

Mitteldruckregler



Mitteldruckregler FRM-NOC

Direkt wirkender Druckregler ohne Vordruckausgleich mit einstellbarer Sollwertfeder und modular anbaubarem Sicherheitsabsperrrventil (SAV).

Entspricht der EN 334 und EN 14382

- Eingangsdrücke bis 10 bar (1 000 kPa)
- Schnelle Reaktion auf Durchflussänderungen
- Je Baugröße 4 bis 6 unterschiedliche Sitzdurchmesser möglich
- Regelteller ohne Vordruckausgleich
- Interner Impuls (optional: externer Impuls)
- Einfache Wartung
- Flanschanschluss DN 25 - DN 50 / Gewindeanschluss 1" - 2"
- Für Anwendungen mit konstantem Eingangsdruck P_u



Anwendungen	3
Zulassung	3
Technische Daten	4 + 5
Druckabgriffe	6
Nomenklatur	7
Einstellbereiche	8 + 9
Federauswahl Regler	10 + 11
Federauswahl SAV	12 + 13
Einbaumaße	14 - 17
Funktion	18 - 20
Schnittbild FRM-NOC/SAV	18 - 20
Geräteauswahl/Durchflusstabellen	21 - 23
Kontakt	24

FRM-NOC

Direkt wirkender (federbelasteter) Druckregler ohne Vordruckausgleich mit einstellbarer Sollwertfeder zur Regelung des Reglerausgangsdrucks. Interner Abgriff des Reglerausgangsdrucks (optional: externer Abgriff).

Anwendungen

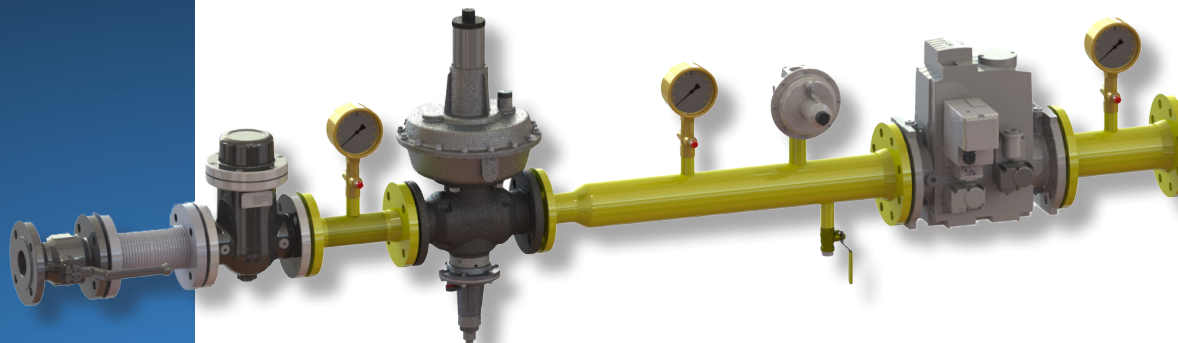
Für Anlagen, die eine schnelle Reaktion auf Durchflussänderungen erfordern (industrielle Gasbrenner und Gasgeräte).

Geeignet für Gase der Gasfamilien 1, 2, 3 und sonstige neutrale gasförmige Medien.

Zulassung

EG-Baumusterprüfbescheinigung nach:

- EG-Druckgeräterichtlinie



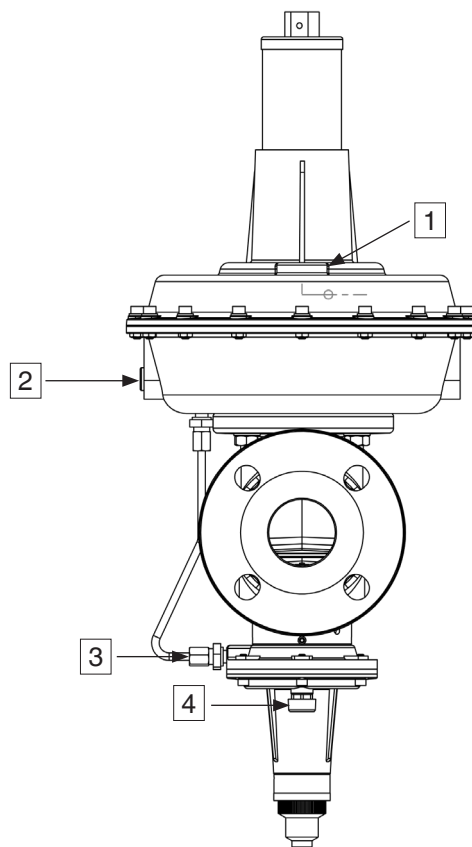

Mitteldruckregler nach EN 334

Bauart	DS (variabler Festigkeitsbereich)	
Gasart	Familie 1+2+3 (z.B. Industriegas (Stadtgas), handelsübliches Erdgas und handelsübliche Flüssiggase in der Verdampfungsphase).	
Nennweiten Flansche	Anschlußflansche PN 25 nach EN 1092-1 oder ANSI Class 150 per B16.5 DN 25 40 50 NPS 1" 1.5" 2"	
Nennweiten Gewinde	Anschlussgewinde (ISO 7/1) oder NPT (B1.20.1) Rp 1" 1.5" 2" NPT 1" 1.5" 2"	
Max. Eingangsdruck	10 bar (1 000 kPa)	
Ausgangsdruckbereich	20 - 4 000 mbar (2 - 400 kPa)	
Minimaler Eingangsdruck (ND)	40 mbar (4 kPa)	
Minimaler Eingangsdruck (MD)	160 mbar (16 kPa)	
Minimaler Eingangsdruck (HD)	550 mbar (55 kPa)	
Minimaler Eingangsdruck (UHD)	1 250 mbar (125 kPa)	
Regelgüte	bis AC 5 (siehe Einstellbereiche auf Seite 8 + 9)	
Schließdruckgruppe	bis SG 10 (siehe Einstellbereiche auf Seite 8 + 9)	
Funktion im Fehlerfall	Fail-open	
Werkstoffe	Reglergehäuse: Membrangehäuse: Membranen:	Gusseisen GJS 400-15 Aluminium/Stahlblech (UHD) NBR
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C	



