

Vakuové ejektory OVEM

FESTO



Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

FESTO

Všeobecné údaje

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

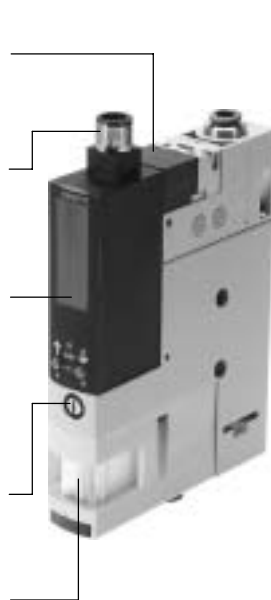
centrální elektrické připojení konektorem M12

OVEM-...-1PD/2P/2N/PU/NU/PI/NI/LK
sledování a vizualizace vakua vakuovým čidlem s LCD (bary)

OVEM-...-LK
vakuové čidlo s IO-Link

regulace vyfukovacího impulsu pomocí škrťacího 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 vakua a zobrazení stavu výstupů a elektromagnetických ventilů vakuovým čidlem s indikací LED

zamezení poklesu tlaku – integrovaný zpětný 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.

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

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

Vakuové ejektory OVEM

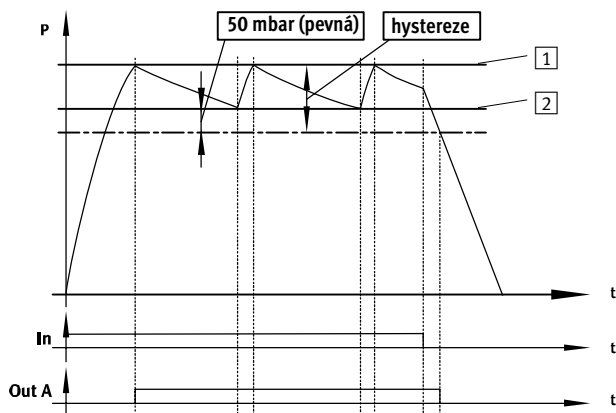
technické údaje

Inovativní vakuové ejektory			
Hospodárnost		Snadná obsluha	
<ul style="list-style-type: none"> krátké spínací časy díky integrovaným elektromagnetickým ventilům <ul style="list-style-type: none"> – spouštění sání – vyfukovací impuls rychlé, přesné a spolehlivé pokládání výrobků díky vyfukovacímu impulsu úspora nákladů preventivní údržbou / opravami díky indikaci potřebného zásahu 	<ul style="list-style-type: none"> úspora nákladů prostřednictvím integrované funkce úspory vzduchu výkonné napájení více vakuových ejektorů pomocí přípojovací lišty P (→ strana 19) cenově výhodné varianty se spínacím výstupem (OVEM-...-1P/1N) 	<ul style="list-style-type: none"> snadná instalace pomocí konektoru M12 a šroubení QS snadná montáž upevňovacími šrouby všechny ovládací prvky na jedné straně tichý provoz díky integrovanému tlumiči hluku 	<ul style="list-style-type: none"> vakuové čidlo s indikací LCD (OVEM-...-1PD/2P/2N/PU/NU/PI/NI/LK) <ul style="list-style-type: none"> – vakuum se zobrazuje číselně a ve sloupcovém grafu – zobrazují se důležité parametry a diagnostické informace
Spolehlivá součást procesu	Optimalizované rozměry	Snadná údržba	Variabilní způsoby upevnění
<ul style="list-style-type: none"> trvalé sledování celého vakuového systému pomocí vakuového čidla, omezení prostojů (sledování stavu = Condition Monitoring) zamezení poklesu tlaku díky integrované funkci úspory vzduchu v kombinaci s integrovaným jednosměrným ventilem 	<p>Všechny funkce jsou integrovány do kompaktní jedné jednotky.</p> <ul style="list-style-type: none"> žádné vystupující části jako např. ventily nebo vakuové čidlo instalaci lze prostorově optimalizovat, protože všechny ovládací prvky jsou přístupné z jedné strany 	<ul style="list-style-type: none"> integrovaný filtr s průhledovým okénkem k indikaci potřebné údržby prevence znečištění vakuového ejektoru prostřednictvím otevřeného tlumiče hluku 	<ul style="list-style-type: none"> upevnění přímé nebo upevňovacím úhelníkem snadná montáž na lištu DIN pomocí příslušenství upevnění více vakuových ejektorů na jednu přípojovací lištu P (→ strana 19)
Princip funkce ejektorů OVEM			
spouštění sání	vakuové čidlo	vyfukovací impuls	
<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"> NC – v klidu uzavřen: vakuum vzniká při sepnutí elektromagnetického ventilu. 	<ul style="list-style-type: none"> NO – v klidu otevřen: vakuum vzniká při vypnutí elektromagnetického ventilu. 	<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 zrušeno.</p>	
Připojení nadřazených systémů a konfigurace spínacích výstupů			
OVEM-...-1P/1PD/1N	OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI	OVEM-...-LK	
<ul style="list-style-type: none"> spínací výstupy k ovládání elektromagnetických ventilů pro tvorbu vakua a vyfukovací impuls pouze OVEM-...-1P/1N: spínací výstup pro signalizaci stavu <ul style="list-style-type: none"> – konfigurovaný jako spínací výstup – funkce spínání konfigurována jako komparátor s pevnou hysterezí pouze OVEM-...-1PD: digitální spínací výstup pro signalizaci stavu <ul style="list-style-type: none"> – spínací výstup lze konfigurovat jako spínací nebo rozpínací – spínací funkci výstupu lze konfigurovat jako komparátor prahové hodnoty nebo úseku sepnutí 	<ul style="list-style-type: none"> jeden digitální spínací vstup k ovládání elektromagnetického ventilu dva digitální spínací výstupy nebo jeden digitální spínací výstup a jeden analogový výstup pro signalizaci <ul style="list-style-type: none"> – spínací výstupy lze konfigurovat jako spínací nebo rozpínací – spínací funkci výstupů lze konfigurovat jako komparátor prahové hodnoty nebo úseku sepnutí 	<ul style="list-style-type: none"> každý z obou spínacích výstupů lze konfigurovat nezávisle pro jednu z uvedených funkcí. Díky tomu lze jedním ejektorem plnit souběžně několik úkolů, např. třídít dobré a špatné díly, a tak významně šetřit čas. digitální přenos požadované a skutečné hodnoty pro snadnou parametrizaci a zpětnou vazbu diagnostiky. Komunikace probíhá v režimu IO-Link se zařízením master IO-Link. je možné využít režimu SIO, v něm přebírá OVEM vlastnosti OVEM-...-2P 	

Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

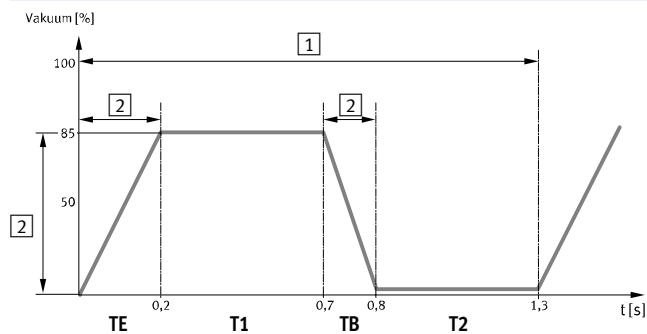
OVEM-...-1PD/2P/2N/PU/NU/PI/NI/LK – funkce úspory vzduchu LS (-CE, -OE)



Jakmile je dosaženo požadované prahové hodnoty [1] pro vakuum, sání se automaticky zastaví. Ztrátě brání zpětný ventil.
Vlivem úniků (např. kvůli drsnému povrchu výrobku) přesto podtlak

pomalou klesá. Jakmile dojde k poklesu pod prahovou hodnotu [2], automaticky se znovu spustí sání a poběží do té doby, dokud se opět nedosáhne nastavené prahové hodnoty [1].

OVEM-...-1PD/2P/2N/PU/NU/PI/NI/LK – Condition Monitoring a diagnostika



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

Nejdůležitější provozní parametry:

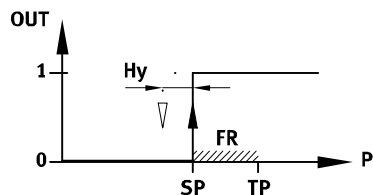
- podtlak
 - evakuační čas
 - čas zavzdušnění
- jsou ve vakuovém ejektoru neustále měřeny a porovnávány s individuálně nastavenými požadovanými hodnotami (condition monitoring). Pokud se objeví odchylky od požadovaných hodnot, vakuový ejektor to zjistí a zobrazí na displeji (diagnostika).

Kromě toho lze na zařízení OVEM se dvěma spínacími výstupy (-2P, -2N, -LK v režimu SIO) předávat diagnostické zprávy pomocí spínacího výstupu Out B.

Takto je možné reagovat preventivně:

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

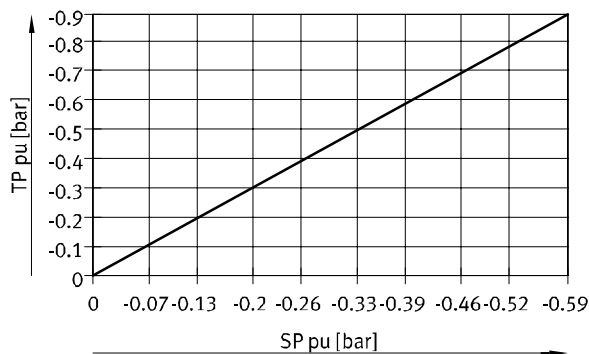
OVEM-...-1P/1N – od naučeného bodu ke spínacímu bodu



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 bar bude nastaven spínací bod -0,33 baru.

Hystereze má přitom pevnou hodnotu.



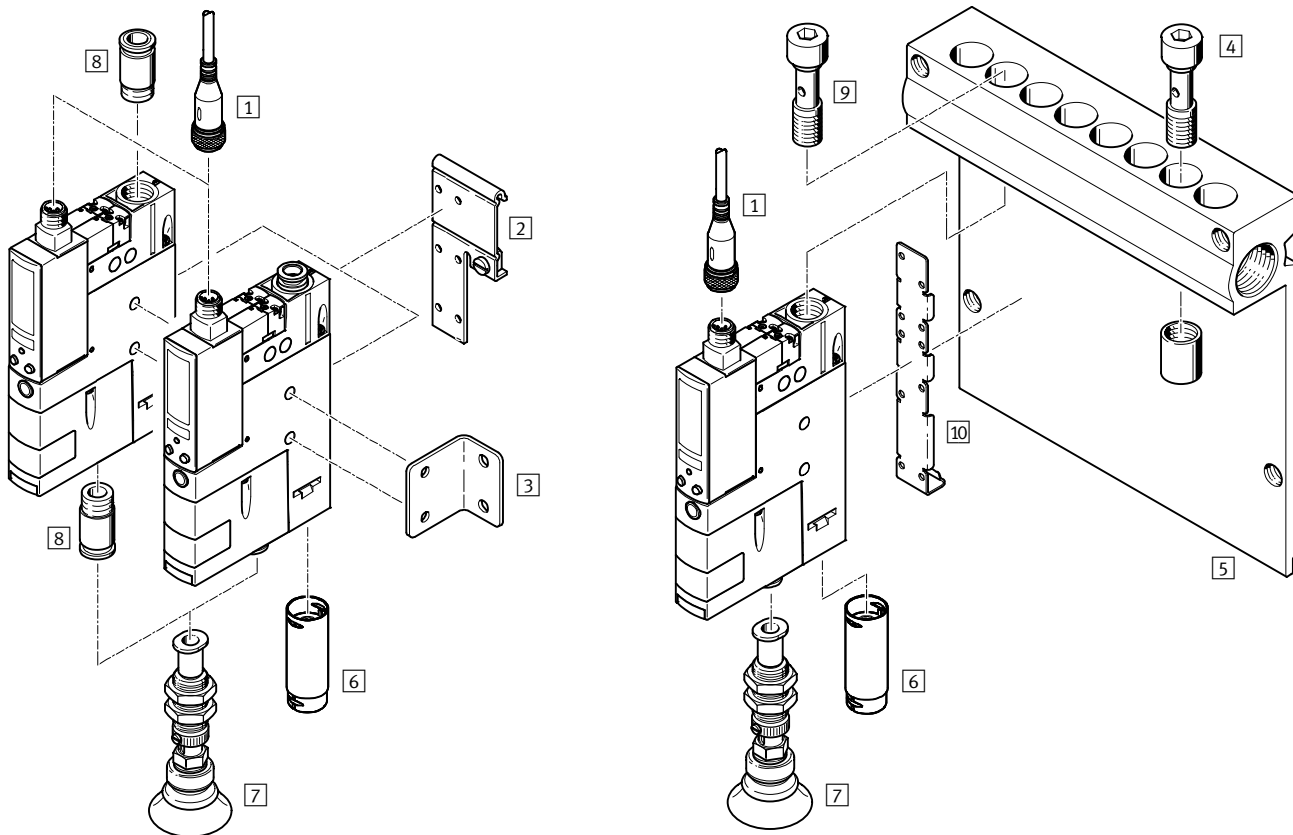
- | | |
|----------------|--------------------|
| TP naučený bod | Hy hystereze |
| SP spínací bod | FR funkční rezerva |

