



Středotlaký regulátor FRM Medium Pressure Regulator FRM

Topení
Heating

Procesní teplo
Process Heat

Plynové motory
Gas engines

Rozvody plynu
Gas distribution

Tlakové redukční stanice
Pressure reduction stations



Přímočinný regulátor tlaku dle EN 334 s nastavitelnou pružinou a modulárně připojitelným bezpečnostním uzavíracím ventilem (SAV) podle EN 14382

Direct acting pressure regulator with adjustable setpoint springs and modular mounted safety shut off valve (SAV) In compliance with EN334 and EN14382

Středotlaký regulátor FRM



Vhodné pro aplikace regulace tlaku v průmyslovém sektoru u průmyslových a velkých kotelen na výrobu horké vody a páry.

Suitable for pressure regulation applications in the industrial sector regarding industrial and large boiler plants for hot water and steam generation.



Vhodné jako předřazené regulátory tlaku pro různé procesní požadavky průmyslových pecí a systémů pro tepelné zpracování kovů, potravin nebo stavebních materiálů.

Suitable as pre-pressure regulator for the multiple process requirements regarding industrial furnaces and installations for the heat treatment of metals, food products or construction material.



Vhodné pro použití v plynových motorech, které se používají prodecentralizované zásobování energií tzv. kombinované tepelné a elektrické (studené) kombinace, ale také jako pohon lodí nebo vozidel.

Suitable for the use on gas engines which are used for the decentralized energy supply of the so-called combined heat (cold) and power production but also in the area of ship and vehicle propulsion.



Výkon / Power [Zemní plyn/Natural gas @ $p_u = 6 \text{ bar}$; $p_d = 300 \text{ mbar}$, AC 10]

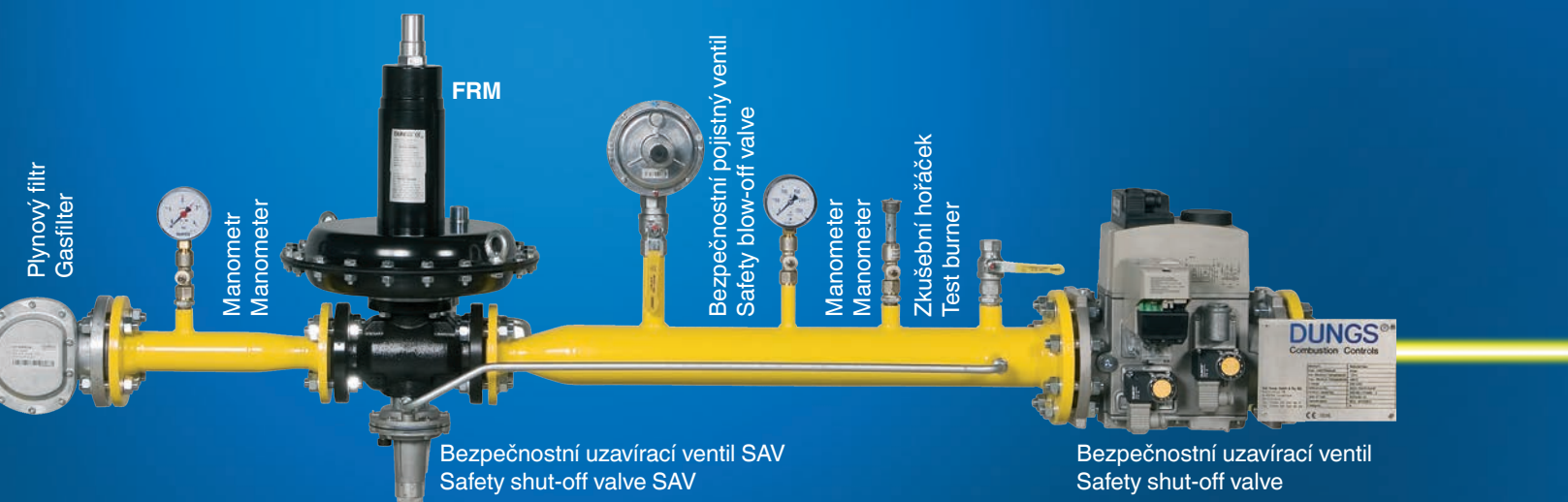
Výkon / Power [m³/h]	FRM	FRM NOC	300	450	530	850	1 100	1 200	1600	1700	3 100	4 500
Rp 1		●										
Rp 1 ½		●										
Rp 2		●										
DN 25		●										
	●											
DN 40		●										
	●											
DN 50		●										
	●											
DN 65	●											
DN 80	●											