Sicherheitsabsperrrventil nach EN 14382

Bauart	DS (variabler Festigkeitsbereich)	
Ansprechzeit	< 2 s	
Einstellbereich unten W_{du}	10 mbar to 3 000 mbar (1-300 kPa)	
Einstellbereich oben W_{do}	60 mbar to 5 000 mbar (6-500 kPa)	
Werkstoffe	Reglergehäuse: Membrangehäuse: Membranen:	Gusseisen GJS 400-15 Aluminium NBR



- 1 Anschluss Atmungsleitung Regler,
G ¼ ISO 228 (Typ UHD)
G ½ ISO 228
- 2 Anschluss für externen Impuls (optional)
Regler, Ermeto-Verschraubung
GE 12 - ¼ für Rohre 12 x 1,5
- 3 Anschluss für externen Impuls SAV,
Ermeto-Verschraubung
GE 12 - ¼ für Rohre 12 x 1,5
- 4 Anschluss Atmungsleitung SAV,
G ¼ ISO 228


Beispiel FRM-NOC 100025 ND / SAV ND

100 025 ND SAV ND

Typ	Federbelasteter Regler Mitteldruck		100	025	ND	SAV	ND
Maximaler Betriebsdruck MOP	100 ...	10 000 mbar (100 kPa)					
Nennweite	10	1"					
	15	1½"					
	20	2"					
	025	DN 25					
	040	DN 40					
	050	DN 50					
Druckbereiche Ausgangsdruck	ND	Niederdruck					
	MD	Mitteldruck					
	HD	Hochdruck					
	UHD	Ultra-Hochdruck					
Sicherheitseinrichtung	SAV	Integriertes Sicherheitsabsper Ventil					
Druckbereiche Auslösedruck	ND	Niederdruck					
	MD	Mitteldruck					
	HD	Hochdruck					
	UHD	Ultra-Hochdruck					
Flansch-/Gewindetyp		mit Standard Rp oder PN-25					
	ANSI	mit Flanschen ANSI Class 150					
	NPT	mit NPT-Gewinden					

Einstellbereiche



Typ	Anschluss	Ausführung	Genauigkeitsklasse* [AC]	Schließdruckgruppe* [SG]	Ausgangsdruckbereich W_d	Unterer Schaltepunkt SAV	Oberer Schaltepunkt SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 10010 ND	Rp 1	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 MD	Rp 1	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 HD	Rp 1	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 UHD	Rp 1	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 ND / SAV ND	Rp 1	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 10010 MD / SAV MD	Rp 1	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar 4-200 "W.C.	60-999 mbar
FRM-NOC 10010 HD / SAV HD	Rp 1	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10010 UHD / SAV UHD	Rp 1	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10015 ND	Rp 1½	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 MD	Rp 1½	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 HD	Rp 1½	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 UHD	Rp 1½	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 ND / SAV ND	Rp 1½	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 10015 MD / SAV MD	Rp 1½	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar



Typ	Anschluss	Ausführung	Genauigkeitsklasse* [AC]	Schließdruckgruppe* [SG]	Ausgangsdruckbereich W_d	Unterer Schaltpunkt SAV	Oberer Schaltpunkt SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 10015 HD / SAV HD	Rp 1½	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10015 UHD / SAV UHD	Rp 1½	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10020 ND	Rp 2	ND	10 %	20 %	20-100 mbar.	-	-
FRM-NOC 10020 MD	Rp 2	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 10020 HD	Rp 2	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 10020 UHD	Rp 2	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 10020 ND / SAV ND	Rp 2	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 10020 MD / SAV MD	Rp 2	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 10020 HD / SAV HD	Rp 2	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10020 UHD / SAV UHD	Rp 2	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100025 ND	DN 25	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 100025 MD	DN 25	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 100025 HD	DN 25	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-



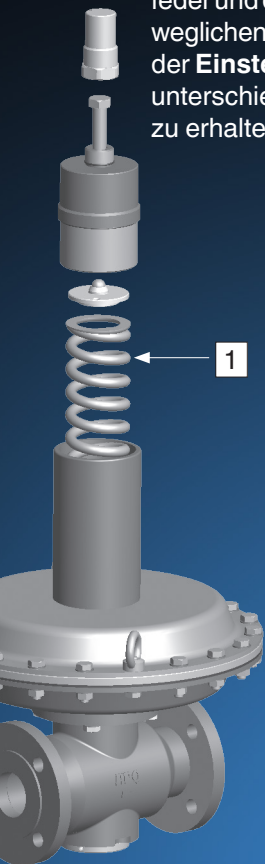
Typ	Anschluss	Ausführung	Genauigkeitsklasse* [AC]	Schließdruckgruppe* [SG]	Ausgangsdruckbereich W_d	Unterer Schaltepunkt SAV	Oberer Schaltepunkt SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 100025 UHD	DN 25	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 100025 ND / SAV ND	DN 25	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 100025 MD / SAV MD	DN 25	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 100025 HD / SAV HD	DN 25	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100025 UHD / SAV UHD	DN 25	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100040 ND	DN 40	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 MD	DN 40	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 HD	DN 40	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 UHD	DN 40	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 ND / SAV ND	DN 40	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 100040 MD / SAV MD	DN 40	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 100040 HD / SAV HD	DN 40	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100040 UHD / SAV UHD	DN 40	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar



Typ	Anschluss	Ausführung	Genauigkeitsklasse* [AC]	Schließdruckgruppe* [SG]	Ausgangsdruckbereich W_d	Unterer Schalterpunkt SAV	Oberer Schalterpunkt SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 100050 ND	DN 50	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 MD	DN 50	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 HD	DN 50	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 UHD	DN 50	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 ND / SAV ND	DN 50	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 100050 MD / SAV MD	DN 50	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 100050 HD / SAV HD	DN 50	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100050 UHD / SAV UHD	DN 50	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar

Federauswahl Regler

Der Ausgangsdruck resultiert aus der Kraft der eingebauten Einstellfeder und der Gewichtskraft der beweglichen Teile. Durch den Wechsel der **Einstellfeder 1** ist es möglich, unterschiedliche Ausgangsdrücke zu erhalten.

