

Handlingmodule HSW



Handlingmodule HSW

Merkmale auf einen Blick



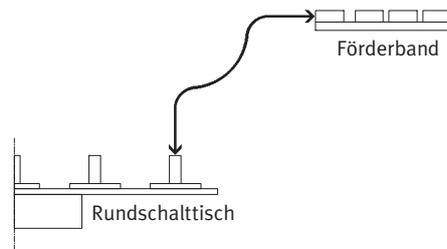
Einsatzbereich

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 einer Schwenk- und Linearbewegung. Eine spielfrei eingestellte Führung

mit Kugelumlaufelementen garantiert ein hohes Maß an Genauigkeit und Steifigkeit. Die Kombination von Schwenkantrieb und Kulissenführung ergibt eine kompakte Einheit für einen kompletten Pick & Place-Zyklus im Winkel von 90°.

Besonderheiten

- Kleiner Bauraum
- Extrem kurze Taktzeiten
- Kostenoptimiert
- Einfache Inbetriebnahme
- Für Nutzlasten bis 1,6 kg
- Winkel- und Hubeinstellbarkeit
- Wartepositionen möglich
- Kein Projektierungsaufwand



Lieferübersicht – zur Auswahl stehen zwei Antriebsvarianten

	Pneumatisch: HSW-...-AP, mit Schwenkmodul DSM	Elektrisch: HSW-...-AE, mit Motoreinheit MTR-DCI	Ohne Antrieb: HSW-...-AS, mit Antriebsschaft
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Schnell • Kostengünstig • Einbaufertig • Keine Projektierung • Einfache Inbetriebnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • Frei wählbare Positionen • Frei wählbare Geschwindigkeit • Sanfter Bewegungsablauf • Einbaufertig • Keine Projektierung • Einfache Inbetriebnahme über Teachvorgang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakt • Universell einsetzbar • Variable Antriebsschnittstelle • Auf Anfrage: Antriebsmöglichkeiten in Verbindung mit Servomotoren EMMS-AS
Technische Daten			
Max. Linearhub bei 90° Schwenkwinkel	[mm] 90 ... 175		
Arbeitshub	[mm] 9 ... 35		
Min. Taktzeit	[s] 0,6 ... 1,0	0,8 ... 1,2	je nach Antrieb
Nutzlast	[g] 0 ... 1 600		
Wiederholgenauigkeit in den Endlagen	[mm] ±0,02	±0,02	±0,02
Wartepositionen	max. 2	beliebig	je nach Antrieb
Funktion der Warteposition	drückend mit Betätigungszyylinder	frei anfahrbar	je nach Antrieb
Wiederholgenauigkeit in den Wartepositionen	[mm] < 1	< 2	je nach Antrieb
Datenblatt	→ 9	→ 26	→ 36

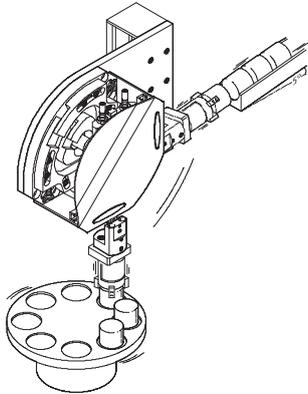
Handlingmodule HSW

Anwendungsbeispiele

FESTO

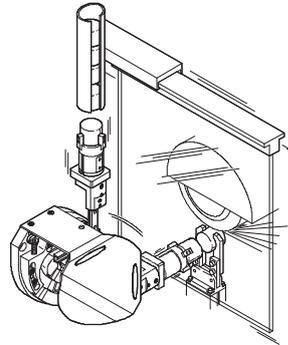
HSW-...-AP, pneumatisch / HSW-...-AE, elektrisch

Rundschalttisch



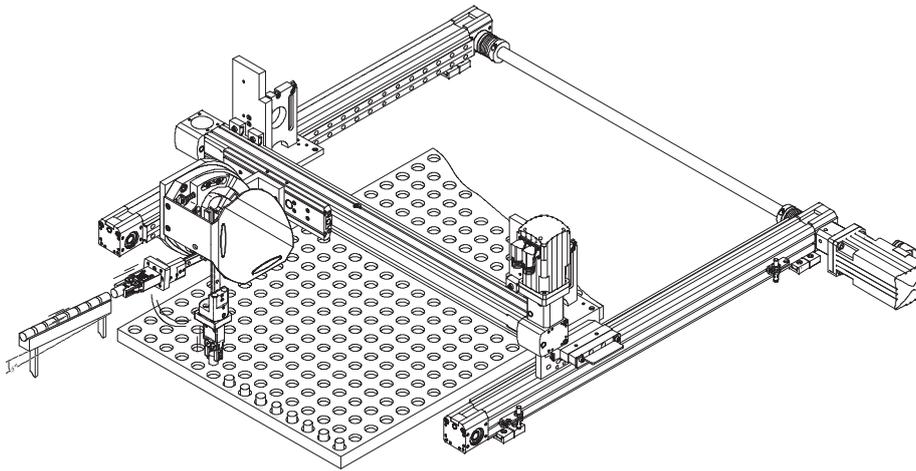
- Schnelles Zuführen und Entnehmen, z. B. am Lineartransfer oder am Rundschalttisch

Maschinenbestückung



- Be- und Entladen von Kleinteilen, z. B. an einer Schleif- oder Spritzgussmaschine

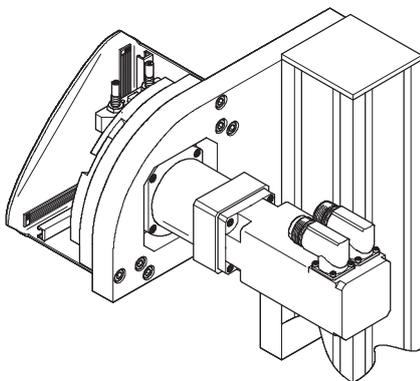
Flächenportal



- Schnelles Bestücken von Paletten

HSW-...-AS, ohne Antrieb

Rundschalttisch, Lineartransfer



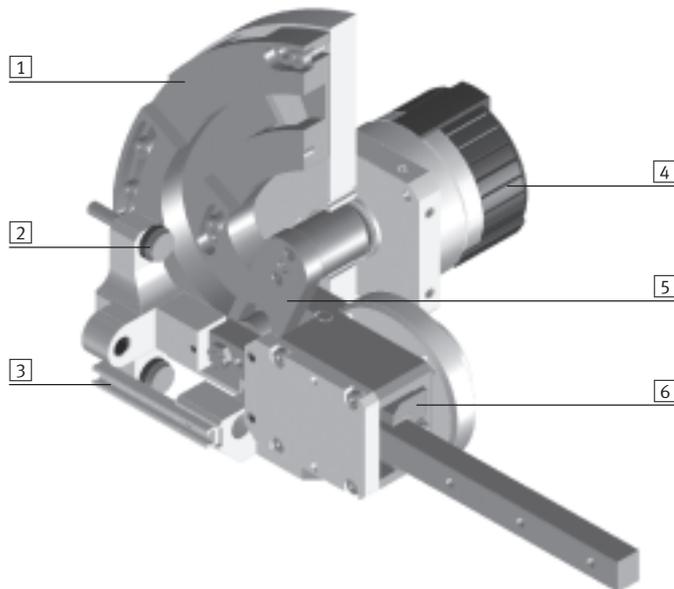
- Schnelles und flexibles 90° Pick & Place mit Servomotor EMMS-AS
- Elektrische Variante mit Fremdmotor

Handlingmodule HSW

Merkmale auf einen Blick

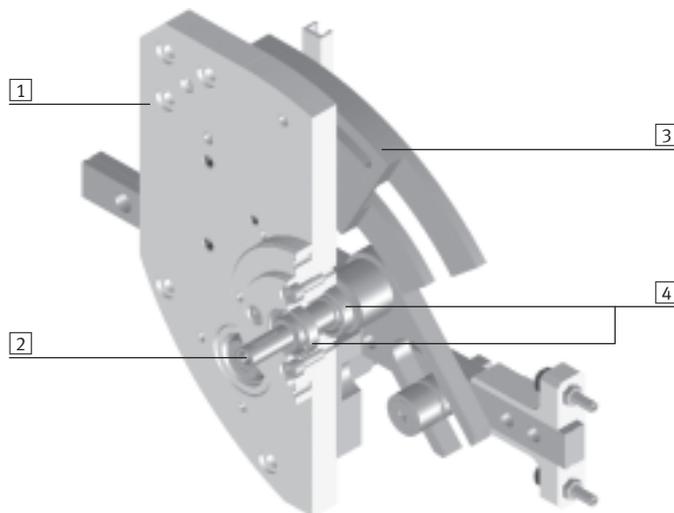
FESTO

Aufbau HSW-...-AP, pneumatisch mit Schwenkmodul DSM



- 1 Kullisse
- 2 Verstellbarer Anschlag
- 3 Sensorschiene
- 4 Schwenkmodul DSM
- 5 Schwenkhebel
- 6 Führung mit Kugelumlauf-
element

Aufbau HSW-...-AS, ohne Antrieb (Rückseite)



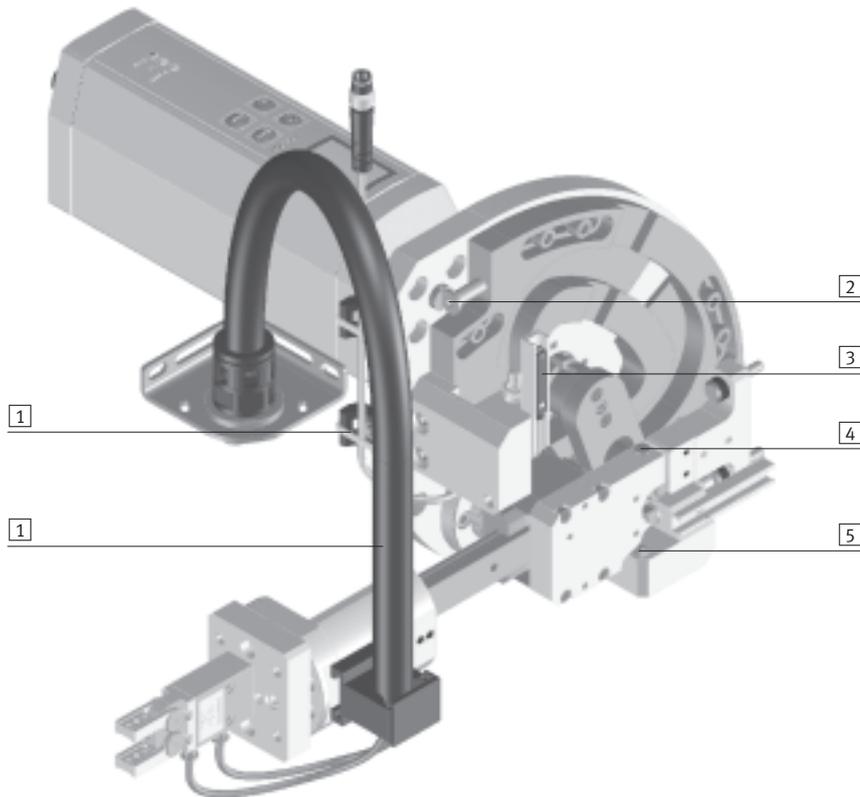
- 1 Grundplatte
- 2 Schaft mit Passfeder
- 3 Kullisse
- 4 Kugellagerung

Handlingmodule HSW

Merkmale auf einen Blick

FESTO

Aufbau HSW-...-AE, elektrisch mit Motoreinheit MTR-DCI-...-HM



Kabelbinderhalter und Schutzschlauch



- 1 Halter und Schutzschlauch ermöglichen eine sichere Schlauch- und Kabelführung.

Hubeinstellung



- 2 Die verstellbare Kulisser ermöglicht eine exakte Einstellung des Schwenkwinkels.

Einstellbarkeit der Näherungsschalter



- 3 Die Sensorschiene ermöglicht eine leicht zugängliche und einfache Einstellung der Näherungsschalter.

