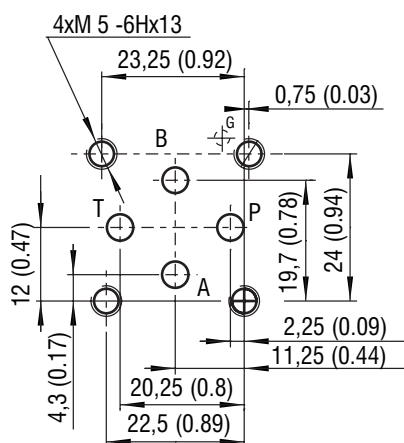

Technické parametry

- › Proporcionální šoupátkový rozváděč s montážní plochou tělesa podle ISO 4401 (Dn 04) a DIN 24340 (CETOP 02)
- › Ventil je určen pro řízení směru pohybu spotřebiče a plynulé řízení rychlosti v daném rozsahu
- › Objemový průtok ventilem je úměrný elektrickému řídicímu signálu
- › Řízení ventilu pomocí externí nebo integrované elektronické řídicí jednotky v podobě nástrčky konektoru (ECU)
- › Ruční nouzové ovládání šoupátka ventilu
- › Snímač polohy šoupátka
- › Volitelný typ konektoru elektrického připojení cívek u provedení bez integrované elektroniky
- › Nastavitelná poloha konektoru vhodná pro montáž natočením cívky po povolení upevňovací matice
- › V základním provedení je těleso ventilu fosfátováno. Ocelové dílce jsou zinkovány s odolností proti korozi 240 h v NSS dle ISO 9227
- › Volitelná zvýšená povrchová ochrana ventilu proti korozi zinkováním s odolností proti korozi 520 h v NSS podle ISO 9227

Popis funkce

Proporcionální šoupátkový rozváděč je určen pro řízení směru pohybu (provedení se dvěma elektromagnety), zastavování, polohování a řízení rychlosti pístnice hydraulického válce nebo hřídele hydraulického motoru. Rychlost pohybu je úměrná objemovému průtoku ventilem, který je plynule řízen škrcením na řídicí hraně šoupátka, úměrně řídicímu signálu. Pro řízení ventilu se používá řídicí elektronická jednotka (ECU) EL7, která přeměňuje vstupní povelový signál na výstupní proudový řídicí PWM signál pro cívkou elektromagnetu. Elektronika EL7 je k dispozici jako externí pro připojení na lištu DIN (EL7-E, viz. katalogový list HC 9152) nebo integrovaná na ventilu v podobě nástrčky konektoru (EL7-I, viz. katalogový list HC 9151). Ventil je vybaven snímačem polohy šoupátka. Jeho výstupní signál je však určen pro řídicí systém zařízení a nemůže být zapojen do regulační smyčky přes EL7.

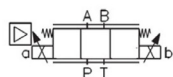
Technická data
ISO 4401-02-01-0-05

 Kanály P, A, B a T - max. \varnothing 4,5 mm (0.18 in)

Jmenovitá světlost		04 (D02)
Max. provozní tlak v kanálech P, A a B	bar (PSI)	320 (4580)
Max. tlak v kanálu T	bar (PSI)	210 (3050)
Rozsah provozní teploty kapaliny (NBR)	°C (°F)	-30 ... +80 (-22 ... +176)
Rozsah provozní teploty kapaliny (FPM)	°C (°F)	-20 ... +80 (-4 ... +176)
Rozsah teploty okolí	°C (°F)	-30 ... +50 (-22 ... +122)
Hystereze	%	≤ 6
Jmenovitý průtok Q_n při $\Delta p=10$ bar (145 PSI)	l/min (GPM)	4 (1.1) 8 (2.1) 12 (3.2)
Min. stupeň ochrany podle EN 60529 (viz druhy cívek str. 5)		IP65
Hmotnost - ventil s jedním el.magnetem - ventil se dvěma el.magnety	kg (lbs)	0,9 (1.98) 1,25 (2.76)
Technická data proporcionálního elektromagnetu		
Jmenovité napětí zdroje	V	24 DC
Limitní proud	A	0,8
Průměrná hodnota odporu při 20 °C (68 °F)	Ω	21
Technické údaje elektroniky EL7		
Provozní napájecí napětí U_{cc}	V DC	9 ... 32
Referenční napětí U_{ref}	V DC	5
Max. proud pro U_{ref}	mA	20
Typy řídicího signálu při použití elektroniky EL7		viz katalog EL7*
Max. výstupní proud / 1 cívka	A	3
Frekvence PWM	Hz	80 ... 1 000
Rozlišení A/D převodníků	bit	12
Funkce ramp	s	0 ... 45
Dynamické mazání – amplituda*	% z I_{max}	0 ... 30 % z I_{max}
Dynamické mazání – frekvence*	Hz	60 ... 300
* Při aktivaci dynamického mazání je frekvence PWM 15 kHz		
	Katalogový list	Typ
Všeobecné technické informace	GI_0060	výrobky a pracovní podmínky
Typy cívek / konektory	C_8007 / K_8008	C 19B* / K*
Montážní obrazec	SMT_0019	Dn 04
Náhradní díly	SP_8010	
Připojovací desky	DP_0002	DP*-04

