

Datenblatt

Druckunabhängiges Regelventil mit integriertem Volumenstrombegrenzer

AFQM 2 – Einbau im Vor- und Rücklauf

Beschreibung



virtus.danfoss.com



Der AFQM 2 ist ein selbsttätiger Volumenstromregler mit integriertem Motorstellventil für den Einsatz in Fernwärme- bzw. Fernkältesystemen. Der Regler verhindert, dass der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird. In Kombination mit den elektrischen Stellantrieben AMV(E) und den elektronischen Reglern ECL können Volumenstrom und Temperatur geregelt werden, um maximale Energieeinsparungen zu erzielen.

Der AFQM 2 besteht aus einem Motorstellventil mit einstellbarem Volumenstrombegrenzer, einem Anschlussstück für den elektrischen Stellantrieb und einem Druckantrieb mit einer Stellmembran. Die Regler können mit den folgenden elektrischen Stellantrieben von Danfoss eingesetzt werden:

- AFQM 2 DN 65-250
 - AMV(E) 655 ohne Sicherheitsfunktion und mit Handbetrieb;
 - AMV(E) 658 SD ²⁾ mit Sicherheitsfunktion und mit Handbetrieb;
 - AMV(E) 659 SD ¹⁾ mit Sicherheitsfunktion;
 - AMV(E) 55
- AFQM 2 DN 65-125
 - AMV(E) 56

¹⁾ DIN-Zulassung (nach EN 14597)

²⁾ keine DIN-Zulassung

Wesentliche Daten:

- DN 65-250
- k_{vs} 60–800 m³/h
- Durchflussbereich 5,6–500 m³/h
- PN 16, 25, 40
- Differenzdruck über dem Kegel zur Volumenstromregelung Δp_{cv} :
0,2 bar (Standardausführung) oder
0,5 bar (Ausführung für hohen Volumenstrom)
- Temperatur:
 - Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit max. 30 % Glykolgehalt: 2 ... 150 °C
- Anschlüsse: Flansch

Bestelldaten

Beispiel:
 Volumenstromregler mit integriertem Regelventil für Volumenstrom, DN 65, k_{vs} 60, PN 16, Volumenstrombegrenzer Δp_{cv} 0,2 bar, T_{max} 150 °C, Flansch

- 1x Regler AFQM 2 DN 65
 Bestell-Nr.: **003G5500**

Der Regler wird komplett montiert geliefert, einschließlich der Steuerleitungen zwischen Ventil und Stellantrieb. Der elektrische Stellantrieb AMV(E) muss separat bestellt werden.

Regler AFQM 2

Abbildung	DN	Q_{max}		PN	Anschluss	Bestell-Nr.	
		$\Delta p_{cv}=0,2$ bar	$\Delta p_{cv}=0,5$ bar			$\Delta p_{cv}=0,2$ bar	$\Delta p_{cv}=0,5$ bar
	65	28	42	16	Flansch EN 1092-1	003G5500	003G5501
	80	40	60			003G5502	003G5503
	100	63	95			003G5504	003G5505
	125	100	150			003G5506	003G5507
	150	160	240			003G5508	003G5509
	200	270	340			003G5510	003G5511
	250	360	500			003G5512	003G5513
	65	28	42	25		003G5514	003G5515
	80	40	60			003G5516	003G5517
	100	63	95			003G5518	003G5519
	125	100	150			003G5520	003G5521
	150	160	240			003G5522	003G5523
	200	270	340			003G5524	003G5525
	250	360	500			003G5526	003G5527
	65	28	42	40		003G5528	003G5529
	80	40	60			003G5530	003G5531
	100	63	95			003G5532	003G5533
	125	100	150			003G5534	003G5535
	150	160	240			003G5536	003G5537
	200	270	340			003G5538	003G5539
	250	360	500			003G5540	003G5541

