

Datenblatt

Volumenstromregler mit integriertem Motorstellventil

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 PN 16/25/40 DN 65-250
 - AMV(E) 655(GA) ohne Sicherheitsfunktion und mit Handbetrieb;
 - AMV(E) 658 SD 2 mit Sicherheitsfunktion und mit Handbetrieb;
 - AMV(E) 659 SD ¹⁾
- AFQM 2 PN 16/25/40 DN 65-125
 - AMV(E) 55, 56

¹⁾ DIN-Zertifizierung gemäß EN14597

²⁾ keine DIN-Zertifizierung

Eigenschaften:

- DN 65-250
- k_{vs} 60-800 m³/h
- Volumenstrombereich 5,6-480 m³/h
- PN 16, 25, 40*
 - *PN40 erhältlich in Q1-2022
- Differenzdruck über dem Kegel zur Volumenstromregelung Δp_{CV} : 0,2 bar (Standardausführung) oder 0,5 bar (Ausführung für höhere Volumenströme)
- Temperatur:
 - Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit max. 30 % Glykolgehalt: 2-150 °C
- Anschlüsse: Flansche
- AFQM 2 in Kombination mit AMV(E) 659 SD sind typgeprüft nach DIN EN14597.

Bestellung

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

- 1 × 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	5,6-28	5,6-42	16	Flansch EN 1092-1	003G5500	003G5501
	80	8-40	8-60			003G5502	003G5503
	100	12,6-63	12,6-95			003G5504	003G5505
	125	16-100	16-150			003G5506	003G5507
	150	30-160	30-240			003G5508	003G5509
	200	38-210	38-315			003G5510	003G5511
	250	56-320	56-480			003G5512	003G5513
	65	5,6-28	5,6-42	25		003G5514	003G5515
	80	8-40	8-60			003G5516	003G5517
	100	12,6-63	12,6-95			003G5518	003G5519
	125	16-100	16-150			003G5520	003G5521
	150	30-160	30-240			003G5522	003G5523
	200	38-210	38-315			003G5524	003G5525
	250	56-320	56-480			003G5526	003G5527
	65	5,6-28	5,6-42	40		003G5528	003G5529
	80	8-40	8-60			003G5530	003G5531
	100	12,6-63	12,6-95			003G5532	003G5533
	125	16-100	16-150			003G5534	003G5535
	150	30-160	30-240			003G5536	003G5537
	200	38-210	38-315			003G5538	003G5539
	250	56-320	56-480			003G5540	003G5541

Ersatzteile

Abbildung	Typ	k_{vs} (m ³ /h)	PN	DN	Bestell-Nr.
	Innengarnitur VFG/Q/U 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
	Stopfbuchse Motorregelkegel VFG/Q/U 22(1)			65-125	003G1720
				150-250	003G1721
	Stopfbuchse Differenzdruckregelkegel VFG/Q/U 22(1)			65-125	003G1730
				150-250	003G1731

Abbildung	Typ	PN	Δp_{cv} (bar)	Stellantriebsgröße (cm ²)		Bestell-Nr.
	Druckantrieb	16	0,2	160	int. Feder	003G1750
			0,5			003G1751
			0,2	320		003G1752
			0,5			003G1753
		40	0,2	160		003G1760
			0,5			003G1761
			0,2	320		003G1762
			0,5			003G1763

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 von max. Einstellung Volumenstrom	Δp _{CV} ¹⁾ = 0,2 bar	Q _{min}	5,6	8,0	12,6	16	30	38	56	
		Q _{max}	28	40	63	100	160	210	320	
	Δp _{AFQM} ¹⁾		bar	0,45		0,4		0,35		
	Δp _{CV} ¹⁾ = 0,5 bar	Q _{min}	m ³ /h	5,6	8,0	12,6	16	30	38	56
Q _{max}		m ³ /h	42	60	95	150	240	315	480	
Δp _{AFQM} ¹⁾		bar	1,0		0,9		0,8			
Hub		mm	14	20	25	32	38	40		
Regelventilautorität		1 (100%) im Bereich der Volumeneinstellung								
Kennlinie		linear geteilt ³⁾								
Kavitationsfaktor z			0,5	0,4	0,35	0,3	0,3	0,2	0,2	
Leckrate gemäß IEC 534		% des 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			20	20						
Druckentlastungssystem		Kammer entlastet								
Fördermedien		Zirkulationswasser/glykolphaltiges Wasser mit max. 30% Glykolananteil								
pH-Wert Fördermedien		Mind. 7, max. 10								
Fördermedientemperatur		°C	2 ... 150							
Anschlüsse		Flansche								
Werkstoffe										
Ventilgehäuse		PN 16	Grauguss EN-GJL-250 (GG-25)							
		PN 25	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)							
		PN 40	Stahlguss GP240GH (GS-C 25)							
Ventilsitz DP, CV		Rostfreier Edelstahl, W.- Nr. 1.4021								
Ventilkonus DP, CV		Rostfreier Edelstahl, W.- Nr. 1.4305								
Dichtung DP, CV		EPDM								

