



- libovolné a nezávislé polohování jednotlivých čelistí chapadla
- přizpůsobivost síly úchopu
- mnohostranné použití
- jednoduché uvedení do provozu



# Paralelní chapadla HGPPi, přesná, s polohováním čelistí

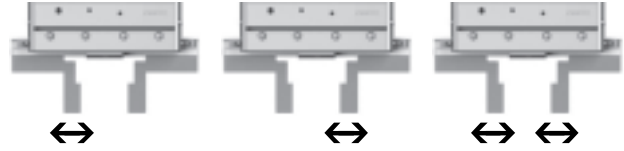
hlavní údaje



## Všeobecné údaje

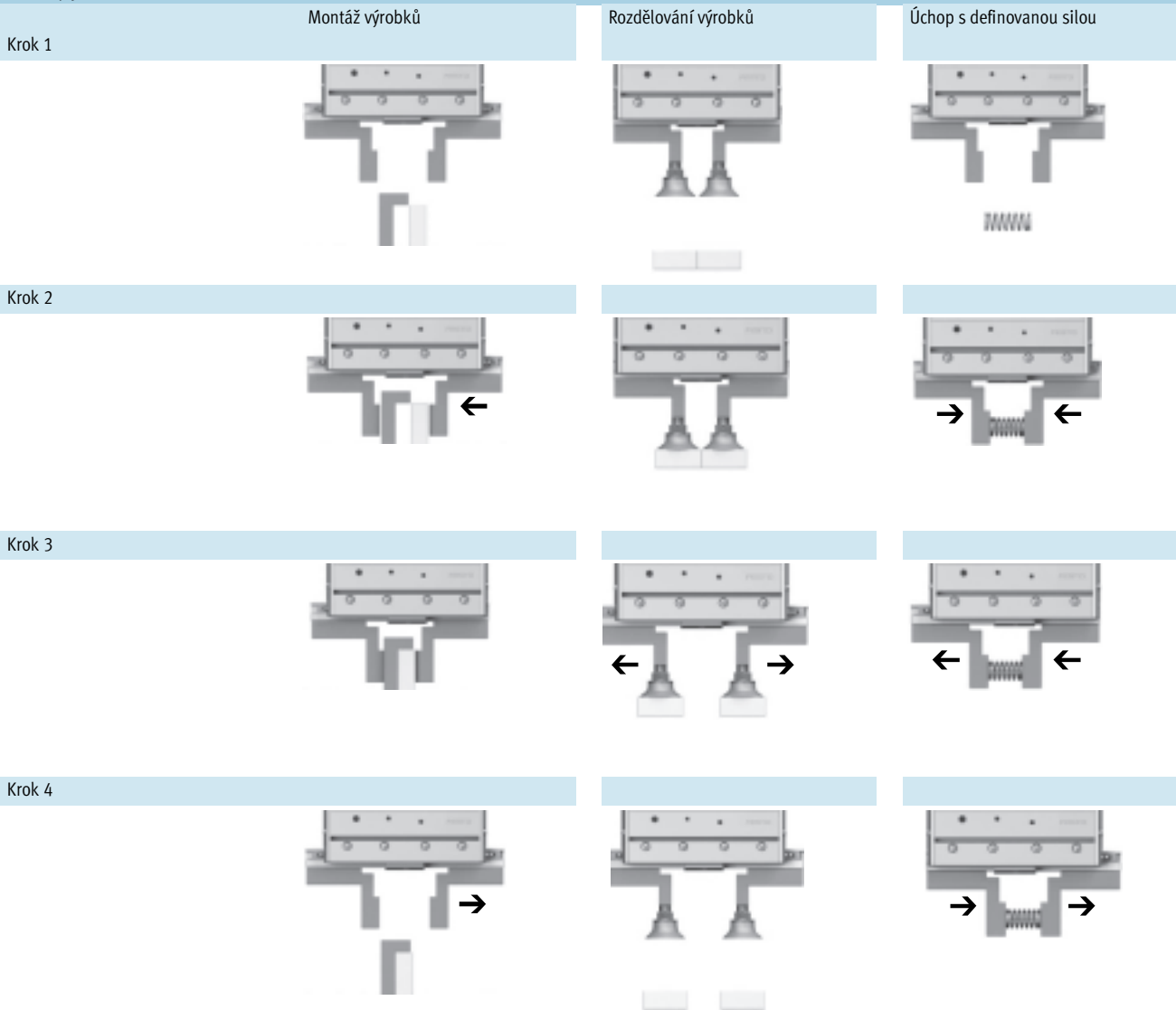
Paralelní chapadlo HGPPi je servopneumatické proporcionální chapadlo. Umožňuje libovolné a nezávislé polohování čelistí, řízení síly a dráhy, řízení rychlosti a dávkování síly úchopu.

