

## Vakuové ejektory OVEM

**FESTO**



# Vakuové ejektory OVEM

FESTO

hlavní údaje

## Všeobecné údaje

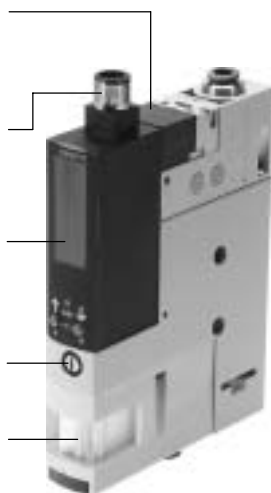
Díky integrovanému elektromagnetickému ventilu pro vyfukovací impuls je možné rychlé zrušení vakua pro bezpečné odložení výrobku

Centrální elektrické připojení konektorem M12

**OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI**  
sledování a vizualizace podtlaku vakuovým čidlem s LCD displejem (bary)

Regulace vyfukovacího impulsu pomocí škrtkového šroubu

Integrovaný filtr brání znečištění vakuového ejektoru



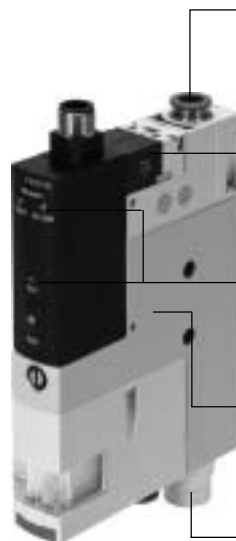
Rychlá a spolehlivá instalace díky šroubení QS

Díky integrovanému elektromagnetickému ventilu pro napájení tlakem lze rychle vytvářet vakuum

**OVEM-...-1P/1N**  
sledování podtlaku a indikace stavu výstupů a elektromagnetických ventilů vakuovým čidlem s indikací LED

Zamezení poklesu tlaku – integrovaný jednosměrný škrtkový ventil

Provoz bez údržby a snížená hlučnost díky integrovanému, otevřenému tlumiči hluku



## Modulární řada vakuových ejektorů

Modulární řada vakuových ejektorů OVEM nabízí širokou škálu individuálně volitelných funkcí, které umožňují řešit nejrůznější úlohy.

Modulární řada vakuových ejektorů OVEM nabízí širokou škálu individuálně volitelných funkcí, které umožňují řešit nejrůznější úlohy.

Funkce	Hodnoty
Lavalova dýza	0,45 mm
	0,7 mm
	0,95 mm
	1,4 mm
	2,0 mm <sup>1)</sup>
charakteristika ejektorů	hluboké vakuum
	velký průtok sání
rozměr tělesa	20 mm, metrické provedení, údaj v barech
	20 mm, provedení NPT, údaj v inchHG <sup>2)</sup>
připojení pneumatiky	šroubení QS s otevřeným tlumičem hluku nebo bez něj
	šroubení QS s rozměry v palcích s otevřeným tlumičem hluku nebo bez něj <sup>2)</sup>
	vnitřní závit G, s otevřeným tlumičem hluku nebo bez něj
	vnitřní závit NPT, s otevřeným tlumičem hluku nebo bez něj <sup>2)</sup>
	připraveno pro napájecí lištu
klidová poloha vakuového ejektoru	v klidu otevřeno, s vyfukovacím impulsem nebo bez něj
	v klidu uzavřeno, s vyfukovacím impulsem nebo bez něj
elektrické připojení	konektor M12 (5 pinů)
vakuové čidlo	bez vakuového čidla
	spínací výstup 1x PNP nebo 1x NPN <sup>3)</sup>
	spínací výstupy 2x PNP nebo 2x NPN <sup>4)</sup>
	spínací výstup 1x PNP nebo 1x NPN a analogový výstup <sup>4)</sup>
alternativní indikace tlaku	inchHG <sup>4)</sup>
	inchH <sub>2</sub> O <sup>2) 4)</sup>
	bary <sup>2) 4)</sup>

- 1) omezený výběr funkcí
- 2) dokumentace k výrobku → internet: ovem-npt
- 3) vakuové čidlo s indikací LED
- 4) vakuové čidlo s LCD

# Vakuové ejektory OVEM

hlavní údaje

Inovativní vakuový ejektor			
<b>Hospodárný</b>		<b>Snadná obsluha</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ krátké spínací časy díky integrovaným elektromagnetickým ventilům<ul style="list-style-type: none"><li>– spouštění sání</li><li>– vyfukovací impuls</li></ul></li><li>■ rychlé, přesné a spolehlivé pokládání výrobků díky vyfukovacímu impulsu</li><li>■ úspora nákladů díky preventivní údržbě / opravám díky indikaci potřebné údržby</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ úspora nákladů díky integrované funkci úspory vzduchu</li><li>■ výkonné napájení více vakuových přísavek pomocí přípojovací lišty P (→ strana 18)</li><li>■ cenově výhodné varianty s jedním spínacím výstupem (OVEM-...-1P/1N)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ snadná instalace pomocí konektoru M12 a šroubení QS</li><li>■ snadná montáž upevňovacími šrouby</li><li>■ všechny ovládací prvky na jedné straně</li><li>■ tichý provoz díky integrovanému tlumiči hluku</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ vakuové čidlo s indikací LCD (OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/N)<ul style="list-style-type: none"><li>– vakuum se zobrazuje číselně a ve sloupcovém grafu</li><li>– zobrazují se důležité parametry a diagnostické informace</li></ul></li></ul>
<b>Spolehlivá součást procesu</b>	<b>Optimalizované rozměry</b>	<b>Snadná údržba</b>	<b>Variabilní způsoby upevnění</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ trvalé sledování celého vakuového systému pomocí vakuového čidla, omezení prostojů (sledování stavu = Condition Monitoring)</li><li>■ zamezení poklesu tlaku díky integrované funkci úspory vzduchu v kombinaci s integrovaným jednosměrným ventilem</li></ul>	<p>Všechny funkce jsou kompaktně integrovány do jedné jednotky.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ žádné vystupující části jako např. ventily nebo vakuové čidlo</li><li>■ instalaci lze prostorově optimalizovat, protože všechny ovládací prvky jsou přístupné z jedné strany</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ integrovaný filtr s průhledovým okénkem k indikaci potřebné údržby</li><li>■ prevence znečištění vakuového ejektoru prostřednictvím otevřeného tlumiče hluku</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ upevnění přímé nebo upevňovacími úhelníky</li><li>■ snadná montáž na lištu DIN pomocí příslušenství</li><li>■ upevnění více vakuových ejektorů na jednu přípojovací lištu P (→ strana 18)</li></ul>

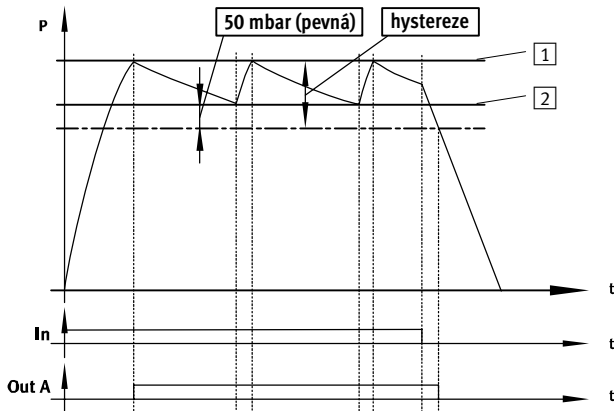
Princip funkce ejektorů OVEM		
<b>spouštění sání</b>	<b>vakuové čidlo</b>	<b>vyfukovací impuls</b>
<p>Napájení stlačeným vzduchem je řízeno integrovaným elektromagnetickým ventilem. Elektromagnetický ventil dodáváme se dvěma různými spínacími funkcemi NC/NO.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ NC – v klidu uzavřen: vakuum vzniká při sepnutí elektromagnetického ventilu.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ NO – v klidu otevřen: vakuum vzniká při vypnutí elektromagnetického ventilu.</li></ul> <p>Nastavená či naučená požadovaná hodnota vytvářeného vakua je sledována integrovaným vakuovým čidlem. Jakmile je požadovaná hodnota dosažena, nebo v důsledku nesprávné funkce dosažena není (např. netěsnost, pád výrobku), vakuové čidlo vydá elektrický signál.</p>	<p>Druhý integrovaný elektromagnetický ventil řídí a vytváří – po vypnutí vakua – vyfukovací impuls, aby se výrobek dobře uvolnil od přísavky a vakuum mohlo být rychle obnoveno.</p>