Objednací klíč
PRMF2-04 [] / [] - [] [] [] [] [] [] [] - []

Proporcionální šoupátkový rozváděč se snímačem polohy
Jmenovitá světlost
Propojení
viz tabulka „Typy propojení šoupátek“

Jmenovitý průtok při $\Delta p=10$ bar (145 PSI)
 4 l/min (1.05 GPM) **04**
 8 l/min (2.1 GPM) **08**
 12 l/min (3.2 GPM) **12**
Jmenovité napájecí napětí elektromagnetu
(na svorkách cívků)
24 V DC **24**
Integrovaná elektronika
(standardně na elektromagnetu „a“)

 Elektronika EL7-IA s analogovým vstupním signálem **EL7-A**
 Elektronika EL7-IC pro připojení na sběrnici CAN **EL7-C**

Povrchová ochrana
standardní
Bez označení B zinkováním (ZnNi) - 520 h v NSS dle ISO 9227

Materiál těsnění
NBR
Bez označení V FPM (Viton)

Nástrčka konektoru snímače polohy
Bez označení KN bez nástrčky konektoru
 nástrčka konektoru M12x1 (4 piny)

Snímač polohy šoupátka
(vždy na straně elektromagnetu „a“)

- S01** snímač s analogovým výstupem 0 - 5 V DC
- S02** snímač s analogovým výstupem 4 - 20 mA
- S04** snímač s analogovým výstupem 12 - 3 V DC
- S06** snímač s analogovým výstupem 0 - 10 V DC

Nouzové ruční ovládání
standardní (ovládáno kolíkem)
Bez označení N2 zakryto pryžovou krytkou

Nástrčka konektoru podle EN 175301-803-A
Bez označení K1 ventil s integrovanou řídicí elektronikou
 nástrčka konektoru EN 175301-803-A bez usměrňovače pro ventil
 bez integrované řídicí elektroniky s cívkami typu E1 nebo E2

Konektor
(pouze pro provedení ventilu bez EL7-I)

- E1** EN 175301-803-A
- E2** E1 se zhášecí diodou
- E3** AMP Junior Timer - radiální směr (2 kolíky, samec)
- E4** E3 se zhášecí diodou
- E3A** AMP Junior Timer - axiální směr (2 kolíky, samec)
- E4A** E3A se zhášecí diodou
- E8** volné vodiče (dva izolované kabely)
- E9** E8 se zhášecí diodou
- E12A** Deutsch DT04-2P - axiální směr (2 kolíky, samec)
- E13A** E12A se zhášecí diodou

- U rozváděčů se dvěma elektromagnety nesmí být elektromagnety sepnuty současně.
- Upevňovací šrouby M5 x 35 DIN 912-10.9 nebo svorníky se musí objednat samostatně. Utahovací moment je 5+1 Nm (3.7+0.7 lbf.ft).
- Kromě uvedených, běžně používaných provedení ventilu jsou k dispozici další speciální provedení.
- Jejich uspořádání, proveditelnost a provozní meze konzultujte s našim technickým oddělením.