Vakuové ejektory OVEM

přehled periférií

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

OVEM-...-PL/PO-...¹⁾



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 kabely NEBU-M12		■				■	21
[2] upevnění na lištu DIN OABM-H		■				-	20
[3] upevňovací úhelníky HRM-1		■				-	21
[4] záslepky OASC-G1-P		-				■	20
[5] připojovací lišty P OABM-P...		-				■	19
[6] nastavce tlumičů hluku UOMS-¼	-	■ ²⁾	-	■ ²⁾	-	■ ²⁾	21
[7] vakuové přísavky ESG			■			■	esg
[8] šroubení s nástrčnou koncovkou QS	-			■		-	quick star
- držáky přísavky ESH			■			■	esh
- přísavky s upevněním ESS			■			■	ess

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

Vakuové ejektory OVEM

vysvětlení typového značení

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 přípojovací desku P, V-R se šroubením QS
PO	připraveno pro přípojovací desku 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 impulzem
CN	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua)
CE	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua) s vyfukovacím impulzem

elektrické připojení	
N	konektor M12 (5 pinů)

vakuové čidlo	
-	bez vakuového čidla
1P	1 spínací výstup PNP
1PD	1 spínací výstup PNP a LCD
1N	1 spínací výstup NPN
2P	2 spínací výstupy PNP
2N	2 spínací 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
LK	IO-Link

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

 rozsah teplot
0 ... +50 °C

 provozní tlak
2 ... 8 barů

NO, v klidu otevřeno:

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



OVEM-...-1PD/2P/2N/PU/NU/PI/NI/LK

OVEM-...-1P/1N

Obecné technické údaje						
typ		OVEM-05	OVEM-07	OVEM-10	OVEM-14	OVEM-20
imenovitá světlost Lavalovy trysky	[mm]	0,45	0,7	0,95	1,4	2,0
šířka	[mm]	20				
jemnost filtru	[µm]	40				
montážní poloha		libovolná				
upevnění		průchozími dírami vnitřním závitem příslušenstvím				
připojení pneumatiky 1 (P)		→ rozměry na straně 13				
připojení vakua (V)		→ rozměry na straně 13				
připojení pneumatiky 3 (R)		→ rozměry na straně 13				

Technické údaje – konstrukce				
typ		OVEM-05/07/10/14/20-...-QO/GO/PO	OVEM-05/07/10/14/20-...-QS/GN/PL	
konstrukce		modulární		
charakteristika ejektoru		hluboké vakuum / standard H velký průtok sání / standard L		
konstrukce tlumiče hluku		otevřený	–	
integrováná funkce	ON/CN	elektricky spínaný ventil	elektricky spínaný ventil	
		vakuové čidlo ¹⁾	vakuové čidlo ¹⁾	
		filtr	filtr	
			otevřený tlumič hluku	–
	OE/CE	elektrický spínací ventil	elektrický spínací ventil	
		vyfukovací impuls, elektricky	vyfukovací impuls, elektricky	
		škrticí ventil	škrticí ventil	
		vakuové čidlo ¹⁾	vakuové čidlo ¹⁾	
		funkce úspory vzduchu, elektricky ²⁾	funkce úspory vzduchu, elektricky ²⁾	
		zpětné ventily	zpětné ventily	
filtr		filtr		
		otevřený tlumič hluku	–	
funkce ventilů	ON/OE	otevřený		
	CN/CE	uzavřeno		
pomocné ruční ovládání		tlačítkem		
		navíc ovládacími tlačítky ²⁾		

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

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

Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

Provozní a okolní podmínky		OVEM-05/07/10/14/20-...-QO/GO/PO	OVEM-05/07/10/14/20-...-QS/GN/PL
typ			
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/rýdicímu médiu		mazaný provoz není možný	
teplota okolí	[°C]	0 ... +50	
teplota média	[°C]	0 ... +50	
relativní vlhkost vzduchu	[%]	5 ... 85	
třída krytí		III	
stupeň krytí		IP65	
odolnost korozi KBK ¹⁾		2	
značka CE (viz prohlášení o shodě)		dle směrnice EU-EMC ²⁾	
certifikáty		c UL us - Listed (OL) RCM Mark	

- 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.
- 2) Dbejte prosím na oblast použití v souladu s ES prohlášením o shodě: www.festo.cz → Podpora → Portál podpory → Certifikáty.
V případě omezení využití zařízení v obytných a obchodních oblastech nebo v malých provozovnách mohou být potřebná další opatření ke snížení rušivého vyzařování.

Výkonnostní parametry – hluboké vakuum		OVEM-05				OVEM-07				OVEM-10				OVEM-14				OVEM-20			
typ		ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE
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 ₁ = 6 barů	[l/min]	5,9				15,1				18,6				46				80,5			
doba na zavzdušnění objemu ¹⁾ 1 l, po předchozím odsátí při p ₁ = 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 ₁ = 6 barů	[db(A)]	51				58				73				77				74			

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

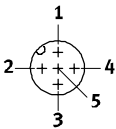
Výkonnostní parametry – velký odsávaný objemový průtok		OVEM-05				OVEM-07				OVEM-10				OVEM-14			
typ		ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE
klidová poloha vakuového ejektoru		ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE	ON	OE	CN	CE
max. průtok sání vůči atmosféře	[l/min]	13				31,5				45				92		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

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

Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

Technické údaje – elektrické údaje, obecné							
typ	bez vakuového čidla	s vakuovým čidlem					
		OVEM-...-1P/1N	OVEM-...-1PD	OVEM-...-2P/2N	OVEM-...-PU/NU/PI/NI	OVEM-...-LK	
elektrické připojení	konektor M12x1, 5 pinů						
spínací vstup dle normy	IEC 61131-2						
rozsah napájecího napětí	[V DC]	20,4 ... 27,6					
trvalá doba sepnutí	[%]	100					
příkon cívek 24 VDC	[W]	fáze nízkého proudu: 0,3 fáze vysokého proudu: 2,55					
max. proudový příkon	[mA]	30	180	170	270	180	150 (270 v režimu SIO)
izolační napětí	[V]	50					
odolnost napěťovým špičkám	[kV]	0,8					
třída znečištění		3					
ochrana proti přepólování		pro všechna elektrická připojení					
indikace sepnutí		LED		LCD			