Připojení k nadřazeným systémům			
<p>Připojení k nadřazeným systémům a konfigurace spínacích výstupů závisí na provedení vakuového čidla.</p>	<b>OVEM-...-1P/1N</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ spínací výstupy k ovládání elektromagnetických ventilů pro tvorbu vakua a vyfukovací impuls</li><li>■ spínací výstup pro přívod řídicího signálu<ul style="list-style-type: none"><li>– konfigurovaný jako rozpínací</li><li>– funkce spínání konfigurována jako komparátor s pevnou hysterezí</li></ul></li></ul>	<b>OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ jeden digitální spínací vstup k ovládání elektromagnetických ventilů</li><li>■ dva digitální spínací výstupy nebo jeden digitální spínací výstup a jeden analogový výstup pro přívod řídicích signálů<ul style="list-style-type: none"><li>– spínací výstupy lze konfigurovat jako spínací nebo rozpínací</li><li>– spínací funkci výstupů lze konfigurovat jako komparátor s pevnou hysterezí nebo komparátor s proměnlivou hysterezí</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Každý z obou spínacích výstupů lze konfigurovat nezávisle pro jednu z těchto funkcí. Díky tomu lze jedním ejektorem provádět úlohy souběžně, a tak snižovat potřebný čas např. při třídění dobrých a špatných dílů.</li></ul>

# Vakuové ejektory OVEM

hlavní údaje

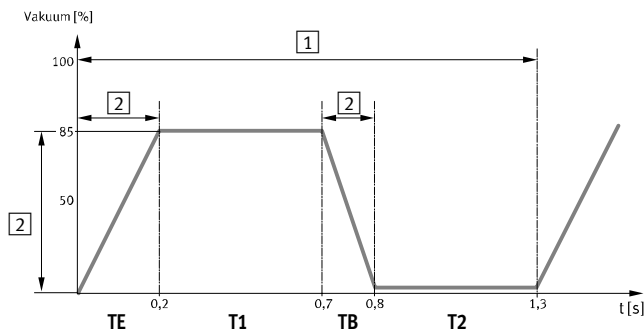
## OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI – funkce úspory vzduchu LS (-CE, -OE)



Jakmile bude dosažena požadovaná prahová hodnota [1] pro vakuum, výroba vakua se automaticky zastaví. Ztrátě vakua brání jednosměrný ventil. Avšak vlivem úniků (např. kvůli drsnému povrchu výrobku) dochází

přesto k pomalé ztrátě vakua. Jakmile dojde k poklesu pod prahovou hodnotu [2], automaticky se vytváření vakua zapne. Vakuum se bude tvořit tak dlouho, až bude opět dosažena nastavená prahová hodnota [1].

## OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI – Condition Monitoring (sledování stavu) a diagnostika



- [1] takt cyklu
- [2] sledování
- TE evakuační čas
- T1 čas přepravy
- TB čas zavzdušnění
- T2 čas návratu

Nejdůležitější provozní parametry:

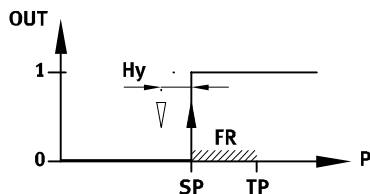
- vakuum
  - evakuační čas
  - čas zavzdušnění
- jsou ve vakuovém ejektoru neustále měřeny a porovnávány s individuálně nastavenými požadovanými hodnotami (condition monitoring). Pokud se objeví odchylky od požadovaných hodnot, vakuový ejektor to zjistí

a zobrazí na displeji (diagnostika). Kromě toho bude předán elektrický signál do nadřazeného řídicího systému.

Takto je možné reagovat preventivně:

- a tak díky včasnému varování předejít např. výpadku nebo prostojům stroje
- a zajistit spolehlivost procesů (dodržení taktu).

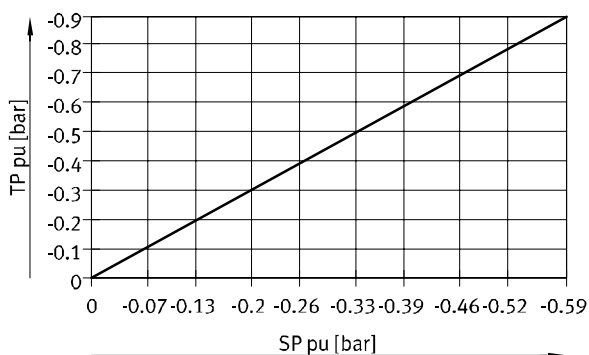
## OVEM-...-1P/1N – od naučeného bodu ke spínacímu bodu



Spínací bod se stanoví na základě naučeného tlaku a funkční rezervy. Z naučeného tlaku se odečítá funkční rezerva (35 % naučeného tlaku) ( $SP = TP - 0,35 \cdot TP$ ).

Např. při naučeném tlaku  $-0,5$  baru bude nastaven spínací bod  $-0,33$  baru.

Hystereze má přítomnou pevnou hodnotu.



- TP naučený bod
- SP spínací bod
- Hy hystereze
- FR funkční rezerva

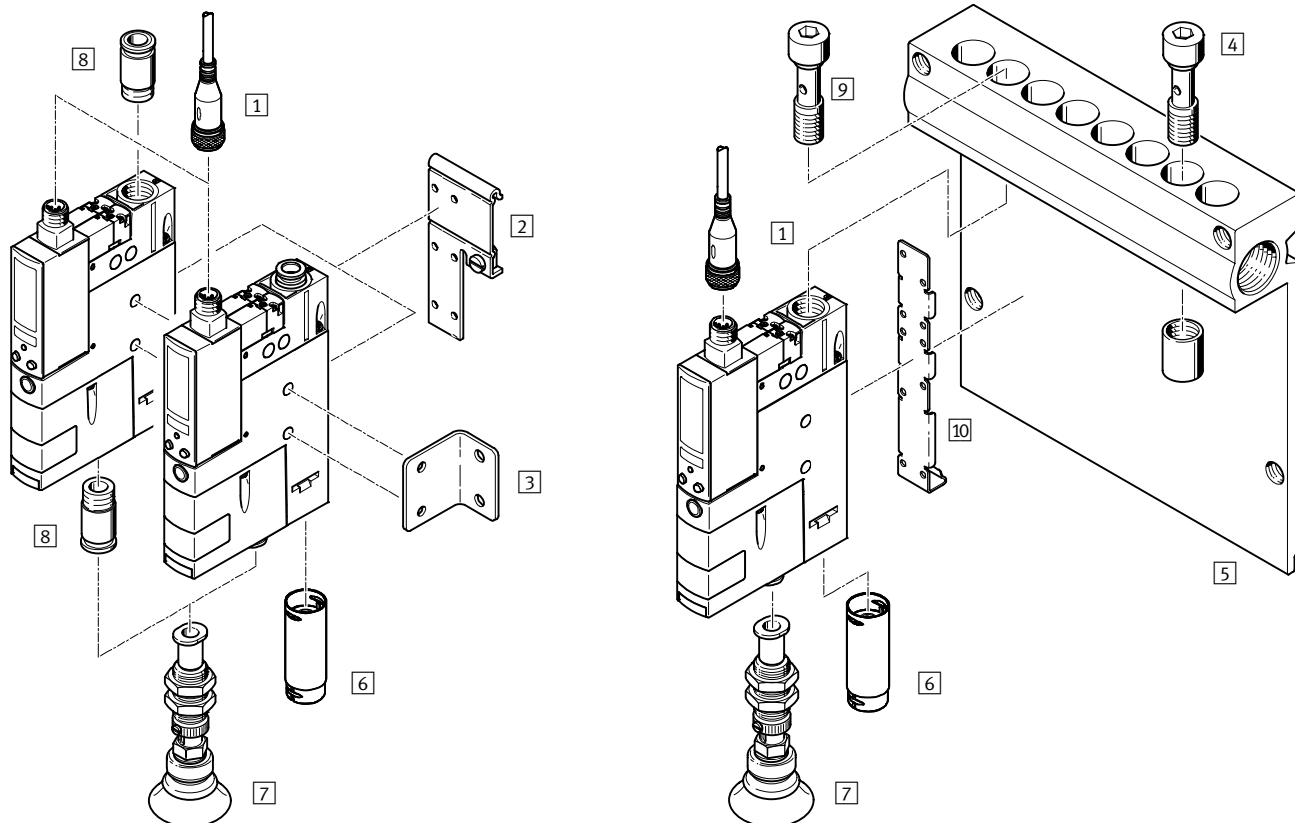
# Vakuové ejektory OVEM

přehled periférií

FESTO

OVEM-...-QS/QO/GN/GO-...