Tabulka propojení šoupátek

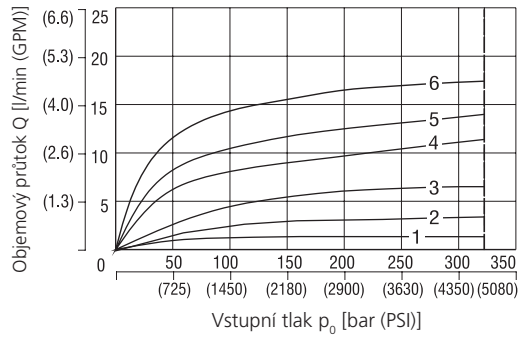
Typ	Symbol	Typ	Symbol
2Z51		3Z11	
2Z11		3Z12	$\frac{q_A}{q_B} = \frac{1}{2}^*$
2Y51		3Y11	
2Y11		3Y12	$\frac{q_A}{q_B} = \frac{1}{2}^*$

*Provedení pro válce s asymetrickým poměrem ploch pístu 1:2

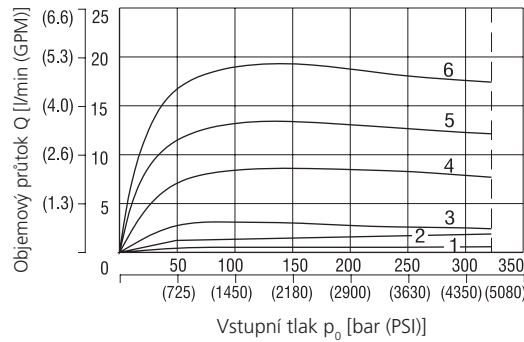
Charakteristiky měřeno při $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Výkonové charakteristiky: Směr průtoku P → A / B → T nebo P → B / A → T

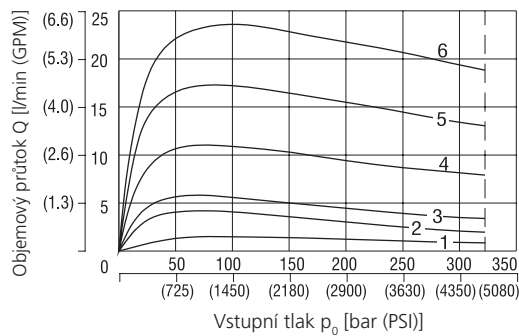
Jmenovitý průtok 4 l/min (1.1 GPM)



Jmenovitý průtok 8 l/min (2.1 GPM)



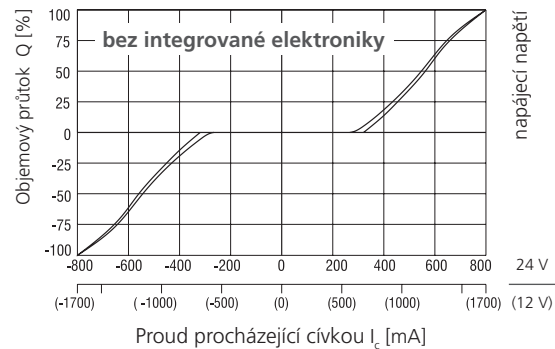
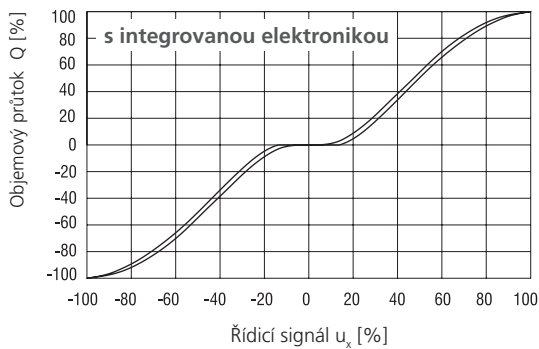
Jmenovitý průtok 12 l/min (3.2 GPM)



Proud cívky elektromagnetu:

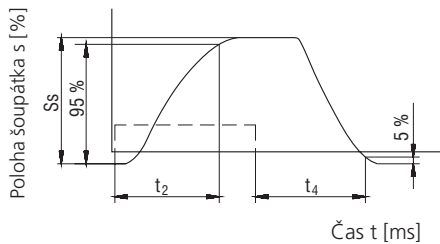
- 1 = 50 %
- 2 = 60 %
- 3 = 70 %
- 4 = 80 %
- 5 = 90 %
- 6 = 100 %

Regulovaný průtok v závislosti na řídicím signálu
 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ (145 PSI)



napájecí napětí
 Proud procházející cívku, potřebný pro otevření ventilu, se může lišit díky výrobním tolerancím v rozsahu $\pm 6 \%$ limitního proudu.