Zapojení pinů			
konektor M12x1, 5 pinů	pin	význam	
		OVEM bez vakuového čidla	
	1	napájecí napětí +24 V DC	
	2	spínací vstup zapínání/vypínání vakua	
	3	0 V	
	4	bez funkce	
	5	spínací vstup zapínání/vypínání vyfukovacího impulsu	
			OVEM-...-1P/1N
	1	napájecí napětí +24 V DC	
	2	spínací vstup zapínání/vypínání vakua	
	3	0 V	
	4	spínací výstup (spínací výstup vakuového čidla)	
	5	spínací vstup zapínání/vypínání vyfukovacího impulsu	
			OVEM-...-1PD
	1	napájecí napětí +24 V DC	
	2	digitální výstup Out A (spínací výstup vakuového čidla)	
	3	0 V	
	4	digitální spínací vstup (vyfukovací impuls)	
	5	digitální spínací vstup (zapínání/vypínání vakua)	
			OVEM-...-2P/2N/PU/NU/PI/NI
	1	napájecí napětí +24 V DC	
	2	digitální výstup Out B (OVEM-...-2P/2N) analogový výstup Out B (OVEM-...-PU/NU/PI/NI)	
	3	0 V	
	4	digitální výstup Out A (spínací výstup vakuového čidla)	
	5	digitální spínací vstup (vypínání/zapínání vakua a vyfukovacího impulsu)	
			OVEM-...-LK
1	napájecí napětí +24 V DC		
2	digitální výstup Out B		
3	0 V		
4	komunikace IO-Link nebo digitální výstup Out A (spínací výstup vakuového čidla) ¹⁾		
5	neobsazeno nebo digitální spínací vstup (zapínání/vypínání vakua a vyfukovacího impulsu) ²⁾		

1) Po výpadku (fallback) nebo v provozu SIO má tento pin konfiguraci digitálního spínacího výstupu.

2) Tento pin není v režimu IO-Link obsazen. Po výpadku (fallback) nebo v provozu SIO má tento pin konfiguraci digitálního vstupu.

Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

FESTO

Technické údaje – vakuové čidlo											
vakuové čidlo	1PD	2P	2N	PU	NU	PI	NI	LK	1P	1N	
vstupní signál/měřicí prvek											
měřená veličina	relativní tlak										
princip snímání	piezorezistivní										
rozsah měřeného tlaku	[bar]	-1 ... 0									
indikace/obsluha											
možnosti nastavení	pomocí dipleje a tlačítek							IO-Link	učení se (teach-in)		
rozsah nastavení měřených hodnot	[bar]	-0,999 ... 0									
rozsah nastavení hystereze	[bar]	-0,9 ... 0									
rozsah nastavení trvalého vyfukovacího impulzu	[ms]	- ¹⁾	20 ... 9999 (OVEM-05)					40 ... 9999	-		
			40 ... 9999 (OVEM-07/10/14/20)								
způsob indikace	4 znaky, alfanumerický a podsvícený LCD										LED
jednotky zobrazení	-	bary							-	-	
	H	inchHg							-	-	
rozsah zobrazení	[bar]	-0,999 ... 0									
	[inchHg]	-29,5 ... 0									
jištění proti manipulaci	PIN kód	-							elektronické blokování	-	
přesnost											
přesnost FS ²⁾	[%]	±3									±0,5
opakovatelná přesnost spínací hodnoty FS ²⁾	[%]	0,6									0,6
vstupy a výstupy											
spínací logika vstupů	PNP	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN
spínací výstup	1x PNP	2x PNP	2x NPN	1x PNP	1x NPN	1x PNP	1x NPN	2x PNP	1x PNP	1x NPN	
spínací funkce	komparátor s proměnlivou hysterezí										-
	komparátor s pevnou hysterezí ³⁾										
indikace stavu sepnutí	opticky										
funkce spínacího prvku	spínací										
	rozpínací										
pevná hystereze	[mbar]	-									20
max. výstupní proud	[mA]	100									
proud naprázdno	[mA]	< 70									< 80
zbytkový proud	[mA]	0,1									
úbytek napětí	[V]	≤ 2	≤ 1,5					≤ 1,8	≤ 1,5		
analogový výstup	[V]	-			0 ... 10		-	-	-		
	[mA]	-			-		4 ... 20	-	-		
povolený odpor zátěže analogového výstupu	[Ohm]	-			min. 2000		max. 500	-	-		
přesnost analogového výstupu FS ²⁾	[%]	-			4		-	-			
odolnost zkratu	ano										
indukční ochranné zapojení	přízpůsobeno pro cívky MZ, MY, ME							-	přízpůsobeno pro cívky MZ, MY, ME		
odolnost přetížení	ano										

1) vytvoření vyfukovacího impulzu pomocí řídicího signálu na digitálním spínacím vstupu

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

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

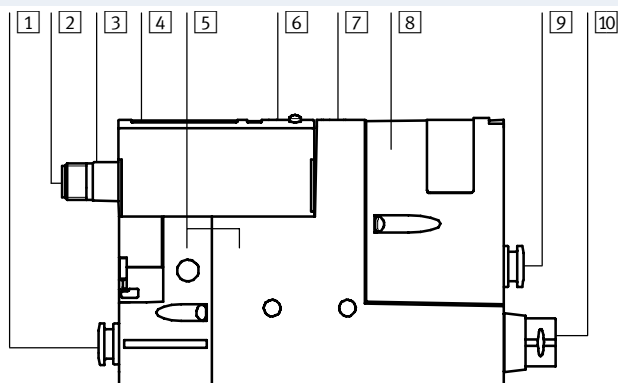
Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

Technické údaje – IO-Link				
typ	OVEM-...-H-...-OE-N-LK	OVEM-...-L-...-OE-N-LK	OVEM-...-H-...-CE-N-LK	OVEM-...-L-...-CE-N-LK
verze protokolu	Device V 1.1			
profil	Smart sensor profile			
třídy funkcí	binární datový kanál (BDC)			
	diagnostika			
	identifikace			
	Prozess Daten Variable (PDV)			
	kanál Teach			
komunikační režim	COM2 (38,4 kBaudu)			
třída portu	A			
šířka procesních dat OUT	1 bajtů			
obsah procesních dat OUT	1 bit (zapínání/vypínání vyfukovacího impulsu)			
	1 bit (zapínání/vypínání vakua)			
šířka procesních dat IN	parametrizovat lze 8 nebo 16 bajtů			
obsah procesních dat IN	14 bitů PDV (naměřená hodnota tlaku)			
	2 bity BDC (monitorování tlaku)			
minimální čas cyklu [ms]	3,5			
nutná datová paměť	0,5 kilobajtu			
Device ID	0x00003C	0x00003D	0x00003E	0x00003F

