



■ miniaturizovaná
a optimalizovaná
pro montáž

■ mnohostranná
a variabilní

Paralelní chapadla HGPM, micro

hlavní údaje

FESTO

G6:



s vyrovnáním zdvihu

G8:



se svěrným uchycením

G9:



s upevněním přírubou

Všeobecné údaje

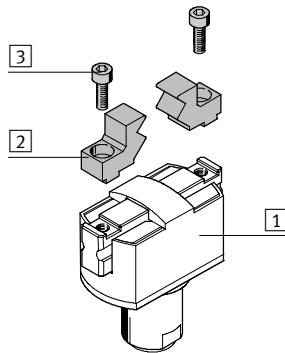
- malá konstrukce s jednoduchou manipulací
- dle volby s pružinou rozevíranými nebo svíranými čelistmi
- mnohostranné díky možnosti adaptace palců
- velké množství možností upevnění na pohony
- s vyrovnáním zdvihu v namontovaném stavu (odpružením)
- možnosti upevnění, dle volby:
 - svěrným uchycením
 - přírubou



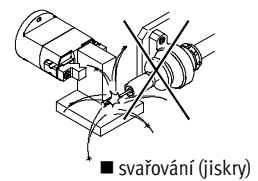
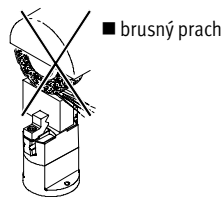
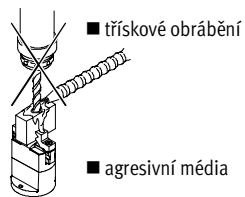
Software pro výběr chapadla
www.festo.cz/engineering

Možnosti upevnění externích palců chapadla (nutno vyrobit)

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



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



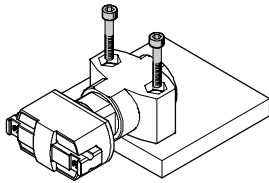
Paralelní chapadla HGPM, micro

hlavní údaje

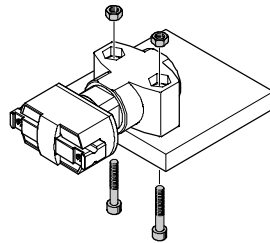
FESTO

Možnosti upevnění

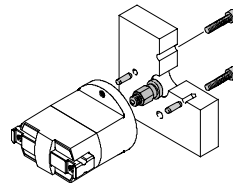
průchozími dírami



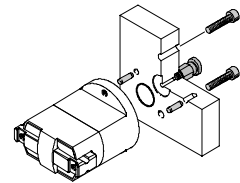
průchozí dírou, šrouby a upevňovací maticí



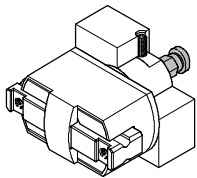
s upevněním přírubou, šrouby a válcovými kolíky
přímý přívod vzduchu



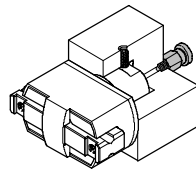
integrováný přívod vzduchu



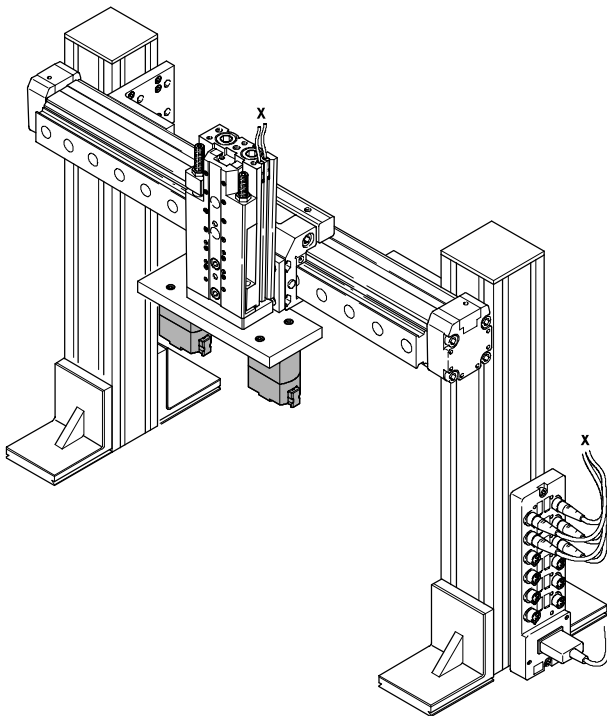
se závitovým kolíkem
přímý přívod vzduchu



