

## Ventily, ovládané ručně

**FESTO**



# Ventily, ovládané ručně

technické údaje

FESTO



VHEM-P...

K/O-3-PK-3

H-3-1/4-B

KH/O-3-PK3

TH/O-3-PK3

VHEM-L...

F-3-1/4-B

## Inovace

- malé, kompaktní, pro mnoho pneumatických úloh
- mnoho volitelných funkcí ventilů – 3/2 a 5/2
- s průtokem až 1000 l/min nabízejí ventily VHEM velký pneumatický výkon pro mnoho různých úloh
- malá hmotnost
- malé ovládací síly

## Mnohostrannost

- přizpůsobivost pneumatických pracovních výstupů řeší individuální požadavky z praxe
- kulatý tlumič hluku pro svedené odvětrání
- část ventilů je vhodná i pro vakuum
- u některých ventilů je možný reverzní provoz
- řízení: přímé a nepřímé
- rozsah tlaku od vakua do 10 barů
- provedení:
  - tlačítkový ventil
  - ventil s přepínací páčkou
  - ventil s ruční pákou
  - tlačítkový ventil s pákou
  - pedál

## Bezpečnost

- dlouhá životnost díky osvědčeným pístovým šoupátkům a sedlovým ventilům
- robustní díky tělesu z kovu nebo plastu a přípojovacímu závitu nebo přípojovacím nátrubkům

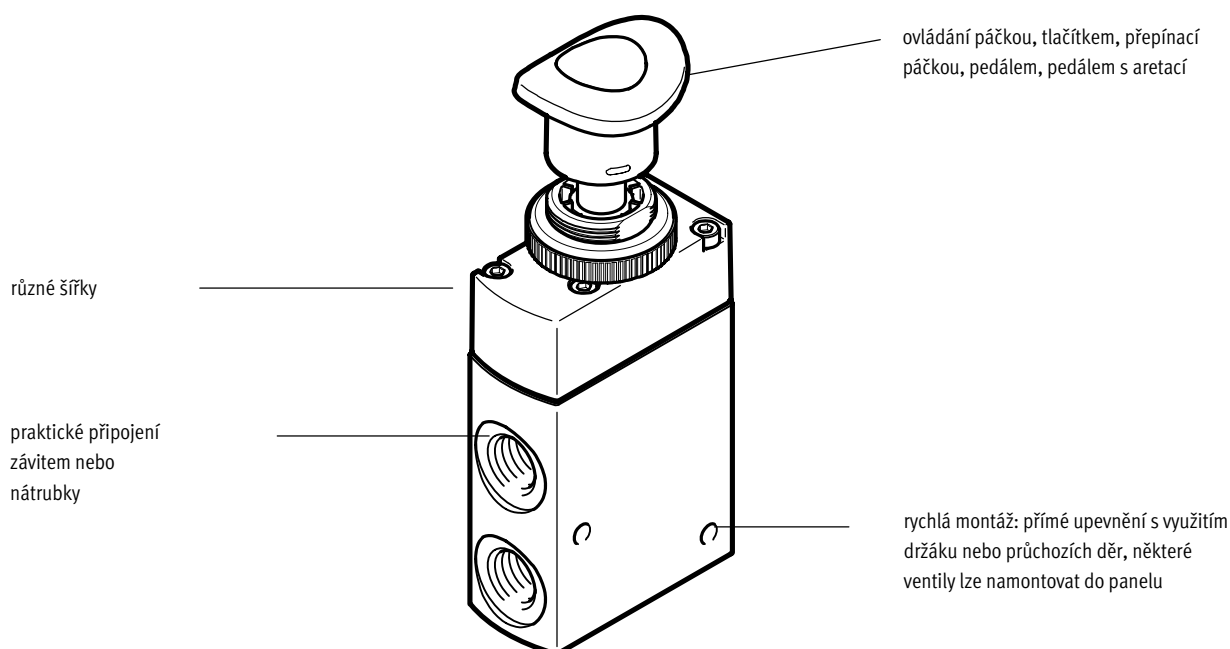
## Snadná montáž

- montáž do panelu nebo na montážní úhelník

# Ventily, ovládané ručně

technické údaje

FESTO



## Možnosti vybavení

### ventil 3/2

- v klidu otevřen/uzavřen
- s mechanickou pružinou
- možnost provozu s vakuem
- pneumatické nepřímé ovládání nebo přímé ovládání
- svedené odvětrání
- s aretací (impulzní) nebo bez aretace (monostabilní)

### ventil 5/2

- s pneumatickou pružinou / mechanickou pružinou
- možnost provozu s vakuem
- reverzibilní
- pneumatické nepřímé ovládání nebo přímé ovládání
- svedené odvětrání
- s aretací (impulzní) nebo bez aretace (monostabilní)

## Výběr ventilu

→ internet: [www.festo.com](http://www.festo.com)

Ručně a mechanicky ovládané ventily objednávejte pomocí objednacího kódu:

Objednávací systém – ventily  
→ internet: ručně a mechanicky ovládané ventily

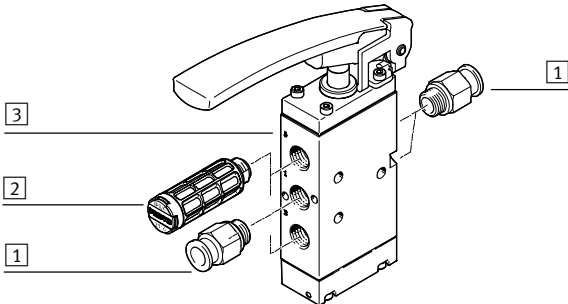
# Ventily, ovládané ručně

přehled periferií

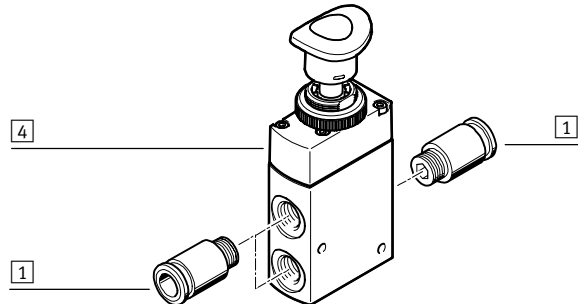
FESTO

## Ventily, ovládané ručně

tlačítkové ventily 5/2, ventily VHEM-L



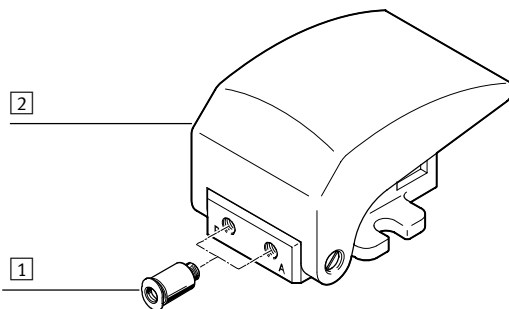
tlačítkové ventily 3/2, ventily VHEM-P...



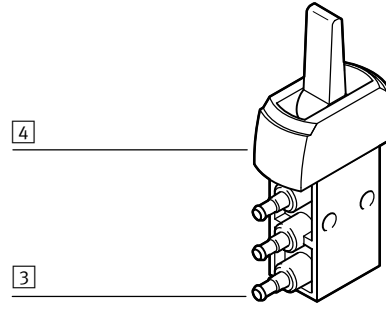
	krátký popis	→ strana/internet
1	šroubení	pro napájení/odvětrání (1, 3, 5) a pracovní výstupy (2, 4)
2	tlumiče hluku	pro odvětrání (3, 5)
3	tlačítkové ventily s pákou	VHEM-L...
4	tlačítkové ventily	VHEM-P...

## Ventily, ovládané ručně

pedály 3/2, ventily F-3\_M5 ...



ventily s přepínací páčkou 3/2, ventil KH/O-3-PK



	krátký popis	→ strana/internet
1	šroubení	pro napájení/odvětrání (1, 3, 5) a pracovní výstupy (2, 4)
2	pedály	F- ...
3	přípojení pro hadice	pro hadice s kalibrovaným vnitřním průměrem
4	ventily s jednosměrnou pákou	KH/O-3-PK

# Ventily, ovládané ručně

technické údaje

FESTO

## Ručně ovládané ventily

Ručně ovládané ventily nacházejí uplatnění ve všech průmyslových odvětvích včetně ruční výroby. Těmito ventily lze realizovat jednoduché

činnosti, jako např. upnutí výrobku nebo zavření ochranných dveří. Podle požadovaného způsobu ovládní (tlačítkem, otočným / kyvným /

sklopným pohybem) jsou ventily s návratem do základní polohy nebo bez návratu do základní polohy.

Ventily jsou částečně přímo řízené nebo jsou pneumaticky nepřímé řízené.

