

Handlingmodul HSW

FESTO



Merkmale

Auf einen Blick

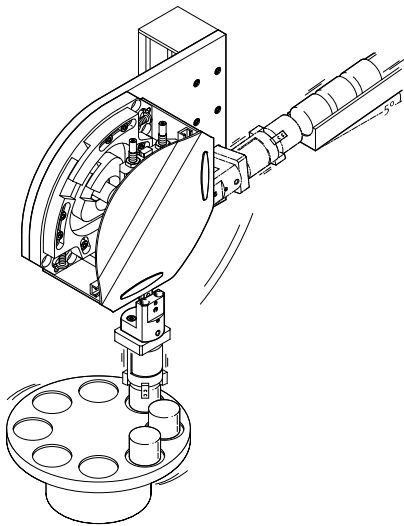
- Das Handlingmodul ist eine neue Generation von Funktionsmodulen für das automatische Umsetzen, Zuführen und Entnehmen von Kleinteilen auf engstem Raum
- Erreicht wird dies durch einen zwangsgeführten Ablauf von vertikaler und horizontaler Bewegung. Eine spielfrei eingestellte Kreuzführung mit Kugelumlaufelementen garantiert ein hohes Maß an Genauigkeit und Steifigkeit
- Die Kombination von Schwenkantrieb und Kulissenführung ergibt eine kompakte Einheit für einen kompletten Pick and Place-Zyklus
- Schwenkwinkel von 90°

Vorteile:

- Kleiner Bauraum
- Extrem kurze Taktzeiten
- Einfache Inbetriebnahme

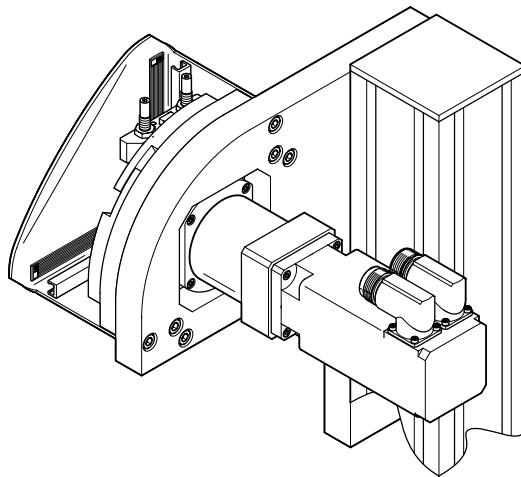
Antriebsart

[AP] Pneumatischer Schwenkantrieb



- Mit Schwenkantrieb DSM
- Schnelles Zuführen und Entnehmen, z. B. am Lineartransfer oder am Rundschalttisch

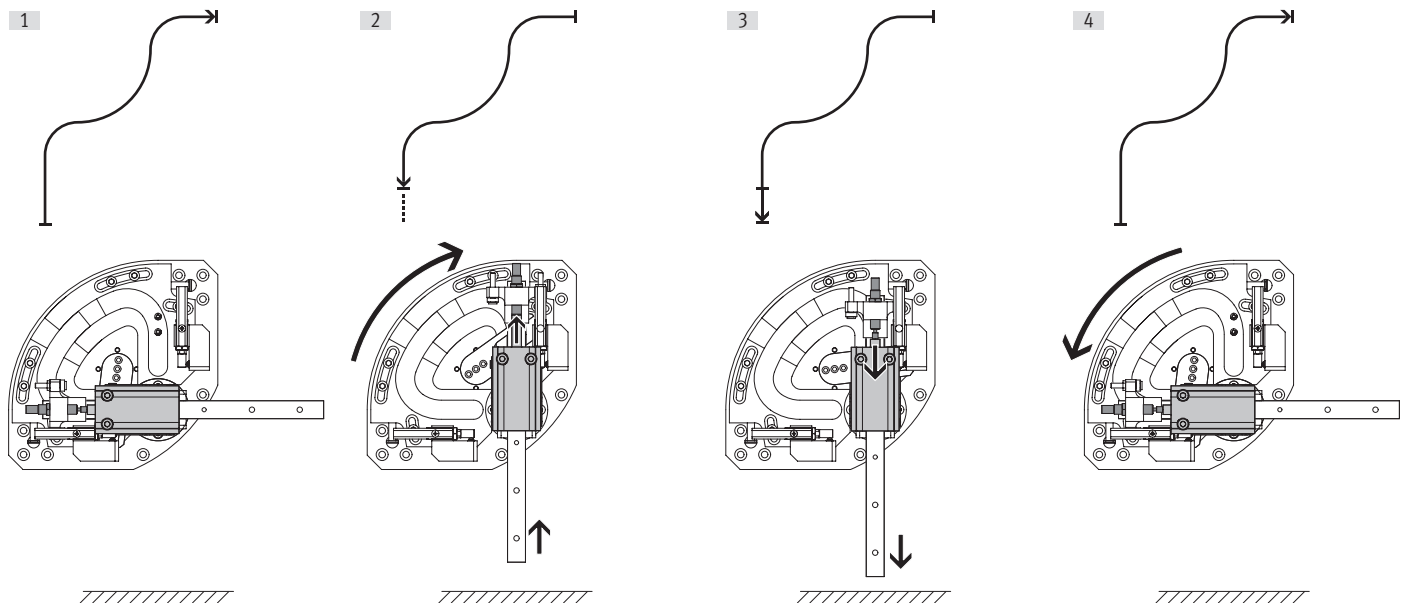
[AS] Wellenzapfen



- Ohne Antrieb (flexible Ansteuerung möglich)
- Schnelles und flexibles 90° Pick and Place mit Servomotor