Provedení Version	Rp 1 - Rp 2	DN 25 - DN 50	DN 65 - DN 80	Rozsah výstupního tlaku Outlet pressure range	Třída přesnosti* [AC] Accuracy class* [AC]	Skupina uzavíracího tlaku* [SG] Lock-up pressure class* [SG]	Spodní vypínací rozsah SAV Under-pressure monitoring SAV	Horní vypínací rozsah SAV Over-pressure monitoring SAV	Referenční tlaková skupina Response pressure group
ND	●	●		30-100 mbar	AC 10	SG 20	10 - 115 mbar	40 - 240 mbar	AG 10
MD	●	●	●	90-420 mbar	AC 5/10**	SG 10/20**	35 - 400 mbar	180 - 800 mbar	AG 10
HD	●	●	●	400-1 500 mbar	AC 5	SG 10	150 - 1 400 mbar	500 - 3 500 mbar	AG 5
UHD	●	●	●	1 000-4000 mbar	AC 5	SG 10	150 - 3 000 mbar	1300 - 5 000 mbar	AG 5

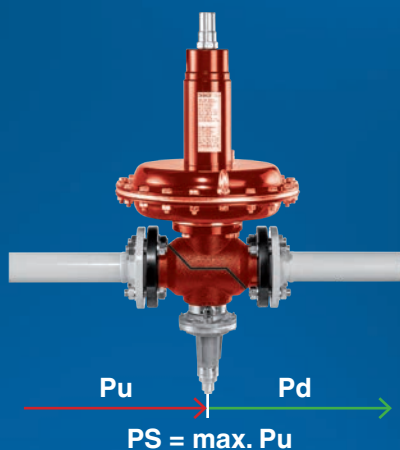
*Třída přesnosti / skupina uzavíracího tlaku dle EN334 *Accuracy class / Lock-up pressure class according to EN 334

** $p_d = 80-180 \text{ mbar}$: AC 10, SG 20 / $p_d = 180-420 \text{ mbar}$: AC 5, SG 10

Medium Pressure Regulator FRM



Typ IS/DS



Typ IS

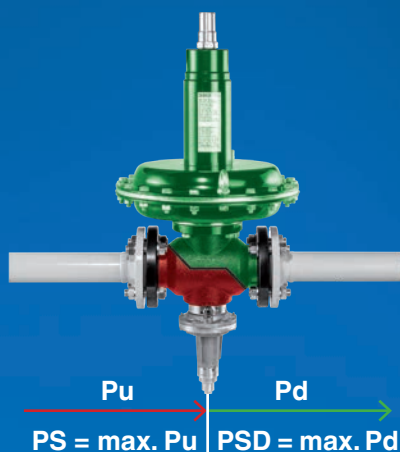
Jednotný rozsah pevnosti

- Pro celé zařízení je stanoven maximální tlak (PS).
- Všechny díly musí tomuto tlaku odolát.
- $PS = \max.$ vstupní tlak
- P_d výstupní tlak

Type IS

Integral Strength

- A maximum pressure (PS) is set for the entire regulator.
- All housing parts must withstand this pressure.
- $PS = \max.$ inlet pressure
- P_d : outlet pressure



Typ DS

Variabilní rozsah pevnosti

- V závislosti na tlakové komoře jsou stanoveny dva maximální přípustné tlaky.
- Určité součásti jsou navrženy tak, aby vydržely určitý maximální povolený tlak (PSD), kde $PSD < PS$
- $PSD = \max.$ výstupní tlak
- $P_u > PSD$: Bezpečnostní uzavírací ventil je povinný kvůli bezpečnostním požadavkům.

Type DS

Differential Strength

- Depending on the pressure chamber, two maximum permissible pressures are specified.
- Certain components are designed to withstand a certain maximum allowable pressure (PSD) where $PSD < PS$
- $PSD = \max.$ outlet pressure
- $P_u > PSD$: Safety shut-off valve is mandatory due to safety requirements.

V případě poruchy je FRM otevřený, tj. vstupní tlak P_u protéká všemi navazujícími díly a zařízeními.

FRM are fail to open. In case of failure, FRM opens and the inlet pressure flows through all parts and devices downstream.

