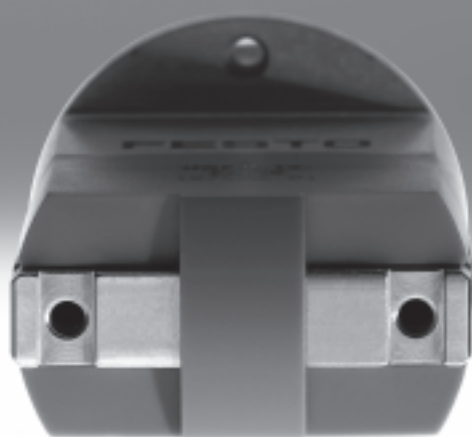


Paralelní chapadla HGPM, micro

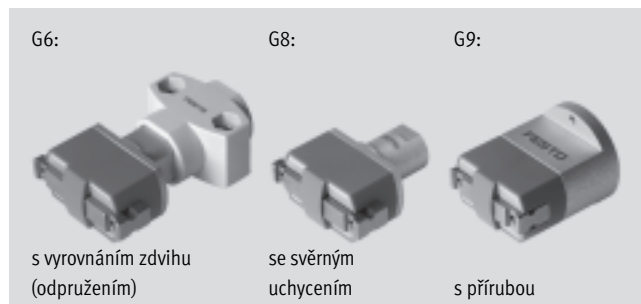
FESTO



Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO



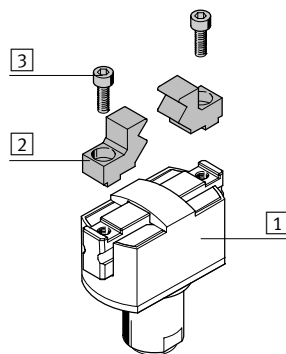
Všeobecné údaje

- malá a šikovní konstrukce
- dle volby s rozevíranými nebo svíranými čelistmi
- mnohostranné díky možnosti adaptace palců
- velké množství kombinací s ostatními pohony
- s vyrovnáním zdvihu v namontovaném stavu (odpružením)
- možnosti upevnění, dle volby:
 - svěrné uchycení
 - upevnění přírubou

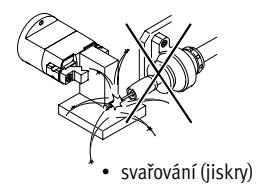
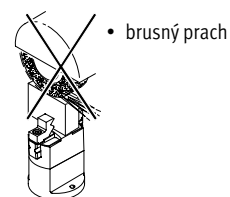
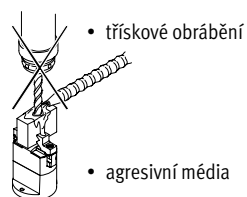
- - upozornění
software pro návrh
Výběr chapadel
→ www.festo.com

Možnosti upevnění externích palců chapadla (nutno vyrobit)

- 1 paralelní chapadlo
- 2 externí palec
- 3 upevňovací šrouby



- - upozornění
Tato chapadla nejsou určena pro následující nebo podobné úlohy:



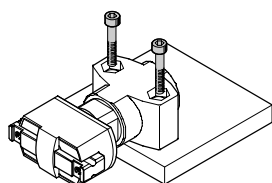
Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

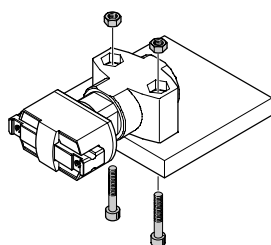
FESTO

Možnosti upevnění

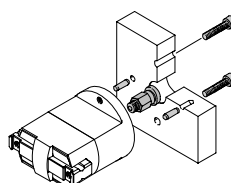
průchozími dírami



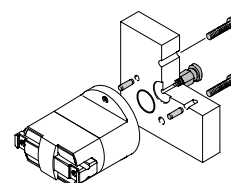
průchozí dírou, šrouby a upevňovací maticí