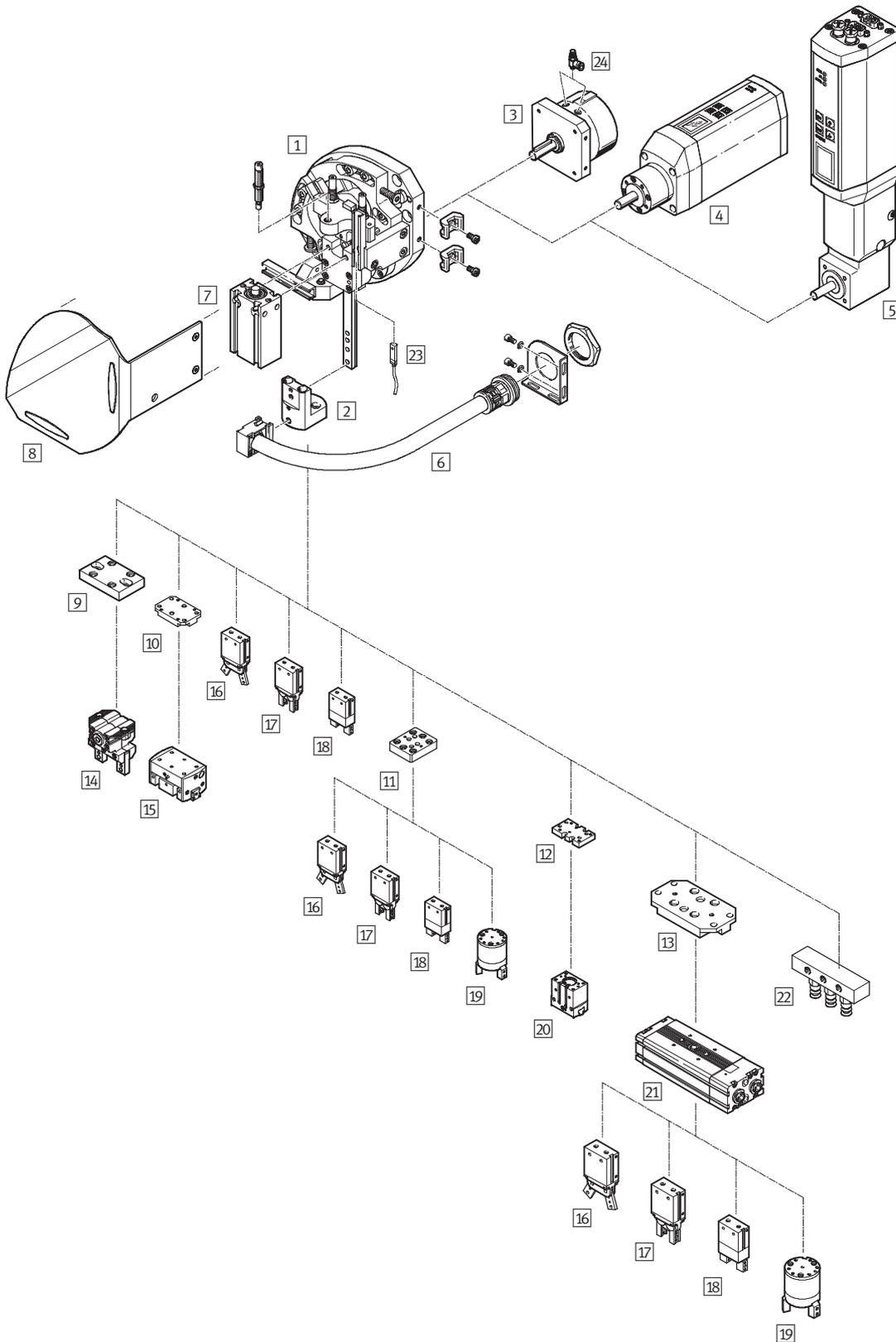
Anschlagelement und Druckstück



- 4+5 Anschlagenelement und Druckstück garantieren die Spielfreiheit und Präzision in den Endlagen und im nutzbaren Linearhub.

Handlingmodule HSW

Peripherieübersicht



Handlingmodule HSW

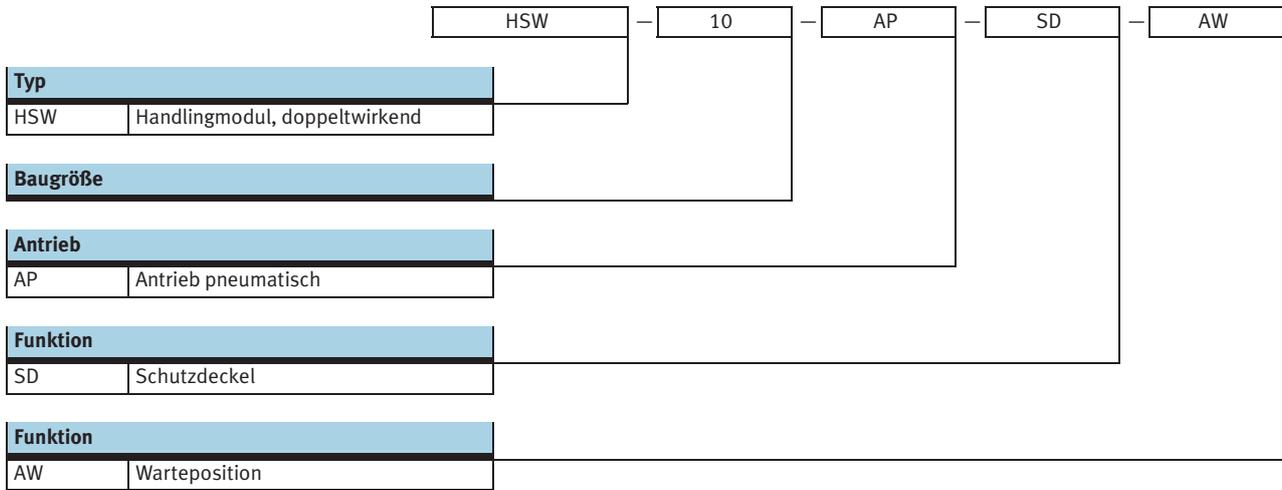
Peripherieübersicht

FESTO

Zubehör						
	Kurzbeschreibung	10	12	16	→ Seite/Internet	
1	Handlingmodul HSW	Standardmodul ohne Zubehör	■	■	■	9
2	Adapterbausatz HAPG-...-B	Schnittstelle für Greifer, Schwenkantrieb u.s.w.	■	■	■	38
3	Schwenkmodul DSM-B	pneumatischer Antrieb, auf jede Baugröße abgestimmt	■	■	■	dsm
4	Motoreinheit MTR-DCI-...-HM	elektrischer Motor mit integrierter Leistungselektronik	■	■	■	26
5	Motoreinheit MTR-DCI-...-HM	elektrischer Motor mit Winkelgetriebe und integrierter Leistungselektronik	■	■	■	26
6	Installationsbausatz MKRP	Installationsschlauch zum Schutz von elektrischen Leitungen und Schläuchen	■	■	■	39
7	Warteposition BAW-HSW	bei pneumatischem Antrieb: drückt den Schwenkarm aus dem Arbeitsbereich	■	■	■	39
8	Deckelbausatz BSD-HSW	zum Schutz vor Berührung	■	■	■	39
9	Adapterbausatz HAPG	Schnittstelle zwischen HSW und Parallelgreifer HGPC	-	■	■	40
10	Adapterbausatz HAPG	Schnittstelle zwischen HSW und Parallelgreifer HGPP	-	■	■	40
11	Adapterbausatz HAPG	Schnittstelle zwischen HSW und Greifer	■	■	■	40
12	Adapterbausatz HAPG	Schnittstelle zwischen HSW und Parallelgreifer HGPT	-	■	■	40
13	Adapterbausatz HAPS	Schnittstelle zwischen HSW und Schwenkantrieb DRQD	-	■	■	40
14	Parallelgreifer HGPC	für jeden Anwendungsfall den entsprechenden Greifer	-	■	■	40
15	Parallelgreifer HGPP		-	■	■	40
16	Winkelgreifer HGW		■	■	■	40
17	Radialgreifer HGR		■	■	■	40
18	Parallelgreifer HGP		■	■	■	40
19	Dreipunktgreifer HGD		-	-	■	40
20	Parallelgreifer HGPT		-	■	■	40
21	Schwenkantrieb DRQD	Schwenkantrieb zum Umsetzen von Teilen	-	■	■	drqd
22	Vakuumsauger	für jeden Anwendungsfall den entsprechenden Sauger	■	■	■	vakuumsauger
23	Näherungsschalter SME-/SMT-8	Abfragemöglichkeit für Endlagen	■	■	■	42
24	Sperr- und Stromventil GRLA	Geschwindigkeitseinstellung für pneumatische Antriebe	■	■	■	grla

Handlingmodule HSW, pneumatisch

Typenschlüssel



Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

FESTO

Funktion



 www.festo.com

 Reparaturservice

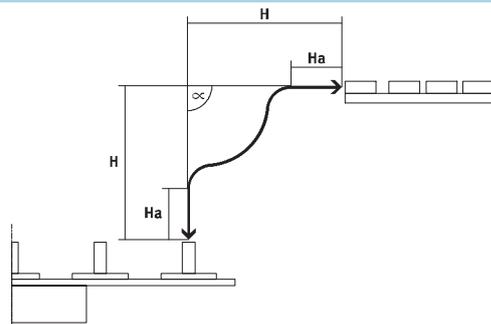


-  Baugröße
10, 12 und 16
-  Schwenkwinkel
80 ... 100
-  Hubbereich
90 ... 175

Allgemeine Technische Daten			
Baugröße	10	12	16
Pneumatischer Anschluss	M3	M5	
Funktionsweise	doppeltwirkend		
Konstruktiver Aufbau	Schwenkmodul		
	Linearführung plus Drehlagerung		
	zwangsgeführter Bewegungsablauf		
Dämpfung	Stoßdämpfer beidseitig, weiche Kennlinie		
Positionserkennung	für Näherungsschalter		
Befestigungsart	mit Durchgangsbohrung		
	mit Nutenstein		
Einbaulage	beliebig		

Betriebs- und Umweltbedingungen	
Typ	HSW-...-AP
Betriebsmedium	Druckluft gefiltert, geölt oder ungeölt
Betriebsdruck [bar]	4 ... 8
Umgebungstemperatur [°C]	0 ... +60

Hub [mm] und Winkelbereich [°]				
Baugröße		10	12	16
Max. Linearhub bei 90°	H	90/90	142/142	175/175
Schwenkwinkel				
Arbeitshub	Ha	9 ... 15	15 ... 25	20 ... 35
Winkelbereich	α	80 ... 100		



Kräfte [N]			
Baugröße	10	12	16
Y/Z-Richtung (je nach Hebelstellung)			
Nutzkraft bei 6 bar	30	35	55
Y-Richtung			
Zulässige Prozesskraft ¹⁾	30	35	50

1) Aufgrund der Vorspannkraft auf die Führung

Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

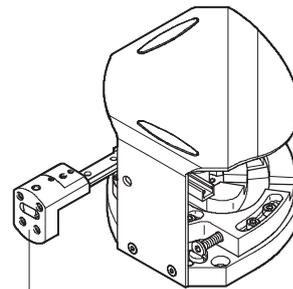
FESTO

Gewichte [g]			
Baugröße	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

Wiederholgenauigkeit [mm]

Um einen schwingungsarmen Betrieb zu erhalten, sollte die Nutzlast möglichst nah an der Führungsschiene des Handlingmoduls montiert sein. Die Wiederholgenauigkeit ist

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



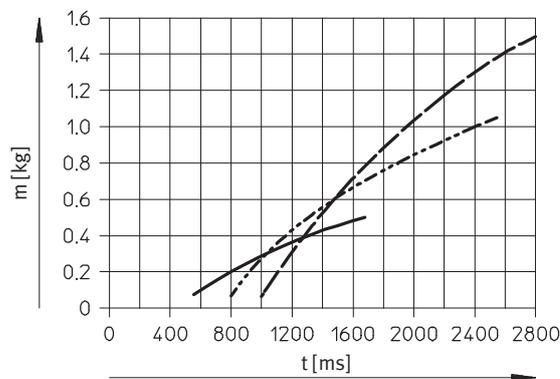
Montagefläche HAPG

Baugröße	10	12	16
Wiederholgenauigkeit in den Endlagen	±0,02		

Verfahrzeiten t in Abhängigkeit von der Nutzlast m unter Einhaltung der Wiederholgenauigkeit

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 Führungsschiene befestigt wird (z. B. Adapter, Greifer, Schwenkantrieb und Werkstück).



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

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

Taktzeiten [s]

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

$t_t = \text{Verfahrzeit } t + \text{Verweilzeit } t_e$
 Die minimale Taktzeit darf nicht unterschritten werden.

Baugröße	10	12	16
Min. Taktzeit	0,6	0,8	1,0

Beispiel für HSW-10-AP

Schritt 1:
 Gegeben sind folgende Werte:
 Nutzlast $m = 0,2 \text{ kg}$
 Verweilzeit $t_e = 2 \times 350 \text{ ms}$
 (350 ms pro Endlage)

Schritt 2:
 Aus Diagramm kann man die Verfahrzeit ermitteln:
 $t = 800 \text{ ms}$

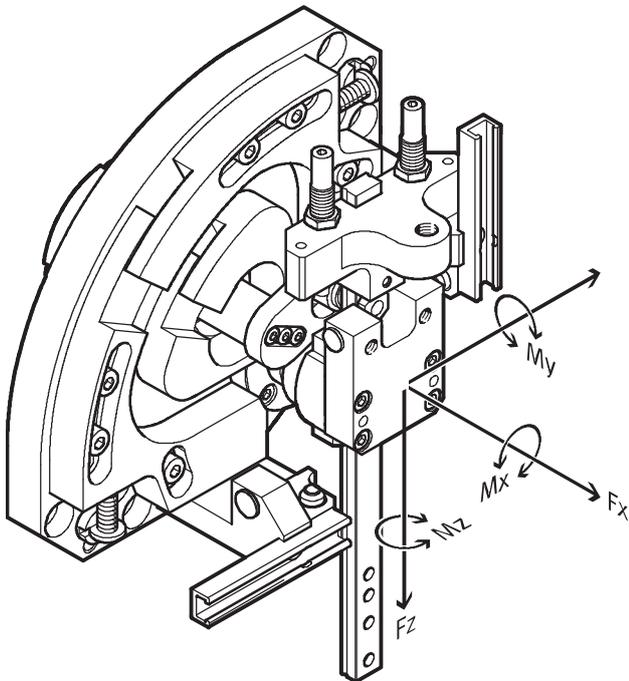
Schritt 3:
 Daraus ergibt sich eine Taktzeit:
 $t_t = 800 \text{ ms} + 700 \text{ ms}$
 $= 1 500 \text{ ms}$

Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

FESTO

Zulässige statische/dynamische Belastungskennwerte Linearführung und Drehlagerung



- Hinweis
Die Momente beziehen sich auf die Mitte des Führungswagen.