Merkmale

Warteposition



Zyklusablauf

- [1] Handlingmodul befindet sich in der waagrechten Endlage. Warteposition ist eingefahren
- [2] Handlingmodul fährt in senkrechte Endlage. Warteposition fährt zeitverzögert aus. Handlingmodul hält außerhalb des Arbeitsbereiches an
- [3] Warteposition fährt ein. Handlingmodul fährt in den Arbeitsbereich
- [4] Handlingmodul fährt in waagrechte Endlage

- Ermöglicht das Anhalten vor der Endlage, außerhalb des Arbeitsbereichs [2]
- Warteposition kann aus der Endlage dynamisch angefahren werden. Dies bedeutet eine erhebliche Verkürzung der Taktzeit
- Flexible Justage innerhalb des Einstellbereichs (Arbeitshub) möglich
- Wegen der auftretenden hohen, dynamischen Kräfte, darf die Warteposition nur mit Stoßdämpfer eingesetzt werden
- Handlingmodul und Betätigungszyylinder werden über ein 5/2-Wegeventil angesteuert
- Das Ventil für die Warteposition sollte gegenüber dem Ventil für das Handlingmodul zeitverzögert geschaltet werden

Max. Z-Hub Warteposition: siehe Datenblatt: „Warteposition“

Typenschlüssel

001	Baureihe	
HSW	Handlingsmodul	
002	Baugröße [mm]	
10	10	
12	12	
16	16	
003	Antriebsart	
AP	Pneumatischer Schwenkantrieb	
AS	Wellenzapfen	

004	Schutzelemente	
	Ohne	
SD	Schutzhaube	
005	Warteposition	
AW	Mit	
	Ohne	

Datenblatt

Allgemeine Technische Daten

Baureihe	Handlingsmodul [HSW]					
Antriebsart	Wellenzapfen [AS]			Pneumatischer Schwenkantrieb [AP]		
Baugröße	10	12	16	10	12	16
Pneumatischer Anschluss	–			M3	M5	
Konstruktiver Aufbau	Antriebsschaft Linearführung plus Drehlagerung zwangsgeführter Bewegungsablauf			Linearführung plus Drehlagerung Schwenkantrieb zwangsgeführter Bewegungsablauf		
Max. Nutzlast	0,5 kg	1 kg	1,5 kg	0,5 kg	1 kg	1,5 kg
Dämpfung	Geräuschkämpfung über Puffer			Stoßdämpfer beidseitig, weiche Kennlinie		
Positionserkennung	für Näherungsschalter					
Befestigungsart	mit Durchgangsbohrung und Zentrierhülse					
Einbaulage	beliebig					

Betriebs- und Umweltbedingungen

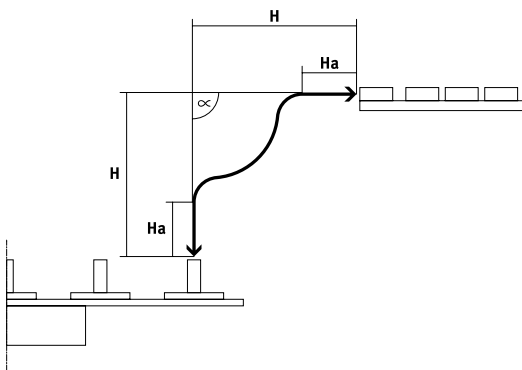
Baureihe	Handlingsmodul [HSW]	
Antriebsart	Wellenzapfen [AS]	Pneumatischer Schwenkantrieb [AP]
Betriebsmedium	–	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:-:-]
Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium	–	Geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)
Betriebsdruck	–	4 ... 8 bar
Umgebungstemperatur	0 ... 60°C	

Gewichte

Baureihe	Handlingsmodul [HSW]					
Antriebsart	Wellenzapfen [AS]			Pneumatischer Schwenkantrieb [AP]		
Baugröße	10	12	16	10	12	16
Produktgewicht ¹⁾	1.200 ... 1.300 g	2.800 ... 3.000 g	4.900 ... 5.200 g	1.250 ... 1.460 g	2.840 ... 3.260 g	5.100 ... 5.800 g

1) Ohne Schutzhaube / Mit Schutzhaube

Hubeinstellung



Schwenkwinkel:

- Winkelbereich: 80 ... 100°
- Ein Winkelversatz von +5° pro Endlage kann eingestellt werden, um das Handlingmodul an das Transfersystem anzupassen

Linearhub:

- Nach der Montage des HSW kann der Linearhub der Pick and Place-Position unabhängig voneinander eingestellt werden

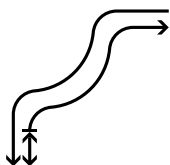
H = Max. Linearhub bei 90° Schwenkwinkel

Ha = Arbeitshub

Baureihe	Handlingsmodul [HSW]		
Baugröße	10	12	16
Max. Linearhub bei 90° Schwenkwinkel	90/90 mm	142/142 mm	175/175 mm
Arbeitshub	9 ... 15 mm	15 ... 25 mm	20 ... 35 mm

Datenblatt

Warteposition



Baureihe	Handlingsmodul [HSW]		
Baugröße	10	12	16
Maximaler Z-Hub Warteposition	10 mm	15 mm	25 mm

