

# Proporcionální redukční ventily MPPE/VPPE/MPPES

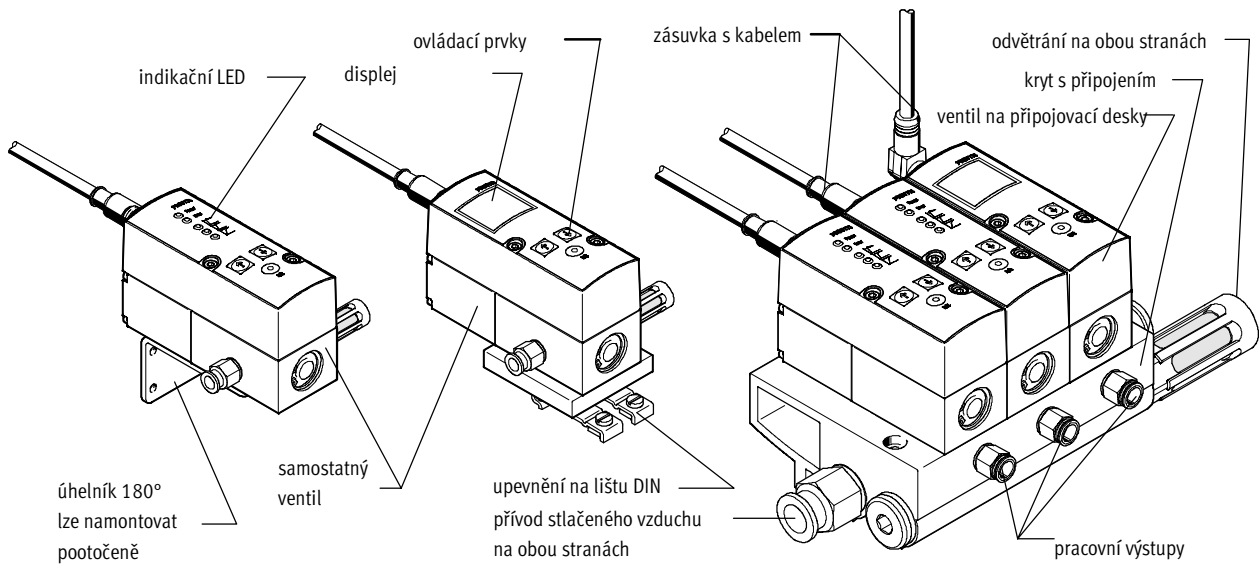
**FESTO**



## Proporcionální redukční ventily VPPM

všeobecné údaje

**FESTO**



### Inovační

- řízení s více čidly (kaskádová regulace)
- diagnostika
- volitelná charakteristika regulace
- teplotní kompenzace
- velká dynamika
- vysoká opakovatelná přesnost
- modulární systém

### Variabilní

- samostatné ventily (inline/samostatný ventil)
- ventily do baterie (ventil do připojovací desky/přírubový ventil)
- různé ovládací plochy
  - indikační LED
  - LCD
  - nastavovací/volicí tlačítka
- ventily s různými volitelnými tlakovými rozsahy
- rozsah tlaku lze upravit na ventilu
- lze zvolit různé zadání požadovaných hodnot
  - proudový vstup
  - napěťový vstup

### Bezpečné

- integrované tlakové čidlo
  - se samostatným výstupem
- sledování přerušování kabelu
- udržení tlaku při výpadku řízení

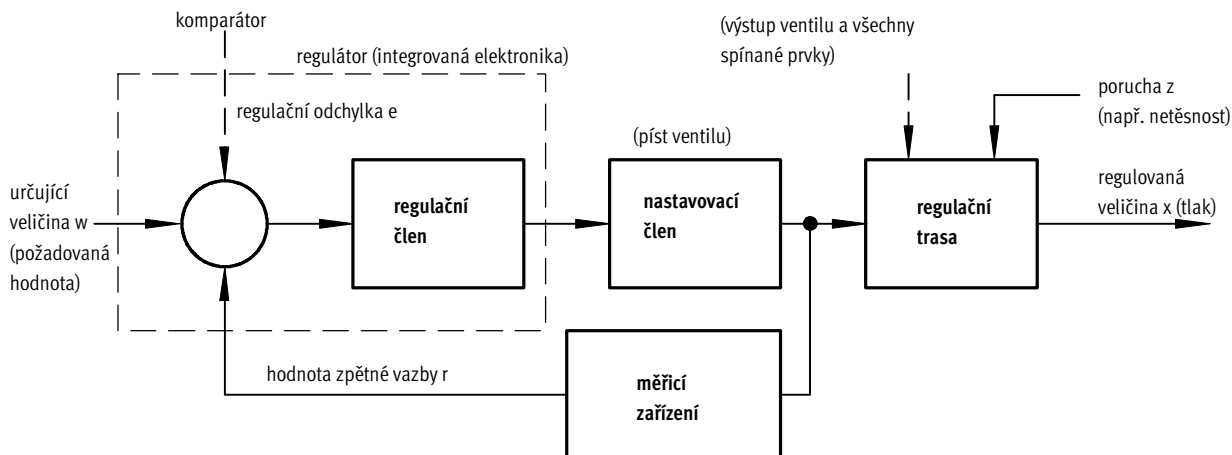
### Snadná montáž

- připojovací blok (bateriový blok)
- upevnění na lištu DIN
- samostatně upevňovacím úhelníkem
- šroubení QS

# Proporcionální redukční ventily VPPM

všeobecné údaje

## Konstrukce regulačního obvodu



### Konstrukce

Na obrázku je znázorněn uzavřený regulační okruh. Určující veličina  $w$  (požadovaná hodnota např. 5 voltů nebo 8 miliampér) je přivedena nejprve na komparátor. Měřicí zařízení dodává hodnotu regulované veličiny  $x$  (skutečná hodnota, např. 3 bary) jako zpětnou vazbu  $r$  na komparátor.

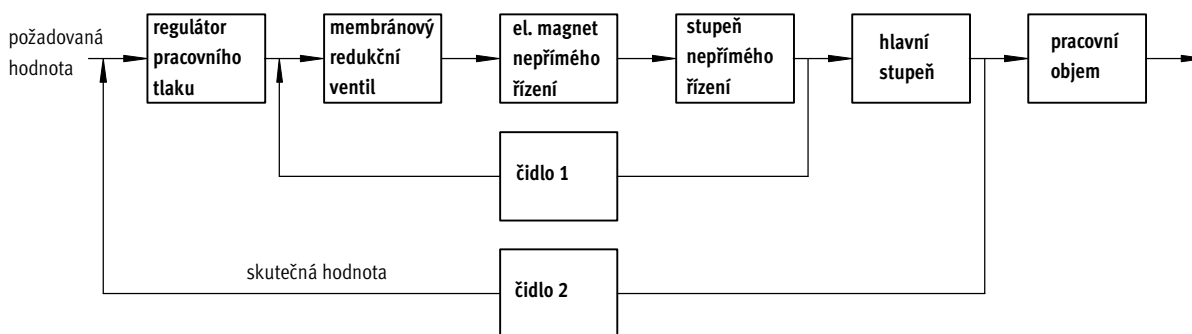
Regulační člen rozpoznává regulační odchylku  $e$  a řídí nastavovací člen. Výstup nastavovacího členu působí na trase. Takto regulační člen v kombinaci s nastavovacím členem vyrovnává rozdíl mezi určující veličinou  $w$  a regulovanou veličinou  $x$ .

### Funkce

Tento proces probíhá kontinuálně, takže reaguje na každou změnu určující veličiny. Regulační odchylka vzniká však také tehdy, když je určující veličina konstantní a změní se regulovaná veličina. To nastane tehdy, když se změní průtok ventilem z důvodu sepnutí, pohybu válce nebo změny

zátěže. Regulační odchylka vzniká také při poruše  $z$ . K takovým případům patří např. výpadek napájecího tlaku. Porucha  $z$  působí na regulovanou veličinu  $x$  neočekávaně. Ve všech případech se regulátor snaží vyrovnat regulovanou veličinu  $x$  podle určující veličiny.

## Řízení s více čidly (kaskádová regulace) VPPM



### kaskádová regulace

Na rozdíl od obvyklých přímo působících regulací se při řízení s více čidly uplatňují vnořené regulační obvody. Celková regulační trasa je přítom

členěna na menší a lépe regulované částečné trasy, a to tak, aby to vyhovovalo dané úloze.

### přesnost regulace

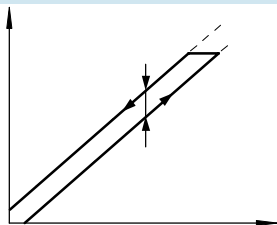
Při řízení s více čidly je přesnost a dynamika regulace několikrát lepší, než u jednoduchého regulátoru.