Kombinierte Belastung

Die Momentengleichung bei kombinierter Belastung muss erfüllt sein:

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

Dynamische Belastungskennwerte			
Baugröße	10	12	16
Max. Momente [Nm]	0,6	1,5	2,5
$M_{x_{zul.}}, M_{y_{zul.}}, M_{z_{zul.}}$			

Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

FESTO

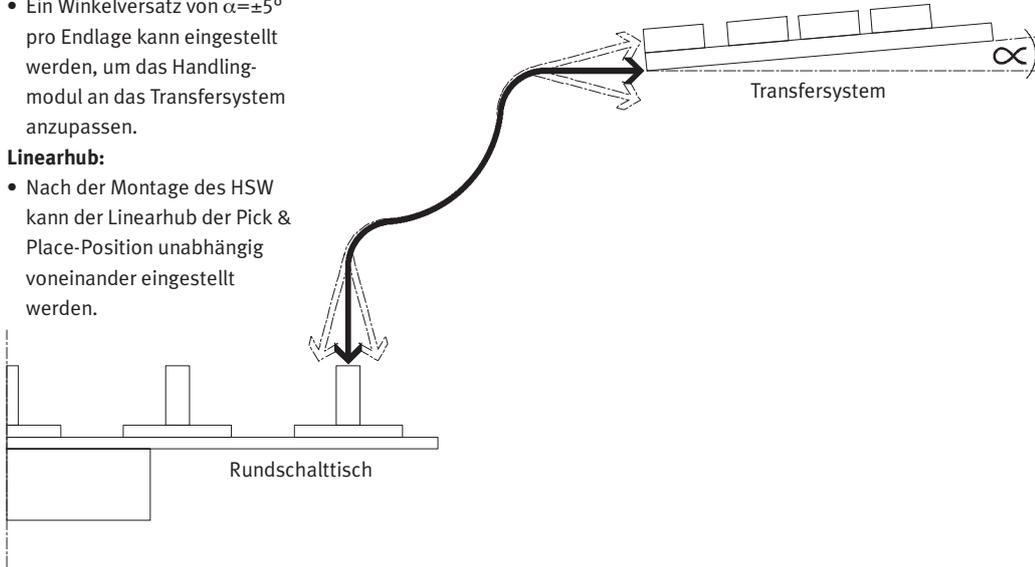
Hubverstellung

Schwenkwinkel:

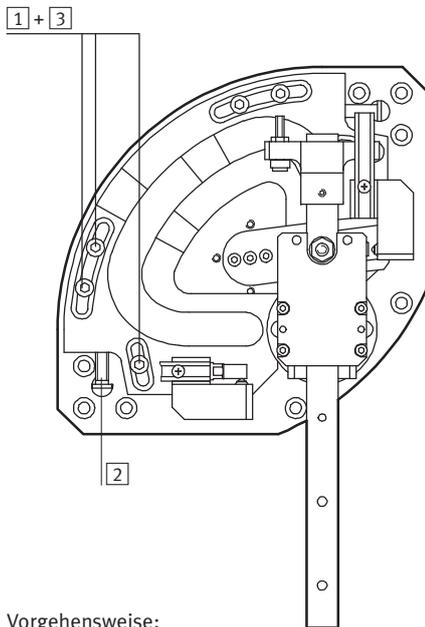
- Ein Winkelversatz von $\alpha = \pm 5^\circ$ pro Endlage kann eingestellt werden, um das Handlingmodul an das Transfersystem anzupassen.

Linearhub:

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



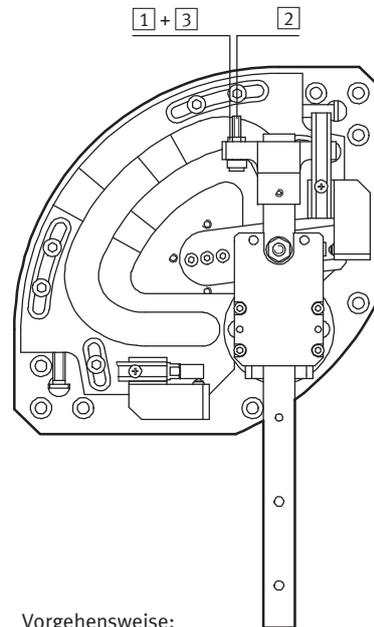
Schwenkwinkel



Vorgehensweise:

- 1 Schrauben lösen
- 2 Kulisse mit Hilfe der Einstellschraube einjustieren (Kulisse muss immer am Führungsring anliegen)
- 3 Schrauben festziehen

Linearhub



Vorgehensweise:

- 1 Kontermutter lösen
- 2 Mit Hilfe der Dämpferelemente/Stellschraube gewünschten Linearhub einstellen
- 3 Kontermutter festziehen

Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

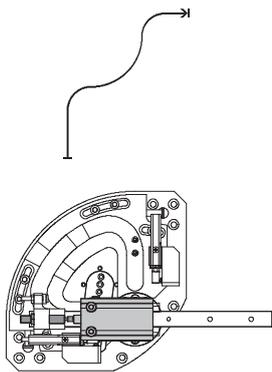
FESTO

Warteposition

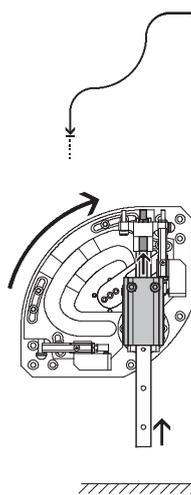
- Ermöglicht das Anhalten vor der Endlage, außerhalb des Arbeitsbereichs (→ Schritt 2)
- Warteposition kann aus der Endlage dynamisch angefahren werden. Dies bedeutet eine erhebliche Verkürzung der Taktzeit.
- Flexible Justage innerhalb des Einstellbereiches des Arbeitshubes möglich
- Wegen der auftretenden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

Zyklusablauf

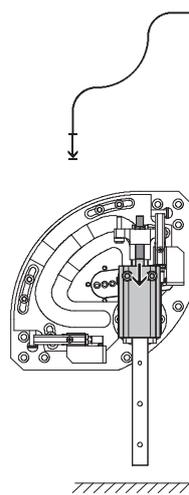
Schritt 1:
Handlingmodul befindet sich in der waagrechten Endlage. Warteposition ist eingefahren.



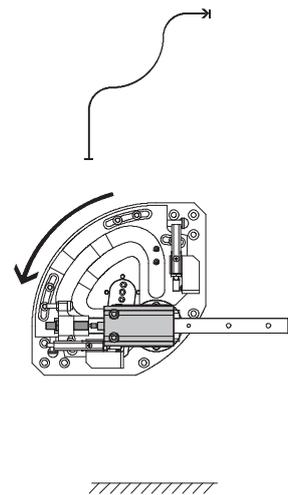
Schritt 2:
Handlingmodul fährt in senkrechte Endlage. Warteposition fährt zeitverzögert aus. Handlingmodul hält außerhalb des Arbeitsbereiches an



Schritt 3:
Warteposition fährt ein. Handlingmodul fährt in den Arbeitsbereich.



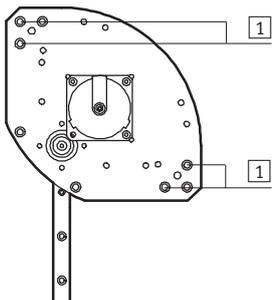
Schritt 4:
Handlingmodul fährt in waagrechte Endlage.



Baugröße	10	12	16
Max. Hub Warteposition [mm]	10	15	25
Wiederholgenauigkeit [mm]			

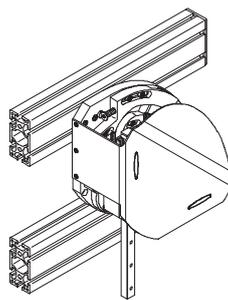
Befestigungsmöglichkeiten

Direktbefestigung über Durchgangsbohrungen

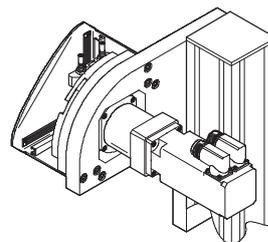


1 Wahlweise mit oder ohne Zentrierringe.

Befestigung über Nutensteine am Profil



anwenderspezifisch



- Hinweis
Das Handlingmodul HSW-10 kann ebenfalls mit der Justiereinheit HMX-1 befestigt werden.

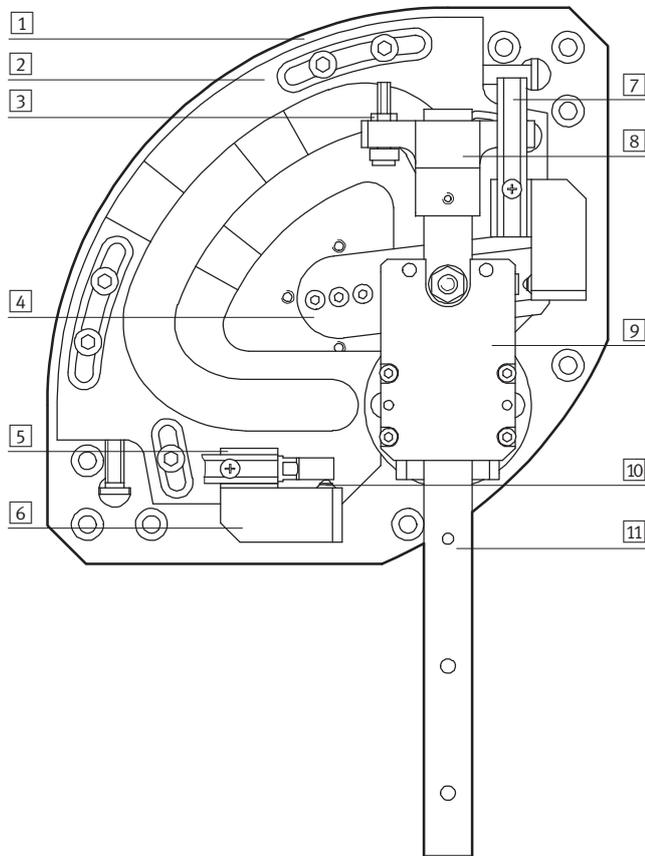
Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

FESTO

Werkstoffe

Funktionsschnitt Handlingmodul HSW



Baugröße	10	12	16
1 Grundplatte	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
2 Kulisse	Einsatzstahl, gehärtet		
3 Stellschraube	–	Stahl, hochlegiert	
4 Schwenkhebel	Einsatzstahl, gehärtet		
5 Anschlaghülse	Stahl, hochlegiert		
6 Halter	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
7 Sensorschiene	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
8 Steg	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
9 Platte	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
10 Druckstück	Stahl, hochlegiert		
11 Führung	Vergütungsstahl		
– Gehäuse	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
Werkstoffhinweis	Kupfer-, PTFE- und silikonfrei		

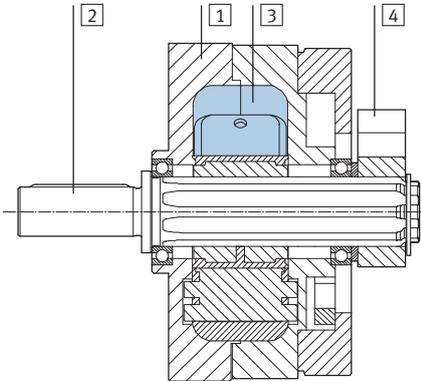
Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

FESTO

Werkstoffe

Funktionschnitt Schwenkmodul DSM

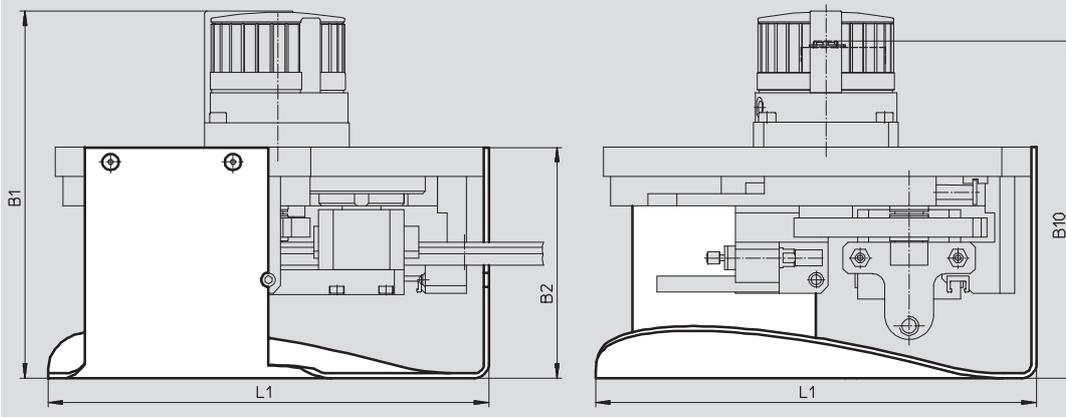


Schwenkmodul	
1	Gehäuse Aluminium-Knetlegierung
2	Welle Stahl, Oberfläche vernickelt
3	Schwenkflügel Kunststoff, glasfaserverstärkt
4	Anschlaghebel Aluminium, eloxiert
-	Kappe Kunststoff, glasfaserverstärkt
-	Dichtungen Polyurethan
-	Werkstoffhinweis Kupfer-, PTFE- und silikonfrei