integrováný přívod vzduchu



Systemový výrobek pro montážní a manipulační techniku



| | → strana |
|------------------|----------|
| pohony | svazek 1 |
| chapadla | svazek 1 |
| adaptér | svazek 5 |
| základní prvky | svazek 5 |
| instalační prvky | svazek 5 |
| pohony | svazek 5 |
| motory | svazek 5 |

Paralelní chapadla HGPM, micro

vysvětlení typového značení



HGPM – 12 – EO – G8

typ

| | |
|------|--------------------|
| HGPM | paralelní chapadla |
|------|--------------------|

velikost

klidová poloha čelistí

| | |
|----|-----------|
| EO | rozevřená |
| EZ | sevěřená |

možnosti upevnění

| | |
|----|---------------------|
| G6 | s vyrovnáním zdvíhu |
| G8 | svěrné uchycení |
| G9 | upevnění přírubou |

Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

funkce

jednočinný pohon

s čelistmi v klidu rozevřenými

HGPM-...-EO-G...

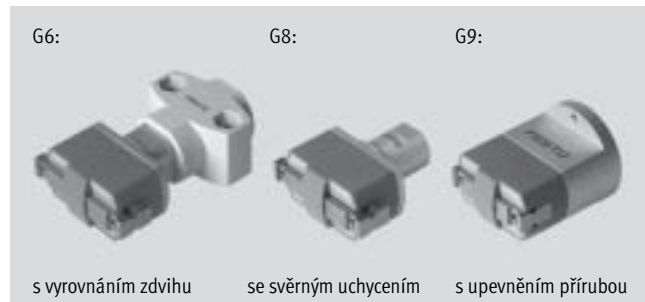


s čelistmi v klidu sevřenými

HGWM-...-EZ-G...



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



| Obecné technické údaje | | |
|--|---------------------------------|---|
| velikost | 8 | 12 |
| konstrukce | šikmá plocha | |
| způsob činnosti | jednočinný pohon | |
| funkce úchopu | paralelní | |
| počet čelistí | 2 | |
| max. tíha externího palce chapadla ¹⁾ | [N] | 0,05 |
| zpětná síla ²⁾ | čelisti rozevírané pružinou [N] | 1,5 |
| | čelisti svírané pružinou [N] | 2 |
| zdvih každé čelisti | [mm] | 2 |
| 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 (platné pouze pro HGPM-...-G8 a HGPM-...-G9) |
| snímání poloh | bez | |
| upevnění | HGPM-...-E...-G6 | průchozími dírami |
| | HGPM-...-E...-G8 | svěrné uchycení |
| | HGPM-...-E...-G9 | vnitřním závětem a líčovanou dírou |

- 1) platí pro provoz bez škracení
- 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 se stlačeným vzduchem, ne silou pružiny

| Provozní a okolní podmínky | | |
|-----------------------------------|---|------------|
| mín. provozní tlak | [bar] | 4 |
| max. provozní tlak | [bar] | 8 |
| provozní médium | filtrovaný stlačený vzduch, mazaný nebo nemazaný (filtrační jednotka 40 µm) | |
| 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 provozních 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 upevněním přírubou | 18 | 62 |

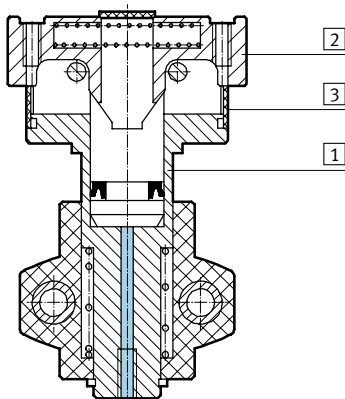
Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