Materiály

funkční řez



OVEM	1PD/2P/2N/PU /NU/PI/NI/LK	1P/1N
1 šroubení připojovací závit	QS/QO GN/GO	poniklovaná mosaz 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 škrťací šroub	CE/OE	ocel
8 těleso filtru		vyztužený PA
9 šroubení připojovací závit	QS/QO/PL/PO GN/GO	poniklovaná mosaz tvárný legovaný hliník, eloxovaný
10 tlumič hluku	QO/GO/PO	tvárný legovaný hliník, PU pěna
	šroubení	poniklovaná mosaz
		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 úhelníky	PL/PO	ušlechtilá ocel
upozornění k materiálu	QO/GO/PO	odpovídá RoHS obsahuje látky LABS (bránící nanášení laků)

Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

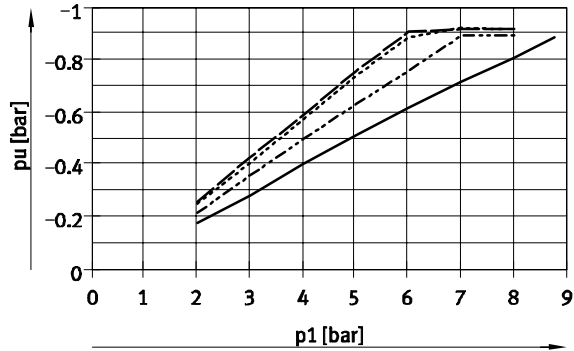
Vakuum p_u v závislosti na provozním tlaku p_1

hluboké vakuum



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

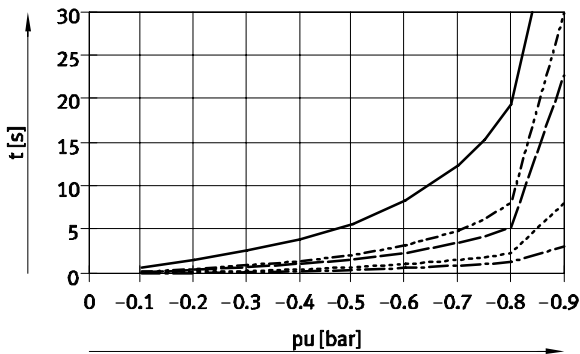
velký průtok sání



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

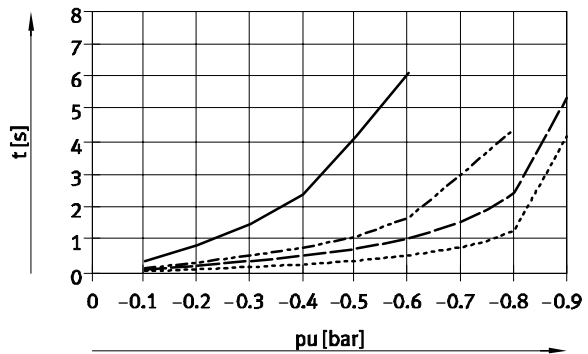
Čas t na odsátí objemu 1 l v závislosti na vakuu p_u při provozním tlaku 6 barů

hluboké vakuum



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

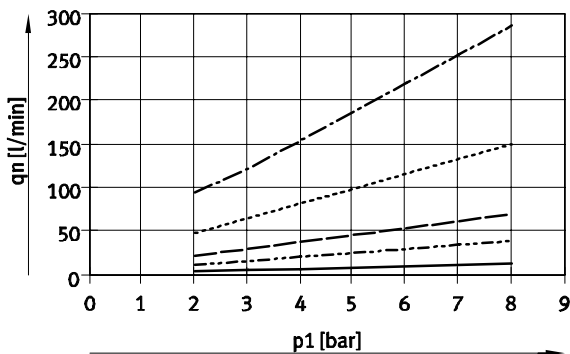
velký průtok sání



— 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

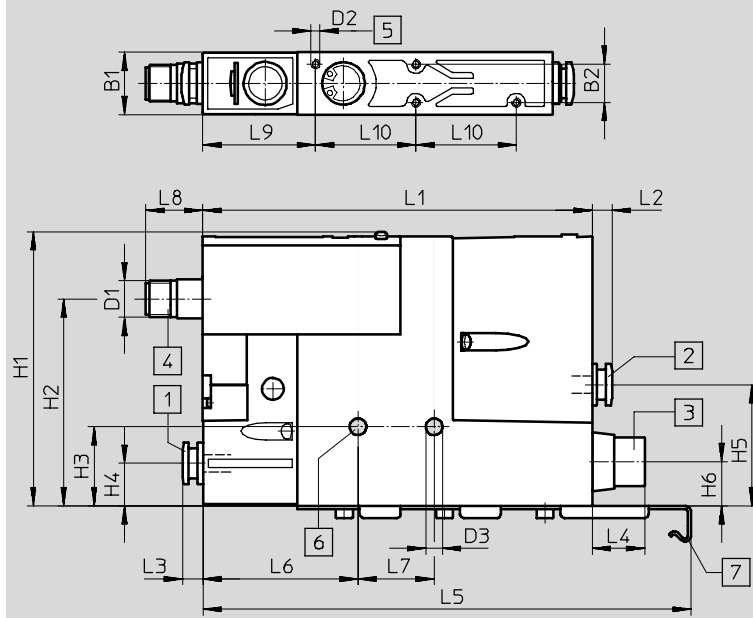
Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

Rozměry

modely CAD ke stažení → www.festo.com

OVEM-05



- 1 přívod tlaku (P)
- 2 připojení vakua (V)
- 3 připojení odvětrání (R)
- 4 elektrické připojení vhodné pro NEBU-M12G5-K...
- 5 upevňovací závit M3 max. utahovací moment 0,8 Nm
- 6 upevňovací otvor 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-...	QS-6	QS-6	QS-8	M12x1	M3	5,5	20,5	12,6	90	68	26	14,5
OVEM-05-...-QO-...			SD ²⁾									
OVEM-05-...-PL-...	(G ¹ / ₄) ¹⁾	QS-6	QS-8									
OVEM-05-...-PO-...			SD ²⁾									
OVEM-05-...-GN-...	G ¹ / ₈	G ¹ / ₈	G ¹ / ₈									
OVEM-05-...-GO-...			SD ²⁾									

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	-	160,5	51	25	18	37
OVEM-05-...-QO-...						-						
OVEM-05-...-PL-...					12							
OVEM-05-...-PO-...				-								
OVEM-05-...-GN-...				8,2	8,2	8,2	-					
OVEM-05-...-GO-...	-											

1) závit pro montáž na připojovací lištu P → 19

2) SD = tlumič hluku

Minimální vnitřní Ø hadice [mm] při připojení vnitřními závitů G

typ	OVEM-05-...-GN/GO	
délka hadice	< 0,5 m	< 2 m
připojení pneumatiky 1 (P)	1	2
připojení vakua (V)	2	3
připojení pneumatiky 3 (R)	2	3

