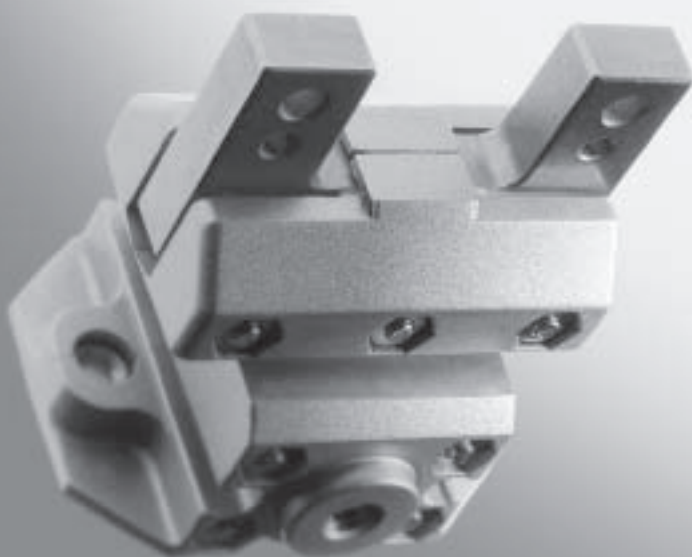


Paralelní chapadla HGPC

FESTO



- nízké náklady
- kompaktnost
- spolehlivost díky zajištění síly úchopu

Paralelní chapadla HGPC

hlavní údaje

FESTO

Přehled

všeobecné údaje

Těleso kompaktních paralelních chapadel s nízkými náklady se skládá ze dvou shodných polovin. Píst se pohybuje kolmo na rovinu dělení a přispívá tak k optimálnímu tvaru chapadla, který vede ke spolehlivému pohybu a zaručuje dlouhou životnost a velmi

jednoduchý způsob snímání krajních poloh. Podél roviny dělení se pohybují čelisti chapadla v předepjatém vedení bez vůlí. Podél obou polovin tělesa se pohybují čelisti chapadla vedené v kuličkových ložiskách, bez vůle, v předepjaté kvalitě.

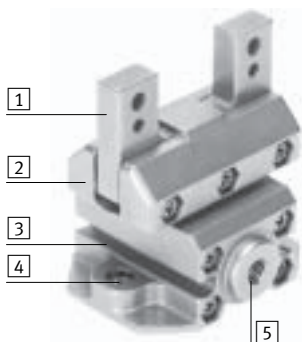
- dvojčinné chapadlo
- tlačná pružina pro podporu nebo zajištění síly úchopu
- díky vnitřnímu pevnému škrtení není v 90 % případů nutné škrtit
- velká síla při malých rozměrech

- vhodné jako vnější i vnitřní chapadlo
- velké množství možností upevnění na pohony
- opakovatelná přesnost 0,05 mm
- drážka pro čidla SME/SMT-10



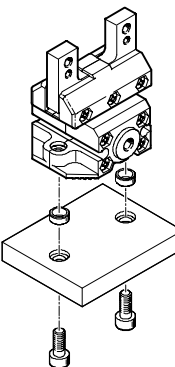
Software pro výběr chapadel
www.festo.cz/engineering

Podrobnosti

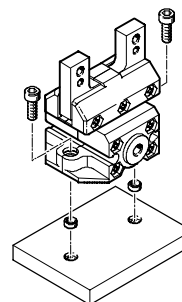


- 1 čelisti vedené v kuličkových ložiskách
- 2 dělené těleso ze dvou zrcadlově shodných polovin
- 3 drážka pro čidla, pro snímání polohy pístu
- 4 možnost upevnění
- 5 přívod stlačeného vzduchu