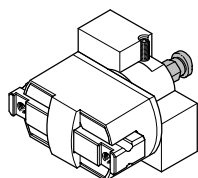
s upevněním přírubou, šrouby a válcovými kolíky



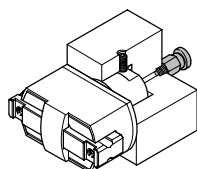
integrováný přívod vzduchu



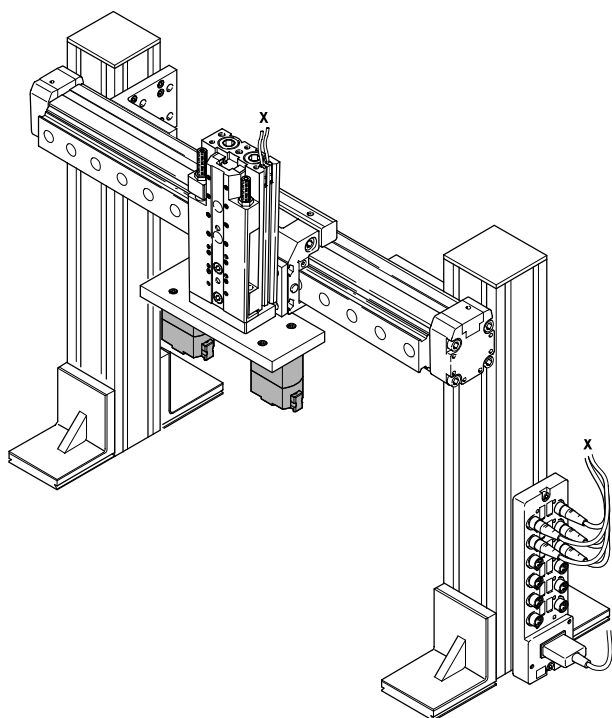
se závitovým kolíkem
přímý přívod vzduchu



integrováný přívod vzduchu



Systémový výrobek pro montážní a manipulační techniku



	→ strana/internet
pohony	pohon
chapadla	chapadlo
adaptační sady	adaptační sada
základní prvky	základní prvek
instalační prvky	instalační prvek
pohony	pohon
motory	motor

Paralelní chapadla HGPM, micro

typové značení

FESTO

HGPM - 12 - EO - G8

typ	
HGPM	paralelní chapadla

velikost	

klidová poloha čelistí	
EO	jednočinné, v klidu rozevřeno
EZ	jednočinné, v klidu sevřeno

možnosti upevnění	
G6	s vyrovnáním zdvíhu
G8	se svěrným uchycením
G9	s přírubou

Paralelní chapadla HGPM, micro

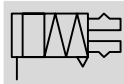
technické údaje

funkce

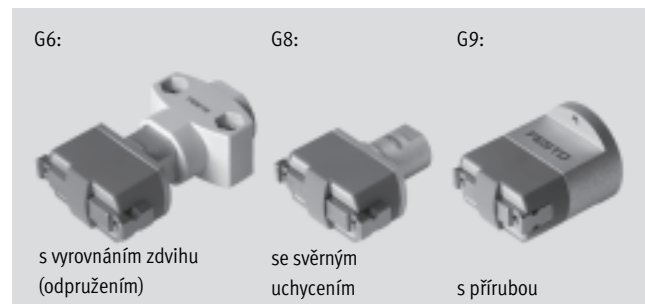
jednočinný pohon
s čelistmi v klidu rozevřenými
HGPM-...-EO-G...



s čelistmi v klidu sevřenými
HGWM-...-EZ-G...