Přechodová charakteristika měřeno při $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS), $\Delta p = 10 \text{ bar}$ (145 PSI)

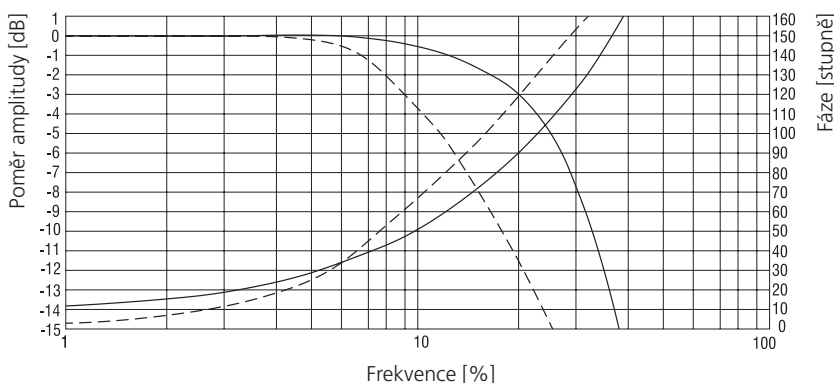


Ustálená poloha šoupátka S_s [%]	t_2 [ms]	t_4 [ms]
100	85	100
75	70	85
50	55	75
25	45	55

Hodnoty uvedené v tabulce mají pouze informativní charakter. Časy přechodových charakteristik při řízení tlaku nebo průtoku v konkrétním hydraulickém obvodu budou vždy delší.

---- průběh řídicího signálu integrované elektroniky

Frekvenční charakteristika



----- signál 90 %
 ————— signál 25 %

Elektronika EL7

Elektronika EL7 umožňuje jak přímé nezávislé řízení ventilu, tak jeho zapojení ke sběrnici CANBus řídicího systému stroje.

Ventil s externí elektronikou EL7-E

Ventil může být řízen externí elektronikou EL7-E v provedení pro připojení na lištu DIN. Zákazník elektricky propojí kabelem elektroniku s ventilem. Elektronika EL7-E může být použita pro řízení ventilu jak s jedním elektromagnetem, tak se dvěma. Výběr a nastavování parametrů elektroniky najdete v **katalogovém listu HC 9152**

Ventil s jedním elektromagnetem a integrovanou elektronikou EL7-I*-1

Elektronika v provedení nástrčky konektoru se jednoduše nasadí na patku konektoru EN 175301-803-A cívky elektromagnetu a upevní průchozím šroubem.

Ventil se dvěma elektromagnety a integrovanou elektronikou EL7-I*-2-105

Elektronika v provedení nástrčky konektoru se jednoduše nasadí na patku konektoru EN 175301-803-A cívky elektromagnetu a upevní průchozím šroubem. Druhý elektromagnet je připojen kabelem k elektronice EL7. Pokud je integrovaná elektronika EL7-I objednána samostatně, musí se uvést v klíči délka propojovacího kabelu, které odpovídá rozteči upevňovacích šroubů elektroniky a nástrčky konektoru.

Výběr a nastavování parametrů elektroniky najdete v **katalogovém listu HC 9151**

Snímač polohy šoupátka


Snímač polohy šoupátka je určen ke sledování skutečné polohy šoupátka řídicím systémem zařízení. Proporcionální ventil tak může pracovat v uzavřené regulační smyčce se zpětnou vazbou. Snímač pracuje na principu diferenciálního transformátoru (LVDT). Jádru snímače je pevně mechanicky spojeno táhlem s kotvou elektromagnetu, která je pružinou přitlačována k šoupátku v tělese ventilu. Řídicí elektronika EL7 nemá vstup pro připojení snímače jako zpětné vazby a umožňuje řízení ventilu pouze v otevřené regulační smyčce. Pro elektrické připojení je použit kruhový čtyřkolíkový konektor M12 x 1. Povrch snímače je modře chromátován.