Možnost upevnění

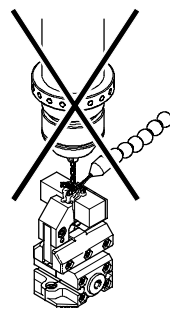


shora

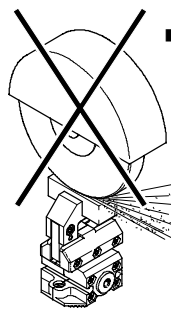


 upozornění

Paralelní chapadla nejsou určena například pro následující úlohy:

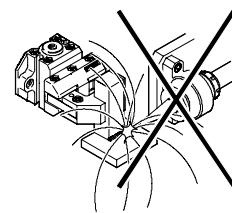


- třískové obrábění
- agresivní média



■ brusný prach

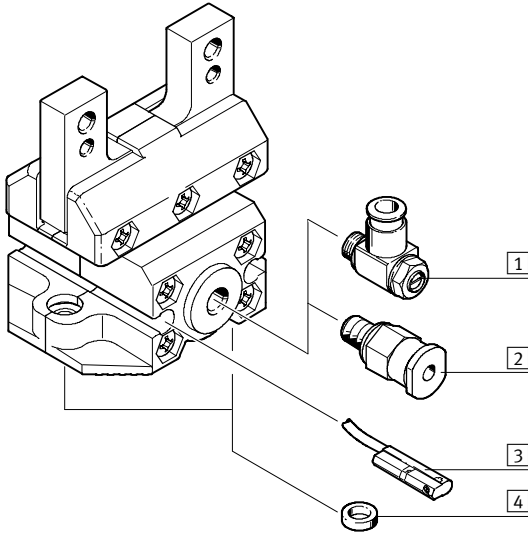
■ svařování (jiskry)



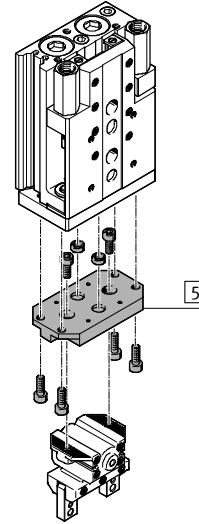
Paralelní chapadla HGPC

přehled periferních zařízení a vysvětlení typového značení

Přehled periférií



Systemový výrobek pro montážní a manipulační techniku



Příslušenství		
typ	krátký popis	→ strana
1 jednosměrný škrticí ventil GRIA	pro regulaci rychlosti	svazek 2
2 šroubení s nástrčnou koncovkou QS	pro připojení hadic na stlačený vzduch s tolerovaným vnějším průměrem	svazek 3
3 čidla SME/SMT-10	pro snímání polohy pístu	1 / 7.7-12
4 středící dutinka ZBH	pro vystředění při montáži na pohon (v dodávce obsaženy 2 kusy)	1 / 7.7-12
5 -	spojení pohon/chapadlo	svazek 5

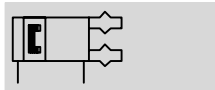
Vysvětlení typového značení

		HGPC	-	12	-	A	-	G2
typ	HGPC	paralelní chapadla						
velikost								
snímání poloh	A	čidla na válce (objednávají se zvlášť)						
zajištění síly úchopu	G2	v sevřené poloze						