- - velikost
8 ... 12 mm
- - celkový zdvih
4 ... 6 mm



Obecné technické údaje			
velikost		8	12
konstrukce		šikmá plocha	
princíp		jednočinný	
funkce úchopu		paralelní	
počet čelistí		2	
max. tíha externího palce chapadla ¹⁾	[N]	0,05	0,15
zpětná síla ²⁾	čelisti rozevírané pružinou	[N]	1,5
	čelisti svírané pružinou	[N]	2
zdvih každé čelisti	[mm]	2	3
připojení pneumatiky		M3	
opakovatelná přesnost ^{3) 4)}	[mm]	< 0,05	
max. přesnost při výměně	[mm]	0,4	
max. pracovní frekvence	[Hz]	4	
přesnost vystředění ⁴⁾	[mm]	< Ø 0,15 (platí pouze pro HGPM-...-G8 a HGPM-...-G9)	
indikace poloh		bez	
upevnění	HGPM-...-E...-G6	průchozími dírami	
	HGPM-...-E...-G8	sevřením	
	HGPM-...-E...-G9	vnitřním závětem a lícovanou dírou	

- 1) Platí pro provoz bez škrtení.
- 2) Zpětná síla pružiny mezi čelistmi.
- 3) Rozptyl koncových poloh při stálých okolních podmínkách při 100 po sobě následujících zdvích ve směru pohybu čelistí chapadla.
- 4) Uvedené hodnoty jsou platné pouze pro úchop stlačeným vzduchem, ne silou pružiny.

Provozní a okolní podmínky			
min. provozní tlak	[bar]	4	
max. provozní tlak	[bar]	8	
provozní médium		stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
upozornění k provoznímu/řídícímu médiu		mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)	
teplota okolí	[°C]	+5 ... +60	
odolnost korozi KBK ¹⁾		1	

- 1) Třída odolnosti korozi 1 dle normy Festo 940 070: konstrukční díly s nižšími nároky na odolnost korozi. Ochrana při přepravě a skladování. Díly bez prořadých požadavků na vzhled povrchu, např. ve vnitřním prostoru nebo pod krytem.

Hmotnosti [g]			
velikost		8	12
s vyrovnáním zdvihu		19	62
se svěrným uchycením		11	41
s přírubou		18	62

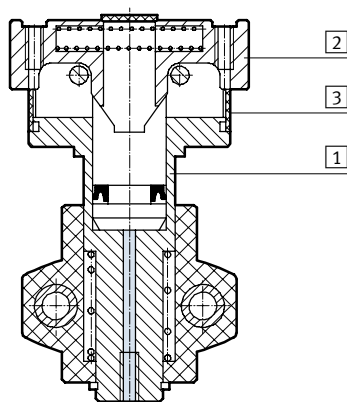
Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

Materiály

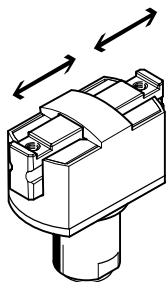
funkční řez



Paralelní chapadla

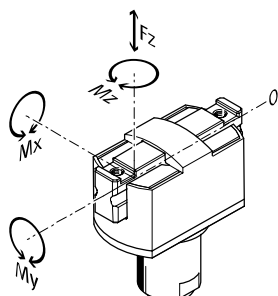
1	těleso	eloxovaný hliník
2	čelisti	nerezová ocel
3	záslepky	polyacetal
-	poznámka o materiálu	prosté mědi a PTFE odpovídá RoHS

Síla úchopu [N] při 6 barech



velikost	8		12	
	HGPM-...EO-...	HGPM-...EZ-...	HGPM-...EO-...	HGPM-...EZ-...
síla úchopu každé čelisti				
rozevření	-	8	-	17,5
sevření	8	-	13,5	-
celková síla úchopu (pro výpočet třecí síly při úchopu)				
rozevření	-	16	-	35
sevření	16	-	27	-

Hodnoty zatížení pro čelisti



Uvedené přípustné síly a momenty se vztahují na jednu čelist. Zahrnují rameno páky, dodatečnou tíhu výrobku

příp. externích prstů chapadla a síly od zrychlení vznikající během pohybu. Pro výpočet momentu je nutné vzít

v úvahu počátek souřadnic (vodící drážka čelistí chapadla).