OVEM-...-PL/PO-...<sup>1)</sup>



1) Dutý šroub [9] a upevňovací úhelník [10] jsou součástí dodávky ejektoru OVEM-...-PL/PO-....

Upevňovací prvky a příslušenství							
	OVEM-...-QS/QO/GN/GO-...				OVEM-...-PL/PO-...		→ strana/internet
	QS	QO	GN	GO	PL	PO	
[1] spojovací kabel NEBU-M12		■				■	20
[2] upevnění na lištu DIN OABM-H		■				-	19
[3] upevňovací úhelník HRM-1		■				-	20
[4] záslepky OASC-G1-P			-			■	19
[5] připojovací lišta P OABM-P-...			-			■	18
[6] nástavec tlumiče hluku UOMS-¼	-	■ <sup>2)</sup>	-	■ <sup>2)</sup>	-	■ <sup>2)</sup>	20
[7] vakuová přísavka ESG			■			■	esg
[8] šroubení s nástrčnou koncovkou QS		-		■		-	quick star
- držák vakuové přísavky ESH			■			■	esh
- vakuová přísavka ESS			■			■	ess

2) Nástavec tlumiče hluku UOMS-¼ [6] je součástí dodávky OVEM-20.

# Vakuové ejektory OVEM

vysvětlení typového značení

FESTO

OVEM - 10 - H - B - QO - CE - N - 2P -

typ	
OVEM	vakuový ejektor

jmenovitá světlost Lavalovy trysky [mm]	
05	0,45
07	0,7
10	0,95
14	1,4
20	2,0

charakteristika ejektoru	
H	hluboké vakuuum
L	velký průtok sání

šířka tělesa	
B	rozteč 20 mm

připojení pneumatiky	
QS	P-V-R se šroubením QS
QO	P-V se šroubením QS, R s otevřeným tlumičem hluku
GN	P-V-R s vnitřním závitem
GO	P-V s vnitřním závitem, R s otevřeným tlumičem hluku
PL	připraveno pro připojovací lištu P, V-R se šroubením QS
PO	připraveno pro připojovací lištu P, V se šroubením QS, R s otevřeným tlumičem hluku

klidová poloha vakuového ejektoru	
ON	NO, v klidu otevřeno (tvorba vakua)
OE	NO, v klidu otevřeno (tvorba vakua) s vyfukovacím impulsem
CN	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua)
CE	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua) s vyfukovacím impulsem

elektrické připojení	
N	konektor M12 (5 pínů)

vakuové čidlo	
-	bez vakuového čidla
1P	1 binární výstup PNP
1N	1 binární výstup NPN
2P	2 binární výstupy PNP
2N	2 binární výstupy NPN
PU	1 spínací výstup PNP, 1 analogový výstup 0 ... 10 V
PI	1 spínací výstup PNP, 1 analogový výstup 4 ... 20 mA
NU	1 spínací výstup NPN, 1 analogový výstup 0 ... 10 V
NI	1 spínací výstup NPN, 1 analogový výstup 4 ... 20 mA

indikace tlaku	
-	bary
H	inchHg

# Vakuové ejektory OVEM

technické údaje


## Funkce


NC, v klidu uzavřeno:

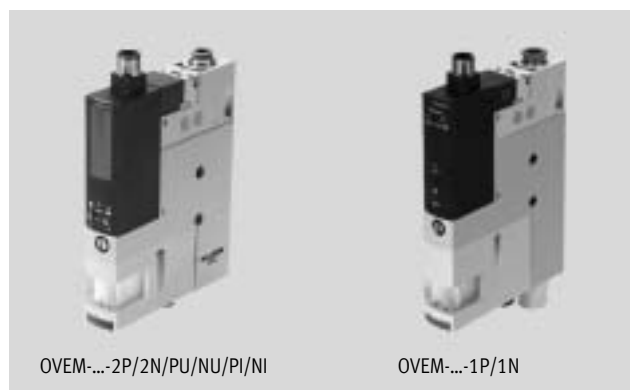
- vyfukovací impuls
- šroubení QS nebo vnitřní závit G
- otevřený tlumič hluku
- připraveno pro přípojovací lištu P

NO, v klidu otevřeno:

- vyfukovací impuls
- šroubení QS nebo vnitřní závit G
- otevřený tlumič hluku
- připraveno pro přípojovací lištu P

 rozsah teplot  
0 ... +50 °C

 provozní tlak  
2 ... 8 barů



OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI

OVEM-...-1P/1N

Obecné technické údaje						
Typ		OVEM-05	OVEM-07	OVEM-10	OVEM-14	OVEM-20
jmenovitá světlost Lavalovy trysky	[mm]	0,45	0,7	0,95	1,4	2,0
rozteč	[mm]	20				
jemnost filtru	[µm]	40				
montážní poloha		libovolná				
upevnění		průchozími dírami vnitřním závitem příslušenstvím				
připojení pneumatiky 1 (P)		→ rozměry na straně 12				
připojení vakua (V)		→ rozměry na straně 12				
připojení pneumatiky 3 (R)		→ rozměry na straně 12				

Technické údaje – konstrukce				
typ		OVEM-05/07/10/14/20-...-QO/PO/GO	OVEM-05/07/10/14-...-QS/GN/PL	
konstrukce		modulární		
charakteristika ejektoru		hluboké vakuum/standard H velký průtok sání/standard L		
konstrukce tlumiče hluku		otevřený	–	
integrováná funkce	ON/CN	elektrický spínací ventil	elektrický spínací ventil	
		vakuové čidlo <sup>1)</sup>	vakuové čidlo <sup>1)</sup>	
		filtr	filtr	
		otevřený tlumič hluku	–	
		OE/CE	elektrický spínací ventil	elektrický spínací ventil
			elektrický vyfukovací impuls	elektrický vyfukovací impuls
	škrtkicí ventil		škrtkicí ventil	
	vakuové čidlo <sup>1)</sup>		vakuové čidlo <sup>1)</sup>	
	elektrický obvod pro úsporu vzduchu <sup>2)</sup>		elektrický obvod pro úsporu vzduchu <sup>2)</sup>	
	zpětný ventil		zpětný ventil	
	funkce ventilu	ON/OE	v klidu otevřen	
		CN/CE	v klidu uzavřen	
pomocné ruční ovládání		tlačítkem		
		navíc ovládacími tlačítky <sup>2)</sup>		

1) pouze u OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI/1P/1N

2) lze pouze u OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI

# Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

FESTO

Provozní a okolní podmínky		
typ	OVEM-05/07/10/14/20-...-QO/PO/GO	OVEM-05/07/10/14-...-QS/GN/PL
provozní tlak [bar]	2 ... 8	2 ... 6
jmenovitý provozní tlak [bar]	6	
provozní médium	stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
upozornění k provoznímu/řídícímu médiu	mazaný provoz není možný	
teplota okolí [°C]	0 ... +50	
teplota média [°C]	0 ... +50	
odolnost korozi KBK <sup>1)</sup>	2	
značka CE (viz prohlášení o shodě) <sup>2)</sup>	dle směrnice EU-EMV	
certifikát	c UL us - Recognized (OL)	
	C-Tick	

- 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 okolním pro průmysl běžnou atmosférou, respektive látkami, jako jsou chladicí látky a maziva.
- 2) Rozsah použití naleznete v prohlášení o shodě ES: [www.festo.com](http://www.festo.com) → Podpora → Dokumentace pro uživatele.  
Pokud zařízení chcete používat v rezidenčních, obchodních a průmyslových oblastech či malých podnicích, mohou být nutná další opatření, která omezí vyzařované rušení.