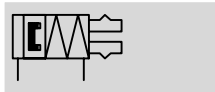
Paralelní chapadla HGPC



technické údaje

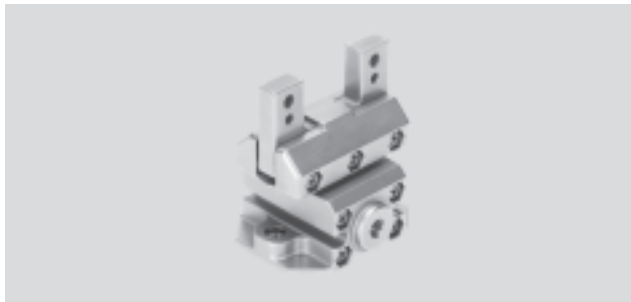
funkce
dvojčinný pohon
HGPC-...-A



jednočinná funkce nebo
se zajištěním síly úchopu
v sevřené poloze HGPC-...-G2



-  - velikost
12, 16, 20 mm
-  - celkový zdvih
6 ... 14 mm



Obecné technické údaje				
velikost		12	16	20
konstrukce		šikmá plocha nucený průběh pohybu		
způsob činnosti		dvojčinný pohon		
funkce úchopu		paralelní		
počet čelistí		2		
max. tíha palce chapadla ¹⁾	[N]	0,2	0,5	0,8
zdvih čelistí	[mm]	3	5	7
připojení pneumatiky		M5		
opakovatelná přesnost ²⁾	[mm]	≤ 0,05		
max. přesnost při výměně	[mm]	≤ ±0,2		
max. vůle čelistí chapadla ³⁾	[mm]	0		
max. vůle čelistí chapadla ⁴⁾	[°]	0		
max. pracovní frekvence	[Hz]	< 4		
rotační symetrie	[mm]	< Ø 0,2		
snímání poloh		pro čidla		
upevnění		vnitřním závitem a středící dutinkou		
montážní poloha		libovolná		

- 1) platí pro provoz bez škrtení
- 2) rozptyl koncových poloh při stálých okolních podmínkách při 100 po sobě následujících zdvihcích ve směru pohybu čelistí chapadla
- 3) příčně ke směru pohybu čelistí chapadla
- 4) předeprnuté kuličkové vedení bez vůle

Provozní a okolní podmínky			
min. provozní tlak	HGPC-...-A	[bar]	2
	HGPC-...-G2	[bar]	4
max. provozní tlak		[bar]	8
provozní médium			filtrovaný stlačený vzduch, mazaný nebo nemazaný
teplota okolí ¹⁾		[°C]	+5 ... +60
odolnost korozi KBK ²⁾			2

- 1) Berte ohled na rozsah použití čidel.
- 2) Třída odolnosti korozi 2 dle normy Festo 940 070:
konstrukční díly s mírnějšími nároky na odolnost korozi. Vnější viditelné části s požadavky především na vzhled povrchu, který je vystaven přímému kontaktu s okolní průmyslnou atmosférou, respektive látkami, jako jsou chladicí látky a maziva.

Hmotnosti [g]				
velikost		12	16	20
HGPC-...-A		152	241	473
HGPC-...-G2		154	244	477

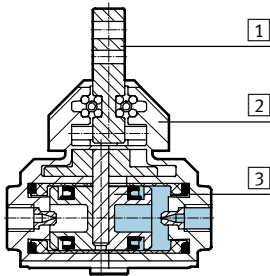
Paralelní chapadla HGPC

technické údaje



Materiály

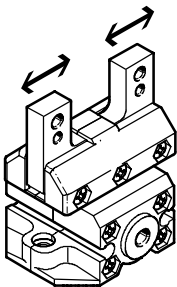
funkční řez



Paralelní chapadla

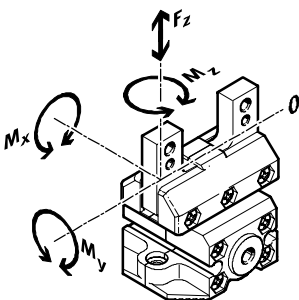
1	čelisti	silně legovaná ocel
2	těleso	zinkový tlakový odlitek
3	píst	polyamid
-	těsnění	polyuretan, nitrilkaučuk
-	poznámka o materiálu	prostě mědi, PTFE a silikonu

Síla úchopu [N] při 6 barech



Velikost	12	16	20
síla úchopu každé čelisti			
rozevření	22	41,5	63
sevření	22	41,5	63
celková síla úchopu			
rozevření	44	83	126
sevření	44	83	126

Hodnoty statického zatížení čelistí



Uvedené přípustné síly a momenty se vztahují na jednu čelist. Uvedené hodnoty zahrnují rameno páky, dodatečnou tíhu výrobku případně externích palců chapadla a síly vznikající od zrychlení během pohybu.

