

Paralelní chapadla HPPH

FESTO



vlastnosti

všeobecné údaje

Odkaz [hpph](#)

- Chapadla s integrovaným vysílačem polohy, ventily a s namontovanými uchopovacími palci
- kombinace umožňuje rychlejší reakce a úsporu stlačeného vzduchu
- Rychlé a intuitivní připojení k robotům prostřednictvím mechanického rozhraní ISO 9409-1-50-4-M6 a elektrického připojení M8x1, 8 pinů
- Vyvinuto v souladu s požadavky normy ISO/TS 15066 a certifikováno společností TÜV Süd s palci pro chapadla HAFH-B30-16-45-N
- ovládání digitálními vstupy/výstupy (PNP/NPN)
- dvojčinný pístový pohon
- přesné vedení v kuličkách s velkou nosností
- malá montážní výška
- lehká konstrukce s malými momenty setrvačnosti
- velká síla úchopu
- Pojištění síly úchopu
- zobrazení stavu sepnutí (LED), ovládané vstupním signálem
- Pomocí integrovaného vysílače polohy lze naprogramovat dva spínací body. Standardně jsou definovány body „chapadlo rozevřeno“ a „chapadlo sevřeno“. Další informace najdete v dokumentaci pro uživatele.

možnosti použití:

- MRK/HRC (spolupráce člověka a robota)
- Manipulace s díly, např. Pick and Place

Při používání chapadel dbejte na následující:

- Chránit před vibracemi
- dodržujte točivé momenty
- ochrana před magnetickými poli

Tato chapadla nejsou určena pro následující aplikace (příklady):

- Třískové obrábění
- Agresivní média
- Brusný prach
- Jiskry při svařování

technické nástroje

Odkaz [engineering tools](#)



Ušetřete čas s nástroji pro konstruktéry: Smart engineering pro optimální řešení. Naším cílem je zvýšit Vaši produktivitu. Nástroje pro konstruktéry k tomu významně přispívají. V celém řetězci tvorby hodnot Vám pomohou správně zařízení sestavit, využít neočekávané rezervy v produktivitě nebo zvýšit produktivitu. Od prvního kontaktu až po modernizaci stroje - v každé fázi projektu se setkáte s mnoha užitečnými nástroji.

Výběr chapadel:

- Tento nástroj Vám pomůže najít správná chapadla jednoduchým zadáním přesných parametrů Vaší aplikace

diagramy

Odkaz [hpph](#)



Diagramy uvedené v tomto dokumentu jsou k dispozici také online. Tam je možné zobrazit přesné hodnoty.

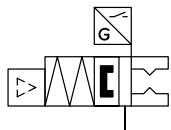
Pojištění síly úchopu

[NC] Při sevření

ve stavu bez tlaku se svírá silou pružiny

vlastnosti

Spínací vstup/výstup

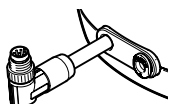


- spínací vstup: PNP/NPN
- Spínací výstup: PNP

Elektrické připojení

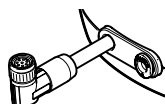
[R12]

samostatné konektory M8, 8 pinů



[SR12]

samostatné dutinky, M8, 8 pinů



typové značení

001	Řada	
HPPH	Paralelní chapadla	
002	velikost	
003	Celkový zdvih [mm]	
16	16	

004	Pojištění síly úchopu	
NC	Při sevření	
005	Spínací vstup/výstup	
N	NPN	
P	PNP	
006	Elektrické připojení	
R12	samostatné konektory M8, 8 pinů	
SR12	samostatné dutinky, M8, 8 pinů	

technické údaje

Připojení k robotům

HPPH-16-16-NC-N-R12 (obj. č. 8171873):

kompatibilní se všemi roboty se zásuvkou M8x1 s 8 piny a spínacím vstupem NPN

HPPH-16-16-NC-P-R12 (obj. č. 8171874):

kompatibilní se všemi roboty se zásuvkou M8x1 s 8 piny a spínacím vstupem PNP

HPPH-16-16-NC-N-SR12 (obj. č. 8205392):

kompatibilní se všemi roboty s konektorem M8x1 s 8 piny a spínacím vstupem NPN

Příklady kompatibilních robotů:

- Fanuc CRX-5iA, CRX-10iA, CRX-10iA/L, CRX-20iA/L, CRX-25iA
- Universal Robots UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (u nového připojení robota s adaptérem UR)
- Hanwha HCR-3A, HCR-5A, HCR-12A (s adaptérem IO1/IO2)

HPPH-16-16-NC-P-SR12 (obj. č. 8205393):

kompatibilní se všemi roboty s konektorem M8x1 s 8 piny a spínacím vstupem PNP

Příklady kompatibilních robotů:

- Fanuc CRX-5iA, CRX-10iA, CRX-10iA/L, CRX-20iA/L, CRX-25iA
- Universal Robots UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (u nového připojení robota s adaptérem UR)
- Siasun SCR3, SCR5
- Yaskawa HC10

Všeobecné technické údaje	
Velikost	16
Celkový zdvih	16
Zdvih každé čelisti	8
Konstrukce	nasměrování připojení na stranu dva píсты plochý způsob upevnění palců chapadla vedení ozubená tyč / pastorek s palcem chapadla pneumatické chapadlo nucený průběh pohybu
Druh pohonu	pneumatick.
Princip činnosti	dvojčín.
Pojištění síly úchopu	Při sevření
Vedení	Vedení koule
Indikace stavu sepnutí	Modrá LED, stav sepnutí prostřednictvím vstupního signálu
Funkce chapadla	paralelní
Tlumení	jednostranný nelze nastavit
Počet úchopných čelistí	2
Max. hmotnost, každý externí palec chapadla ¹⁾	100 g
Pneumatické připojení	pro nástrčnou koncovku s vnějším Ø 4 mm
Opakovatelná přesnost chapadla ²⁾	≤0,06 mm
Max. pracovní frekvence chapadla	1 Hz
Snímání poloh	s integrovaným odměřováním polohy
Způsob upevnění	s upevňovací sadou podle ISO 9409
Montážní poloha	libovolná
Hmotnost výrobku	680 g
doporučená hmotnost předmětu pro MRK	1 kg

¹⁾ platí pro provoz bez tlumení

²⁾ rozptyl koncových poloh za konstantních provozních podmínek při 100 po sobě jdoucích zdvích ve směru pohybu čelistí chapadla

technické údaje

Elektrické údaje		
Velikost	16	
Elektrické připojení	samostatné konektory M8, 8 pinů	samostatné dutinky, M8, 8 pinů
Jmenovité provozní napětí DC	24 V	
Přípustné výkyvy napětí	± 10%	
Max. proudový příkon	0,1 A	
Spínací vstup	PNP NPN	
Spínací výstup	PNP	
Elektrické připojení 1, funkce	strana koncových zařízení	
Elektrické připojení 1, druh připojení	Kabely s konektorem	Kabel se zásuvkou
Elektrické připojení 1, konstrukce	Kul.	
Elektrické připojení 1, výstup kabelu	úhlov.	
Elektrické připojení 1, připojovací technika	M8x1, kódování A podle EN 61076-2-104	
Elektrické připojení 1, počet pinů/vodičů	8	
Elektrické připojení 1, obsazené piny/vodiče	6	
Elektrické připojení 1, utahovací moment	0,2 Nm	
Poloměr ohybu, pevné uložení kabelu	26 mm	
Poloměr ohybu, pohyblivé uložení kabelu	52 mm	