# Proporcionální redukční ventily VPPM

všeobecné údaje

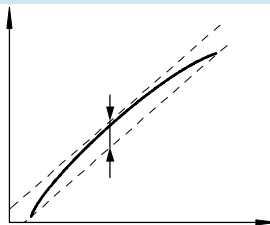
## Výrazy týkající se proporcionálního regulačního ventilu

### Hystereze



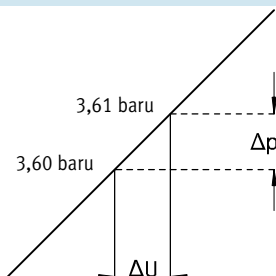
Mezi zadanou požadovanou hodnotou a vydávaným tlakem je v určitém tolerančním rozmezí vždy lineární závislost. Nicméně je určitý rozdíl v tom, zda požadovaná hodnota stoupá nebo klesá. Rozdílu maximálních odchylek se říká hystereze.

### Chyba linearity



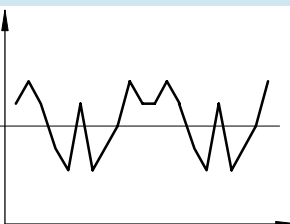
Dokonale přímočará charakteristika regulace výstupního tlaku je pouze teoretická. Maximální procentuální odchylce od této teoretické regulační charakteristiky se říká chyba linearity. Procentuální hodnota se vztahuje na maximální výstupní rozsah tlaku (Full Scale).

### Citlivost



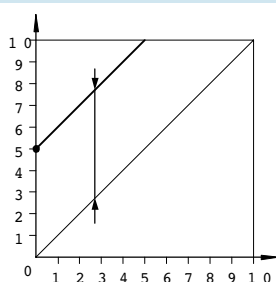
Citlivost zařízení určuje, jak jemně lze tlak měnit, tzn. nastavit. Citlivost je nejmenší změna požadované hodnoty, která vede ke změně výstupního tlaku. Zde je to 0,01 baru.

### Opakovatelná přesnost (opakovatelnost)



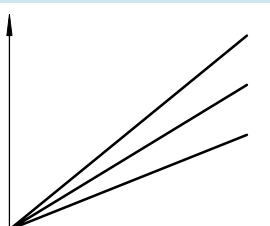
Opakovatelná přesnost je rozpětí, v němž se pohybuje výstupní veličina fluidního systému, když je opakovaně přítomen stejný elektrický vstupní signál přicházející ze stejného směru. Opakovatelná přesnost se udává v % maximálního výstupního signálu fluidního systému.

### Posunutí nulového bodu



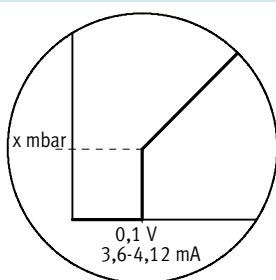
Pokud VPPM nesmí být odvětrán, např. z bezpečnostních důvodů, lze minimální tlak posunout z nulového bodu směrem nahoru. Nejnižší požadované hodnotě je pak např. přiřazen výstupní tlak 5 barů a nejvyšší požadované hodnotě výstupní tlak 10 barů. Pokud bude používán posun nulového bodu, je potlačení nulového bodu automaticky vypnuto.

### Úprava tlakového rozsahu



Při dodání odpovídá 100 % požadované hodnoty 100 % fluidního výstupního signálu. Přizpůsobení nebo nastavení rozsahu tlaku nabízí možnost přizpůsobit požadovanou hodnotu fluidní výstupní veličině.

### Potlačení nulového bodu



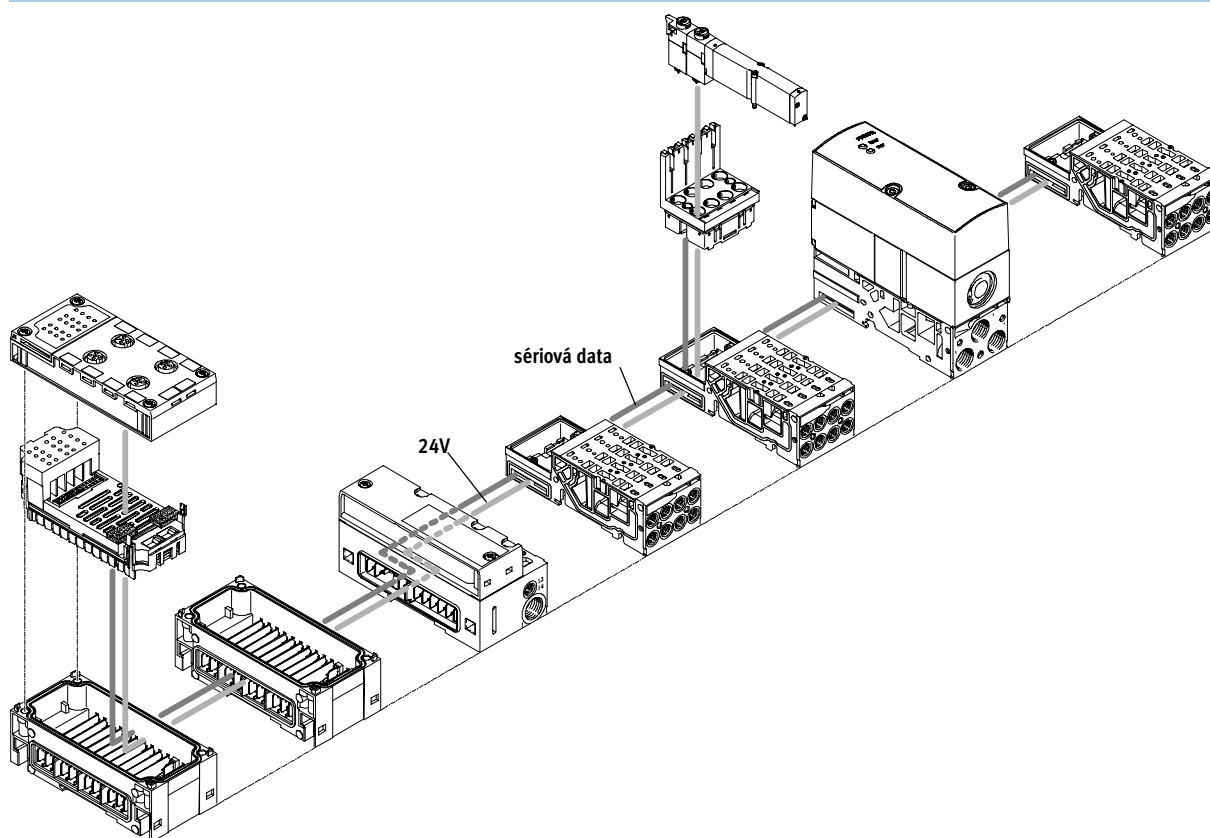
V praxi je možné, že při zadávání požadované hodnoty VPPM prostřednictvím zdroje požadované hodnoty bude přítomno zbytkové napětí nebo zbytkový proud.

Ventil se při nulové požadované hodnotě musí bezpečně odvětrat, a proto se používá potlačení nulového bodu.

# Proporcionální redukční ventily VPPM

všeobecné údaje

## VPPM na ventilových terminálech MPA



### Inovační

- řízení s více čidly
- diagnostika po síti
- volitelná charakteristika regulace
- velká dynamika
- 2 stupně přesnosti

### Variabilní

- pro všechny běžné protokoly
- jako samostatný regulátor tlaku
- jako regulátor tlakové zóny
- 3 ventily s různými volitelnými tlakovými rozsahy
- 3 tlakové rozsahy (preset) nastavitelné po síti
- je možné interní nebo externí napájení tlakem

### Bezpečné

- dlouhá životnost
- indikace LED pro provozní stav
- udržení tlaku při výpadku elektrického napájení
- rychlé vyhledání chyb díky LED na ventilu a diagnostice po síti
- spolehlivý servis díky výměnným ventilům

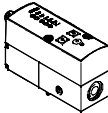
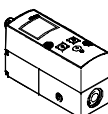
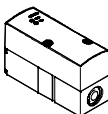
### Snadná montáž

- snadná výměna ventilů
- ověřené jednotky
- snadné rozšíření ventilového terminálu