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

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

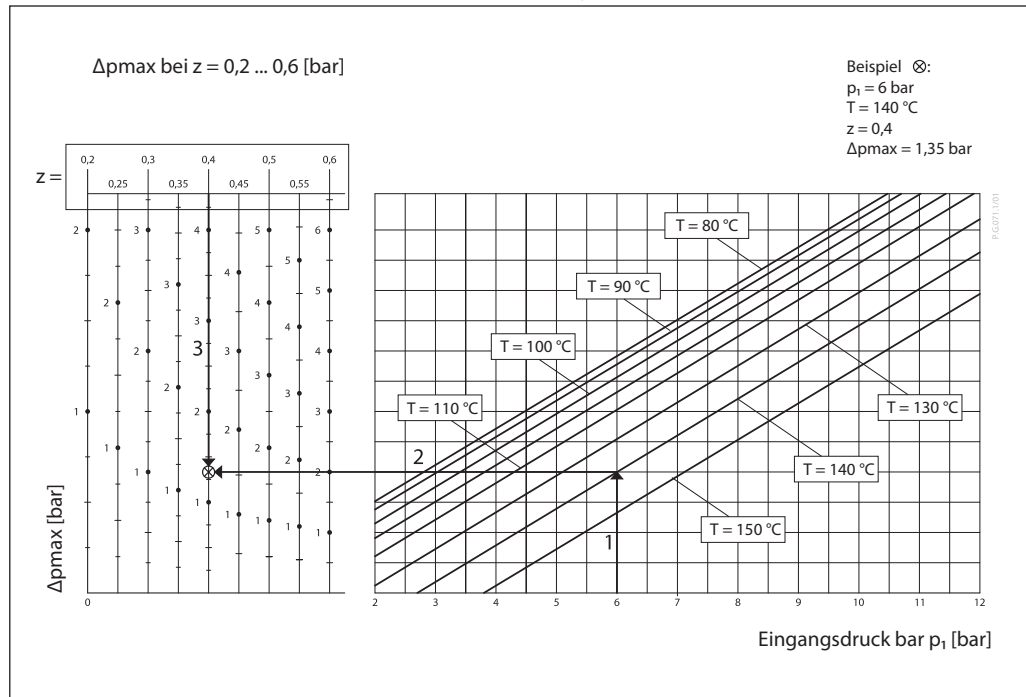
³⁾ Kann über Stellantrieb AME 65x auf logarithmisch umgestellt werden

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 Motorregelkegel Δp _{CV}		0,2 oder 0,5							
Werkstoffe									
Gehäuse		Stahl, W.- Nr. 1.0345, verzinkt							
Membran		EPDM (Rollmembran; gewebeverstärkt)							
Steuerleitung		Edelstahlrohr Ø 10 x 0,8 mm							