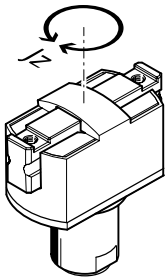
velikost	8		12	
	max. přípustná síla F_z	[N]	10	
max. přípustný moment M_x	[Nm]	0,15		0,5
max. přípustný moment M_y	[Nm]	0,15		0,5
max. přípustný moment M_z	[Nm]	0,15		0,5

Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

Momenty setrvačnosti [kgm²×10⁻⁴]

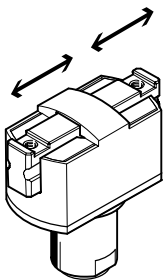


Moment setrvačnosti [kgm²×10⁻⁴] paralelního chapadla se vztahuje na středovou osu, bez externího palce chapadla, v nezátženém stavu.

velikost	8	12
s vyrovnáním zdvihu	0,00922	0,06674
se svěrným uchycením	0,00573	0,04252
s přírubou	0,01712	0,07939

Čas rozevření a sevření [ms] při 6 barech

bez vnějších palců



Uvedený čas rozevření a sevření [ms] byl naměřen při pokojové teplotě, provozním tlaku 6 barů a na svisle namontovaném chapadle bez přidavných palců. Montáží externích palců chapadla se zvyšuje pohybující se hmotnost. To znamená, že zároveň

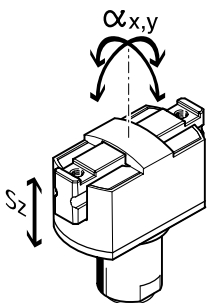
naroste kinetická energie, kterou lze určit z hmotnosti palce a z rychlosti. Pokud by byla překročena přípustná kinetická energie, mohly by se různé konstrukční části chapadla poškodit. K takovému poškození by došlo, kdyby pohybující se hmotnost narazila

do koncové polohy a tlumení by dokázalo pouze částečně převést kinetickou energii na potenciální a tepelnou. Z toho je patrné, že uvedená max. přípustná rychlost externího palce chapadla musí být zkontrolována a dodržována.

velikost	8	12	
HGPM-...EO-...	rozevření	4,9	11
	sevření	2,3	3,7
HGPM-...EZ-...	rozevření	1,9	3
	sevření	4,1	8,3

Vůle čelistí

bez vnějších palců



Při kluzném vedení paralelních chapadel je nutně vůle mezi čelistmi chapadla a vodicím prvkem.

Hodnoty uvedené v tabulce byly vypočítány klasickou metodou sčítání tolerancí a v normálním případě k nim na namontovaném chapadle nedochází.

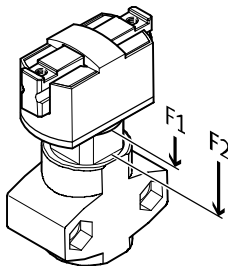
velikost	8	12
vůle čelistí s_z	[mm]	< 0,03
úhlová vůle čelistí α_x, α_y	[°]	< 0,5

Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

Síly na pohyb proti pružině [N]



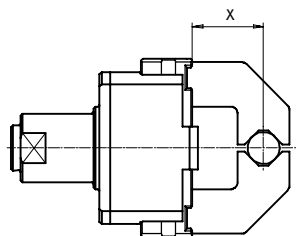
Teoretická ovládací síla pro vyrovnání zdvihu při variantě s vyrovnáním zdvihu.

velikost	8	12
síla na pohyb proti pružině F_1	4	10
síla na pohyb proti pružině F_2	6	23

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

vnější a vnitřní úchop (sevření a rozevření)

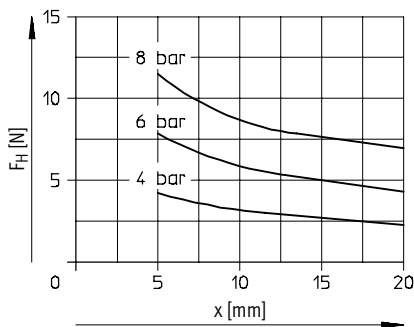
Z následujících diagramů lze zjistit sílu úchopu v závislosti na provozním tlaku a na ramenu páky pro různé konstrukční rozměry.