## Proporcionální redukční ventily VPPM

přehled dodávek

FESTO

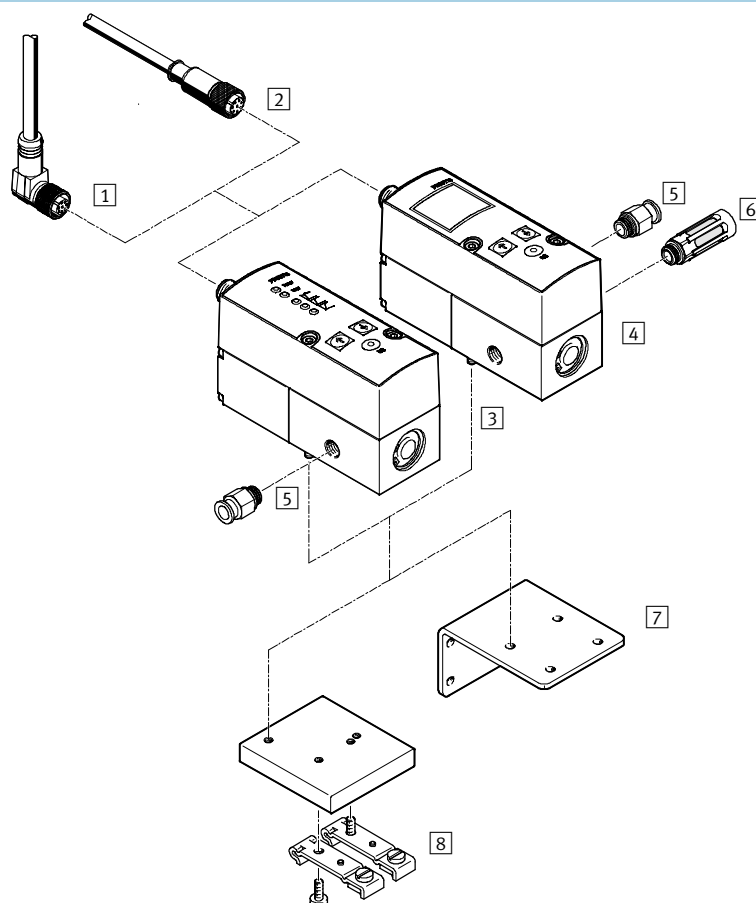
funkce	konstrukce	popis	připojení pneumatiky 1, 2, 3	jmenovitá světlost napájení/ odvětrání [mm]	regulační rozsah [bar]	zadáni požadované hodnoty			→ strana/ internet
						napět'ový typ 0 ... 10 V	proudový typ 4 ... 20 mA	digitální –	
redukční ventily	<b>s LED</b>								
		nepřímo řízený membránový ventil	G $\frac{1}{8}$	6/4,5	0,02 ... 2 0,06 ... 6 0,1 ... 10	■	■	–	11
			připojovací deska	6/4,5	0,02 ... 2 0,06 ... 6 0,1 ... 10	■	■	–	
	<b>s LCD</b>								
		nepřímo řízený membránový ventil	G $\frac{1}{8}$	6/4,5	0,02 ... 2 0,06 ... 6 0,1 ... 10	■	■	–	11
			připojovací deska	6/4,5	0,02 ... 2 0,06 ... 6 0,1 ... 10	■	■	–	
<b>s LED pro ventilový terminál MPA</b>									
	nepřímo řízený membránový ventil	připojovací deska MPA	6/4,5	0,02 ... 2 0,06 ... 6 0,1 ... 10	–	–	■	11	

# Proporcionální redukční ventily VPPM

přehled periférií

FESTO

## Samostatný ventil

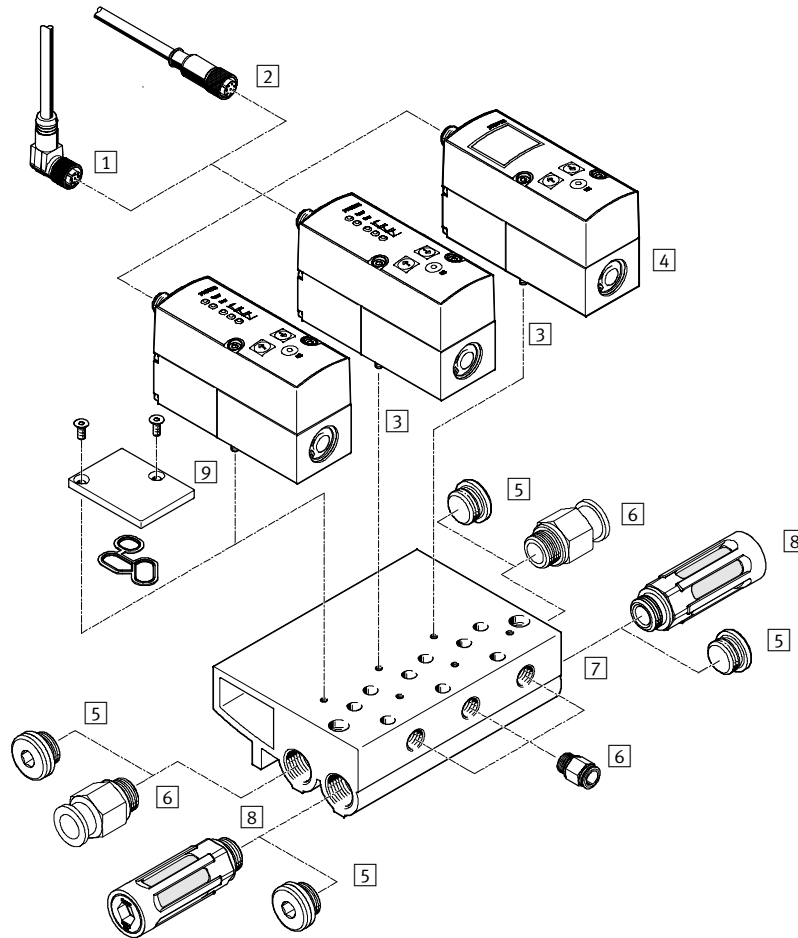


Příslušenství		
	krátký popis	→ strana/internet
1	úhlová zásuvka s kabelem NEBU-M12W8-...	25
2	přímá zásuvka s kabelem SIM-M12-8GD-...	25
3	proporcionální redukční ventil VPPM	ovládací zařízení s LED 11
4	proporcionální redukční ventil VPPM	ovládací zařízení s LCD 11
5	šroubení s nástrčnou koncovkou QS	pro připojení hadic na stlačený vzduch s tolerovaným vnějším průměrem qs
6	tlumič hluku	pro montáž do odvětrávacích výstupů u
7	úhelník VAME-P1-A	pro upevnění ventilu 22
8	upevnění na lištu DIN VAME-P1-T	upevnění na lištu DIN 20

# Proporcionální redukční ventily VPPM

přehled periférií

## Baterie ventilů



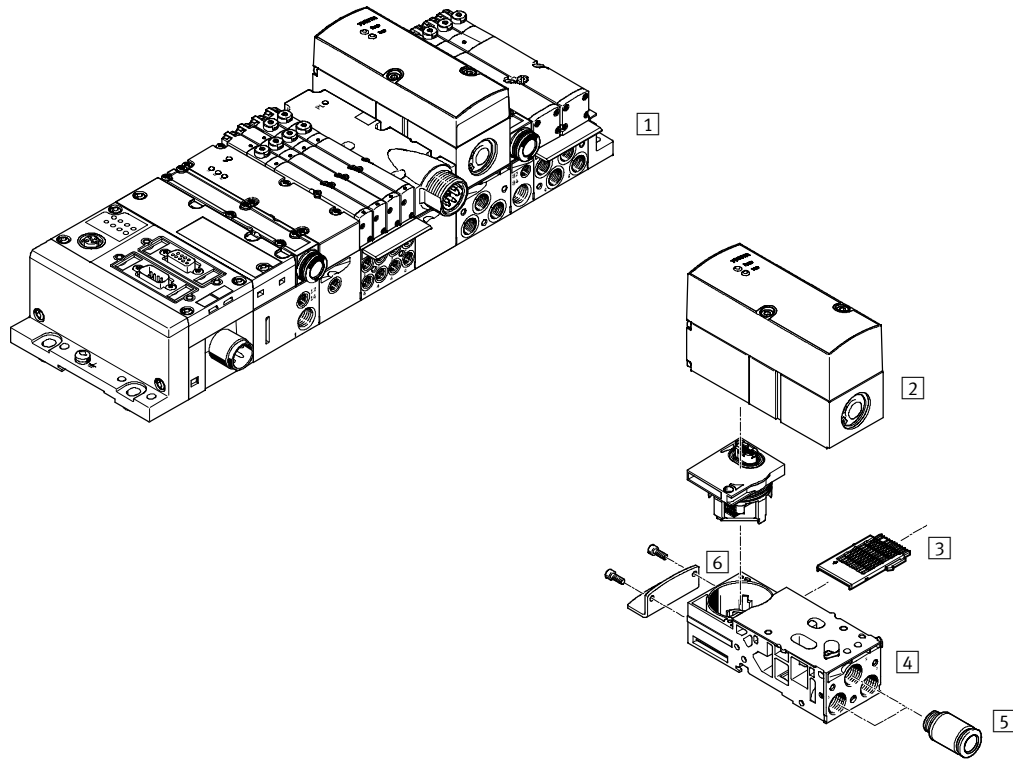
Příslušenství		
	krátký popis	→ strana/internet
1	úhlová zásuvka s kabelem NEBU-M12W8-...	25
2	přímá zásuvka s kabelem SIM-M12-8GD-...	25
3	proporcionální redukční ventil VPPM	ovládací zařízení s LED 11
4	proporcionální redukční ventil VPPM	ovládací zařízení s LCD 11
5	záslepky B	- b
6	šroubení s nástrčnou koncovkou QS	pro připojení hadic na stlačený vzduch s tolerovaným vnějším průměrem qs
7	připojovací blok VABM	- 20
8	tlumiče hluku	pro montáž do odvětrávacích výstupů u
9	krabicová deska VABB-P1	pro prázdnou pozici, těsnění a šrouby se šestihlannou hlavou součástí dodávky 21