Paralelní chapadla umožňují příznivě osazování díly, přičemž velikost a geometrický tvar dílů mohou být proměnlivé. Ve srovnání s elektrickými chapadly je menší, lehčí a přesto silnější.



Software pro výběr chapadla  
[www.festo.cz/engineering](http://www.festo.cz/engineering)

## Příklady použití



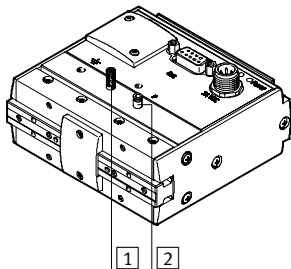
# Paralelní chapadla HGPP1, přesná, s polohováním čelistí

hlavní údaje

**FESTO**

## Přívody stlačeného vzduchu

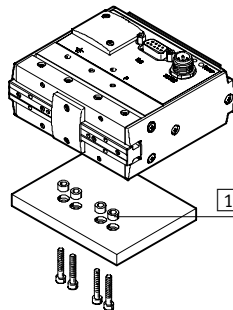
shora



- 1 připojení pneumatiky: odvětrání
- 2 připojení pneumatiky: přívod

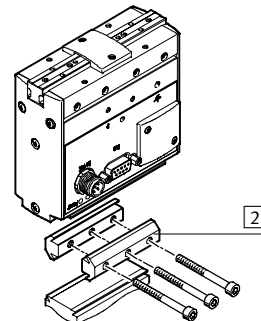
## Možnosti upevnění

přímé upevnění

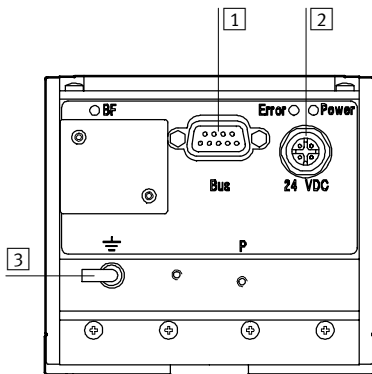


- 1 středící dutinky ZBH-7
- 2 spojovací sada HAVB-3, HAVB-7

upevnění za rybinovou drážku

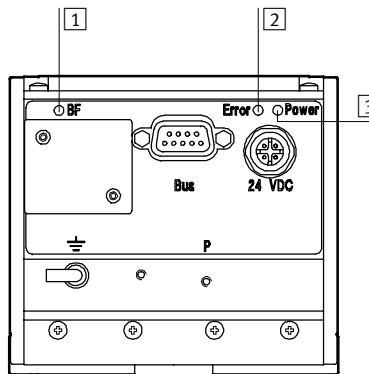


## Elektrické připojení




- 1 rozhraní sítě
- 2 elektrické napájení
- 3 zemnicí svorka

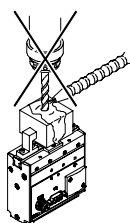
## Diagnostika



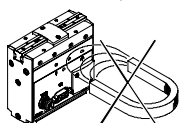
- 1 BF-LED (červená)
- 2 LED indikující chybu (červená)
- 3 LED napájení (zelená)

 upozornění  
Paralelní chapadla nejsou určena například pro následující úlohy:

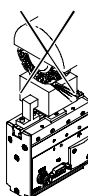
- třískové obrábění
- agresivní média



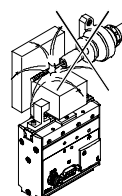
- magnetické pole



- brusný prach



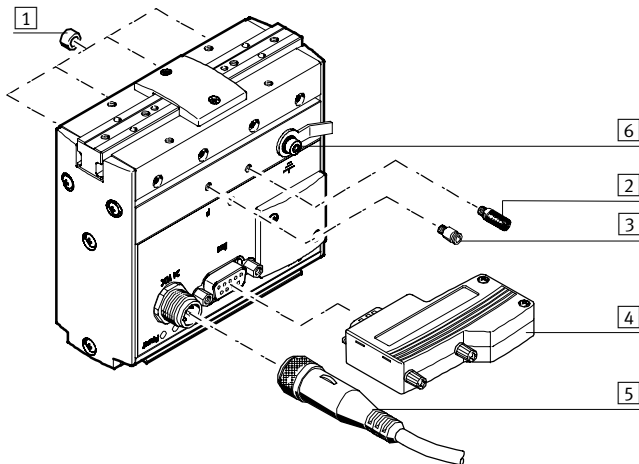
- svařování (jiskry)



# Paralelní chapadla HGPPi, přesná, s polohováním čelistí

přehled periferních zařízení a vysvětlení typového značení

## Přehled periférií



| Příslušenství                             |   |           |
|---|---|-----------|
| typ                                       | krátký popis  | → strana  |
| 1 středící dutinka ZBH-7                  | pro vystředění upevnění   | 1 / 7.6-9 |
| 2 tlumič hluku U-M3                       | pro snížení hlučnosti   | svazek 3  |
| 3 šroubení s nástrčnou koncovkou QSM-M3-4 | pro připojení hadic na stlačený vzduch s tolerovaným vnějším průměrem | svazek 3  |
| 4 konektory FBS-...                       | konektor Profibus s konektorem Sub-D, 9 pinů                          | 1 / 7.6-9 |
| 5 zásuvka s kabelem SIM-M12-...           | pro připojení napájení  | 1 / 7.6-9 |
| 6 zemnicí svorka                          | obsažena v dodávce chapadla   | -         |
| 7 -                                       | spojení pohon/chapadlo  | svazek 5  |

Jednotky pro manipulaci paralelní chapadla

## 7.6

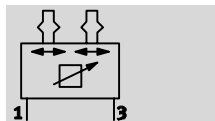
### Vysvětlení typového značení



|                 |       |   |                    |   |    |   |    |
|-----------------|-------|---|--------------------|---|----|---|----|
|                 | HGPPi | - | 12                 | - | 10 | - | PB |
| <b>typ</b>      | HGPPi |   | paralelní chapadla |   |    |   |    |
| <b>velikost</b> |       |   |                    |   |    |   |    |
| <b>zdvih</b>    |       |   |                    |   |    |   |    |
| <b>rozhraní</b> | PB    |   | ProfibusDP         |   |    |   |    |