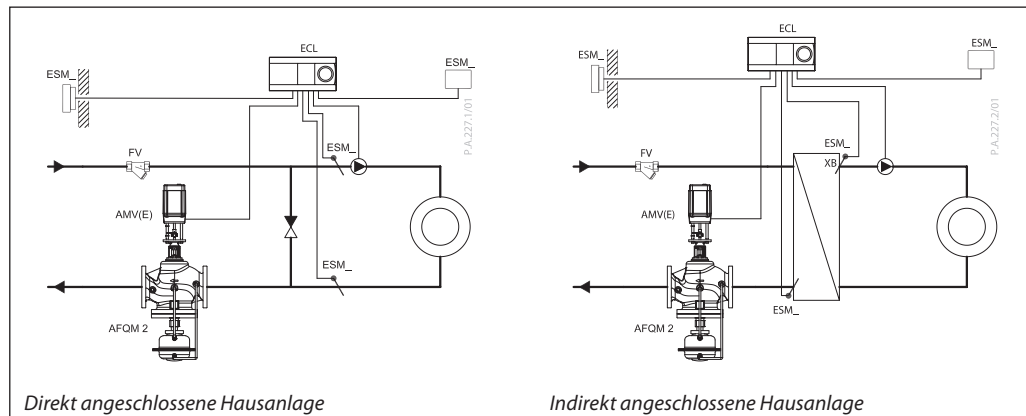
Wirkbereich

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

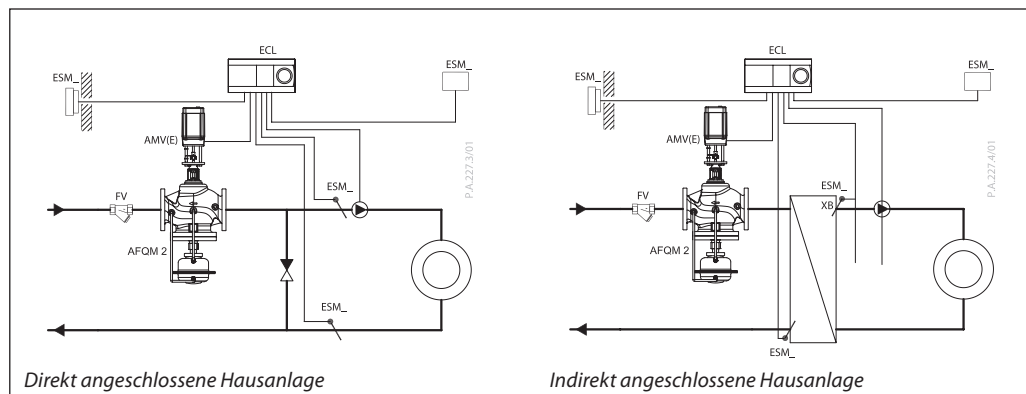


Anwendungsbeispiele

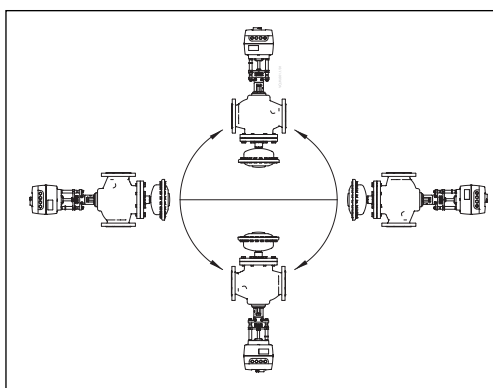
– Einbau im Rücklauf



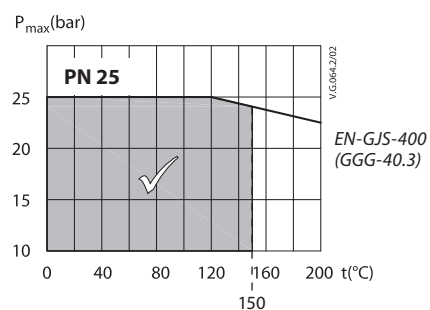
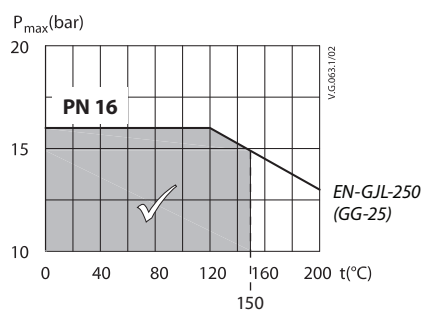
– Einbau im Vorlauf