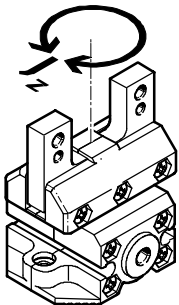
Pro výpočet momentu je nutné vzít v úvahu počátek systému souřadnic (vedení čelistí chapadla).

Velikost	12	16	20
max. přípustná síla F_z	[N] 40	80	120
max. přípustný moment M_x	[Nm] 1	2,5	5
max. přípustný moment M_y	[Nm] 1	2,5	5
max. přípustný moment M_z	[Nm] 1	2,5	5

Paralelní chapadla HGPC

technické údaje

Momenty setrvačnosti [kgm²x10⁻⁴]



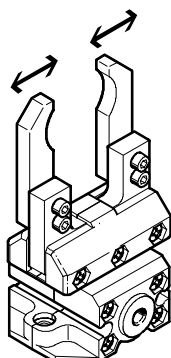
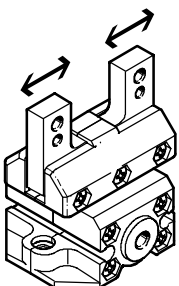
Moment setrvačnosti [kgm²x10⁻⁴] paralelního chapadla se vztahuje na středovou osu v nezatřebeném stavu.

Velikost	12	16	20
HGPC-...-A	0,272	0,679	2,095
HGPC-...-G2	0,274	0,683	2,105

Čas rozevření a sevření [ms] při 6 barech

bez vnějších palců

s vnějšími palci



Uvedený čas rozevření a sevření [ms] byl naměřen při pokojové teplotě, provozním tlaku 6 barů a na vodorovně namontovaném chapadle bez

přídavného palce. Pro větší tíhu musejí být chapadla škrцена. Čas rozevření a sevření je pak nutné odpovídajícím způsobem nastavit.

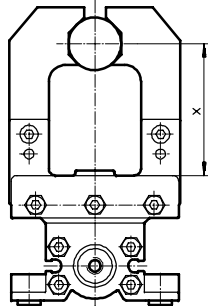
Velikost		12	16	20
bez vnějších palců				
HGPC-...-A	rozevření	30	60	90
	sevření	30	60	90
HGPC-...-G2	rozevření	30	70	105
	sevření	30	50	75
s vnějšími palci v závislosti na tíze				
HGPC-...	0,4 N	40	-	-
	0,5N	60	-	-
	0,6N	80	-	-
	0,7N	-	80	-
	1,0 N	-	100	-
	1,2 N	-	-	100

Paralelní chapadla HGPC

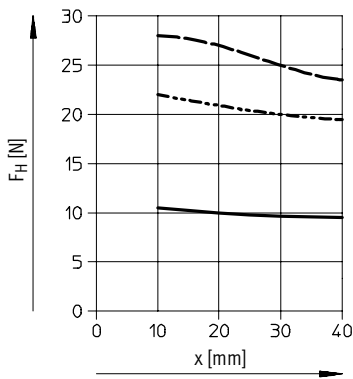
technické údaje

Síla úchopu F_H čelisti chapadla v závislosti na provozním tlaku a na ramenu páky x

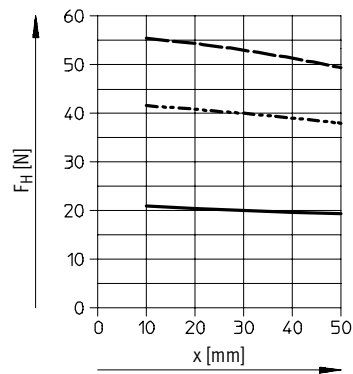
Z následujícího diagramu lze zjistit síly úchopu v závislosti na provozním tlaku a na ramenu páky podle velikosti chapadla.



