

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

FESTO



Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

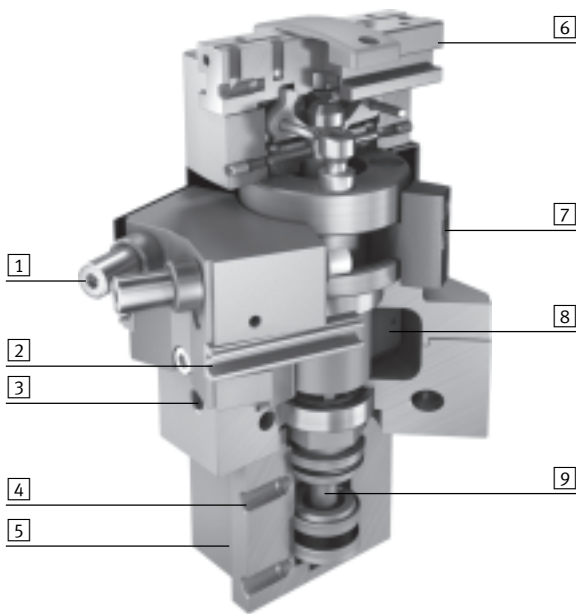
Merkmale

FESTO

Auf einen Blick

- Kombination aus Parallelgreifer mit T-Nutenführung und Schwenkantrieb auf Basis von Schwenkantrieb DSM
- Stufenlos einstellbarer Schwenkwinkel (max. 210°)
- Druckluftanschlüsse und Positionsabfrage außerhalb des Schwenkbereiches
- Hohe Leistung (Drehmoment, Massenträgheitsmoment)
- Alle Anschlüsse von einer Seite zugänglich
- Kompakte Konstruktion und geringes Gewicht

Technik im Detail

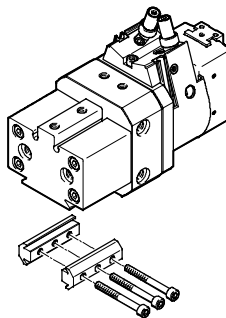
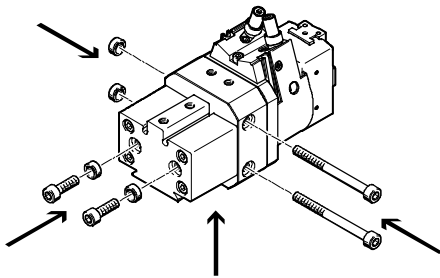


- | | |
|--|---|
| <p>1 Drei Dämpfungsarten für Schwenkbewegung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elastische Dämpfungselemente (P) – Einstellbare, elastische Dämpfungselemente mit metallischem Festanschlag (P1) – Stoßdämpfer mit metallischem Festanschlag (YSRT) <p>2 Nut für Näherungsschalter SME/SMT-10 zur Abfrage der Schwenkposition</p> <p>3 Druckluftanschluss Schwenken</p> <p>4 Druckluftanschluss Greifen</p> <p>5 Nut für Näherungsschalter SME/SMT-10 zur Abfrage der Greifposition</p> | <p>6 Greifbacken mit T-Nutenführung</p> <p>7 Verstellbare Anschlagnocken zur Einstellung der Schwenkbewegung</p> <p>8 Schwenkflügel</p> <p>9 Kolbenstange für Greifbewegung</p> |
|--|---|

Befestigungsmöglichkeiten

Direktbefestigung

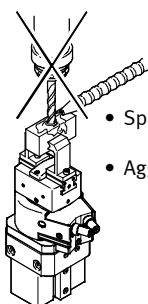
Schwalbenschwanzverbindung



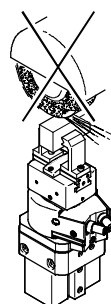
Die Schwenk-Greifeinheit kann an vier Seiten befestigt werden.

 **Hinweis**

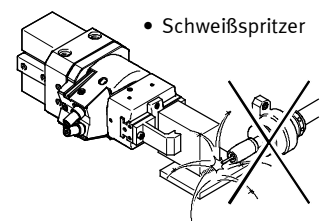
Schwenk-Greifeinheiten sind nicht für nachfolgende oder ähnliche Anwendungsbeispiele ausgelegt:



- Spanende Bearbeitung
- Aggressive Medien



- Schleifstaub



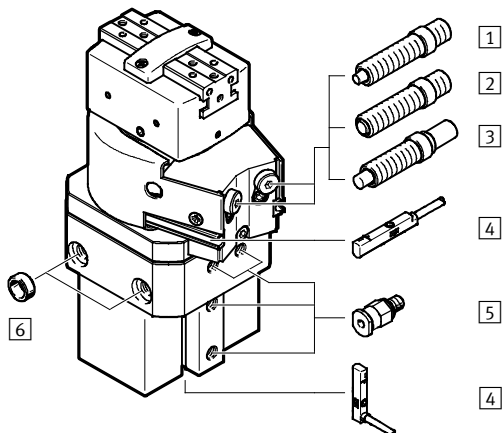
- Schweißspritzer

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

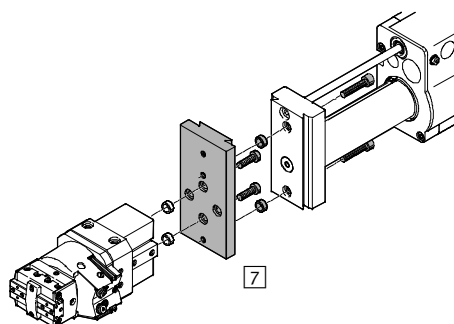
Peripherieübersicht und Typenschlüssel

FESTO

Peripherieübersicht



Systemprodukt für die Handhabungs- und Montagetechnik



Zubehör			
Typ	Kurzbeschreibung		→ Seite/Internet
1 Dämpfung P	elastische Dämpfungselemente beidseitig		16
2 Dämpfung P1	elastische Dämpfungselemente beidseitig, einstellbar, mit metallischem Festanschlag		16
3 Dämpfung YSRT	Stoßdämpfer beidseitig, selbsteinstellend, mit metallischem Festanschlag		16
4 Näherungsschalter SME/SMT-10	zur Abfrage der Greif- und Schwenkposition		16
5 Steckverschraubung QS	zum Anschluss von außertolerierten Druckluftschläuchen		quick star
6 Zentrierhülse ZBH	zur Zentrierung des Greifers bei der Befestigung (2 Stück sind im Lieferumfang enthalten)		16
7 Adapterbausatz HMSV	Verbindungen Antrieb/Greifer		15