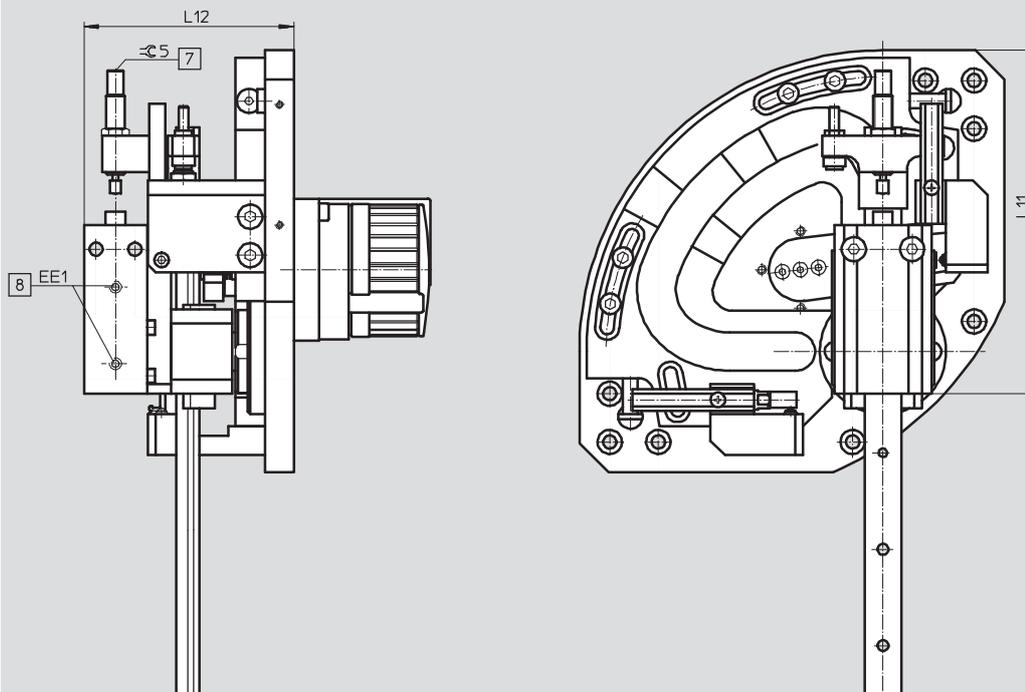
Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

mit Schwenkmodul DSM und Deckelbausatz



mit Warteposition



- 7 Stoßdämpfer für Warteposition
- 8 Druckluftanschlüsse für Warteposition

Baugröße	B1	B2	B3	B4	B9	B10	D7	D8	EE	EE1	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2
	±2	±3	±0,5			±2	∅	∅			±0,3	±0,2	±0,5	±1		±2	±0,2
10	–	85	45	5,5	47	126	3,5	6	M3	M5	120	37	56	89,6	12	123	–
12	157	100	48,5	9,5	59	144	4,5	8	M5	M5	175	50	84	142	12	180	80
16	179	110	57	12,5	70	163	4,5	7,5	M5	M5	215	58,5	103,5	174	12	219	100

Baugröße	L3	L4	L8	L9	L10	L11	L12	L13	R1		R2	T3	≈C1	≈C2	≈C3	≈C4	≈C5	
									±3	AW ±3								
10	–	–	62	–	–	102,5	61,8	113	±3	116	±3	55	3,3	4,5	2	3	3	2
12	12,5	37,5	60	117	136	159	75,5	123	±3	162	±3	82	6,5	6	2	3	4	2,5
16	12	50	71,5	140	158	202,5	80,8	143	±3	206	±3	100	5,3	8	2,5	4	4	3

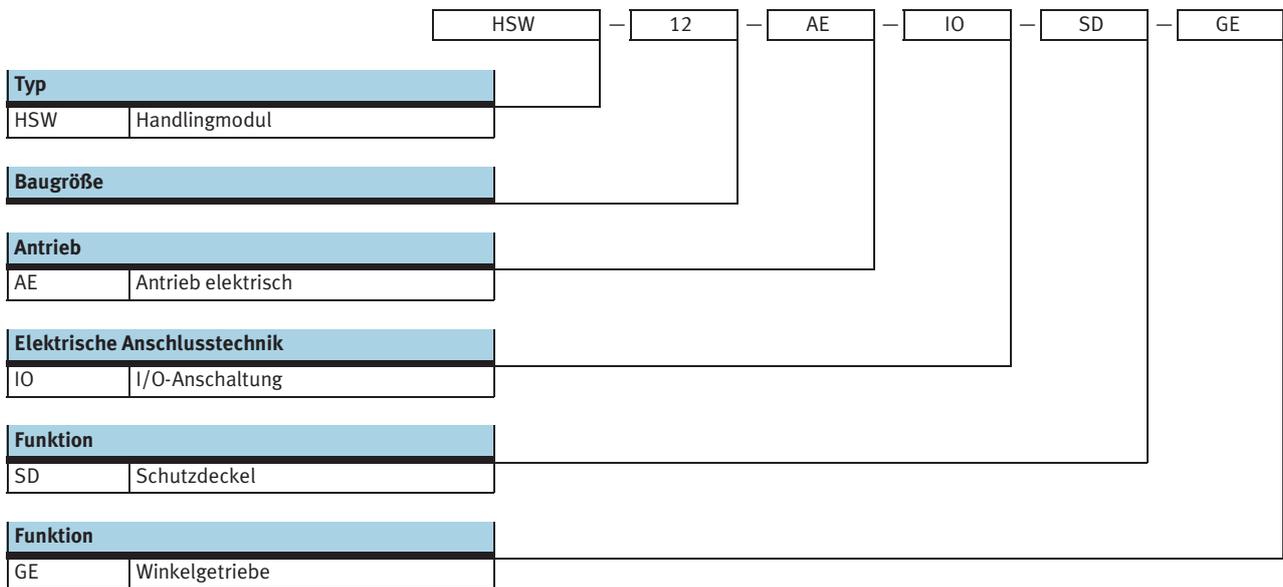
Handlingmodule HSW, pneumatisch

Datenblatt

Bestellangaben HSW-...-AP						
Baugröße	10		12		16	
	Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ
ohne Schutzdeckel						
–	540222	HSW-10-AP	540228	HSW-12-AP	540234	HSW-16-AP
Warteposition	562559	HSW-10-AP-AW	562560	HSW-12-AP-AW	562561	HSW-16-AP-AW
mit Schutzdeckel						
–	540223	HSW-10-AP-SD	540229	HSW-12-AP-SD	540235	HSW-16-AP-SD
Warteposition	562562	HSW-10-AP-SD-AW	562563	HSW-12-AP-SD-AW	562564	HSW-16-AP-SD-AW

Handlingmodule HSW, elektrisch

Typenschlüssel



Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

FESTO

Funktion



 www.festo.com

 Reparaturservice

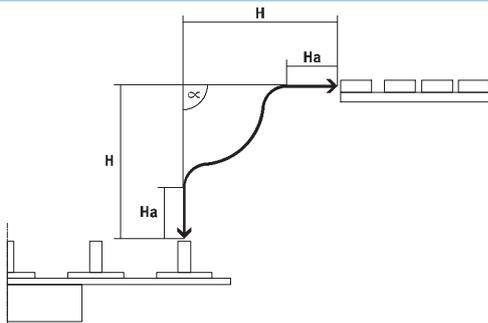


-  Baugröße
10, 12 und 16
-  Schwenkwinkel
80 ... 100
-  Hubbereich
90 ... 175

Allgemeine Technische Daten	
Typ	HSW-...-AE
Konstruktiver Aufbau	Motoreinheit
	Linearführung plus Drehlagerung
	zwangsgeführter Bewegungsablauf
Dämpfung	Geräuschdämpfung über Puffer
Befestigungsart	mit Durchgangsbohrung
	mit Nutenstein
Einbaulage	beliebig

Betriebs- und Umweltbedingungen	
Typ	HSW-...-AE
Umgebungstemperatur [°C]	0 ... +50
Schutzart Motor	IP54
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie

Hub [mm] und Winkelbereich [°]				
Baugröße		10	12	16
Max. Linearhub bei 90°	H	90/90	142/142	175/175
Schwenkwinkel				
Arbeitshub	Ha	9 ... 15	15 ... 25	20 ... 35
Winkelbereich	α	80 ... 100		



Kräfte [N]			
Baugröße	10	12	16
Z-Richtung (je nach Hebelstellung)			
Nutzkraft bei 80 % der Motornennkraft	15	30	50
Y-Richtung			
Zulässige Prozesskraft ¹⁾	30	35	50

1) Aufgrund der Vorspannkraft auf die Führung

Handlingmodule HSW, elektrisch

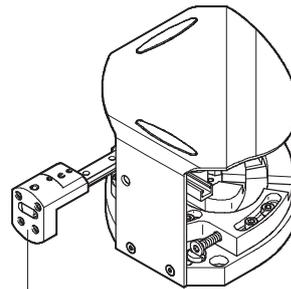
Datenblatt

Gewichte [g]			
Baugröße	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

Wiederholgenauigkeit [mm]

Um einen schwingungsarmen Betrieb zu erhalten, sollte die Nutzlast möglichst nah an der Führungsschiene des Handlingmoduls montiert sein. Die Wiederholgenauigkeit ist

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



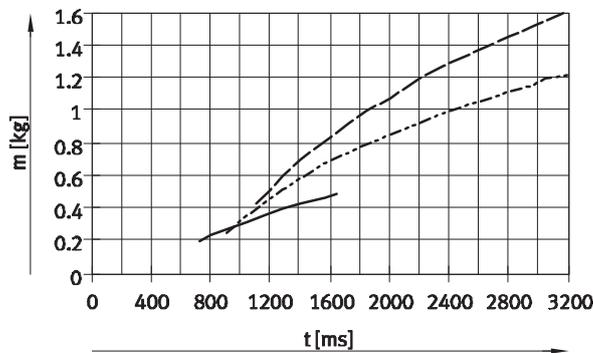
Montagefläche HAPG

Baugröße	10	12	16
Wiederholgenauigkeit	in den Endlagen ±0,02		
	Zwischenpositionen < 2		

Verfahrzeiten t in Abhängigkeit von der Nutzlast m

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)



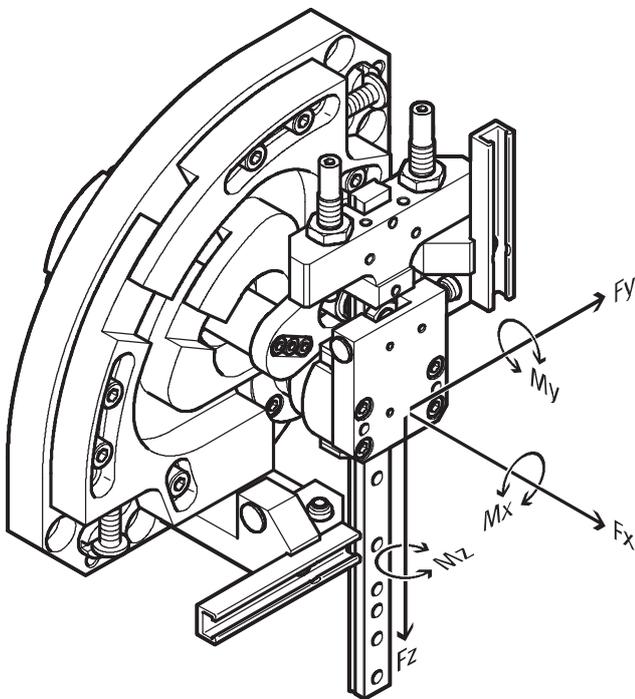
- HSW-10-AE
- - - HSW-12-AE
- · - HSW-16-AE

Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

Zulässige statische/dynamische Belastungskennwerte

Kreuzführung



- Hinweis

Die Momente beziehen sich auf die Mitte des Führungswagen.