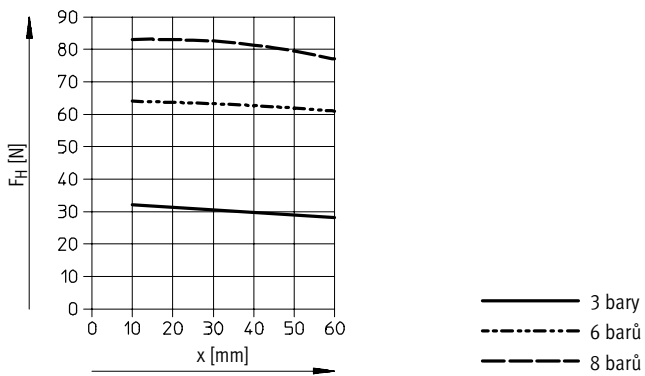
HGPC-12-A



HGPC-16-A



HGPC-20-A

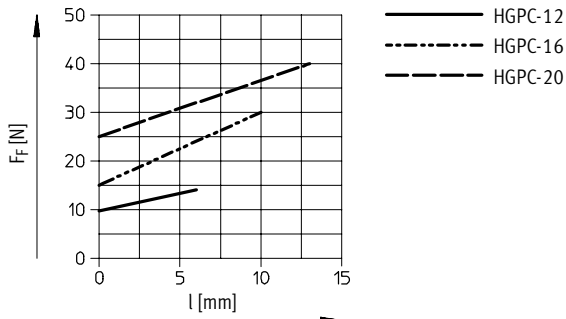
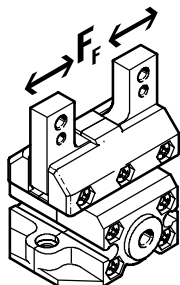


Paralelní chapadla HGPC

technické údaje

Síla pružiny F_F v závislosti na velikosti chapadla a celkovém zdvihu l zajištění síly úchopu pro HGPC-...-G2

Z následujících diagramů lze zjistit sílu pružiny F_F v závislosti na velikosti chapadla a celkovém zdvihu l pro různé typy chapadel (HGPC-...-G2).



Pro zjištění příslušné síly pružiny F_{Fges} je nutné vzít v úvahu rameno páky x . Uvedená tabulka obsahuje rovnice pro výpočet síly pružiny.

Velikost	$F_{Fges} =$
12	$-0,02 * x + 0,5 * F_F$
16	$-0,05 * x + 0,5 * F_F$
20	$-0,05 * x + 0,5 * F_F$

Zjištění příslušné síly úchopu F_{Gr} pro HGPC-...-G2 v závislosti na způsobu použití

Paralelní chapadlo se zabudovanou pružinou, typ HGPC-...-G2 (v klidu sevřeno) lze podle potřeby použít následovně:

- jednočinné chapadlo
- chapadlo s podporou síly úchopu a
- chapadlo se zajištěním síly úchopu

Pro výpočet síly úchopu F_{Gr} , která je k dispozici, (na čelist) je nutné odpovídajícím způsobem kombinovat

údaje o pracovní síle úchopu F_H a síle pružiny F_{Fges} .

Praktický příklad

jednočinný pohon

podpora síly úchopu

zajištění síly úchopu

■ úchop silou pružiny:

$$F_{Gr} = F_{Fges}$$

■ úchop pracovní silou a silou

pružiny:

$$F_{Gr} = F_H + F_{Fges}$$

■ úchop silou pružiny:

$$F_{Gr} = F_{Fges}$$

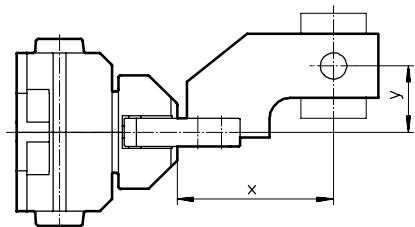
■ úchop pracovní silou:

$$F_{Gr} = F_H - F_{Fges}$$

Paralelní chapadla HGPC

technické údaje

Síla úchopu F_H čelisti při 6 barech v závislosti na ramenu páky x a na excentricitě y