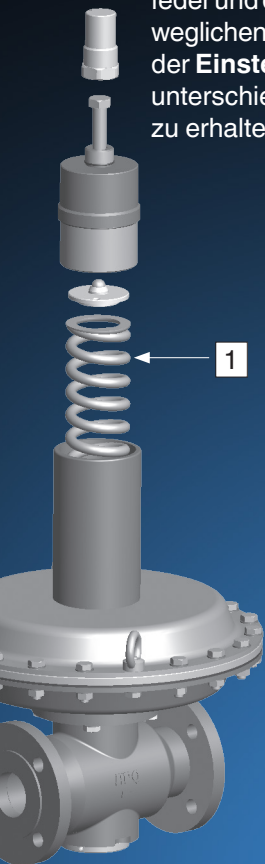


Einstellbereich Ausgangsdruck W_{ds} FRM-NOC 10010 / 10015 / 100025

Feder- farbe	Bestell- nummer	Drahtdurch- messer [mm]	Durch- messer [mm]	Länge [mm]	Sollwertbereich [mbar]			
					ND	MD	HD	UHD
Rot	287881	2,5	37	134	20-35			
Weiß	287882	2,8	37	134	30-50			
Gelb	287883	3	37	134	50-75			
Blau	274969	3,2	37	130	60-100	80-150		
Schwarz	274970	3,5	37	130		100-200		
Lila	274971	3,7	37	130		130-250		
Orange	274972	4	37	130		180-350		
Rosa	274973	4,3	37	130		200-400		
Weiß 2	287888	4,5	35	100			300-500	
Gelb 2	287889	5	35	100			450-700	
Blau 2	287890	5,5	35	100			550-900	
Schwarz 2	287891	6	35	100			650-1150	
Lila 2	287892	6,5	35	100			1000-1500	
Lila 3	287893	10	70	155				1000-1600
Orange 2	287894	11	70	155				1500-2400
Rosa 2	287895	12	73	155				2300-3600
Rot 2	287896	13	74	160				3500-4000

Federauswahl Regler

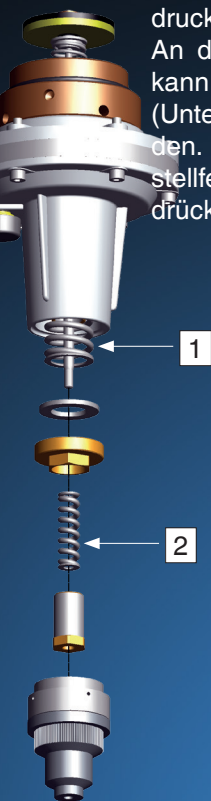
Der Ausgangsdruck resultiert aus der Kraft der eingebauten Einstellfeder und der Gewichtskraft der beweglichen Teile. Durch den Wechsel der **Einstellfeder 1** ist es möglich, unterschiedliche Ausgangsdrücke zu erhalten.



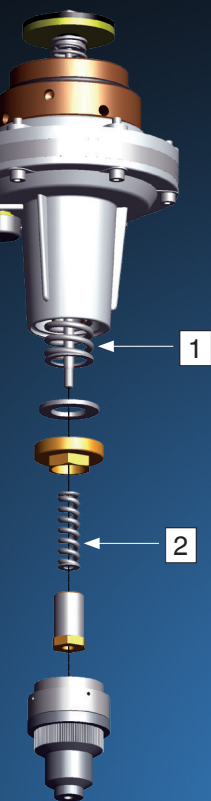
Einstellbereich Ausgangsdruck W_{ds} FRM-NOC 10020 / 100040 / 100050								
Feder- farbe	Bestell- nummer	Drahtdurch- messer [mm]	Durch- messer [mm]	Länge [mm]	Sollwertbereich [mbar]			
					ND	MD	HD	UHD
Gelb	287884	3,5	50	220	20-25			
Blau	287885	4	50	220	25-45			
Schwarz	287886	4,5	50	220	30-65			
Silber	287887	5	50	220	50-100			
Rosa	274982	5,5	50	260		80-150		
Grün	274983	6	50	260		130-250		
Blau 2	274985	7	50	240		200-350		
Schwarz 2	274986	8	50	240		300-400		
Weiß	287888	4,5	35	100			300-500	
Gelb 2	287889	5	35	100			450-700	
Blau 3	287890	5,5	35	100			550-900	
Schwarz 2	287891	6	35	100			650-1150	
Lila 2	287892	6,5	35	100			1000-1500	
Lila 3	287893	10	70	155				1000-1600
Orange 2	287894	11	70	155				1500-2400
Rosa 2	287895	12	73	155				2300-3600
Rot 2	287896	13	74	160				3500-4000

Federauswahl SAV

Der Ausgangsdruck resultiert aus der Kraft der eingebauten Einstellfeder. An der äußeren **Feder 1** des Messwerks wird der obere Ansprechdruck (Überdruck W_{dsu}) eingestellt. An der innenliegenden **Feder 2** kann der untere Ansprechdruck (Unterdruck W_{dsu}) eingestellt werden. Durch den Wechsel der Einstellfedern werden die Ansprechdrücke geändert.

