

Datenblatt

Volumenstromregler mit Motorstellventil und adaptivem Stellverhältnis AFQMP 2

– Einbau in Vor- und Rücklauf, mit einstellbarem Sollwert

Beschreibung



virtus.danfoss.com



Der AFQMP 2 ist ein selbsttätiger Durchflussregler mit integriertem Motorstellventil und einem Druckantrieb mit einstellbarer Feder für den Einsatz in Fernwärme- bzw. Fernkältesystemen. Der Regler verhindert, dass der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird. Der Druckantrieb mit einstellbarer Feder ermöglicht die Einstellung des Differenzdruckes über dem Motorregelkegel von 0,1 bis 1 bar (einstellbarer Wirkdruck). Dadurch ergeben sich ein höheres Stellverhältnis sowie größere regelbare Volumenströme. 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 AFQMP 2 besteht aus einem Motorstellventil mit einstellbarem Volumenstrombegrenzer, einem Anschlussstück für den elektrischen Stellantrieb und einem Druckantrieb mit Stellmembran sowie einstellbarer Feder.

Die Regler können mit den folgenden elektrischen Stellantrieben von Danfoss eingesetzt werden:

- AFQMP 2 PN 16/25/40 DN 65-250
 - AMV(E) 655 ohne Sicherheitsfunktion und mit Handbetrieb;
 - AMV(E) 658 SD²⁾ mit Sicherheitsfunktion und Handbetrieb;
 - AMV(E) 659 SD¹⁾ mit Sicherheitsfunktion;
 - AMV(E) 55
- AFQMP 2 PN 16/25/40 DN 65-125
 - AMV(E) 56

¹⁾ DIN-Zulassung gemäß EN 1457

²⁾ ohne DIN-Zertifizierung

Zusammen mit dem intelligenten elektrischen Stellantrieben AMEi 6 stehen Optimierungsfunktionen zur Verfügung:

- iSET – intelligente Effizienzoptimierung (Automatische Einstellung des Differenzdruckes Δp)
- iNET – intelligente Pumpenoptimierung

Eigenschaften:

- DN 65–250
- k_{vs} 60–800 m³/h
- Volumenstrombereich 4,2–630 m³/h
- PN 16, 25, 40
- Differenzdruck über dem Motorregelkegel Δp_{cv} : 0,1–1 bar (durch die Feder einstellbar)
- Temperaturen:
 - Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit max. 30 % Glykolanteil: 2 ... 150 °C
- Anschlüsse: Flansch
- AFQMP 2 in Kombination mit AMV(E) 659 SD sind typgeprüft nach EN 14597.

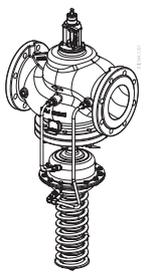
Bestelldaten

Beispiel:
 Druckunabhängiges
 Regelventil mit integriertem
 Durchflussregler, DN 65, k_{vs} 60,
 PN 16, T_{max} 150 °C, Flansch

- 1x AFQMP 2 DN 65 Regler
 Bestell-Nr.: **003G5560**

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

AFQMP 2 Regler

Abbildung	DN	Q_{max}	PN	Anschluss	Bestellnummer
		$\Delta p_{cv} = 0,1-1 \text{ bar}$			
	65	27-61	16	Flansch EN 1092-1	003G5560
	80	40-100			003G5561
	100	60-138			003G5562
	125	100-230			003G5563
	150	130-290			003G5564
	200	180-450			003G5565
	250	280-630			003G5566
	65	27-61	25		003G5570
	80	40-100			003G5571
	100	60-138			003G5572
	125	100-230			003G5573
	150	130-290			003G5574
	200	180-450			003G5575
	250	280-630			003G5576
	65	27-61	40		003G5580
	80	40-100			003G5581
	100	60-138			003G5582
	125	100-230			003G5583
	150	130-290			003G5584
	200	180-450			003G5585
	250	280-630			003G5586