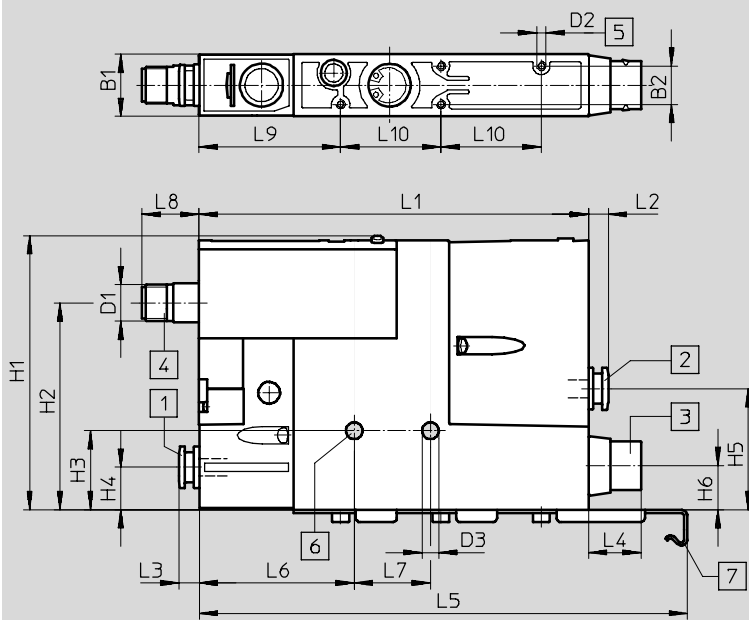
Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

Rozměry

OVEM-07/10

modely CAD ke stažení → www.festo.com



- 1) přívod tlaku (P)
- 2) připojení vakua (V)
- 3) připojení odvětrání (R)
- 4) elektrické připojení vhodné pro NEBU-M12G5-K...
- 5) upevňovací závit M3 max. utahovací moment 0,8 Nm
- 6) upevňovací otvor 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-...	QS-8	QS-8	QS-8	M12x1	M3	5,5	20,5	12,6	90	68	26	14,5
OVEM-07/10-...-QO-...			SD ²⁾									
OVEM-07/10-...-PL-...	(G ^{1/4}) ¹⁾	QS-8	QS-8									
OVEM-07/10-...-PO-...			SD ²⁾									
OVEM-07/10-...-GN-...	G ^{1/4}	G ^{1/4}	G ^{3/8}									
OVEM-07/10-...-GO-...			SD ²⁾									

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								
OVEM-07/10-...-GN-...				17,2	17,2	-						
OVEM-07/10-...-GO-...				17,3								

1) závit pro montáž na připojovací lištu P → 19

2) SD = tlumič hluku

Minimální vnitřní Ø hadice [mm] při připojení vnitřními závitů G

typ	OVEM-07-...-GN/GO		OVEM-10-...-GN/GO	
	< 0,5 m	< 2 m	< 0,5 m	< 2 m
připojení pneumatiky 1 (P)	1,5	2	2	3
připojení vakua (V)	3	4	4	5
připojení pneumatiky 3 (R)	3	4	4	5

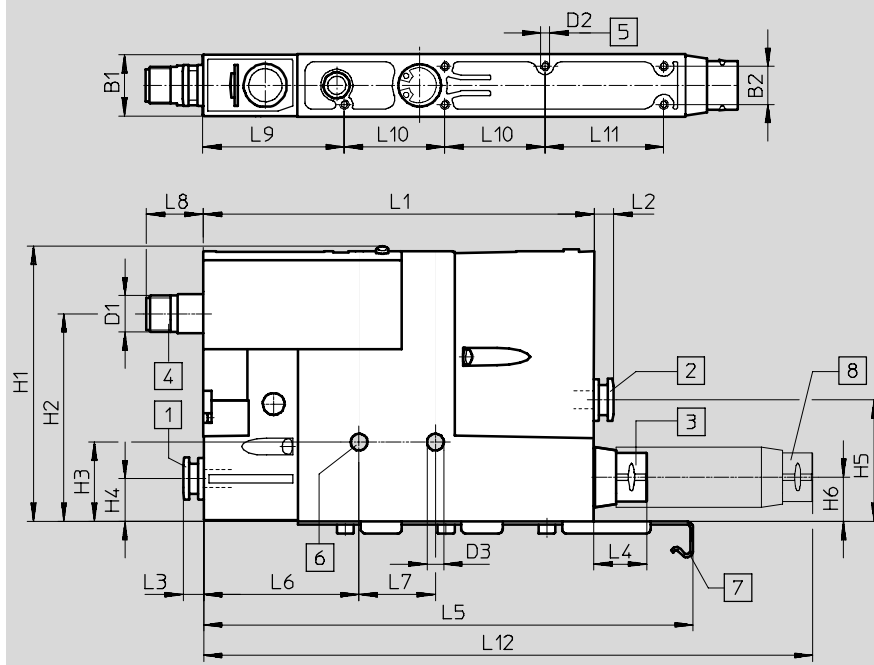
Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

Rozměry

OVEM-14/20

modely CAD ke stažení → www.festo.com



- 1 přívod tlaku (P)
- 2 připojení vakua (V)
- 3 připojení odvětrání (R)
- 4 elektrické připojení vhodné pro NEBU-M12G5-K...
- 5 upevňovací závit M3 max. uťahovací moment 0,8 Nm
- 6 upevňovací otvor max. uťahovací moment 2,5 Nm
- 7 upevňovací úhelník je pouze u ejektoru OVEM-...-PL/PO
- 8 rozšíření tlumiče hluku (u OVEM-20 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 ²⁾									
OVEM-14/20-...-PL-...	(G ¹ / ₄) ¹⁾	QS-8	QS-8									
OVEM-14/20-...-PO-...			SD ²⁾									
OVEM-14/20-...-GN-...	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	G ³ / ₈									
OVEM-14/20-...-GO-...			SD ²⁾									

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	-								
OVEM-14/20-...-PO-...				17,3	160,5	~230								
OVEM-14/20-...-GN-...				-	-	-								
OVEM-14/20-...-GO-...				17,2	17,2	17,3	~230							

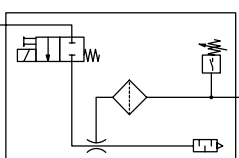
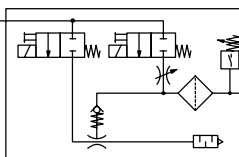
- 1) závit pro montáž na připojovací lištu P → 19
- 2) SD = tlumič hluku

Minimální vnitřní Ø hadice [mm] při připojení vnitřními závity G

typ	OVEM-14-...-GN/GO		OVEM-20-...-GN/GO	
	< 0,5 m	< 2 m	< 0,5 m	< 2 m
připojení pneumatiky 1 (P)	3	4	4	5
připojení vakua (V)	5,5	6	6	7
připojení pneumatiky 3 (R)	5,5	6	6	7