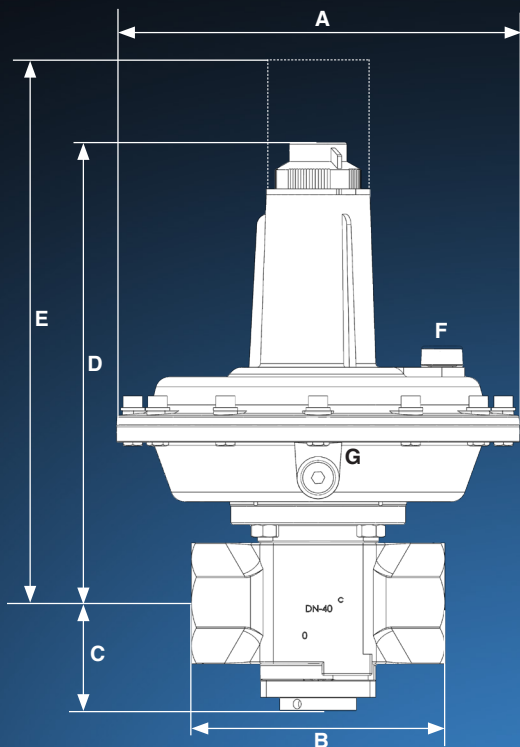


Spezifischer Einstellbereich Druckmangel W_{dsu}						
Federfarbe	Bestellnummer	Drahtdurchmesser [mm]	Länge [mm]	Durchmesser [mm]	Sollwertbereich [mbar]	
					ND-MD	HD-UHD
Gelb	303335	1,4	58,5	13	10 - 30	-
Blau	303336	1,6	58,2	13	25 - 90	150 - 290
Schwarz	303337	1,8	58,3	13	70 - 160	250 - 560
Lila	303338	2	58,3	13	140 - 310	520 - 1100
Orange	303339	2,25	58,3	13	290 - 500	1 050 - 1 800
Rosa	303340	2,5	58,2	13	-	1 650 - 3 000



Spezifischer Einstellbereich Überdruck W_{dso}						
Federfarbe	Bestellnummer	Drahtdurchmesser [mm]	Länge [mm]	Durchmesser [mm]	Sollwertbereich [mbar]	
					ND-MD	HD-UHD
Silber	303321	2,4	55,2	30	60 - 140	-
Grün	303322	2,8	55	30	80 - 220	-
Rot	303323	3,2	54,6	30	160 - 450	600 - 1 700
Gelb	303324	3,6	54,5	30	300 - 680	1 250 - 2 500
Blau	303325	4	54,5	30	500 - 999	1 900 - 4 500
Schwarz	303326	4,25	54,4	30	-	3 500 - 5 000

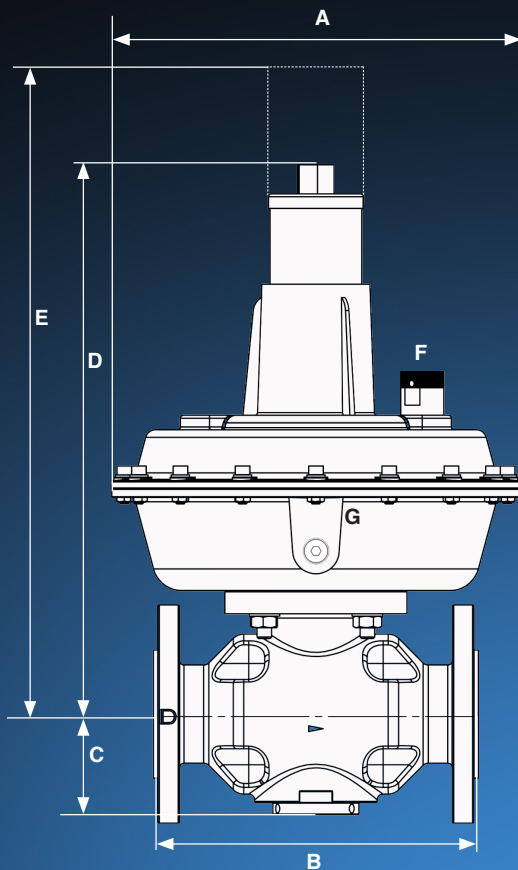
Einbaumaße FRM-NOC



Typ	Bestellnummer		p _{max.} [bar/kPa]	DN	Einbaumaße [mm]							Gewicht [kg]
	Rp	NPT			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 10010 ND	279054	280236	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	240	250	½ "G	¼ "G	5/11.0
FRM-NOC 10010 MD	279055	280237	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	240	250	½ "G	¼ "G	5/11.0
FRM-NOC 10010 HD	279058	280238	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	240	250	½ "G	¼ "G	5/11.0
FRM-NOC 10010 UHD	279059	280239	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	342	667	¼ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 10015 ND	279060	280240	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	240	250	½ "G	¼ "G	6/13.2
FRM-NOC 10015 MD	279061	280241	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	240	250	½ "G	¼ "G	6/13.2
FRM-NOC 10015 HD	279062	280242	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	240	250	½ "G	¼ "G	6/13.2
FRM-NOC 10015 UHD	279063	280243	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	342	667	¼ "G	¼ "G	10/22.0
FRM-NOC 10020 ND	279064	280244	10 / 1 000 / 145	2"	280	156	61	345	495	½ "G	¼ "G	12/26.5
FRM-NOC 10020 MD	279065	280245	10 / 1 000 / 145	2"	280	156	61	345	495	½ "G	¼ "G	12/26.5
FRM-NOC 10020 HD	279066	280246	10 / 1 000 / 145	2"	210	156	61	245	255	½ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 10020 UHD	279067	280247	10 / 1 000 / 145	2"	210	156	61	345	670	¼ "G	¼ "G	16/35.2

*G for external tap (optional)