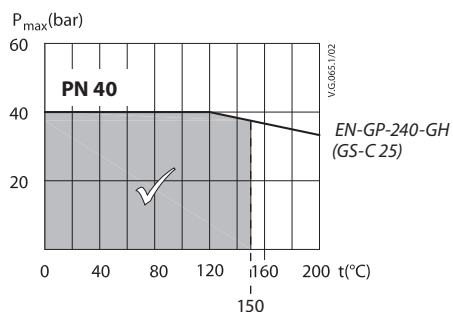
Einbaulagen



Druck-Temperatur-Diagramm



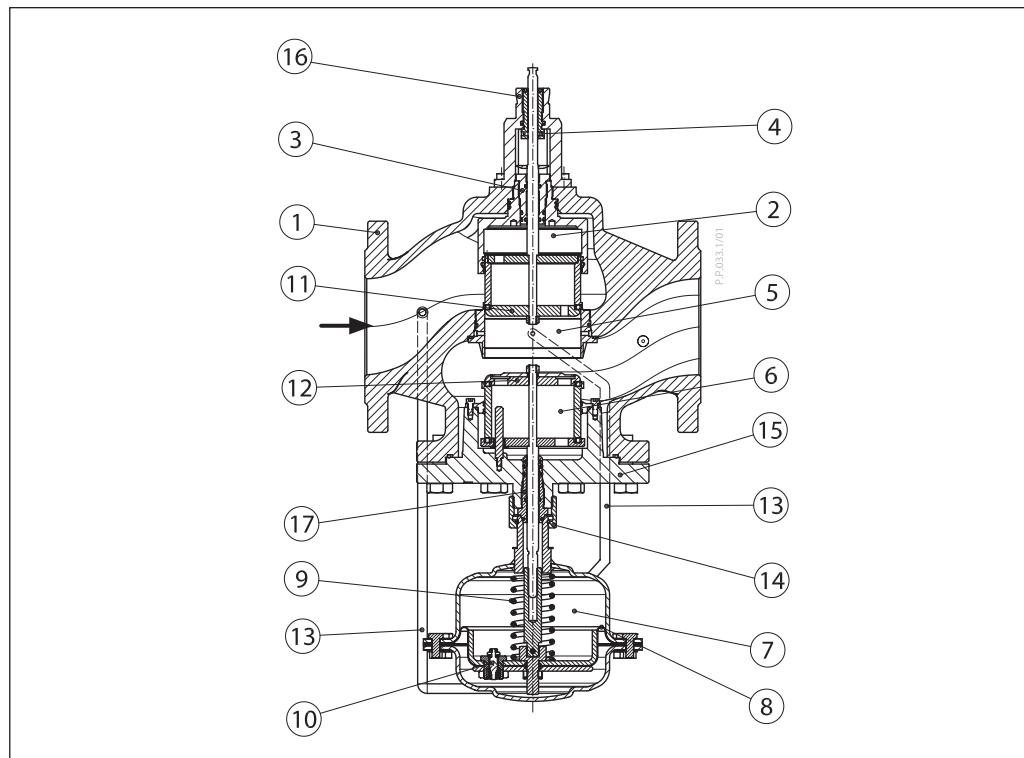
Maximal zulässiger Betriebsdruck als Funktion der Fördermedi­entemperatur (gemäß EN 1092-2)



Maximal zulässiger Betriebsdruck als Funktion der Fördermedi­entemperatur (gemäß EN 1092-1)