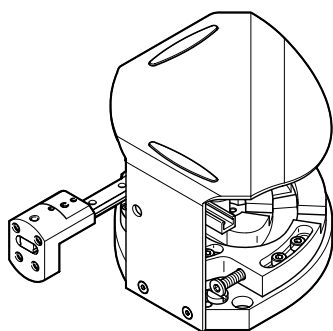
Werkstoffe

Werkstoff Grundplatte	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
Werkstoff Kulissen	Einsatzstahl, brüniert, gehärtet		
Werkstoff Schwenkhebel	Einsatzstahl, brüniert		
Werkstoff Halter	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
Werkstoff Steg	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
Werkstoff Stellschraube	hochlegierter Stahl		
Werkstoff Anschläge	hochlegierter Stahl		
Werkstoff Kreuzführung	Vergütungsstahl		
Werkstoff Sensorschiene	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		

Kräfte, HSW-...-AP

Baureihe	Handlingsmodul [HSW]		
Antriebsart	Pneumatischer Schwenkantrieb [AP]		
Baugröße	10	12	16
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	30 N	35 N	55 N
Maximale Prozesskraft in Y-Richtung	30 N	35 N	50 N

Wiederholgenauigkeit, HSW-...-AP

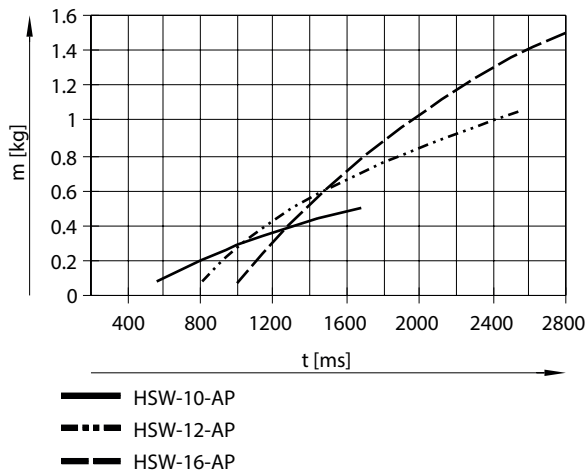


Um einen schwingungsarmen Betrieb zu erhalten, sollte die Nutzlast möglichst nah an der Führungsschiene des Handlingmodules montiert sein.

Die Wiederholgenauigkeit ist gegeben, wenn die Nutzlast (Adapterplatte, Schwenkantrieb und/oder Greifer, Greiffinger, Werkstück) innerhalb der Montagefläche des Adapterbausatzes HAPG montiert wird.

Baureihe	Handlingsmodul [HSW]		
Antriebsart	Pneumatischer Schwenkantrieb [AP]		
Baugröße	10	12	16
Wiederholgenauigkeit Endlagen	±0,02 mm		

Datenblatt

Verfahrzeit t in Abhängigkeit von Nutzlast m unter Einhaltung der Wiederholgenauigkeit, HSW-...-AP

Unter der Verfahrzeit t versteht man die Zeit, die das Handlingmodul von der einen zur anderen Endlage und zurück benötigt.

Unter der Nutzlast m versteht man die Masse, die an der vertikalen Führungsschiene befestigt wird (z. B. Adapter, Greifer, Schwenkantrieb und Werkstück).

Hinweis:

Höhere Geschwindigkeiten bei gleicher Masse sind unter Einschränkung der Wiederholgenauigkeit möglich.

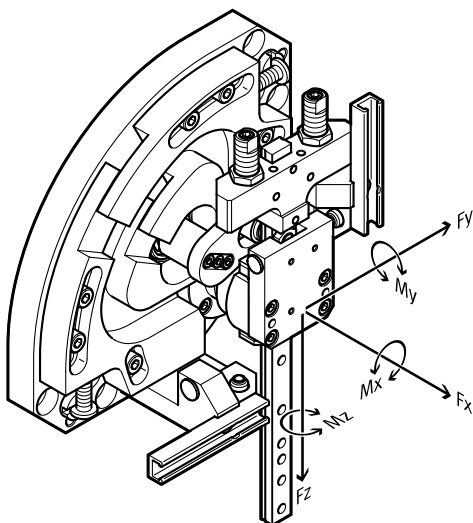
Taktzeiten, HSW-...-AP

Die Taktzeit t_t setzt sich zusammen aus der Verfahrzeit t und der Verweilzeit t_e in den Endlagen.

Die minimale Taktzeit darf nicht unterschritten werden.

Baureihe	Handlingsmodul [HSW]		
Antriebsart	Pneumatischer Schwenkantrieb [AP]		
Baugröße	10	12	16
Minimale Taktzeit	0,6 s	0,8 s	1 s

Belastungskennwerte, HSW-...-AP



Die Momente beziehen sich auf die Mitte des Führungswagen.

Antriebsart	Pneumatischer Schwenkantrieb [AP]		
Baureihe	Handlingsmodul [HSW]		
Baugröße	10	12	16
Max. Moment M_x	0,6 Nm	1,5 Nm	2,5 Nm
Max. Moment M_y	0,6 Nm	1,5 Nm	2,5 Nm
Max. Moment M_z	0,6 Nm	1,5 Nm	2,5 Nm

Berechnung des Belastungs-Vergleichsfaktor, HSW-...-AP

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

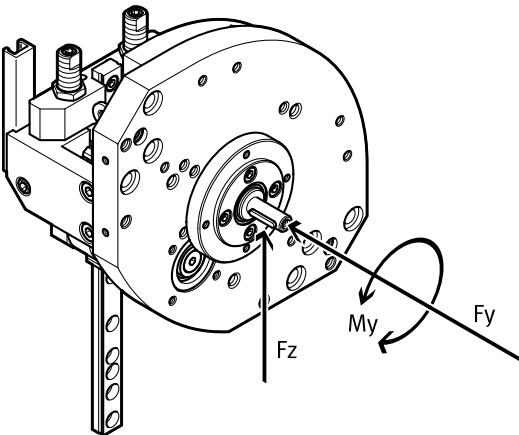
Die Momentengleichung bei kombinierter Belastung muss erfüllt sein.