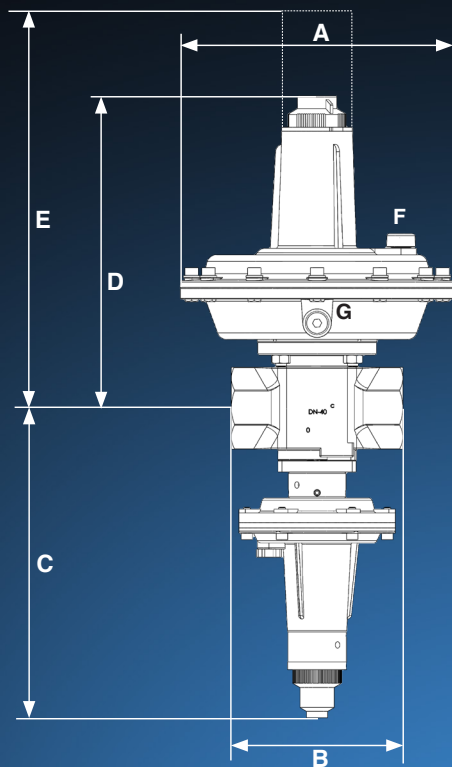
Einbaumaße FRM-NOC



Typ	Bestellnummer		p _{max.} [bar/kPa]	DN	Einbaumaße [mm]							Gewicht [kg]
	DN	NPS			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 100025 ND	279085	280260	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	260	270	½ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 100025 MD	279086	280261	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	260	270	½ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 100025 HD	279087	280262	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	260	270	½ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 100025 UHD	279088	280263	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	362	687	¼ "G	¼ "G	13/28.7
FRM-NOC 100040 ND	279089	280264	10 / 1 000 / 145	40	280	223	70	350	500	½ "G	¼ "G	17/37.5
FRM-NOC 100040 MD	279090	280265	10 / 1 000 / 145	40	280	223	70	350	500	½ "G	¼ "G	17/37.5
FRM-NOC 100040 HD	279091	280266	10 / 1 000 / 145	40	210	223	70	250	260	½ "G	¼ "G	16/35.2
FRM-NOC 100040 UHD	279092	280267	10 / 1 000 / 145	40	210	223	70	350	675	¼ "G	¼ "G	21/46.3
FRM-NOC 100050 ND	279093	280268	10 / 1 000 / 145	50	280	254	80	400	550	½ "G	¼ "G	20/44.1
FRM-NOC 100050 MD	279094	280269	10 / 1 000 / 145	50	280	254	80	400	550	½ "G	¼ "G	20/44.1
FRM-NOC 100050 HD	279095	280270	10 / 1 000 / 145	50	210	254	80	300	310	½ "G	¼ "G	19/41.9
FRM-NOC 100050 UHD	279096	280271	10 / 1 000 / 145	50	210	254	80	395	720	¼ "G	¼ "G	24/52.9

*G für externe Armatur (wahlweise)

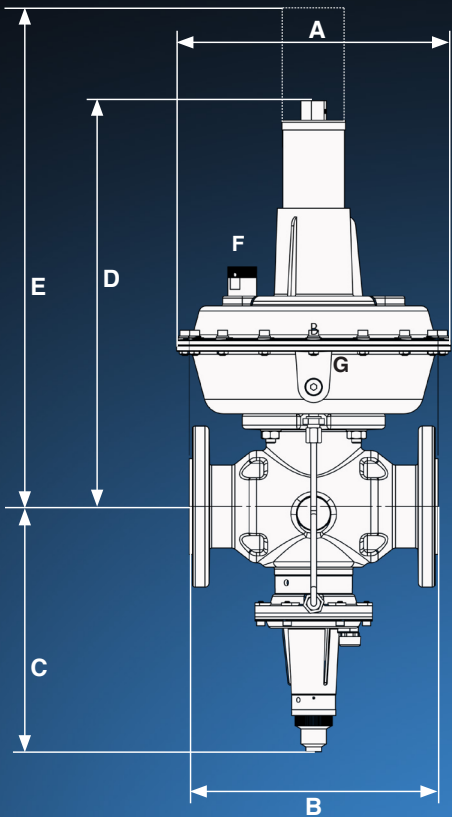
Einbaumaße FRM-NOC mit SAV



Typ	Bestellnummer		p _{max.} [bar/kPa]	DN	Einbaumaße [mm]							Gewicht [kg]
	Rp	NPT			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 10010 ND /SAV ND	279042	280224	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	240	250	½ "G	¼" G	7/15.4
FRM-NOC 10010 MD /SAV MD	279043	280225	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	240	250	½ "G	¼" G	7/15.4
FRM-NOC 10010 HD /SAV HD	279044	280226	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	240	250	½ "G	¼" G	7/15.4
FRM-NOC 10010 UHD /SAV UHD	279045	280227	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	342	667	¼ "G	¼" G	11/24.3
FRM-NOC 10015 ND /SAV ND	279046	280228	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	240	250	½ "G	¼" G	8/17.6
FRM-NOC 10015 MD /SAV MD	279047	280229	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	240	250	½ "G	¼" G	8/17.6
FRM-NOC 10015 HD /SAV HD	279048	280230	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	240	250	½ "G	¼" G	8/17.6
FRM-NOC 10015 UHD /SAV UHD	279049	280231	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	342	667	¼ "G	¼" G	12/26.5
FRM-NOC 10020 ND /SAV ND	279050	280232	10 / 1000 / 145	2"	280	156	268	345	495	½ "G	¼" G	14/30.9
FRM-NOC 10020 MD /SAV MD	279051	280233	10 / 1000 / 145	2"	280	156	268	345	495	½ "G	¼" G	14/30.9
FRM-NOC 10020 HD /SAV HD	279052	280234	10 / 1000 / 145	2"	210	156	268	245	255	½ "G	¼" G	13/28.7
FRM-NOC 10020 UHD /SAV UHD	279053	280235	10 / 1000 / 145	2"	210	156	268	345	670	¼ "G	¼" G	18/39.7

*G für externe Armatur (wahlweise)

Einbaumaße FRM-NOC mit SAV



Typ	Bestellnummer		p _{max.} [bar/kPa]	DN	Einbaumaße [mm]							Gewicht [kg]
	DN	NPS			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 100025 ND /SAV ND	279073	280248	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	260	270	½ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 100025 MD /SAV MD	279074	280249	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	260	270	½ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 100025 HD /SAV HD	279075	280250	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	260	270	½ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 100025 UHD /SAV UHD	279076	280251	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	362	687	¼ "G	¼ "G	15/33.1
FRM-NOC 100040 ND /SAV ND	279077	280252	10 / 1000 / 145	40	280	223	273	350	500	½ "G	¼ "G	19/41.9
FRM-NOC 100040 MD /SAV MD	279078	280253	10 / 1000 / 145	40	280	223	273	350	500	½ "G	¼ "G	19/41.9
FRM-NOC 100040 HD /SAV HD	279079	280254	10 / 1000 / 145	40	210	223	273	250	260	½ "G	¼ "G	18/39.7
FRM-NOC 100040 UHD /SAV UHD	279080	280255	10 / 1000 / 145	40	210	223	273	350	675	¼ "G	¼ "G	23/50.7
FRM-NOC 100050 ND /SAV ND	279081	280256	10 / 1000 / 145	50	280	254	276	400	550	½ "G	¼ "G	22/48.5
FRM-NOC 100050 MD /SAV MD	279082	280257	10 / 1000 / 145	50	280	254	276	400	550	½ "G	¼ "G	22/48.5
FRM-NOC 100050 HD /SAV HD	279083	280258	10 / 1000 / 145	50	210	254	276	300	310	½ "G	¼ "G	21/46.3
FRM-NOC 100050 UHD /SAV UHD	279084	280259	10 / 1000 / 145	50	210	254	276	395	720	¼ "G	¼ "G	26/57.3