Provozní a okolní podmínky	
Velikost	16
Provozní tlak	0,25 ... 0,7 MPa
Provozní tlak	2,5 ... 7 bar
Provozní tlak	36,25 ... 101,5 psi
provozní tlak MRK	0,25 ... 0,5 MPa
provozní tlak MRK	2,5 ... 5 bar
provozní tlak MRK	36,25 ... 72,5 psi
Provozní médium	stlačený vzduch podle ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Upozornění k provoznímu/řídícímu médiu	mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit)
Okolní teplota	-5 ... 50°C
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 90% nekondenzující
Stupeň krytí	IP40
Hladina akustického tlaku	75 dB(A)
Interval údržby	mazivo na celou dobu životnosti
Odolnost nárazům	zkouška odolnosti nárazům, stupeň 2 podle normy FN942017-5 a EN 60068-2-27
Odolnost vibracím	test použití v dopravě, stupeň 2, podle FN 942017-4 a EN 60068-2-6
Značka CE (viz prohlášení o shodě)	podle směrnice EU-EMV podle směrnice EU-RoHS
Značka UKCA (viz prohlášení o shodě)	podle předpisů UK pro EMC podle předpisů UK RoHS
Certifikát	RCM Mark
Úřad, který vydal certifikát	TÜV Süd M70132770525.01
neúplné strojní zařízení podle směrnice o strojních zařízeních	ano
Třída odolnosti korozi KBK ¹⁾	1 - nízké nároky na odolnost korozi

1) Další informace na adrese www.festo.com/x/topic/kbk

technické údaje

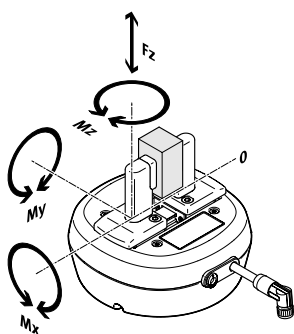
Materiály

Velikost	16
Materiál tělesa	tvárný slitina hliníku, eloxováno
Materiál víka	PA, zesíleno
Materiál čelistí chapadla	silně legovaná ocel
Materiál palce chapadla	tvárná slitina hliníku, eloxováno
Materiál pístu	tvárná slitina hliníku, eloxováno
Materiál těsnění pístu	TPE-U(PU)
Materiál ozubeného kola	silně legovaná ocel
Materiál pružiny	silně legovaná ocel, nerezová
Materiál šroubů	ocel, pozinkováno silně legovaná ocel
Materiál O-kroužku	HNBR NBR
Upozornění k materiálu	v souladu s RoHS
Shoda s LABS	VDMA24364-zóna III

Síly

Velikost	16
Celková síla úchopu při 6 barech, sevření	278 ... 302 N
Úchopná síla na úchopnou čelist při 6 barech, sevření	139 ... 151 N
Teoretická síla pružiny na čelist chapadla, sevření	23,3 ... 34,9 N
celková síla úchopu MRK, sevření	232 ... 256 N
síla úchopu každé uchopovací čelisti MRK, sevření	116 ... 128 N
upozornění k síle úchopu	v závislosti na zdvíhu s integrovanou tlakovou pružinou

Parametry zatížení čelistí chapadla



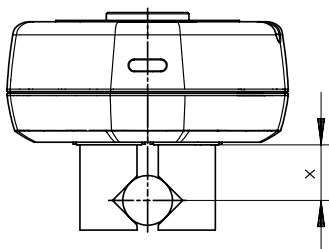
Uvedené přípustné síly a točivé momenty se vztahují na jednu čelist chapadla. Uvedené hodnoty obsahují rameno páky, další síly způsobené výrobkem nebo vnějšími palci chapadla a síly od zrychlení, které vznikají během pohybu. Pro výpočet momentů je třeba vzít v úvahu nulovou polohu souřadnicového systému (vedení čelistí chapadla).

Zabraňte kolizi saní. V případě kolize může dojít k poškození saní.
Další informace → dokumentace pro uživatele

Velikost	16
Max. statická síla na čelistech chapadla F_z	176 N
Max. moment M_x	2,8 Nm
Max. moment M_y	1,4 Nm
Max. moment M_z	1,4 Nm

technické údaje

Síla úchopu FG každého palce chapadla v závislosti na provozním tlaku a ramenu páky x

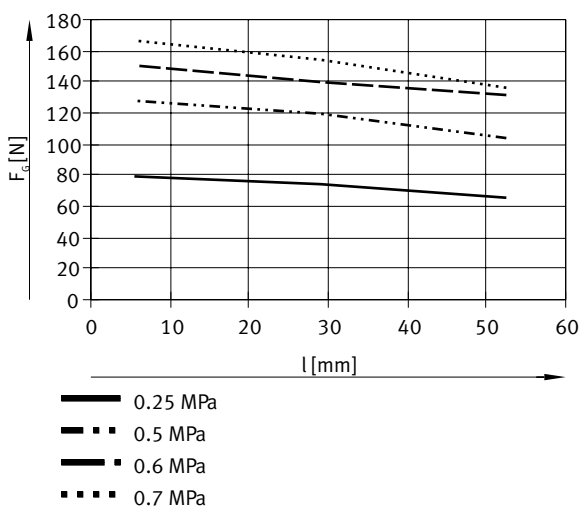


Z následujících diagramů lze zjistit sílu úchopu v závislosti na provozním tlaku a na ramenu páky.

Moment úchopu není v rámci úhlu rozevření konstantní.

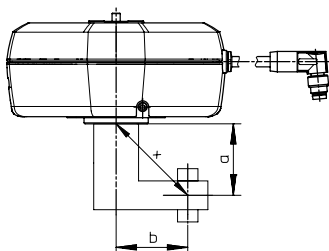
Software pro výběr a návrh chapadel → <https://www.festo.com/x/topic/eng>

Síla úchopu FG každého palce chapadla v závislosti na provozním tlaku a ramenu páky x - vnější úchop (sevření), dvojčinné



Síla úchopu byla měřena při plně rozevřeném chapadle, které uchopilo předmět široký 16 mm.

Síla úchopu FG každého palce chapadla při tlaku 0,6 MPa (6 barů, 87 psi) v závislosti na ramenu páky x a excentricitě a a b



Síla úchopu FG každého palce chapadla při tlaku 0,6 MPa (6 barů, 87 psi) v závislosti na ramenu páky x a excentricitě a a b

$$x = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{30^2 + 20^2} = 36 \text{ mm}$$

Pro výpočet ramena páky x při excentrickém úchopu použijte vzorec uvedený vlevo.

Podle vypočtené hodnoty x můžete z diagramů zjistit sílu úchopu FG.

Příklad výpočtu:

Dané hodnoty:

vzdálenost a = 30 mm

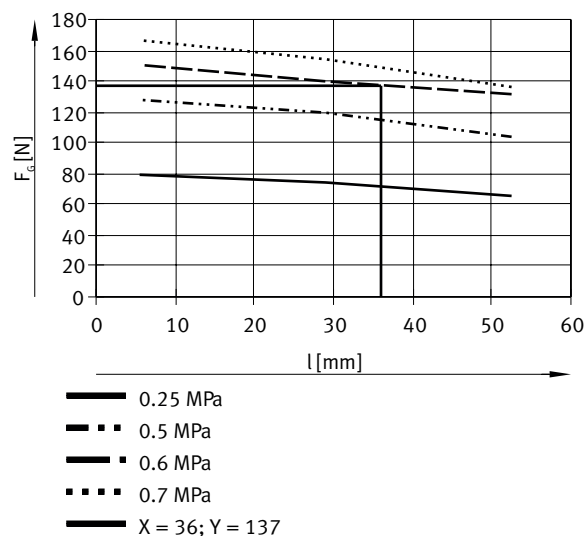
vzdálenost b = 20 mm

Hledáme:

Síla úchopu při 0,6 MPa (6 barů, 87 psi), u HPPH-16 s vnějším úchopem.