Výkonnostní parametry – hluboké vakuum																				
Typ	OVEM-05				OVEM-07				OVEM-10				OVEM-14				OVEM-20			
klidová poloha vakuového ejektoru	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE
max. vakuum [%]	93																			
provozní tlak pro max. vakuum [bar]	5,1				4,1				3,5				3,6				5,3			
max. průtok sání vůči atmosféře [l/min]	6				16				19,5				50,5				86,5			
nasávaný objemový průtok při p <sub>1</sub> = 6 barů [l/min]	5,9				15,1				18,6				46				80,5			
doba na odsátí objemu <sup>1)</sup> 1 l, při p <sub>1</sub> = 6 barů [s]	4,8	2	4,8	2	1,9	0,4	1,9	0,4	1,2	0,2	1,2	0,2	0,6	0,2	0,6	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2
hlučnost při p <sub>1</sub> = 6 barů [db(A)]	51				58				73				77				74			

- 1) čas potřebný ke snížení vakua na -0,05 baru

Výkonnostní parametry – velký odsávaný objemový průtok																
typ	OVEM-05				OVEM-07				OVEM-10				OVEM-14			
klidová poloha vakuového ejektoru	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE
max. průtok sání vůči atmosféře [l/min]	13				31,5				45				92			
nasávaný objemový průtok při p <sub>1</sub> = 6 barů [l/min]	12,8				31,5				45,1				88,7			
doba na odsátí objemu <sup>1)</sup> 1 l, při p <sub>1</sub> = 6 barů [s]	2	1,3	2	1,3	1	0,2	1	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2
hlučnost při p <sub>1</sub> = 6 barů [db(A)]	45				53				64				70			

- 1) čas potřebný ke snížení vakua na -0,05 baru



# Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

FESTO

Technické údaje – vakuové čidlo									
elektrický výstupní signál	2P	2N	PU	NU	PI	NI	1P	1N	
<b>Mechanická část</b>									
měřená veličina	relativní tlak								
princíp snímání	piezorezistivní								
rozsah měřeného tlaku	[bar]	-1 ... 0							
přesnost FS <sup>1)</sup>	[%]	±3						-	
opakovatelná přesnost spínací hodnoty FS <sup>1)</sup>	[%]	0,6						0,6	
možnosti nastavení	pomocí dipleje a kláves							učením se (teach-in)	
rozsah nastavení měřených hodnot	[bar]	-0,999 ... 0						-1 ... 0	
rozsah nastavení hystereze	[bar]	-0,9 ... 0						-	
rozsah nastavení doby vyfukovacího impulsu	[ms]	20 ... 9999 (OVEM-05)						-	
způsob indikace	4 znaky, alfanumerický a podsvícený LCD							LED	
zobrazitelné jednotky	-	bary						-	
	H	inchHg						-	
rozsah zobrazení	[bar]	-0,999 ... 0						-	
	[inchHg]	-29,5 ... 0						-	
indikace stavu sepnutí	optická							optická	
indikace sepnutí	LCD							LED	
elektrické připojení	konektor M12x1, 5 pinů								
<b>elektrická část</b>									
spínací výstup	2x PNP	2x NPN	1x PNP	1x NPN	1x PNP	1x NPN	1x PNP	1x NPN	
spínací vstup dle normy	IEC 61131-2								
funkce spínacího prvku	spínací								
	rozpínací								
spínací funkce	komparátor s proměnlivou hysterezí								
	komparátor s pevnou hysterezí <sup>2)</sup>								
pevná hystereze	[mbar]	-						20	
rozsah napájecího napětí	[V DC]	20,4 ... 27,6							
doba sepnutí	[%]	100							
proud naprázdno	[mA]	< 70						< 80	
hodnoty cívek 24 VDC	[W]	fáze nízkého proudu: 0,3							
		fáze vysokého proudu: 2,55							
zbytkový proud	[mA]	0,1							
max. výstupní proud	[mA]	100							
úbytek napětí	[V]	≤ 1,5							
indukční ochranné zapojení	přízpůsobeno pro cívky MZ, MY, ME								
Analogový výstup	[V]	-			0 ... 10		-		
	[mA]	-			-		4 ... 20		
povolený odpor zátěže analogový výstup	[Ohm]	-			min. 2000		max. 500		
přesnost analogového výstupu FS <sup>1)</sup>	[%]	-			4		-		
odolnost zkratu	ano								
odolnost přetížení	ano								
ochrana proti přepólování	pro všechna elektrická připojení								
stupeň krytí	IP65								
třída krytí	III								

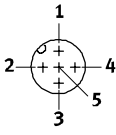
1) % FS = % měřeného rozsahu (full scale)

2) OVEM...-1P/1N – prahová hodnota s pevnou hysterezí

# Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

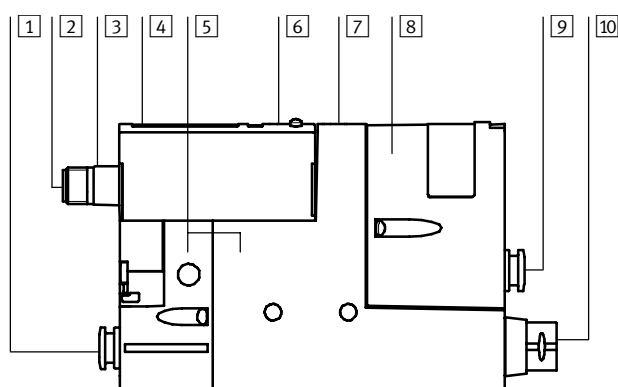
FESTO

Zapojení			
konektor M12x1, 5 pinů	pin	význam	
		OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI	OVEM-...-1P/1N
	1	napájecí napětí +24 V DC	napájecí napětí +24 V DC
	2	výstup B (funkce podle varianty)	spínací vstup zapínání/vypínání vakua
	3	0 V	0 V
	4	výstup A (spínací výstup vakuového čidla)	spínací výstup <sup>1)</sup>
	5	spínací vstup In (zapínání/vypínání vakua a vyfukovací impuls)	spínací vstup zapínání/vypínání vyfukovacího impulsu

1) Pin 4 u typů bez vakuového čidla není zapojen.

## Materiály

funkční řez



Typ OVEM	2P/2N/PU/NU/PI/NI	1P/1N
1 šroubení	QS/QO	poniklovaná mosaz
přípojovací závit	GN/GO	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
2 nástrčné kontakty		mosaz, pozlacená
3 těleso konektoru		poniklovaná mosaz
4 průhled	PA	–
5 těleso		hliníkový tlakový odlitek, vyztužený PA
6 tlačítko	TPE-U	vyztužený PA
7 seřizovací šroub	CE/OE	ocel
8 těleso filtru		vyztužený PA
9 šroubení	QS/QO/ PL/PO	poniklovaná mosaz
přípojovací závit	GN/GO	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
10 tlumič hluku	QO/GO/ PO	tvárný legovaný hliník, PU pěna
šroubení	QS/QO/ PL/PO	poniklovaná mosaz
	GN/GO	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
– šrouby		ocel
– kolíky		ocel
– výfuková tryska		tvárný legovaný hliník
– sací tryska		POM
– filtr		tkanina, PA, sintrovaná ocel
– těsnění		NBR
– dutý šroub	PL/PO	tvárný legovaný hliník
– upevňovací úhelník	PL/PO	ušlechtilá ocel
upozornění k materiálu		odpovídá RoHS
	QO/GO/ PO	obsahuje látky LABS (bránící nanášení laků)

# Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

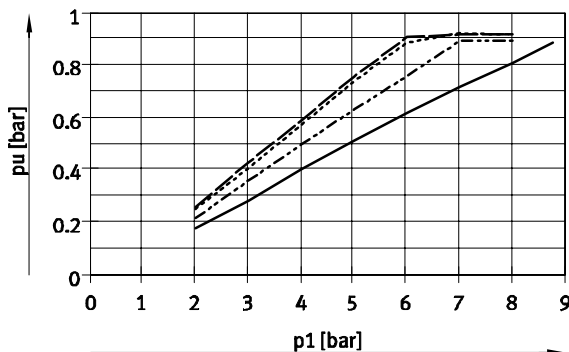
## Vakuum $p_u$ v závislosti na provozním tlaku $p_1$

hluboké vakuum



- OVEM-05-H
- - - OVEM-07-H
- · - OVEM-10-H
- · · OVEM-14-H
- - - OVEM-20-H

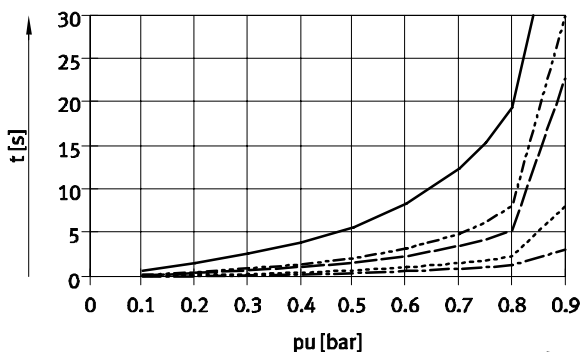
velký průtok sání



- OVEM-05-L
- - - OVEM-07-L
- · - OVEM-10-L
- · · OVEM-14-L
- - - OVEM-20-L

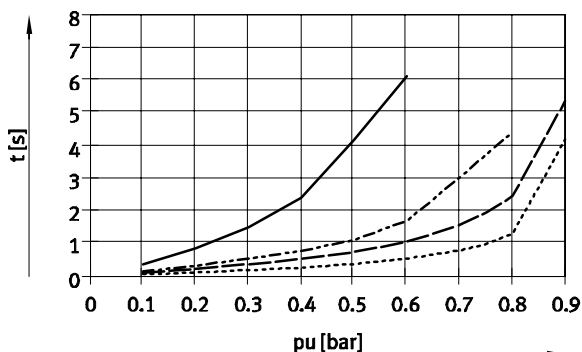
## Čas $t$ na odsátí objemu 1 l v závislosti na vakuu $p_u$ při provozním tlaku 6 barů

hluboké vakuum



- OVEM-05-H
- - - OVEM-07-H
- · - OVEM-10-H
- · · OVEM-14-H
- - - OVEM-20-H

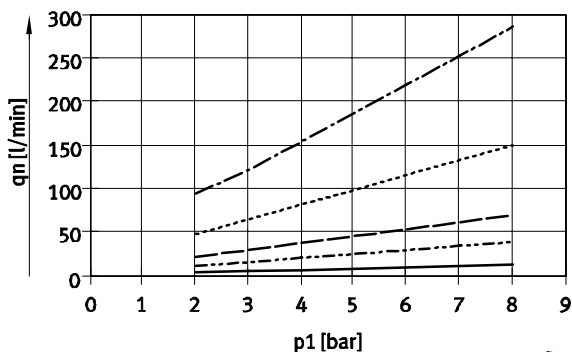
velký průtok sání



- OVEM-05-L
- - - OVEM-07-L
- · - OVEM-10-L
- · · OVEM-14-L
- - - OVEM-20-L

## Spotřeba vzduchu $q_n$ v závislosti na provozním tlaku $p_1$

hluboké vakuum/velký průtok sání



- OVEM-05
- - - OVEM-07
- · - OVEM-10
- · · OVEM-14
- - - OVEM-20

# Vakuové ejektory OVEM

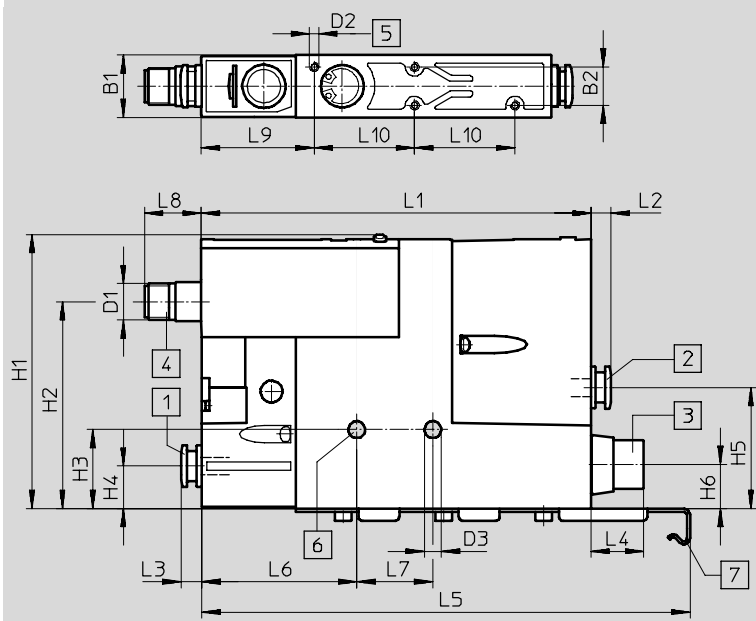
technické údaje

FESTO

## Rozměry

OVEM-05

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



- 1) přívod stlačeného vzduchu (P)
- 2) připojení vakua (V)
- 3) odvětrání (R)
- 4) elektrické připojení vhodné pro NEBU-M12G5-K...
- 5) upevňovací závit M3 max. utahovací moment 0,8 Nm
- 6) upevňovací otvory max. utahovací moment 2,5 Nm
- 7) upevňovací úhelník je pouze u ejektoru OVEM-...-PL/PO

typ	připojení pneumatiky			D1	D2	D3	B1	B2	H1	H2	H3	H4
	P	V	R									
OVEM-05-...-QS-...	QS6	QS6	QS8	M12x1	M3	5,5	20,5	12,6	90	68	26	14,5
OVEM-05-...-QO-...			SD <sup>2)</sup>									
OVEM-05-...-PL-...	(G <sup>1/4</sup> ) <sup>1)</sup>	G <sup>1/8</sup>	QS8	M12x1	M3	5,5	20,5	12,6	90	68	26	14,5
OVEM-05-...-PO-...			SD <sup>2)</sup>									
OVEM-05-...-GN-...	G <sup>1/8</sup>	G <sup>1/8</sup>	G <sup>1/8</sup>	M12x1	M3	5,5	20,5	12,6	90	68	26	14,5
OVEM-05-...-GO-...			SD <sup>2)</sup>									

typ	H5	H6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10		
OVEM-05-...-QS-...	40	14,5	115	6,5	6,5	12	-	51	25	18	37	33		
OVEM-05-...-QO-...					-	-	-							
OVEM-05-...-PL-...					-	12	160,5							
OVEM-05-...-PO-...				-	-	-	8,2	8,2	-	-	-	-	-	-
OVEM-05-...-GN-...				-	-	-								
OVEM-05-...-GO-...				-	-	-								

1) závit pro montáž na přípojovací lištu P (→ 18)