M_1 = dynamischer Wert

M_2 = maximaler Wert

Datenblatt

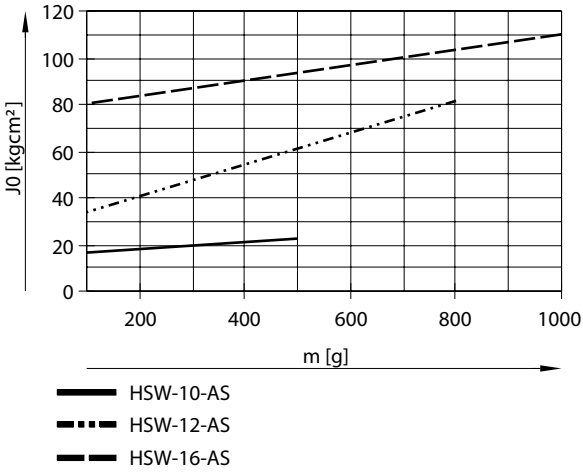
Belastungskennwerte, HSW-...-AS



Die Momente beziehen sich auf die Mitte der Welle.

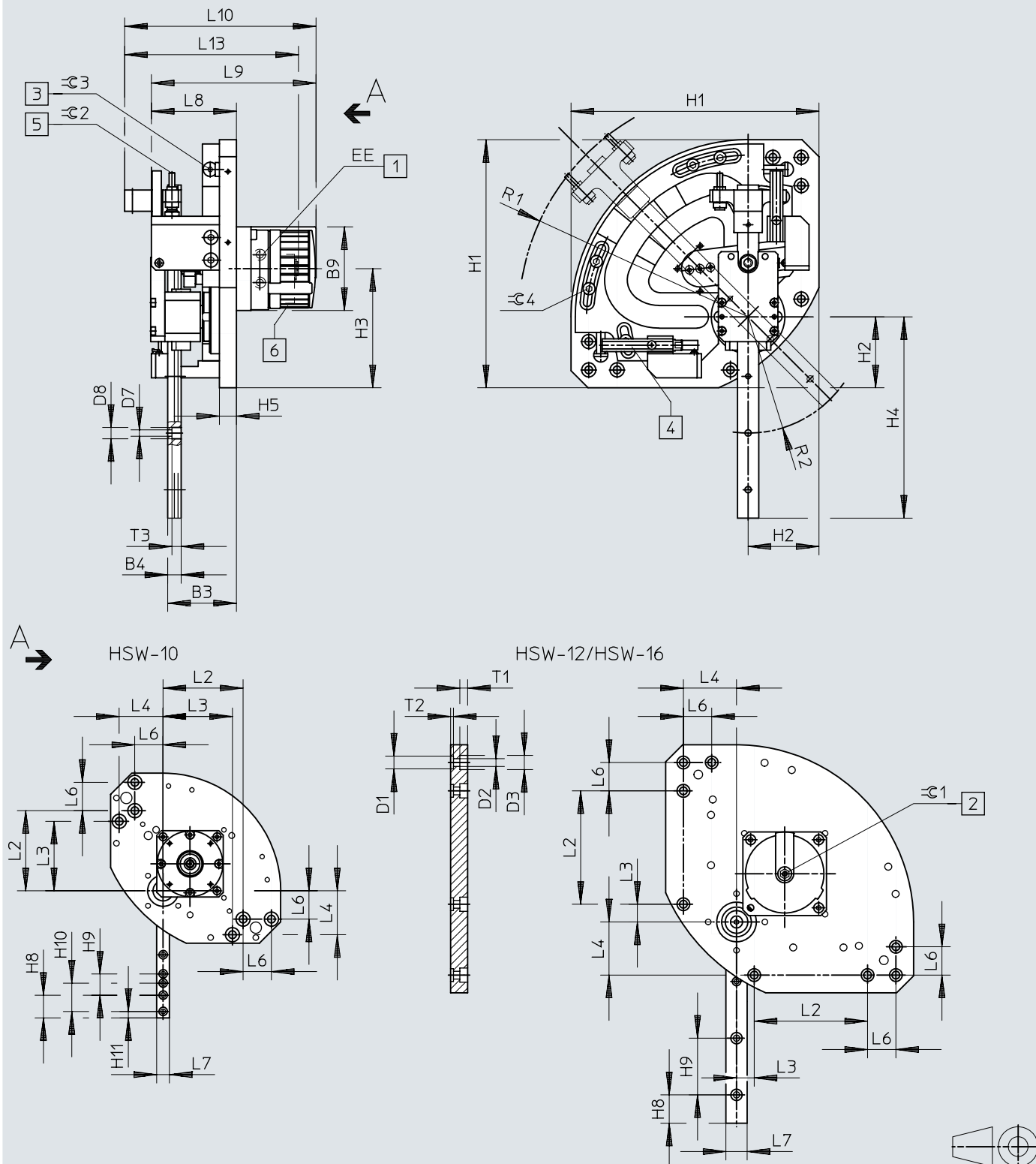
Baureihe	Handlingsmodul [HSW]		
Antriebsart	Wellenzapfen [AS]		
Baugröße	10	12	16
Max. Axialkraft am Antriebsschaft	10 N	18 N	30 N
Max. Radialkraft am Antriebsschaft	30 N	45 N	75 N
Max. Antriebsmoment am Antriebsschaft	0,85 Nm	1,25 Nm	2,5 Nm