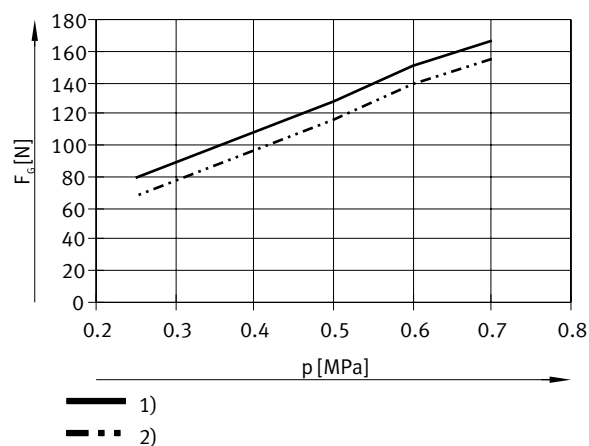
technické údaje

Síla úchopu F_{Gr} každého palce chapadla při tlaku 0,6 MPa (6 barů, 87 psi) v závislosti na ramenu páky x a excentricitě a a b



Z diagramu vyplývá síla úchopu $F_{Gr} = 137$ N.

Síla úchopu F_{Gr} na čelist chapadla v závislosti na provozním tlaku p pro spolupráci člověka a robota

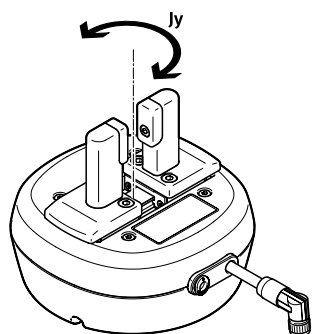


Síla úchopu se vztahuje na čelist chapadla bez namontovaných palců.

Pro spolupráci člověka s robotem je přípustný provozní tlak max. 0,5 MPa (5 barů, 72,5 psi).

- 1) = chapadlo je rozevřené
- 2) = chapadlo je sevřeno

Momenty setrvačnosti

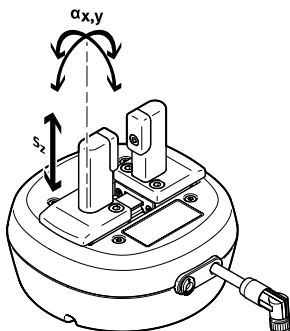


Moment setrvačnosti chapadla vzhledem ke středové ose, s namontovanými palci chapadla HAFH-B30-16-45-N, v nezatíženém stavu.

Velikost	16
Moment setrvačnosti	0,6 kg.cm ²

technické údaje

Vůle čelistí chapadla

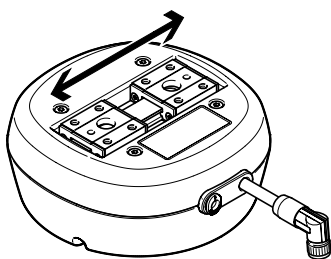


Chapadla obsahují kuličková vedení, která brání případné vůli mezi čelistmi a tělesem chapadla. Hodnoty vůle uvedené v tabulce byly vypočteny klasickou metodou sčítání tolerancí.

Velikost ¹⁾	16
Max. vůle úchopných čelistí S _z	0 mm
Max. úhlová vůle čelistí chapadla α _x , α _y	0 stupeň

1) Hodnoty platí jen pro rozevřené čelisti chapadel.

čas pro rozevření a sevření



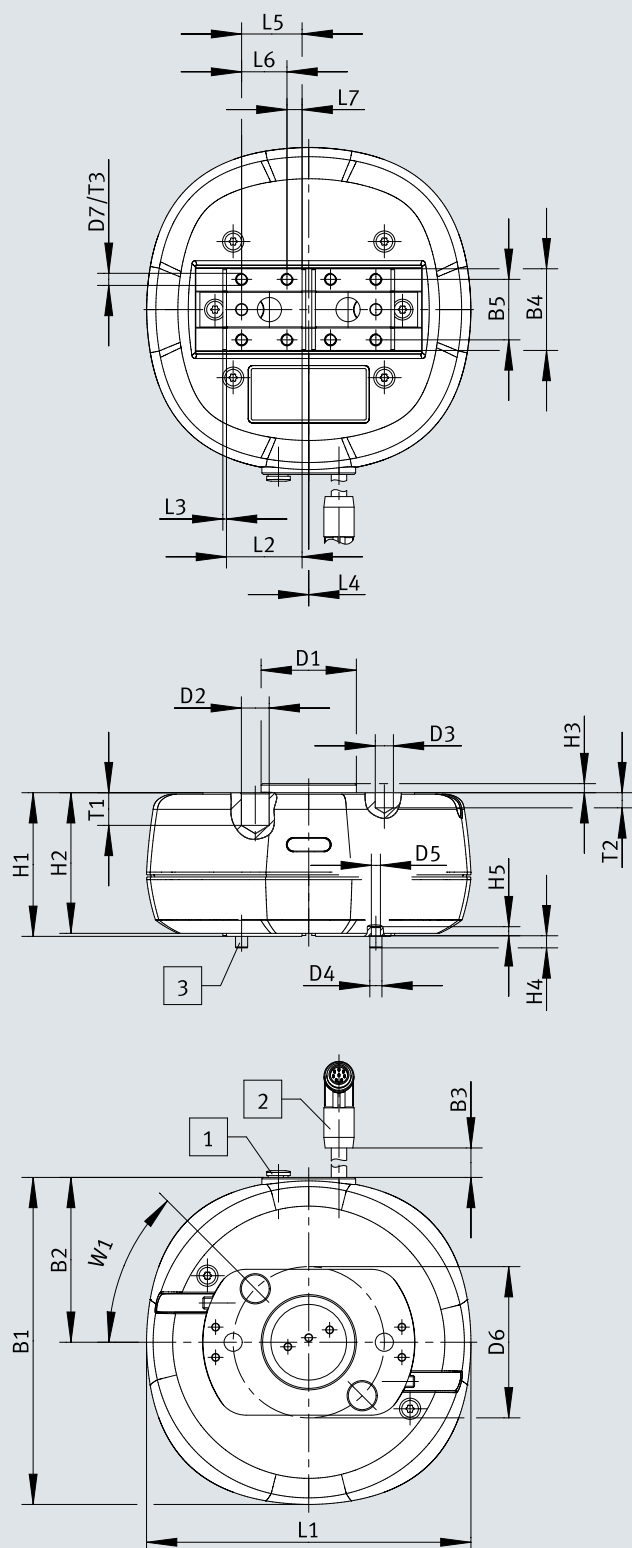
Uvedené časy pro rozevření a sevření [ms] byly měřeny při pokojové teplotě a při vodorovné instalaci chapadla bez přídatných palců. Pro větší hmotnosti [g] musí být chapadla přiškrvena. Čas pro rozevření a sevření je pak nutné odpovídajícím způsobem nastavit.