Funkce ventilů		
schématická značka	typ	popis
tlačítkové ventily		
	VHEM-LT-M32C K-3-M5	monostabilní ventily 3/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v klidu uzavřeny</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> <li>lze použít pro vakuum</li> </ul>
	VHEM-LT-M32U	monostabilní ventily 3/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v klidu otevřeny</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> <li>lze použít pro vakuum</li> </ul>
	VHEM-PTCZ-M32U	monostabilní ventily 3/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v klidu otevřeny</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> <li>pneumatické nepřímé</li> </ul>
	VHEM-PTCZ-M32C	monostabilní ventily 3/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v klidu uzavřeny</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> <li>pneumatické nepřímé</li> </ul>
	VHEM-PTC-M32C	monostabilní ventily 3/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v klidu uzavřeny</li> <li>pneumatické nepřímé</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> </ul>
	VHEM-PTC-M32U	monostabilní ventily 3/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v klidu otevřeny</li> <li>pneumatické nepřímé</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> </ul>
	K/O-3-PK-3	monostabilní ventily 3/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v klidu otevřeny/uzavřeny</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> </ul>
	VHEM-P-M52-M	monostabilní ventily 5/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>je možný reverzní provoz</li> <li>návrat do základní polohy mechanickou pružinou</li> <li>lze použít pro vakuum</li> </ul>
	VHEM-P-M52-E VHEM-L-M52-E	monostabilní ventily 5/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>je možný reverzní provoz</li> <li>návrat do základní polohy (vnější) pneumatickou pružinou</li> <li>lze použít pro vakuum</li> </ul>
	VHEM-P-M52-A VHEM-L-M52-A	monostabilní ventily 5/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>nelze žádný obrácený provoz</li> <li>návrat do základní polohy (vnitřní) pneumatickou pružinou</li> </ul>
	VHEM-PA-B52	ventily 5/2, impulsní <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládání s aretací</li> <li>je možný reverzní provoz</li> <li>lze použít pro vakuum</li> </ul>

# Ventily, ovládané ručně

technické údaje

FESTO

Funkce ventilů		
schématická značka	typ	popis
ventily s přepínací páčkou		
	KH/O-3-PK-3	monostabilní ventily 3/2 • ovládání s aretací • v klidu otevřeny/uzavřeny • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
tlačítkové ventily s pákou		
	TH/O-3-PK-3	monostabilní ventily 3/2 • v klidu otevřeny/uzavřeny • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
	TH-3-M5	monostabilní ventily 3/2 • v klidu uzavřeny • návrat do základní polohy mechanickou pružinou • lze použít pro vakuum
	TH-3-1/4-B	monostabilní ventily 3/2 • v klidu uzavřeny • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
	THO-3-1/4-B	monostabilní ventily 3/2 • v klidu otevřeny • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
	VHEM-L-M52-M TH-5-1/4-B	monostabilní ventily 5/2 • návrat do základní polohy mechanickou pružinou • lze použít pro vakuum

# Ventily, ovládané ručně

technické údaje

FESTO

Funkce ventilů		
schématická značka	typ	popis
ventily s ruční pákou		
<b>12</b> 	H-3-1/4-B	ventily 3/2, impulsní • ovládání s aretací
<b>14</b> 	H-5-1/4-B	ventily 5/2, impulsní • ovládání s aretací
pedály, pedály s aretací		
<b>12</b> 	F-3-1/4-B	monostabilní ventily 3/2 • v klidu uzavřeny • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
<b>10</b> 	FO-3-1/4-B	monostabilní ventily 3/2 • v klidu otevřeny • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
<b>12</b> 	FP-3-1/4-B	ventily 3/2, impulsní • ovládání s aretací • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
<b>12</b> 	FPB-3-1/4	ventily 3/2, impulsní • ovládání s aretací • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
<b>14</b> 	F-5-1/4-B	monostabilní ventily 5/2 • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
<b>14</b> 	FP-5-1/4-B	ventily 5/2, impulsní • ovládání s aretací • návrat do základní polohy mechanickou pružinou
<b>14</b> 	FPB-5-1/4	ventily 5/2, impulsní • ovládání s aretací • návrat do základní polohy mechanickou pružinou

-  - upozornění

Při provozu s vakuem musejí mít ventily předřazen filtr.  
Do ventilu pak nebudou moci proniknout cizí tělesa  
(např. při provozu s přísavkou).

# Ventily, ovládané ručně

typové značení

FESTO

VHEM - PTCZ - M32C - M - G14

řada ventilů	
VHEM	ručně ovládané ventily

provedení	
ovládání	
L	tlačítkový ventil s pákou
P	tlačítkový ventil
princíp konstrukce	
-	pístové šoupátko
T	talířové sedlo
řídícího systému	
-	přímé
C	pneumatické nepřímé
napájení řídicím tlakem	
-	vnitřní
Z	vnější
spínací funkce	
-	monostabilní ventil
A	aktivní (pružina, impulzní ventil)
X	pasivní (vzduch, impulzní ventil)

funkce ventilu	
M32C	ventil 3/2, monostabilní, v klidové poloze uzavřený
M32U	ventil 3/2, monostabilní, v klidové poloze otevřený
B32	ventil 3/2, impulsní
M52	monostabilní ventil 5/2
B52	ventil 5/2, impulsní


navrát do základní polohy	
-	bez
A	vnitřní pneumatická pružina
E	vnější pneumatická pružina
M	mechanická pružina

připojení pneumatiky	
G14	závit G $\frac{1}{4}$
G18	závit G $\frac{1}{8}$





# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily

technické údaje – tlačítkové ventily, normální jmenovitý průtok 80 l/min

 průtok  
80 ... 1000 l/min

Upevňují se volitelně průchozí dírou nebo montáží do panelu (u F-3-M5 přírubovým okem)

 tlak  
-0,95 ... 10 barů

 rozsah teplot  
-10 ... +60 °C




Obecné technické údaje		K/O-3-PK-3	K-3-M5	F-3-M5
typ				
normální jmenovitý průtok [l/min]	1 → 2	80		
funkce ventilu		ventil 3/2		
konstrukce		ventil s talířovým sedlem, přímo řízený		
připojení pneumatiky		PK-3 <sup>1)</sup>	M5	M5
jmenovitá světlost [mm]		2,5	2,0	2,0
hmotnost [g]		20	28	235
ovládací síla [N]		–	23,0	7,0
• při 6 barech				
• v klidu uzavřen [N]		24,0	–	–
• v klidu otevřen [N]		17,0	–	–

1) PK-3 = nátrubek pro hadici z plastu, jmenovitá světlost 3 mm

Materiály		K/O-3-PK-3	K-3-M5	F-3-M5
typ				
těsnění		NBR		–
těleso		plast	zinkový tlakový odlitek	zinkový tlakový odlitek

Provozní a okolní podmínky		K/O-3-PK-3	K-3-M5	F-3-M5
typ				
provozní médium		stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [–:–:–]		
upozornění k provoznímu médiu/řídícímu médiu		mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)		
rozsah provozního tlaku [bar]		0 ... 8	-0,95 ... 8	-0,95 ... 8
teplota okolí [°C]		-10 ... +60		

 upozornění  
Tlačítkové ventily se ovládají jedině ručně.

# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily

FESTO

technické údaje – tlačítkové ventily, normální jmenovitý průtok 500 l/min

Obecné technické údaje				
typ		VHEM-PTC ... G18	VHEM-PA-B52-G18	VHEM-P ... G18
normální jmenovitý průtok 1 → 2	[l/min]	500		
funkce ventilu		ventil 3/2	ventil 5/2, impulsní	monostabilní ventil 5/2
návrat do základní polohy		mechanickou pružinou	–	mechanickou nebo pneumatickou pružinou
konstrukce		ventil s talířovým sedlem, nepřímo řízený	ventil s pístovým šoupátkem, přímo řízený	
připojení pneumatiky		G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	
napájení řídicím tlakem		vnitřní nebo vnější	–	
jmenovitá světlost	[mm]	4,0	4,0	
hmotnost	[g]	198	194	
ovládací síla	[N]	28,0	17,0	26,0 <sup>1)</sup> 39,0
síla pro uvolnění	[N]	–	48,0	–

1) hodnota 26,0 u ventilu s návratem do základní polohy mechanickou pružinou, hodnota 39,0 u ventilu s návratem do základní polohy pneumatickou pružinou

Materiály	
těsnění	NBR
těleso	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
upozornění k materiálu	odpovídá RoHS

Provozní a okolní podmínky				
typ		VHEM-PTC ... G18	VHEM-PA-B52-G18	VHEM-P ... G18
provozní médium		stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:--:– ]		
upozornění k provoznímu médiu/ řídicímu médiu		mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)		
rozsah provozního tlaku ventily NC	[bar]	3,5 ... 8	–	–
ventily NO		4,5 ... 8	–0,95 ... 10 <sup>1)</sup>	–0,95 ... 10 <sup>1)</sup>   2,5 ... 10 <sup>2)</sup>
teplota média	[°C]	–10 ... +60		
teplota okolí	[°C]	–10 ... +60		

- 1) lze použít pro vakuum, návrat do základní polohy mechanickou pružinou nebo externí pneumatickou pružinou (např. v typovém kódu se uvádí druh návratu M: mechanická pružina)  
2) nelze použít pro vakuum, návrat vnitřní pneumatickou pružinou (v typovém kódu se uvádí druh návratu A: vnitřní pneumatická pružina nebo E: vnější pneumatická pružina)

Bezpečnostně technické údaje pro impulzní ventily VHEM-PA-B52 ...	
odolnost nárazům	test odolnosti nárazům, stupeň 1 <sup>1)</sup> , podle EN 60068-2-27
odolnost vibracím	test použitý při pohybu, stupeň 1 <sup>1)</sup> , podle EN 60068-2-6

1) Vysvětlení stupňů naleznete v následující tabulce zkušebních podmínek.