# Proporcionální redukční ventily VPPM

přehled systémů

## VPPM pro ventilový terminál MPA



Příslušenství		
	krátký popis	→ strana/internet
1	ventilový terminál MPA s připojením na síť a VPPM	mpa
2	proporcionální redukční ventil VPPM pro ventilový terminál MPA	mpa
3	elektrické propojení VMPA1-FB-EV-AB pro připojovací desku proporcionálního redukčního ventilu	mpa
4	připojovací desky VMPA-FB-AP-P1 bez elektrického propojení a bez elektronického modulu	mpa
5	šroubení s nástrčnou koncovkou QS	qs
6	upevnění VMPA-BG	mpa


## Proporcionální redukční ventily VPPM


vysvětlení typového značení


		VPPM	6	L		L	1	G18	0L	6H	V1	N	S1		
<b>typ</b>		VPPM	proporcionální redukční ventil, modulární												
<b>jmenovitá světlost</b>		6	6 mm												
<b>konstrukce</b>		L	samostatný ventil												
		F	přírubový ventil												
<b>druh montáže</b>			volná montáž												
<b>dynamická třída</b>		L	nízká												
<b>funkce</b>		1	ventil 3/2, v klidu uzavřen												
<b>připojení pneumatiky</b>		G18	závit G $\frac{1}{8}$												
		F	příruba/připojovací deska												
<b>spodní hodnota regulačního rozsahu</b>		0L	0 baru												
<b>horní hodnota regulačního rozsahu</b>		2H	2 bary												
		6H	6 barů												
		10H	10 barů												
<b>zadání požadované hodnoty pro samostatný ventil</b>		V1	0 ... 10 V												
		A4	4 ... 20 mA												
<b>spínací výstup</b>		N	spínání NPN												
		P	spínání PNP												
<b>přesnost</b>			2 % (standardní)												
		S1	1 %												
<b>zobrazovací a ovládací zařízení</b>			LED (standardní)												
		C1	s LCD, variabilní jednotky tlaku												

## Proporcionální redukční ventily VPPM

technické údaje

 průtok  
380 ... 1 200 l/min

 napětí  
21,6 ... 26,4 V DC

 regulační rozsahy tlaku  
0,02 ... 10 barů


varianty

- zadávání požadovaných hodnot analogovým napětíovým signálem 0 ... 10 V
- zadávání požadovaných hodnot ve formě analogového proudového signálu 4 ... 20 mA
- LED provedení
- s LCD displejem
- spínací výstup NPN nebo PNP
- integrace do ventilového terminálu se sítí



Obecné technické údaje				
		G $\frac{1}{8}$	připojovací deska	ventilový terminál MPA
konstrukce		nepřímý řízený membránový redukční ventil		
princip těsnění		měkké		
ovládání		elektrické		
řízení		nepřímý prostřednictvím ventilů 2/2		
upevnění		průchozí dírou, příslušenstvím		
montážní poloha		libovolná		
jmenovitá světlost	přívod	[mm]	6	
	odvětrání	[mm]	4,5	
normální jmenovitý průtok		[l/min]	→ diagram	
hmotnost výrobku		[g]	400	

Elektrické údaje				
		G $\frac{1}{8}$	připojovací deska	ventilový terminál MPA
elektrické připojení		kulatý konektor, 8 pinů, M12		propojení prostřednictvím ventilových terminálů
rozsah napájecího napětí	[V DC]	24 ± 10 % = 21,6 ... 26,4		
zbytkové zvlnění		10 %		
max. elektrický příkon	[W]	7		
signál požadované hodnoty	napětí	[V DC]	0 ... 10	
	proud	[mA]	4 ... 20	
odolnost zkratu		pro všechna elektrická připojení		
ochrana proti přepólování		pro všechna elektrická připojení		
stupeň krytí		IP65		
značka CE		dle směrnice EU 89/336/EWG (EMV)		

 upozornění

Při porušení napájecího kabelu zůstává výstupní tlak neregulovaný.

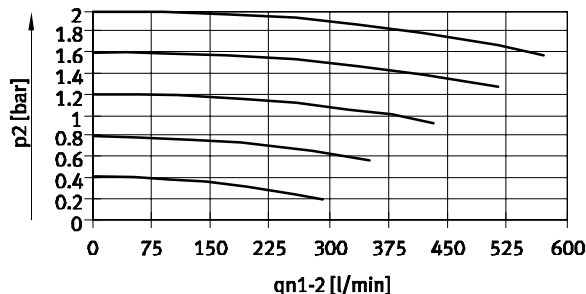
# Proporcionální redukční ventily VPPM

technické údaje

## Průtok $q_{n1} \rightarrow 2$ v závislosti na výstupním tlaku $p_2$

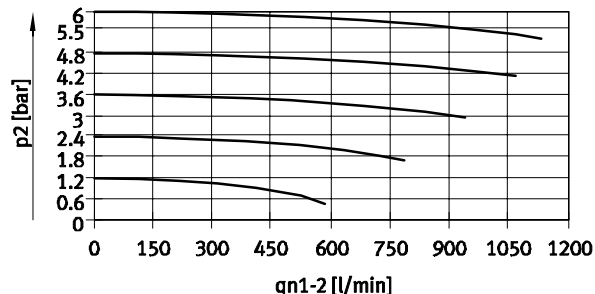
VPPM-6L-...-0L2H-... (2 bary)

(2 bary)



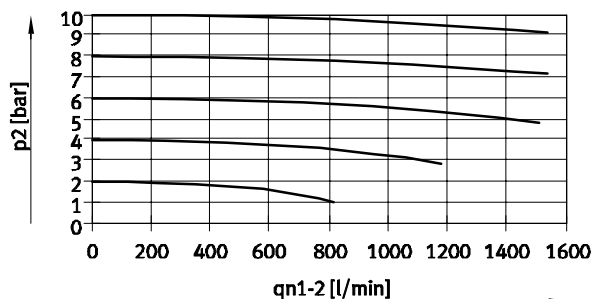
VPPM-6L-...-0L6H-... (6 barů)

(6 barů)



VPPM-6L-...-0L10H-... (10 barů)

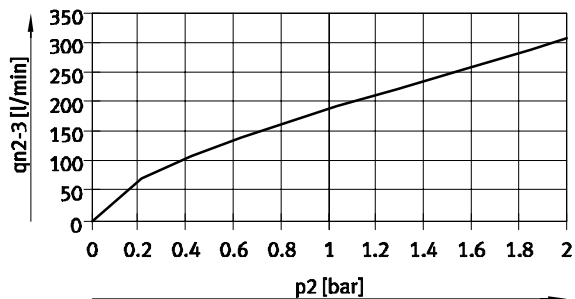
(10 barů)



## Průtok $q_{n2} \rightarrow 3$ v závislosti na výstupním tlaku $p_2$

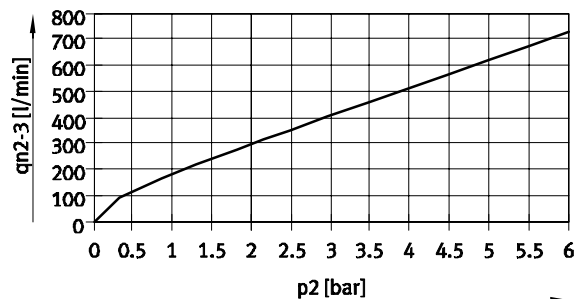
VPPM-6L-...-0L2H-... (2 bary)

(2 bary)



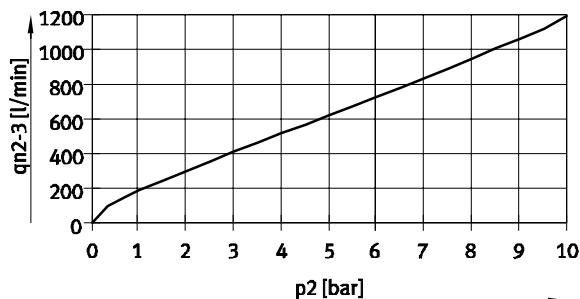
VPPM-6L-...-0L6H-... (6 barů)

(6 barů)



VPPM-6L-...-0L10H-... (10 barů)

(10 barů)



# Proporcionální redukční ventily VPPM

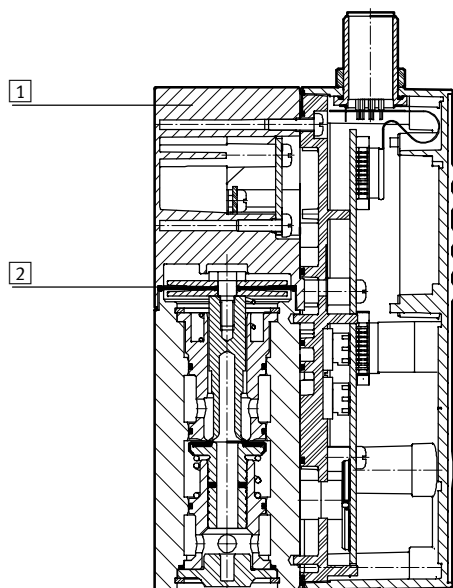
technické údaje

Provozní a okolní podmínky				
regulační rozsah	[bar]	0,02 ... 2	0,06 ... 6	0,1 ... 10
provozní médium		filtrovaný nemazaný stlačený vzduch, jemnost filtrace 40 µm neutrální plyny		
vstupní tlak 1	[bar]	0 ... 4 <sup>2)</sup>	0 ... 8 <sup>2)</sup>	0 ... 11 <sup>2)</sup>
max. tlaková hystereze	[mbar]	10	30	50
chyba linearity FS (Full Scale = z celého rozsahu)	[%]	± 0,5		
opakovatelná přesnost FS (Full Scale = z celého rozsahu)	[%]	0,5		
teplotní součinitel	[%/°C]	0,04/1		
teplota okolí	[°C]	0 ... 60		
teplota média	[°C]	10 ... 50		
odolnost korozi	[KBK]	2 <sup>1)</sup>		

- 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) Vstupní tlak 1 musí být vždy o 1 bar vyšší než maximální regulovaný výstupní tlak.