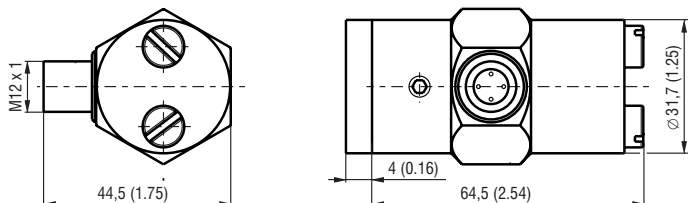
Technická data

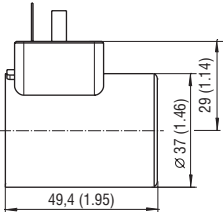
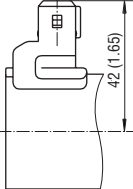
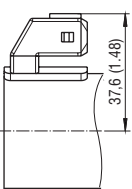
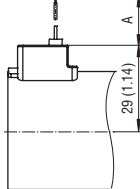
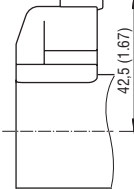
Zatížitelnost tlakem kapaliny	bar (PSI)	350 (5080)
Napájecí napětí	V DC	24 (±10 %)
Spotřeba el. proudu	mA	> 20 (bez zátěže)
Linearita	% z rozsahu měření	< ±1
Opakovatelnost	% z rozsahu měření	0,1
Teplotní koeficient	% z rozsahu měření / °C	< ± 0,05
Výstupní signál proudový	mA	4 ...20
Výstupní signál napěťový	V DC	0 ... 5 / 0 ...10 / 12 ... 3
Zatěžovací odpor – proudový výstup	Ω	< 500
Zatěžovací odpor – napěťový výstup	kΩ	> 10
Limitní frekvence	kHz	1
Délka zdvihu jádra snímače	mm (in)	± 4 (0.158)
Hmotnost s konektorem	kg (lbs)	0,240 (0.53)
Rozsah provozní teploty	°C (°F)	-40 ... +85 (-40 ... +185)
Rozsah teploty pro skladování	°C (°F)	-40 ... +85 (-40 ... +185)
Elektrické krytí IP		IP65 *
Odolnost proti mechanickým rázům		200 g, 2ms
Odolnost proti vibracím		10 g / 2 Hz ... 2 kHz

* za podmínky správně nasazené nástrčky konektoru

Elektrické zapojení snímače

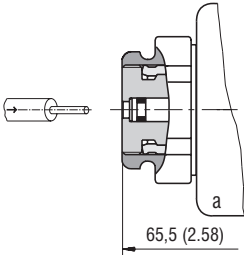
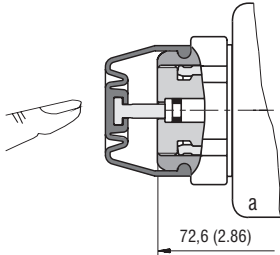
Pin 1	Napájení 24 ($\pm 10\%$) V DC	
Pin 2	Výstupní signál	
Pin 3	GND	
Pin 4	Nezapojen	

Rozměrový náčrt snímače v milimetrech (in)

Druh cívky elektromagnetu v milimetrech (in)

E1, E2 Stupeň ochrany IP65	E3, E4 Stupeň ochrany IP67	E3A, E4A Stupeň ochrany IP65	E8, E9	E12A, E13A Stupeň ochrany IP67 / 69K
			 <p>Poznámka: A = standardně 300 mm (11.8 in), jiné velikosti na požádání</p>	

Uvedený stupeň krytí IP je platný pouze v případě správného namontování konektoru.

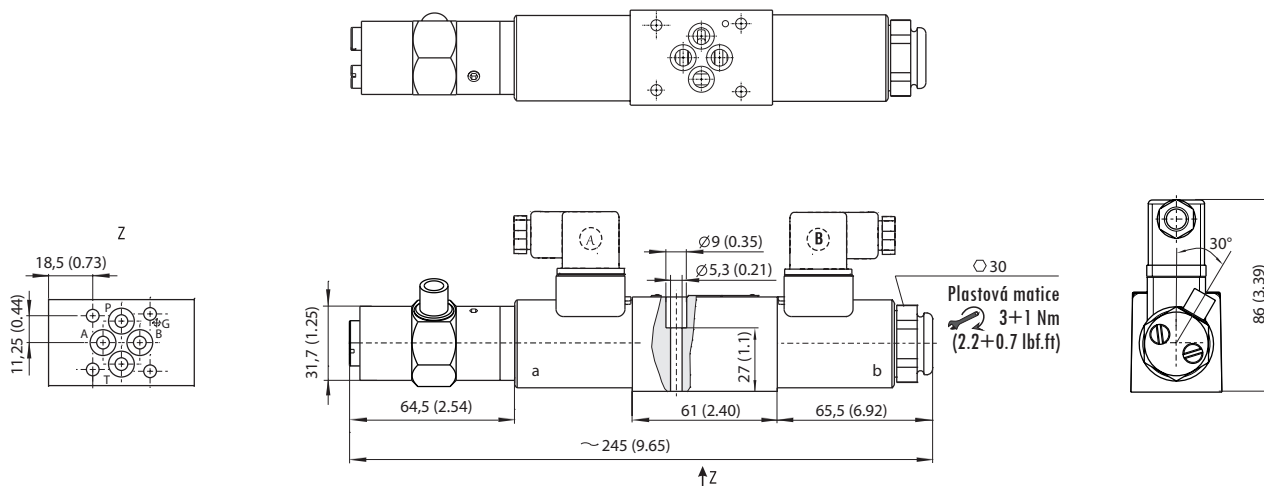
Nouzové ruční ovládání v milimetrech (in)