Zkušební podmínky		
stupeň	vibrace	nárazy
stupeň 1	výchylka 0,15 mm při 10 ... 58 Hz; zrychlení 2 g při 58 ... 150 Hz	±15 g při trvání 11 ms; 5 nárazů v každém směru
stupeň 2	výchylka 0,35 mm při 10 ... 60 Hz; zrychlení 5 g při 60 ... 150 Hz	±30 g při trvání 11 ms; 5 nárazů v každém směru

# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily

FESTO

technické údaje – tlačítkové ventily, normální jmenovitý průtok 1000 l/min

Obecné technické údaje		
typ	VHEM-P ... G14	VHEM-PA-B52-G14
normální jmenovitý průtok [l/min] 1 → 2	1000	
funkce ventilu	ventil 5/2	ventil 5/2, impulsní
návrat do základní polohy	mechanickou nebo pneumatickou pružinou	–
konstrukce	ventil s pístovým šoupátkem, přímo řízený	ventil s pístovým šoupátkem, přímo řízený
připojení pneumatiky	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{4}$
napájení řídicím tlakem	–	–
jmenovitá světlost [mm]	6,0	6,0
hmotnost [g]	366	366
ovládací síla [N]	39,0	22,0
síla pro uvolnění [N]	–	51,0

Materiály	
těsnění	NBR
těleso	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
upozornění k materiálu	odpovídá RoHS

Provozní a okolní podmínky		
typ	VHEM-P ... G14	VHEM-PA-B52-G14
provozní médium	stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:-- ]	
upozornění k provoznímu médiu/ řídicímu médiu	mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)	
rozsah provozního tlaku [bar]	–0,95 ... 10 <sup>1)</sup>	2,5 ... 10 <sup>2)</sup> –0,95 ... 10
teplota média [°C]	–10 ... +60	
teplota okolí [°C]	–10 ... +60	

- 1) lze použít pro vakuum, návrat do základní polohy mechanickou pružinou nebo externí pneumatickou pružinou (v typovém kódu se uvádí druh návratu: M = mechanická pružina)  
2) nelze použít pro vakuum, návrat vnitřní pneumatickou pružinou (v typovém kódu se uvádí druh návratu A: vnitřní pneumatická pružina nebo E: vnější pneumatická pružina)

Bezpečnostně technické údaje pro impulzní ventily VHEM-PA-B52 ...	
odolnost nárazům	test odolnosti nárazům, stupeň 1 <sup>1)</sup> , podle EN 60068-2-27
odolnost vibracím	test použitý při pohybu, stupeň 1 <sup>1)</sup> , podle EN 60068-2-6

- 1) Vysvětlení stupňů naleznete v následující tabulce zkušebních podmínek.

Zkušební podmínky		
stupeň	vibrace	nárazy
stupeň 1	výchylka 0,15 mm při 10 ... 58 Hz; zrychlení 2 g při 58 ... 150 Hz	±15 g při trvání 11 ms; 5 nárazů v každém směru
stupeň 2	výchylka 0,35 mm při 10 ... 60 Hz; zrychlení 5 g při 60 ... 150 Hz	±30 g při trvání 11 ms; 5 nárazů v každém směru

# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily

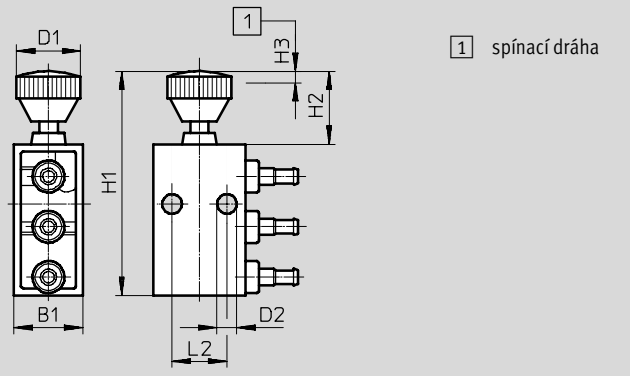
technické údaje – tlačítkové ventily

FESTO

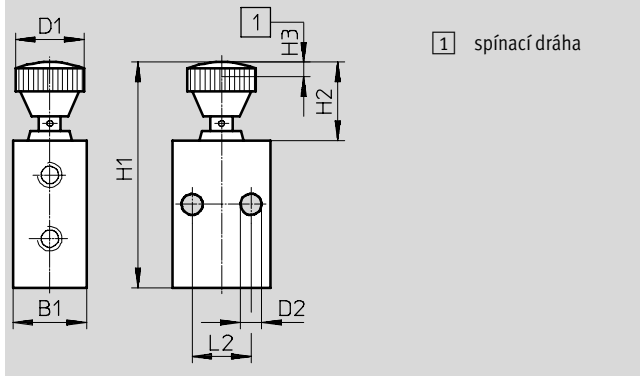
## Rozměry

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

### tlačítkové ventily K/O-3-PK-3

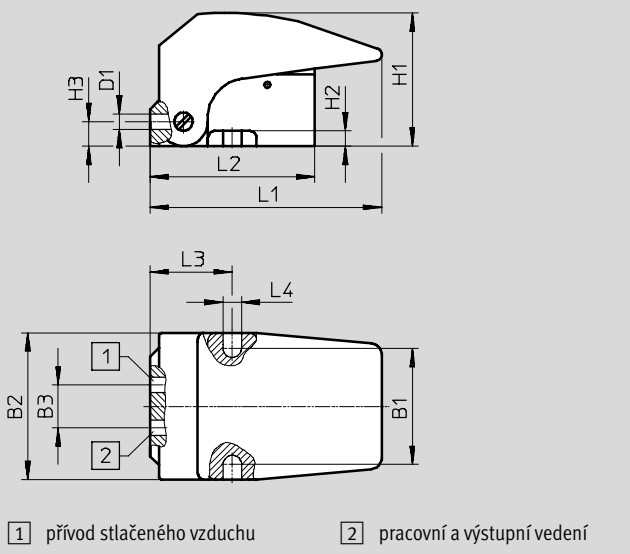


### tlačítkové ventily K-3-M5

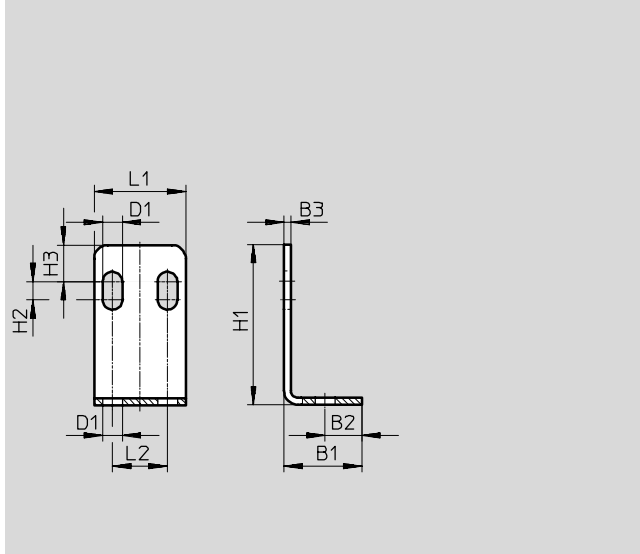


tlačítkový ventil	B1	D1	D2	H1	H2	H3	L2
K/O-3-PK-3	15	14	4,3	49	16	2,5	12
K-3-M5	15	14	4,3	46	16	3	12

### tlačítkové ventily F-3-M5



### upevňovací úhelníky HV-M5



	B1	B2	B3	D1	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4
tlačítkový ventil F-3-M5	38	48	15	M5	43	5	7,5	76,5	54	27	6,5
upevňovací úhelník HV-M5	17	8	1,5	4,3	35	4	8	20	12	-	-

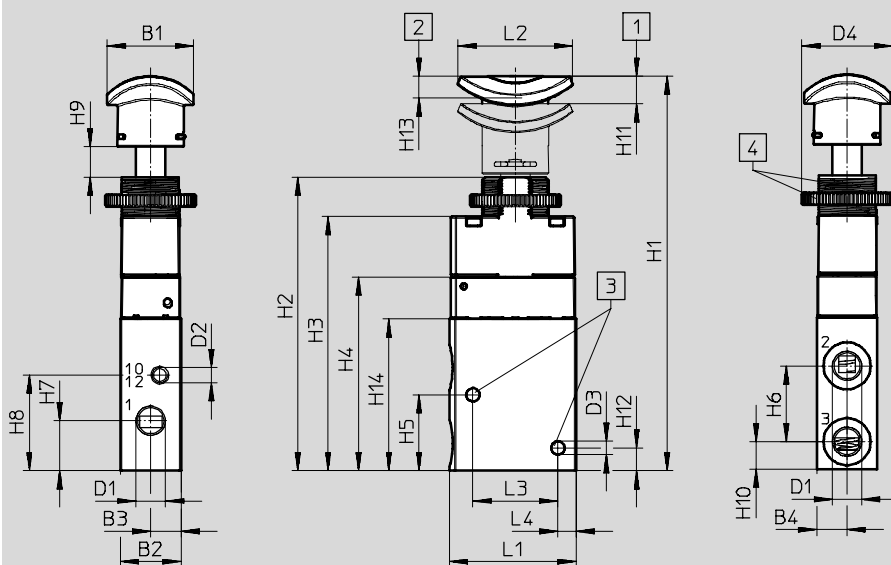
# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily

technické údaje – tlačítkové ventily

## Rozměry

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

tlačítkové ventily VHEM-PTC ... 32 ... G ...