Typenschlüssel

		HGDS	–	PP	–	16	–	YSRT	–	A	–	B
Typ												
HGDS	Schwenk-Greifeinheit											
Greiferfunktion												
PP	parallelgreifend											
Baugröße												
Dämpfung												
P	elastische Dämpfungselemente beidseitig											
P1	elastische Dämpfungselemente beidseitig, einstellbar											
YSRT	Stoßdämpfer beidseitig, selbsteinstellend											
Positionserkennung												
A	für Näherungsschalter											
Generation												
B	Baureihe B											

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

FESTO

Funktion

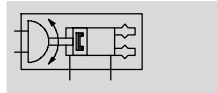
Schwenken/Greifen



www.festo.com



Reparaturservice



Ø - Baugröße
12, 16, 20 mm

Hub
5, 9, 14 mm



Allgemeine Technische Daten			
Baugröße	12	16	20
Konstruktiver Aufbau	Parallelgreifer Schwenkantrieb Greiferantrieb		
Funktionsweise	doppeltwirkend		
Pneumatischer Anschluss	M5		
Befestigungsart	mit Innengewinde und Zentrierhülse mit Durchgangsbohrung und Zentrierhülse mit Schwalbenschwanznut		
Dämpfung			
P-Dämpfung	elastische Dämpfungselemente beidseitig		
P1-Dämpfung	elastische Dämpfungselemente beidseitig, einstellbar		
YSRT-Dämpfung	Stoßdämpfer beidseitig, selbsteinstellend		
Einbaulage	beliebig		
Nachschmierintervalle der Führung	10 Mio. Schaltspiele		
Produktgewicht [g]	505	730	1 260
Technische Daten Schwenken	→ 5		
Technische Daten Greifen	→ 8		

Betriebs- und Umweltbedingungen	
Betriebsdruck [bar]	3 ... 8
Betriebsmedium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Hinweis zum Betriebs-/Steuermedium	geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)
Umgebungstemperatur ¹⁾ [°C]	+5 ... +60
Korrosionsbeständigkeit KBK ²⁾	2

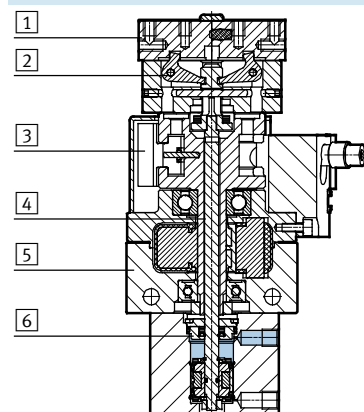
1) Einsatzbereich der Näherungsschalter beachten

2) Korrosionsbeständigkeitsklasse 2 nach Festo Norm 940 070

Bauteile mit mäßiger Korrosionsbeanspruchung. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die im direkten Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen

Werkstoffe

Funktionsschnitt



Schwenk-Greifeinheit		
1	Greifbacken	Stahl, rostfrei
2	Hebel	Stahl, gehärtet
3	Anschlag	Stahl, rostfrei
4	Kolbenstange	Stahl, rostfrei
5	Gehäuse	Aluminium-Knetlegierung
6	Kolben	Nitrilkautschuk, Polyurethan
–	Gummipuffer	Nitrilkautschuk

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

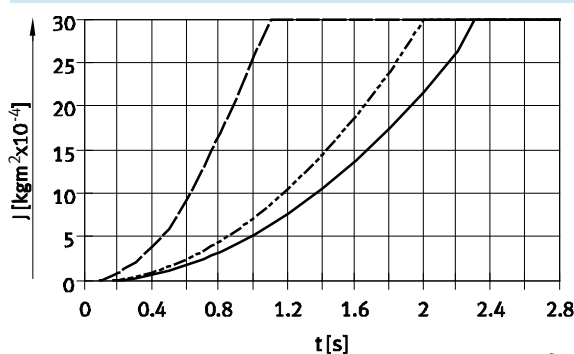
Technische Daten Schwenken

Baugröße		12	16	20
Schwenkwinkel	[°]	0 ... 210		
Theoretisches Drehmoment ¹⁾	[Nm]	0,85	1,25	2,5
Wiederholgenauigkeit ¹⁾				
P-Dämpfung	[°]	< 0,2		
P1-Dämpfung	[°]	< 0,02		
YSRT-Dämpfung	[°]	< 0,02		
Max. Schwenkfrequenz ¹⁾				
P-Dämpfung	[Hz]	2		
P1-Dämpfung	[Hz]	2		
YSRT-Dämpfung	[Hz]	1,5		
Positionserkennung		für Näherungsschalter		

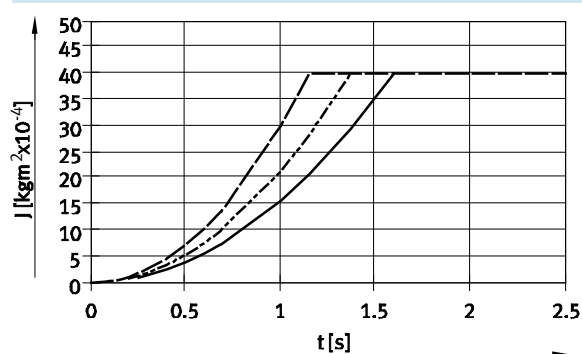
1) Bei einem Betriebsdruck von 6 bar

Massenträgheitsmomente J bei 6 bar in Abhängigkeit von der Schwenkzeit t und dem Schwenkwinkel