Ersatzteile

Abbildung	Typ	k_{vs} (m ³ /h)	PN	DN	Bestell-Nr.
	Druckregelungseinsatz VFG/Q/ 221	60	16/25/40	65	003G1807
		80		80	003G1808
		160		100	003G1809
		250		125	003G1810
		380		150	003G1811
		650		200	003G1812
		800		250	003G1813
	Volumenstromstopfbuchse VFG/Q/ 22(1)			65-125	003G1720
				150-250	003G1721
	Druckstopfbuchse VFG/Q/ 22(1)			65-125	003G1730
				150-250	003G1731

Abbildung	Typ	PN	Δp_{cv} (bar)	Stellantriebsgröße (cm ²)	Bestell-Nr.
	Druckantrieb	16	0,2	160	003G5600
			0,5		003G5601
			0,2	320	003G5596
			0,5		003G5597
		40	0,2	160	003G5602
			0,5		003G5603
			0,2	320	003G5598
			0,5		003G5599

Technische Daten

Ventil AFQM 2

Nennweite		DN	65	80	100	125	150	200	250	
k _{vs} -Wert		m ³ /h	60	80	160	250	380	650	800	
Bereich der max. Volumenstrom-einstellung	Δp _{CV} ¹⁾ = 0,2 bar	V _{min}	5,6	8,0	12,6	20	32	54	72	
		Q _{max}	28	40	63	100	160	270	360	
	Δp _{AFQM} ¹⁾		bar	0,45			0,4		0,45	
	Δp _{CV} ¹⁾ = 0,5 bar	V _{min}	8,4	12	19	30	48	68	100	
Q _{max}		42	60	95	150	240	340	500		
Δp _{AFQM} ¹⁾		bar	1,0			0,9		0,8		
Hub		mm	12	19		23		28	32	
Regelventilautorität		1 (100 %) im Bereich der Volumenstrom-einstellung								
Kennlinie		Split								
Kavitationsfaktor z			0,65	0,55	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	
Leckage gemäß IEC 534		% von k _{vs}	≤ 0,01							
Nenndruck		PN	16, 25, 40							
Min. Differenzdruck		bar	siehe Anmerkung ²⁾							
Max. Differenzdruck PN 16			16	16	15	15	12	10	10	
Max. Differenzdruck PN 25/40			20	20						
Druckentlastungssystem		Kammer entlastet								
Fördermedien		Zirkulationswasser/glykohlhaltiges Wasser mit max. 30 % Glykolanteil								
pH-Wert Fördermedien		Mind. 7, max. 10								
Fördermedientemperatur		°C	2 ... 150							
Anschlüsse		Flansch								
Werkstoffe										
Ventilgehäuse		PN 16	Grauguss EN-GJL-250 (GG-25)							
		PN 25	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)							
		PN 40	Gussstahl GP240GH (GS-C 25)							
Ventilsitz DP, CV		Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4021								
Ventilkonus DP, CV		Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4021								
Dichtung DP, CV		EPDM								

¹⁾ DP-Diff.-Druck über dem Druckregelungskonus, CV-Diff.-Druck über dem Volumenstromregelungskonus, Δp_{AFQM} - für Q_{max} benötigter Diff.-Druck