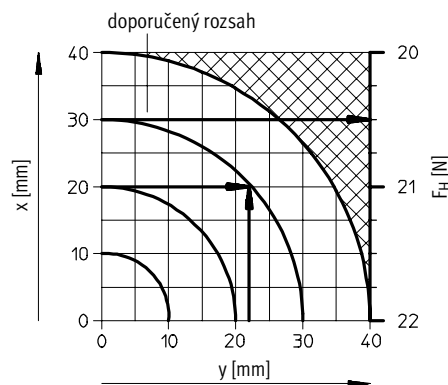


Z následujícího diagramu lze zjistit sílu úchopu při 6 barech v závislosti na excentrickém působení síly a na maximálním přípustném mimostředním bodu působení síly podle velikosti chapadla.

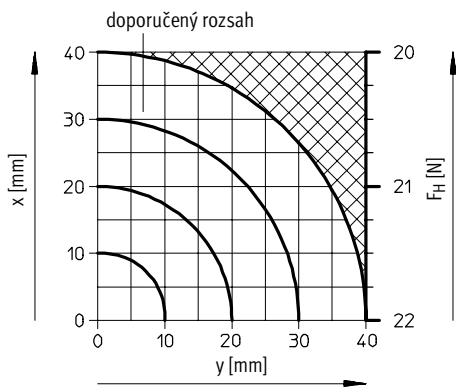
Příklad výpočtu

dané hodnoty:
 rameno páky $x = 20$ mm
 excentricita $y = 22$ mm
 zjišťované hodnoty:
 síla úchopu při 6 barech

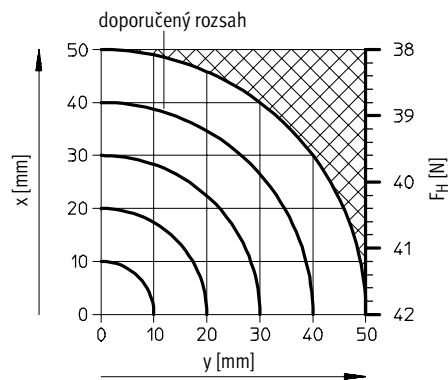
- Postup:
- zjištění průsečíku xy mezi ramenem páky x a excentricitou y v diagramu pro HGPC-12-A...
 - zakreslení oblouku (střed v počátku) průsečíkem xy
 - zjištění průsečíku mezi obloukem a osou x
 - odečtení síly úchopu
 výsledek:
 síla úchopu = cca 20,5 N