1 maximální zdvih

2 začátek otevření

3 upevňovací díry

4 závit a matice (M22x1)

tlačítkové ventily	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L4
VHEM-PTC...32...G18	28,5	20	10	10	G $\frac{1}{8}$	M5	4,4	30	41,7	37,8	28	6

tlačítkové ventily	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
VHEM-PTC...32...G18	130	96,8	83,8	63,8	26	25	16,5	31,5	10	9	9	8,5	7,2	50

# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily

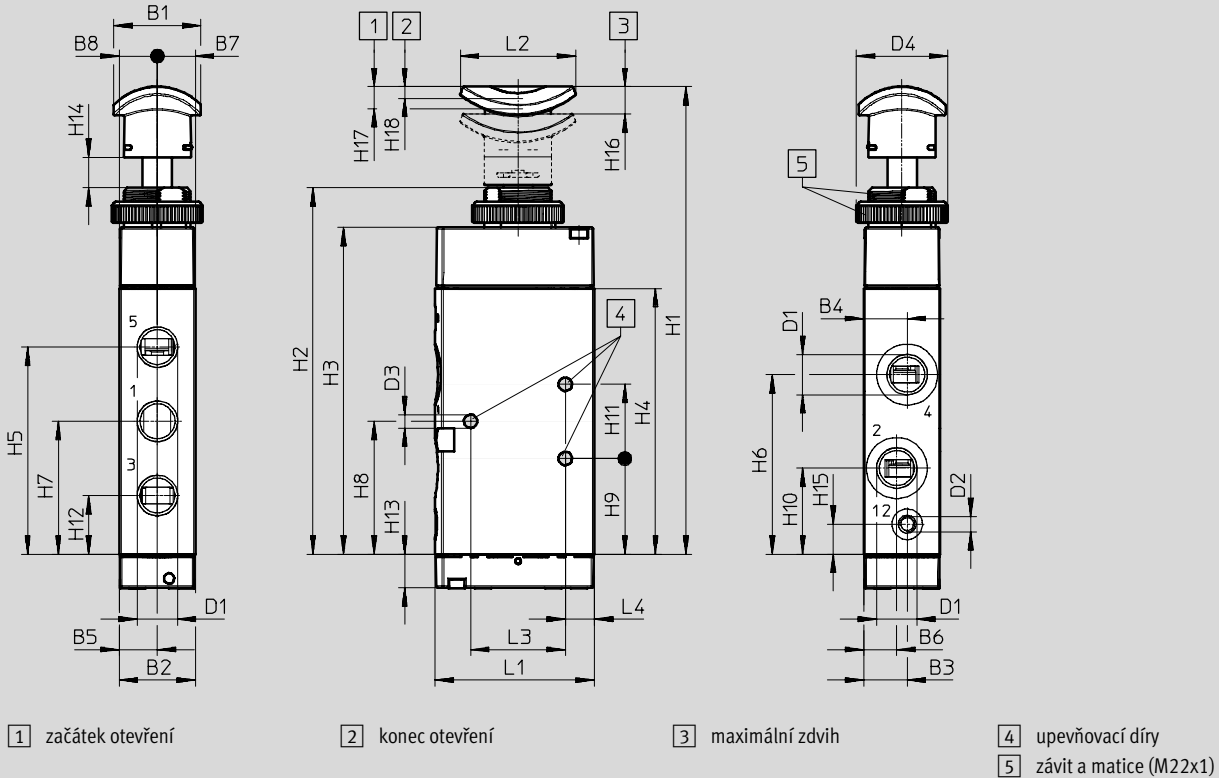
technické údaje – tlačítkové ventily

FESTO

## Rozměry

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

tlačítkové ventily VHEM-P- ... 52 ... G ..., VHEM-PA-B52-G ...



tlačítkové ventily	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L4	H1	H2
VHEM-P...52...G14	28,5	25	14,2	14,2	12,5	10,8	9,5	9,5	G1/4	M5	4,4	30	52,1	37,8	31	9,5	153,2	120
VHEM-P...52...G18	28,5	20	11,5	11,5	10	8,5	7,5	7,5	G1/8	M5	4,4	30	41,7	37,8	25	7	130,2	97

tlačítkové ventily	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
VHEM-P...52...G14	107	87	67,8	58,8	43,5	43,5	31,4	28,2	24,3	19,2	11	10	9,8	9	5,3	3,8
VHEM-P...52...G18	84	64	49,5	41,8	32	32	23	22,3	18	14,5	11,8	10	9,3	7,5	4,5	3,2

# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily

údaje pro objednávky


Údaje pro objednávky									
jmenovitý průtok	funkce ventilů	popis	mechanický návrat do základní polohy	klidová poloha	řídící tlak <sup>1)</sup>	č. dílu	typ		
<b>tlačítkové ventily</b>									
80 l/min	monostabilní ventily 3/2	s PK-3, nátrubky pro hadice	■	otevřeny/ uzavřeny	–	13793	K/O-3-PK3		
		připojený závitem M5	■	uzavřeny	–	3660	K-3-M5		
					–	4452	F-3-M5		
500 l/min	monostabilní ventily 3/2	–	■	uzavřeny	vnitřní	558405	VHEM-PTC-M32C-M-G18		
					vnější	558426	VHEM-PTC-M32C-M-G18		
				otevřeny	vnitřní	558425	VHEM-PTC-M32U-M-G18		
					vnější	558411	VHEM-PTC-M32U-M-G18		
	monostabilní ventily 5/2	lze použít pro vakuum, lze obrátit	■	–	–	–	558414	VHEM-P-M52-M-G18	
							–	558419	VHEM-P-M52-E-G18
							–	558418	VHEM-P-M52-A-G18
	ventily 5/2, impulsní	lze použít pro vakuum, lze obrátit	■	–	–	–	558420	VHEM-PA-B52-G18	
	1000 l/min	monostabilní ventily 5/2	lze použít pro vakuum, lze obrátit	■	–	–	558421	VHEM-P-M52-M-G14	
–							558424	VHEM-P-M52-E-G14	
–							558423	VHEM-P-M52-A-G14	
ventily 5/2, impulsní		lze použít pro vakuum	■	–	–	–	558422	VHEM-PA-B52-G14	

1) u nepřímo řízených ventilů


## Ventily ovládané ručně, ventily s přepínací páčkou


FESTO

technické údaje – ventily s přepínací páčkou, normální jmenovitý průtok 80 l/min

-  - průtok  
80 l/min

ventily se upevňují pomocí průchozích děr nebo montáží do panelu

-  - tlak  
0 ... 8 barů

-  - rozsah teplot  
-10 ... +60 °C



Obecné technické údaje		
typ		KH/O-3-PK-3
normální jmenovitý průtok	[l/min]	80
1 → 2		
funkce ventilu		ventil 3/2
konstrukce		ventil s talířovým sedlem, přímo řízený
připojení pneumatiky		PK-3 <sup>1)</sup>
jmenovitá světlost	[mm]	2,5
hmotnost	[g]	20
ovládací síla	[N]	-
• při 6 barech		
• v klidu uzavřen	[N]	7,5
• v klidu otevřen	[N]	6,5

1) PK-3 = nátrubek pro hadici z plastu, jmenovitá světlost 3 mm

Materiály	
těsnění	NBR
těleso	plast

Provozní a okolní podmínky	
provozní médium	stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:-:-]
upozornění k provoznímu médiu/ řídícímu médiu	mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)
rozsah provozního tlaku	[bar] 0 ... 8
teplota okolí	[°C] -10 ... +60



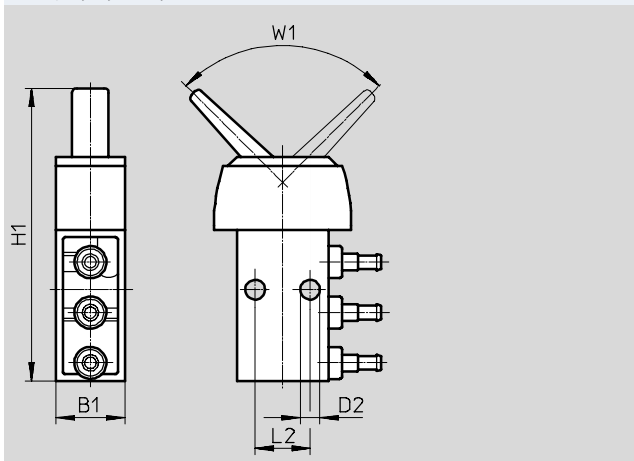
# Ventily ovládané ručně, ventily s přepínací páčkou

technické údaje – ventily s přepínací páčkou

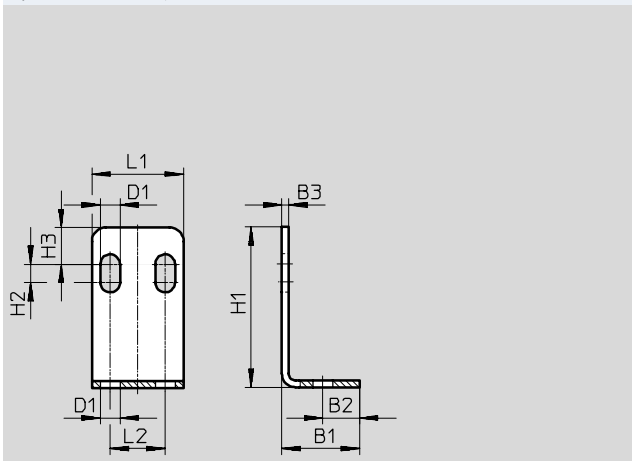
## Rozměry

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

ventily s přepínací páčkou KH/O-3-PK-3



upevňovací úhelníky HV-M5



	B1	B2	B3	D1	D2	H1	H2	H3	L1	L2	W1
ventily s přepínací páčkou KH/O-3-PK-3	15	–	–	–	4,3	64	–	–	–	12	90°
upevňovací úhelníky HV-M5	17	8	1,5	4,3	–	35	4	8	20	12	–

## Údaje pro objednávky


jmenovitý průtok	funkce ventilu	popis	mechanický návrat do základní polohy	klidová poloha	č. dílu	typ
ventily s přepínací páčkou						
80 l/min	monostabilní ventil 3/2	s PK-3, nátrubky pro hadice	■	otevřen/uzavřen	33003	KH/O-3-PK3

# - 1 - výběrový typ dodává se do 2018


## Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily s pákou


technické údaje – tlačítkové ventily s pákou, normální jmenovitý průtok 80 ... 600 l/min

FESTO

-  průtok  
80 ... 1000 l/min

ventily se upevňují pomocí průchozích  
děr nebo montáží do panelu

-  tlak  
-0,95 ... 10 barů

-  rozsah teplot  
-10 ... +60 °C



Obecné technické údaje					
typ	TH/O-3-PK-3	TH-3-M5	TH-5-□B	TH-3-□B	THO-3-□B
normální jmenovitý průtok 1 → 2 [l/min]	80		550	600	
funkce ventilu	ventil 3/2		ventil 5/2	ventil 3/2	
konstrukce	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený		ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	
připojení pneumatiky	PK-3 <sup>1)</sup>	M5	G1/4	G1/4	G1/4
jmenovitá světlost [mm]	2,5	2,0	7,0	7,0	7,0
hmotnost [g]	18	37	320	210	210
ovládací síla [N]	-	14,5	34,0	10,5	22,5
• při 6 barech					
• v klidu uzavřen [N]	8,0	-	-	-	-
• v klidu otevřen [N]	6,0	-	-	-	-