Massenträgheitsmoment J_0 in Abhängigkeit von der Nutzlast m (für Antriebsauslegung), HSW-...-AS



Abmessungen

Abmessungen – HSW-...-AP mit Schwenkantrieb DSM

Download CAD-Daten www.festo.com

- [1] Druckluftanschlüsse
- [2] Handbetätigung (Innensechskant)
- [3] Winkeleinstellung Kulis
- [4] Sensornut für SME-/SMT-8
- [5] Hubeinstellung
- [6] HSW-10 ohne Abdeckkappe

Abmessungen

	B3 ±0,5	B4	B9	D1 Ø H7	D2 Ø	D3 Ø	D7 Ø	D8 Ø	EE
HSW-10	45	5,5	47	9	5,5	10	3,5	6	M3
HSW-12	48,5	9,5	59	9	5,5	10	4,5	8	M5
HSW-16	57	12,5	70	9	5,5	10	4,5	7,5	M5

	H1 ±0,3	H2 ±0,2	H3 ±0,5	H4 ¹⁾ ±1	H5	H8	H9	H10	H11
HSW-10	120	37	56	89,6	12	16	15	20	4,5
HSW-12	175	50	84	142	12	20	40	–	–
HSW-16	215	58,5	103,5	174	12	15	40	–	–

	L1 ±2	L2 ±0,2	L3 ±0,2	L4	L6 ±0,2	L7	L8 ±2	L9 ±3	L13
HSW-10	123	56,5	49	31	20	9 _{-0,02}	62	–	113
HSW-12	180	80	12,5	37,5	20	15 _{-0,02}	60	117	123
HSW-16	219	100	12	50	20	15 _{±0,05}	71,5	140	143

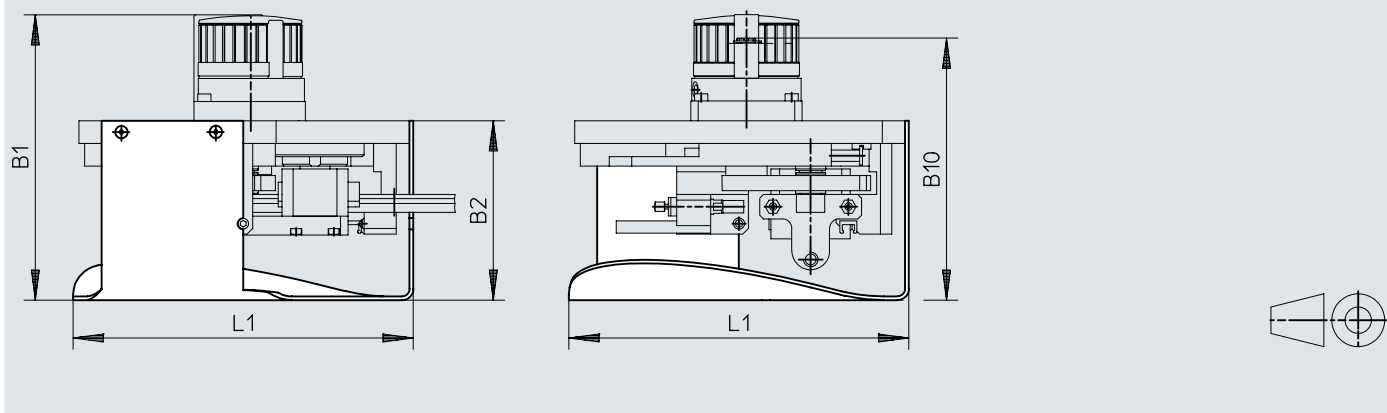
	R1 ¹⁾		R2 ¹⁾	T3	≈G1	≈G2	≈G3	≈G4
	±3	AW ±3	±3					
HSW-10	113	116	55	3,3	4,5	2	3	3
HSW-12	162	177	82	6,5	6	2	3	4
HSW-16	200	206	100	5,3	8	2,5	4	4