2) SD = tlumič hluku

# Vakuové ejektory OVEM

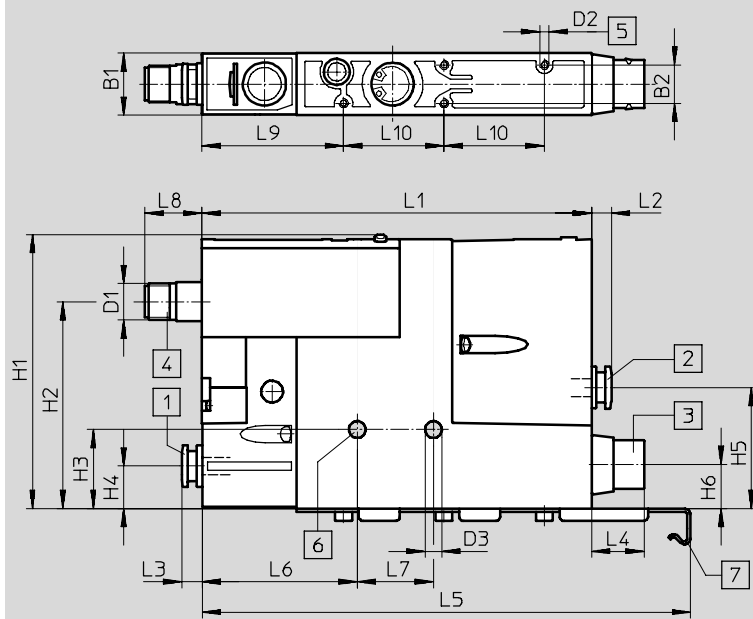
technické údaje

FESTO

## Rozměry

OVEM-07/10

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



- 1) přívod stlačeného vzduchu (P)
- 2) připojení vakua (V)
- 3) odvětrání (R)
- 4) elektrické připojení vhodné pro NEBU-M12G5-K...
- 5) upevňovací závit M3 max. utahovací moment 0,8 Nm
- 6) upevňovací otvory max. utahovací moment 2,5 Nm
- 7) upevňovací úhelník je pouze u ejektoru OVEM-...-PL/PO

typ	připojení pneumatiky			D1	D2	D3	B1	B2	H1	H2	H3	H4
	P	V	R									
OVEM-07/10-...-QS-...	QS8	QS8	QS8	M12x1	M3	5,5	20,5	12,6	90	68	26	14,5
OVEM-07/10-...-QO-...			SD <sup>2)</sup>									
OVEM-07/10-...-PL-...	(G <sup>1/4</sup> ) <sup>1)</sup>	QS8										
OVEM-07/10-...-PO-...		SD <sup>2)</sup>										
OVEM-07/10-...-GN-...	G <sup>1/4</sup>	G <sup>1/4</sup>	G <sup>3/8</sup>									
OVEM-07/10-...-GO-...			SD <sup>2)</sup>									

typ	H5	H6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
OVEM-07/10-...-QS-...	40	14,5	128	6,5	6,5	12	-	51	25	18	46,5	33
OVEM-07/10-...-QO-...						17,3						
OVEM-07/10-...-PL-...						12						
OVEM-07/10-...-PO-...				17,3	160,5							
OVEM-07/10-...-GN-...				17,2	17,2	-						
OVEM-07/10-...-GO-...				17,3								

1) závit pro montáž na přípojovací lištu P (→ 18)

2) SD = tlumič hluku

# Vakuové ejektory OVEM

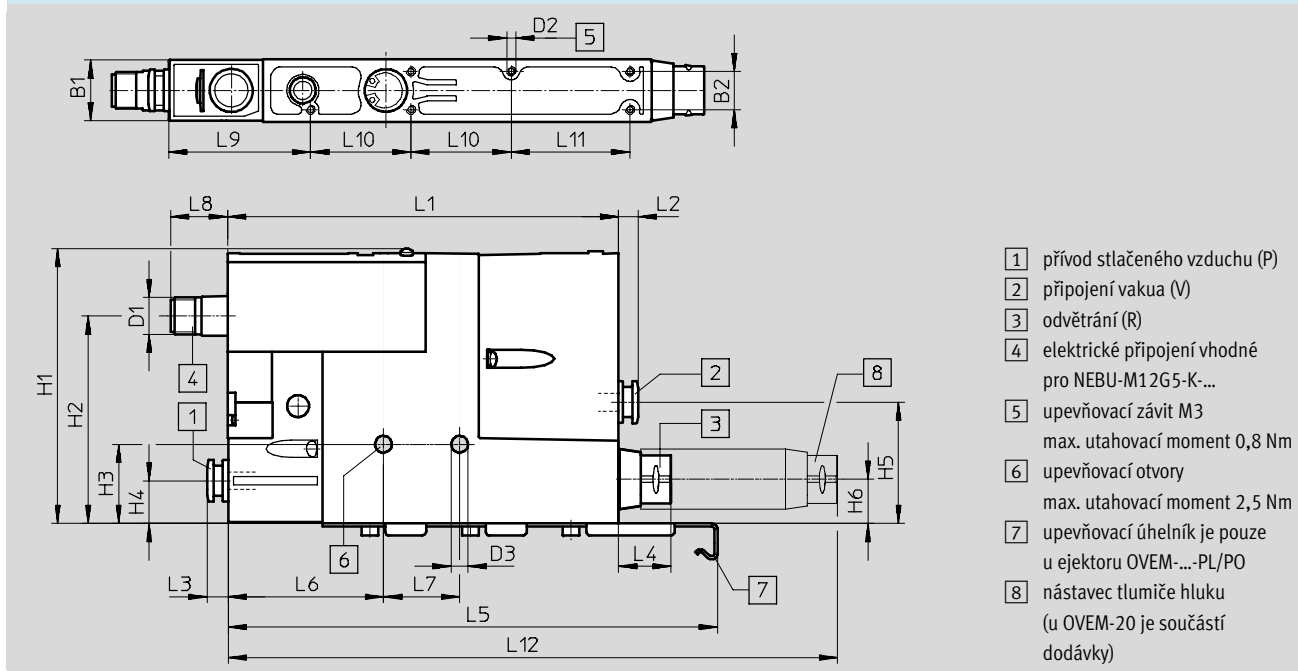
technické údaje

FESTO

## Rozměry

OVEM-14/20

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



- 1) přívod stlačeného vzduchu (P)
- 2) připojení vakua (V)
- 3) odvětrání (R)
- 4) elektrické připojení vhodné pro NEBU-M12G5-K...
- 5) upevňovací závit M3 max. utahovací moment 0,8 Nm
- 6) upevňovací otvory max. utahovací moment 2,5 Nm
- 7) upevňovací úhelník je pouze u ejektoru OVEM-...-PL/PO
- 8) nástavec tlumiče hluku (u OVEM-20 je součástí dodávky)

typ	připojení pneumatiky			D1	D2	D3	B1	B2	H1	H2	H3	H4
	P	V	R									
OVEM-14/20-...-QS-...	QS-8	QS-8	QS-8	M12x1	M3	4,3	20,5	12,6	90	68	25	14,5
OVEM-14/20-...-QO-...			SD <sup>2)</sup>									
OVEM-14/20-...-PL-...	(G <sup>1/4</sup> ) <sup>1)</sup>	QS-8	QS-8									
OVEM-14/20-...-PO-...			SD <sup>2)</sup>									
OVEM-14/20-...-GN-...	G <sup>1/4</sup>	G <sup>1/4</sup>	G <sup>3/8</sup>									
OVEM-14/20-...-GO-...			SD <sup>2)</sup>									

typ	H5	H6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12
OVEM-14/20-...-QS-...	40	14,5	158	6,5	6,5	12	-	57	25	18	46,5	33	39	-
OVEM-14/20-...-QO-...					17,3	-	~230							
OVEM-14/20-...-PL-...					-	12	160,5							-
OVEM-14/20-...-PO-...				17,3	-	-	~230							
OVEM-14/20-...-GN-...				17,2	17,2	-	-							-
OVEM-14/20-...-GO-...				17,3	-	-	-							~230

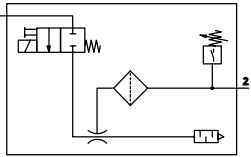
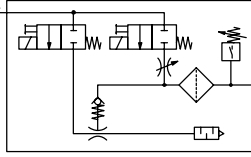
1) závit pro montáž na přípojovací lištu P (→ 18)