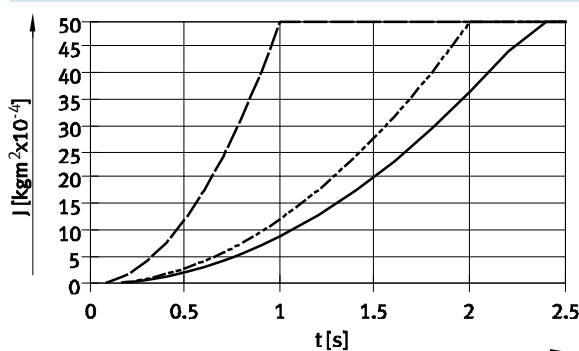
HGDS-PP-12-P-A-B



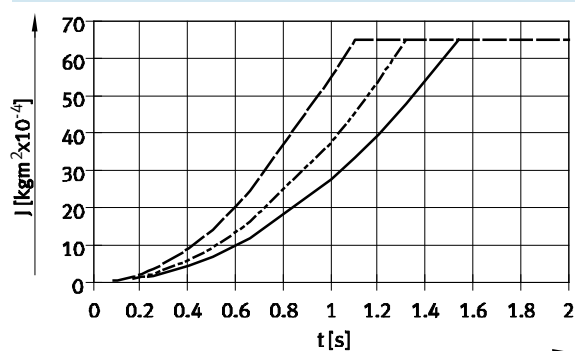
HGDS-PP-12-P1-A-B



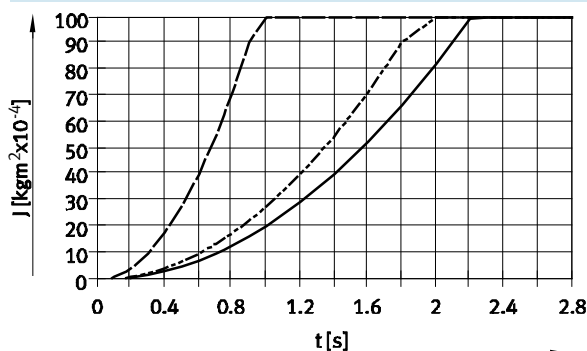
HGDS-PP-16-P-A-B



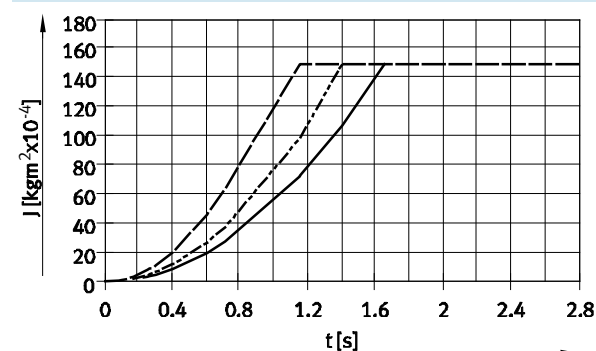
HGDS-PP-16-P1-A-B



HGDS-PP-20-P-A-B



HGDS-PP-20-P1-A-B



— Schwenkwinkel 210° - - - Schwenkwinkel 90°
 - - - - - Schwenkwinkel 180°

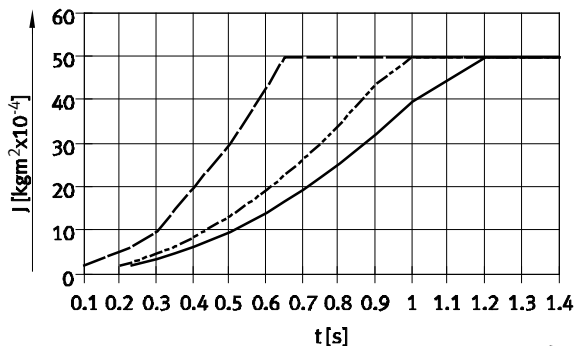
Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

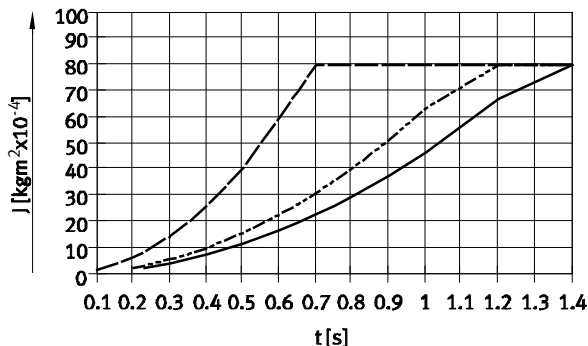
FESTO

Massenträgheitsmomente J bei 6 bar in Abhängigkeit von der Schwenkzeit t und dem Schwenkwinkel

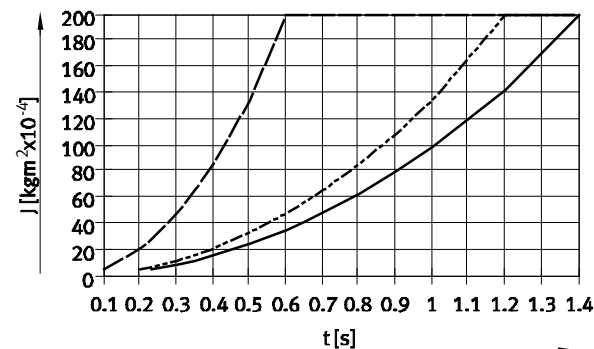
HGDS-PP-12-YSRT-A-B



HGDS-PP-16-YSRT-A-B



HGDS-PP-20-YSRT-A-B



— Schwenkwinkel 210°
 - - - Schwenkwinkel 180°
 . . . Schwenkwinkel 90°

Abhängigkeit zwischen Betriebsdruck und Schwenkzeit

Durch Reduzierung des Betriebsdrucks verringert sich die Greifkraft.