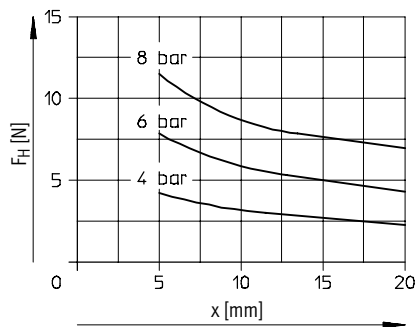
EO = vnější úchop (sevření)

EZ = vnitřní úchop (rozevření)

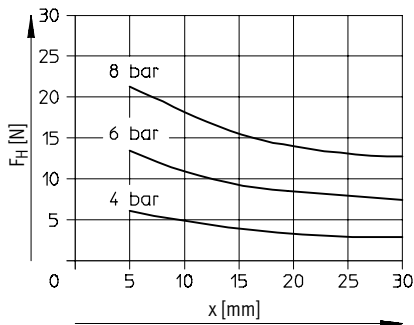
HGPM-08-EO-...



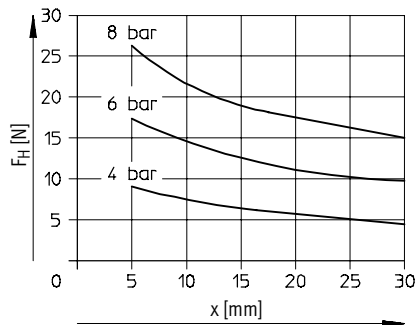
HGPM-08-EZ-...



HGPM-12-EO-...



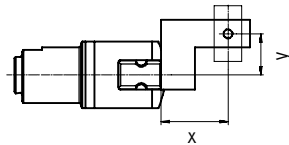
HGPM-12-EZ-...



Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

Síla úchopu F_H čelisti při 6 barech v závislosti na ramenu páky x a na excentricitě y vnější a vnitřní úchop (sevření a rozevření)



Z následujících diagramů lze zjistit sílu úchopu při 6 barech v závislosti na excentrickém úchopu a na maximálním přípustném mimostředním

bodu působení síly pro nejrůznější konstrukční velikosti.

Příklad výpočtu

dané hodnoty:

HGPM-12-EZ-...

rameno páky $x = 10$ mm

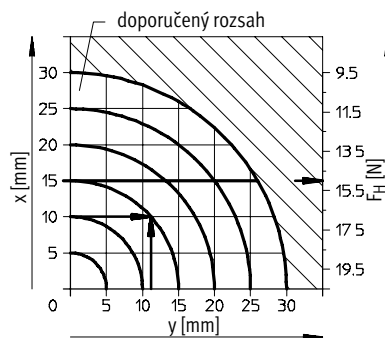
excentricita $y = 11$ mm

zjišťované hodnoty:

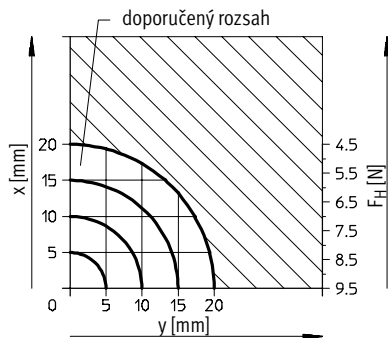
síla úchopu při 6 barech

postup:

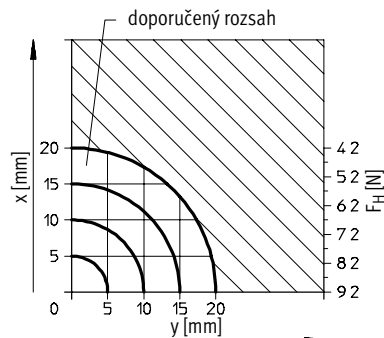
- zjištění průsečíku xy mezi ramenem páky x a excentricitou y v diagramu pro HGPM-12-EZ
 - zakreslení oblouku (střed v počátku) průsečíkem xy
 - zjištění průsečíku mezi obloukem a osou x
 - odečtení síly úchopu
- výsledek:
síla úchopu = cca 15 N



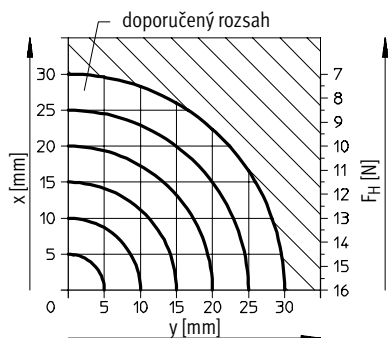
HGPM-08-EO-...



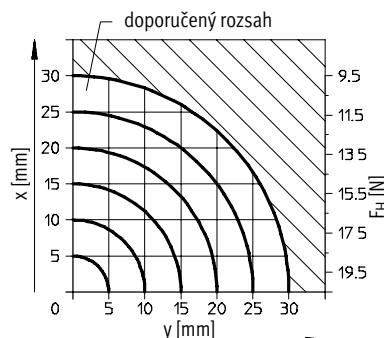
HGPM-08-EZ-...



HGPM-12-EO-...



HGPM-12-EZ-...



EO = vnější úchop (sevření)

EZ = vnitřní úchop (rozevření)