2) SD = tlumič hluku

# Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

FESTO

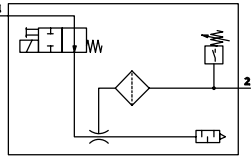
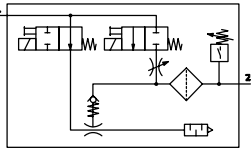
Údaje pro objednávky a hmotnosti						
schematická značka	popis	elektrický výstupní signál	jmenovitá světlost Lavalovy trysky [mm]	hmotnost [g]	č. dílu	typ
NC – v klidu uzavřeno						
	P-V se šroubením QS s nástrčnou koncovkou, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	0,45	317	<b>538834</b>	<b>OVEM-05-H-B-QO-CN-N-2P</b>
			0,7	322	<b>538835</b>	<b>OVEM-07-H-B-QO-CN-N-2P</b>
			0,95		<b>538836</b>	<b>OVEM-10-H-B-QO-CN-N-2P</b>
			1,4	370	<b>539998</b>	<b>OVEM-14-H-B-QO-CN-N-2P</b>
	s vyfukovacím impulsem, P-V se šroubením QS s nástrčnou koncovkou, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	0,45	325	<b>538831</b>	<b>OVEM-05-H-B-QO-CE-N-2P</b>
			0,7	330	<b>538832</b>	<b>OVEM-07-H-B-QO-CE-N-2P</b>
			0,95		<b>538833</b>	<b>OVEM-10-H-B-QO-CE-N-2P</b>
			1,4	380	<b>539997</b>	<b>OVEM-14-H-B-QO-CE-N-2P</b>
			2,0	390	<b>8023700</b>	<b>OVEM-20-H-B-QO-CE-N-2P</b>
		2x NPN	0,7	330	<b>540018</b>	<b>OVEM-07-H-B-QO-CE-N-2N</b>
			0,95		<b>540019</b>	<b>OVEM-10-H-B-QO-CE-N-2N</b>
			1,4	380	<b>540020</b>	<b>OVEM-14-H-B-QO-CE-N-2N</b>
		PNP	0,45	313	<b>540021</b>	<b>OVEM-05-H-B-QO-CE-N-1P</b>
			0,7	321	<b>540022</b>	<b>OVEM-07-H-B-QO-CE-N-1P</b>
			0,95		<b>540023</b>	<b>OVEM-10-H-B-QO-CE-N-1P</b>
			1,4	371	<b>540024</b>	<b>OVEM-14-H-B-QO-CE-N-1P</b>
			2,0	390	<b>8023699</b>	<b>OVEM-20-H-B-QO-CE-N-1P</b>
s vyfukovacím impulsem, P-V s vnitřním závitem, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	0,7	335	<b>540015</b>	<b>OVEM-07-H-B-GO-CE-N-2P</b>	
		0,95		<b>540016</b>	<b>OVEM-10-H-B-GO-CE-N-2P</b>	
		1,4	385	<b>540017</b>	<b>OVEM-14-H-B-GO-CE-N-2P</b>	
	2x NPN	0,7	335	<b>540012</b>	<b>OVEM-07-H-B-GO-CE-N-2N</b>	
		0,95		<b>540013</b>	<b>OVEM-10-H-B-GO-CE-N-2N</b>	
		1,4	385	<b>540014</b>	<b>OVEM-14-H-B-GO-CE-N-2N</b>	
	PNP	0,45	302	<b>540025</b>	<b>OVEM-05-H-B-GO-CE-N-1P</b>	
		0,7	325	<b>540026</b>	<b>OVEM-07-H-B-GO-CE-N-1P</b>	
		0,95		<b>540027</b>	<b>OVEM-10-H-B-GO-CE-N-1P</b>	
1,4		375	<b>540028</b>	<b>OVEM-14-H-B-GO-CE-N-1P</b>		
s vyfukovacím impulsem, přípojovací lišta P připravena, V se šroubením QS s nástrčnou koncovkou, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	2,0	415	<b>8023702</b>	<b>OVEM-20-H-B-PO-CE-N-2P</b>	
	PNP	2,0		<b>8023701</b>	<b>OVEM-20-H-B-PO-CE-N-1P</b>	

# Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

FESTO

## Údaje pro objednávky a hmotnosti

schematická značka	popis	elektrický výstupní signál	jmenovitá světlost Lavalovy trysky [mm]	hmotnost [g]	č. dílu	typ		
<b>NO – v klidu otevřeno</b>								
	P-V se šroubením QS s nástrčnou koncovkou, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	0,45	317	<b>538828</b>	<b>OVEM-05-H-B-QO-ON-N-2P</b>		
			0,7	322	<b>538829</b>	<b>OVEM-07-H-B-QO-ON-N-2P</b>		
			0,95		<b>538830</b>	<b>OVEM-10-H-B-QO-ON-N-2P</b>		
			1,4	370	<b>539996</b>	<b>OVEM-14-H-B-QO-ON-N-2P</b>		
	s vyfukovacím impulsem, P-V se šroubením QS s nástrčnou koncovkou, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	0,45	325	<b>538825</b>	<b>OVEM-05-H-B-QO-OE-N-2P</b>		
			0,7	331	<b>538826</b>	<b>OVEM-07-H-B-QO-OE-N-2P</b>		
			0,95		<b>538827</b>	<b>OVEM-10-H-B-QO-OE-N-2P</b>		
			1,4	380	<b>539995</b>	<b>OVEM-14-H-B-QO-OE-N-2P</b>		
		2x NPN	0,7	331	<b>540009</b>	<b>OVEM-07-H-B-QO-OE-N-2N</b>		
			0,95		<b>540010</b>	<b>OVEM-10-H-B-QO-OE-N-2N</b>		
			1,4	380	<b>540011</b>	<b>OVEM-14-H-B-QO-OE-N-2N</b>		
			s vyfukovacím impulsem, P-V s vnitřním závitem, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	0,7	334	<b>540006</b>	<b>OVEM-07-H-B-GO-OE-N-2P</b>
					0,95		<b>540007</b>	<b>OVEM-10-H-B-GO-OE-N-2P</b>
					1,4	385	<b>540008</b>	<b>OVEM-14-H-B-GO-OE-N-2P</b>
2x NPN	0,7	334			<b>540003</b>	<b>OVEM-07-H-B-GO-OE-N-2N</b>		
	0,95		<b>540004</b>	<b>OVEM-10-H-B-GO-OE-N-2N</b>				
	1,4	385	<b>540005</b>	<b>OVEM-14-H-B-GO-OE-N-2N</b>				



# Vakuové ejektory OVEM

údaje pro objednávky – stavebnice výrobků

FESTO

Tabulka pro objednávky				
velikost	20	podmínky	kód	zadání
<b>M</b> č. stavebnice	<b>539074</b>			
vakuový ejektor	vakuové ejektory s elektromagnetickým ventilem pro zapínání/vypínání vakua a pomocné ruční ovládání		<b>OVEM</b>	OVEM
jmenovitá světlost [mm]	0,45		<b>-05</b>	
Lavalovy trysky	0,7		<b>-07</b>	
	0,95		<b>-10</b>	
	1,4		<b>-14</b>	
	2,0		<b>-20</b>	
charakteristika ejektoru	hluboké vakuum		<b>-H</b>	
	velký průtok sání	<b>1</b>	<b>-L</b>	
rozměr/šířka tělesa [mm]	20		<b>-B</b>	-B
připojení pneumatiky	všechny přívody se šroubením QS		<b>-QS</b>	
	připojení napájení/vakua se šroubením QS, odvětrání s otevřeným tlumičem hluku		<b>-QO</b>	
	všechny přívody s vnitřním závitem G		<b>-GN</b>	
	připojení napájení/vakua vnitřním závitem G, odvětrání s otevřeným tlumičem hluku		<b>-GO</b>	
	připraveno pro napájecí lištu, připojení vakua a odvětrání se šroubením QS		<b>-PL</b>	
	připraveno pro napájecí lištu, připojení vakua se šroubením QS, odvětrání s otevřeným tlumičem hluku		<b>-PO</b>	
klidová poloha vakuového ejektoru	NO, v klidu otevřeno (tvorba vakua)		<b>-ON</b>	
	NO, v klidu otevřeno (tvorba vakua) s vyfukovacím impulsem		<b>-OE</b>	
	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua)		<b>-CN</b>	
	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua) s vyfukovacím impulsem		<b>-CE</b>	
elektrické připojení	konektor M12 (5 pinů)		<b>-N</b>	-N
<b>O</b> vakuové čidlo, (standardní kalibrace v barech)	bez vakuového čidla (spínací vstup PNP)			
	spínací výstup 1x PNP		<b>-1P</b>	
	spínací výstup 1x NPN	<b>1</b>	<b>-1N</b>	
	binární výstup 2x PNP		<b>-2P</b>	
	výstup 1x PNP + U		<b>-PU</b>	
	výstup 1x PNP + I		<b>-PI</b>	
	binární výstup 2x NPN		<b>-2N</b>	
	výstup 1x NPN + U	<b>1</b>	<b>-NU</b>	
výstup 1x NPN + I	<b>1</b>	<b>-NI</b>		
alternativní indikace tlaku	inchHG	<b>1</b>	<b>-H</b>	