Velikost	16
Min. čas na otevření při 6 barech	180 ms
Min. doba zavírání při 6 barech	90 ms

rozměry

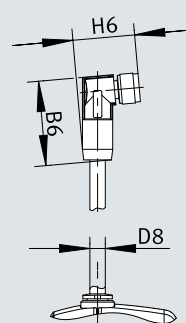
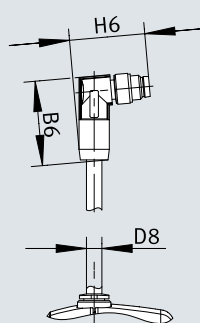
rozměry – Paralelní chapadla HPPH, bez palců

CAD ke stažení www.festo.com

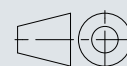


HPPH-...-R12

HPPH-...-SR12



- [1] připojení pneumatiky
- [2] elektrické připojení M8x1, 8 pinů
- [3] Středící kolík (je součástí dodávky)



rozměry

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1 Ø h7	D2 Ø H12	D3 Ø H7	D4 Ø h8
			±3	−0,1	±0,05					
HPPH-16-16-NC-N-R12	107,3	54,5	300	27	20	28	31,5	9,2	6	4
HPPH-16-16-NC-P-R12										
HPPH-16-16-NC-N-SR12										
HPPH-16-16-NC-P-SR12										

	D5 Ø H9	D6 Ø	D7	D8 Ø	H1 +0,1	H2	H3	H4	H5	H6
HPPH-16-16-NC-N-R12	3	50	M4	5,1	47,5	46,5	3	4	3	25
HPPH-16-16-NC-P-R12										20,5
HPPH-16-16-NC-N-SR12										
HPPH-16-16-NC-P-SR12										

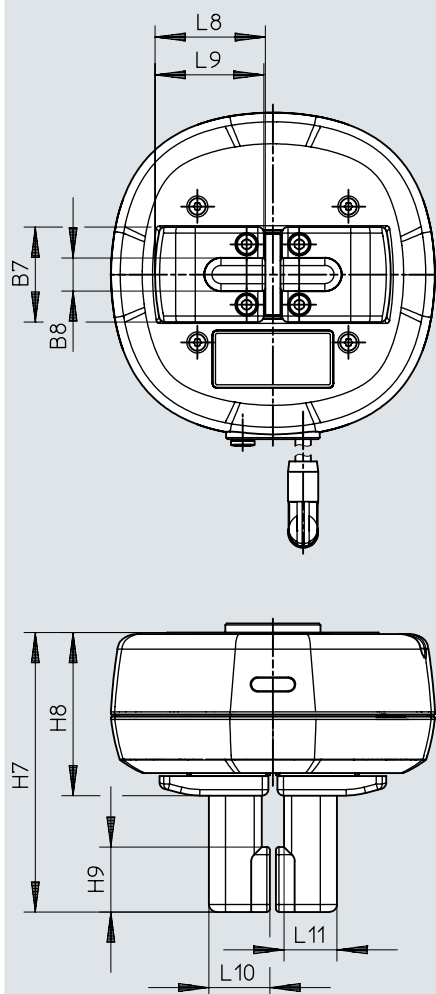
	L1	L2 −0,1	L3	L4 ¹⁾ +2	L5 ±0,05	L6 ±0,05	L7	T1 +0,1	T2	T3	W1
HPPH-16-16-NC-N-R12	107,3	25	1,2	0 ... 16	20	15	5	10,8	5	4	45°
HPPH-16-16-NC-P-R12											
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											

1) sevřeně/rozevřené chapadlo

rozměry

rozměry – Paralelní chapadla HPPH, s palci HAFH-B30-16-45-N

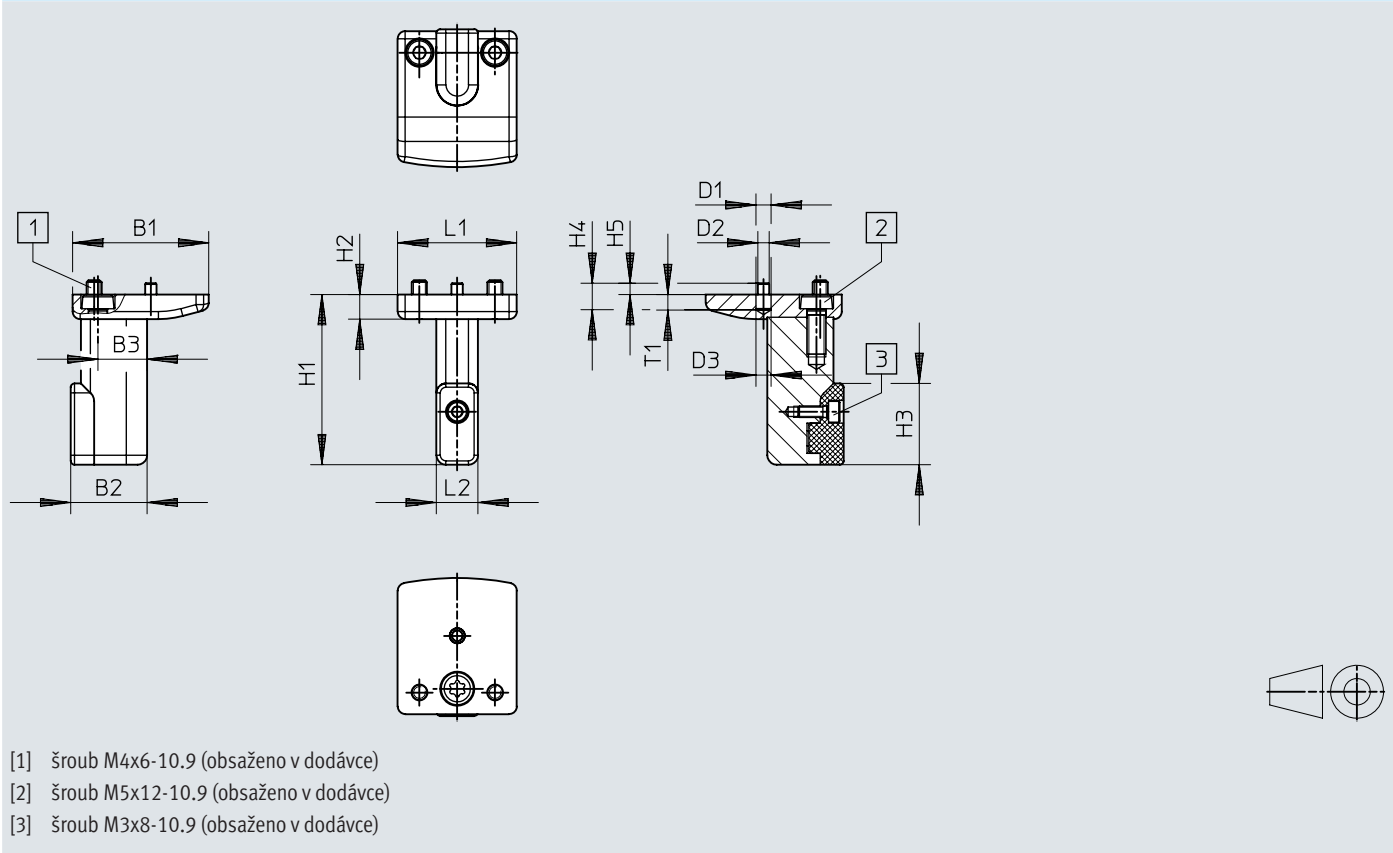
CAD ke stažení www.festo.com



	B7	B8	H7	H8	H9	L8	L9	L10	L11
	±0,1								
HPPH-16-16-NC-N-R12	31,5	11	92,5	54	21,5	36,5	36	20,2	17,5
HPPH-16-16-NC-P-R12									
HPPH-16-16-NC-N-SR12									
HPPH-16-16-NC-P-SR12									