Damit der Greifer beim Schwenken seine Greifbacken nicht öffnet, muss bei gleichem Massenträgheitsmoment die Schwenkzeit um 15%, pro bar Betriebsdruck, erhöht werden.

Beispiel:

Gegeben:

HGDS-PP-16-YSRT-A-B

Betriebsdruck 6 bar

Schwenkwinkel 90°

$J = 40 \text{ kgm}^2 \cdot 10^{-4}$

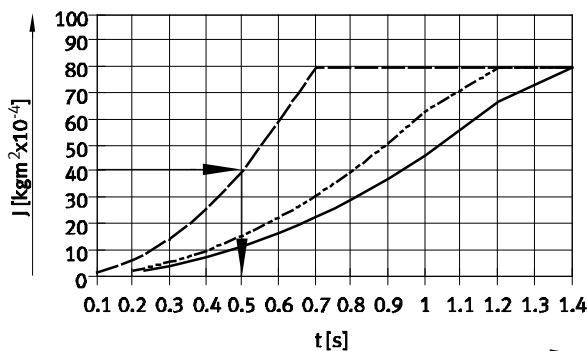
Gesucht:

Schwenkzeit bei einem Betriebsdruck von 4 bar

Schwenkzeit bei 6 bar = 0,5 s, siehe nebenstehendes Diagramm

Schwenkzeit bei 4 bar:
 $t = 0,5 + 2 \times 15\% = 0,65 \text{ s}$
 Dämpfungszeit des Stoßdämpfers = 0,1 s

Daraus ergibt sich eine Gesamt-Schwenkzeit von
 $t_{\text{ges.}} = 0,65 \text{ s} + 0,1 \text{ s} = 0,75 \text{ s}$



Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

Feineinstellung des Schwenkwinkels

Der Schwenkwinkel kann über das Verschieben der Anschlagnocken → 2 grob eingestellt werden.

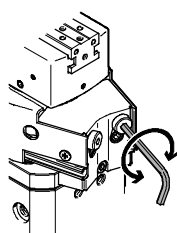
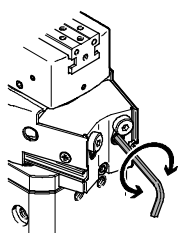
Die Feineinstellung ist bei allen Dämpfungsvarianten (P, P1 und YSRT) identisch.

Durch heraus- oder hereindreihen des Dämpferelementes kann der Schwenkwinkel exakt eingestellt werden.

Das Schwenken auf einen metallischen Anschlag ermöglicht eine hohe Wiederholgenauigkeit.

- 1) Konterschraube, unterhalb des Dämpferelementes lösen

- 2) Dämpferelement je nach Bedarf einstellen. Einstellbereich beachten.



Baugröße		12	16	20
Feineinstellbereich				
P-Dämpfung	[°]	-6		
P1-Dämpfung	[°]	-6		
YSRT-Dämpfung	[°]	-2,5		
Einstellbereich des Dämpferelementes				
P-Dämpfung	[mm]	2	2,6	2,8
P1-Dämpfung	[mm]	2	2,6	2,8
YSRT-Dämpfung	[mm]	1	1,3	1,4

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

FESTO

Technische Daten Greifen

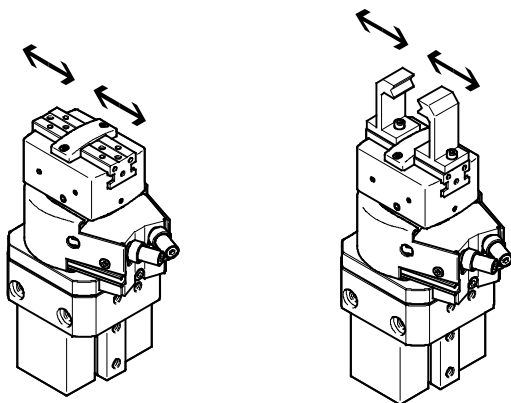
Baugröße	12	16	20	
Greiferfunktion	parallel			
Anzahl der Greifbacken	2			
Max. Masse pro Greiffinger ¹⁾	[g]	30	50	100
Hub pro Greifbacken	[mm]	2,5	4,5	7
Max. Greifbackenspiel	[mm]	0,02		
Max. Greifbackenwinkelspiel	[°]	0,1		
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0,01		±0,015
Max. Arbeitsfrequenz	[Hz]	4		
Positionserkennung	für Näherungsschalter			

1) Gilt für ungedrosselten Betrieb

Öffnungs- und Schließzeiten [ms] bei 6 bar

ohne externe Greiffinger

mit externen Greiffingern



Die angegebenen Öffnungs- und Schließzeiten [ms] wurden bei Raumtemperatur, 6 bar Betriebsdruck und bei senkrecht eingebauter Schwenk-Greifeinheit ohne zusätzliche Greiffinger ge-

messen. Für höhere Massen [g] müssen die Greifer gedrosselt werden. Öffnungs- und Schließzeiten sind dann entsprechend einzustellen.

