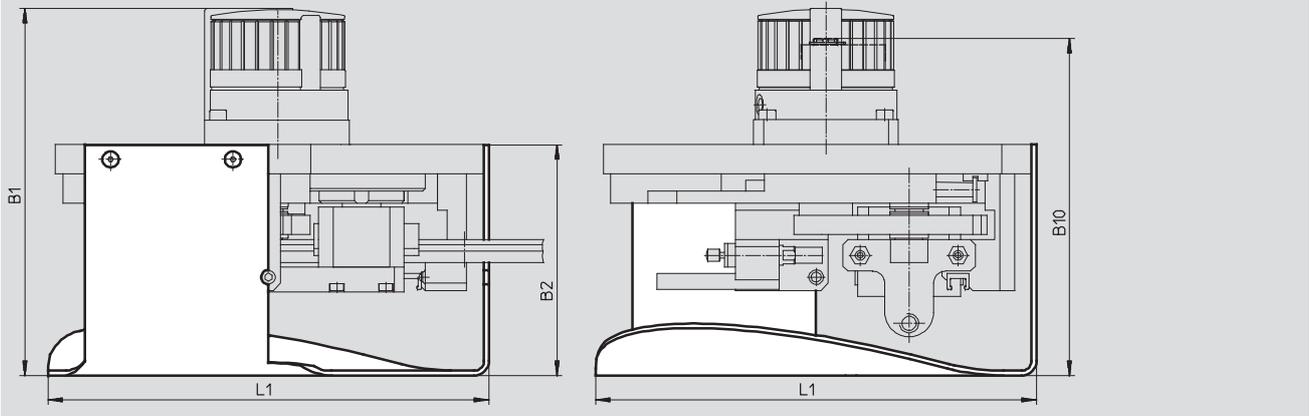
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

con actuador giratorio DSM y tapa de protección



Tamaño	B1	B2	B3	B4	B9	B10	D1 ∅	D2 ∅	D3 ∅	D7 ∅
	±2	±1	±0,5			±2	H7			
10	–	85	45	5,5	47	126	9	5,5	10	3,5
12	157	100	48,5	9,5	59	144	9	5,5	10	4,5
16	179	110	57	12,5	70	163	9	5,5	10	4,5

Tamaño	D8 ∅	EE	H1 ±0,3	H2 ±0,2	H3 ±0,5	H4 ¹⁾ ±1	H5	H8	H9	H10
10	6	M3	120	37	56	89,6	12	16	15	20
12	8	M5	175	50	84	142	12	20	40	–
16	7,5	M5	215	58,5	103,5	174	12	15	40	–

Tamaño	H11	L1 ±2	L2 ±0,2	L3 ±0,2	L4	L6 ±0,2	L7	L8 ±2	L9 ±3	L10
10	4,5	123	56,5	49	31	20	9 _{-0,02}	62	–	–
12	–	180	80	12,5	37,5	20	15 _{-0,02}	60	117	136
16	–	219	100	12	50	20	15 _{±0,05}	71,5	140	158

Tamaño	L13	R1 ¹⁾		R2 ¹⁾ ±3	T3	≈C1	≈C2	≈C3	≈C4
		±3	AW ±3						
10	113	113	116	55	3,3	4,5	2	3	3
12	123	162	177	82	6,5	6	2	3	4
16	143	200	206	100	5,3	8	2,5	4	4

1) Carrera máxima y ángulo de 90°

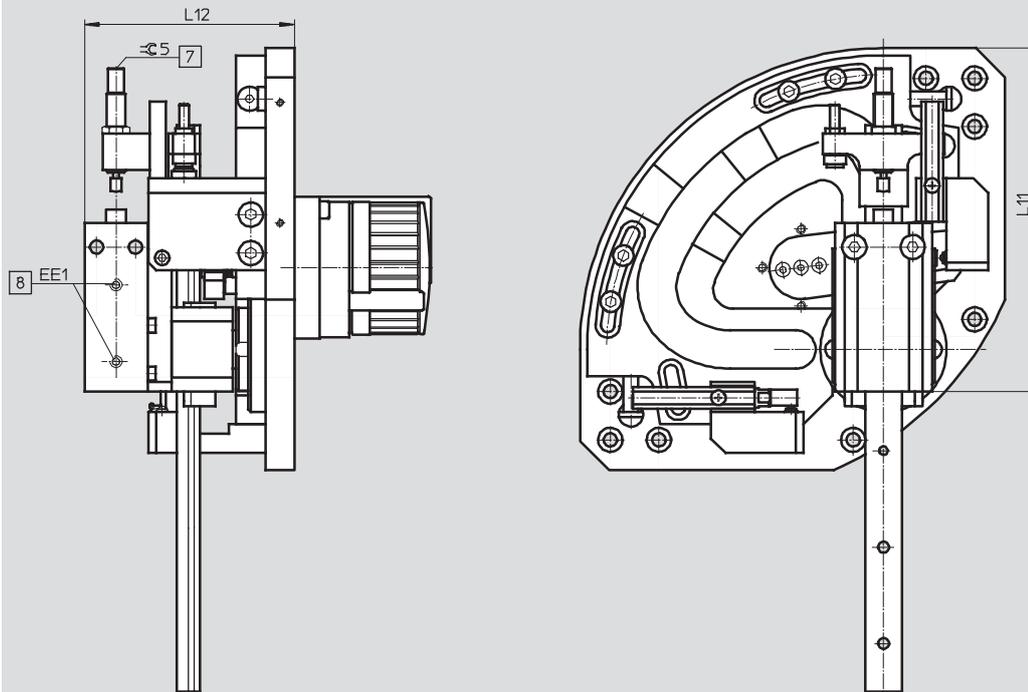
Módulos de manipulación HSW, neumáticos

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

con posición de espera



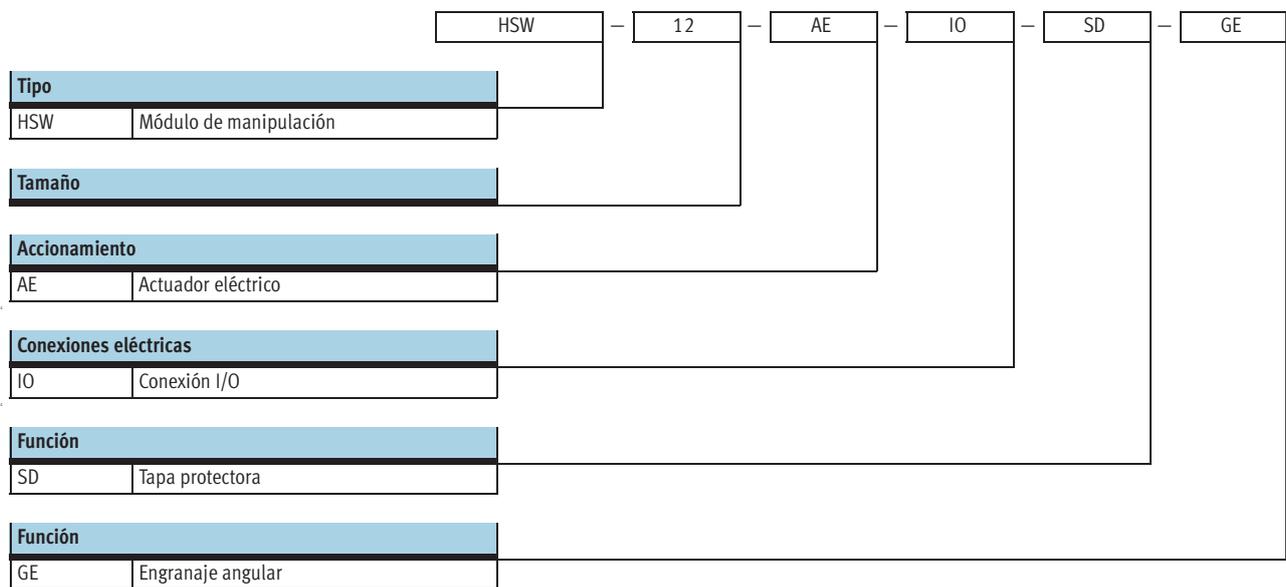
- 7 Amortiguador para posición de espera
- 8 Conexiones para el aire comprimido para posición de espera