Zubehör

Abbildung	Typbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
	AMEi 6 iSET elektr. Stellantrieb 230 V	Intelligenter Δp -Stellantrieb mit iSET -Funktion (AMEi 6 iSET Stellantrieb für die intelligente Optimierung des Betriebes von Fernwärme-/Fernkälte-Stationen. Automatische Einstellung des Δp -Einstellwerts)	082G4300
	AMEi 6 iSET elektr. Stellantrieb 24 V		082G4301
	AMEi 6 iNET elektr. Stellantrieb 230 V	Intelligenter Δp -Stellantrieb mit iNET -Funktion, ermöglicht die Ferneinstellung des Differenzdruckes (Δp)	082G4302
	AMEi 6 iNET elektr. Stellantrieb 24 V		082G4303

Servicesätze

Abbildung	Typ	k_{vs} (m ³ /h)	PN	DN	Bestellnummer
	Innengarnitur VFG/Q 221 (weichdichtend)	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 22(1)			65-125	003G1720
				150-250	003G1721
	Druckstopfbuchse VFG/Q 22(1)			65-125	003G1730
				150-250	003G1731

AFQMP 2 Druckantrieb

Abbildung	Druckantriebsgröße (cm ²)		Δp Einstellbereich (bar)	für DN	Bestellnummer	
					PN 16	PN 40
	160	Blau	0,1-1	65-125	003G5612	003G5622
	320	Orange		150-250	003G5610	003G5620

Technische Daten
AFQMP 2 Ventil

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. Volumeneinstellung	Q _{max}	Δp _{CV} ¹⁾ = 0,1 bar	27	40	60	100	130	180	280
		Δp _{CV} ¹⁾ = 1 bar	61	100	138	230	290	450	630
Hub		mm	12	19		23		28	32
Regelventilautorität		1 (100 %) im Bereich der Volumeneinstellung							
Kennlinie		lineare Teilung							
Kavitationsfaktor z			0,65	0,55	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Leckage 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 25/40			20	20					
Druckentlastungssystem		Kammer entlastet							
Fördermedien		Zirkulationswasser/glykolhaltiges 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	Stahlguss GP240GH (GS-C 25)						
Ventilsitz DP, CV		Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4021							
Ventilkegel DP, CV		Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4021							
Dichtung DP, CV		EPDM							

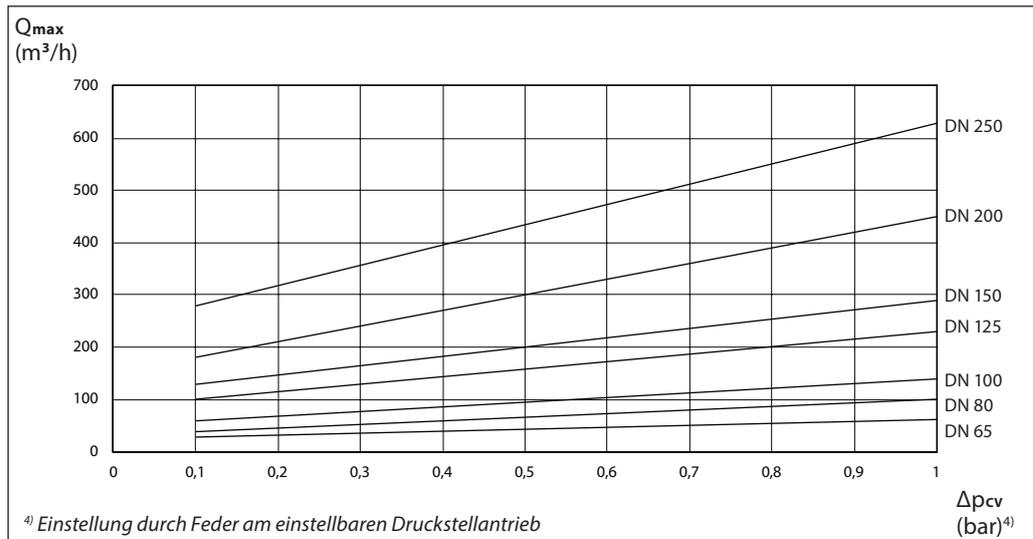
¹⁾ DP-Diff.-Druck über dem Differenzdruckregelkegel, CV-Diff.-Druck über dem Motorregelkegel, Δp_{AFQMP} – Diff.-Druck über AFQMP 2-Ventil