## Materiály

funkční řez



1	těleso	tvárný legovaný hliník
2	membrána	nitrilkaučuk

# Proporcionální redukční ventily VPPM

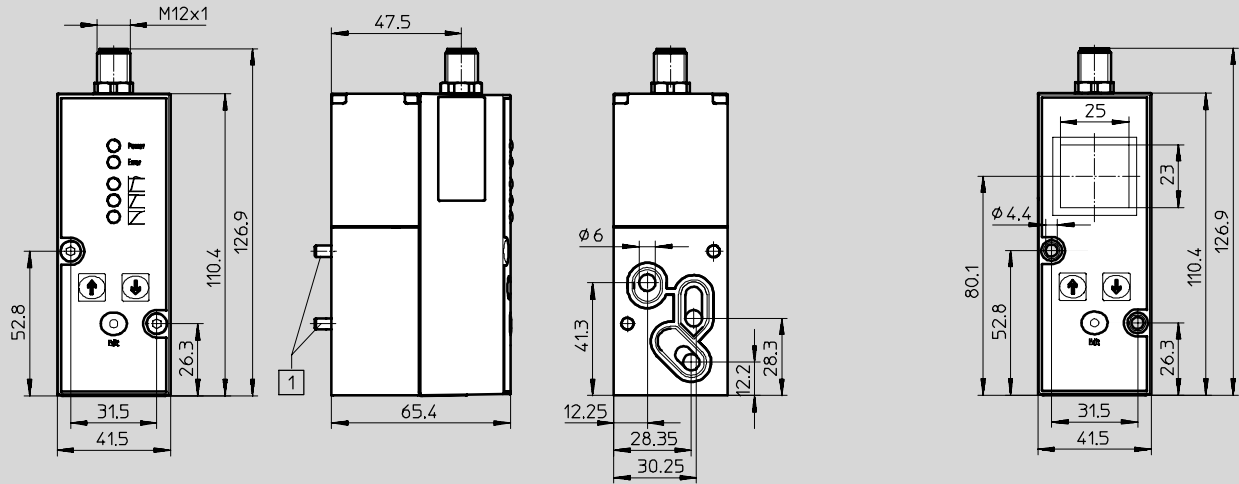
technické údaje

**Rozměry**

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

VPPM-6F

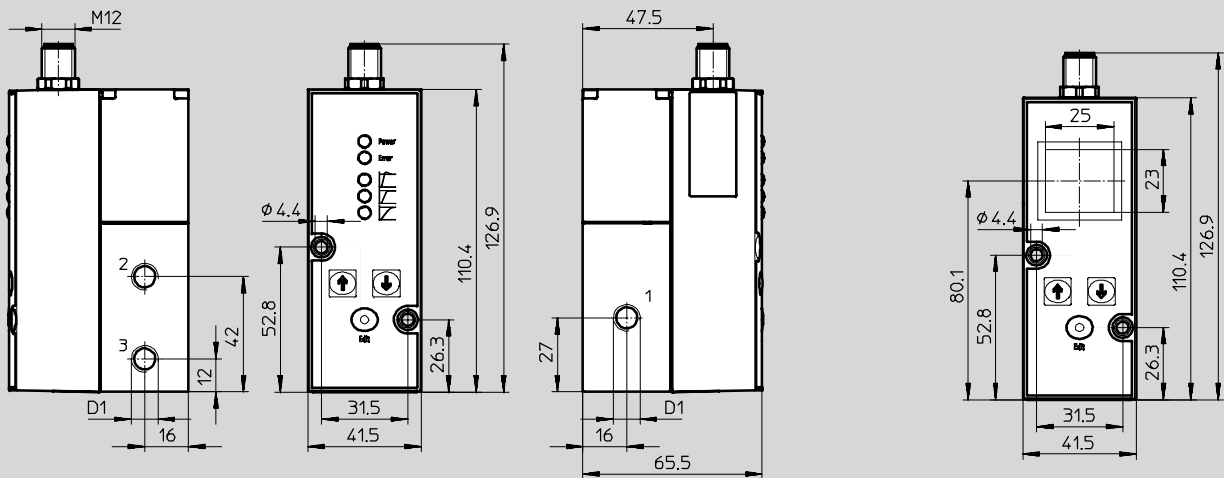
s LCD



1 Šrouby s válcovou hlavou M5x65

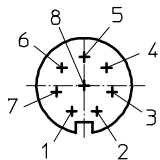
VPPM-6L

s LCD



D1 = G $\frac{1}{8}$

**M12 – zapojení**




- 1 digitální vstup D1
- 2 DC +24 V napájecí napětí
- 3 analogový vstup W-
- 4 analogový vstup W+
- 5 digitální vstup D2
- 6 analogový výstup X
- 7 DC 0 V nebo GND
- 8 digitální výstup D3

# Proporcionální redukční ventily VPPM

technické údaje

FESTO

Údaje pro objednávky					
připojení	regulační rozsah [bar]	napěťový typ 0 ... 10 V č. dílu typ		proudový typ 4 ... 20 mA č. dílu typ	
celková přesnost 2 %					
G $\frac{1}{8}$	0,02 ... 2	542 233	VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-V1N	542 236	VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-A4N
		542 234	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-V1N	542 237	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-A4N
			554 043	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-V1P	554 045
	0,06 ... 6	558 337	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-V1P-C1	558 338	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-A4P-C1
		542 235	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-V1N	542 238	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-A4N
			554 044	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-V1P	554 046
připojovací deska	0,02 ... 2	542 245	VPPM-6L-L-1-F-0L2H-V1N	542 248	VPPM-6L-L-1-F-0L2H-A4N
		542 246	VPPM-6L-L-1-F-0L6H-V1N	542 249	VPPM-6L-L-1-F-0L6H-A4N
			558 339	VPPM-6L-L-1-F-0L6H-V1P-C1	558 340
	558 347	VPPM-6L-L-1-F-0L6H-V1N-C1			
	0,06 ... 6	542 247	VPPM-6L-L-1-F-0L10H-V1N	542 250	VPPM-6L-L-1-F-0L10H-A4N
		0,1 ... 10			
celková přesnost 1 %					
G $\frac{1}{8}$	0,02 ... 2	542 227	VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-V1N-S1	542 230	VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-A4N-S1
		542 228	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-V1N-S1	542 231	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-A4N-S1
			554 039	VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-V1P-S1	554 041
	0,06 ... 6	542 229	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-V1N-S1	542 232	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-A4N-S1
			554 040	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-V1P-S1	554 042
		558 335	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-V1P-S1C1	558 336	VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-A4P-S1C1
připojovací deska	0,02 ... 2	542 239	VPPM-6L-L-1-F-0L2H-V1N-S1	542 242	VPPM-6L-L-1-F-0L2H-A4N-S1
	0,06 ... 6	542 240	VPPM-6L-L-1-F-0L6H-V1N-S1	542 243	VPPM-6L-L-1-F-0L6H-A4N-S1
	0,1 ... 10	542 241	VPPM-6L-L-1-F-0L10H-V1N-S1	542 244	VPPM-6L-L-1-F-0L10H-A4N-S1

 upozornění

Další varianty lze objednat jako stavebnice výrobků.