Tamaño	EE1	L11	L12	5°
		máx.	±2	
10	M5	115	75,5	2
12	M5	142,5	86,5	2,5
16	M5	190,5	98	13

Referencias: HSW...-AP						
Tamaño	10		12		16	
	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Sin tapa protectora						
-	540222	HSW-10-AP	540228	HSW-12-AP	540234	HSW-16-AP
Posición de espera	562559	HSW-10-AP-AW	562560	HSW-12-AP-AW	562561	HSW-16-AP-AW
Con tapa protectora						
-	540223	HSW-10-AP-SD	540229	HSW-12-AP-SD	540235	HSW-16-AP-SD
Posición de espera	562562	HSW-10-AP-SD-AW	562563	HSW-12-AP-SD-AW	562564	HSW-16-AP-SD-AW

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Código del producto



Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

FESTO

Función



www.festo.com

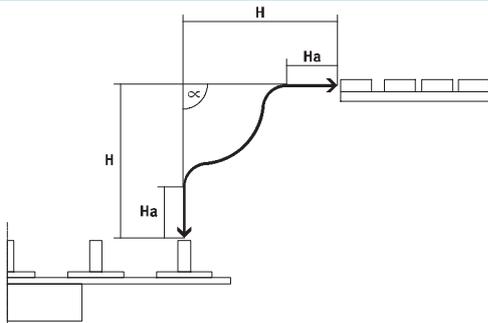


- - Tamaño
10, 12 y 16 mm
- - Ángulo de giro
80 ... 100
- - Margen de la carrera
90 ... 175

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
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 el 80% de la potencia nominal del motor	15	30	50
Sentido 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

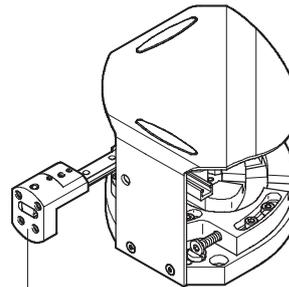
Hoja de datos

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.



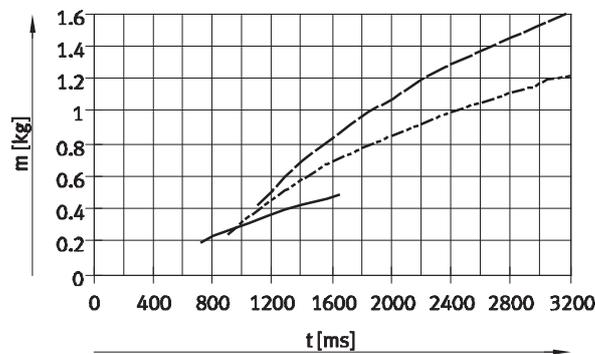
Superficie de montaje HAPG

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)



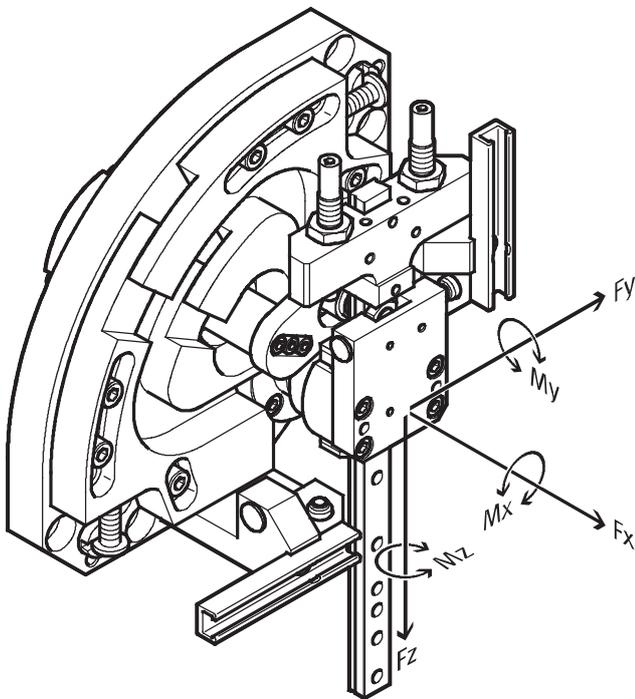
Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

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

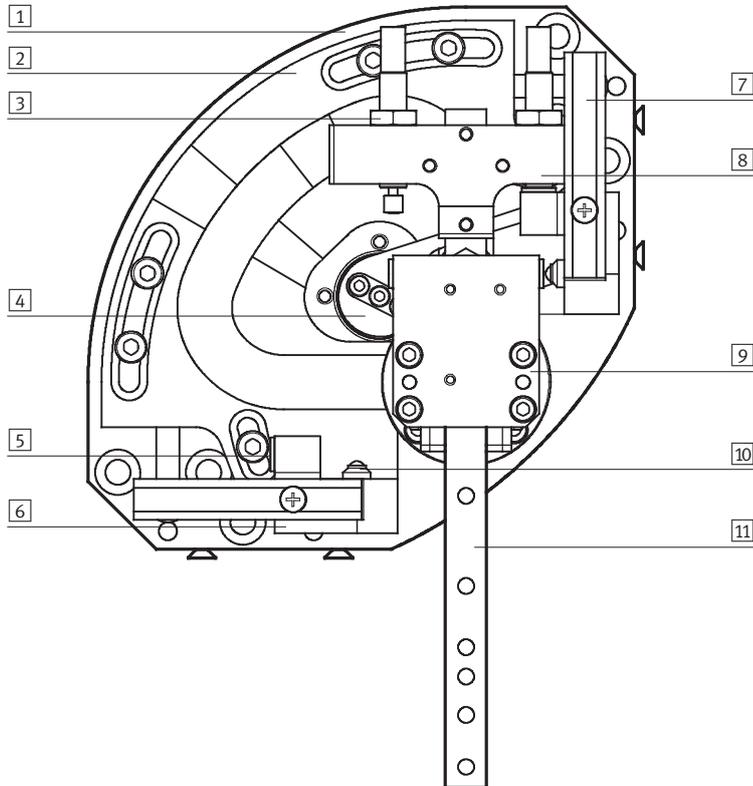
Tamaño	10	12	16
Momentos máx. [Nm]	0,6	1,5	2,5
$M_{x_{adm.}}, M_{y_{adm.}}, M_{z_{adm.}}$			

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	

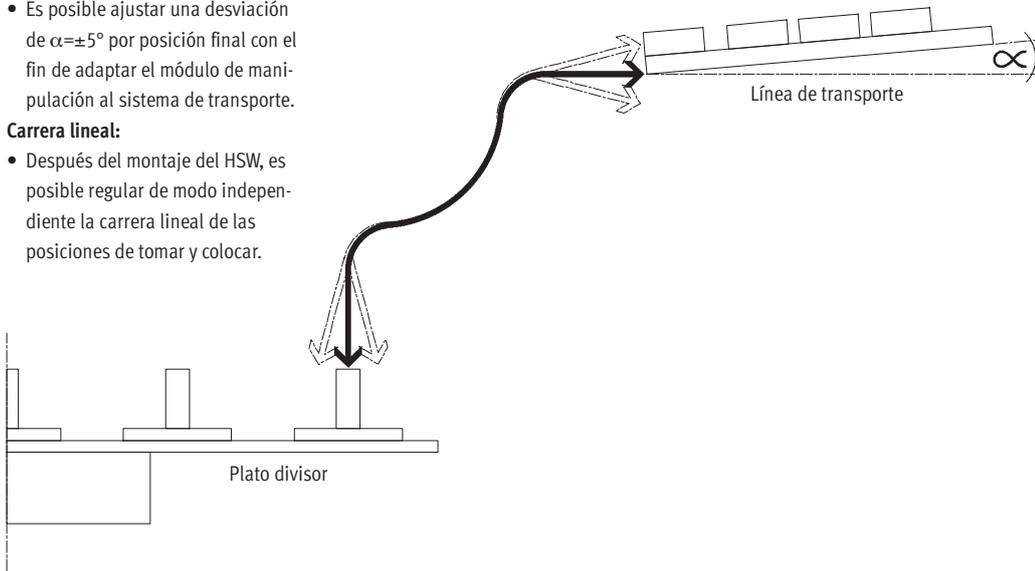
Regulación de la carrera

Ángulo de giro:

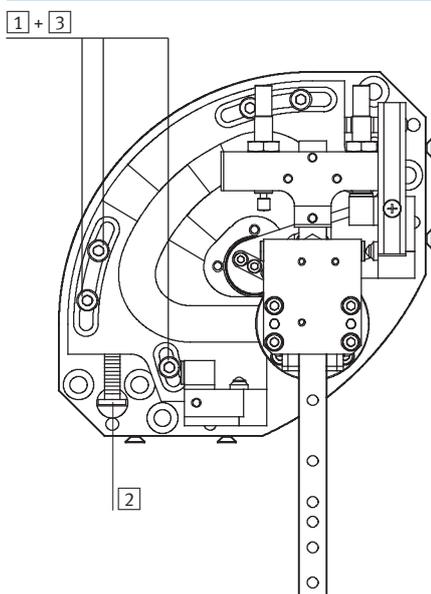
- Es posible ajustar una desviación de $\alpha = \pm 5^\circ$ por posición final con el fin de adaptar el módulo de manipulación al sistema de transporte.

Carrera lineal:

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



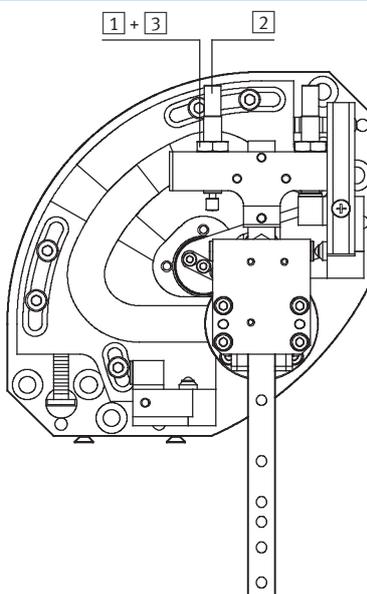
Ángulo de giro



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:

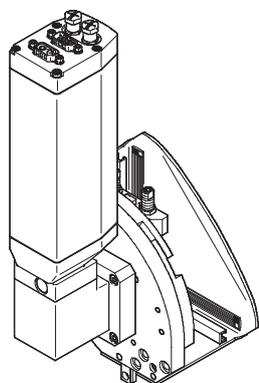
- 1 Aflojar la contratuerca
- 2 Ajustar la carrera lineal con los amortiguadores / el tornillo de ajuste
- 3 Apretar la contratuerca

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

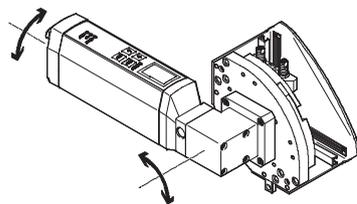
Hoja de datos

Variantes de montaje del motor

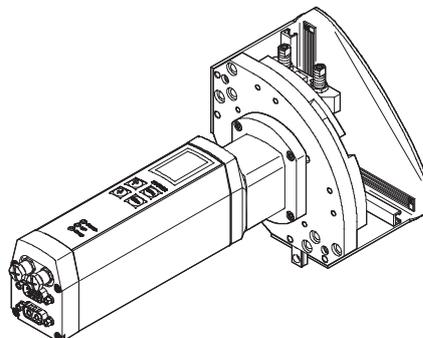
Motor arriba/lateral



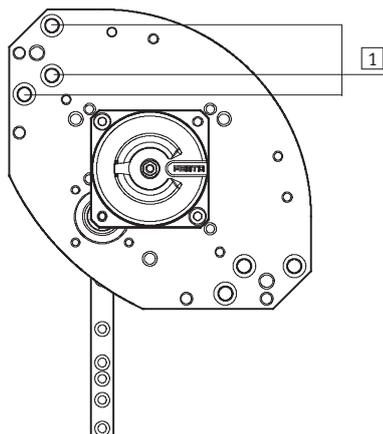
El panel de mandos y el acceso a las conexiones pueden girarse en función del espacio disponible.



Motor detrás



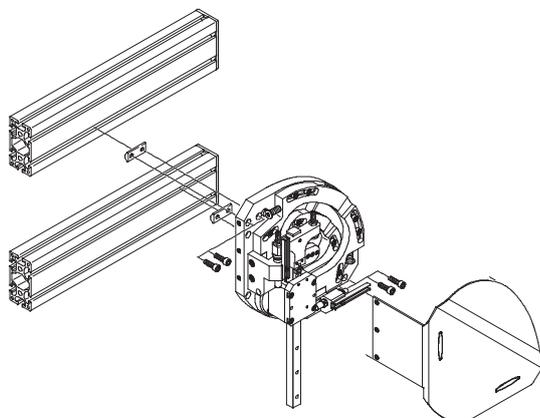
Posibilidades de montaje



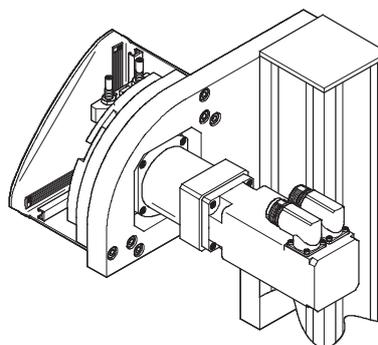
1 Montaje directo mediante taladros pasantes

Ejemplos:

Fijación mediante tuercas deslizantes en el perfil



Fijación específica según usuario



Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

FESTO

Motor MTR-DCI-...-HM



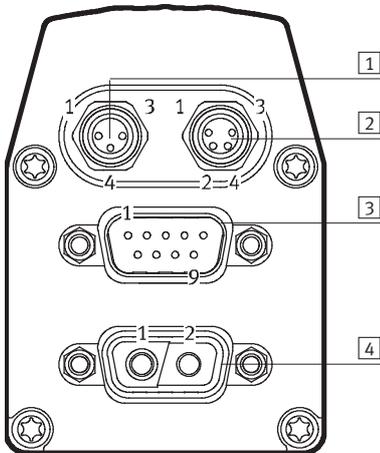
Datos técnicos generales				→ Internet: mtr-dci
Tipo	MTR-DCI-32-...-HM	MTR-DCI-42-...-HM	MTR-DCI-52-...-HM	
Para módulo de manipulación	HSW-10-...-AE	HSW-12-...-AE	HSW-16-...-AE	
Transmisor de la posición del rotor	Codificador óptico			
Cantidad de incrementos por giro	300	500		
Control de temperatura	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				→ Internet: mtr-dci
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

FESTO

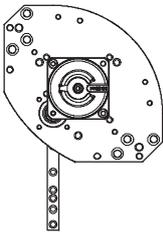
Solución sencilla

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).