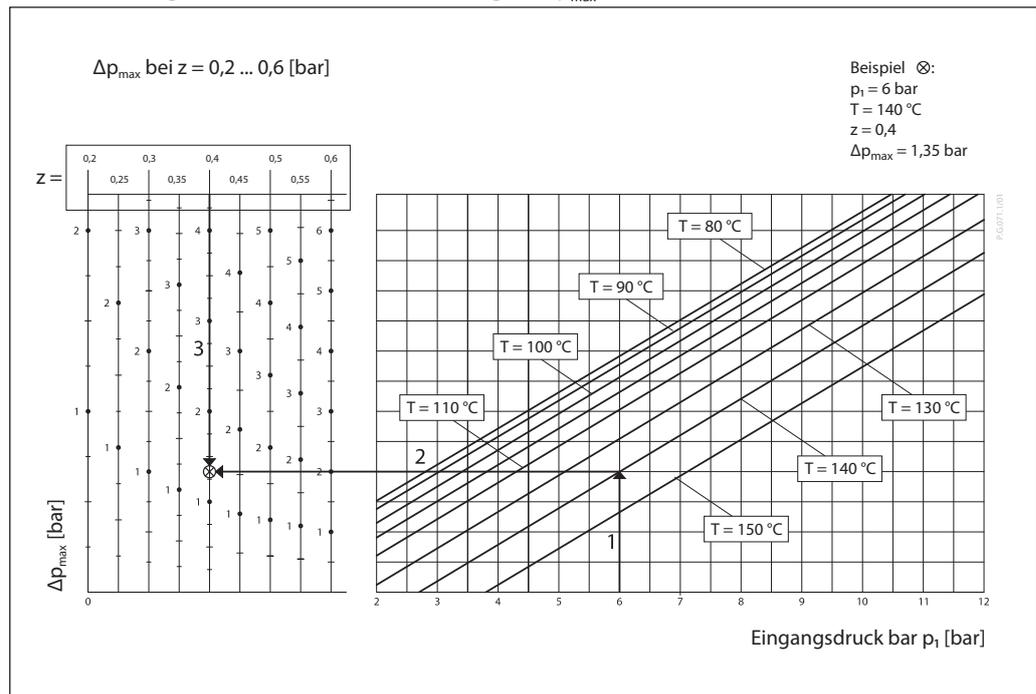
²⁾ Für Volumenstrom kleiner als Q_{max} -> Δp_{AFQM} = $\left(\frac{Q}{k_{vs}}\right)^2 + \Delta p_{CV}$

Stellantrieb AFQM 2

Für Ventiltyp	DN	65	80	100	125	150	200	250	
Stellantriebsgröße	cm ²	160					320		
Max. Betriebsdruck	bar	16 oder 40							
Differenzdruck über dem Volumenstromregelungskonus Δp _{CV}		0,2 oder 0,5							
Werkstoffe									
Gehäuse	Stahl, W.- Nr. 1.0345, verzinkt								
Membrane	EPDM (Rollmembran; gewebeverstärkt)								
Steuerleitung	Edelstahlrohr Ø 10 x 0,8 mm								

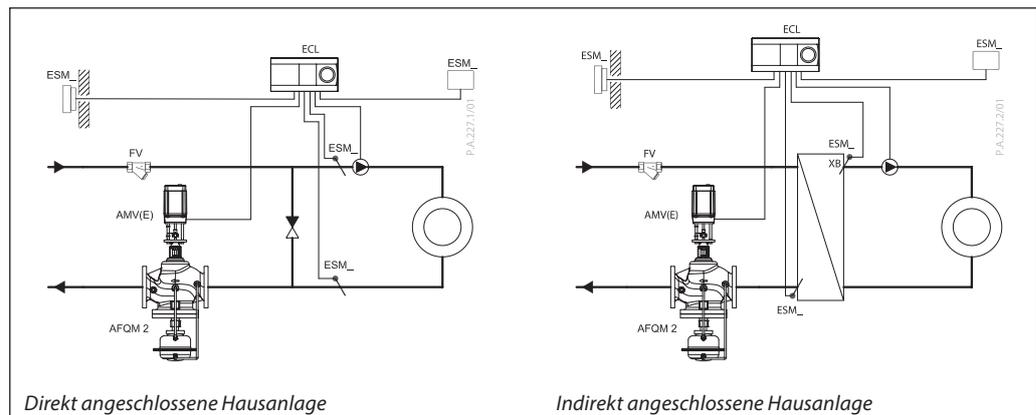
Wirkbereich

Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regler (Δp_{max}) bei verschiedenen Kavitationsfaktoren (z)