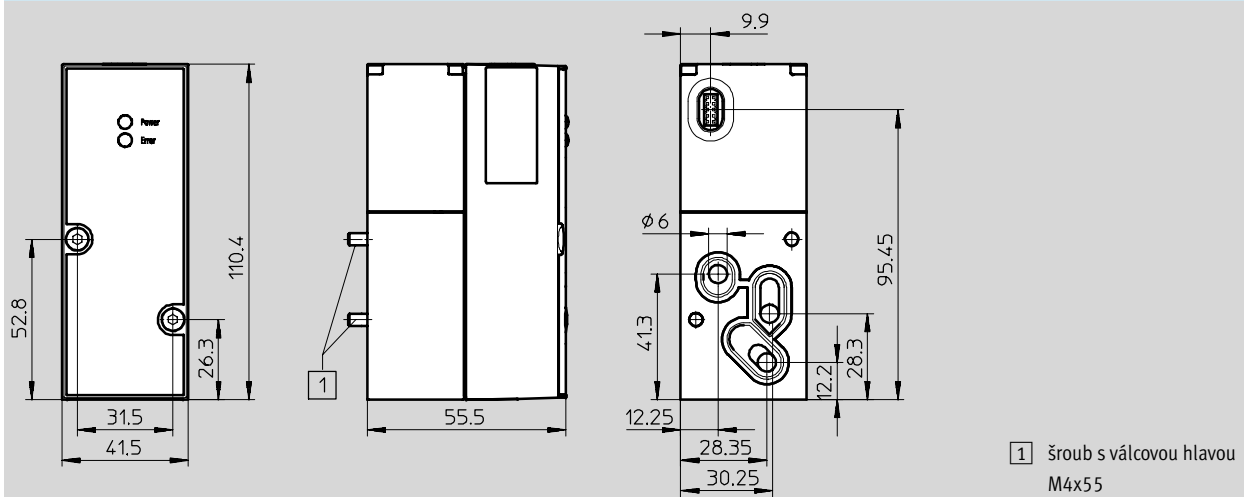
→ 16

VPPM pro variantu MPA se sítí objednávejte společně s ventilovým terminálem.

## Rozměry

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

VPPM pro ventilový terminál MPA



## Proporcionální redukční ventily VPPM

údaje pro objednávky – stavebnice výrobků

**M** Minimální údaje →

č. stavebnice	konstrukce	jmenovitá světlost	druh ventilů	dynamika	použití ventilu	typ připojení
543 432	VPPM	6	L F	L	1	G18 F
<b>příklad objednávky</b>						
543 432	VPPM	- 6	F	- L	- 1	- F

velikost		6	podmínky	kód	zadání
<b>M</b>	č. stavebnice	543 432			
	konstrukce	modulární redukční ventil		VPPM	VPPM
	jmenovitá světlost	6		-6	-6
	druh ventilů	in-line	<input type="checkbox"/> 1	L	
		přírubový ventil	<input type="checkbox"/> 2	F	
	dynamika	dynamika low (nepřímo řízené, měkké tlumení)		-L	-L
	použití ventilu	ventil 3/2, v klidu uzavřen		-1	-1
	typ připojení	závit G1/8		-G18	
		příruba/připojovací deska		-F	

1 L pouze s druhem připojení G18 (závit G1/8)

2 F pouze s druhem připojení F (příruba/připojovací deska)

kód pro objednávky

543 432 VPPM - 6 - L - 1 -



# Proporcionální redukční ventily VPPM

údaje pro objednávky – stavebnice výrobků



M Minimální údaje				O Volitelné		
regulační rozsah	alternativní dolní regulační rozsah	alternativní horní regulační rozsah	zadání požadované hodnoty	spínací výstup	celková přesnost	zobrazovací a ovládací zařízení
0L2H 0L6H 0L10H	0,1 ... 10L	0,1 ... 10H	V1 A4	P N	S1	C1
	6,5L	7,1H	A4	P	S1	C1

Tabulka pro objednávky					
velikost	6	podmínky	kód		zadání
M	regulační rozsah	0 ... 2 bary		-0L2H	
		0 ... 6 barů		-0L6H	
		0 ... 10 barů		-0L10H	
	alternativní dolní regulační rozsah	0,1 ... 10 barů	3	...L	
	alternativní horní regulační rozsah	0,1 ... 10 barů	4	...H	
	zadání požadované hodnoty	napětí (standard 0 ... 10 V)		-V1	
		proud (standard 4 ... 20 mA)		-A4	
	spínací výstup	PNP – spínací		P	
		NPN – spínací		N	
O	celková přesnost	1 %		-S1	
	zobrazovací a ovládací zařízení	s LCD, variabilní jednotky tlaku		C1	

3 ...L ne s regulačním rozsahem (0L2H, 0L6H, 0L10H), musí být vždy nižší než alternativní horní regulační rozsah H

4 ...H ne s regulačním rozsahem (0L2H, 0L6H, 0L10H), musí být vždy vyšší než alternativní dolní regulační rozsah L

kód pro objednávky

-    -   -

# Moduly pro zadávání požadovaných hodnot MPZ

příslušenství

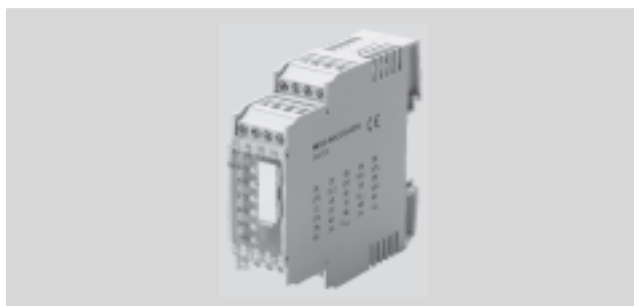
FESTO

## Moduly pro zadávání požadovaných hodnot MPZ

napětí  
20 ... 30 V DC

### funkce

- příprava analogových požadovaných hodnot 6+1 pro proporcionální ventily MPPE, MPPEs, VPPM, VPPE a MPYE
- digitální ovládání
- výstupní napětí nastavitelné otočným potenciometrem



Obecné technické údaje			
způsob činnosti	digitálně-analogový obvod s analogovým výstupem		
elektrické připojení	šroubovací svorky		
průřez vodičů	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	
rozsah napájecího napětí	[V DC]	20 ... 30	
nastavitelné napětí výstupu	[V DC]	0 ... 10	
max. výstupní proud	[mA]	27	
příkon při 24 V DC	[W]	1,5	
napájení nastavení požadované hodnoty	napětí	[V]	10 ... 10,6
	proud	[mA]	6 ... 6,36
vnější vstup požadované hodnoty	napětí	[V DC]	0 ... 10
	potenciometrem	[kΩ]	2,5 ... 10
řízení požadované hodnoty	vstupní odpor	[kΩ]	3
zbytkové zvlnění	[%]	max. 10	
indikace	napájení	zelená LED	
	požadovaná hodnota	žlutá LED	
upevnění	na lištu DIN		
montážní poloha	libovolná		
hmotnost výrobku	[g]	80	

Provozní a okolní podmínky		
teplota okolí	[°C]	0 ... 60
stupeň krytí	IP20	
značka CE (viz prohlášení o shodě)	dle směrnice EU-EMV	
odolnost korozi KBK <sup>1)</sup>	2	

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.

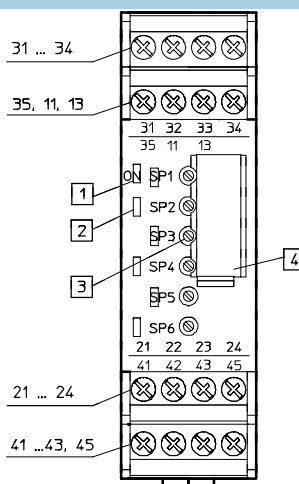
# Proporcionální redukční ventily MPPE/VPPE/MPPES

příslušenství

FESTO

## Přívody a obslužné prvky

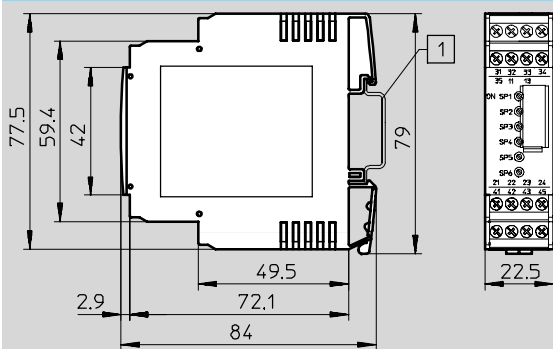
přívody		priorita	
31	ovládání požadované hodnoty 1	SP1	1 (nejvyšší)
32	ovládání požadované hodnoty 2	SP2	2
33	ovládání požadované hodnoty 3	SP3	3
34	ovládání požadované hodnoty 4	SP4	4
35	ovládání požadované hodnoty 5	SP5	5
11	ovládání požadované hodnoty 6	SP6	6
13	ovládací přívod	0 V	-
21	ovládací přívod	0 V	-
22	vnější vstup požadované hodnoty	$U_{w, in} = 0 \dots 10 \text{ V DC}$	7 (nejnižší)
23	ovládací přívod	10 V DC	-
24	stínění	PE	-
41	ovládací přívod	0 V DC	-
42	výstup požadované hodnoty	$U_{w, out}$	-
43	elektrické napájení	-	-
45	elektrické napájení	+	-



- 1 indikace napájení, zelená LED
- 2 indikace požadované hodnoty aktivní (SP1 ... SP6), žlutá LED
- 3 potenciometr požadované hodnoty SP1 ... SP6
- 4 popisový štítek