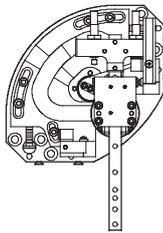
Montaje y puesta en funcionamiento

Paso 1: Montaje del módulo de manipulación



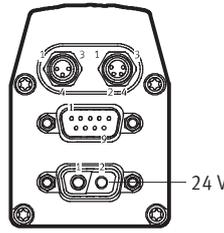
- Múltiples posibilidades de fijación
→ 25

Paso 2: Ajuste mecánico de las posiciones finales



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

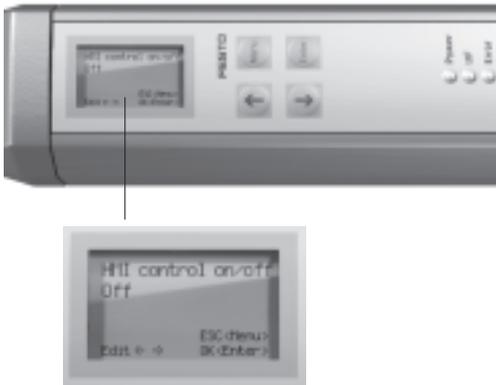
Paso 3: Conectar tensión de 24 V



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

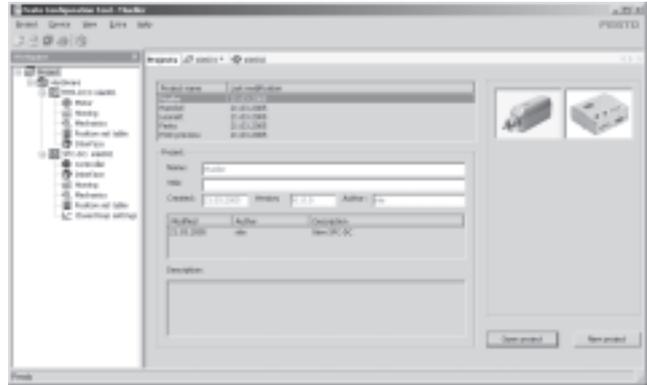
Paso 4: Parametrización mediante el panel de mando del motor o con software FCT

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

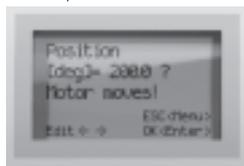


- Todos los actuadores pueden administrarse y archivarse en el proyecto
- Administración de proyectos y datos para todos los tipos soportados
- Utilización sencilla gracias a ingreso de parámetros con gráficas
- Trabajo idéntico para todos los actuadores
- Posibilidad de trabajar offline u online en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

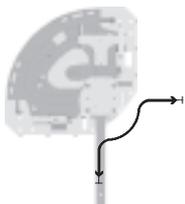
Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

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

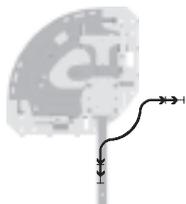


Modalidad HSW 1



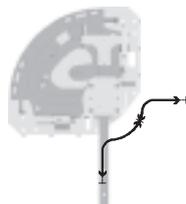
- Movimientos precisos hasta el tope mecánico en la posición final

Modalidad HSW 2



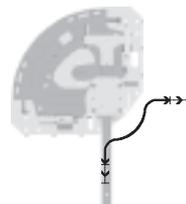
- Además, posición de espera ajustable, directamente sobre la pieza / el portapiezas
- Manipulación de piezas de diversa altura
- Operaciones de colocación de piezas a diversas velocidades

Modalidad HSW 3



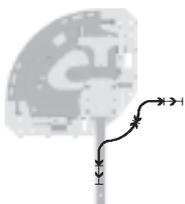
- Posición adicional de expulsión de piezas incorrectas o posición de control de calidad
- Traslación precisa hasta la posición final o movimiento de referencia

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

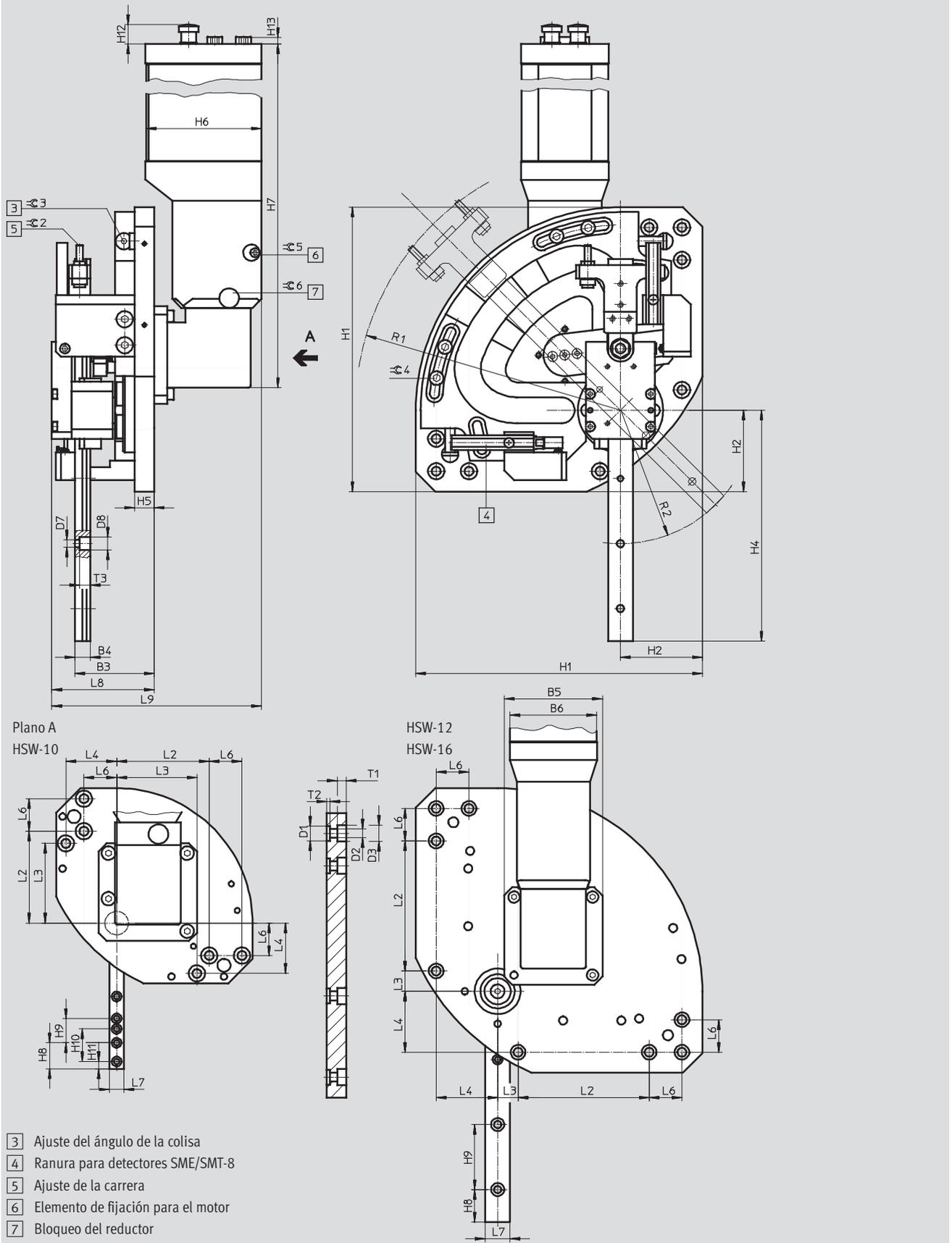
Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Con motor en la parte superior