*G für externe Armatur (wahlweise)

Funktion

Wirkungsweise nach dem Kräfte-Vergleichsprinzip zwischen der Kraft:

- der einstellbaren Sollwertfeder,
- aus dem Eingangsdruck gegen den Regelteller,
- aus dem Differenzdruck an der Arbeitsmembran und
- der Gewichtskraft der beweglichen Teile.

Die Einstellfeder wirkt unabhängig von der Gewichtskraft der beweglichen Teile. Abhängig von der Vorspannung der Einstellfeder stellt sich der Ausgangsdruck ein.

Hinweise

Gasführende Leitungen, Impuls- und Verbindungsleitungen müssen den thermischen, chemischen und mechanischen Belastungen standhalten. Die Leitungen müssen dauerhaft und sicher gegen Verformung und Abriss sein.



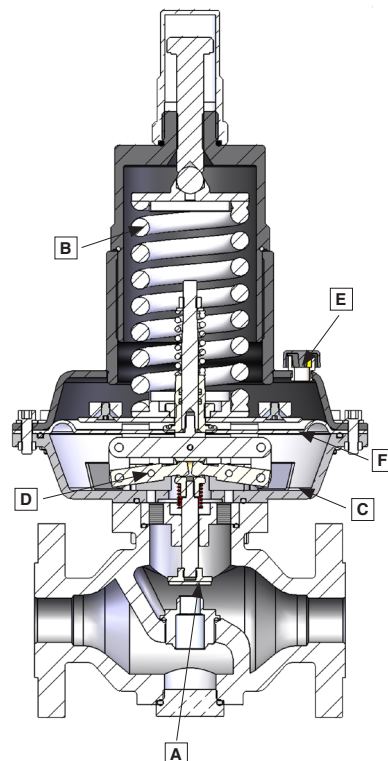
Kondensat aus Impulsleitungen darf nicht in den Druckregler geleitet werden.



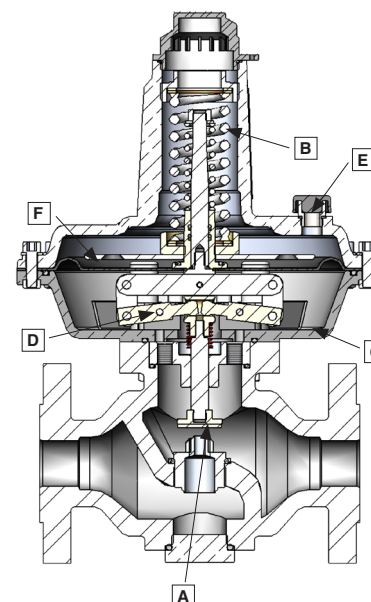
Der Einbauraum der Einstellfeder darf nicht mit Brenngas oder Brenngas-Luftgemischen beaufschlagt werden.

Schnittbild FRM-NOC Druckregler in Offenstellung

Typ UHD



Typ HD



- A** Regelteller
- B** Sollwertfeder
- C** Untere Membranschale
- D** Hebelssystem
- E** Atmungsanschluss
- F** Arbeitsmembran

Bei Anstieg des Ausgangsdrucks nimmt in der unteren Membranschale **C** die auf die Arbeitsmembran **F** wirkende Kraft zu. Die Arbeitsmembran **F** wird dadurch nach oben bewegt, bis das Kräftegleichgewicht zwischen der Kraft der Sollwertfeder **B** und der des Ausgangsdruckes hergestellt ist. Die Aufwärtsbewegung der Arbeitsmembran **F** zieht das Hebelssystem **D** nach oben, wodurch der Regelteller **A** nach unten gedrückt und der Ventilspace verkleinert wird. Der so minimierte Durchfluss reduziert den Ausgangsdruck so weit, bis der eingestellte Sollwert (Ausgangsdruck) erreicht und das Kräftegleichgewicht an der Arbeitsmembran **F** wiederhergestellt ist.

Funktion

Wirkungsweise nach dem Kräfte-Vergleichsprinzip zwischen der Kraft:

- der einstellbaren Sollwertfeder,
- aus dem Eingangsdruck gegen den Regelteller,
- aus dem Differenzdruck an der Arbeitsmembran und
- der Gewichtskraft der beweglichen Teile.

Die Einstellfeder wirkt unabhängig von der Gewichtskraft der beweglichen Teile. Abhängig von der Vorspannung der Einstellfeder stellt sich der Ausgangsdruck ein.

Hinweise

Gasführende Leitungen, Impuls- und Verbindungsleitungen müssen den thermischen, chemischen und mechanischen Belastungen standhalten. Die Leitungen müssen dauerhaft und sicher gegen Verformung und Abriss sein.



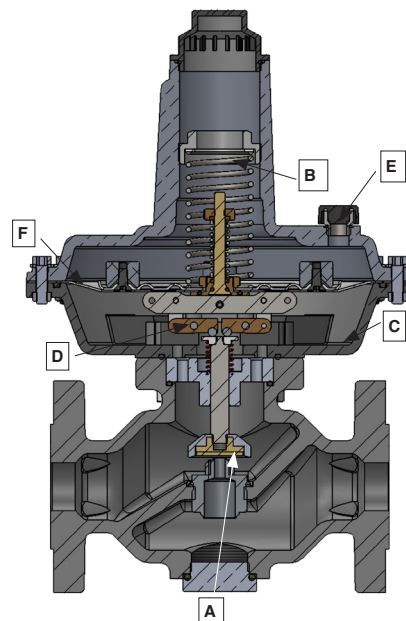
Kondensat aus Impulsleitungen darf nicht in den Druckregler geleitet werden.