# Paralelní chapadla HGPPI, přesná, s polohováním čelistí

technické údaje

funkce



-  - velikost  
12
-  - celkový zdvih  
20 mm



| Obecné technické údaje                |        |  |
|---------------------------------------|--------|--|
| velikost                              |        | 12   |
| Mechanické údaje                      |        |  |
| konstrukce                            |        | pohon se dvěma písty<br>kuličkové ložisko v kleci<br>s integrovanými přímo řízenými sedlovými ventily<br>s integrovaným autorem<br>s integrovaným odměřovacím systémem<br>s integrovanými tlakovými čidly<br>s integrovanou regulací |
| způsob činnosti                       |        | dvojčinný pohon  |
| funkce úchopu                         |        | paralelní  |
| počet čelistí                         |        | 2  |
| rozsah regulace čelistí               | [mm]   | 0 ... 10   |
| připojení pneumatiky                  |        | M3   |
| opakovatelná přesnost                 | [mm]   | ± 0,1  |
| max. přesnost při výměně              | [mm]   | ≤ 0,2  |
| max. vůle čelistí                     | [mm]   | 0  |
| max. úhlová vůle čelistí              | [°]    | 0  |
| snímání poloh                         |        | Hallovým čidlem  |
| typický čas polohování                | [ms]   | 150 ... 250  |
| upevnění                              |        | vnitřním závitem a středící dutinkou<br>rybinovou drážkou  |
| montážní poloha                       |        | libovolná  |
| minimální zdvih polohování            | [mm]   | 0,2  |
| min. rychlost polohování              | [mm/s] | 1  |
| hmotnost                              | [g]    | 650  |
| Elektrické údaje                      |        |  |
| jmenovité napětí silového napájení    | [V DC] | 24 ±10 %   |
| jmenovité napětí napájení elektroniky | [V DC] | 24 ±10 %   |
| zbytkové zvlnění                      |        | 5 %  |
| max. proudový silový příkon           | [A]    | 0,07   |
| max. proudový příkon elektroniky      | [A]    | 0,2  |
| elektrické připojení                  |        | konektor M12x1, 4 piny   |
| Průmyslová síť                        |        |  |
| připojení na síť                      |        | Profibus DP  |
| konstrukce                            |        | RS 485 s galvanickým oddělením   |
| rozsah adres                          |        | 0 ... 125 s DIL spínači  |
| elektrické připojení                  |        | zásuvka Sub-D; 9 vodičů  |

# Paralelní chapadla HGPP1, přesná, s polohováním čelistí

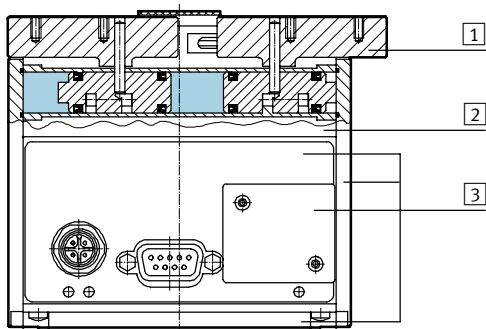
technické údaje

| Provozní a okolní podmínky         |       |  |
|------------------------------------|-------|--|
| provozní tlak                      | [bar] | 5 ... 6  |
| provozní médium                    |       | filtrovaný stlačený vzduch, mazaný nebo nemazaný |
| teplota okolí                      | [°C]  | +5 ... +40                                       |
| relativní vlhkost vzduchu          |       | 0 ... 95 %, nekondenzující                       |
| odolnost korozi KBK <sup>1)</sup>  |       | 2  |
| stupeň krytí                       |       | IP40   |
| značka CE (viz prohlášení o shodě) |       | dle směrnice EU-EMV                              |

1) 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 pro průmysl běžnou atmosférou, respektive látkami, jako jsou chladicí látky a maziva.

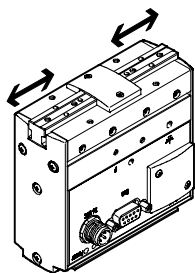
## Materiály

funkční řez



| Paralelní chapadla |         |  |
|--------------------|---------|--|
| 1                  | čelisti | vysokopevnostní tvárný legovaný hliník, hladce eloxovaný |
| 2                  | těleso  | hliník, hladce eloxovaný                                 |
| 3                  | kryty   | tvárný legovaný hliník, eloxovaný                        |