Kombinierte Belastung

Die Momentengleichung bei kombinierter Belastung muss erfüllt sein:

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

Dynamische Belastungskennwerte			
Baugröße	10	12	16
Max. Momente [Nm]	0,6	1,5	2,5
$M_{x_{zul.}}, M_{y_{zul.}}, M_{z_{zul.}}$			

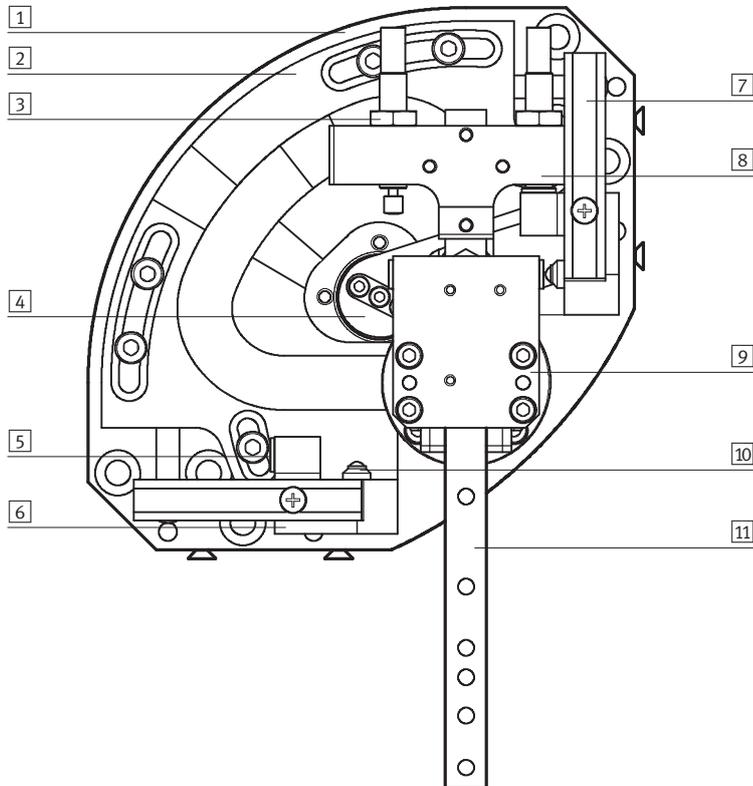
Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

FESTO

Werkstoffe

Funktionschnitt Handlingmodul HSW



Baugröße	10	12	16
1 Grundplatte	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
2 Kulisse	Einsatzstahl, gehärtet		
3 Stellschraube	–	Stahl, hochlegiert	
4 Schwenkebel	Einsatzstahl, gehärtet		
5 Anschlaghülse	Stahl, hochlegiert		
6 Halter	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
7 Sensorschiene	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
8 Steg	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
9 Platte	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
10 Druckstück	Stahl, hochlegiert		
11 Führung	Vergütungsstahl		
– Gehäuse	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
Werkstoffhinweis	Kupfer-, PTFE- und silikonfrei		

Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

FESTO

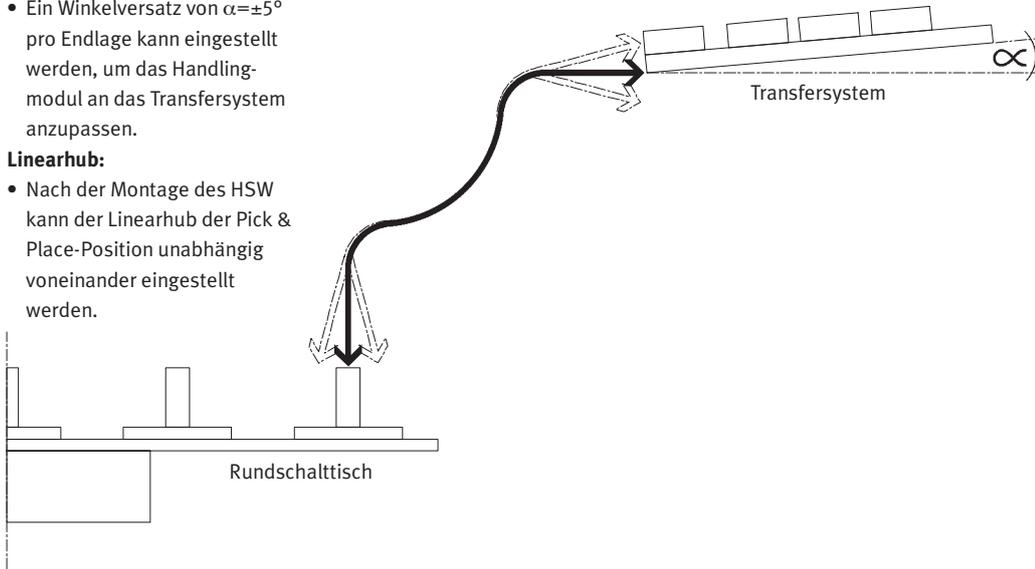
Hubverstellung

Schwenkwinkel:

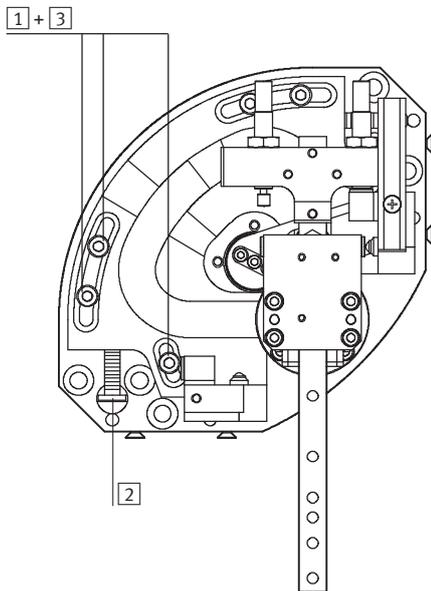
- Ein Winkelversatz von $\alpha = \pm 5^\circ$ pro Endlage kann eingestellt werden, um das Handlingmodul an das Transfersystem anzupassen.

Linearhub:

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



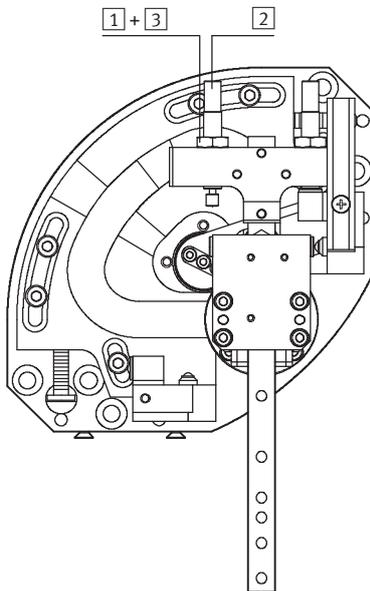
Schwenkwinkel



Vorgehensweise:

- 1 Schrauben lösen
- 2 Kulisse mit Hilfe der Einstellschraube einjustieren (Kulisse muss immer am Führungsring anliegen)
- 3 Schrauben festziehen

Linearhub



Vorgehensweise:

- 1 Kontermutter lösen
- 2 Mit Hilfe der Dämpferelemente/Stellschraube gewünschten Linearhub einstellen
- 3 Kontermutter festziehen

Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

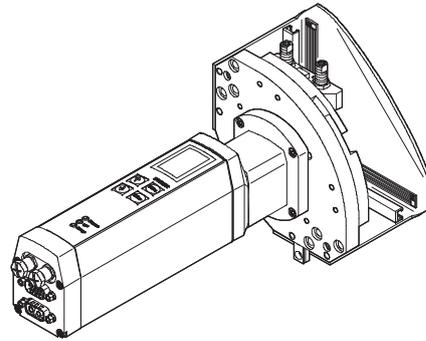
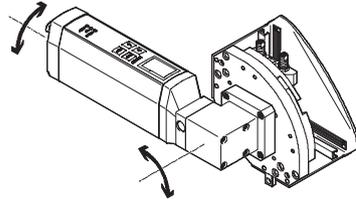
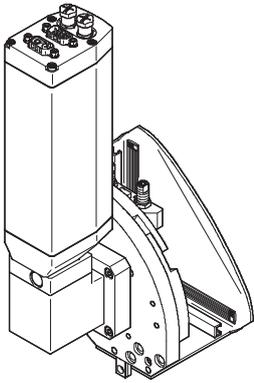
FESTO

Motorbauvarianten

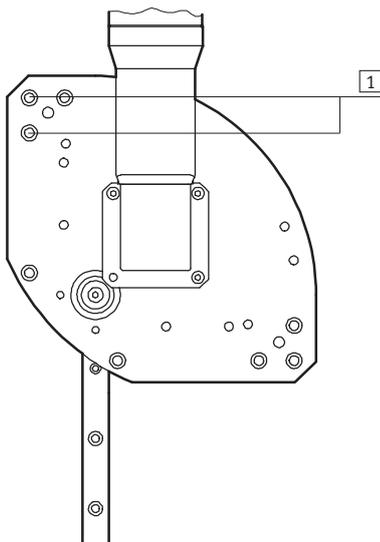
Motor nach oben/seitlich

Motor nach hinten

Bedienfeld und Zugang zu den Anschlüssen können je nach Platzbedarf gedreht werden.



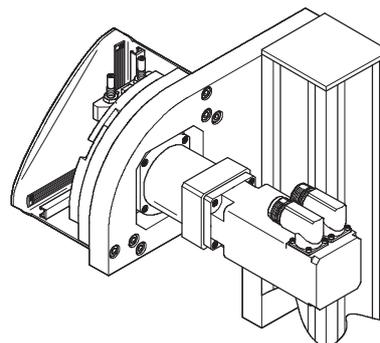
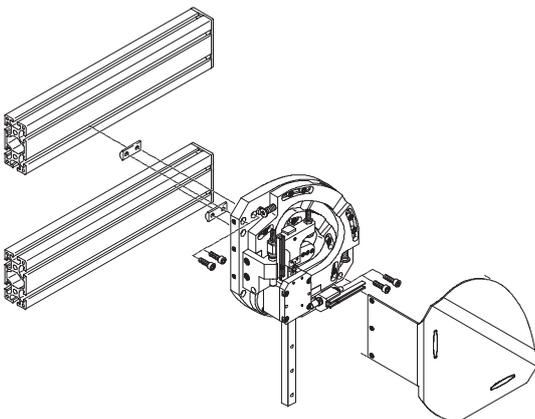
Befestigungsmöglichkeiten



- 1 Direktbefestigung über Durchgangsbohrungen

Beispiele:
über Nutensteine am Profil

anwenderspezifisch



Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

FESTO

Motoreinheit MTR-DCI-...-HM



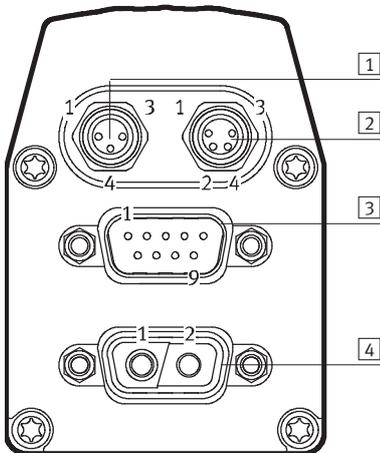
Allgemeine Technische Daten				→ Internet: mtr-dci
Typ	MTR-DCI-32-...-HM	MTR-DCI-42-...-HM	MTR-DCI-52-...-HM	
für Handlingmodul	HSW-10-...-AE	HSW-12-...-AE	HSW-16-...-AE	
Rotorlagegeber	optischer Encoder			
Anzahl der Inkremente/Umdrehung	300	500		
Temperaturüberwachung	Silizium-Absolut-Temperatursensor, Abschaltung bei Temperatur > 80 °C			
Displayauflösung	128 x 64 Pixel			
Befestigungsart	anschraubbar oder geklemmt am Getriebeflansch			
Getriebeart	Planetengetriebe			
Getriebeübersetzung	13,73 (14:1); 2-stufig			

Elektrische Daten				→ Internet: mtr-dci
Typ	MTR-DCI-32-...-HM	MTR-DCI-42-...-HM	MTR-DCI-52-...-HM	
für Handlingmodul	HSW-10-...-AE	HSW-12-...-AE	HSW-16-...-AE	
Nennspannung	[V DC]	24 ±10%		
Nennstrom (Motor)	[A]	0,73	2	5,1
Spitzenstrom	[A]	2,1	3,8	7,7
Nennleistung (Motor)	[W]	17,5	48	122,4
Max. Strom (digitale Logikausgänge)	[mA]	200	200	60
Anzahl digitale Logikeingänge (bei I/O-Anschaltung)	-	6		
Anzahl digitale Logikausgänge (bei I/O-Anschaltung)	-	2		
Parametrierschnittstelle		RS232, 9 600 Baud		

Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

Steckerbelegung



1 3-polige M8 Dose

Pin	Funktion
1	nicht belegt
3	nicht belegt
4	nicht belegt
–	

2 RS 232 Schnittstelle, 4-polige M8 Dose

Pin	Funktion
1	0 V
2	Transmitted Data (TxD)
3	Received Data (RxD)
4	–

3 I/O-Schnittstelle, 9-poliger SUB-D Stecker

Pin	Funktion
1	Verfahrsatzkodierung Bit 0
2	Verfahrsatzkodierung Bit 1
3	Verfahrsatzkodierung Bit 2
4	Verfahrsatzkodierung Bit 3
5	Start-Bit
6	Enable-Bit
7	Ready-Signalausgang
8	MC-Signalausgang
9	0 V