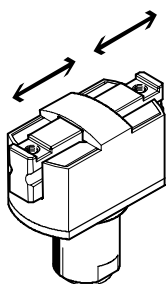
Materiály

funkční řez



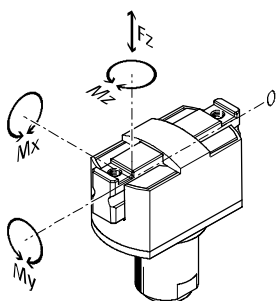
| Paralelní chapadla | | |
|--------------------|----------------------|------------------------------|
| 1 | těleso | eloxovaný hliník |
| 2 | čelisti | ocel, nerezová |
| 3 | kryt | polyacetal |
| - | poznámka o materiálu | prosté mědi, PTFE a silikonu |

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 | | | | |
| 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 případně externích prstů chapadla a síly od zrychlení vznikající během pohybu.

Pro výpočet momentu je nutné vzít v úvahu počátek souřadnic (vodící drážka chapadla).

| velikost | | 8 | 12 |
|-----------------------------|------|------|-----|
| max. přípustná síla F_z | [N] | 10 | 30 |
| 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

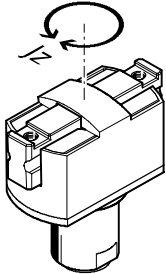
technické údaje

FESTO

Jednotky pro manipulaci
paralelní chapadla

7.4

Momenty setrvačnosti [kgm²·10⁻⁴]

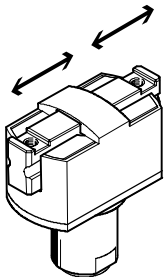


Moment setrvačnosti [kgm²·10⁻⁴] paralelního chapadla se vztahuje na středovou osu, bez externího palce chapadla, v nezátíženém stavu.

| velikost | 8 | 12 |
|----------------------|---------|---------|
| s vyrovnáním zdvíhu | 0,00922 | 0,06674 |
| se svěrným uchycením | 0,00573 | 0,04252 |
| upevněním 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 přidavného palce. Montáží externích palců chapadla se zvyšuje pohybující se hmotnost. To znamená, že zároveň

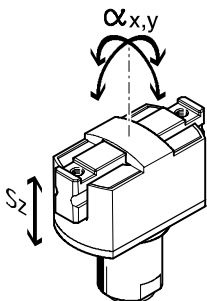
naroste kinetická energie, kterou lze určit z hmotnosti palce a z rychlosti. Pokud by byla překročena přípustná kinetická energie, mohly by se různé konstrukční části chapadla poškodit. K takovému poškození by došlo, když by pohybující se hmotnost narazila

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 dodatečně zkontrolována a dodržována.

| velikost | 8 | 12 | |
|----------------|-----------|-----|-----|
| HGPM-...EO-... | otevírání | 4,9 | 11 |
| | svírání | 2,3 | 3,7 |
| HGPM-...EZ-... | otevírání | 1,9 | 3 |
| | svírání | 4,1 | 8,3 |

Vůle čelistí

bez vnějších palců



Při kluzném vedení paralelních chapadel je nutně vůle mezi čelistmi chapadla a vodícím prvkem. Hodnoty uvedené v tabulce byly vypočítány klasickou

metodou sčítání tolerancí a v normálním případě k nim na chapadle nedochází.

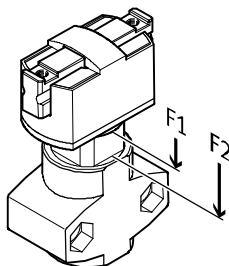
| velikost | 8 | 12 |
|--|------|--------|
| vůle čelistí s_z | [mm] | < 0,03 |
| úhlová vůle čelistí α_x, α_y | [°] | < 0,5 |

Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje



Síly na pohyb proti pružině [N]



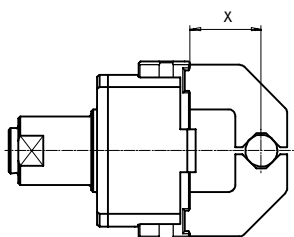
Teoretická ovládací síla pro vyrovnání zdvihu při variantě s vyrovnáním zdvihu.