rozměry

rozměry – Palce chapadlaAFH-B30-16-45-N CAD ke stažení www.festo.com

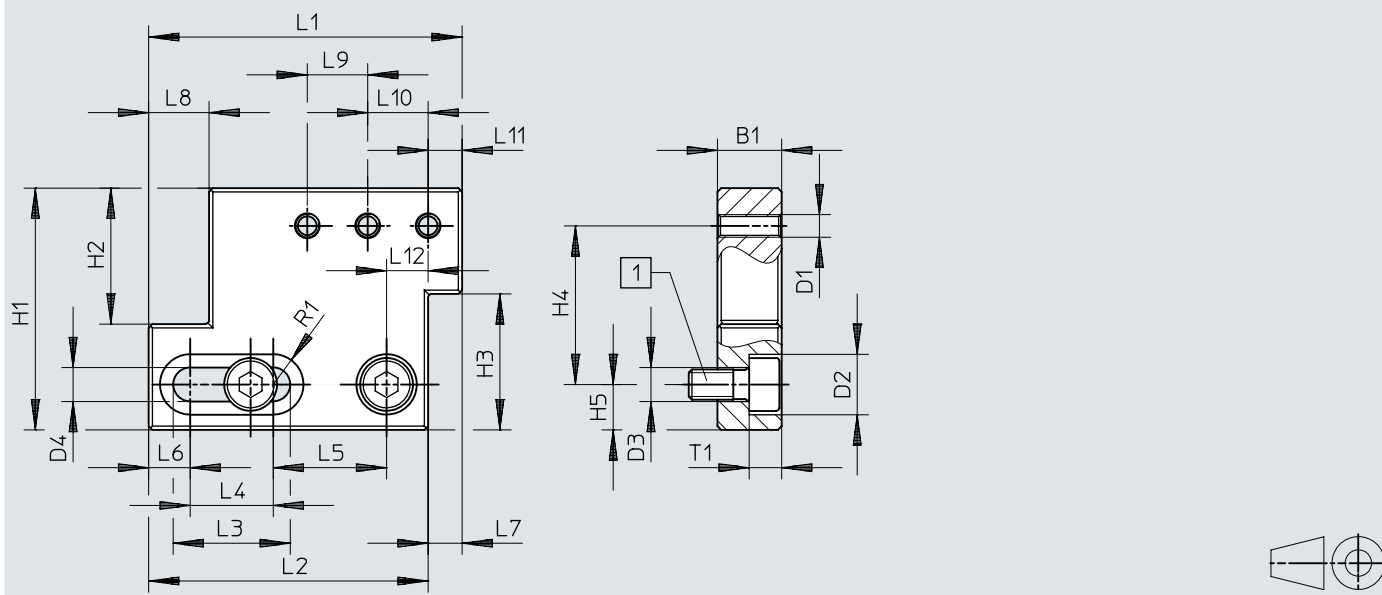


	B1	B2	B3	D1 ø h8	D2 ø h8	D3 ø h7	H1	H2	H3	H4 +0,1	H5	L1	L2	T1
HAFH-B30-16-45-N	36	20,2	17,5	4	3	4	45	6,5	21,5	7	3	31,5	11	4,1

rozměry

rozměry – Vkládací desky HAMF-PA

CAD ke stažení www.festo.com



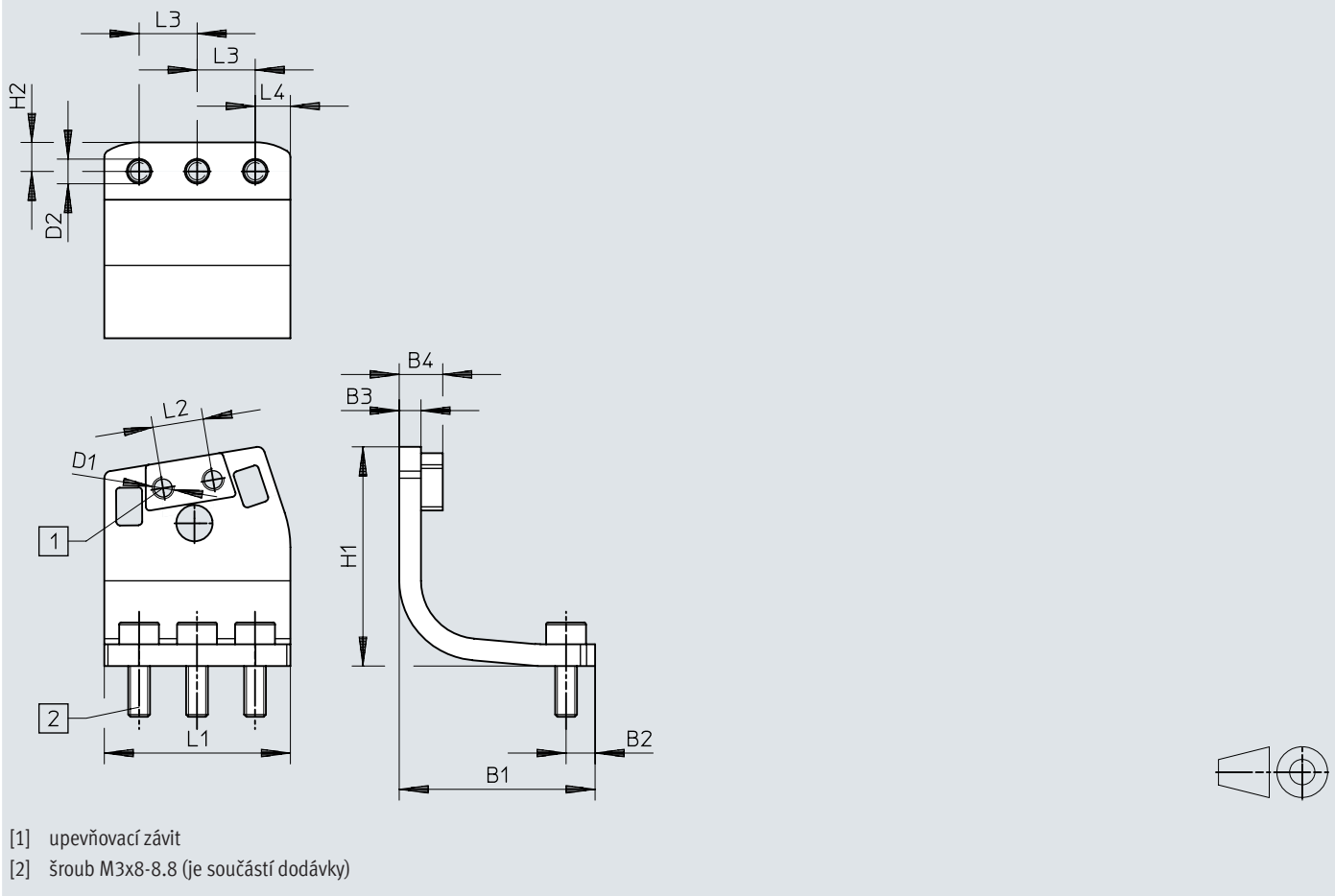
[1] šroub M4x8-10.9 (je součástí dodávky)