1) Maximaler Hub und 90° Winkel

Abmessungen

Abmessungen – HSW-...-AP mit Schwenkantrieb DSM und Schutzhaube

Download CAD-Daten www.festo.com

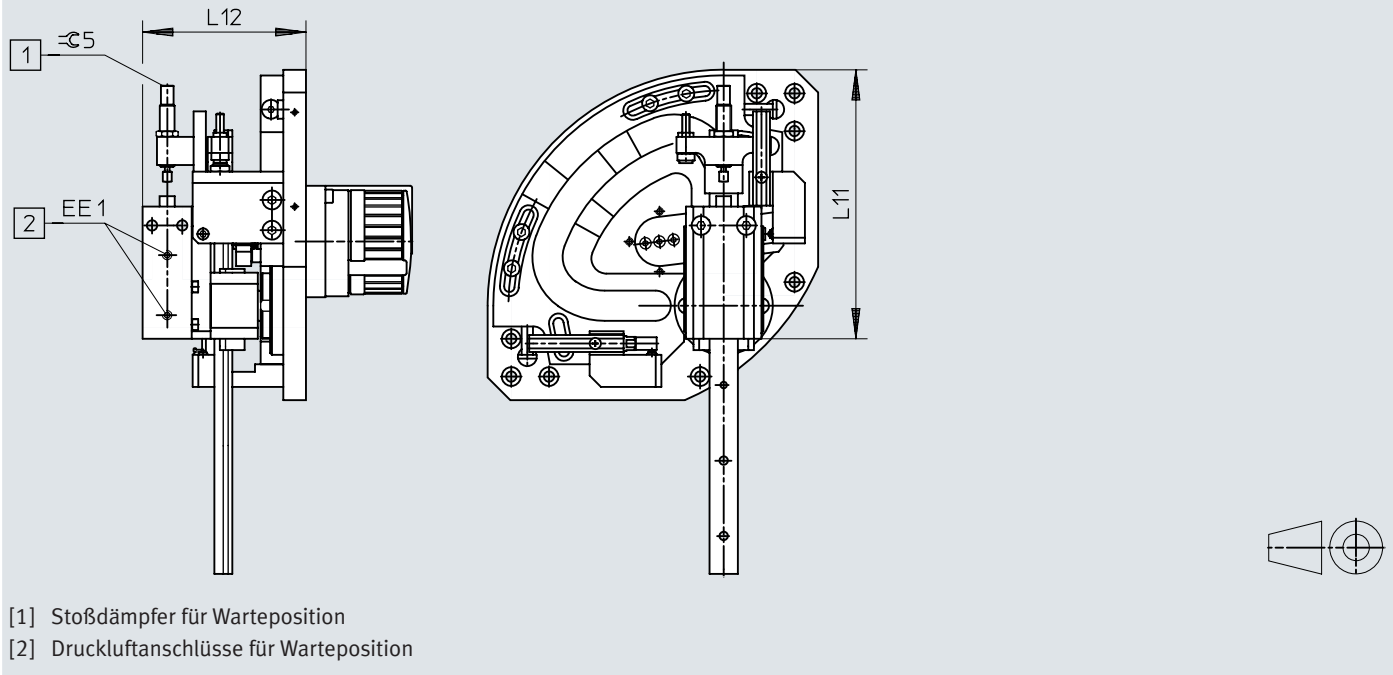


	B1	B2	B10	L1
	±2	±1	±2	±2
HSW-10	–	85	126	123
HSW-12	157	100	144	180
HSW-16	179	110	163	219

Abmessungen

Abmessungen – HSW-...-AP mit Warteposition

Download CAD-Daten www.festo.com

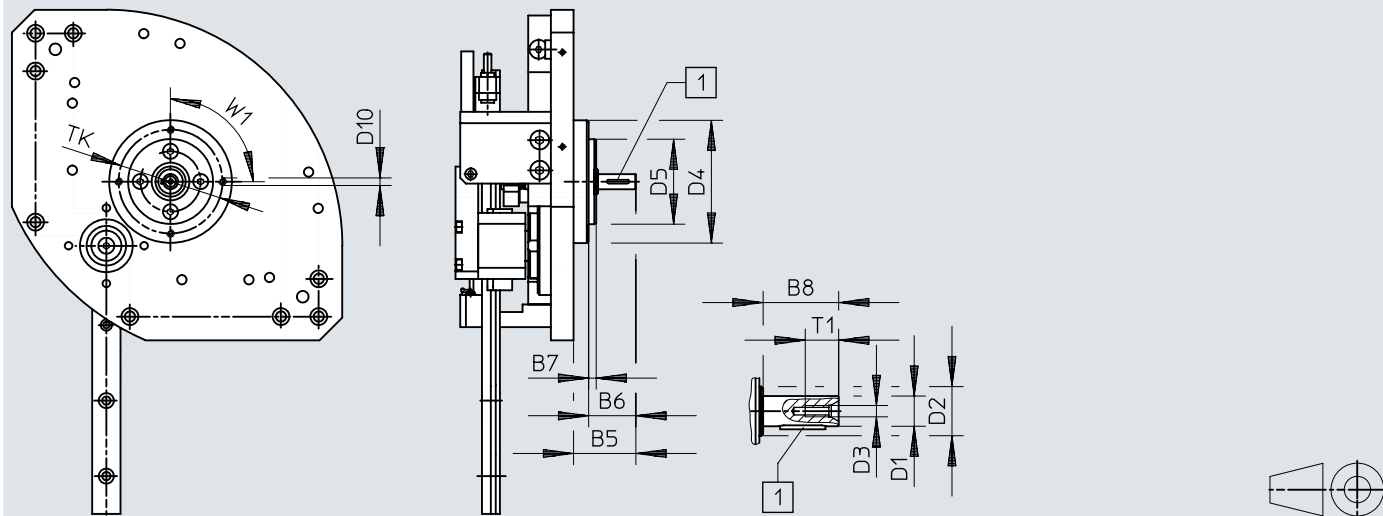


	EE1	L11	L12	5°
		max.	±2	
HSW-10	M5	115	75,5	2
HSW-12	M5	142,5	86,5	2,5
HSW-16	M5	190,5	98	13

Abmessungen

Abmessungen – HSW-...-AS

Download CAD-Daten www.festo.com



[1] Passfeder

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

Bestellangaben

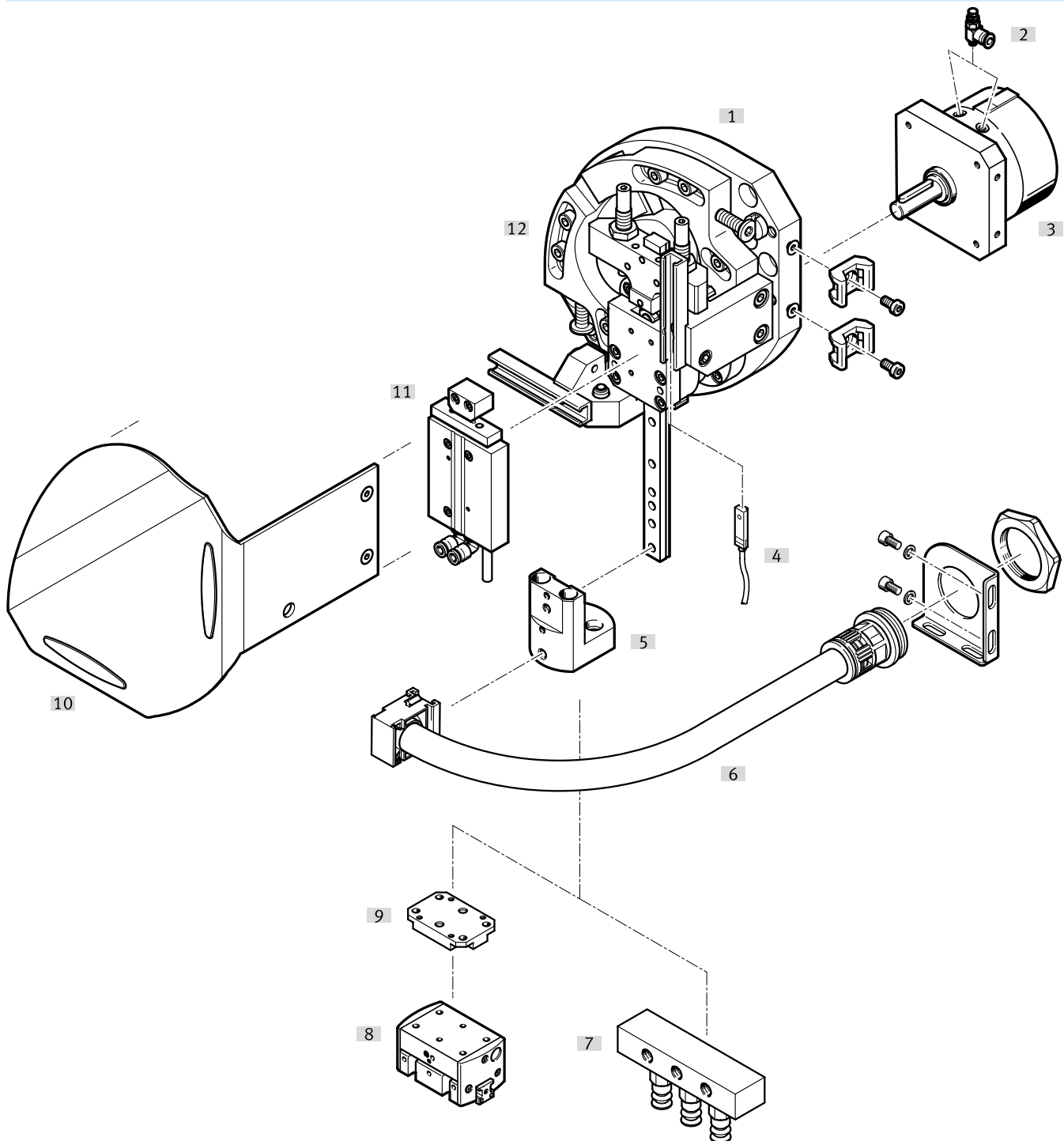