4 Stromversorgung, 2-poliger Stecker

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

Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

FESTO

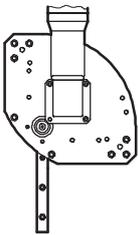
Einfach zum Ziel

Vorteile des Handlingmoduls HSW-...-AE bei Montage und Inbetriebnahme

- Handlingmodul wird mit angebautelem Motor geliefert.
- Geringerer Verdrahtungsaufwand durch Integration des Controllerkonzepts.
- Motor mit Getriebe, Controller und Leistungselektronik befinden sich in einem Gehäuse. Somit muss konstruktiv nur eine Einheit berücksichtigt werden.
- Für die Inbetriebnahme ist lediglich eine Spannungsquelle von 24 V notwendig.
- Inbetriebnahme über:
 - Bedienfeld direkt am Handlingmodul
 - PC mit der FESTO Configuration Tool (FCT) Software

Montage und Inbetriebnahme

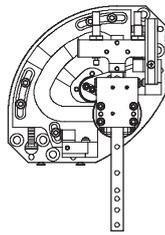
Schritt 1: Handlingmodul montieren



- Vielseitige Befestigungsmöglichkeiten

→ 25

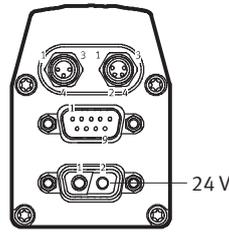
Schritt 2: Endlagen mechanisch einstellen



- Mit Hilfe der Dämpferelemente und Stellschraube gewünschten Linearhub einstellen

→ 24

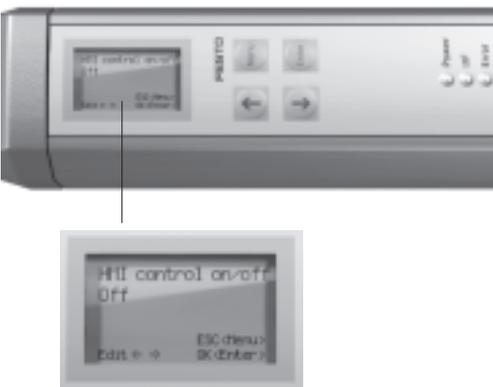
Schritt 3: Spannung von 24 V anschließen



- Plug and Work: Spannung anschließen – HSW ist betriebsbereit

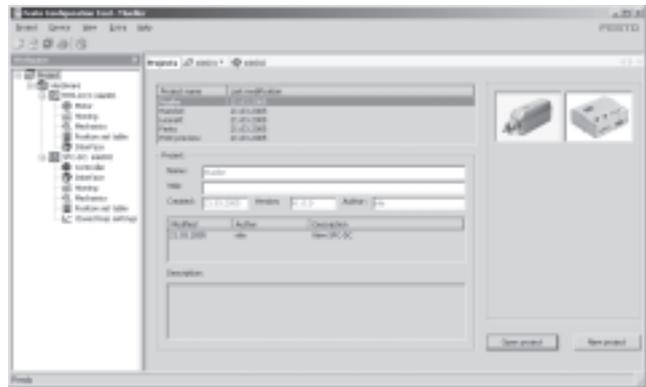
→ 26

Schritt 4: Parametrierung über Bedienfeld am Motor oder mit FCT-Software



- Übersichtlich geführtes LC-Display
- Über 4 Tasten werden alle Daten eingegeben und gespeichert
 - Menü-Taste
 - Pfeiltasten zur Änderung von Parameterwerten oder Verfahransätzen
 - Taste zur Bestätigung der eingegebenen Aktionen

FCT-Software – Festo Configuration Tool

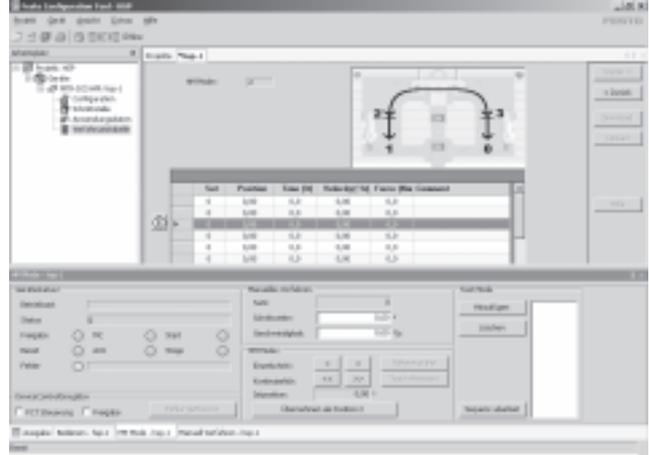
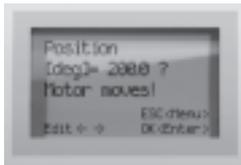


- Alle Antriebe einer Anlage können im gemeinsamen Projekt verwaltet und archiviert werden
- Projekt- und Datenverwaltung für alle unterstützten Gerätetypen
- Einfach in der Anwendung, durch graphisch unterstützte Parametereingaben
- Durchgängige Arbeitsweise für alle Antriebe
- Arbeiten offline am Schreibtisch oder online an der Maschine

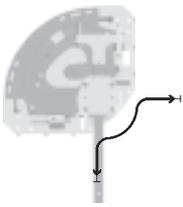
Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

Schritt 5: Auswahl vordefinierter Bewegungsabläufe (HSW-Mode) über Bedienfeld oder FCT-Software

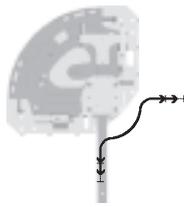


HSW-Mode 1



- Präzise Fahrt auf die mechanische Endlage

HSW-Mode 2



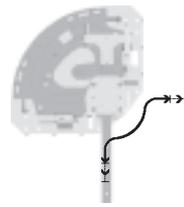
- Zusätzlich einstellbare Warte-
position direkt über dem Werk-
stück/Werkstückträger
- Handling für unterschiedlich
hohe Bauteile
- Einlegevorgänge mit unter-
schiedlichen Geschwindigkei-
ten

HSW-Mode 3



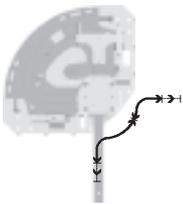
- Zusätzliche Abwurfposition für
Schlechtteile oder Qualitäts-
prüfung
- Präzise Endlagenfahrt mit Ein-
richtposition

HSW-Mode 4



- Einlegevorgänge mit definierter
Kraft
- Weiterfahrt ab Warte-
position
mit einstellbarem Drehmoment

HSW-Mode 5



- Einlegevorgänge mit definierter
Kraft und zusätzlicher Mittelpo-
sition
- Weiterfahrt ab Warte-
position
mit einstellbarem Drehmoment

Schritt 6: Feinabstimmung

- Voreingestellte Positionen, Ge-
schwindigkeiten und Momente
anpassen
- Gegebenenfalls neue Verfahr-
sätze einfügen

Handlingmodule HSW, elektrisch

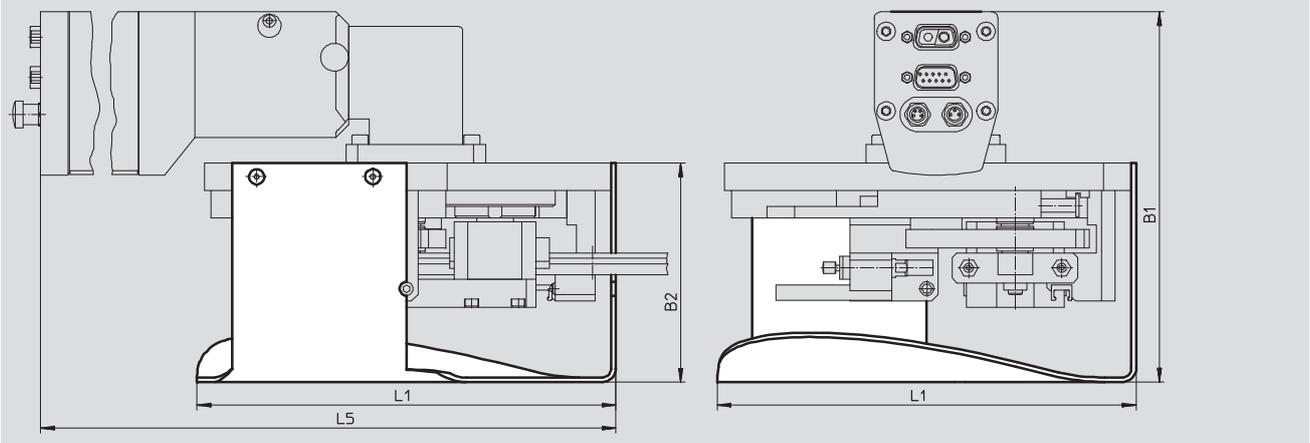
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

mit Motoreinheit oben und Deckelbausatz



Baugröße	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D7 Ø
	±3	±1	±0,5				
10	153	85	45	5,5	60	46	3,5
12	165,5	100	48,5	9,5	60	53,3	4,5
16	198	110	57	12,5	100	69,5	4,5

Baugröße	D8 Ø	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

Baugröße	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

Baugröße	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) Maximaler Hub und 90° Winkel

Handlingmodule HSW, elektrisch

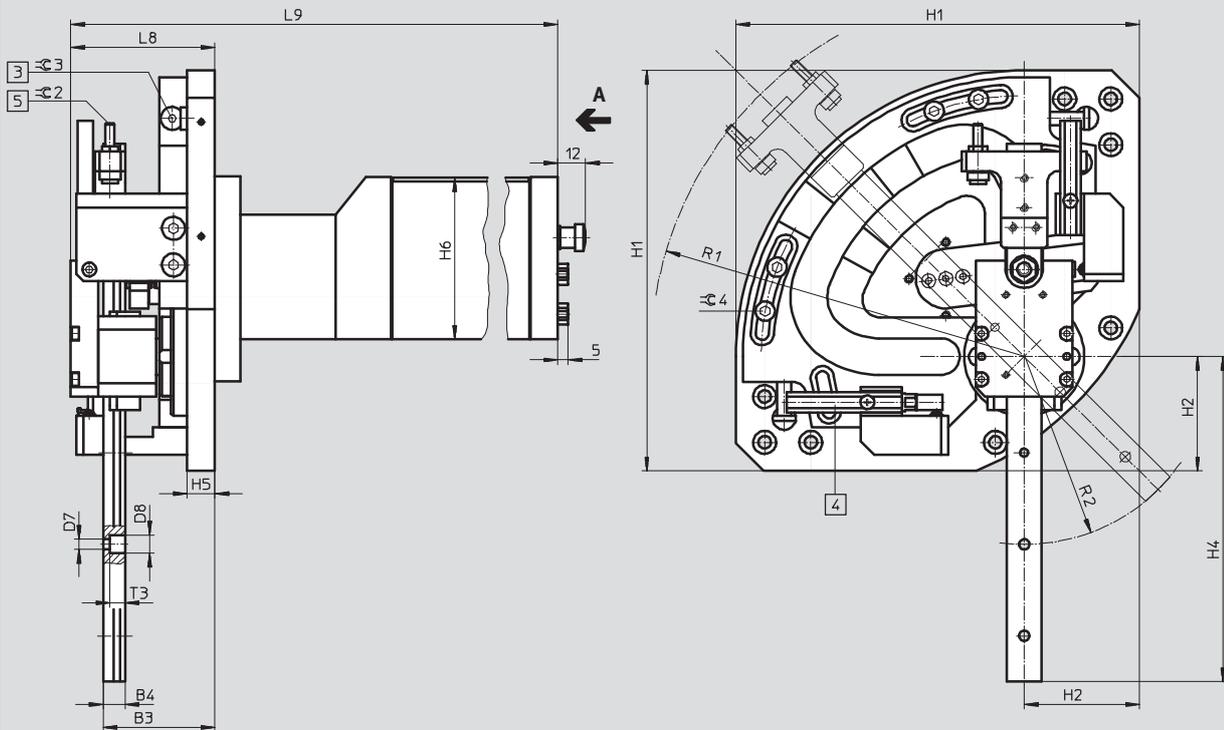
Datenblatt

FESTO

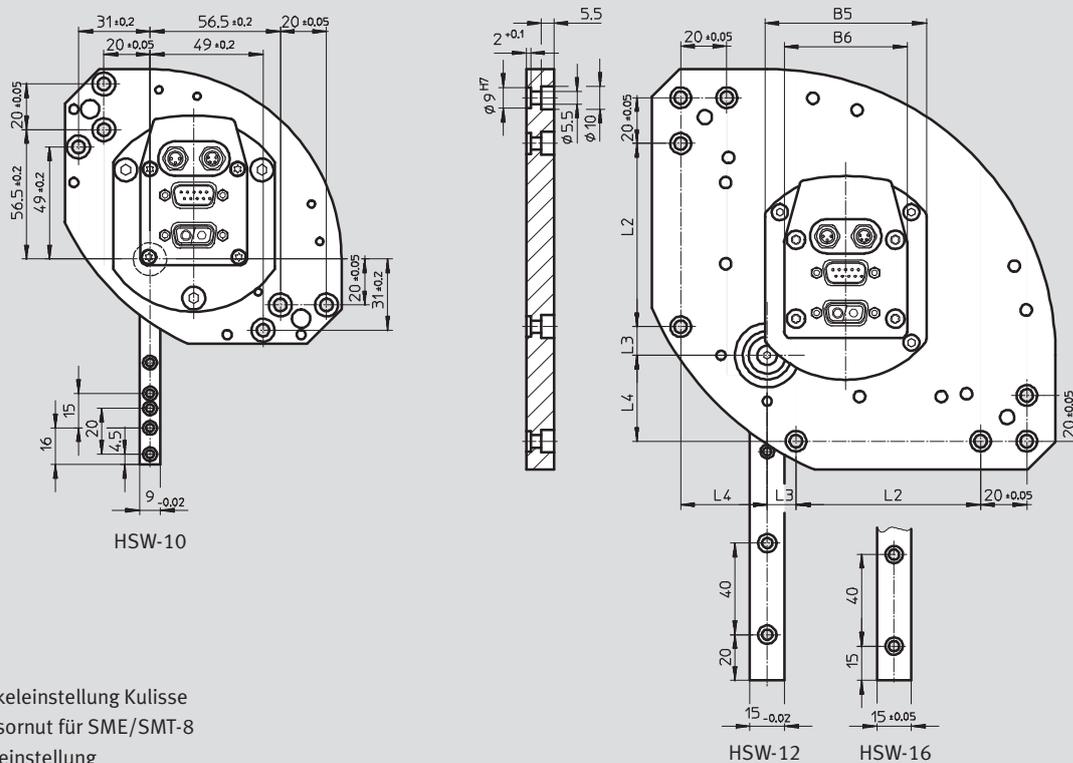
Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