Módulos de manipulación HSW, eléctricos

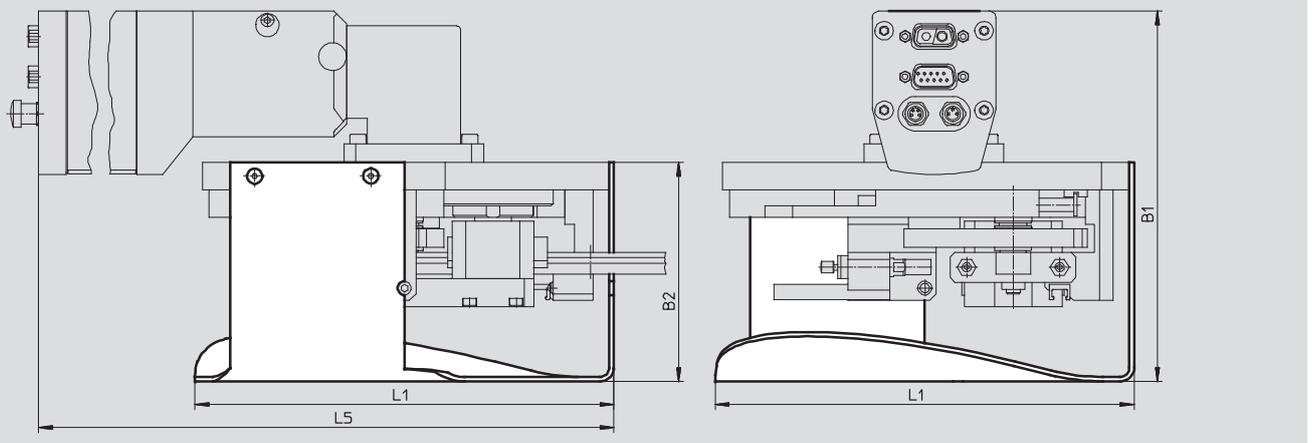
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Motor en la parte superior y tapa protectora



Tamaño	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1 ∅	D2 ∅	D3 ∅	D7 ∅	D8 ∅
	±3	±1	±0,5				H7				
10	153	85	45	5,5	60	46	9	5,5	10	3,5	6
12	165,5	100	48,5	9,5	60	53,3	9	5,5	10	4,5	8
16	198	110	57	12,5	100	69,5	9	5,5	10	4,5	7,5

Tamaño	H1	H2	H4 ¹⁾	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
	±0,3	±0,2	±1		±0,4	±3					
10	120	37	89,6	12	66	239	16	15	20	4,5	12
12	175	50	142	12	70,8	291	20	40	-	-	12
16	215	58,5	174	12	94,8	344,5	15	40	-	-	12

Tamaño	H13	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
		±2	±0,2	±0,2	±0,2	±3	±0,05		±2	±3
10	5	123	56,5	49	31	276	20	9 _{-0,02}	62	121
12	5	180	80	12,5	37,5	357	20	15 _{-0,02}	60	128
16	5	219	100	12	50	420	20	15 _{±0,05}	71,5	156

Tamaño	R1 ¹⁾	R2 ¹⁾	T1	T2	T3	∅C2	∅C3	∅C4	∅C5	∅C6
	±3	±3		+0,1						
10	113	55	5,5	2	3,3	2	3	3	2,5	2,5
12	162	82	5,5	2	6,5	2	3	4	2,5	2,5
16	200	100	5,5	2	5,3	2,5	4	4	5	3

1) Carrera máxima y ángulo de 90°

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

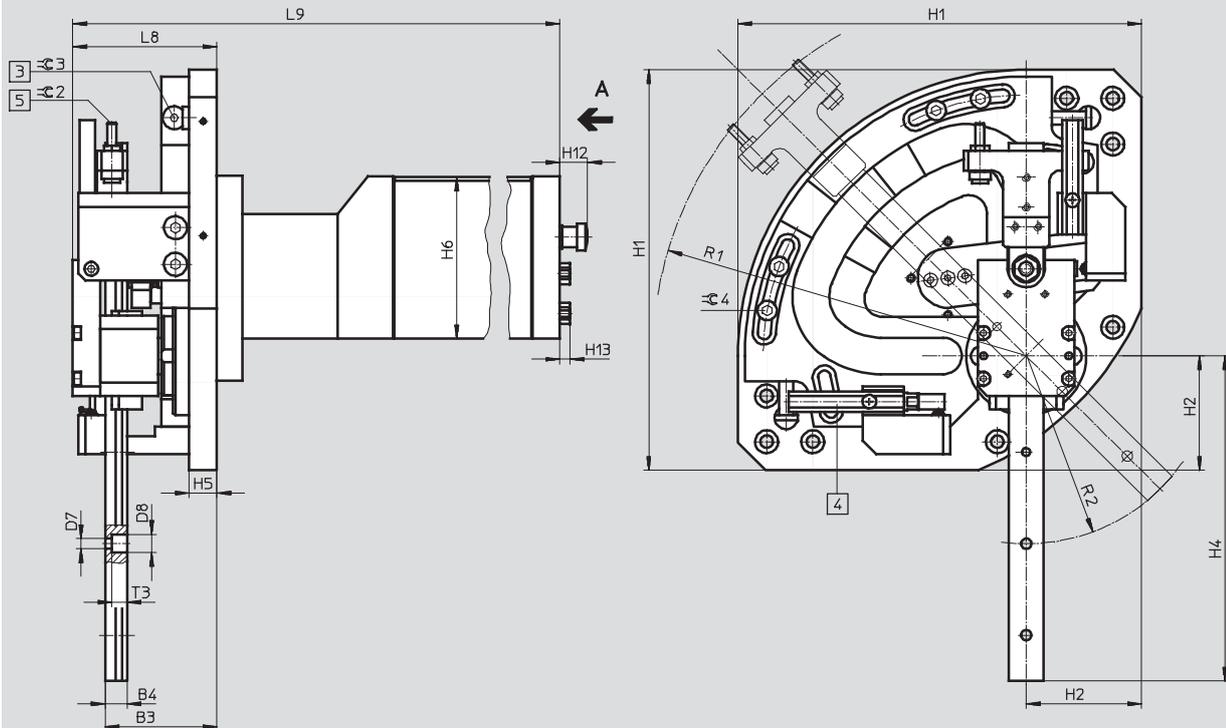
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