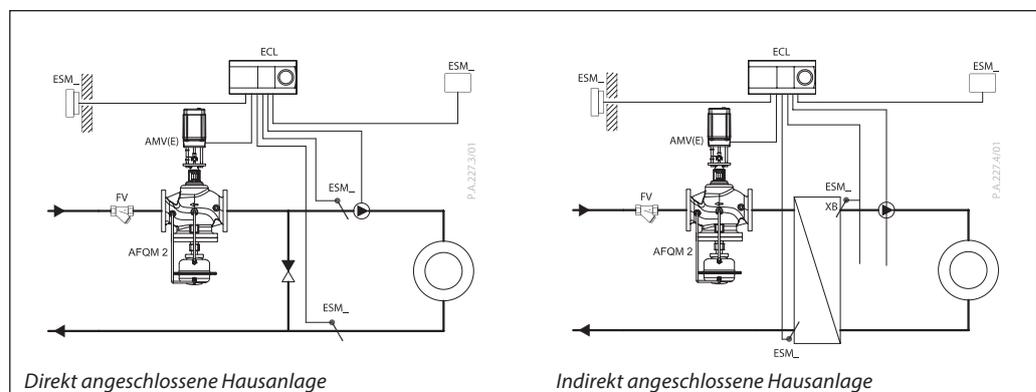


Anwendungsbeispiele

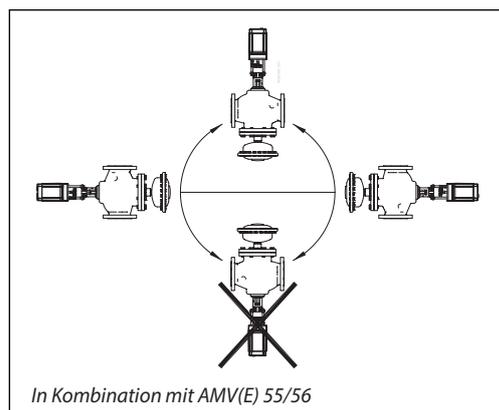
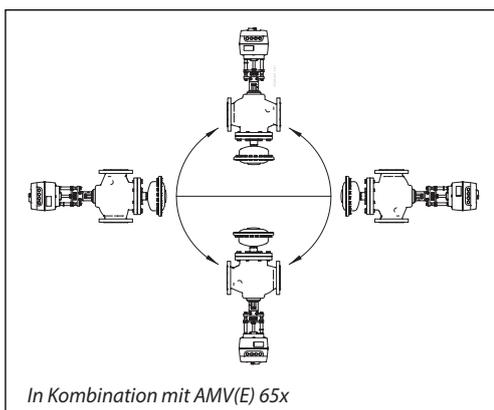
- Einbau im Rücklauf