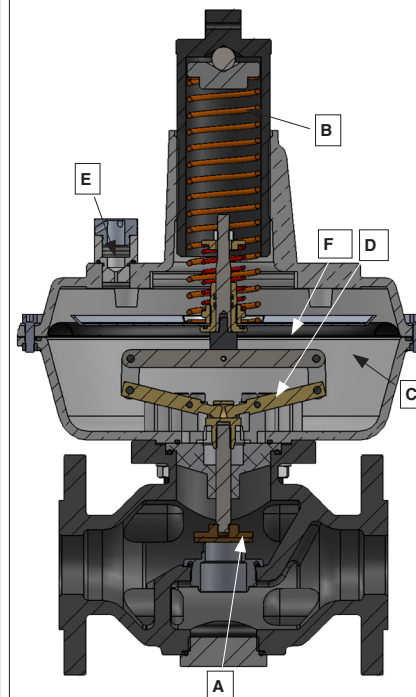
Der Einbauraum der Einstellfeder darf nicht mit Brenngas oder Brenngas-Luftgemischen beaufschlagt werden.

Schnittbild FRM-NOC Druckregler in Offenstellung

ND für G1", G1,5" und DN 25



ND, MD für G2", DN 40, DN 50



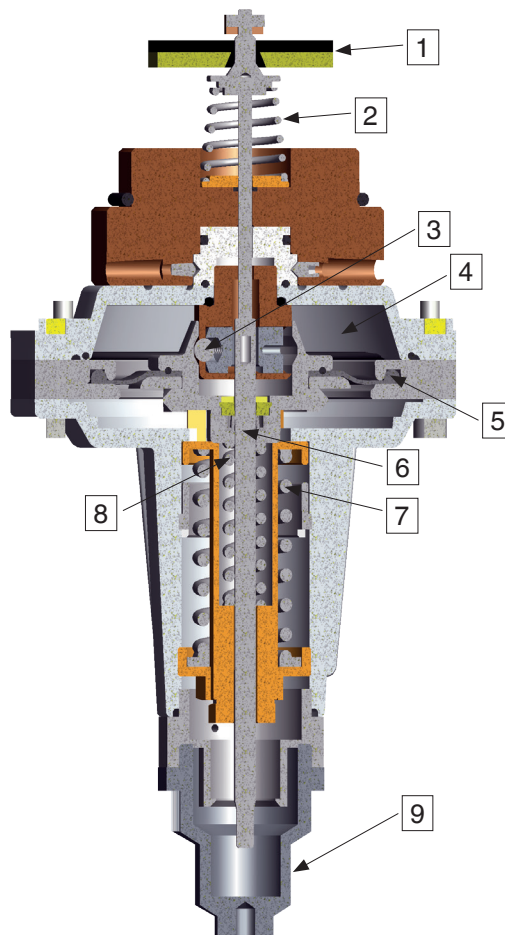
- A** Regelteller
- B** Sollwertfeder
- C** Untere Membranschale
- D** Hebelsystem
- E** Atmungsanschluss
- F** Arbeitsmembran

Bei Anstieg des Ausgangsdrucks nimmt in der unteren Membranschale **C** die auf die Arbeitsmembran **F** wirkende Kraft zu. Die Arbeitsmembran **F** wird dadurch nach oben bewegt, bis das Kräftegleichgewicht zwischen der Kraft der Sollwertfeder **B** und der des Ausgangsdruckes hergestellt ist. Die Aufwärtsbewegung der Arbeitsmembran **F** zieht das Hebelsystem **D** nach oben, wodurch der Regelteller **A** nach unten gedrückt und der Ventilspalt verkleinert wird. Der so minimierte Durchfluss reduziert den Ausgangsdruck so weit, bis der eingestellte Sollwert (Ausgangsdruck) erreicht und das Kräftegleichgewicht an der Arbeitsmembran **F** wiederhergestellt ist.

Funktion



Schnittbild SAV Gerät in Geschlossenstellung



Kammer 4 ist über eine Impulsleitung mit dem Ausgangsdruck verbunden. Auf die Arbeitsmembrane 5 wirkt der zu kontrollierende Druck. Die Kraft der Sollwertfedern 7 und 8 wirkt als Gegenkraft.

Bei Kräfteungleichgewicht (Überdruck oder Druckmangel) löst das SAV aus und sperrt die Gaszufuhr.

- 1 Ventilteller
- 2 Schließfeder
- 3 Kugelsperre / Auslösemechanismus
- 4 Kammer mit zu überwachendem Druck
- 5 Arbeitsmembrane
- 6 Schubstange
- 7 Sollwertfeder für p_{do}
- 8 Sollwertfeder für p_{du}
- 9 Schutzkappe

Die Auswahl erfolgt mit Hilfe der nachstehenden Durchflusstabellen. Der angegebene maximale Volumenstrom bezieht sich auf Erdgas mit einer Dichte von $0,81 \text{ kg/m}^3$ bei 15°C im Normzustand. Bei abweichenden Gasarten erfolgt eine Umrechnung des Volumenstroms nach Gleichung auf Seite 22. Mit Hilfe der Auslegungs-Tabellen kann am definierten Betriebspunkt durch p_d und p_u der maximale Durchfluss des entsprechenden Reglers ermittelt werden. Es handelt sich dabei um die maximale Leistung des Reglers, bei der die Genauigkeitsklasse AC 10 eingehalten wird.



Beruhigungsstrecke geradlinig und mit gleichem Durchmesser ausführen.