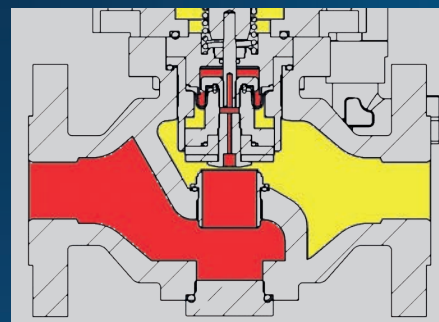
Když jsou výstupní armatury vystaveny max. vstupnímu tlaku $< PS$ (nebo PSD), je požadován bezpečnostní uzavírací ventil jako druhé uzavírací zařízení.

When controls downstream rated with max. inlet pressure $< PS$ (or PSD) a safety shut-off valve is mandatory as a second closing device.

Pružinový středotlaký regulátor dle EN 334

Spring-loaded medium pressure regulator in compliance with EN 334

Typ Type	FRM 100...IS (jednotný rozsah pevnosti) RM 250...DS (variabilní rozsah pevnosti) FRM 100...IS (integral strength range) FRM 250...DS (differential strength range)	
Druh planu Type of gas	Skupina 1+2+3 Family 1+2+3	
Jmenovité světlosti Příruby Nominal diameters Flanges	Připojovací příruby dle EN 1092-1 nebo ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50 65 80 Connecting flange PN 25 according to EN1092-1 or ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50 65 80	
Max. vstupní tlak Max. inlet pressure	FRM 100...	10 bar (1 000 kPa)
	FRM 250...	25 bar (2 500 kPa)
Rozsah výstupního tlaku DN 25-50 Outlet pressure range DN 25-50	30 mbar ... 4 000 mbar (3 ... 400 kPa)	
Rozsah výstupního tlaku DN 65-80 Outlet pressure range DN 65-80	90 mbar ... 4 000 mbar (9 ... 400 kPa)	
Minimální diferenční tlak (ND) Minimum differential pressure (ND)	270 mbar (27 kPa)	
Minimální diferenční tlak (MD) Minimum differential pressure (MD)	350 mbar (35 kPa)	
Minimální diferenční tlak (HD/UHD) Minimum differential pressure (HD/UHD)	500 mbar (50 kPa)	
Poruchový stav (protržení membrány) Failure mode (diaphragm rupture)	Ventil je otevřený Fail-open	
Materiály Materials	Středové těleso: Litina GJS 400-15 Membránové těleso: Ocelový plech Membrány: NBR Main body housing: cast iron GJS 400-15 Diaphragm housing: steel Diaphragms: NBR	
Teplota okolí Ambient temperature	-20 °C ... +60 °C -4 °F ... +140 °F	



FRM vyrovnání vstupního tlaku

- Vyrovnání vstupního tlaku pomocí vestavěné vyrovnávací membrány.
- Výstupní tlak P_d nezávislý na vstupním tlaku P_u .
- Velikost regulátoru určuje otevření sedla ventilu.
- Regulátory s kompenzací vstupního tlaku reagují pomaleji na změny zatížení.

FRM-Inlet pressure compensation

- Inlet pressure compensation by built-in compensation diaphragm.
- Outlet pressure P_d independent of inlet pressure P_u .
- Regulator size determines the valve seat.
- Pressure compensated regulators respond more slowly to load changes.

Bezpečnostní uzavírací ventil dle EN 14382, třída A

Safety shut-off valve in compliance with EN 14382, class A

Typ Type	FRM 100...IS / FRM 250...DS FRM 100...IS / FRM 250...DS	
Doba odezvy Response time	< 2 s	
Rozsah nastavení spodní W_{du} Adjustment range below W_{du}	10 mbar až 3 000 mbar (1-300 kPa)	
Rozsah nastavení horní W_{do} Adjustment range above W_{do}	40 mbar až 5 000 mbar (4-500 kPa)	
Materiály Materials	Středové těleso: Litina GJS 400-15 Membránové těleso: Ocelový plech Membrány: NBR Main body housing: Cast iron GJS 400-15 Diaphragm housing: Aluminium Diaphragms: NBR	

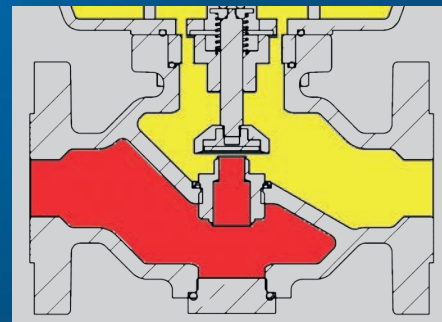


Pružinový středotlaký regulátor dle EN 334**Spring-loaded medium pressure regulator in compliance with EN 334**