Mit externen Greiffingern in Abhängigkeit der Masse

Baugröße	12	16	20
Max. Masse	30 g	50 g	100 g
ungedrosselt	öffnen	40	60
	schließen	60	70

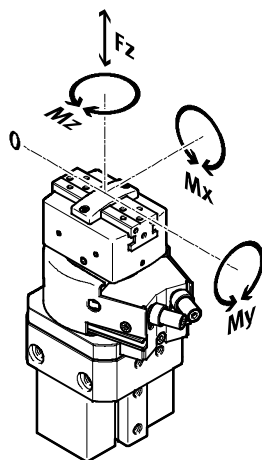
Mit externen Greiffingern in Abhängigkeit der Masse

Baugröße	12	16	20
Masse	100 g	100 g	100 g
gedrosselt	schließen	100	100
		150	200

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

Statische Belastungskennwerte pro Greifbacken



Die angegebenen zulässigen Kräfte und Momente beziehen sich auf einen Greifbacken. Die angegebenen Werte beinhalten den Hebelarm, zusätzliche Gewichtskräfte durch das Werkstück bzw. durch externe Greiffinger und auftretende Beschleunigungskräfte während der Bewegung.

Für die Berechnung der Momente ist die 0-Lage des Koordinatensystems (Führung der Greifbacken) zu berücksichtigen.

Baugröße	12	16	20
Max. zulässige Kraft F_z [N]	90	150	250
Max. zulässiges Moment M_x [Nm]	6	11	22
Max. zulässiges Moment M_y [Nm]	6	11	22
Max. zulässiges Moment M_z [Nm]	6	11	22

Greifkraft [N] bei 6 bar und einem Hebelarm von 25 mm

Baugröße	12	16	20
Greifkraft pro Greifbacken			
öffnen	42	58	96
schließen	37	51	84
Gesamtgreifkraft			
öffnen	84	116	192
schließen	74	102	168

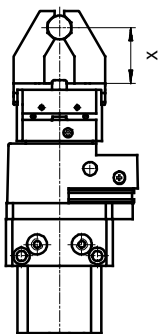
Schwenk-Greifereinheiten HGDS-B

Datenblatt

FESTO

Greifkraft F_H pro Greifbacken in Abhängigkeit vom Betriebsdruck p

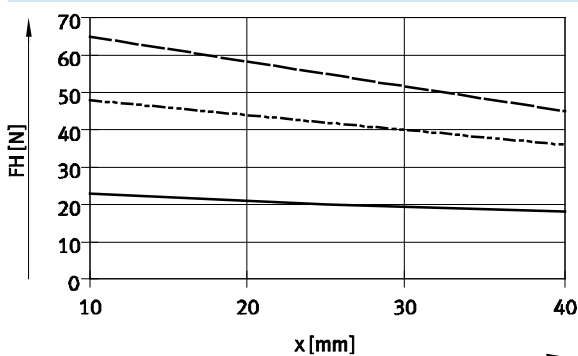
Aus den nachfolgenden Diagrammen können die Greifkräfte in Abhängigkeit vom Betriebsdruck und vom Hebelarm für die verschiedenen Baugrößen ermittelt werden.