- Einbau im Vorlauf



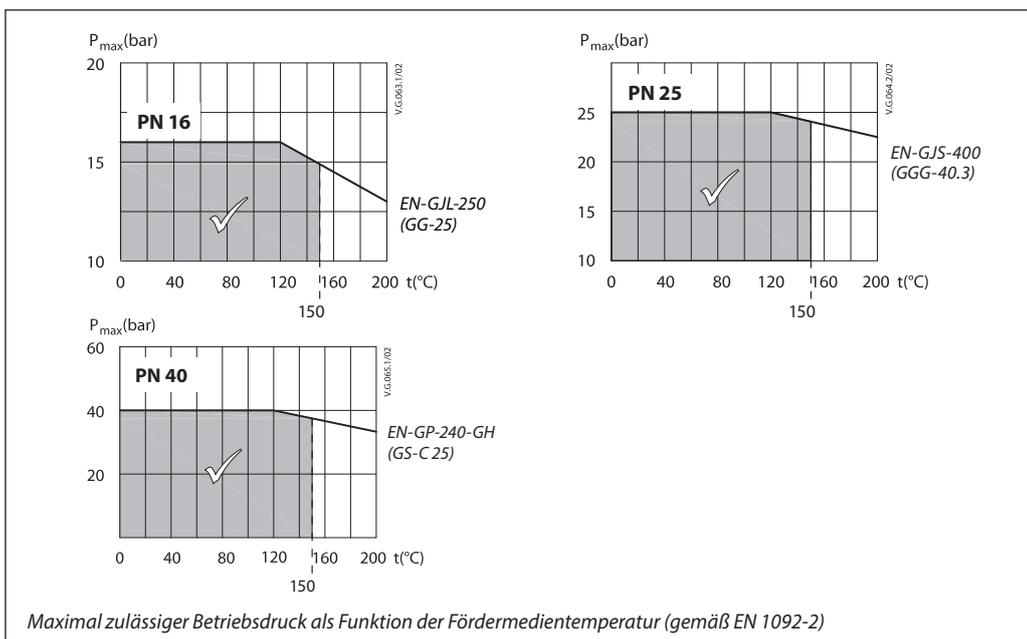
Einbaulagen



Hinweis!

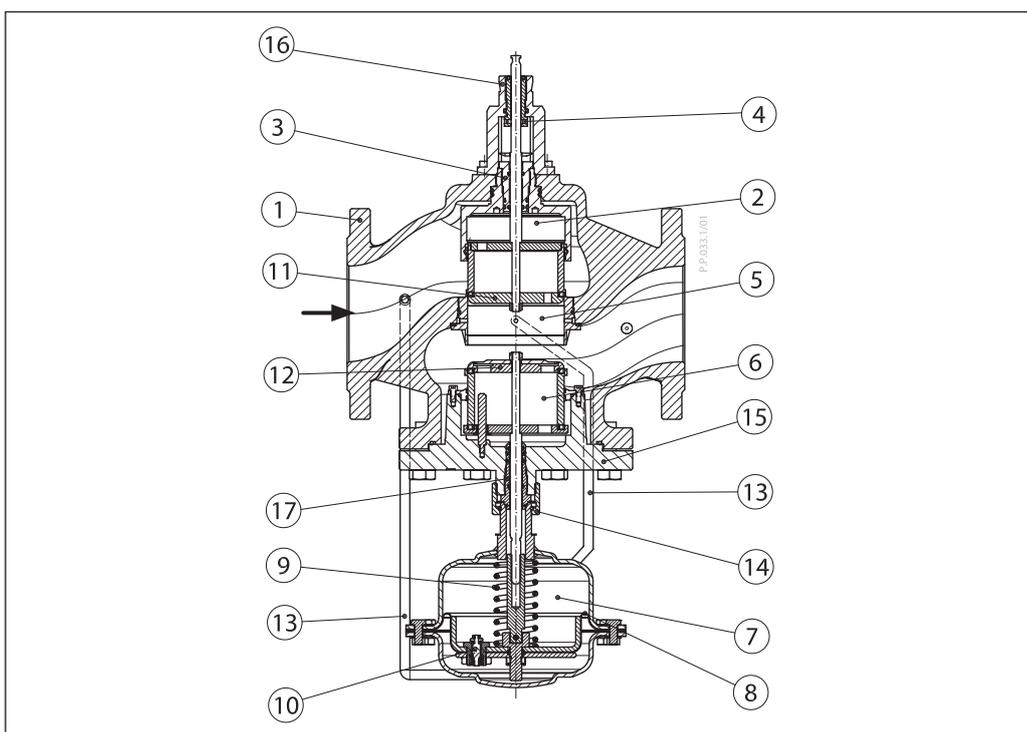
Beachten Sie auch die Einbaulagen für den elektrischen Stellantrieb vom Typ AMV(E). Siehe entsprechendes Datenblatt.

Druck-Temperatur-Diagramm



Aufbau

1. Ventilgehäuse
2. Volumenstromregelungseinsatz
3. Volumenstromtopfbuchse
4. Mutter für max. Volumenstrombegrenzung
5. Ventilsitz
6. Druckregelungseinsatz
7. Druckantrieb
8. Druckstellantriebsmembran
9. Druckstellantriebsfeder
10. Membran-Überströmsicherheitsventil
11. Volumenstromregelungskonus (CV)
12. Druckregelungskonus (DP)
13. Steuerleitung
14. Überwurfmutter
15. Abdeckung
16. Anschluss für elektrischen Stellantrieb
17. Druckstopfbuchse