HSW-...-AP, ohne Schutzhaube				
	Baugröße	Warteposition	Teile-Nr.	Typ
	10	Mit	562559	HSW-10-AP-AW
		Ohne	540222	HSW-10-AP
	12	Mit	562560	HSW-12-AP-AW
		Ohne	540228	HSW-12-AP
	16	Ohne	540234	HSW-16-AP
		Mit	562561	HSW-16-AP-AW

HSW-...-AP, mit Schutzhaube				
	Baugröße	Warteposition	Teile-Nr.	Typ
	10	Mit	562562	HSW-10-AP-SD-AW
		Ohne	540223	HSW-10-AP-SD
	12	Ohne	540229	HSW-12-AP-SD
		Mit	562563	HSW-12-AP-SD-AW
	16	Ohne	562564	HSW-16-AP-SD-AW
		Ohne	540235	HSW-16-AP-SD

HSW-...-AS				
	Baugröße	Schutzelemente	Teile-Nr.	Typ
	10	Ohne	540226	HSW-10-AS
		Schutzhaube	540227	HSW-10-AS-SD
	12	Ohne	540232	HSW-12-AS
		Schutzhaube	540233	HSW-12-AS-SD
	16	Ohne	540238	HSW-16-AS
		Schutzhaube	540239	HSW-16-AS-SD