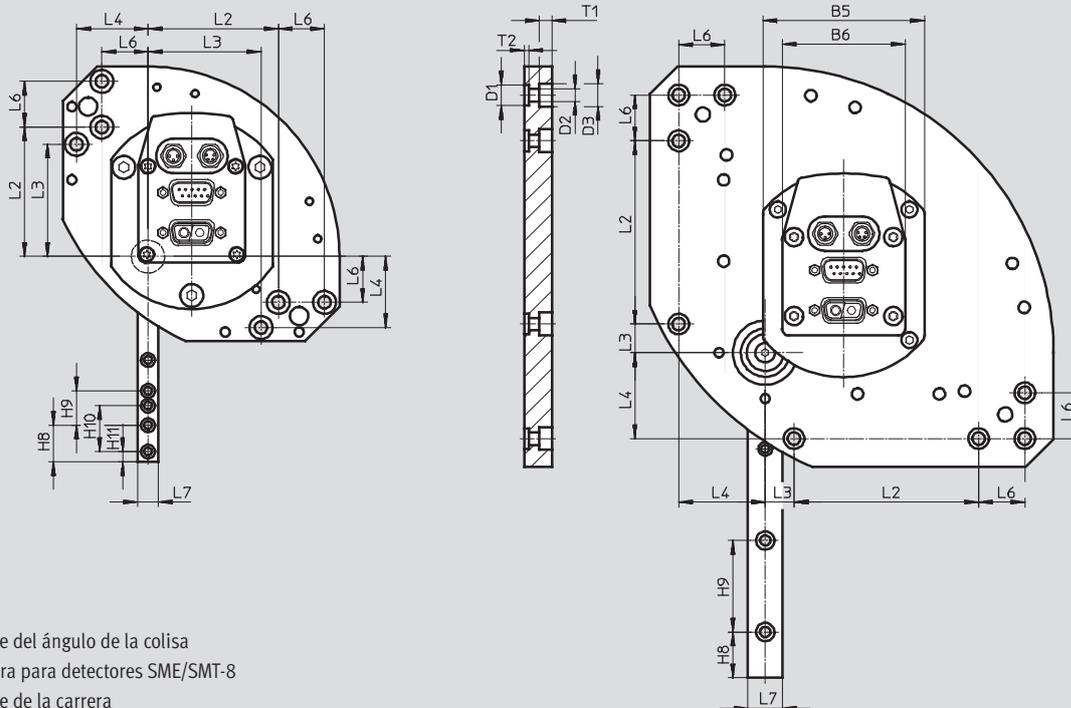
Datos CAD disponibles en www.festo.com

con motor en la parte posterior



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

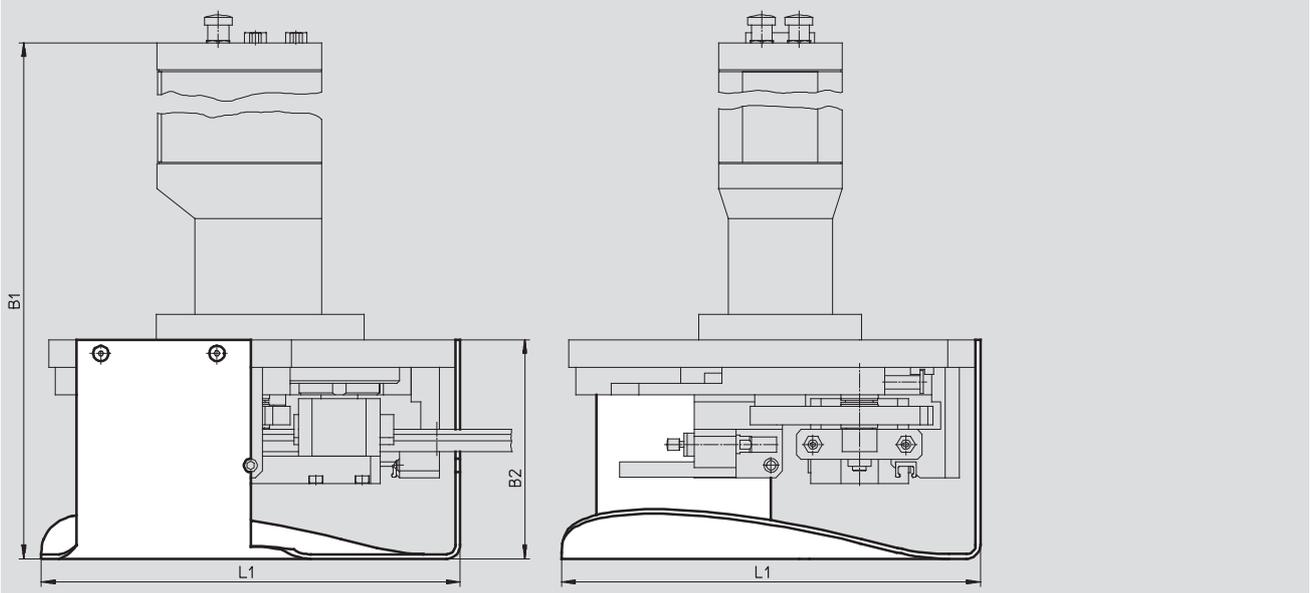
Módulos de manipulación HSW, eléctricos

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Motor en la parte posterior y tapa protectora



Tamaño	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	D2	D3	D7
	±3	±1	±0,5				∅ H7	∅	∅	∅
10	268	85	45	5,5	70	46	9	5,5	10	3,5
12	328	100	48,5	9,5	70	53,3	9	5,5	10	4,5
16	368	110	57	12,5	70	69,5	9	5,5	10	4,5

Tamaño	D8	H1	H2	H4 ¹⁾	H5	H6	H8	H9	H10	H11	H12	H13
	∅	±0,3	±0,2	±1		±0,4						
10	6	120	37	89,6	12	66	16	15	20	4,5	12	5
12	8	175	50	142	12	70,8	20	40	-	-	12	5
16	7,5	215	58,5	174	12	94,8	15	40	-	-	12	5

Tamaño	L1	L2	L3	L4	L6	L7	L8	L9
	±2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,05		±2	±3
10	123	56,5	49	31	20	9 _{-0,02}	62	245
12	180	80	12,5	37,5	20	15 _{-0,02}	60	290
16	219	100	12	50	20	15 _{±0,05}	71,5	328,5

Tamaño	R1 ¹⁾	R2 ¹⁾	T1	T2	T3	≈C2	≈C3	≈C4
	±3	±3		±0,1				
10	113	55	5,5	2	3,3	2	3	3
12	162	82	5,5	2	6,5	2	3	4
16	200	100	5,5	2	5,3	2,5	4	4

1) Carrera máxima y ángulo de 90°

Módulos de manipulación HSW, eléctricos

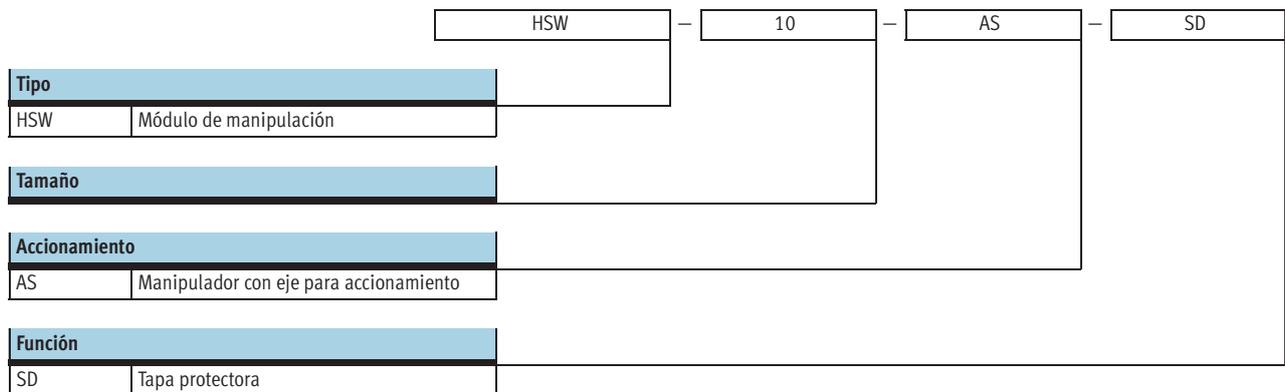
FESTO

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	540250	HSW-10-AE-IO	540266	HSW-12-AE-IO	540282	HSW-16-AE-IO
Con tapa protectora	540252	HSW-10-AE-IO-SD	540268	HSW-12-AE-IO-SD	540284	HSW-16-AE-IO-SD
Con engranaje angular						
Sin tapa protectora	540251	HSW-10-AE-IO-GE	540267	HSW-12-AE-IO-GE	540283	HSW-16-AE-IO-GE
Con tapa protectora	540253	HSW-10-AE-IO-SD-GE	540269	HSW-12-AE-IO-SD-GE	540285	HSW-16-AE-IO-SD-GE

Módulos de manipulación HSW, sin actuador

Código del producto



Módulos de manipulación HSW, sin actuador

Hoja de datos

FESTO

Función



www.festo.com

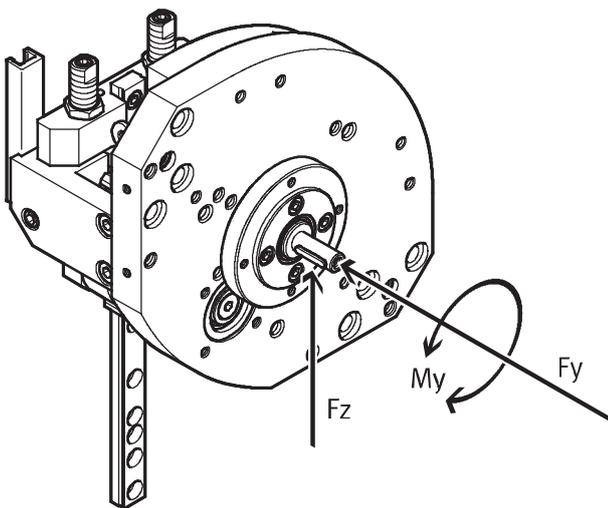


- - Tamaño
10, 12 y 16 mm
- - Ángulo de giro
80 ... 100
- - Margen de la carrera
90 ... 175