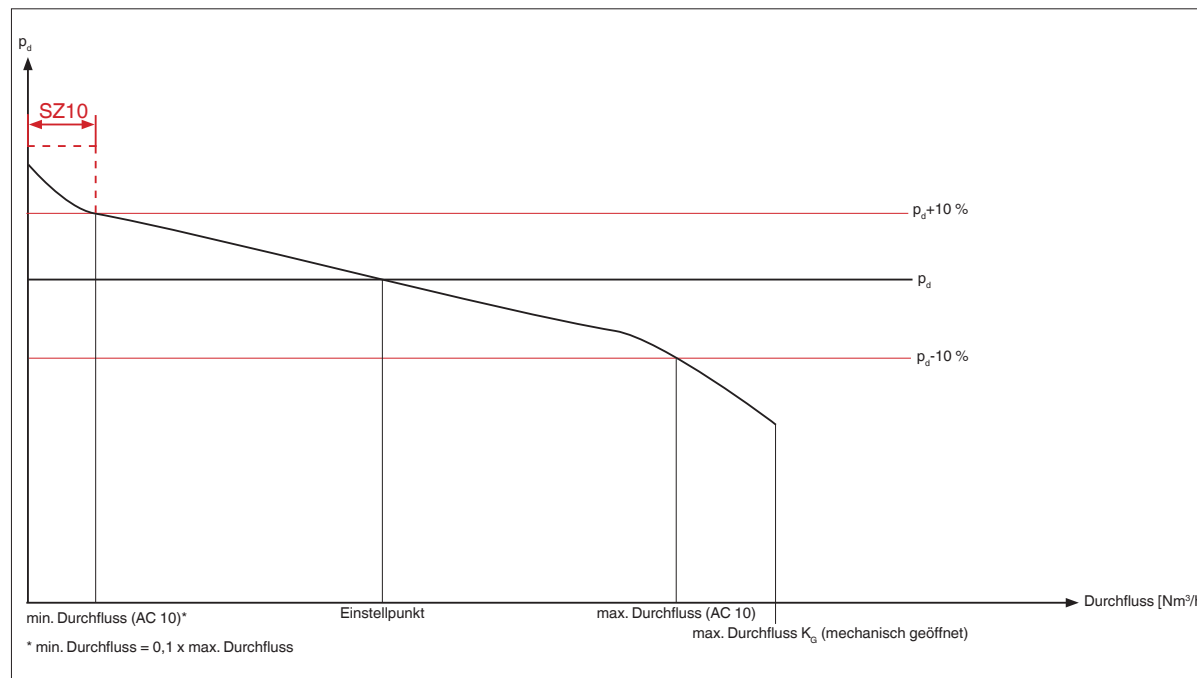


Impulsabgriff (optional) im Abstand $> 5 \times \text{DN}$.



Maximale Strömungsgeschwindigkeit in der Beruhigungsstrecke $\leq 30 \text{ m/s}$.

Durchflusstabellen AC10: Siehe Dokument Nr. 288127 „Durchflusstabellen FRM-NOC“.



Berechnung der Gasarten



$\dot{V}_{\text{verwendetes Gas}} = \dot{V}_{\text{Luft}} \times f$

$f = \sqrt{\frac{\text{Dichte Luft}}{\text{spez. Gewicht des verwendeten Gases}}}$

Gasart	Dichte [kg/m³]	dv	f
Erdgas	0,81	0,65	1,24
Stadtgas	0,58	0,47	1,46
Flüssiggas	2,08	1,67	0,77
Luft	1,24	1,00	1,00



Typ	Gewinde Ventileinsatz	Durchmesser Ventileinsatz [mm]									
		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35
1", 1½"	M22	34	61	87	115	144					
DN 25	M30	34	61	87	115	144					
2", DN 40	M45			105			279	396	546		
DN 50	M56				151		282	412	575	737	900

Berechnung nach maximaler Leistung (mechanisch geöffnet):

Der erforderliche K_G -Wert für die Anwendung wird mit Hilfe der folgenden Formeln ermittelt. Anschließend wird der Regler-Ventileinsatz mit einem höheren K_G -Wert als dem berechneten ausgewählt. Gilt nur bei externem Abgriff.

**a) unterkritisches oder
kritisches Druckverhältnis**

$$K_G = \frac{Q_N}{\sqrt{(p_d + 1,013) \cdot (p_u - p_d)}}$$

$$\frac{p_{d, \text{abs.}}}{p_{u, \text{abs.}}} \geq 0,53$$

Abkürzung	Beschreibung
p_d [bar]	Ausgangsdruck
$p_{d, \text{abs.}}$ [bar]	Ausgangsdruck als Absolutdruck ($p_d + 1,013$)
p_u [bar]	Eingangsdruck
$p_{u, \text{abs.}}$ [bar]	Eingangsdruck als Absolutdruck ($p_u + 1,013$)

b) überkritisches Druckverhältnis

$$K_G = \frac{Q_N \cdot 2}{(p_u + 1,013)}$$

$$\frac{p_{d, \text{abs.}}}{p_{u, \text{abs.}}} < 0,53$$

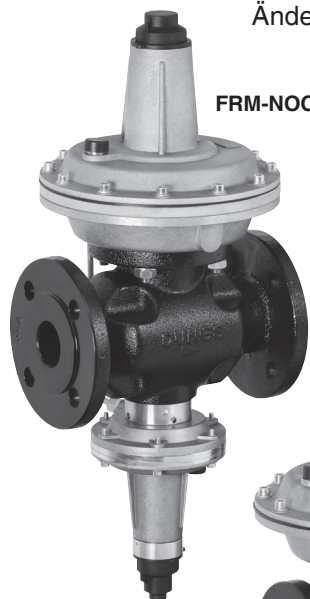
mit

Q_N = Leistung des Reglers im Normzustand

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.



FRM-NOC DN 50 UHD



FRM-NOC DN 40 HD



FRM-NOC DN 40 MD



FRM-NOC DN 25 HD

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Karl-Dungs-Platz 1
73660 Urbach,
Germany
Telefon +49 (0)7181-804-0
Telefax +49 (0)7181-804-166
E-Mail: info@dungs.com
Internet: www.dungs.com