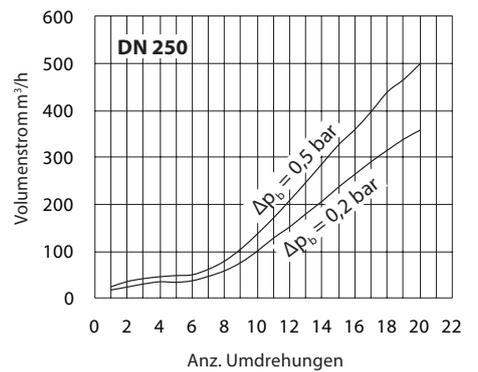
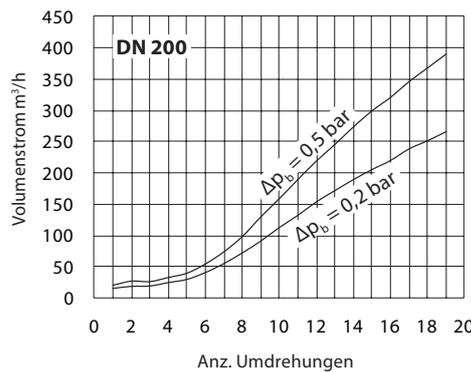
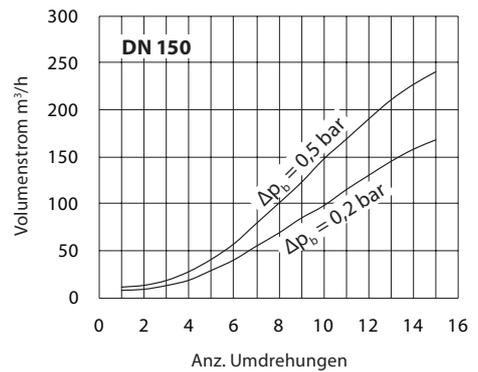
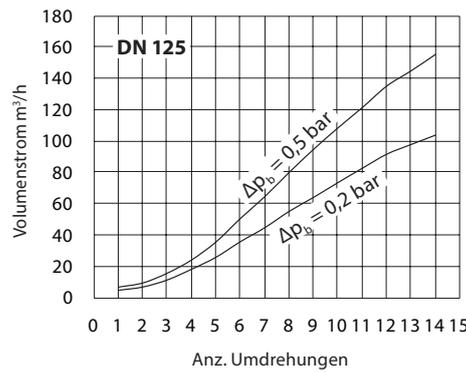
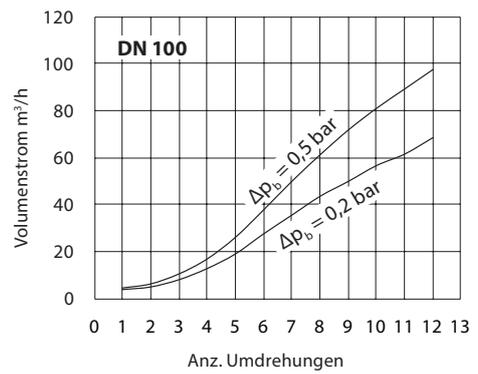
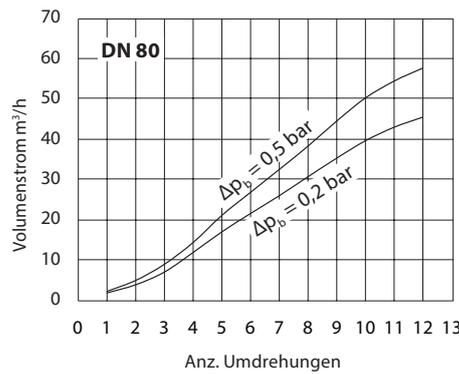
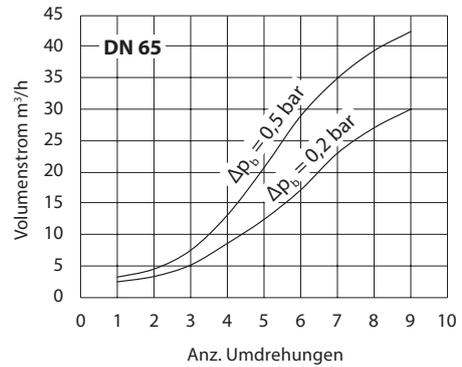
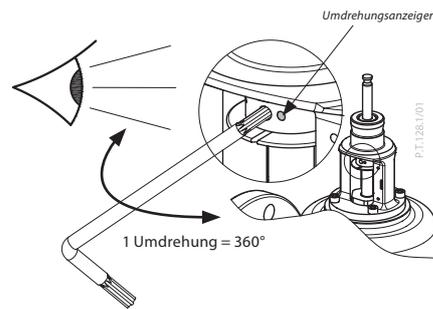