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



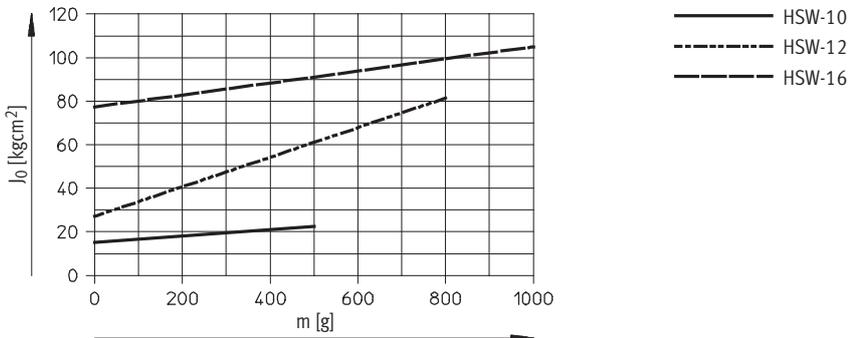
- - Importante
Datos técnicos de la parte mecánica
→ 11.

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

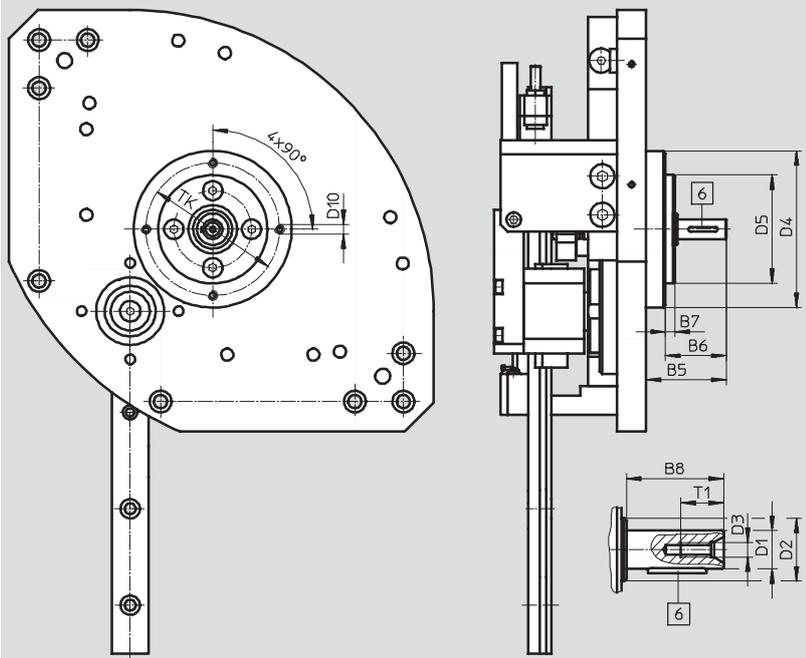
Hoja de datos

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



Dimensiones básicas

→ 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	540226	HSW-10-AS	540232	HSW-12-AS	540238	HSW-16-AS
Con tapa protectora	540227	HSW-10-AS-SD	540233	HSW-12-AS-SD	540239	HSW-16-AS-SD

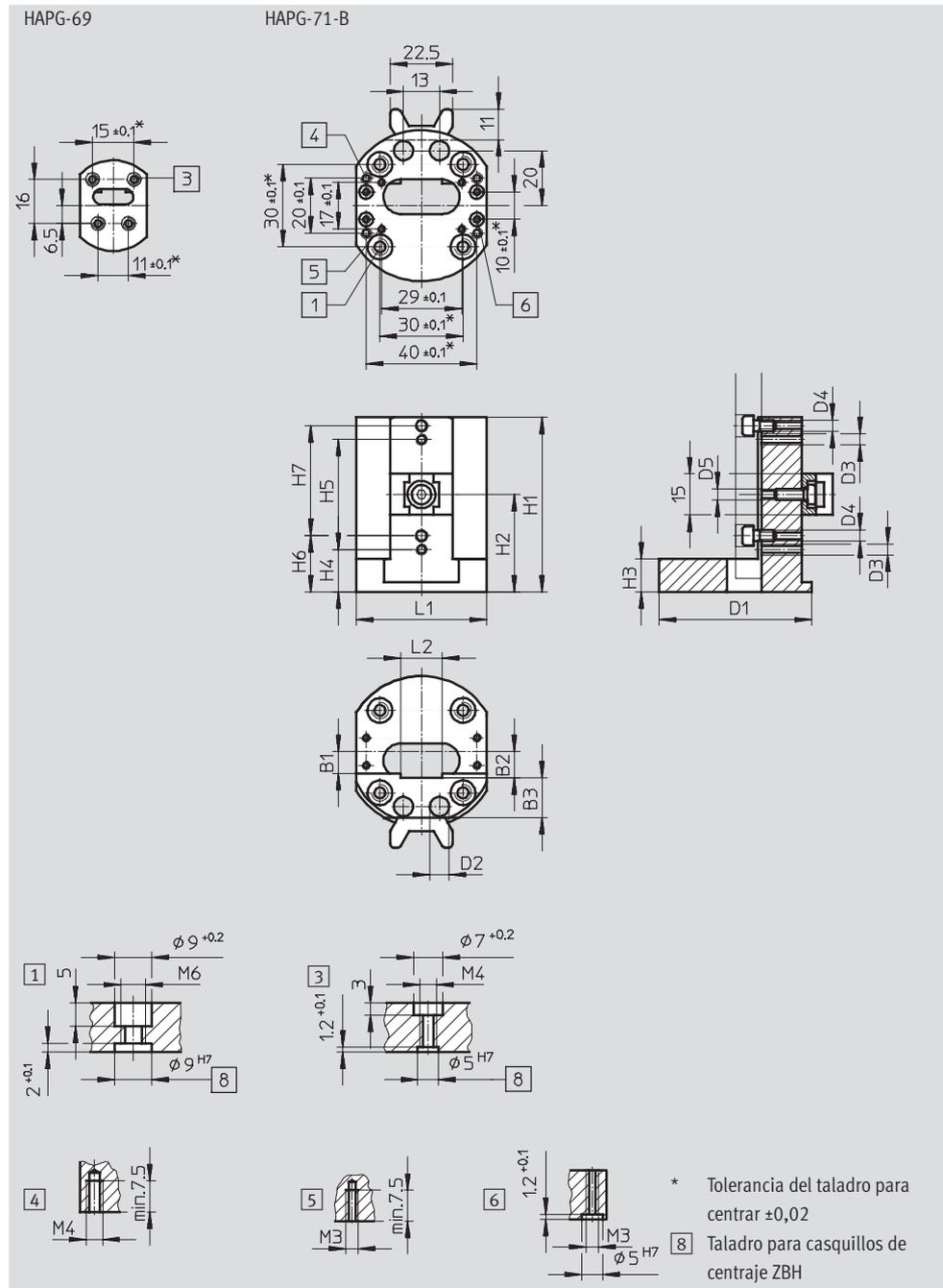
Módulos de manipulación HSW

Accesorios



Conjunto de adaptadores HAPG/HAPG-B

Material:
Aleación forjada de aluminio
anodizado



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	540249	HAPG-69
12, 16	12	15,5	40	20,5	40	47	15	110	540882	HAPG-71-B

Módulos de manipulación HSW

FESTO

Accesorios

Conjunto para la instalación MKRP

Material:

Tubo flexible para la instalación /

Racor: Poliamida

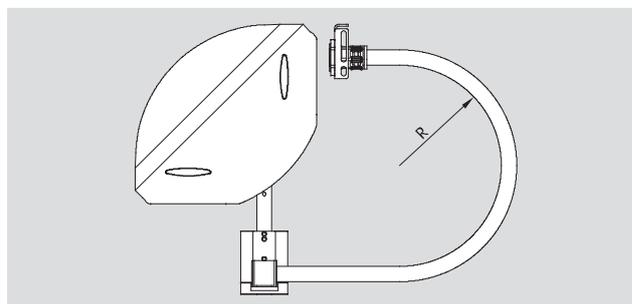
Elemento reductor / Contratuerca:

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⁾ R [mm]	Diámetro interior del tubo [mm]	Peso [g]	Nº art.	Tipo
10, 12	55	12	140	540247	MKRP-5
12, 16	75	16,5	150	540248	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 → 17

Referencias			
Para tamaño	Peso [g]	Nº art.	Tipo
10	100	540240	BSD-HSW-10
12	200	540241	BSD-HSW-12
16	300	540242	BSD-HSW-16

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

Material:

Aleación forjada de aluminio anodizado



Dimensiones → 17

Referencias			
Para tamaño	Peso [g]	Nº art.	Tipo
10	110	562589	BAW-HSW-10
12	220	562590	BAW-HSW-12
16	400	562591	BAW-HSW-16

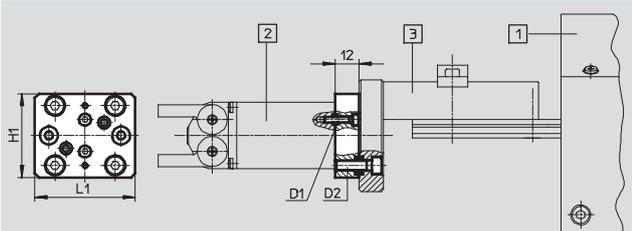
Módulos de manipulación HSW

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									
174815	HGP-06-A	192706	HAPG-37-S1	-	12	M3	M5	42	50
174817	HGR-10-A								
174818	HGW-10-A								
1) 1)	DRQD-8-... DRQD-12-...	178448	HAPS-2 ²⁾		8	M4	M4	28	48
197542	HGP-10-A-B				192705	HAPG-36-S1	12	M3	M5
161829	HGR-16-A								
161833	HGW-16-A								
174819	HGD-16-A								
525658	HGPP-10-A	529017	HAPG-57 ²⁾	8			M3	M4	33
187867	HGPP-12-A	191900	HAPG-54	12	M3	M5	44	52	
187870	HGPP-16-A	191901	HAPG-55	10	M3	M5	40	62	
539269	HGPC-16-A	537169	HAPG-75		8	M2,5	M3	27	49,6
535858	HGPT-16-A								
535861	HGPT-20-A								

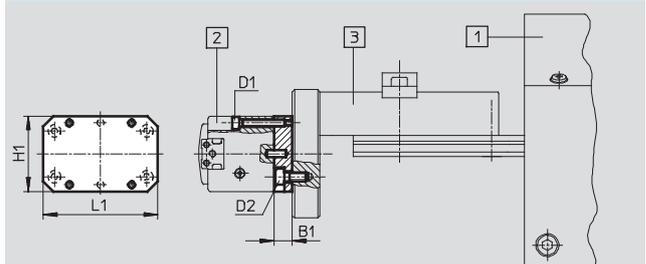
- 1) El actuador giratorio DRQD es un producto del conjunto y, por lo tanto, puede configurarse y pedirse en www.festo.com
 2) No se necesitan los casquillos de centrado para la adaptación al conjunto HAPG-71-B

Conjunto de adaptación HAPG-36/-37



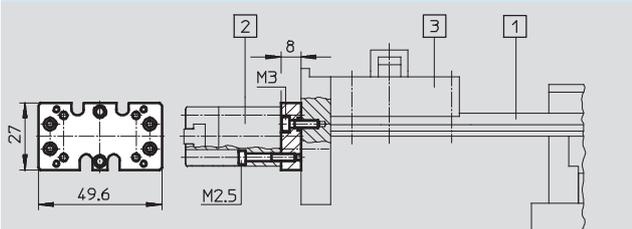
- 1) Unidad de manipulación HSW
 2) Pinzas HG...
 3) Conjunto de adaptadores HAPG

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



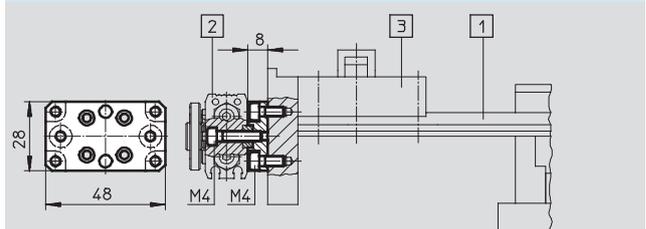
- 1) Unidad de manipulación HSW
 2) Pinzas paralelas HGP...
 3) Conjunto de adaptadores HAPG

Conjunto de adaptación HAPG-75



- 1) Unidad de manipulación HSW
 2) Pinza paralela HGPT
 3) Conjunto de adaptadores HAPG

Conjunto de adaptación HAPS-2



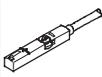
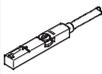
- 1) Unidad de manipulación HSW
 2) Actuador giratorio DRQD
 3) Conjunto de adaptadores HAPG

Módulos de manipulación HSW

Accesorios

FESTO

Referencias: Amortiguadores			Hojas de datos → Internet: dysw; ysrw	
	Para tamaño	Peso [g]	Nº art.	Tipo
	10	6	548070	DYSW-4-6-Y1F
	12	11	548071	DYSW-5-8-Y1F
	16	18	191193	YSRW-7-10

Referencias: Detectores de posición para ranura en T, magnetorresistivos					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	543867	SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543866	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D
			Conector M12x1, 3 contactos	0,3	543869	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12
		NPN	Cable, trifilar	2,5	543870	SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543871	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	175436	SMT-8-PS-K-LED-24-B
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	175484	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	543873	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	543862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5,0	543863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
			Cable, bifilar	2,5	543872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543861	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	150855	SME-8-K-LED-24
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	150857	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	160251	SME-8-0-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	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	Conector recto tipo zócalo M12x1, 5 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
			5	541364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	Conector acodado tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
	Conector acodado tipo zócalo M12x1, 5 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
			5	541370	NEBU-M12W5-K-5-LE3

Módulos de manipulación HSW

Accesorios

Referencias para el pedido: Cable para HSW-AE				
	Descripción resumida	Longitud del cable	Nº art.	Tipo
	Cable de alimentación	2,5 m	537931	KPWR-MC-1-SUB-9HC-2,5
		5 m	537932	KPWR-MC-1-SUB-9HC-5
		10 m	537933	KPWR-MC-1-SUB-9HC-10
	Cable de control para conexión de E/S a cualquier PLC	2,5 m	537923	KES-MC-1-SUB-9-2,5
		5 m	537924	KES-MC-1-SUB-9-5
		10 m	537925	KES-MC-1-SUB-9-10
	Cable de programación	2,5 m	537926	KDI-MC-M8-SUB-9-2,5

Referencias para el pedido: Software para HSW-AE			
	Descripción resumida	Nº art.	Tipo
	<p>El kit de utilización contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>El kit de utilización está incluido en el envío.</p>	541951	P.BP-HSP_HSW-AE

Referencias para el pedido: Documentación para HSW-AE				
	Descripción resumida	Idioma	Nº art.	Tipo
	Descripción El suministro no incluye la documentación impresa para el usuario.	DE	553133	P.BE-HSW-AE-IO-DE
		EN	553134	P.BE-HSW-AE-IO-EN
		ES	553135	P.BE-HSW-AE-IO-ES
		FR	553136	P.BE-HSW-AE-IO-FR
		IT	553137	P.BE-HSW-AE-IO-IT
		SV	553138	P.BE-HSW-AE-IO-SV