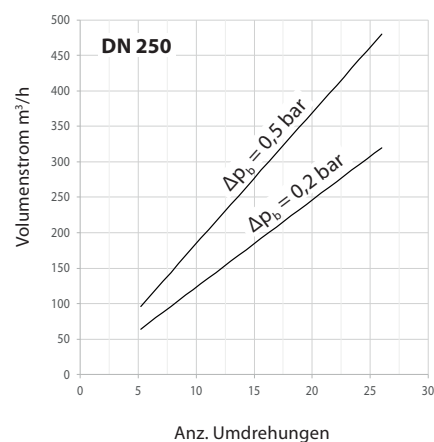
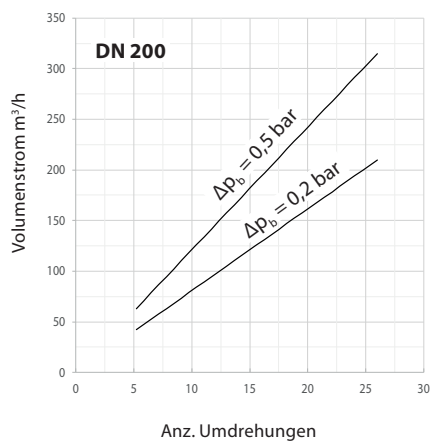
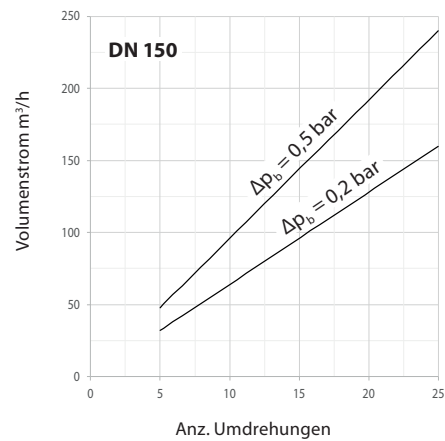
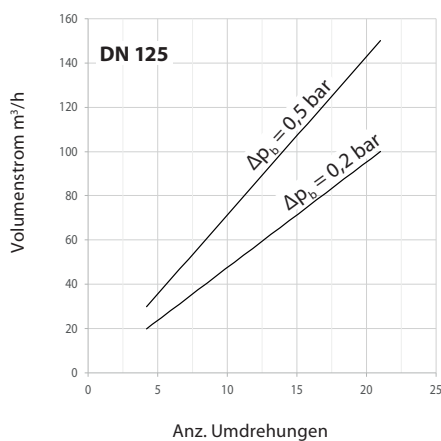
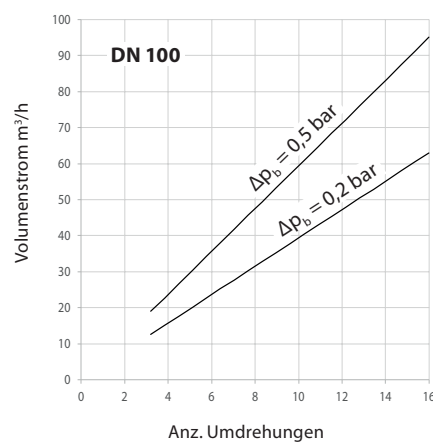
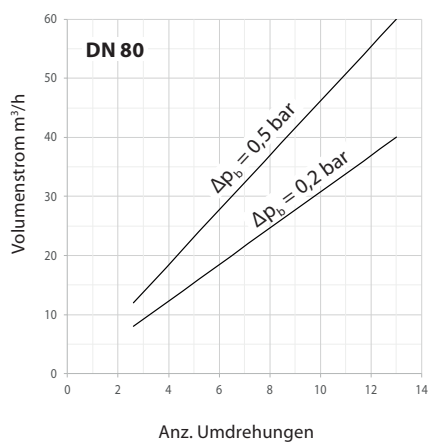
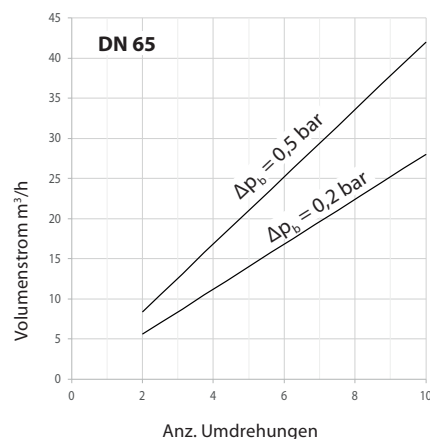
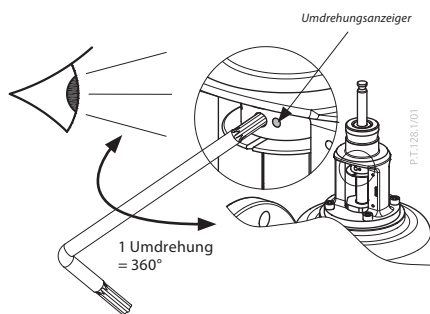
Aufbau

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


Einstellungen
Volumenstrom

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

Volumenstrombegrenzung



Datenblatt

AFQM 2, PN 16, 25, 40

Funktion

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

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

über der Membran.
Wenn der Differenzdruck über dem Motorregelkegel:

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

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

Abmessungen

AMV(E) 55, 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	H ₂	H ₃	Gewicht Ventil (kg)		
					PN 16	PN 25	PN 40
65	290	355	505	540	49	51	56
80	310	355	515	540	58	60	67
100	350	390	540	570	91	93	105
125	400	395	575	610	115	117	129
150	480	460	-	640	139	142	172
200	600	495	-	700	212	215	255
250	730	550	-	710	331	334	395

Danfoss GmbH, Deutschland: danfoss.de • +49 69 80885 400 • E-Mail: CS@danfoss.de

Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: danfoss.at • +43 720 548 000 • E-Mail: CS@danfoss.at

Danfoss AG, Schweiz: danfoss.ch • +41 61 510 00 19 • E-Mail: CS@danfoss.ch

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und alle Danfoss Logos sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.