1) PK-3 = nátrubek pro hadici z plastu, jmenovitá světlost 3 mm

Materiály					
typ	TH/O-3-PK-3	TH-3-M5	TH-5-□B	TH-3-□B	THO-3-□B
těsnění	NBR				
těleso	plast	zinkový tlakový odlitek	hliníkový tlakový odlitek		

Provozní a okolní podmínky					
typ	TH/O-3-PK-3	TH-3-M5	TH-5-□B	TH-3-□B	THO-3-□B
provozní médium	stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:-:-]				
upozornění k provoznímu médiu/ řídícímu médiu	mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)				
rozsah provozního tlaku [bar]	0 ... 8	-0,95 ... 8	-0,95 ... 10		
teplota okolí [°C]	-10 ... +60				

## Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily s pákou

technické údaje – tlačítkové ventily s pákou, normální jmenovitý průtok 500 ... 1000 l/min

Obecné technické údaje						
typ	VHEM-LT	VHEM-L	VHEM-L ... M	VHEM-L	VHEM-L ... M	
normální jmenovitý průtok [l/min] 1 → 2	500	1000	500		1000	
funkce ventilu	ventil 3/2	ventil 3/2	ventil 5/2		ventil 5/2	
návrat do základní polohy	mechanickou pružinou	mechanickou pružinou	pneumatickou pružinou	mechanickou pružinou	pneumatickou pružinou	mechanickou pružinou
konstrukce	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s pístovým šoupátkem, přímo řízený	ventil s pístovým šoupátkem, přímo řízený	ventil s pístovým šoupátkem, přímo řízený	ventil s pístovým šoupátkem, přímo řízený
připojení pneumatiky	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{4}$
napájení řídicím tlakem	–	–	–	–	–	–
jmenovitá světlost [mm]	4,0	6,0	4,0	4,0	6,0	6,0
hmotnost [g]	148	216	164	164	336	336
ovládací síla [N]	23,5 <sup>1)</sup> 34,7	31,0 <sup>2)</sup> 47,4	10,2	6,8	23,8	12,8

1) hodnota 23,5 u ventilu v klidové poloze uzavřeného, hodnota 34,7 u ventilu v klidové poloze otevřeného

2) hodnota 31,0 u ventilu v klidové poloze uzavřeného, hodnota 47,4 u ventilu v klidové poloze otevřeného

Materiály	
těsnění	NBR
těleso	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
upozornění k materiálu	odpovídá RoHS

Provozní a okolní podmínky					
typ	VHEM-LT	VHEM-L	VHEM-L ... M	VHEM-L	VHEM-L ... M
provozní médium	stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:-:-]				
upozornění k provoznímu médiu/ řídicímu médiu	mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)				
rozsah provozního tlaku [bar]	-0,95 ... 10	-0,95 ... 10 <sup>1)</sup>	-0,95 ... 10 <sup>1)</sup>	-0,95 ... 10 <sup>1)</sup>	-0,95 ... 10 <sup>1)</sup>
		2,5 ... 10 <sup>2)</sup>		2,5 ... 10 <sup>2)</sup>	
teplota média [°C]	-10 ... +60				
teplota okolí [°C]	-10 ... +60				

1) vhodné pro vakuum, návrat do základní polohy mechanickou pružinou (v typovém kódu se uvádí druh návratu M: mechanická pružina)

2) nelze použít pro vakuum, návrat pneumatickou pružinou (v typovém kódu se uvádí druh návratu A: vnitřní pneumatická pružina nebo E: vnější pneumatická pružina)

# Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily s pákou

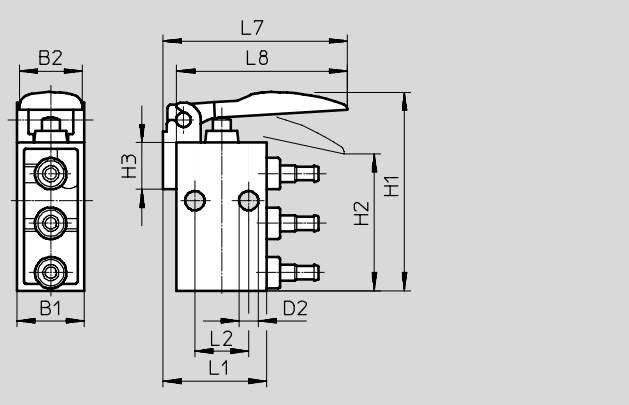
FESTO

technické údaje – tlačítkové ventily s pákou

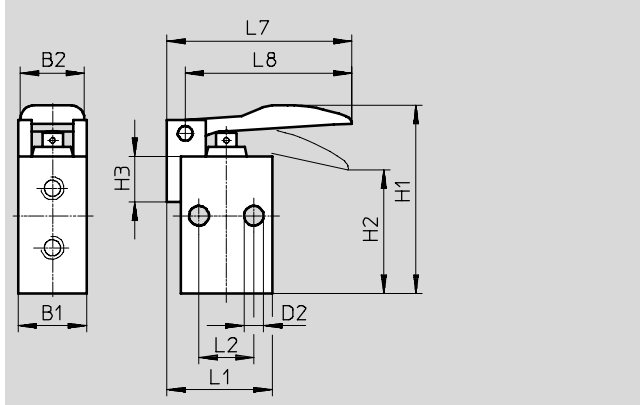
## Rozměry

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

tlačítkové ventily s pákou TH/O-3-PK-3

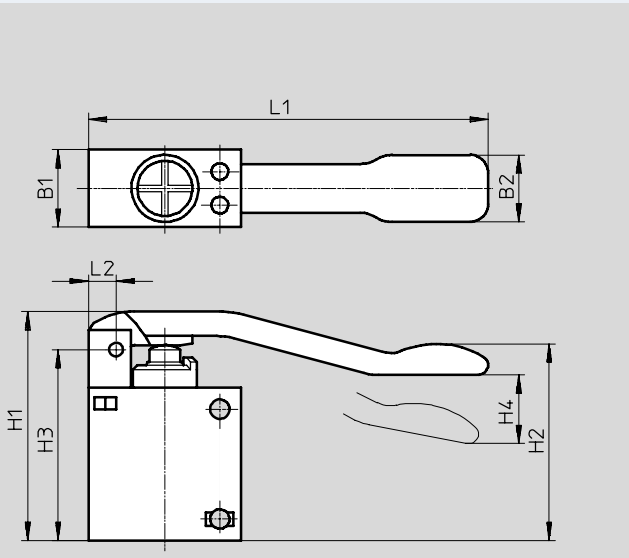


tlačítkové ventily s pákou TH-3-M5

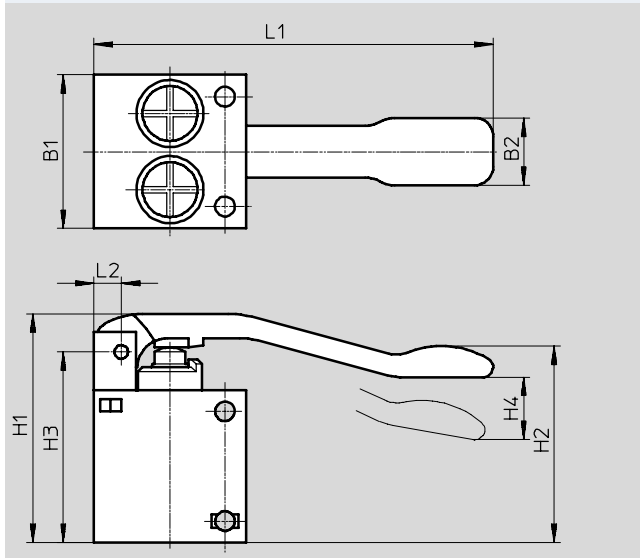


tlačítkové ventily s pákou	B1	B2	D2	H1	H2	H3	L1	L2	L7	L8
TH/O-3-PK-3	15	14	4,3	44,6	30,4	10,5	23	12	41	38
TH-3-M5	14,8	14	4,3	42	27	10	23	12	40,5	36,5

tlačítkové ventily s pákou TH-3-1/4-B, THO-3-1/4-B



tlačítkové ventily s pákou TH-5-1/4-B



tlačítkové ventily s pákou	B1	B2	H1	H2	H3	H4	L1	L2
TH-3-1/4-B, THO-3-1/4-B	25,4	22	75	68	62,5	23	131	9
TH-5-1/4-B	50,4	22	75	68	62,5	23	131	9