Paralelní chapadla HGPM, micro

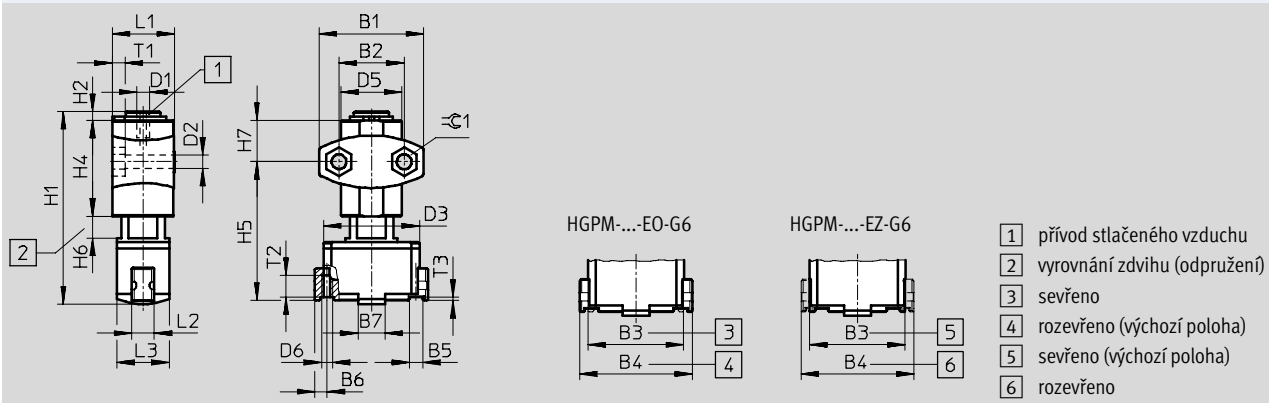
technické údaje

FESTO

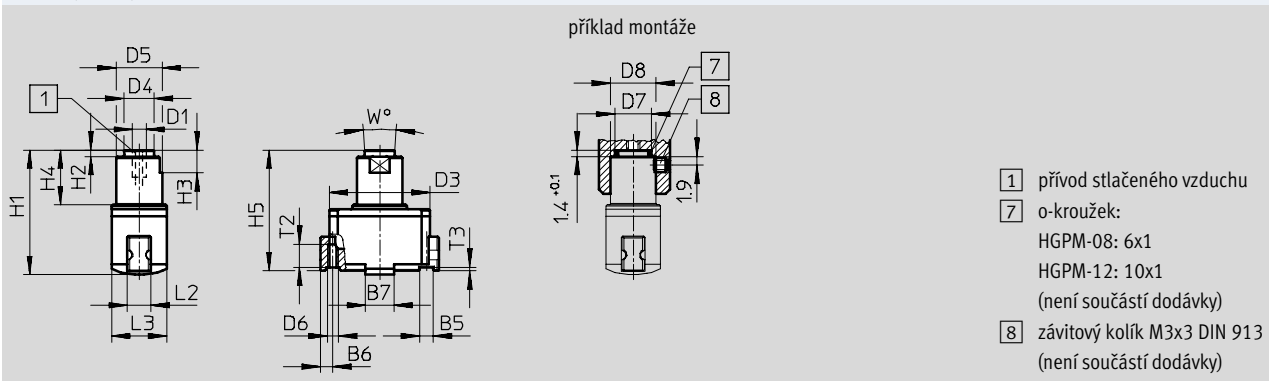
Rozměry

modely CAD ke stažení → www.festo.com

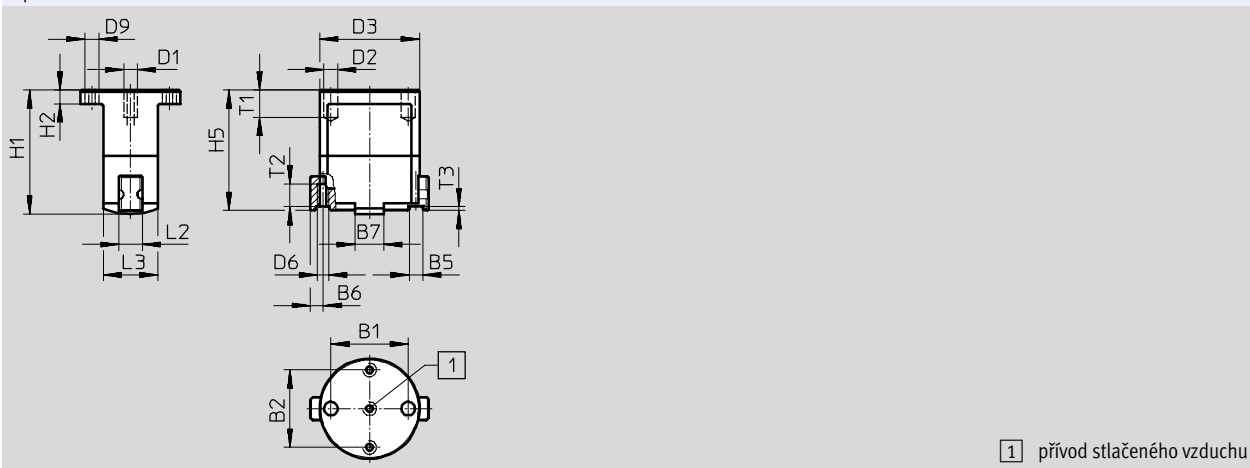
s vyrovnáním zdvihu (odpružením) – HGPM-...-E...-G6



se svěrným uchycením – HGPM-...-E...-G8



s přírubou – HGPM-...-E...-G9



Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

typ	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	D3
			±0,3	±0,3	+0,05/+0,02	+0,19/-0,23	±0,1		∅	∅
HGPM-08-EO-G6	24 ±0,1	15 ±0,25	22	26	3	2,75	6,2	M3	3,4 ±0,2	22
HGPM-08-EZ-G6										
HGPM-12-EO-G6	35 ±0,1	24 ±0,25	33	39	4	4	9	M3	4,5 ±0,2	33
HGPM-12-EZ-G6										
HGPM-08-EO-G8	-	-	22	26	3	2,75	6,2	M3	-	22
HGPM-08-EZ-G8										
HGPM-12-EO-G8	-	-	33	39	4	4	9	M3	-	33
HGPM-12-EZ-G8										
HGPM-08-EO-G9	17 ±0,02	17 ±0,1	22	26	3	2,75	6,2	M3	3 F8	22
HGPM-08-EZ-G9										
HGPM-12-EO-G9	27 ±0,02	27 ±0,1	33	39	4	4	9	M3	3 F8	33
HGPM-12-EZ-G9										