	B1 ±0,1	D1	D2 ø	D3 ø	D4 +0,1	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2
HAMF-PA-B30-16	8,5	M3	8	4,5	4,5	32	18	18	21	6	41,5	37
	L3 +0,2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	R1	T1
HAMF-PA-B30-16	15,5	11	15	5,5	4,5	8	8	8	4,5	5,5	4	4,3

rozměry

rozměry – Upevňovací úhelníky DHAS-MA-B6-60

CAD ke stažení www.festo.com

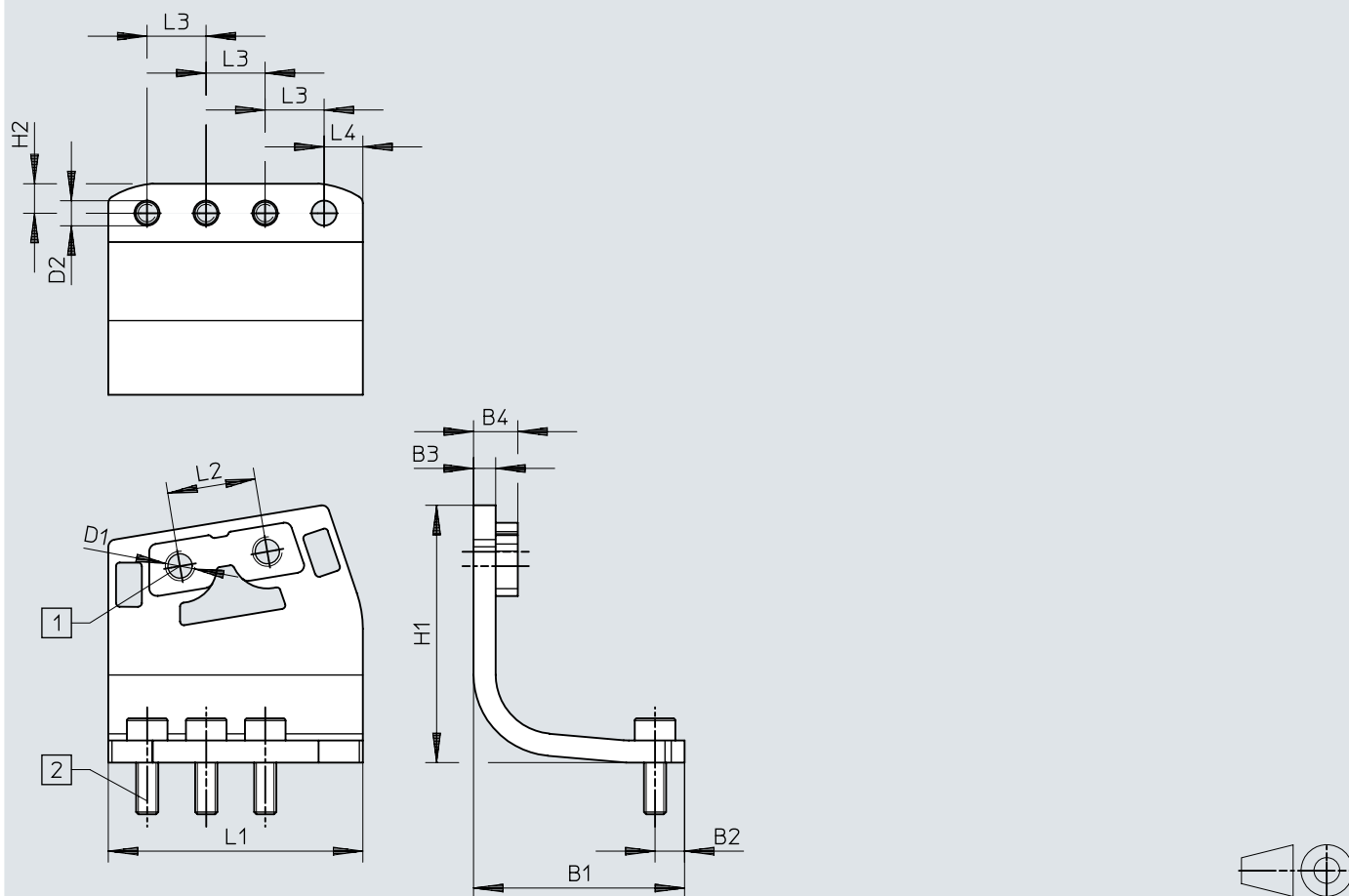


	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		∅				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-60	27	4	3	6	M3	3,4	30,3	4	25,7	7	8	4,85

rozměry

rozměry – Upevňovací úhelníky DHAS-MA-B6-80

CAD ke stažení www.festo.com

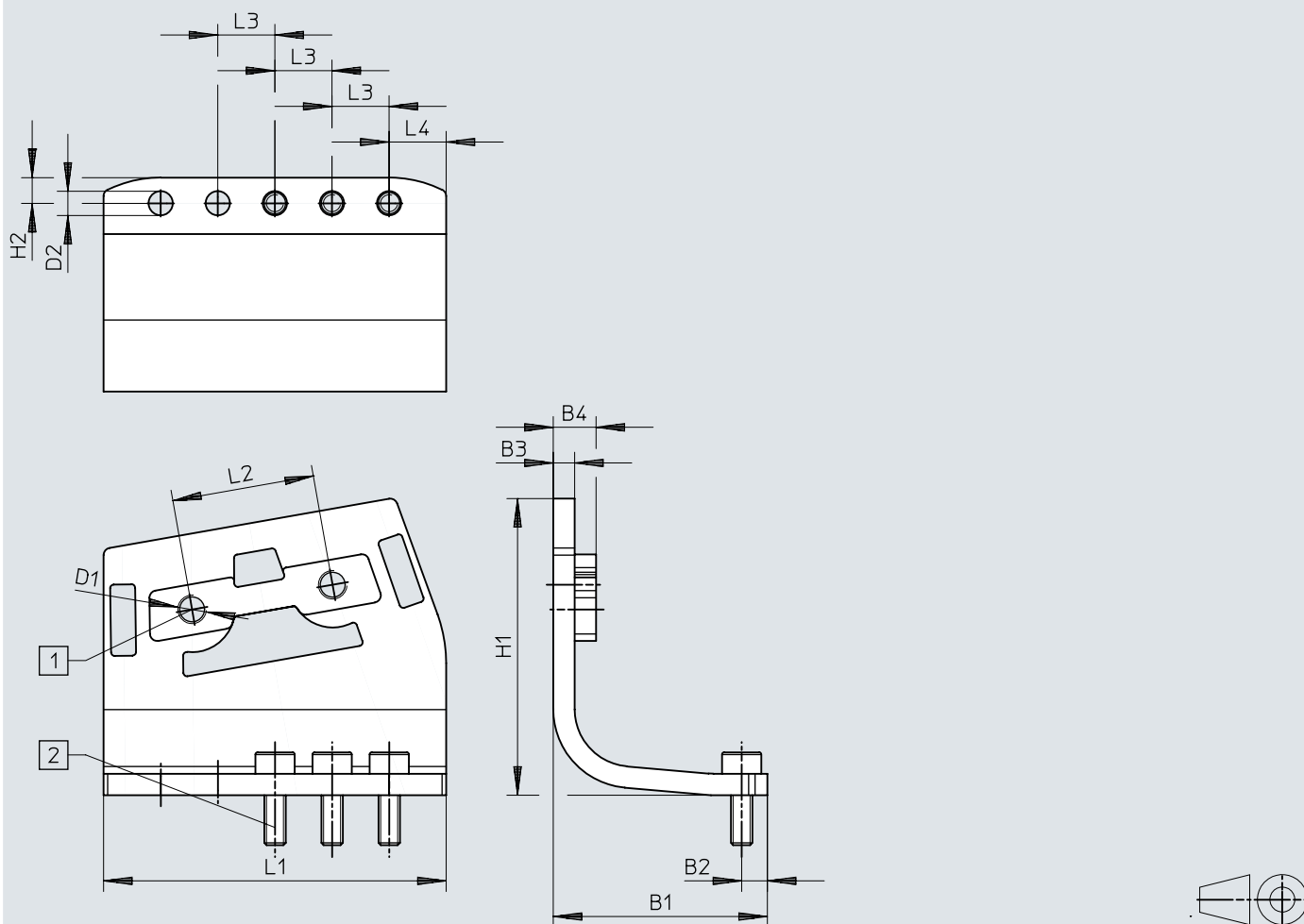


- [1] upevňovací závit
[2] šroub M3x8-8.8 (je součástí dodávky)