**1** L, 1N, NU, NI, H ne s jmenovitou šířkou Lavalovy trysky 2,0 mm

kód pro objednávky

539074 OVEM - - B - - N - -

# Vakuové ejektory OVEM

příslušenství

FESTO

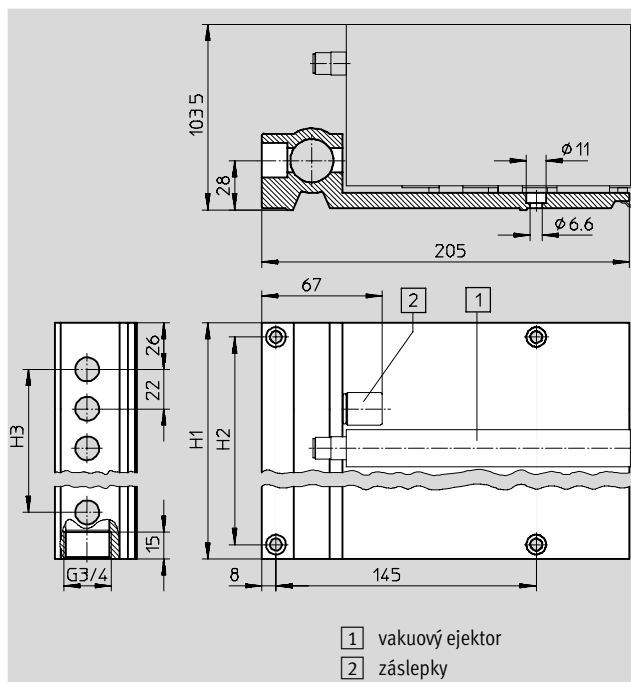
## Připojovací lišta P OABM-P

pro vakuové ejektory  
OVEM-...-PL/PO

připojení pneumatiky 1: G $\frac{3}{4}$   
způsob upevnění: průchozími dírami

materiál: tvárný legovaný hliník

upozornění k materiálu:  
odpovídá RoHS



1 vakuový ejektor  
2 záslepky

Rozměry			
počet pozic pro jednotky	H1	H2	H3
4	118	102	66
6	162	146	110
8	206	190	154

Vnitřní průměr hadice $d_i$ v závislosti na celkové spotřebě vzduchu $q_{NN}$																			
celková spotřeba vzduchu [l/min]																			
50	75	154	175	225	310	400	480	500	750	890	1000	1190	1340	1850	2240	2300	2900		
vnitřní průměr hadice <sup>1)</sup> [mm]																			
$\geq 2,5$	$\geq 2,9$	$\geq 3,8$	$\geq 4$	$\geq 4,4$	$\geq 5$	$\geq 5,5$	$\geq 5,9$	$\geq 6$	$\geq 7$	$\geq 7,5$	$\geq 8$	$\geq 8,4$	$\geq 8,8$	$\geq 10$	$\geq 10,8$	$\geq 11$	$\geq 12$		
doporučené hadice																			
PUN-4	PUN-6	PUN-8	PUN-10	PUN-12	PUN-16	technické údaje → internet: pun, pan													PAN-16

1) pro hadici délky 3 m



upozornění

Celkovou spotřebu vzduchu zcela vybavené připojovací lišty P lze zjistit sečtením spotřeb jednotlivých použitých ejektorů. Přitom je nutné vzít v úvahu, že u vakuových ejektorů

s vyfukovacím impulsem (OE, CE) mohou individuálně nastavené hodnoty pro vyfukovací impuls (doba a intenzita) vést k podstatně vyšší spotřebě stlačeného vzduchu.

Údaje pro objednávky a hmotnosti					
	počet pozic pro jednotky	KBK <sup>1)</sup>	hmotnost [g]	č. dílu	typ
připojovací lišta P	4	2	767	549456	OABM-P-4
	6	2	1045	549457	OABM-P-6
	8	2	1330	549458	OABM-P-8

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.

# Vakuové ejektory OVEM

příslušenství

FESTO

## Záslepky OASC-G1-P

pro přípojovací lištu P OABM-P...

způsob upevnění: upevnění závitem  
max. dotahovací moment: 10 Nm

materiál:

dutý šroub – tvárný legovaný hliník

klobouková matice – ocel

těsnění – ocel, nitrilkaučuk

upozornění k materiálu:

odpovídá RoHS



Údaje pro objednávky				
	KBK <sup>1)</sup>	hmotnost [g]	č. dílu	typ
záslepky	2	53	549460	OASC-G1-P

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

## Upevnění na lištu DIN

### OABM-H

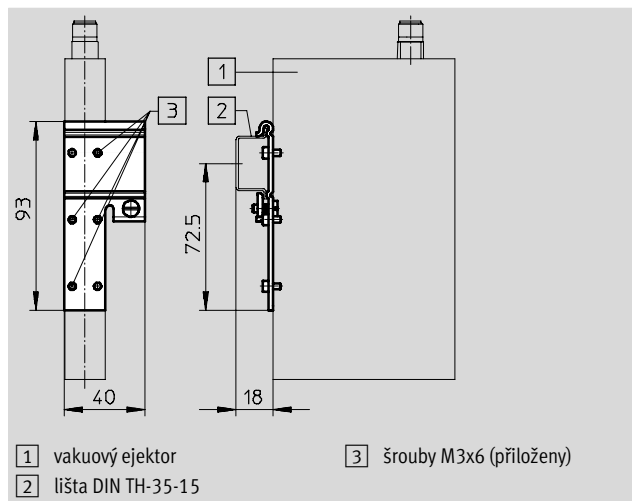
pro vakuové ejektory OVEM

max. dotahovací moment  
při montáži na lištu DIN: 0,8 Nm

materiál: pozinkovaná ocel

upozornění k materiálu:

odpovídá RoHS

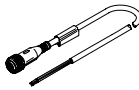
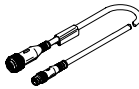
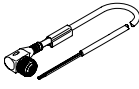


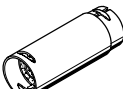
Údaje pro objednávky				
	hmotnost [g]	č. dílu	typ	
upevnění na lištu DIN	52	549461	OABM-H	

# Vakuové ejektory OVEM

příslušenství

**FESTO**

Údaje pro objednávky – kabely NEBU-M12			technické údaje → internet: nebu		
	elektrické připojení		délka kabelu [m]	č. dílu	typ
	zásuvka přímá, M12x1, 5 pinů	volné konce vodičů, 5 žil	2,5	541330	NEBU-M12G5-K-2.5-LE5
			5	541331	NEBU-M12G5-K-5-LE5
			10	554038	NEBU-M12G5-K-10-LE5
	zásuvka přímá, M12x1, 5 pinů	konektor přímý, M8x1, 4 piny, otočný závit	2,5	554036	NEBU-M12G5-K-2.5-M8G4
	zásuvka úhlová, M12x1, 5 pinů	volné konce vodičů, 5 žil	2,5	567843	NEBU-M12W5-K-2.5-LE5
			5	567844	NEBU-M12W5-K-5-LE5

Údaje pro objednávky – nástavec tlumiče hluku UOMS			technické údaje → internet: uoms	
	konstrukce	druh upevnění	č. dílu	typ
	otevřený tlumič hluku	s aretací	538436	UOMS-1/4

Údaje pro objednávky – upevňovací úhelník HRM			technické údaje → internet: hrm	
	materiál		č. dílu	typ
	pozinkovaná ocel		9769	HRM-1