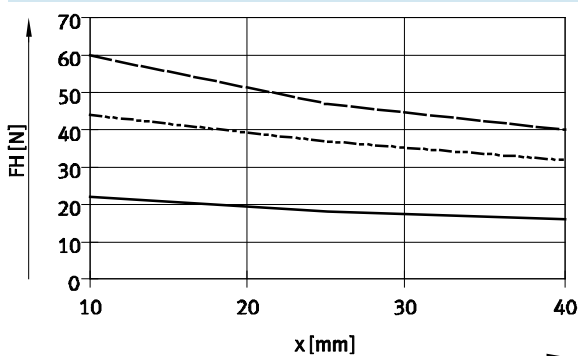
— 3 bar
- - - 6 bar
- · - 8 bar

HGDS-12

öffnen

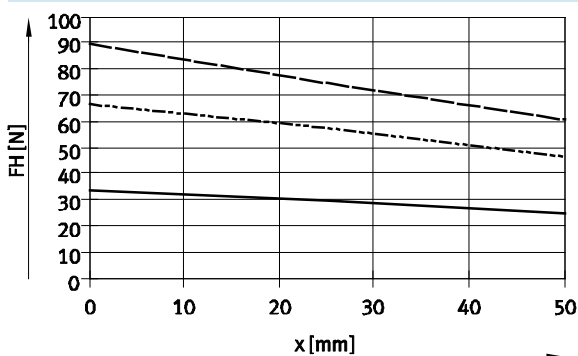


schließen

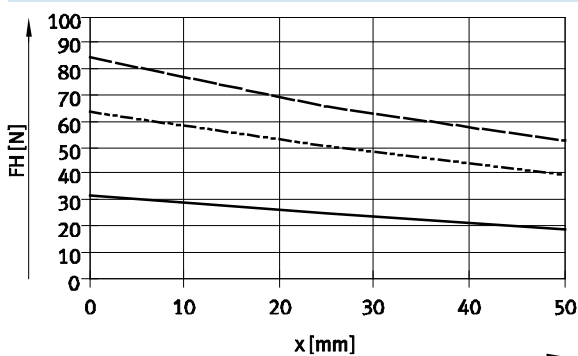


HGDS-16

öffnen

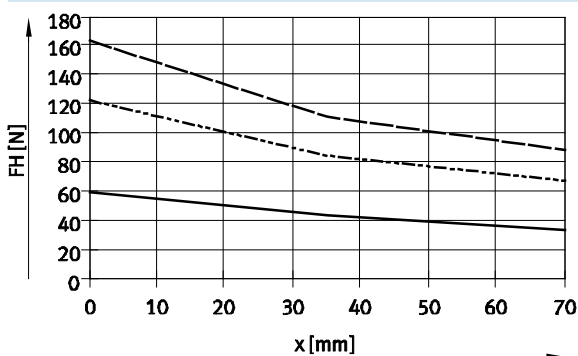


schließen

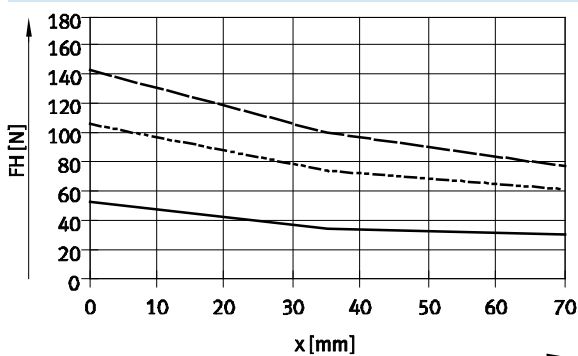


HGDS-20

öffnen



schließen



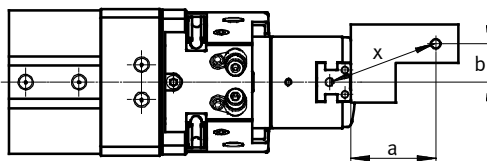
Schwenk-Greifereinheiten HGDS-B

Datenblatt

Greifkraft F_H pro Greifbacken bei 6 bar in Abhängigkeit vom Hebelarm x und Exzentrizität a und b

Zur Berechnung des Hebelarms x bei exzentrischem Greifen muss folgende Formel angewendet werden:

$$x = \sqrt{a^2 + b^2}$$



Mit dem errechneten Wert x kann aus den Diagrammen (→ ab 10) die Greifkraft F_H herausgelesen werden.

Berechnungsbeispiel

Gegeben:

Abstand $a = 25$ mm

Abstand $b = 20$ mm

Gesucht:

Die Greifkraft bei 6 bar,
bei einem HGDS-16,
eingesetzt als Außengreifer

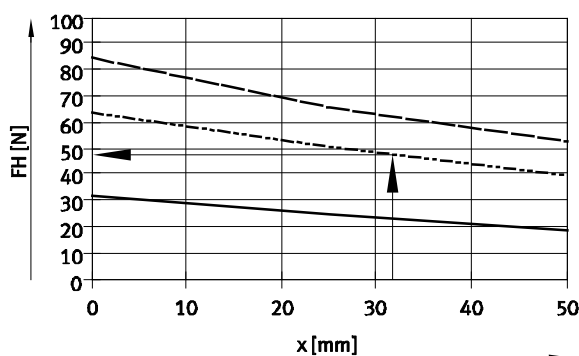
Vorgehensweise:

Berechnung des Hebelarm x

$$x = \sqrt{25^2 + 20^2}$$

$$x = 32$$
 mm

Aus dem Diagramm (→ 10) ergibt sich für die Greifkraft ein Wert von $F_H = 47$ N.



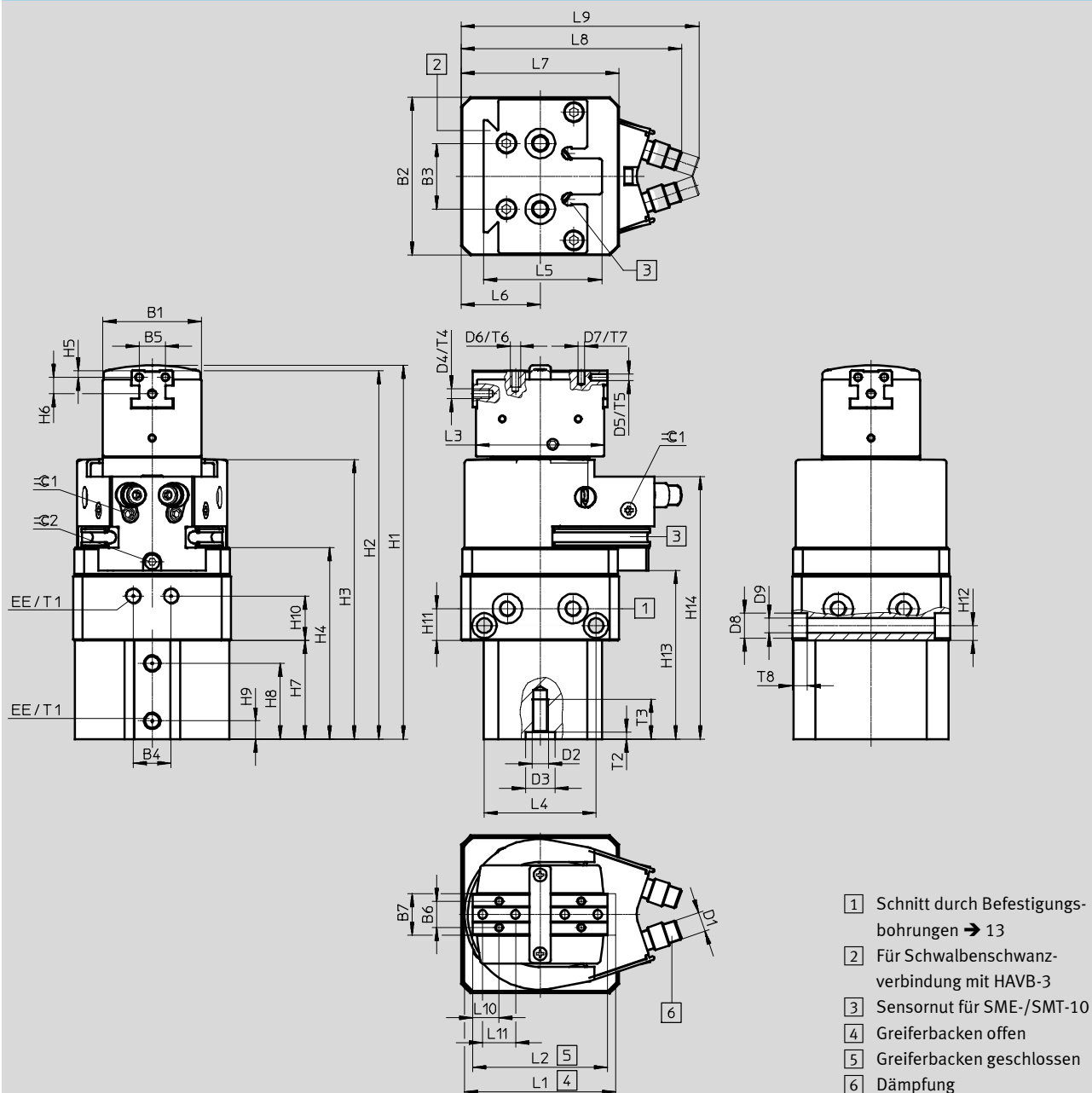
Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