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| 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 čelistí chapadla v závislosti na provozním tlaku a na ramenu páky x

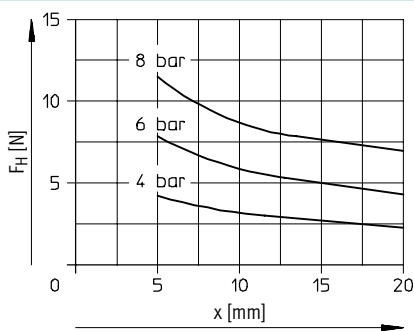
vnější a vnitřní uchopení (sevření a rozevření)

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

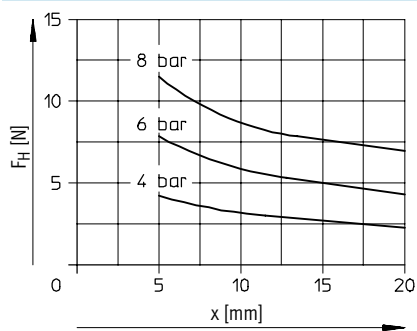


EO = vnější chapadlo (sevření)
EZ = vnitřní chapadlo (rozevření)

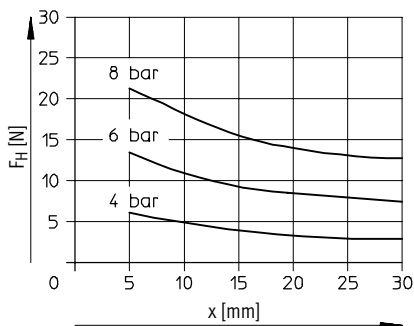
HGPM-08-EO...



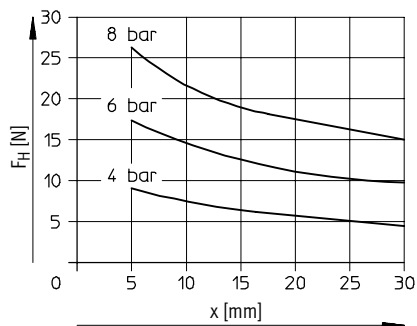
HGPM-08-EZ...



HGPM-12-EO...



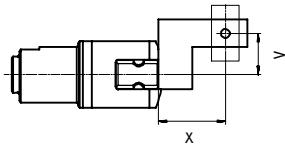
HGPM-12-EZ...



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 uchopení (sevření a rozevření)



Z následujících diagramů lze zjistit sílu úchopu při 6 barech v závislosti na excentrickém úchopu a na maxi-

málním přípustným mimostředním bodu působení síly pro nejrůznější konstrukční velikosti.

Příklad výpočtu

dané hodnoty:

HGPM-12-EZ-...

rameno páky $x = 10$ mm

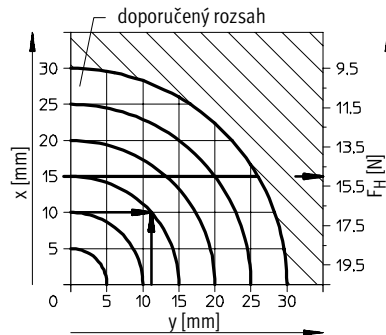
excentricita $y = 11$ mm

zjišťované hodnoty:

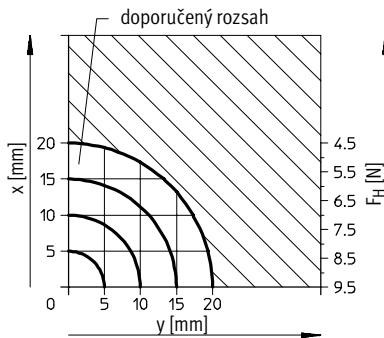
síla úchopu při 6 barech

Postup:

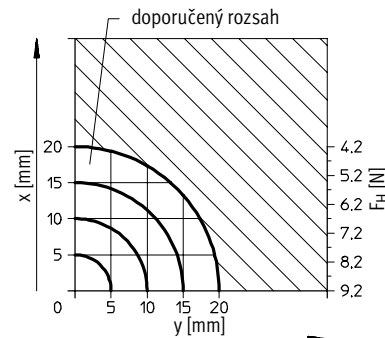
- zjištění průsečíku xy mezi ramenem páky x a excentricitou y v diagramu pro HGPM-12-EZ
 - zakreslení oblouku (střed v počátku) průsečíkem xy
 - zjištění průsečíku mezi obloukem a osou x
 - odečtení síly úchopu
- výsledek:
síla úchopu = cca 15 N



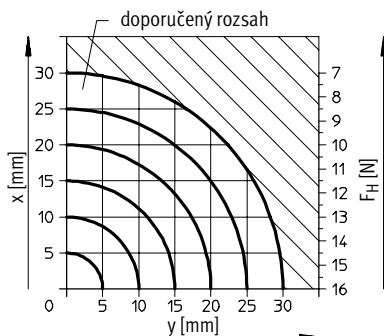
HGPM-08-EO-...



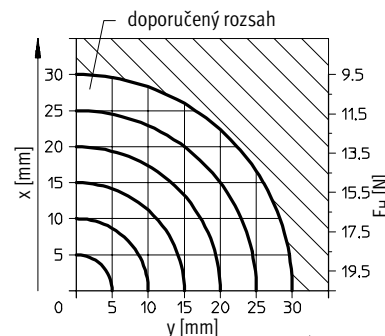
HGPM-08-EZ-...



HGPM-12-EO-...



HGPM-12-EZ-...



EO = vnější úchop (sevření)

EZ = vnitřní úchop (rozevření)

Paralelní chapadla HGPM, micro

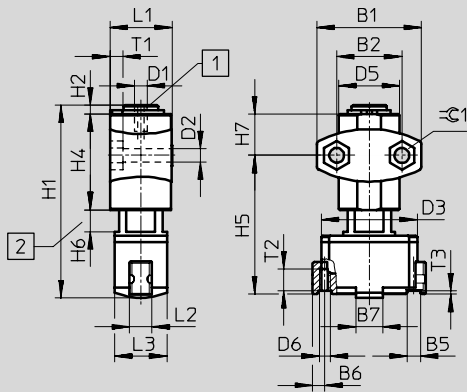
technické údaje



Rozměry

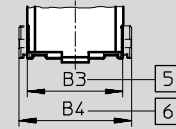
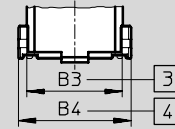
s vyrovnáním zdvihu – HGPM-...-E...-G6

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



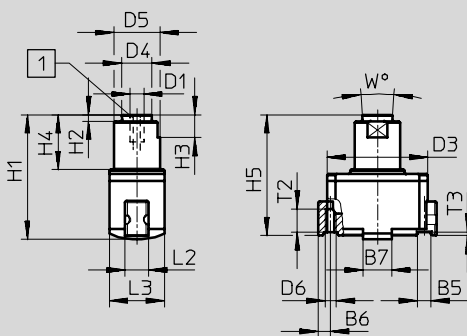
HGPM-...-E0-G6

HGPM-...-EZ-G6

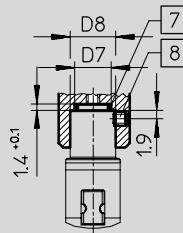


- 1 přívod stlačeného vzduchu
- 2 vyrovnání zdvihu
- 3 sevřená poloha
- 4 rozevřená poloha (výchozí)
- 5 sevřená poloha (výchozí)
- 6 rozevřená poloha