## Síla úchopu [N] při 6 barech



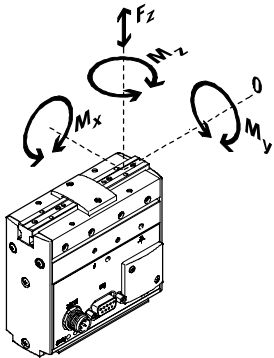
|  |            |
|--|------------|
| Velikost                                     | 12         |
| regulovatelná síla úchopu každé čelisti      |            |
| rozevření                                    | 10 ... 60  |
| sevření                                      | 10 ... 60  |
| regulovatelná celková síla úchopu            |            |
| rozevření                                    | 20 ... 120 |
| sevření                                      | 20 ... 120 |
| maximální odchylka od požadované síly úchopu |            |
| každá čelist                                 | < 6        |

# Paralelní chapadla HGPP1, přesná, s polohováním čelistí

technické údaje

FESTO

## Hodnoty zatížení čelistí

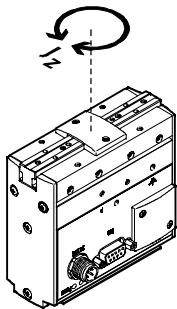


Uvedené přípustné síly a momenty se vztahují na jednu čelist. Zahrnují rameno páky, dodatečnou tíhu výrobku případně externích palců chapadla a síly vznikající od zrychlení během pohybu.

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

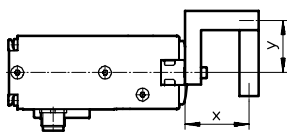
| Velikost                    |      | 12 |
|-----------------------------|------|----|
| max. přípustná síla $F_z$   | [N]  | 70 |
| max. přípustný moment $M_x$ | [Nm] | 3  |
| max. přípustný moment $M_y$ | [Nm] | 3  |
| max. přípustný moment $M_z$ | [Nm] | 3  |

## Momenty setrvačnosti [kgcm<sup>2</sup>]



Vlastní moment setrvačnosti paralelního chapadla: 7,8 kgcm<sup>2</sup>, se vztahuje na středovou osu, bez externího palce, v nezátíženém montážním stavu.

## Maximální přípustné rameno páky x a excentricita y



Při excentrickém uchopení je nutné pamatovat na to, aby byla dodržena následující podmínka týkající se maximálního bodu uchopení:

$$\sqrt{(\text{rameno páky } x)^2 + (\text{vyosení } y)^2} < 70 \text{ mm}$$

## Příklad výpočtu

Dané hodnoty:  
rameno páky  $x = 35 \text{ mm}$   
vyosení  $y = 45 \text{ mm}$

$$\sqrt{(35 \text{ mm})^2 + (45 \text{ mm})^2} = 57 \text{ mm}$$

$$57 \text{ mm} < 70 \text{ mm}$$

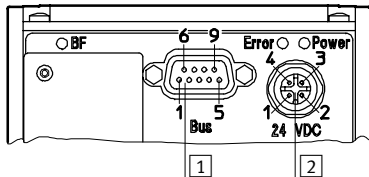
Výsledek:

Vypočítaná hodnota je menší než 70 mm. Proto je rameno páky 35 mm přípustné v kombinaci s vyosením 45 mm.

# Paralelní chapadla HGPP1, přesná, s polohováním čelistí

technické údaje

## Zapojení



### 1) rozhraní Profibus, 9 pinů, zásuvka SUB-D

| pin | funkce      |
|-----|-------------|
| 1   | zem         |
| 2   | -           |
| 3   | RxD/TxD-P   |
| 4   | CNTR-P      |
| 5   | DGND        |
| 6   | VP          |
| 7   | -           |
| 8   | RxD / TxD-N |
| 9   | -           |