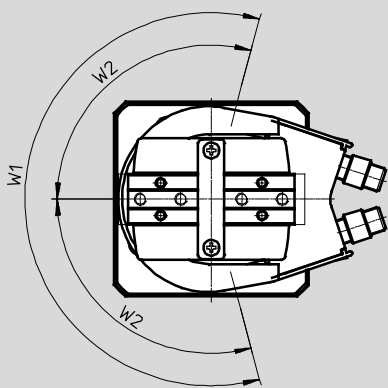
FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com



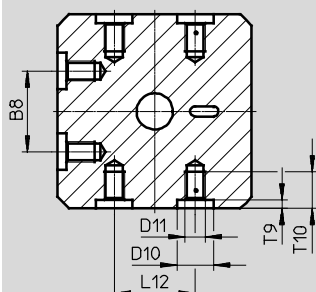
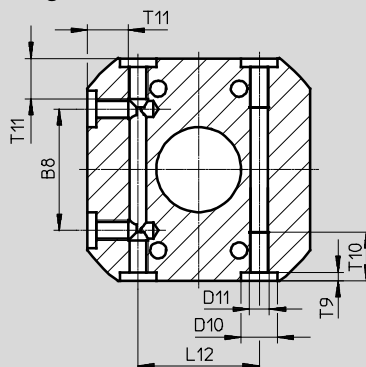
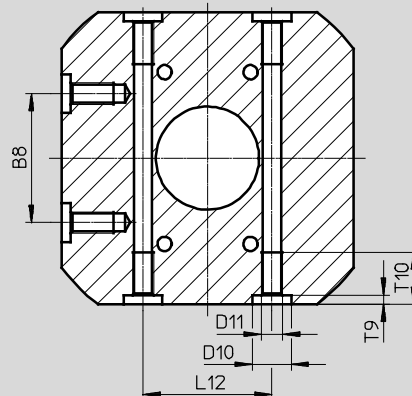
Schwenkwinkel



Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

Schnitt bei 1 → 12

Baugröße 12

Baugröße 16

Baugröße 20


Baugröße	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8 ¹⁾	D1	D2	D3 Ø H7	D4
[mm]		±0,03	±0,02		±0,02	±0,02	±0,1					
12	30	48	20	11,5	8	8	12,5	20	M6x0,5	M5	9	M3
16	34	55	30	13	10	10	16	30	M8x1	M5	9	M3
20	40	68	30	16	12	12	20	30	M10x1	M5	9	M4

Baugröße	D5 Ø H8	D6	D7 Ø H8	D8 Ø H13	D9 Ø H13	D10 Ø H7	D11	EE	H1 +1/-0,6	H2 +0,8/-0,4	H3 +1,3/-0,2	H4 +0,8/-0,2
[mm]												
12	2	M3	2	7,5	4,5	9	M5	M5	113,4	111,9	85	58,2
16	2	M3	2	–	4,2	9	M5	M5	121,7	120,1	92,3	64,3
20	2,5	M4	2,5	–	4,2	9	M5	M5	154,8	152,8	112,3	81,7

Baugröße	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	L1	L2
[mm]	±0,02	±0,12	±0,1	±0,1			–0,1		+1/-0,2	+1/-0,2	±0,5	±0,5
12	2	5	30	23	7,5	13,5	9,7	4,5	51,3	79,8	46	41
16	3	5	34,5	26	6,3	14	8	–	58,2	86,7	58	49
20	3	7	43	34,6	5,3	19	9	–	73,1	105,6	78	64

Baugröße	L3	L4	L5	L6	L7	L8 ±1 P	L9 ±1		L10	L11	L12 ¹⁾	T1
[mm]	±0,5	±0,1		±0,05	±0,03		P1	YSRT	±0,02			min.
12	39	34	36	24	48	67	72,4	72,4	8	10	20	5,3
16	47	–	40,5	27,5	55	80,2	81,6	81,6	8	10	30	5
20	61	–	40,5	34	68	93,3	97	97	12	14	30	6

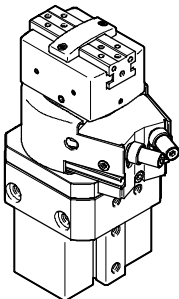
Baugröße	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	W1	W2	≈ 1	≈ 2
[mm]	+0,1		±0,4	max.	min.	max.		+0,1						
12	2,1	12,1	6	5	3,5	6	4,6	2,1	10	–	210°	105°	2	2
16	2,1	12,1	6	6	4,5	6	–	2,1	12,1	10	210°	105°	2,5	2,5
20	2,1	12,1	9	8	6	7,5	–	2,1	12,1	–	210°	105°	3	2,5

1) Toleranz für Zentrierungen Ø9 H7,
Toleranz für Gewinde M5 ±0,1 mm

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Datenblatt

FESTO

Bestellangaben			
	Baugröße [mm]	Teile-Nr.	Typ
	mit Dämpfung P		
	12 ¹⁾	1187955	HGDS-PP-12-P-A-B
	16 ¹⁾	1187958	HGDS-PP-16-P-A-B
	20 ¹⁾	1187961	HGDS-PP-20-P-A-B
	mit Dämpfung P1		
	12 ¹⁾	1187956	HGDS-PP-12-P1-A-B
	16 ¹⁾	1187959	HGDS-PP-16-P1-A-B
	20 ¹⁾	1187962	HGDS-PP-20-P1-A-B
	mit Dämpfung YSRT		
	12 ¹⁾	1187957	HGDS-PP-12-YSRT-A-B
	16 ¹⁾	1187960	HGDS-PP-16-YSRT-A-B
	20 ¹⁾	1187963	HGDS-PP-20-YSRT-A-B

1) Zwei Zentrierhülsen sind im Lieferumfang der Schwenk-Greifeinheit enthalten.