Typ Type	FRM-NOC 100...DS (variabilní rozsah pevnosti) FRM-NOC 100...DS (differential strength range)
Druh plynu Type of gas	Skupina 1+2+3 Family 1+2+3
Jmenovité světlosti DN Příruby Nominal diameters Flanges	Připojovací příruby dle EN 1092-1 nebo ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50 Connecting flange PN 25 according to EN1092-1 or ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50
Jmenovité světlosti závit Nominal diameters Threads	Závitové připojení Rp (ISO 228/1) nebo NPT (ASME B1.20.1) Rp 1 1 ½ 2 Connecting thread Rp (ISO 228/1) or NPT (ASME B1.20.1) Rp 1 1 ½ 2
Max. vstupní tlak Max. inlet pressure	FRM-NOC 100...DS 10 bar (1 000 kPa)
Rozsah výstupního tlaku Outlet pressure range	20 mbar ... 4 000 mbar (2 ... 400 kPa)
Minimální diferenční tlak (ND) Minimum differential pressure (ND)	20 mbar (2 kPa)
Minimální diferenční tlak (MD) Minimum differential pressure (MD)	80 mbar (8 kPa)
Minimální diferenční tlak (HD/UHD) Minimum differential pressure (HD/UHD)	250 mbar (25 kPa)
Poruchový stav (protržení membrány) Failure mode (diaphragm rupture)	Ventil je otevřený Fail-open
Materiály Materials	Středové těleso: Litina GJS 400-15 Membránové těleso: Ocelový plech Membrány: NBR Main body housing: cast iron GJS 400-15 Diaphragm housing: steel Diaphragms: NBR
Teplota okolí Ambient temperature	-20 °C ... +60 °C -4 °F ... +140 °F

Bezpečnostní uzavírací ventil dle EN 14382, třída A**Safety shut-off valve in compliance with EN 14382, class A**

Typ Type	FRM 100...DS FRM 100...DS
Doba odezvy Response time	< 2 s
Rozsah nastavení spodní W_{du} Adjustment range below W_{du}	10 mbar až 3 000 mbar (1-300 kPa)
Rozsah nastavení horní W_{do} Adjustment range above W_{do}	40 mbar až 5 000 mbar (4-500 kPa)
Materiály Materials	Středové těleso: Litina GJS 400-15 Membránové těleso: Ocelový plech Membrány: NBR Main body housing: Cast iron GJS 400-15 Diaphragm housing: Aluminium Diaphragms: NBR

**FRM NOC „Není kompenzováno“**

- Žádné vyrovnávací membrány.
- Výstupní tlak P_d závislý na vstupním tlaku P_u .
- $\Delta p / V$ určuje otevření sedla ventilu.
- 4 až 6 velikostí sedel.
- FRM-NOC rychle reaguje na změny zatížení.
- Velký rozsah regulace až do 1:30
- FRM-NOC pro aplikace s téměř konstantním vstupním tlakem P_u .
- Méně vibrací při nízkém $\Delta p / V$
- Čím vyšší je tlak, tím menší je otevření sedla ventilu.
- Limity použití při vysokých tlacích a velkých průtokech.

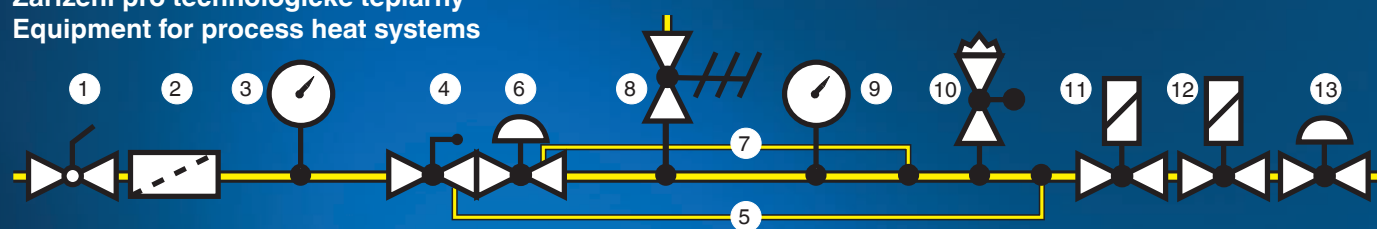
FRM-NOC „Not Compensated“

- No compensation diaphragm.
- Outlet pressure P_d dependent on inlet pressure P_u .
- $\Delta p / V$ determines the valve seat.
- 4 to 6 valve seats per size
- FRM-NOC respond fast to load changes.
- High controller ration up to 1:30
- FRM-NOC for applications with nearly constant inlet pressure P_u .
- Less oscillations at low $\Delta p / V$.
- The higher the pressure, the smaller the valve seat.
- Application limits at high pressures and high flow rates.