Einstellungen

Volumenstromeinstellung
 Die Volumenstrombegrenzung erfolgt durch die Einstellung der Mutter für max. Volumenstrombegrenzung. Die Einstellung kann auf der Grundlage des Volumenstrombegrenzungsdiagramms (siehe entsprechende Anweisungen) und/oder mit Hilfe eines Wärmemengenzählers erfolgen.

Volumenstrombegrenzungskurven in Diagrammen stellen Informationswerte dar. Für eine genauere Einstellung der Volumenstrombegrenzung einen Durchfluss-/Wärmemengenzähler verwenden.

Volumenstrombegrenzung



Funktion

Der Volumenstromregelungskonus justiert den Durchfluss durch Öffnen und Schließen. Dies erfolgt durch den elektrischen Stellantrieb. Der maximale Volumenstrom wird durch die Begrenzung der maximalen Öffnung des Volumenstromregelungskonus begrenzt. Dies geschieht durch Drehen der Mutter zur Volumenstrombegrenzung. Die druckunabhängige Volumenstromregelung wird durch Aufrechterhaltung eines konstanten Differenzdrucks über dem Volumenstromregelungskonus erreicht.

Der Differenzdruck über dem Volumenstromregelungskonus wird durch die Steuerleitungen zur Membran des Druckstellantriebs geführt. Er ist werkseitig voreingestellt. Das Öffnen/Schließen des Druckregelungskonus erfolgt durch Änderung des Differenzdrucks über die Membran.

Wenn der Differenzdruck über dem Volumenstromregelungskonus:

- a) steigt, übernimmt der Druckregelungskonus den überschüssigen Differenzdruck durch Schließen, bis der eingestellte Differenzdruck über dem Volumenstromregelungskonus erreicht ist.
- b) fällt, kompensiert der Druckregelungskonus den fehlenden Differenzdruck durch Öffnen, bis der eingestellte Differenzdruck über dem Volumenstromregelungskonus erreicht ist.

Die Membran des Druckstellantriebs ist mit einem Überdrucksicherheitsventil ausgestattet, um die Membran vor Schäden durch zu hohen Differenzdruck zu schützen.

Abmessungen

AMV(E) 55/AFQM 2 DN 65-250, PN 16/25/40
AMV(E) 56/AFQM 2 DN 65-125, PN 16/25/40

AMV(E) 65X/AFQM 2
DN 65-250, PN 16/25/40

DN	L	H ₁ (PN16)	H ₁ (PN25/40)	H ₂	H ₃	Gewicht Ventil (kg)		
		mm				PN 16	PN 25	PN 40
65	290	355	360	520	545	36	48	51
80	310	355	360	520	545	41	53	56
100	350	395	395	545	575	60	73	78
125	400	395	400	580	610	79	91	99
150	480	460	510	610	635	135	156	171
200	600	495	545	665	695	242	264	293
250	730	555	605	680	703	394	421	475



Danfoss GmbH, Deutschland: Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de
Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: Climate Solutions • danfoss.at • +43 720548000 • cs@danfoss.at
Danfoss AG, Schweiz: Climate Solutions • danfoss.ch • +41 615100019 • cs@danfoss.ch

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind.
Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.