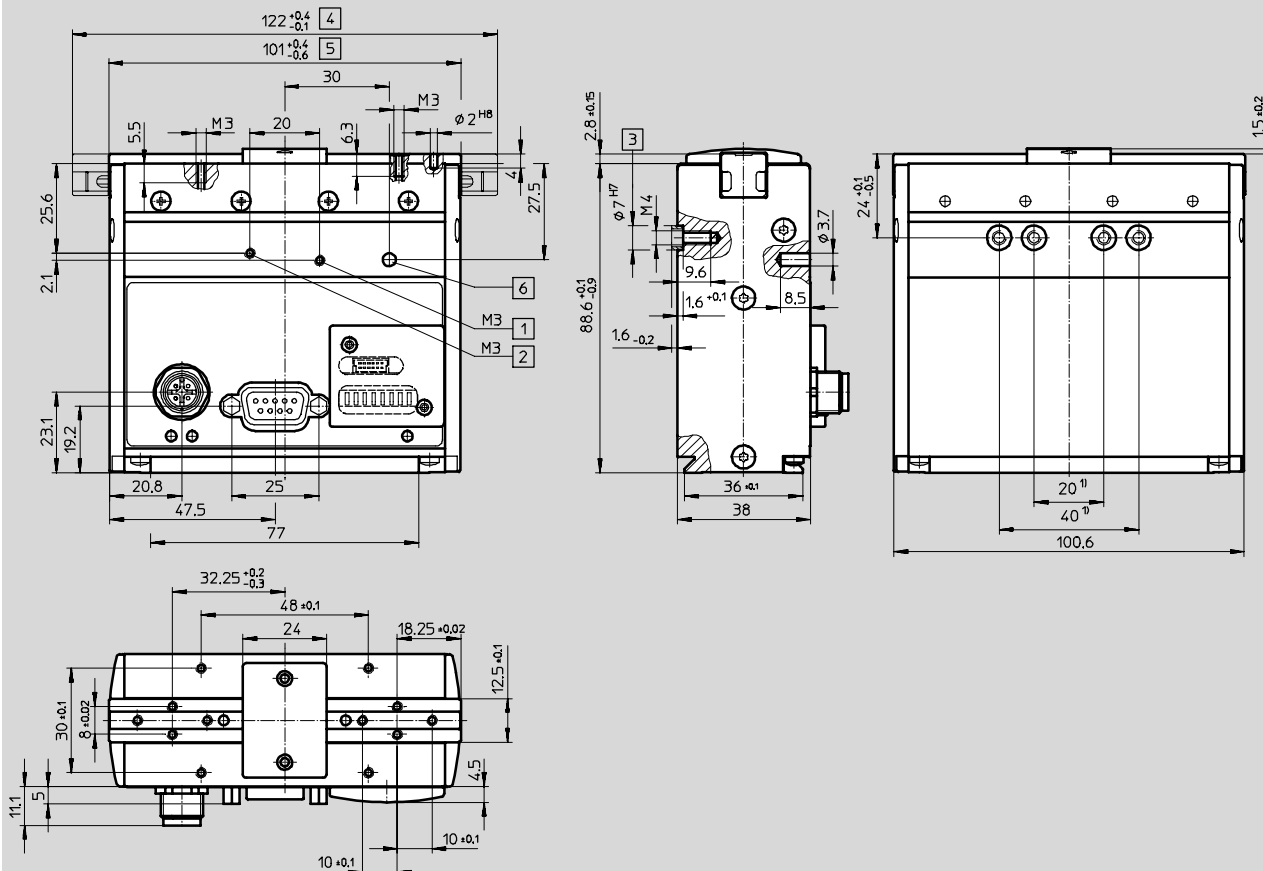
### 2) elektrické napájení, 4 piny, konektor M12x1

| pin | funkce                |
|-----|-----------------------|
| 1   | 24 V (elektronika)    |
| 2   | 24 V (silové)         |
| 3   | 0 V (elektronika)     |
| 4   | stínění <sup>1)</sup> |

1) propojení na kostru s odporem 1 MΩ

## Rozměry

CAD modely ke stažení → [www.festo.cz/engineering](http://www.festo.cz/engineering)