ISO 13577-2 | EN 746-2

Zařízení pro technologické teplárny
Equipment for process heat systems

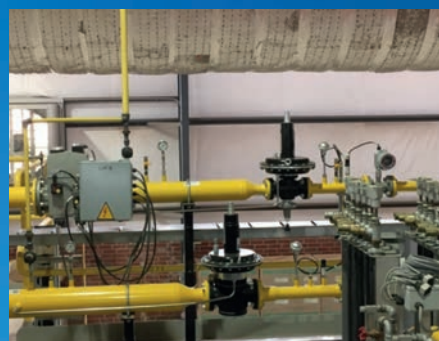
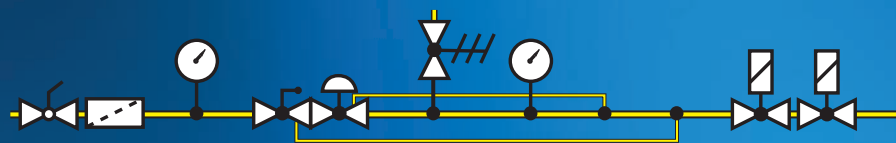


10 / 25 bar (1 000/2 500 kPa)

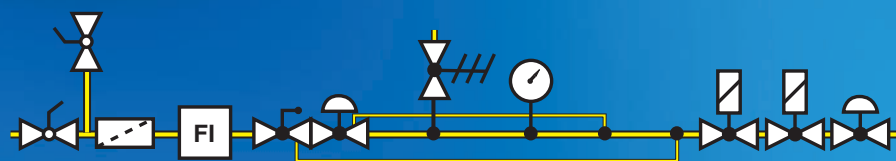
360/500 mbar (36/50 kPa)

- | | | |
|--|--|--|
| 1. Kulový kohout vysokotlaký
Ball valve high pressure | 6. Středotlaký regulátor
Medium pressure regulator FRM | 11. Bezpečnostní uzavírací ventil
Safety shut-off valve |
| 2. Plynový filtr
Gas filter | 7. Impulsní vedení
Pulse line | 12. Bezpečnostní uzavírací ventil
Safety shut-off valve |
| 3. Manometr
Manometer | 8. Bezpečnostní pojistný ventil SBV
Safety blow-off valve SBV | 13. Regulátor tlaku plynu FRS
Pressure regulator FRS |
| 4. Bezpečnostní uzavírací ventil
Slam shut valve | 9. Manometr
Manometer | |
| 5. Impulsní vedení
Pulse line | 10. Zkušební hořáček
Test burner | |

Procesní teplo: Zařízení pro cihlovou pec/U.S.A.
Process heat: Equipment for a brick oven/U.S.A.



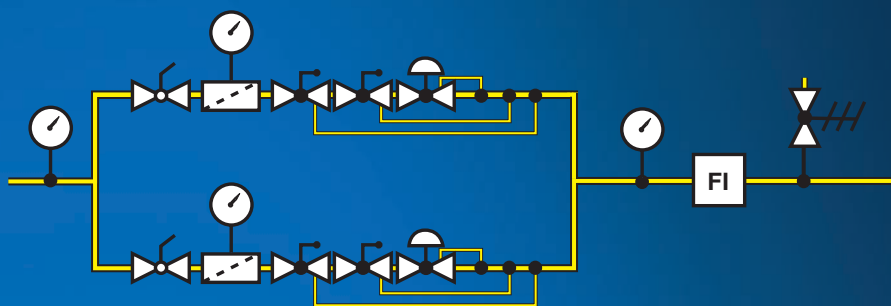
Topenářské teplo: Zařízení pro kotel s měřením průtoku
Heating: Boiler equipment with flow meter



Applications



Distribuce plynu: redukční stanice (EN 12186 a místní předpisy)
Gas distribution: Pressure reducing station (acc. EN 12186 and local regulations)



Schválení/speciální verze

Approvals/Special versions



Pružinový regulátor/střední tlak dle ... Spring-loaded medium pressure regulator in compliance with ...						
Schválení/speciální verze Approvals/Special versions	CE	EAC	CRN	Marine German Lloyd	ATEX	Outdoor
FRM 100 ... / SAV	●	●	vyžádáno pending	Speciální verze na poptávku		
FRM 250 ... / SAV	●	●		Special versions on request		
FRM-NOC ... / SAV	●	●				