## Rozměry

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



- 1 lišta H dle DIN EN 60715

## Údaje pro objednávky

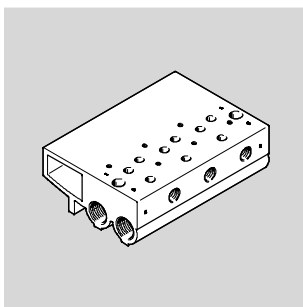
	popis	č. dílu	typ
	modul pro zadávání požadovaných hodnot analogových napětových signálů 6 + 1	546 224	MPZ-1-24DC-SGH-6-SW

# Proporcionální redukční ventily VPPM

příslušenství

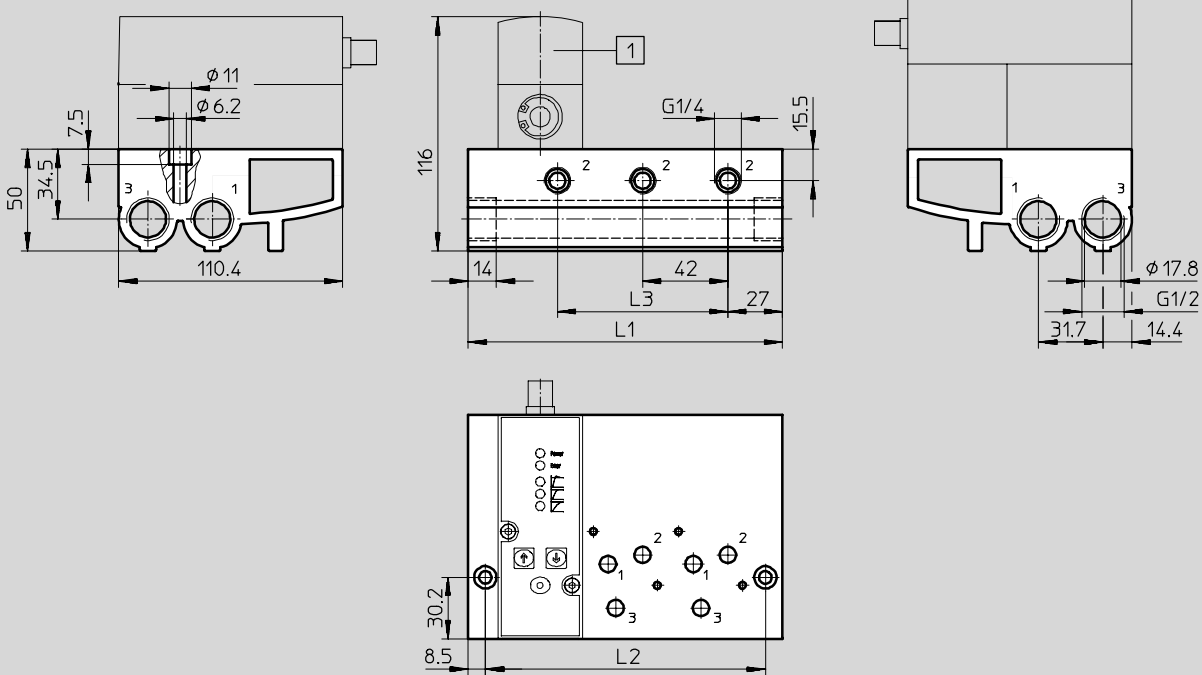
## Připojovací bloky VABM-P1

materiál:  
tvárný legovaný hliník



### Rozměry

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



1) proporcionální redukční ventil VPPM

### Rozměry a údaje pro objednávky

počet ventilů	L1	L2	L3	hmotnost [g]	KBK <sup>1)</sup>	č. dílu	typ
2	113	96	42	900	2	542 252	VABM-P1-SF-G18-2-P3
3	155	138	84	1 230	2	542 253	VABM-P1-SF-G18-3-P3
4	197	180	126	1 565	2	542 254	VABM-P1-SF-G18-4-P3

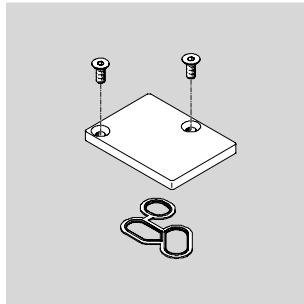
1) Třída odolnosti korozi 2 dle normy Festo 940 070:  
konstrukční díly s mírnějšími nároky na odolnost korozi. Vnější viditelné části s požadavky především na vzhled povrchu, který je vystaven přímému kontaktu s okolní pro průmysl běžnou atmosférou, respektive látkami, jako jsou chladicí látky a maziva.

# Proporcionální redukční ventily VPPM

příslušenství

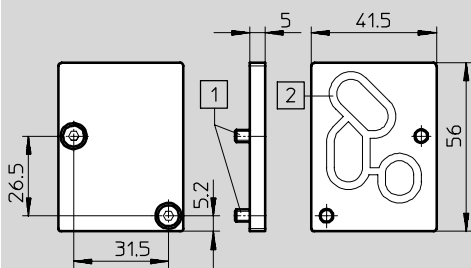
## Krycí desky VABB-P1

materiál:  
tvárný legovaný hliník, NBR, ocel



### Rozměry

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



- 1 šrouby se zápustnou hlavou M4x10  
2 těsnění VMPA- ...

### Údaje pro objednávky

hmotnost [g]	KBK	č. dílu	typ
35	1 <sup>1)</sup>	558 350	VABB-P1

1) Třída odolnosti korozi 1 dle normy Festo 940 070:  
konstrukční díly s nižšími nároky na odolnost korozi. Ochrana při přepravě a skladování. Díly bez prvořadých požadavků na vzhled povrchu, např. ve vnitřním prostoru nebo pod krytem.

## Proporcionální redukční ventily VPPM

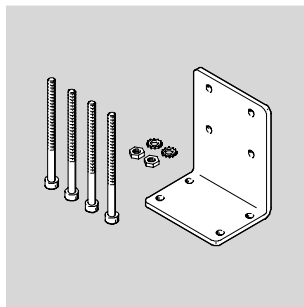
příslušenství

FESTO

### Úhelníky VAME-P1-A

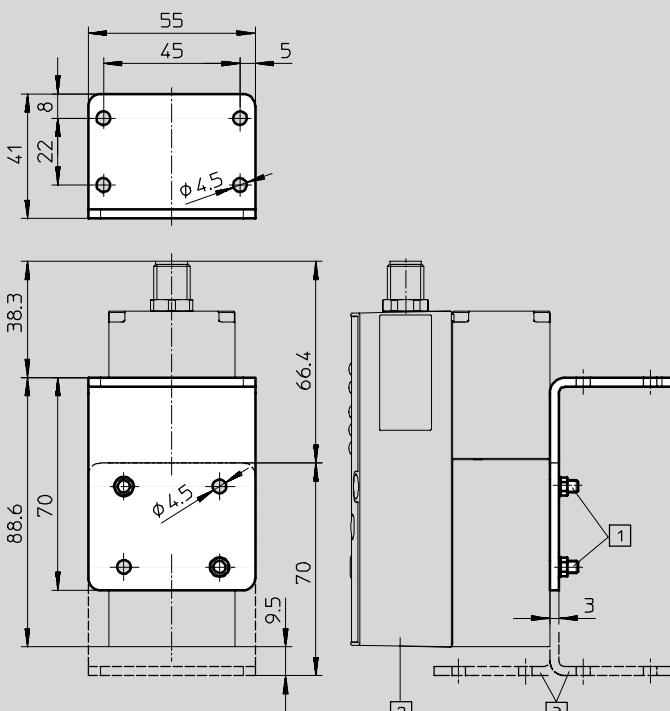
materiál:

tvárný legovaný hliník, ocel



### Rozměry

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



1 šroub s válcovou hlavou M4

2 proporcionální redukční ventil VPPM

3 úhelník lze na přání otočit

### Údaje pro objednávky

hmotnost [g]	KBK	č. dílu	typ
71	1 <sup>1)</sup>	542 251	VAME-P1-A

1) Třída odolnosti korozi 1 dle normy Festo 940 070:

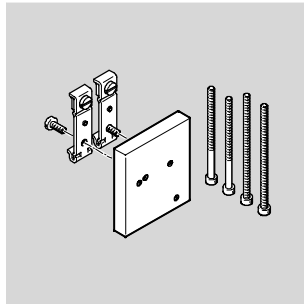
konstrukční díly s nižšími nároky na odolnost korozi. Ochrana při přepravě a skladování. Díly bez prořadých požadavků na vzhled povrchu, např. ve vnitřním prostoru nebo pod krytem.