typ	D4	D5	D6	D7	D8	D9	H1	H2	H3	H4	H5
	∅	∅		∅	∅						
	±0,1			±0,1	±0,1		±0,3				
HGPM-08-EO-G6	-	15 ±0,5	M2,5	-	-	-	44,2	2 +0,1/-0,3	-	22 -0,3	32,4 +0,8/-0,65
HGPM-08-EZ-G6											
HGPM-12-EO-G6	-	22 ±0,5	M3	-	-	-	63	3 +0,2/-0,3	-	29 -0,3	46,65 +0,9/-0,7
HGPM-12-EZ-G6											
HGPM-08-EO-G8	6,6	10 h8	M2,5	8	10	-	27,2	1,4 -0,1	5	12 ±0,1	26,9 +0,2/-0,25
HGPM-08-EZ-G8											
HGPM-12-EO-G8	10,6	15 h8	M3	12	15	-	41	1,4 -0,1	7 ±0,1	18 ±0,1	40,15 +0,2/-0,25
HGPM-12-EZ-G8											
HGPM-08-EO-G9	-	-	M2,5	-	-	M3	27,2	3 ±0,2	-	-	26,9 +0,2/-0,25
HGPM-08-EZ-G9											
HGPM-12-EO-G9	-	-	M3	-	-	M3	41	5 ±0,2	-	-	40,15 +0,2/-0,25
HGPM-12-EZ-G9											

typ	H6	H7	L1	L2	L3	T1	T2 ¹⁾	T3	W	≅C1
	+0,7/-0,2	±0,3	+0,1/-0,3	-0,1	±0,1					
HGPM-08-EO-G6	0 ... 5	9,5	14,3	5	12	3 -0,2	4	0,8	-	5,7
HGPM-08-EZ-G6										
HGPM-12-EO-G6	0 ... 8	12,5	20,35	7	18	4 -0,2	6	1	-	7,5
HGPM-12-EZ-G6										
HGPM-08-EO-G8	-	-	-	5	12	-	4	0,8	8°	-
HGPM-08-EZ-G8										
HGPM-12-EO-G8	-	-	-	7	18	-	6	1	8°	-
HGPM-12-EZ-G8										
HGPM-08-EO-G9	-	-	-	5	12	min. 6	4	0,8	-	-
HGPM-08-EZ-G9										
HGPM-12-EO-G9	-	-	-	7	18	min. 6	6	1	-	-
HGPM-12-EZ-G9										

1) nepřekročte max. hloubku zašroubování

Údaje pro objednávky							
jednočinný pohon	velikost [mm]	možnosti upevnění					
		s vyrovnáním zdvihu č. dílu typ		se svěrným uchycením č. dílu typ		s upevněním přírubou č. dílu typ	
čelisti	8	197559	HGPM-08-EO-G6	197560	HGPM-08-EO-G8	197561	HGPM-08-EO-G9
rozevřeny pružinou	12	197565	HGPM-12-EO-G6	197566	HGPM-12-EO-G8	197567	HGPM-12-EO-G9
čelisti	8	197562	HGPM-08-EZ-G6	197563	HGPM-08-EZ-G8	197564	HGPM-08-EZ-G9
sevěřeny pružinou	12	197568	HGPM-12-EZ-G6	197569	HGPM-12-EZ-G8	197570	HGPM-12-EZ-G9