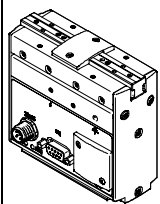
- |   |  |  |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|
| 1) připojení pneumatiky: přívod tlaku (QSM-M3-4)        | 3) otvor pro boční upevnění středního kroužku a nefero-magnetických šroubů | 4) čelisti rozevřené                                       | 1) tolerance středové díry ±0,02 mm |
| 2) připojení pneumatiky: odvětrání (QSM-M3-4 nebo U-M3) |  | 5) čelisti sevřené   | tolerance pro závit ±0,1 mm         |
|   |  | 6) zemnicí připojení (šroub M4x8 a kabelové oko přiloženo) |                                     |




# Paralelní chapadla HGPPi, přesná, s polohováním čelistí

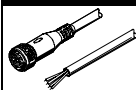
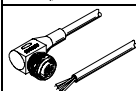
technické údaje a příslušenství

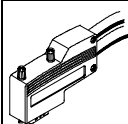


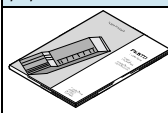

| Údaje pro objednávky  |  | č. dílu | typ            |
|---|--|---------|----------------|
|  |  | 539 054 | HGPPi-12-10-PB |

| Údaje pro objednávky – příslušenství  |                  |                                      |         |       |                              |
|---|------------------|--------------------------------------|---------|-------|------------------------------|
|   | pro rozměry [mm] | poznámka                             | č. dílu | typ   | PE <sup>1)</sup>             |
| středící dutinka ZBH  |                  |                                      |         |       | technické údaje → 1 / 10.1-3 |
|  | 12               | pro vystředění chapadla při upevnění | 186 717 | ZBH-7 | 10                           |

1) v jednom balení jeden kus

| Údaje pro objednávky – zásuvky s kabelem  |                               |                               |                  |         | technické údaje → svazek 4 |  |
|---|-------------------------------|-------------------------------|------------------|---------|----------------------------|--|
|   | elektrické připojení vlevo    | elektrické připojení vpravo   | délka kabelu [m] | č. dílu | typ                        |  |
|  | přímá zásuvka, M12x1, 4 piny  | kabel, otevřený konec, 3 piny | 5                | 164 259 | SIM-M12-4GD-5-PU           |  |
|  | úhlová zásuvka, M12x1, 4 piny | kabel, otevřený konec, 3 piny | 5                | 164 258 | SIM-M12-4WD-5-PU           |  |

| Údaje pro objednávky – konektor   |  |         |                   |
|---|--|---------|-------------------|
|   | krátký popis                                 | č. dílu | typ               |
|  | konektor Profibus s konektorem Sub-D, 9 pinů | 533 780 | FBS-SUB-9-WS-PB-K |

| Údaje pro objednávky – dokumentace  |  |                        |         |                    |
|---|--|------------------------|---------|--------------------|
|   | krátký popis   | jazyk                  | č. dílu | typ                |
| popis   |  |                        |         |                    |
|  | dokumentace pro uživatele v tištěné podobě není součástí dodávky                   | DE                     | 543 299 | P.BE-HGPPi-PB-DE   |
|   |  | EN                     | 543 300 | P.BE-HGPPi-PB-EN   |
|   |  | ES                     | 543 301 | P.BE-HGPPi-PB-ES   |
|   |  | FR                     | 543 302 | P.BE-HGPPi-PB-FR   |
|   |  | IT                     | 543 303 | P.BE-HGPPi-PB-IT   |
|   |  | SV                     | 543 304 | P.BE-HGPPi-PB-SV   |
| sada dokumentace  |  |                        |         |                    |
|  | dokumentace pro uživatele na CD-ROM je součástí dodávky paralelního chapadla HGPPi | DE, EN, ES, FR, IT, SV | 549 199 | P.BE-HGPPi-PB-UDOK |