mit Motoreinheit hinten



Ansicht A



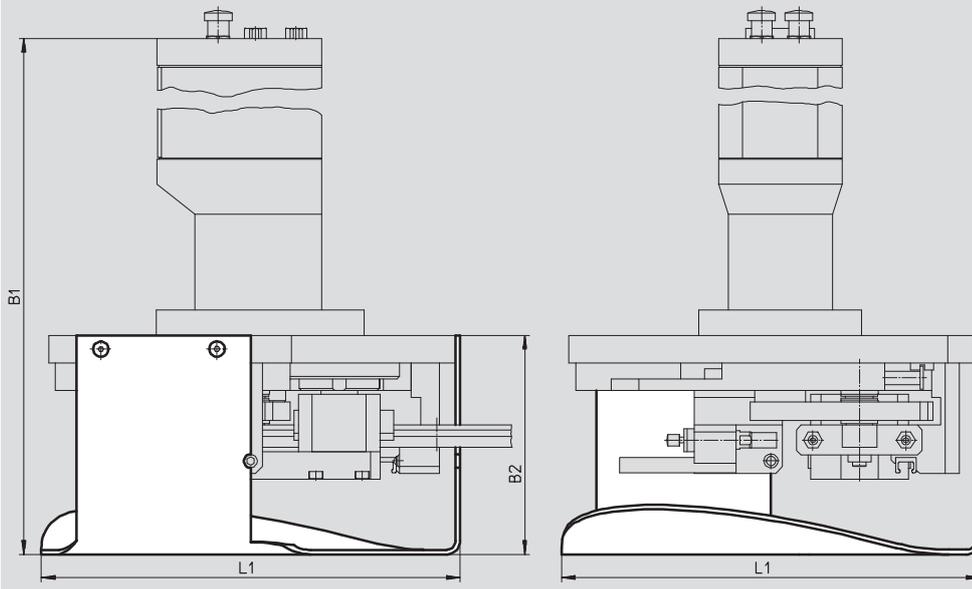
- 3 Winkeleinstellung Kulisse
- 4 Sensornut für SME/SMT-8
- 5 Hubeinstellung

Handlingmodule HSW, elektrisch

Datenblatt

FESTO

mit Motoreinheit hinten und Schutzdeckel



Baugröße	B1	B2	B3	B4	B6	D7
	±3	±1	±0,5			∅
10	268	85	45	5,5	46	3,5
12	328	100	48,5	9,5	53,3	4,5
16	368	110	57	12,5	69,5	4,5

Baugröße	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

Baugröße	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

Baugröße	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

Handlingmodule HSW, elektrisch

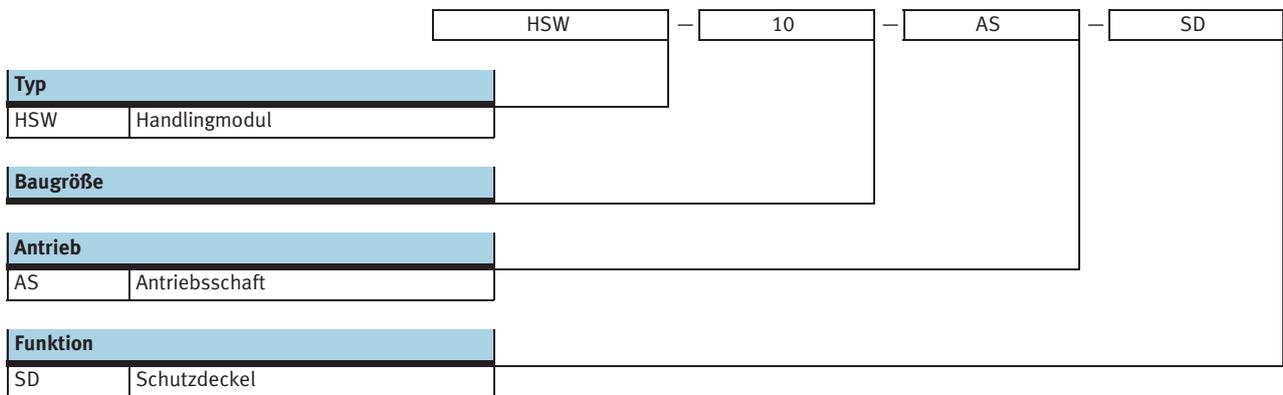


Datenblatt

Bestellangaben HSW-... AE						
Baugröße	10		12		16	
	Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ
I/O-Anschaltung						
ohne Getriebe						
ohne Schutzdeckel	540250	HSW-10-AE-IO	540266	HSW-12-AE-IO	540282	HSW-16-AE-IO
mit Schutzdeckel	540252	HSW-10-AE-IO-SD	540268	HSW-12-AE-IO-SD	540284	HSW-16-AE-IO-SD
mit Winkelgetriebe						
ohne Schutzdeckel	540251	HSW-10-AE-IO-GE	540267	HSW-12-AE-IO-GE	540283	HSW-16-AE-IO-GE
mit Schutzdeckel	540253	HSW-10-AE-IO-SD-GE	540269	HSW-12-AE-IO-SD-GE	540285	HSW-16-AE-IO-SD-GE

Handlingmodule HSW, ohne Antrieb

Typenschlüssel



Handlingmodule HSW, ohne Antrieb

Datenblatt

FESTO

Funktion



- www.festo.com

- Reparaturservice



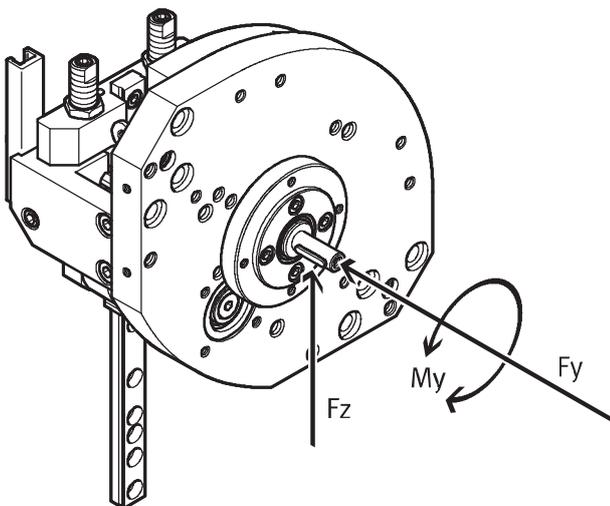
- - Baugröße
10, 12 und 16
- - Schwenkwinkel
80 ... 100
- - Hubbereich
90 ... 175



Allgemeine Technische Daten	
Typ	HSW-...-AS
Konstruktiver Aufbau	Antriebsschaft
	Linearführung plus Drehlagerung
	zwangsgeführter Bewegungsablauf
Dämpfung	Geräuschkämpfung über Puffer
Befestigungsart	mit Durchgangsbohrung
	mit Zentrierhülsen
Einbaulage	beliebig

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

Zulässige statische/dynamische Belastungskennwerte



- Hinweis
Technische Daten bezüglich der
Mechanik → 11

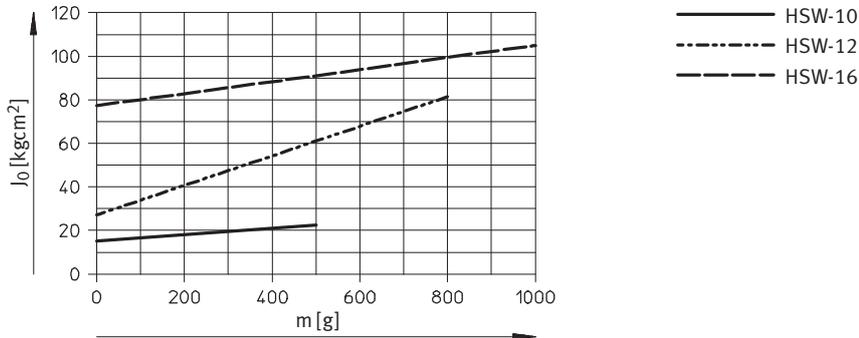
Belastungskennwerte				
Baugröße		10	12	16
Max. Axialkraft F_{Yzul}	[Nm]	10	18	30
Max. Radialkraft F_{Zzul}	[Nm]	30	45	75
Max. Antriebsmoment M_{Yzul}	[Nm]	0,85	1,25	2,5

Handlingmodule HSW, ohne Antrieb

Datenblatt

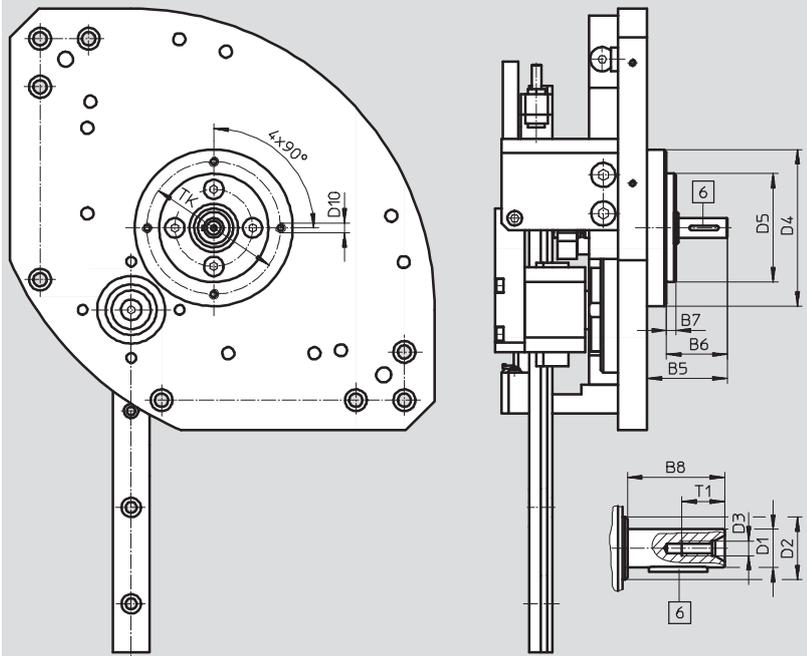
FESTO

Massenträgheitsmoment J_0 in Abhängigkeit von der Nutzlast m (für Antriebsauslegung)



Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com



Grundabmessungen

→ 16

6 Passfeder

Baugröße	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

Bestellangaben HSW-...-AS

Baugröße	10		12		16	
	Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ
ohne Schutzdeckel	540226	HSW-10-AS	540232	HSW-12-AS	540238	HSW-16-AS
mit Schutzdeckel	540227	HSW-10-AS-SD	540233	HSW-12-AS-SD	540239	HSW-16-AS-SD