s přírubou – HGPM-...-E...-G8

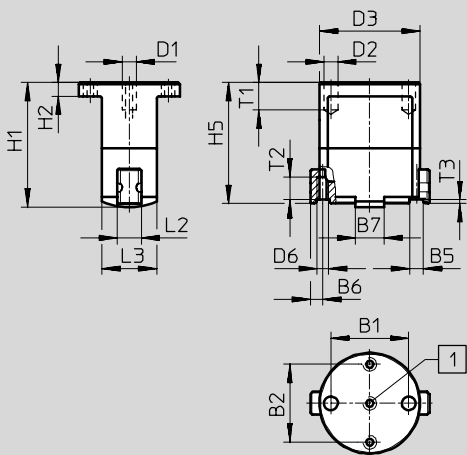


příklad montáže



- 1 přívod stlačeného vzduchu
- 7 O-kroužek:
HGPM-08: 6x1
HGPM-12: 10x1
(není součástí dodávky)
- 8 závitový kolík M3x3 DIN 913
(není součástí dodávky)

s upevněním přírubou – HGPM-...-E...-G9



- 1 přívod stlačeného vzduchu

Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

| typ | B1 | B2 | B3 ±0,3 | B4 ±0,3 | B5 +0,05/+0,02 | B6 +0,19/-0,23 | B7 ±0,1 | D1 | D2 ∅ | D3 ∅ |
|---------------|----------|----------|------------|------------|-------------------|-------------------|------------|----|----------|---------|
| 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 ∅ ±0,1 | D5 ∅ | D6 | D7 ∅ +0,1 | D8 ∅ +0,1 | H1 ±0,3 | H2 | H3 | H4 | H5 |
|---------------|-----------------|---------|------|-----------------|-----------------|------------|-------------|--------|---------|------------------|
| HGPM-08-EO-G6 | - | 15 ±0,5 | M2,5 | - | - | 44,2 | 2 +0,1/-0,3 | - | 22 -0,3 | 31,9 +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 +0,8/-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 | 26,4 +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 | - | - | 27,2 | 3 ±0,2 | - | - | 26,4 +0,2/-0,25 |
| HGPM-08-EZ-G9 | | | | | | | | | | |
| HGPM-12-EO-G9 | - | - | M3 | - | - | 41 | 5 ±0,2 | - | - | 40,15 +0,2/-0,25 |
| HGPM-12-EZ-G9 | | | | | | | | | | |

| typ | H6 +0,7/-0,2 | H7 ±0,3 | L1 +0,1/-0,3 | L2 -0,1 | L3 ±0,1 | T1 | T2 ¹⁾ | T3 | W | ≙C1 |
|---------------|-----------------|------------|-----------------|------------|------------|--------|------------------|-----|----|-----|
| 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

Jednotky pro manipulaci
paralelní chapadla


7.4

Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje a příslušenství

FESTO

| Údaje pro objednávky | | | | | | | |
|----------------------|------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| jednočinný pohon | velikost [mm] | možnosti upevnění | | | | | |
| | | s vyrovnáním zdvíhu | | se svěrným uchycením | | s upevněním přírubou | |
| | | č. dílu | typ | č. dílu | typ | č. dílu | typ |
| čelisti rozevírané | 8 | 197 559 | HGPM-08-EO-G6 | 197 560 | HGPM-08-EO-G8 | 197 561 | HGPM-08-EO-G9 |
| pružinou | 12 | 197 565 | HGPM-12-EO-G6 | 197 566 | HGPM-12-EO-G8 | 197 567 | HGPM-12-EO-G9 |
| čelisti svírané | 8 | 197 562 | HGPM-08-EZ-G6 | 197 563 | HGPM-08-EZ-G8 | 197 564 | HGPM-08-EZ-G9 |
| pružinou | 12 | 197 568 | HGPM-12-EZ-G6 | 197 569 | HGPM-12-EZ-G8 | 197 570 | HGPM-12-EZ-G9 |

| Příslušenství | |
|---|--|
| pro paralelní chapadla s přírubou | |
| adaptační stavebnice A08 a A12 | |
|  | v kombinaci s kyvnými pohony DRQD-6 až 12 → 1 / 4.2-24 adaptační stavebnice pro spojení pohon/chapadlo → svazek 5 |