Vakuové ejektory OVEM

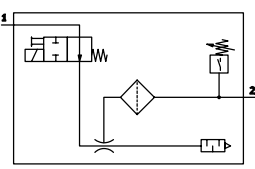
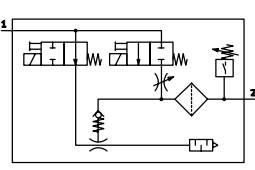
technické údaje

Údaje pro objednávky a hmotnosti								
schematická značka	popis	elektrický výstupní signál	indikace	jmenovitá světlost Lavalovy trysky [mm]	hmotnost [g]	č. dílu	typ	
NC – v klidu uzavřen								
	P-V se šroubením QS, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	LCD	0,45	320	538834	OVEM-05-H-B-QO-CN-N-2P	
				0,7	325	538835	OVEM-07-H-B-QO-CN-N-2P	
				0,95		538836	OVEM-10-H-B-QO-CN-N-2P	
				1,4	370	539998	OVEM-14-H-B-QO-CN-N-2P	
	s vyfukovacím impulzem, P-V se šroubením QS, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	LCD	0,45	325	538831	OVEM-05-H-B-QO-CE-N-2P	
				0,7	330	538832	OVEM-07-H-B-QO-CE-N-2P	
				0,95		538833	OVEM-10-H-B-QO-CE-N-2P	
				1,4	380	539997	OVEM-14-H-B-QO-CE-N-2P	
				2,0		8023700	OVEM-20-H-B-QO-CE-N-2P	
		2x NPN	LCD	0,7	330	540018	OVEM-07-H-B-QO-CE-N-2N	
				0,95		540019	OVEM-10-H-B-QO-CE-N-2N	
				1,4	380	540020	OVEM-14-H-B-QO-CE-N-2N	
		PNP	LED	0,45	315	540021	OVEM-05-H-B-QO-CE-N-1P	
				0,7	320	540022	OVEM-07-H-B-QO-CE-N-1P	
				0,95		540023	OVEM-10-H-B-QO-CE-N-1P	
				1,4	371	540024	OVEM-14-H-B-QO-CE-N-1P	
				2,0		8023699	OVEM-20-H-B-QO-CE-N-1P	
				LCD	0,45	325	8037697	OVEM-05-H-B-QO-CE-N-1PD
					0,7	330	8037698	OVEM-07-H-B-QO-CE-N-1PD
		0,95			8037699	OVEM-10-H-B-QO-CE-N-1PD		
		1,4	380		8037700	OVEM-14-H-B-QO-CE-N-1PD		
		IO-Link, 2x PNP v režimu SIO	LCD	0,45	325	8037693	OVEM-05-H-B-QO-CE-N-LK	
				0,7	330	8037694	OVEM-07-H-B-QO-CE-N-LK	
				0,95		8037695	OVEM-10-H-B-QO-CE-N-LK	
				1,4	380	8037696	OVEM-14-H-B-QO-CE-N-LK	
		s vyfukovacím impulzem, P-V s vnitřním závitem, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	LCD	0,7	335	540015	OVEM-07-H-B-GO-CE-N-2P
					0,95		540016	OVEM-10-H-B-GO-CE-N-2P
					1,4	385	540017	OVEM-14-H-B-GO-CE-N-2P
			2x NPN	LCD	0,7	335	540012	OVEM-07-H-B-GO-CE-N-2N
					0,95		540013	OVEM-10-H-B-GO-CE-N-2N
					1,4	385	540014	OVEM-14-H-B-GO-CE-N-2N
			PNP	LED	0,45	300	540025	OVEM-05-H-B-GO-CE-N-1P
0,7	325	540026			OVEM-07-H-B-GO-CE-N-1P			
0,95		540027			OVEM-10-H-B-GO-CE-N-1P			
1,4	375	540028			OVEM-14-H-B-GO-CE-N-1P			
s vyfukovacím impulzem, připraveno pro připojovací lištu P, V se šroubením QS, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	LCD	2,0	410	8023702	OVEM-20-H-B-PO-CE-N-2P		
	PNP	LED	2,0	400	8023701	OVEM-20-H-B-PO-CE-N-1P		

Vakuové ejektory OVEM

technické údaje

Údaje pro objednávky a hmotnosti

schematická značka	popis	elektrický výstupní signál	indikace	jmenovitá světlost Lavalovy trysky [mm]	hmotnost [g]	č. dílu	typ
NO – v klidu otevřen							
	P-V se šroubením QS, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	LCD	0,45	320	538828	OVEM-05-H-B-QO-ON-N-2P
				0,7	325	538829	OVEM-07-H-B-QO-ON-N-2P
				0,95		538830	OVEM-10-H-B-QO-ON-N-2P
				1,4	370	539996	OVEM-14-H-B-QO-ON-N-2P
	s vyfukovacím impulzem, P-V se šroubením QS, R s otevřeným tlumičem hluku	2x PNP	LCD	0,45	325	538825	OVEM-05-H-B-QO-OE-N-2P
				0,7	330	538826	OVEM-07-H-B-QO-OE-N-2P
				0,95		538827	OVEM-10-H-B-QO-OE-N-2P
				1,4	380	539995	OVEM-14-H-B-QO-OE-N-2P
	s vyfukovacím impulzem, P-V s vnitřním závitem, R s otevřeným tlumičem hluku	2x NPN	LCD	0,7	330	540009	OVEM-07-H-B-QO-OE-N-2N
				0,95		540010	OVEM-10-H-B-QO-OE-N-2N
				1,4	380	540011	OVEM-14-H-B-QO-OE-N-2N
		2x PNP	LCD	0,7	335	540006	OVEM-07-H-B-GO-OE-N-2P
				0,95		540007	OVEM-10-H-B-GO-OE-N-2P
				1,4	385	540008	OVEM-14-H-B-GO-OE-N-2P
2x NPN	LCD	0,7	335	540003	OVEM-07-H-B-GO-OE-N-2N		
		0,95		540004	OVEM-10-H-B-GO-OE-N-2N		
				1,4	385	540005	OVEM-14-H-B-GO-OE-N-2N