Handlingmodule HSW

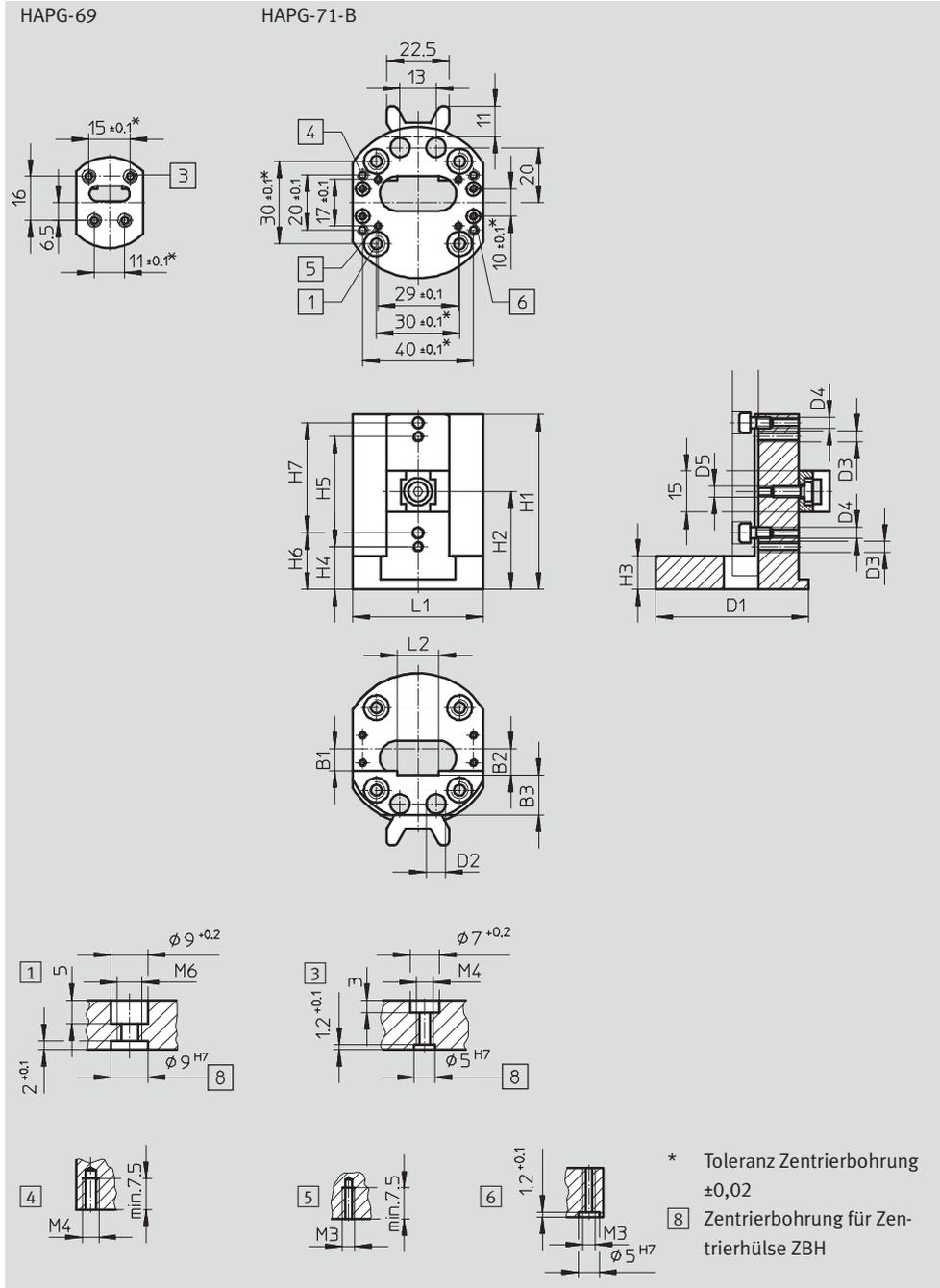
Zubehör

FESTO

Adapterbausatz HAPG/HAPG-B

Werkstoff:

Alu-Knetlegierung, eloxiert



Abmessungen und Bestellangaben										
für Baugröße	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4	D5	H1	H2
		± 0,2		∅	∅					
10	5	6	8	33	–	M4	M3	–	34	–
12, 16	8	9,5	14,5	56	7	M4	M4	M4	63,5	35,5

für Baugröße	H3	H4	H5	H6	H7	L1	L2	Gewicht	Teile-Nr.	Typ
		+ 0,2	± 0,2	+ 0,2	± 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

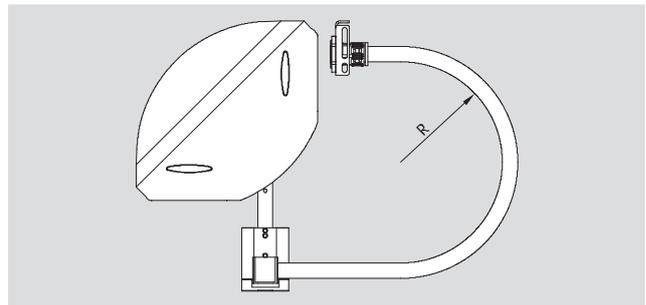
Handlingmodule HSW

Zubehör

FESTO

Installationsbausatz MKRP

Werkstoff:
 Installationsschlauch/Verschraubung: Polyamid
 Reduzierung/Gegenmutter: Messing, vernickelt
 Adapterwinkel/Halter: Stahl, pulverbeschichtet



Bestellangaben					
für Baugröße	Max. Biegeradius für den Installationsschlauch ¹⁾ R [mm]	Schlauch-Innen-Ø [mm]	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ
10, 12	55	12	140	540247	MKRP-5
12, 16	75	16,5	150	540248	MKRP-6

1) Der Installationsschlauch darf zu max. 70% gefüllt werden.

Deckelbausatz BSD-HSW

Werkstoff:
 Aluminium-Knetlegierung, eloxiert



Abmessungen → 17

Bestellangaben					
für Baugröße	Gewicht [g]	Teile-Nr. Typ			
10	100	540240	BSD-HSW-10		
12	200	540241	BSD-HSW-12		
16	300	540242	BSD-HSW-16		

Warteposition BAW-HSW für HSW...-AP

Werkstoff:
 Aluminium-Knetlegierung, eloxiert



Abmessungen → 17

Bestellangaben					
für Baugröße	Gewicht [g]	Teile-Nr. Typ			
10		562589	BAW-HSW-10		
12		562590	BAW-HSW-12		
16		562591	BAW-HSW-16		

Handlingmodule HSW

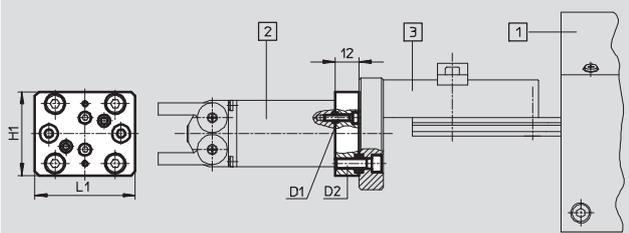
Zubehör

FESTO

Greifer		Adapter-Bausatz		Benötigte Befestigungselemente	B1	D1	D2	H1	L1
Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ						
HSW-16-... mit HAPG-71-B									
174815	HGP-06-A	192 706	HAPG-37-S1	-	12	M3	M5	42	50
174817	HGR-10-A								
174818	HGW-10-A								
1)	DRQD-8-...	178 448	HAPS-2 ²⁾	-	8	M4	M4	28	48
1)	DRQD-12-...								
197542	HGP-10-A-B	192 705	HAPG-36-S1	-	12	M3	M5	42	50
161829	HGR-16-A								
161833	HGW-16-A								
174819	HGD-16-A								
525658	HGPP-10-A								
187867	HGPP-12-A	529 017	HAPG-57 ²⁾	8	M3	M4	33	49,6	
187870	HGPP-16-A	191 900	HAPG-54	12	M3	M5	44	52	
539269	HGPC-16-A	191 901	HAPG-55	10	M3	M5	40	62	
535858	HGPT-16-A	537 169	HAPG-75	-	8	M2,5	M3	27	49,6
535861	HGPT-20-A								

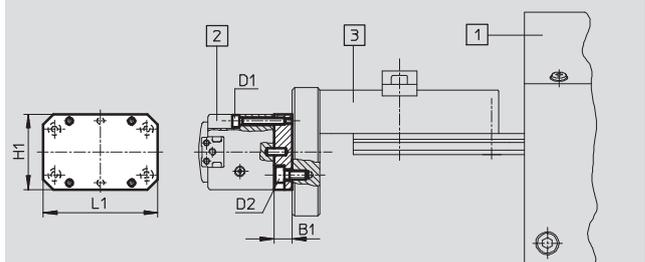
- 1) Der Schwenkantrieb DRQD ist ein Baukastenprodukt, konfigurierbar und bestellbar → Internet: drqd
 2) Die Zentrierhülsen zur Adaption an den Adapterbausatz HAPG-71-B werden nicht benötigt.

Adapterbausatz HAPG-36/-37



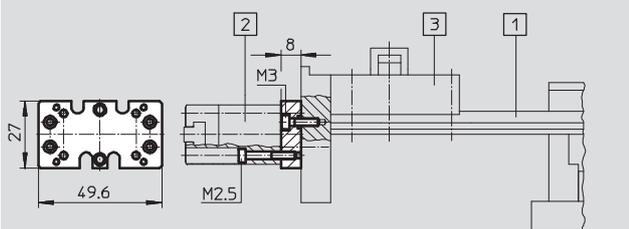
- 1 Handlingmodul HSW
 2 Greifer HG...
 3 Adapterbausatz HAPG

Adapterbausatz HAPG-54/-55/-57



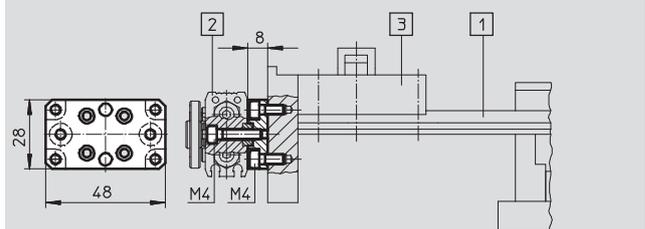
- 1 Handlingmodul HSW
 2 Parallelgreifer HGP...
 3 Adapterbausatz HAPG

Adapterbausatz HAPG-75



- 1 Handlingmodul HSW
 2 Parallelgreifer HGPT
 3 Adapterbausatz HAPG

Adapterbausatz HAPS-2

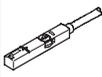
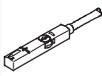


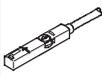
- 1 Handlingmodul HSW
 2 Schwenkantrieb DRQD
 3 Adapterbausatz HAPG

Handlingmodule HSW

Zubehör

FESTO

Bestellangaben – Näherungsschalter für T-Nut, magnetoresistiv					Datenblätter → Internet: smt	
	Befestigungsart	Schalt- ausgang	Elektrischer Anschluss	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
Schließer						
	von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil	PNP	Kabel, 3-adrig	2,5	543867	SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE
			Stecker M8x1, 3-polig	0,3	543866	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D
		NPN	Kabel, 3-adrig	2,5	543870	SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE
			Stecker M8x1, 3-polig	0,3	543871	SMT-8M-NS-24V-K-0,3-M8D
	längs in Nut einschiebbar, bündig mit Zylinderprofil	PNP	Kabel, 3-adrig	2,5	175436	SMT-8-PS-K-LED-24-B
			Stecker M8x1, 3-polig	0,3	175484	SMT-8-PS-S-LED-24-B
Öffner						
	von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil	PNP	Kabel, 3-adrig	7,5	543873	SMT-8M-PO-24V-K7,5-OE

Bestellangaben – Näherungsschalter für T-Nut, magnetisch Reed					Datenblätter → Internet: sme		
	Befestigungsart	Schalt- ausgang	Elektrischer Anschluss	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ	
Schließer							
	von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil	kontakt- behaftet	Kabel, 3-adrig	2,5	543862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE	
				5,0	543863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE	
			Stecker M8x1, 3-polig	Kabel, 2-adrig	2,5	543872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
				0,3	543861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D	
	längs in Nut einschiebbar, bündig mit Zylinderprofil	kontakt- behaftet	Kabel, 3-adrig	2,5	150855	SME-8-K-LED-24	
				0,3	150857	SME-8-S-LED-24	
Öffner							
	längs in Nut einschiebbar, bündig mit Zylinderprofil	kontakt- behaftet	Kabel, 3-adrig	7,5	160251	SME-8-O-K-LED-24	

Bestellangaben – Verbindungsleitungen				Datenblätter → Internet: nebu	
	Elektrischer Anschluss links	Elektrischer Anschluss rechts	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
	Dose gerade, M8x1, 3-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	Dose gerade, M12x1, 5-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	541363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
			5	541364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	Dose gewinkelt, M8x1, 3-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
	Dose gewinkelt, M12x1, 5-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	541367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
			5	541370	NEBU-M12W5-K-5-LE3

Handlingmodule HSW

Zubehör

FESTO

Bestellangaben – Kabel für HSW-AE				
	Kurzbeschreibung	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
	Versorgungsleitung	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
	Steuerleitung für I/O-Ankopplung zum Anschluss an beliebige SPS-Steuerung	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
	Programmierleitung	2,5 m	537926	KDI-MC-M8-SUB-9-2,5

Bestellangaben – Software für HSW-AE		
	Kurzbeschreibung	Teile-Nr. Typ
	Bedienpaket enthält: – CD-Rom – mit Anwenderdokumentation in den Sprachen de, en, es, fr, it, sv – mit Konfigurationssoftware FCT (Festo Configuration Tool) – Kurzbeschreibung Das Bedienpaket ist im Lieferumfang enthalten.	541951 P.BP-HSP_HSW-AE

Bestellangaben – Dokumentation für HSW-AE				
	Kurzbeschreibung	Sprache	Teile-Nr.	Typ
	Beschreibung Anwenderdokumentation, in Papierform, ist nicht im Lieferumfang enthalten.	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