Peripherieübersicht

Peripherieübersicht



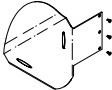
Zubehör		→ Link
Typ/Bestellcode	Beschreibung	
[1]	Handlingmodul HSW	Standardmodul ohne Zubehör
[2]	Drossel-Rückschlagventil GRLA	Geschwindigkeitseinstellung für pneumatische Antriebe
[3]	Schwenkantrieb DSM	Pneumatischer Antrieb, auf jede Baugröße abgestimmt
[4]	Näherungsschalter SME-8	Abfragemöglichkeit für Endlagen
[4]	Näherungsschalter SMT-8	Abfragemöglichkeit für Endlagen
[5]	Adapterbausatz HAPG	Schnittstelle für Greifer, Schwenkantriebe u.s.w.
[6]	Installationsbausatz MKRP	Installationsschlauch zum Schutz von elektrischen Leitungen und Schläuchen
[7]	Vakuumsauger	Für jeden Anwendungsfall den entsprechenden Sauger

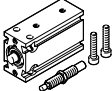
Peripherieübersicht

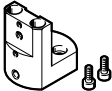
Zubehör		→ Link
Typ/Bestellcode	Beschreibung	
[8] Greifer	Parallel-/Dreipunkt-/Radial-/Winkelgreifer können an den HSW angebaut werden. Für jeden Anwendungsfall den entsprechenden Greifer	🔗 greifer
[9] Adapterbausatz	Schnittstelle zwischen HSW und Greifer	🔗 greifer
[10] Deckelbausatz BSD-HSW	Zum Schutz vor Berührung	17
[11] Warteposition BAW-HSW	Bei pneumatischem Antrieb: Funktion zum Zurückziehen des Schwenkarmes aus dem Arbeitsbereich	17
[12] Stoßdämpfer DYSW/YSRW	• Mit weggesteuerter Drosselfunktion • Langsam ansteigender Dämpfungskraftverlauf	17

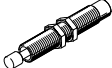
Zubehör

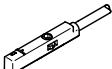
Installationsbausatz MKRP				
	Beschreibung	Produktgewicht	Teile-Nr.	Typ
	für Baugröße 12, 16	150 g	540248	MKRP-6
	für Baugröße 10, 12	140 g	540247	MKRP-5

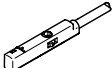
Deckelbausatz BSD-HSW				
	Beschreibung	Produktgewicht	Teile-Nr.	Typ
	für Baugröße 10	100 g	540240	BSD-HSW-10
	für Baugröße 12	200 g	540241	BSD-HSW-12
	für Baugröße 16	300 g	540242	BSD-HSW-16

Warteposition BAW-HSW für HSW-...-AP				
	Beschreibung	Produktgewicht	Teile-Nr.	Typ
	für Baugröße 10	110 g	562589	BAW-HSW-10
	für Baugröße 12	220 g	562590	BAW-HSW-12
	für Baugröße 16	400 g	562591	BAW-HSW-16

Adapterbausatz HAPG				
	Beschreibung	Produktgewicht	Teile-Nr.	Typ
	für Baugröße 10	25 g	540249	HAPG-69
	für Baugröße 12, 16	110 g	540882	HAPG-71-B

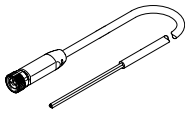
Stoßdämpfer				
	Beschreibung	Produktgewicht	Teile-Nr.	Typ
	für Baugröße 10	6 g	548070	DYSW-4-6-Y1F
	für Baugröße 12	11 g	548071	DYSW-5-8-Y1F
	für Baugröße 16	18 g	191193	YSRW-7-10

Näherungsschalter SMT-8M für T-Nut, magnetoresistiv						Link smt
	Befestigungsart	Schaltausgang	Elektrischer Anschluss	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
	festgeschraubt, von oben in Nut einsetzbar	3-Draht NPN Schließer	Offenes Ende	2,5 m	★ 574338	SMT-8M-A-NS-24V-E-2,5-OE
			Stecker M8, A-codiert	0,3 m	574339	SMT-8M-A-NS-24V-E-0,3-M8D
		3-Draht PNP Öffner	Offenes Ende	7,5 m	574340	SMT-8M-A-PO-24V-E-7,5-OE
				2,5 m	★ 574335	SMT-8M-A-PS-24V-E-2,5-OE
		3-Draht PNP Schließer	Stecker M8, A-codiert	0,3 m	★ 574334	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D

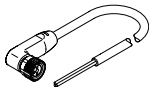
Näherungsschalter SME-8M für T-Nut, magnetisch Reed						Link sme
	Befestigungsart	Schaltausgang	Elektrischer Anschluss	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
	festgeschraubt, von oben in Nut einsetzbar	3-Draht Schließer	Offenes Ende	2,5 m	543862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5 m	543863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
			Stecker M8, A-codiert	0,3 m	543861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D
		2-Draht PNP Schließer	Offenes Ende	2,5 m	543872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE

Zubehör

Verbindungsleitungen NEBA, gerade

	Elektrischer Anschluss 1, Anschlusstechnik	Elektrischer Anschluss 2, Anschlusstechnik	Elektrischer Anschluss 2, Anzahl Pole/Adern	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	offenes Ende	3	2,5 m	★ 8078223	NEBA-M8G3-U-2.5-N-LE3
				5 m	★ 8078224	NEBA-M8G3-U-5-N-LE3

Verbindungsleitungen NEBA, gewinkelt

	Elektrischer Anschluss 1, Anschlusstechnik	Elektrischer Anschluss 2, Anschlusstechnik	Elektrischer Anschluss 2, Anzahl Pole/Adern	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	offenes Ende	3	2,5 m	★ 8078230	NEBA-M8W3-U-2.5-N-LE3
				5 m	★ 8078231	NEBA-M8W3-U-5-N-LE3