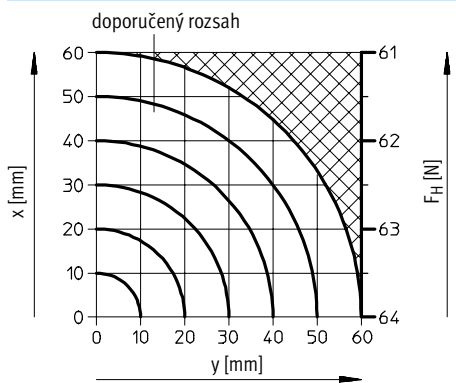
HGPC-12-A



HGPC-16-A



HGPC-20-A

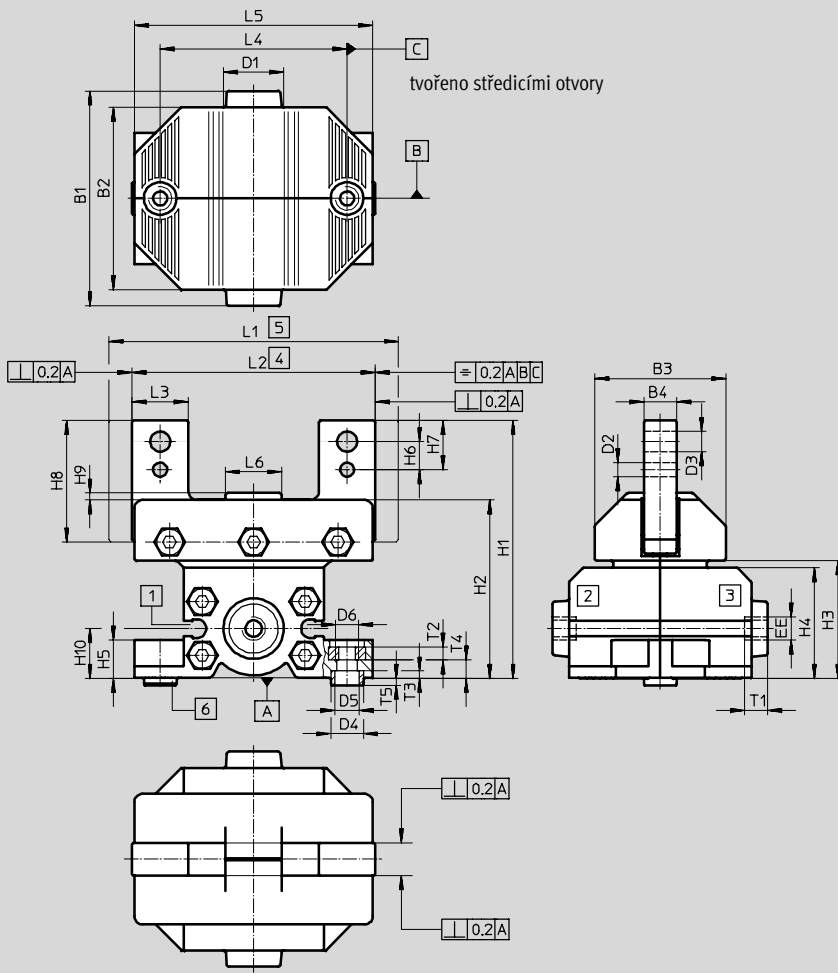


Paralelní chapadla HGPC

technické údaje

Rozměry

CAD modely ke stažení → www.festo.cz/engineering



- 1 drážka pro čidla
- 2 přívod stlačeného vzduchu pro rozevření
- 3 přívod stlačeného vzduchu pro sevření
- 4 čelisti sevřené
- 5 čelisti rozevřené
- 6 středící dutinky ZBH (2 kusy)

velikost	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4	D5	D6
[mm]				±0,1			±0,1	∅ F10/h7	∅	
12	38	33	22,4	6	12	2,5 ^{+0,04/+0,01}	3,3	7	5,3	M4
16	46	39	28	7	12	3 ^{H8}	4,3	7	5,3	M5
20	57	50	35	8	12	4 ^{H8}	5,3	9	6,4	M6

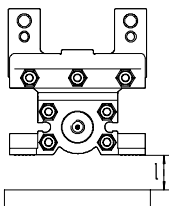
velikost	EE	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
[mm]		±0,5							-0,2		
12	M5	48,2	33,6	21,7	20,2	6,9	5 ^{+0,05/-0,1}	9 ^{+0,05/-0,1}	25	1,2	9,2
16	M5	55,2	38,2	25,2	23,7	8,2	6±0,1	10,5±0,4	28,5	1,5	10,7
20	M5	68,7	48,2	32,5	30,5	10,2	7,5±0,1	13±0,4	34,5	1,5	13,7

velikost	L1	L2	L3	L4 ¹⁾	L5	L6	T1	T2	T3	T4	T5
[mm]	±0,5	±0,5					min.		±0,1	+0,4 -0,3	+0,1 -0,3
12	45	39	10 ^{-0,02/-0,06}	33	42	10	4,5	2,2	1,7	3,1	1,3
16	62	52	12 ^{-0,05}	40	51	12	4,5	2,7	1,8	3,8	1,2
20	77	63	14 ^{-0,05}	50	65	16	4,5	3,2	2,3	5,2	1,7