	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		∅				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-80	28,6	4	3	6	M4	3,3	35	4	34,5	12	8	5,25

rozměry

rozměry – Montážní úhelníky DHAS-MA-B6-120

CAD ke stažení www.festo.com


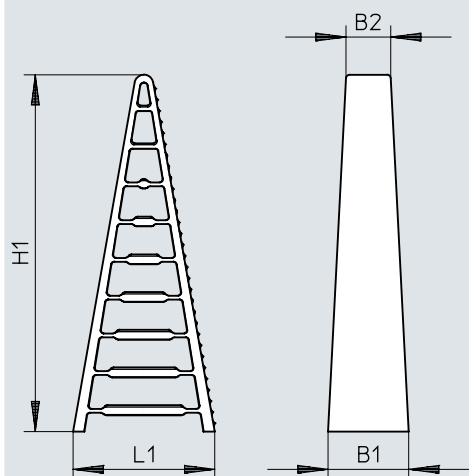
- [1] upevňovací závit
[2] šroub M3x8-8.8 (je součástí dodávky)

	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		Ø				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-120	30	3,6	3	6	M4	3,4	41,7	3,6	48	20	8	7,9

rozměry

rozměry – Adaptivní palce pro chapadla DHAS-GF

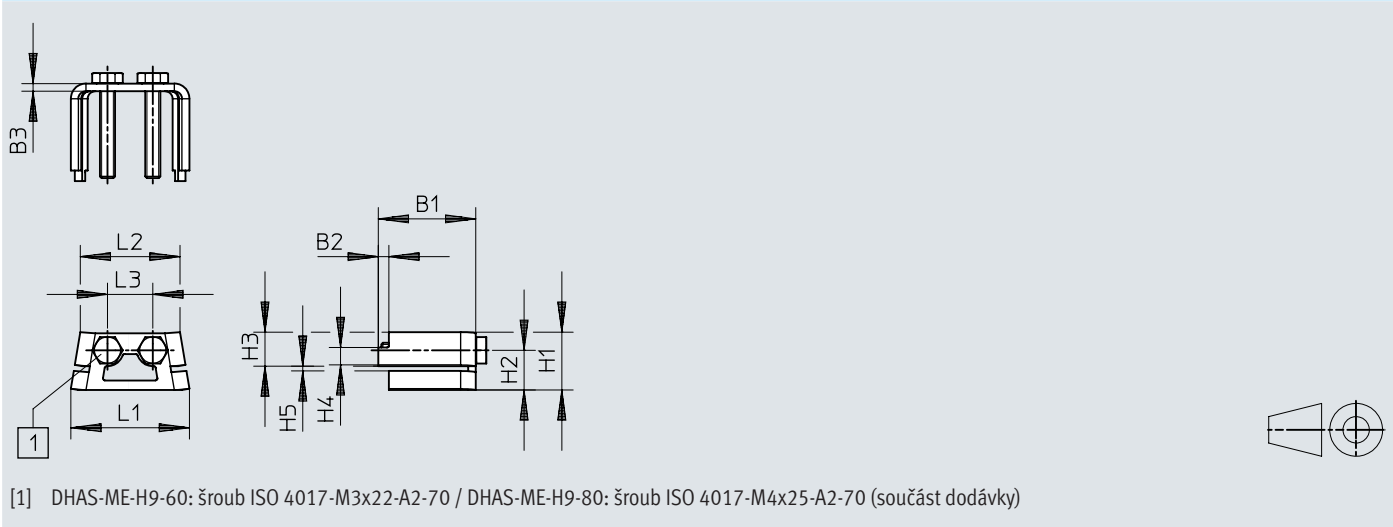
CAD ke stažení www.festo.com



	B1	B2	H1	L1
DHAS-GF-60-U-BU	18	11,8	61,5	26
DHAS-GF-80-U-BU	21,3	11,8	94,5	37,5
DHAS-GF-120-U-BU	25	11,8	134,5	50

rozměry

rozměry – Upevňovací sady DHAS-ME-H9-60/80 CAD ke stažení www.festo.com

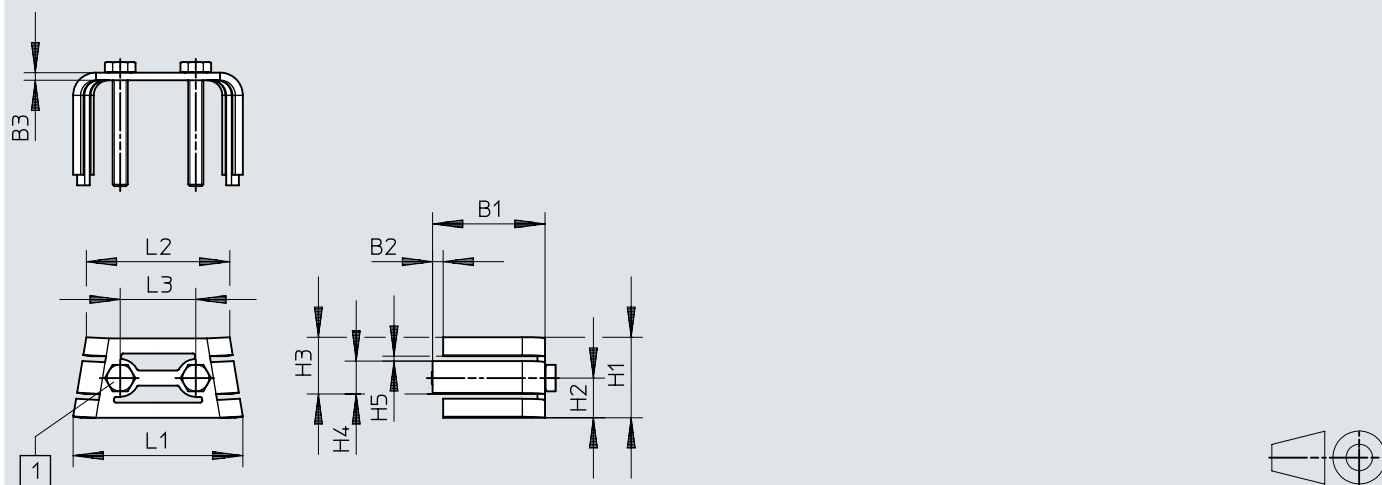


	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-60	22,8	2,8	2	10,3	6,7	7	3,6	1,3	20,7	17,4	7
DHAS-ME-H9-80	25,8	2,8	2	15,3	10,5	9	4,6	1,3	31,4	26,4	12