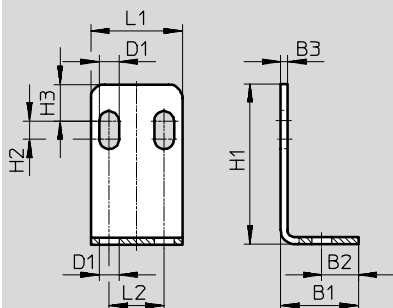
## Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily s pákou

technické údaje – tlačítkové ventily s pákou

### Rozměry

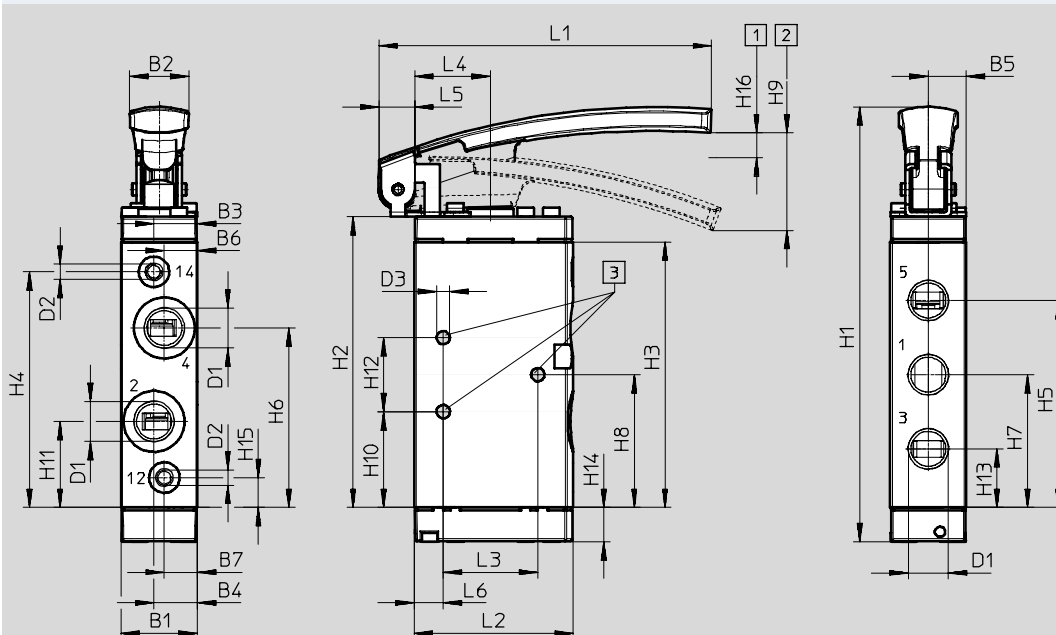
modely CAD ke stažení → [www.festo.com](http://www.festo.com)

upevňovací úhelníky HV-M5



upevňovací úhelníky	B1	B2	B3	D1	H1	H2	H3	L1	L2
HV-M5	17	8	1,5	4,3	35	4	8	20	12

tlačítkové ventily s pákou VHEM-L- ... 52 ... G14



1 začátek otevření

2 maximální zdvih

3 upevňovací díry

tlačítkové ventily s pákou	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	L6
VHEM-L-...52...G14	25	19,3	14,2	14,2	12,5	10,8	10,8	G¼	M5	4,4	109,1	52,1	31	25	11,7	9,5

tlačítkové ventily s pákou	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
VHEM-L-...52...G14	142,5	95,3	87	77,2	67,8	58,8	43,5	43,5	31,9	31,4	28,2	24,3	19,2	11,3	9,8	8,1

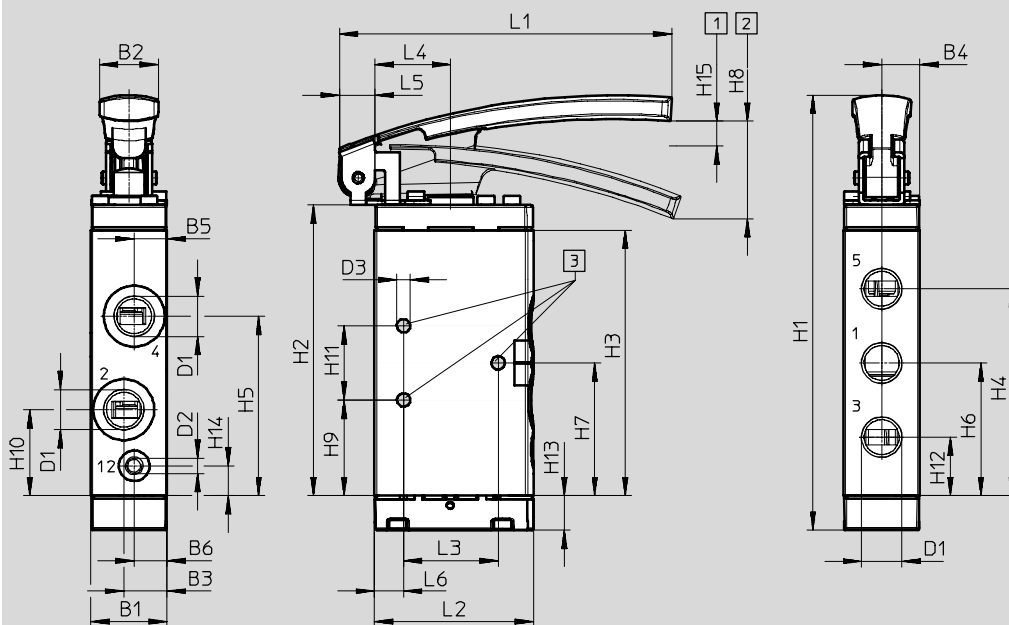
## Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily s pákou

technické údaje – tlačítkové ventily s pákou

### Rozměry

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

tlačítkové ventily s pákou VHEM-L- ... 52 ... G18



1 začátek otevření

2 maximální zdvih

3 upevňovací díry

tlačítkové ventily s pákou	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	L6
VHEM-L...52...G18	20	19,3	11,5	8,5	8,5	8,5	G $\frac{1}{8}$	M5	4,4	108,6	41,7	25	20	10,5	7

tlačítkové ventily s pákou	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15
VHEM-L...52...G18	120,3	82,9	64	49,5	41,7	32	32	35,9	23	22,2	18	14,5	11,8	9,3	9,1

## Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily s pákou

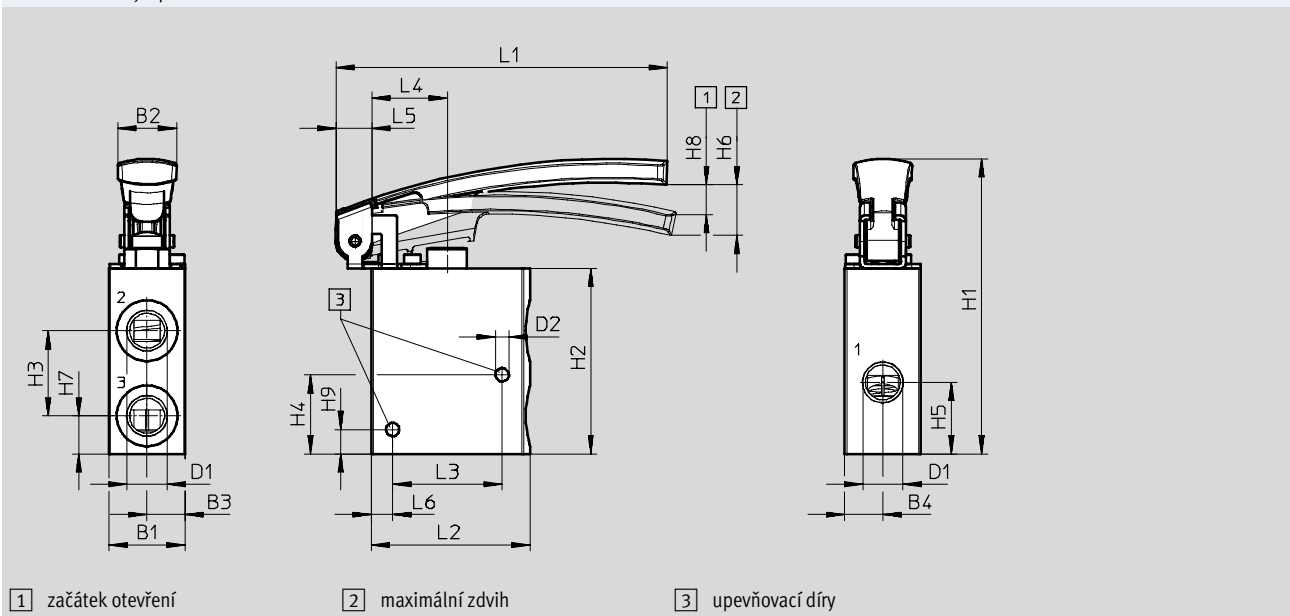
technické údaje – tlačítkové ventily s pákou

FESTO

### Rozměry

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

tlačítkové ventily s pákou VHEM-LT... 32



tlačítkové ventily s pákou	B1	B2	B3	B4	D1	D2	L1	L2	L3	L4	L5	L6
VHEM-LT...32...G14	25	19,3	12,5	12,5	G $\frac{1}{4}$	4,4	109,1	52,1	36	25	11,7	7
VHEM-LT...32...G18	20	19,3	10	10	G $\frac{1}{8}$	4,4	108,5	41,7	28	20	10,4	6

tlačítkové ventily s pákou	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
VHEM-LT...32...G14	97	61	28	26	23,5	16,6	12,5	9,8	8
VHEM-LT...32...G18	88,4	51	25	26	17,5	15,1	10	7,65	8,5