# Proporcionální redukční ventily VPPM

příslušenství

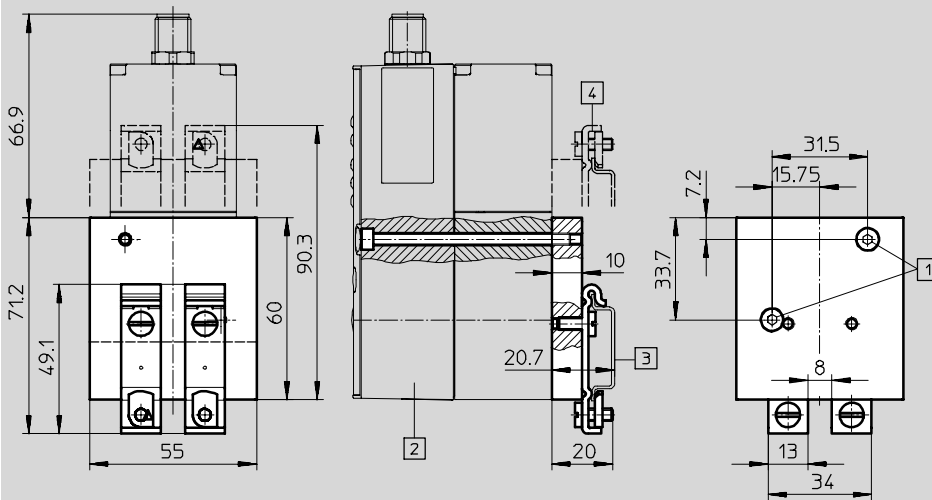
## Upevnění na lištu DIN VAME-P1-T

materiál:  
tvárný legovaný hliník, ocel



### Rozměry

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



1 šroub s válcovou hlavou M4

2 proporcionální redukční ventil VPPM

3 lišta DIN NRH

4 upevnění na lištu DIN lze volitelně otočit o 180°

### Údaje pro objednávky

hmotnost [g]	KBK	č. dílu	typ
150	1 <sup>1)</sup>	542 255	VAME-P1-T

1) Třída odolnosti korozi 1 dle normy Festo 940 070: konstrukční díly s nižšími nároky na odolnost korozi. Ochrana při přepravě a skladování. Díly bez prvořadých požadavků na vzhled povrchu, např. ve vnitřním prostoru nebo pod krytem.

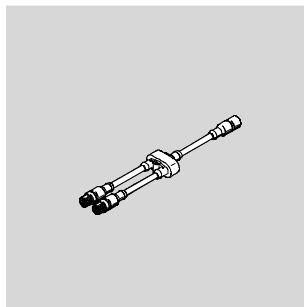
## Proporcionální redukční ventily VPPM

příslušenství

### Zásuvky s kabelem

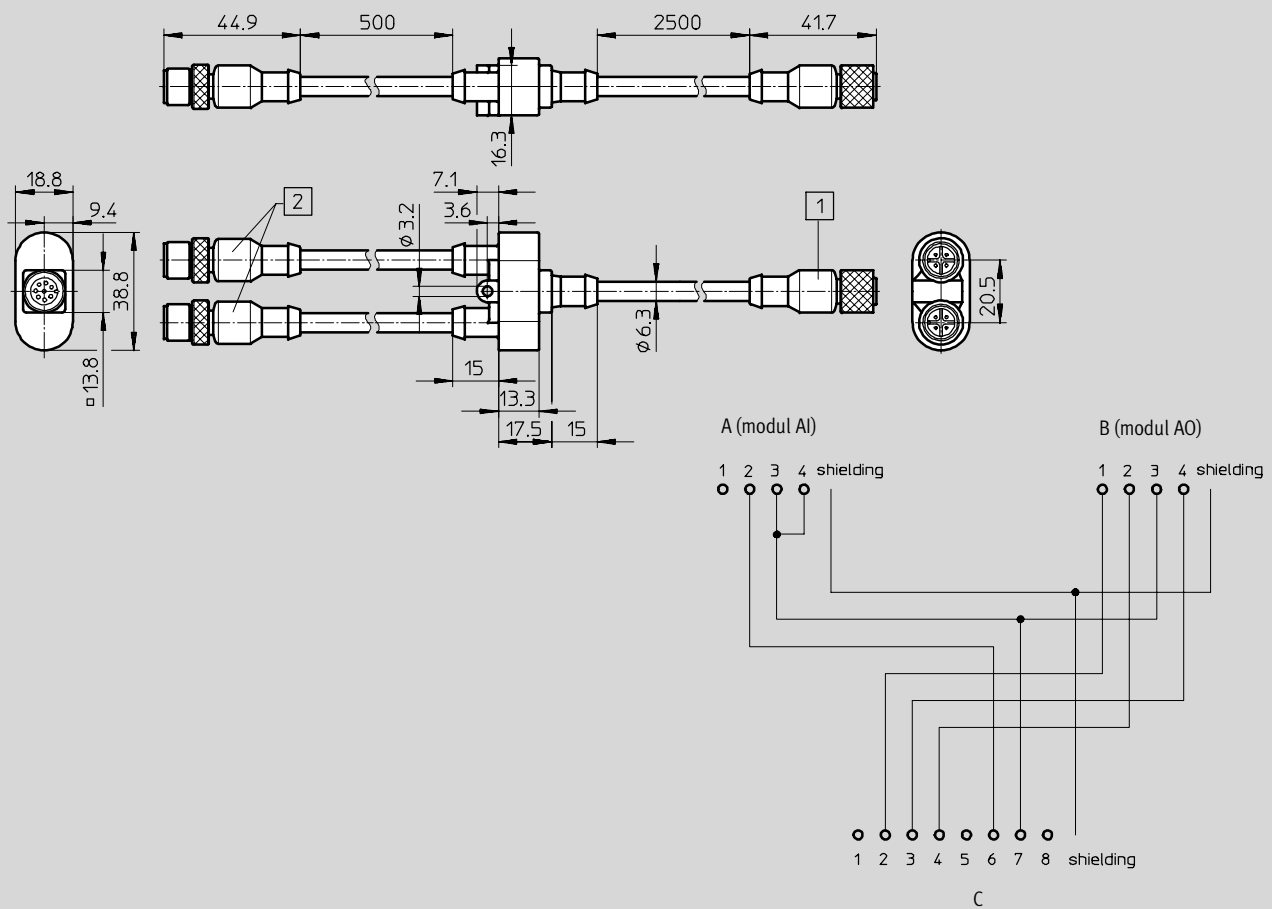
NEBV-M12G8-KD-3-M12G4

pro propojení VPPM s moduly  
analogových vstupů/výstupů  
řídícího systému CPX



### Rozměry a zapojení konektoru

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



1 zásuvka přímá, 8 pinů,  
na VPPM

2 konektor přímý, 4 piny,  
na modulu CPX



## Proporcionální redukční ventily VPPM

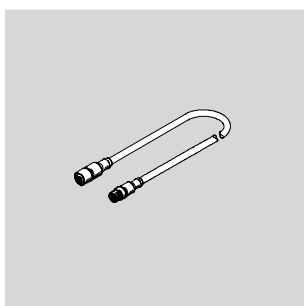
příslušenství

### Zásuvky s kabelem

NEBV-M12G8-K-2-M12G4

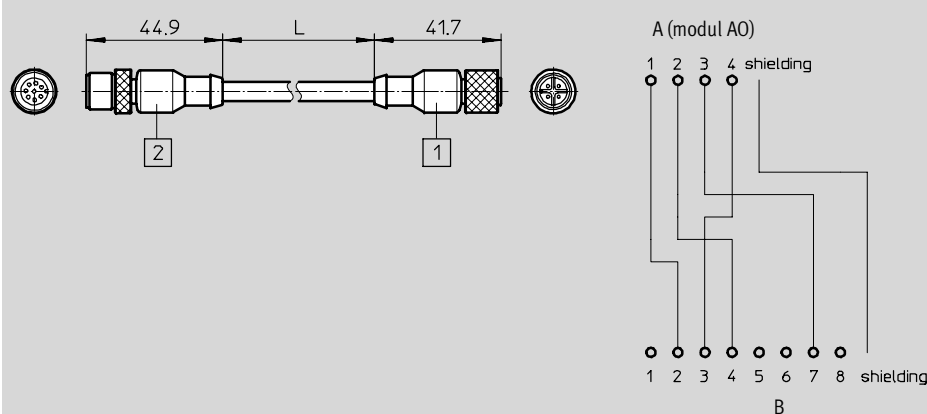
NEBV-M12G8-K-5-M12G4

pro propojení VPPM s moduly analogových výstupů řídicího systému CPX



### Rozměry a zapojení konektoru

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



typ	2	1	L1
NEBV-M12G8-K-2-M12G4	přímá zásuvka, M12	přímý konektor, M12	2 m
NEBV-M12G8-K-5-M12G4	8 pinů na VPPM	4 piny, na modul CPX	5 m

Údaje pro objednávky				
	popis	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
zásuvky s kabelem		technické údaje → internet: zásuvka s kabelem		
	přímá zásuvka, 8 pinů, M12	2	525 616	SIM-M12-8GD-2-PU
		5	525 618	SIM-M12-8GD-5-PU
	úhlová zásuvka, 8 pinů, M12	2	542 256	NEBU-M12W8-2-N-LE8
		5	542 257	NEBU-M12W8-5-N-LE8
	přímá zásuvka, 8 pinů, a přímý konektor, 4 piny	2	553 575	NEBV-M12G8-K-2-M12G4
		5	553 576	NEBV-M12G8-K-5-M12G4
	přímá zásuvka, 8 pinů, a dva přímé konektory, 4 piny	-	547 888	NEBV-M12G8-KD-3-M12G4