Vakuové ejektory OVEM

údaje pro objednávky – stavebnice výrobků

Tabulka pro objednávky				
velikost	20	podmínky	kód	zadání
M č. stavebnice	539074			
vakuový ejektor	vakuové ejektory s elektromagnetickým ventilem pro zapínání/vypínání vakua a pomocným ručním ovládním		OVEM	OVEM
jmennovitá světlost [mm]	0,45		-05	
Lavalovy trysky	0,7		-07	
	0,95		-10	
	1,4		-14	
	2,0		-20	
charakteristika ejektoru	hluboké vakuum		-H	
	velký průtok sání	1	-L	
rozměr/šířka tělesa [mm]	20		-B	-B
připojení pneumatiky	všechny přířivody se šroubením QS		-QS	
	připojení napájení/vakua se šroubením QS, odvětrání s otevřeným tlumičem hluku		-QO	
	všechny přířivody s vnitřním závitem G		-GN	
	připojení napájení/vakua vnitřním závitem G, odvětrání s otevřeným tlumičem hluku		-GO	
	přípraveno pro napájecí lištu, připojení vakua a odvětrání se šroubením QS		-PL	
	přípraveno pro napájecí lištu, připojení vakua se šroubením QS, odvětrání s otevřeným tlumičem hluku		-PO	
klidová poloha vakuového ejektoru	NO, v klidu otevřeno (tvorba vakua)		-ON	
	NO, v klidu otevřeno (tvorba vakua) s vyfukovacím impulzem		-OE	
	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua)		-CN	
	NC, v klidu uzavřeno (neprobíhá tvorba vakua) s vyfukovacím impulzem		-CE	
elektrické připojení	konektor M12 (5 pinů)		-N	-N
O vakuové čidlo, (standardní kalibrace v barech)	bez vakuového čidla			
	1 spínací výstup PNP		-1P	
	1 spínací výstup PNP a LCD	2	-1PD	
	1 spínací výstup NPN	1	-1N	
	2 spínací výstupy PNP		-2P	
	1 spínací výstup PNP, 1 analogový výstup 0 ... 10 V		-PU	
	1 spínací výstup PNP, 1 analogový výstup 4 ... 20 mA		-PI	
	2 spínací výstupy NPN		-2N	
	1 spínací výstup NPN, 1 analogový výstup 0 ... 10 V	1	-NU	
	1 spínací výstup NPN, 1 analogový výstup 4 ... 20 mA	1	-NI	
	IO-Link	2	-LK	
	alternativní indikace tlaku	inchHG	1	-H

- 1** L, 1N, NU, NI, H ne s jmenovitou světlostí Lavalovy trysky 2,0
2 1PD, LK ne s klidovou polohou vakuového ejektoru ON a CN

- M** minimální údaje
O volitelné

kód pro objednávky

539074 **OVEM** - [] - [] - **B** - [] - [] - **N** - [] - []

Vakuové ejektory OVEM

příslušenství

FESTO

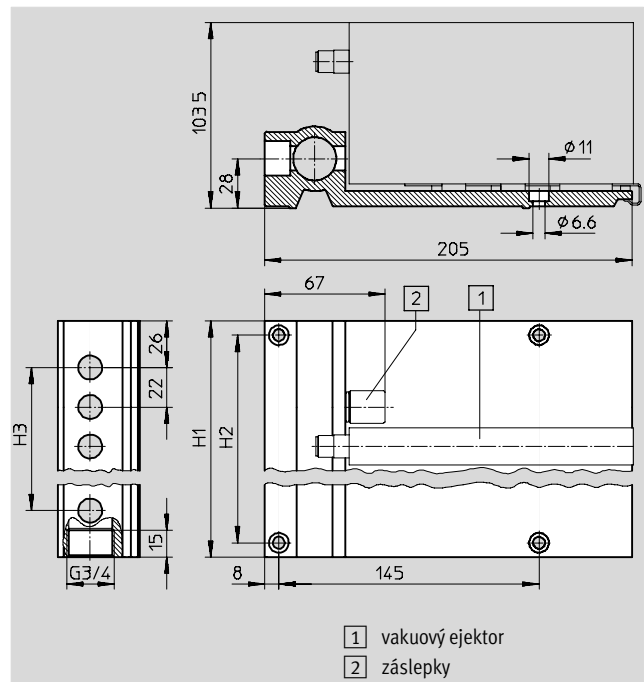
Připojovací lišty P OABM-P

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



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 ¹⁾ [mm]																	
≥ 2,5	≥ 2,9	≥ 3,8	≥ 4	≥ 4,4	≥ 5	≥ 5,5	≥ 5,9	≥ 6	≥ 7	≥ 7,5	≥ 8	≥ 8,4	≥ 8,8	≥ 10	≥ 10,8	≥ 11	≥ 12
doporučené hadice																technické údaje → internet: pun, pan	
PUN-4	PUN-6	PUN-8		PUN-10			PUN-12		PUN-16			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 impulzem (OE, CE) mohou individuálně nastavené hodnoty pro vyfukovací impulz (doba a intenzita) vést k podstatně vyšší spotřebě stlačeného vzduchu.

Údaje pro objednávku a hmotnosti					
	počet pozic	KBK ¹⁾	hmotnost [g]	č. dílu	typ
připojovací lišty 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 lišty P OABM-P...

způsob upevnění: závítem
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 ¹⁾	hmotnost [g]	č. dílu	typ
záslepka	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 pro průmysl běžnou atmosférou, respektive látkami, jako jsou chladicí látky a maziva.

Upevnění na lištu DIN

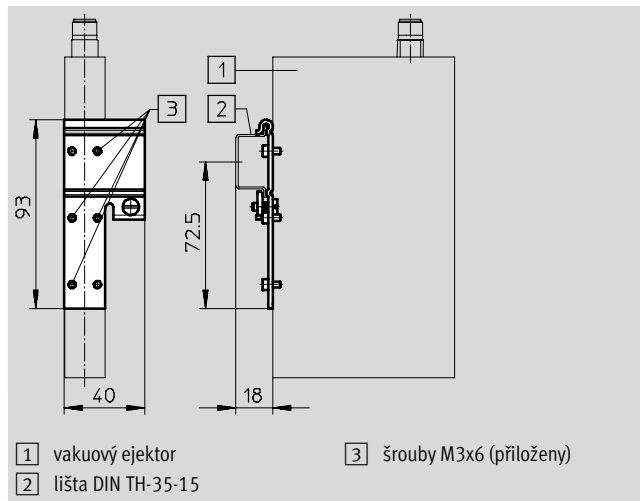
OABM-H

pro vakuové ejektory OVEM

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

materiál: pozinkovaná ocel

upozornění k materiálu:
odpovídá RoHS

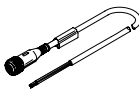
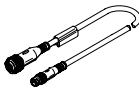
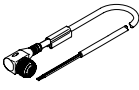



Údaje pro objednávky			
	hmotnost [g]	č. dílu	typ
upevnění na lištu DIN	52	549461	OABM-H

Vakuové ejektory OVEM

příslušenství

FESTO

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

Údaje pro objednávky – nástavce tlumičů hluku UOMS			technické údaje → internet: uoms	
	konstrukce	upevnění	č. dílu	typ
	otevřený tlumič hluku	západkou	538436	UOMS-1/4

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