## Ventily ovládané ručně, tlačítkové ventily s pákou

**FESTO**


údaje pro objednávky

Údaje pro objednávky						
jmenovitý průtok	funkce ventilů	popis	mechanický návrat do základní polohy	klídková poloha	č. dílu	typ
<b>tlačítkový ventil s pákou</b>						
80 l/min	monostabilní ventily 3/2	s PK-3, nátrubky pro hadice	■	otevřeny/ uzavřeny	<b>13794</b>	<b>TH/O-3-PK3</b>
			■	uzavřeny	<b>6758</b>	<b>TH-3-M5</b>
500 l/min	monostabilní ventily 3/2	lze použít pro vakuum	■	uzavřeny	<b>563777</b>	<b>VHEM-LT-M32C-M-G18</b> · 7 ·
				otevřeny	<b>563781</b>	<b>VHEM-LT-M32U-M-G18</b> · 7 ·
	monostabilní ventily 5/2	lze použít pro vakuum	■	–	<b>561323</b>	<b>VHEM-L-M52-M-G18</b> · 7 ·
			–	–	<b>561324</b>	<b>VHEM-L-M52-A-G18</b> · 7 ·
	reverzibilní	–	–	<b>561325</b>	<b>VHEM-L-M52-E-G18</b> · 7 ·	
550 l/min	monostabilní ventily 5/2	–	■	uzavřeny	<b>8994</b>	<b>TH-5-¼-B</b>
600 l/min	monostabilní ventily 3/2	–	■	uzavřeny	<b>8983</b>	<b>TH-3-¼-B</b>
		–	■	otevřeny	<b>8990</b>	<b>THO-3-¼-B</b>
1000 l/min	monostabilní ventily 3/2	lze použít pro vakuum	■	uzavřeny	<b>561326</b>	<b>VHEM-LT-M32C-M-G14</b> · 7 ·
				otevřeny	<b>563977</b>	<b>VHEM-LT-M32U-M-G14</b> · 7 ·
	monostabilní ventily 5/2	lze použít pro vakuum	■	–	<b>563978</b>	<b>VHEM-L-M52-M-G14</b> · 7 ·
			–	–	<b>563979</b>	<b>VHEM-L-M52-A-G14</b> · 7 ·
	reverzibilní	–	–	<b>563980</b>	<b>VHEM-L-M52-E-G14</b> · 7 ·	





## Ventily ovládané ručně, ventily s ruční pákou

technické údaje – ventily s ruční pákou, normální jmenovitý průtok 550 ... 600 l/min

-  - průtok  
550 ... 600 l/min

ventily se upevňují pomocí průchozích děr nebo montáží do panelu

-  - tlak  
-0,95 ... 10 barů

-  - rozsah teplot  
-10 ... +60 °C



Obecné technické údaje		
typ	H-5-1/4-B	H-3-1/4-B
normální jmenovitý průtok [l/min] 1 → 2	550	600
funkce ventilu	ventil 5/2	ventil 3/2
konstrukce	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený
připojení pneumatiky	G1/4	G1/4
jmenovitá světlost [mm]	7,0	7,0
hmotnost [g]	510	320
ovládací moment [Nm]	2,0	0,5

Materiály	
těsnění	NBR
těleso	hliníkový tlakový odlitek

Provozní a okolní podmínky	
provozní médium	stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:-:-]
upozornění k provoznímu médiu/ řídícímu médiu	mazaný provoz je možný (od mazání pak již nelze upustit!)
rozsah provozního tlaku [bar]	-0,95 ... 10
teplota okolí [°C]	-10 ... +60

# Ventily ovládané ručně, ventily s ruční pákou

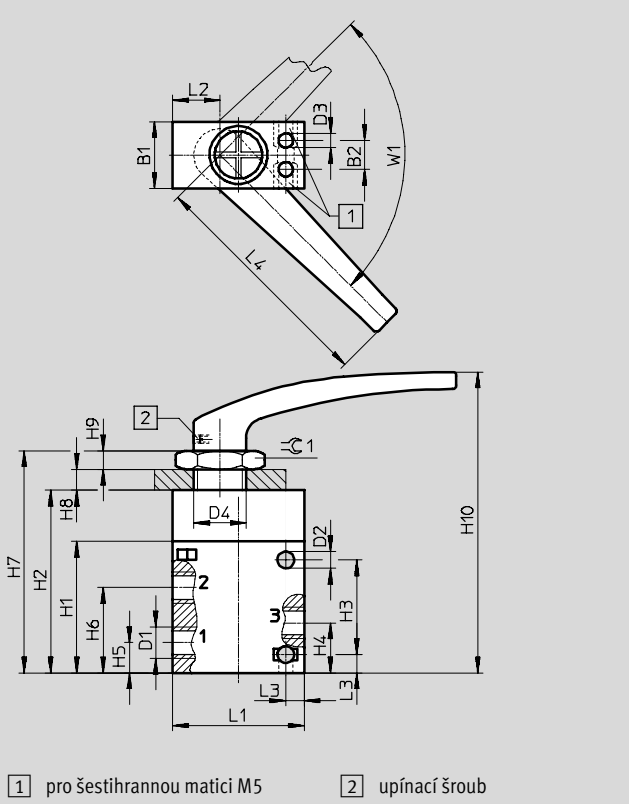
technické údaje – ventily s ruční pákou

FESTO

## Rozměry

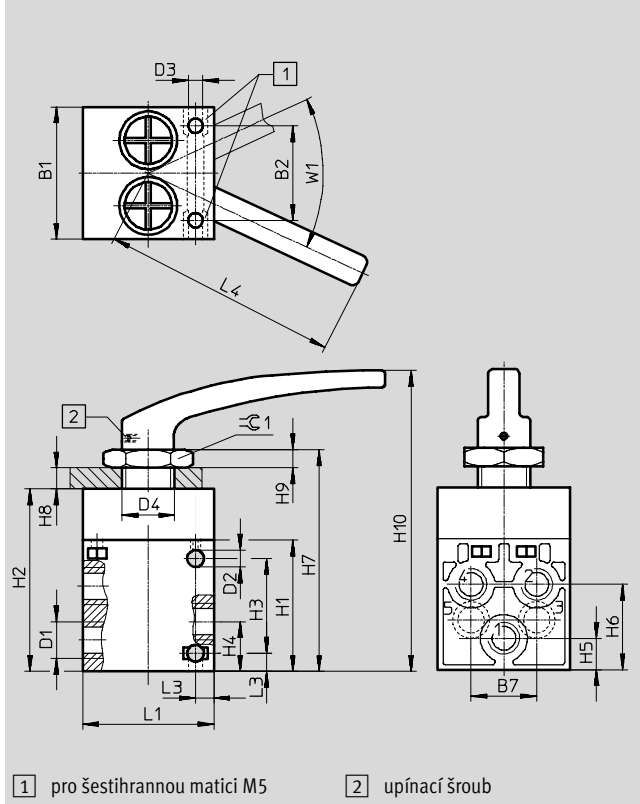
modely CAD ke stažení → [www.festo.com](http://www.festo.com)

ventily s ruční pákou H-3-1/4-B



1 pro šestihrannou matici M5    2 upínací šroub

ventily s ruční pákou H-5-1/4-B



1 pro šestihrannou matici M5    2 upínací šroub

ventily s ruční pákou	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
H-3-1/4-B	50	69,5	36	19	11,5	32,5	84,5	0 ... 8	7	114,5
H-5-1/4-B	50	69,5	36	19	11,5	32,5	84,5	0 ... 8	7	114,5

ventily s ruční pákou	B1	B2	B7	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L4	W1	∠ 1
H-3-1/4-B	25,4	11	-	G1/4	6,4	5,5	M20x1,5	50	18	7	90	90°	30
H-5-1/4-B	50,4	36	25	G1/4	6,4	5,5	M20x1,5	50	-	7	90	50°	30


## Údaje pro objednávky


jmenovitý průtok	funkce ventilů	č. dílu	typ
ventil s ruční pákou			
550 l/min	ventily 5/2, impulzní	8995	H-5-1/4-B
600 l/min	ventily 3/2, impulzní	8987	H-3-1/4-B


## Ventily ovládané ručně, pedály, pedály s aretací

FESTO

technické údaje – pedály, normální jmenovitý průtok 550 ... 600 l/min

-  - průtok  
550 ... 600 l/min

-  - tlak  
-0,95 ... 10 barů

-  - rozsah teplot  
-10 ... +60 °C

Upevnění přírubovým okem na tělese

Pedál s aretací se ovládá nožní pákou s mechanickou aretací. Po prvním sešlápnutí zůstává ventil sepnutý, dalším sešlápnutím se ventil vrací do základní polohy.



### Obecné technické údaje

typ	FPB-3-1/4	F-5-1/4-B	FP-5-1/4-B	FPB-5-1/4	F-3-1/4-B	FO-3-1/4-B	FP-3-1/4-B
normální jmenovitý průtok [l/min] 1 → 2	550				600		
funkce ventilu	ventil 3/2	ventil 5/2			ventil 3/2		
konstrukce	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený	ventil s talířovým sedlem, přímo řízený
připojení pneumatiky	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4
jmenovitá světlost [mm]	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
hmotnost [g]	610	705	1845	725	595	595	1760
ovládací síla [N]	31,5	78,0	82,0	67,5	50,0	55,0	58,5

### Materiály

těsnění	NBR
těleso	hliníkový tlakový odlitek

### Provozní a okolní podmínky

provozní médium	stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
rozsah provozního tlaku [bar]	-0,95 ... 10
teplota okolí [°C]	-10 ... +60

# Ventily ovládané ručně, pedály, pedály s aretací

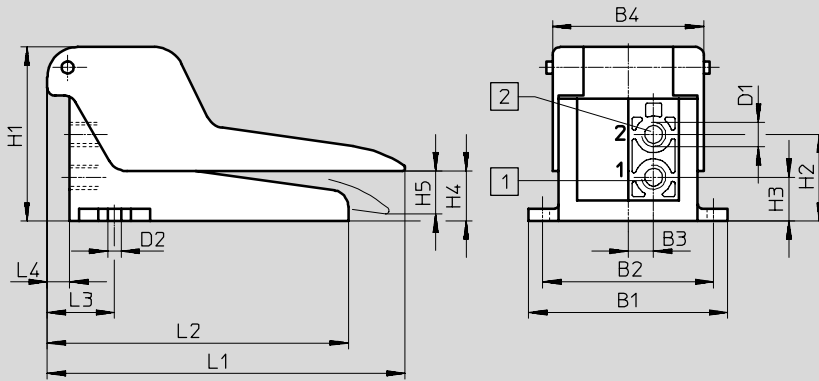
technické údaje

FESTO

## Rozměry

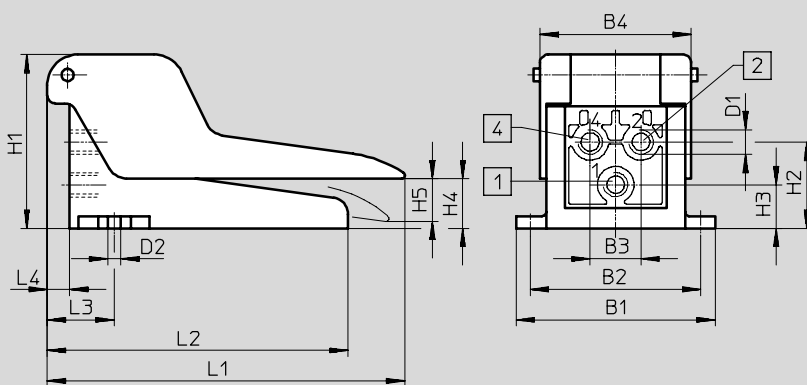
modely CAD ke stažení → [www.festo.com](http://www.festo.com)

pedály F ... 3 ... , pedály s aretací FPB-3 ...