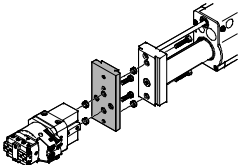
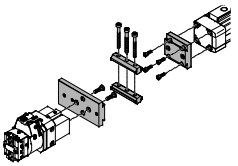
Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Zubehör

Adapterbausatz
HMVA, HMSV, HAVB

Werkstoff:
Aluminium-Knetlegierung
Kupfer- und PTFE-frei
RoHS konform

 Hinweis
Der Bausatz beinhaltet die individuelle Befestigungsschnittstelle sowie das notwendige Befestigungsmaterial.

Zulässige Antrieb/Greifer-Kombinationen mit Adapterbausatz					Download CAD-Daten → www.festo.com		
Kombination	Antrieb	Greifer		Adapterbausatz			
	Baugröße	Baugröße	Montagemöglichkeit		KBK ¹⁾	Teile-Nr.	Typ
							
HMP/HGDS	HMP	HGDS		HAVB, HMSV			
	Direktbefestigung						
	16, 20, 25, 32	16, 20	–	■	2	534290	HMSV-38
	Schwalbenschwanzbefestigung						
	16, 20, 25, 32	16, 20	–	■	2	163239	HAVB-3
						534290	HMSV-38
DGP..., DGE..., DGEA/HGDS	DG...	HGDS		HMSV, HMVA			
	DGP...-25	12, 16, 20			2	177653	HMSV-7
	DGE-25		■	■		534290	HMSV-38
	DGEA-18					196788	HMVA-DLA18/25
	DGP...-40	12, 16, 20				177653	HMSV-7
	DGE-40		■	■		534290	HMSV-38
						196790	HMVA-DLA40

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse 2 nach Festo Norm 940 070
Bauteile mit mäßiger Korrosionsbeanspruchung. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die im direkten Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen.

Schwenk-Greifeinheiten HGDS-B

Zubehör

FESTO

Bestellangaben					
	für Baugröße	Kurzbeschreibung	Teile-Nr.	Typ	PE ¹⁾
Dämpferbausatz für P-/P1-/YSRT-Dämpfung					
	12	P-Dämpfung: – elastisches Dämpfungselement	1731537	HGDS-12-P-B	1
	16		1731540	HGDS-16-P-B	
	20		1731544	HGDS-20-P-B	
	12	P1-Dämpfung: – elastisches Dämpfungselement – einstellbar – mit metallischem Festanschlag	1731536	HGDS-12-P1-B	1
	16		1731539	HGDS-16-P1-B	
	20		1731542	HGDS-20-P1-B	
	12	YSRT-Dämpfung: – Stoßdämpfer – selbsteinstellend – mit metallischem Festanschlag	1731538	HGDS-12-YSRT-B	1
	16		1731541	HGDS-16-YSRT-B	
	20		1731545	HGDS-20-YSRT-B	

1) Packungseinheit in Stück

Bestellangaben					Datenblätter → Internet: zbh
	für Baugröße	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ	PE ¹⁾
Zentrierhülse ZBH					
	12, 16, 20	1	150927	ZBH-9	10

1) Packungseinheit in Stück

Bestellangaben – Näherungsschalter für Rundnut, magnetoresistiv					Datenblätter → Internet: smt
	Befestigungsart	Elektrischer Anschluss, Abgangsrichtung Anschluss	Schaltausgang	Kabellänge [m]	Teile-Nr. Typ
Schließer					
	von oben in Nut einsetzbar	Kabel, 3-adrig, längs	PNP	2,5	551373 SMT-10M-PS-24V-E-2,5-L-OE
		Stecker M8x1, 3-polig, längs		0,3	551375 SMT-10M-PS-24V-E-0,3-L-M8D
	von oben in Nut einsetzbar	Kabel, 3-adrig, quer	PNP	2,5	551374 SMT-10M-PS-24V-E-2,5-Q-OE
		Stecker M8x1, 3-polig, quer		0,3	551376 SMT-10M-PS-24V-E-0,3-Q-M8D

Bestellangaben – Näherungsschalter für Rundnut, magnetisch Reed					Datenblätter → Internet: sme
	Befestigungsart	Elektrischer Anschluss, Abgangsrichtung Anschluss	Schaltausgang	Kabellänge [m]	Teile-Nr. Typ
Schließer					
	von oben in Nut einsetzbar	Kabel, 3-adrig, längs	kontakt-behaftet	2,5	551365 SME-10M-DS-24V-E-2,5-L-OE
		Kabel, 2-adrig, längs		2,5	551369 SME-10M-ZS-24V-E-2,5-L-OE
		Stecker M8x1, 3-polig, längs		0,3	551367 SME-10M-DS-24V-E-0,3-L-M8D
	von oben in Nut einsetzbar	Kabel, 3-adrig, quer	kontakt-behaftet	2,5	551366 SME-10M-DS-24V-E-2,5-Q-OE
		Kabel, 2-adrig, quer		2,5	551370 SME-10M-ZS-24V-E-2,5-Q-OE
		Stecker M8x1, 3-polig, quer		0,3	551368 SME-10M-DS-24V-E-0,3-Q-M8D

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 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