rozměry

rozměry – Upevňovací sady DHAS-ME-H9-120

CAD ke stažení www.festo.com

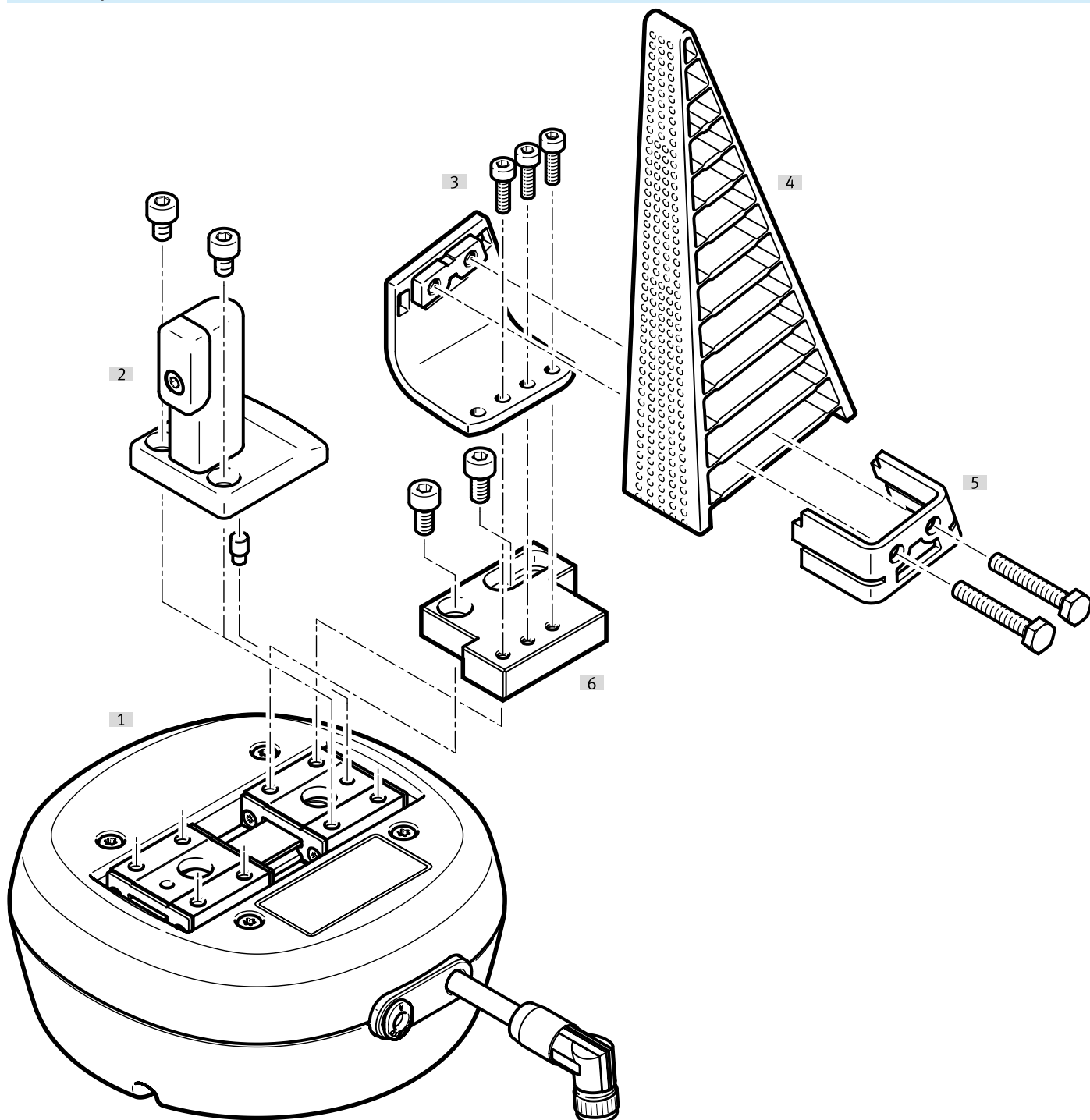


[1] DHAS-ME-H9-120: šroub ISO 4017-M4x30-A2-70 (součást dodávky)

	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-120	29,8	2,8	2	21,3	10,5	15	8,7	1,3	44,9	38	20

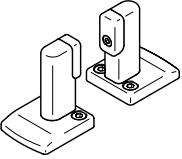
údaje pro objednávky

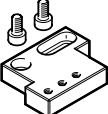
Paralelní chapadla HPPH						
	Velikost	Celkový zdvih	Elektrické připojení	Spínací vstup	obj. č.	typ
	16	16 mm	samostatné konektory M8, 8 pinů	PNP	8171874	HPPH-16-16-NC-P-R12
				NPN	8171873	HPPH-16-16-NC-N-R12
			samostatné dutinky, M8, 8 pinů	PNP	8205393	HPPH-16-16-NC-P-SR12
				NPN	8205392	HPPH-16-16-NC-N-SR12

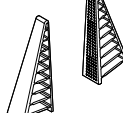


příslušenství		→ strana/internet
typ/objednávací kód	popis	
[1] Paralelní chapadla HPPH	Dvojčinné, s kuličkovým vedením	hp-ph
[2] Palce chapadla AFH-B30-16-45-N	Při dodání upevněno na chapadle, k dispozici také jako samostatné příslušenství	24
[3] Upevňovací úhelníky DHAS-MA	pro montáž adaptivního palce chapadla DHAS-GF na vkladací desku HAMF-PA	24
[4] Adaptivní palce pro chapadla, DHAS-GF	• pro přizpůsobivý úchop • dostupné ve velikostech 60, 80, 120 • Pro opevnění adaptivních palců DHAS-GF k chapadlu jsou navíc potřebné upevňovací prvky HAMF-PA, DHAS-MA a DHAS-ME	24
[5] Upevňovací sady DHAS-ME	pro upevnění adaptivních palců DHAS-GF pro chapadla k upevňovacímu úhelníku DHAS-MA	24
[6] Vkladací desky HAMF-PA	Pro montáž upevňovacího úhelníku DHAS-MA na chapadlo	24

příslušenství

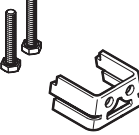
Palce pro chapadla HAFH					
	popis	Materiál palce chapadla	Hmotnost výrobku	obj. č.	typ
	Pro velikost 16	tvárná slitina hliníku, eloxováno	42 g	8207226	HAFH-B30-16-45-N

Vkládací desky HAMF-PA					
	popis	Materiál adaptační desky	Hmotnost výrobku	obj. č.	typ
	Pro velikost 16	hliník	25 g	8175319	HAMF-PA-B30-16

Adaptivní palce pro chapadla, DHAS-GF					Odkaz dhas-gf
	popis ¹⁾	Materiál svěrných čelistí	Hmotnost výrobku	obj. č.	typ
	pro DHAS-MA-B6-60	TPE-U(PU)	7 g	3998967	DHAS-GF-60-U-BU
	pro DHAS-MA-B6-80		13 g	3998964	DHAS-GF-80-U-BU
	pro DHAS-MA-B6-120		29 g	3998959	DHAS-GF-120-U-BU

1) Pro upevnění adaptivních palců DHAS-GF k chapadlům budete navíc potřebovat upevňovací prvky HAMF-PA, DHAS-MA a DHAS-ME.

Upevňovací úhelníky DHAS-MA					
	popis	Materiál adaptačního úhelníku	Hmotnost výrobku	obj. č.	typ
	pro HAMF-PA-B30	silně legovaná ocel, nerezová	23 g	3920696	DHAS-MA-B6-60
			38 g	3899099	DHAS-MA-B6-80
			59 g	3889257	DHAS-MA-B6-120

Upevňovací sady DHAS-ME					
	popis	Materiál adaptéru	Hmotnost výrobku	obj. č.	typ
	Pro DHAS-GF-60-U-BU	silně legovaná ocel, nerezová	7 g	4464306	DHAS-ME-H9-60
	Pro DHAS-GF-80-U-BU		13 g	4463570	DHAS-ME-H9-80
	Pro DHAS-GF-120-U-BU		23 g	4461433	DHAS-ME-H9-120