1 přívod stlačeného vzduchu 2 pracovní výstup

pedály F-5 ... , pedály s aretací FPB-5 ...



1 přívod stlačeného vzduchu 2 pracovní výstup 4 pracovní výstup

typ	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4
pedály F ... 3 ... , pedály s aretací FPB-3 ...	98	84	12,5	74,4	G1/4	6,5	85,5	42,5	21,5	29	24	176	148	33	11
pedály F-5 ... , pedály s aretací FPB-5 ...	98	84	25	74,4	G1/4	6,5	85,5	42,5	21,5	29	24	176	148	33	11

# Ventily ovládané ručně, pedály, pedály s aretací

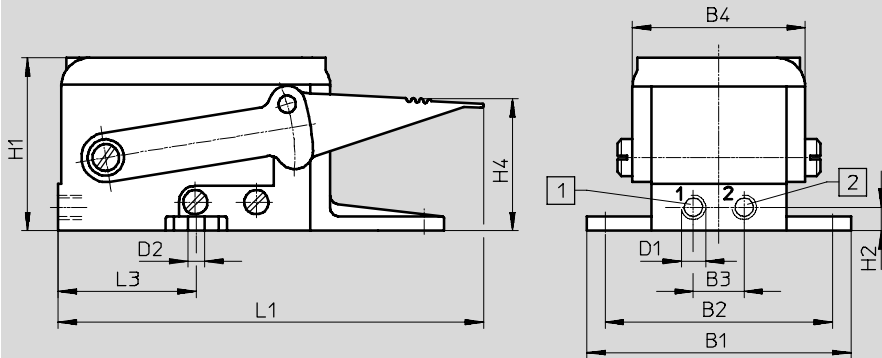
technické údaje

FESTO

## Rozměry

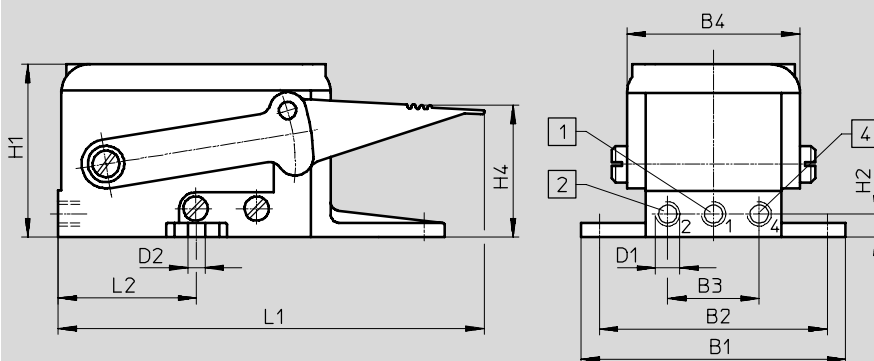
modely CAD ke stažení → [www.festo.com](http://www.festo.com)

pedály s aretací FP-3-1/4-B



1 přívod stlačeného vzduchu 2 pracovní výstup

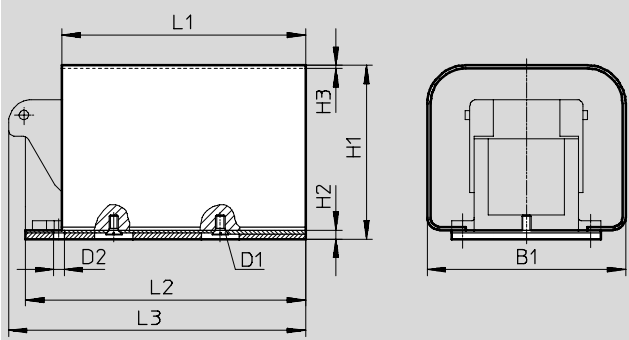
pedály s aretací FP-5-1/4-B



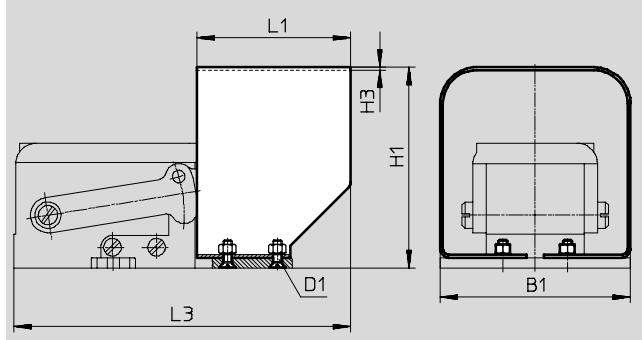
1 přívod stlačeného vzduchu 2 pracovní výstup 4 pracovní výstup

pedály s aretací	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	H4	L1	L3
FP-3-1/4-B	130	112	25	85	G1/4	8,5	85	11,5	65	210	68
FP-5-1/4-B	130	112	45	85	G1/4	8,5	85	11,5	65	210	68

ochranné kryty FH, pro pedály F a ventily s aretací FPB



ochranné kryty FPH-121, pro pedály s aretací FP



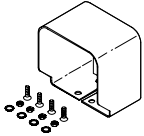
ochranné kryty	B1	D1	D2	H1	H2	H3	L1	L2	L3
FH	130	M6	7	114	6	2	160	184	195
FPH-121	130	M6	-	137	-	2	105	-	230

# Ventily ovládané ručně, pedály, pedály s aretací

FESTO

údaje pro objednávky

Údaje pro objednávky						
jmenovitý průtok	funkce ventilů	popis	mechanický návrat do základní polohy	klídková poloha	č. dílu	typ
<b>pedály</b>						
550 l/min	ventily 3/2, impulzní	lze použít pro vakuum	■	–	<b>526984</b>	<b>FPB-3-1/4</b>
	ventily 5/2, impulzní	lze použít pro vakuum	■	–	<b>526985</b>	<b>FPB-5-1/4</b>
		lze použít pro vakuum	■	–	<b>8997</b>	<b>FP-5-1/4-B</b>
	ventily 5/2, monostabilní	lze použít pro vakuum	■	otevřeny	<b>8992</b>	<b>F-5-1/4-B</b>
600 l/min	ventily 3/2, impulzní	lze použít pro vakuum	■	–	<b>8986</b>	<b>FP-3-1/4-B</b>
	ventily 3/2, monostabilní	lze použít pro vakuum	■	uzavřeny	<b>8984</b>	<b>F-3-1/4-B</b>
		lze použít pro vakuum	■	otevřeny	<b>8988</b>	<b>FO-3-1/4-B</b>




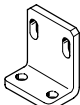
Údaje pro objednávky						
	popis		č. dílu	typ	PE <sup>1)</sup>	
<b>ochranné kryty</b>						
	pro pedály F a pedály s aretací FPB	1240 g	<b>4500</b>	<b>FH</b>	<b>1</b>	
	pro pedály FP	670 g	<b>2071</b>	<b>FPH-121</b>	<b>1</b>	

1) množství v balení

# Ventily, ovládané ručně

příslušenství

FESTO

Údaje pro objednávky					
	popis	č. dílu	typ	PE <sup>1)</sup>	
<b>šroubení s nástrčnými koncovkami, s vnějším šestihranem</b>					
	vnější závit M5, pro hadici s vnějším Ø	3 mm	153302	QSM-M5-3	10
		4 mm	153304	QSM-M5-4	10
		6 mm	153306	QSM-M5-6	10
	přípojovací závit G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> , pro hadici s vnějším Ø	4 mm	186095	QS-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -4	10
			186264	QSM-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -4	10
		6 mm	186096	QS-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -6	10
			186265	QSM-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -6	10
	přípojovací závit G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> , pro hadici s vnějším Ø	6 mm	186097	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -6	10
		8 mm	186099	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -8	10
		10 mm	186101	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -10	10
<b>šroubení s nástrčnými koncovkami, s vnitřním šestihranem</b>					
	vnější závit M5, pro hadici s vnějším Ø	3 mm	153313	QSM-M5-3-I	10
		4 mm	153315	QSM-M5-4-I	10
		6 mm	153315	QSM-M5-6-I	10
	přípojovací závit G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> , pro hadici s vnějším Ø	4 mm	186106	QS-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -4-I	10
			186266	QSM-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -4-I	10
		6 mm	186107	QS-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -6-I	10
			186267	QSM-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -6-I	10
	přípojovací závit G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> , pro hadici s vnějším Ø	6 mm	186108	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -6-I	10
		8 mm	186110	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -8-I	10
		10 mm	186112	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -10-I	10
<b>tlumiče hluku</b>					
	přípojovací závit	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2307	U- <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1
			161419	UC- <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1
		G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2316	U- <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1
			6842	U- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -B	1
			165004	UC- <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1
<b>upevňovací úhelníky</b>					
	pro ventily s připojením nátrubky a závitem	11 g	9634	HV-M5	1
		32 g	9635	HV- <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1

1) množství v balení