Bez označení - standardní (ovládáno kolíkem)	Označení N2 - tlačítko s pryžovou krytkou
	

V případě špatného fungování elektromagnetu nebo poruchy napájení lze šoupátko ventilu přestavit pomocí nouzového ručního ovládání, a to za předpokladu, že tlak v kanálu T nepřesáhne 25 bar (363 PSI). Jiné typy nouzových ručních ovládání konzultujte s technickým oddělením výrobce.

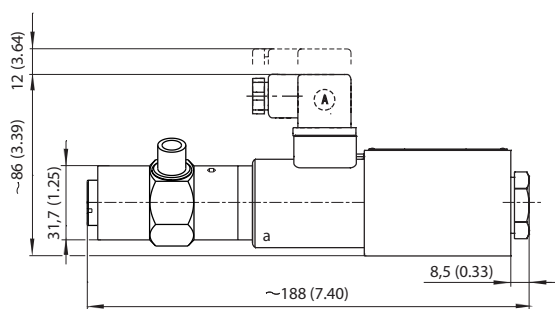
PRMF2-043.../-...E1

Ventil se dvěma elektromagnety a se snímačem polohy
Příklad s konektorem cívky
EN 175301-803-A (E1, E2)



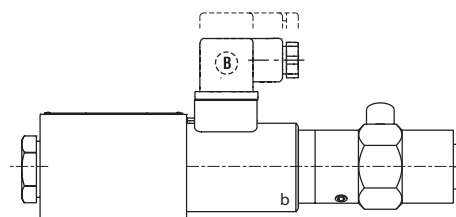
PRMF2-042.../-...E1

Ventil s jedním elektromagnetem „a“ a se snímačem polohy
Typ propojení šoupátka 2Z51, 2Y51



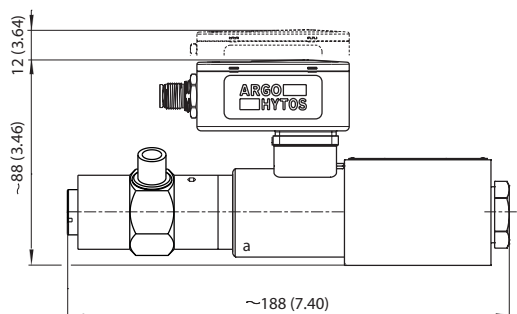
PRMF2-042.../-...E1

Ventil s jedním elektromagnetem „b“ a se snímačem polohy
Typ propojení šoupátka 2Z11, 2Y11



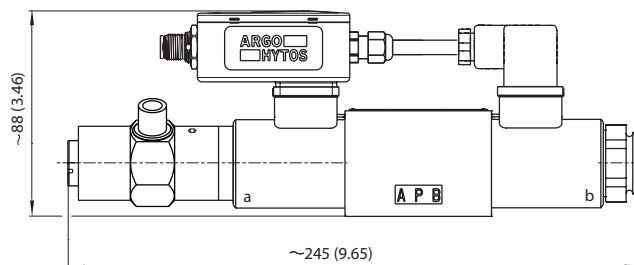
PRMF2-042*//*-EL7*...

Ventil s jedním elektromagnetem „a“ integrovanou elektronikou EL-1*-1 a se snímačem polohy



PRMF2-043*//*-EL7*...

Ventil se dvěma elektromagnety, integrovanou elektronikou EL-1*-2-105 a se snímačem polohy



BIBUS SK, s.r.o.
Trnavská 31, SK-94 901 Nitra
Tel.: 037/ 7777 911 Email: sale@bibus.sk
Fax.: 037/ 7777 999 http://www.bibus.sk