1) tolerance středové díry ±0,03
tolerance pro závit ±0,1

Paralelní chapadla HGPC

technické údaje



Minimální vzdálenost l mezi chapadlem a feritovým předmětem				
		12	16	20
vzdálenost	[mm]	10		

Údaje pro objednávky				
	velikost	dvojčinný pohon bez pružiny		jednočinné chapadlo nebo se zajištěním síly úchopu v sevřené poloze
	[mm]	č. dílu	typ	č. dílu typ
	12	539 267	HGPC-12-A	539 268 HGPC-12-A-G2
	16	539 269	HGPC-16-A	539 270 HGPC-16-A-G2
	20	539 271	HGPC-20-A	539 272 HGPC-20-A-G2


Paralelní chapadla HGPC

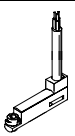
příslušenství





Údaje pro objednávky – středící dutinky					technické údaje → 1 / 10.1-3
	pro rozměry [mm]	hmotnost [g]	č. dílu	typ	PE ¹⁾
	12, 16	1	186 717	ZBH-7	10
	20	1	150 927	ZBH-9	10

1) množství v balení

Údaje pro objednávky – čidla pro kulatou drážku, podélný přípojovací kabel						technické údaje → www.festo.cz	
	montáž	spínací výstup	elektrické připojení		délka kabelu [m]	č. dílu	typ
			kabel	konektor M8			
	nasunovací	spínací, polovodičová					
		PNP	3 vodiče	–	2,5	173 218	SMT-10-PS-KL-LED-24
			–	3 piny	0,3	173 220	SMT-10-PS-SL-LED-24
		NPN	3 vodiče	–	2,5	173 222	SMT-10-NS-KL-LED-24
			–	3 piny	0,3	173 224	SMT-10-NS-SL-LED-24
		spínací, elektromagnetická jazýčková relé					
		–	3 vodiče	–	2,5	173 210	SME-10-KL-LED-24
			–	3 piny	0,3	173 212	SME-10-SL-LED-24

Údaje pro objednávky – čidla pro kulatou drážku, příčný přípojovací kabel						technické údaje → www.festo.cz	
	montáž	spínací výstup	elektrické připojení		délka kabelu [m]	č. dílu	typ
			kabel	konektor M8			
	nasunovací	spínací, polovodičová					
		PNP	3 vodiče	–	2,5	173 219	SMT-10-PS-KQ-LED-24
			–	3 piny	0,3	173 221	SMT-10-PS-SQ-LED-24
		NPN	3 vodiče	–	2,5	173 223	SMT-10-NS-KQ-LED-24
			–	3 piny	0,3	173 225	SMT-10-NS-SQ-LED-24
		spínací, elektromagnetická jazýčková relé					
		–	3 vodiče	–	2,5	173 211	SME-10-KQ-LED-24
			–	3 piny	0,3	173 213	SME-10-SQ-LED-24

Údaje pro objednávky – zásuvky s kabelem						technické údaje → www.festo.cz	
	montáž	spínací výstup		připojení	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
		PNP	NPN				
přímá zásuvka							
	převlečná matice M8	■	■	3 piny	2,5	159 420	SIM-M8-3GD-2,5-PU
					5	159 421	SIM-M8-3GD-5-PU
úhlová zásuvka							
	převlečná matice M8	■	■	3 piny	2,5	159 422	SIM-M8-3WD-2,5-PU
					5	159 423	SIM-M8-3WD-5-PU