²⁾ Der erforderliche Differenzdruck für den gewünschten Durchfluss Q → Δp_{AFQMP} = $\left(\frac{Q}{k_{VS}}\right)^2 + \Delta p_{CV}$, Δp_{CV} kann zwischen 0,1 und 1 bar eingestellt werden

AFQMP 2-Druckantrieb

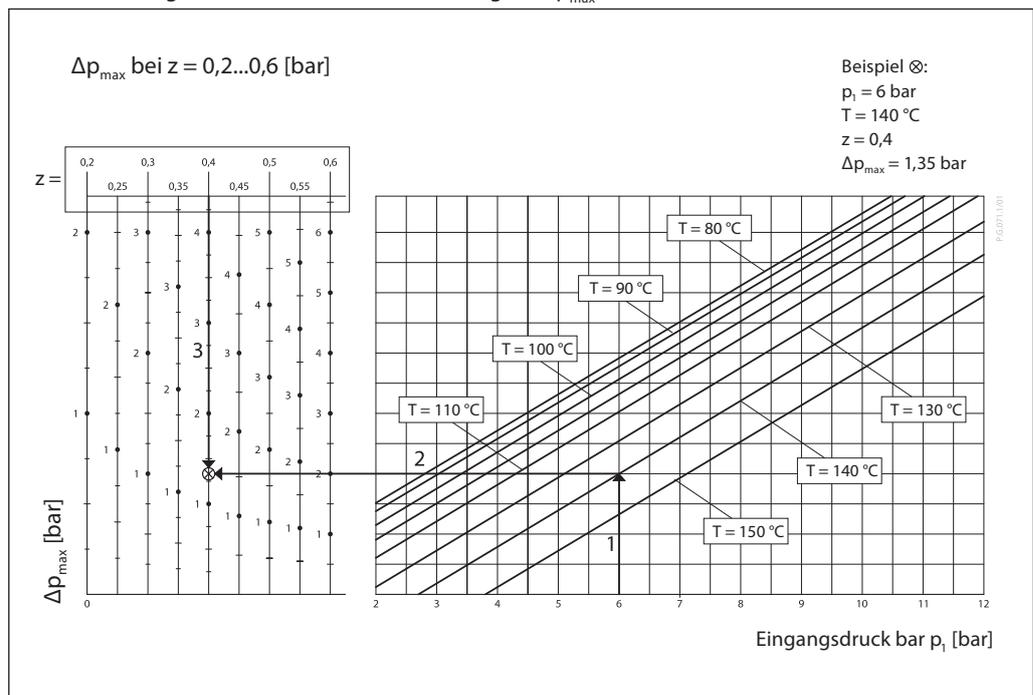
Für Ventiltyp	DN	65	80	100	125	150	200	250
Druckantriebsgröße	cm ²	160			320			
Max. Betriebsdruck	bar	16 oder 40						
Differenzdruck über dem Motorregelkegel Δp_{cv}		0,1-1 (einstellbar)						
Werkstoffe								
Gehäuse	Stahl, W.- Nr. 1.0345, verzinkt							
Membran	EPDM (Rollmembran; gewebeverstärkt)							
Steuerleitung	Edelstahlrohr $\varnothing 10 \times 0,8$ mm							

Bereich der max. Volumenstromeinstellungen

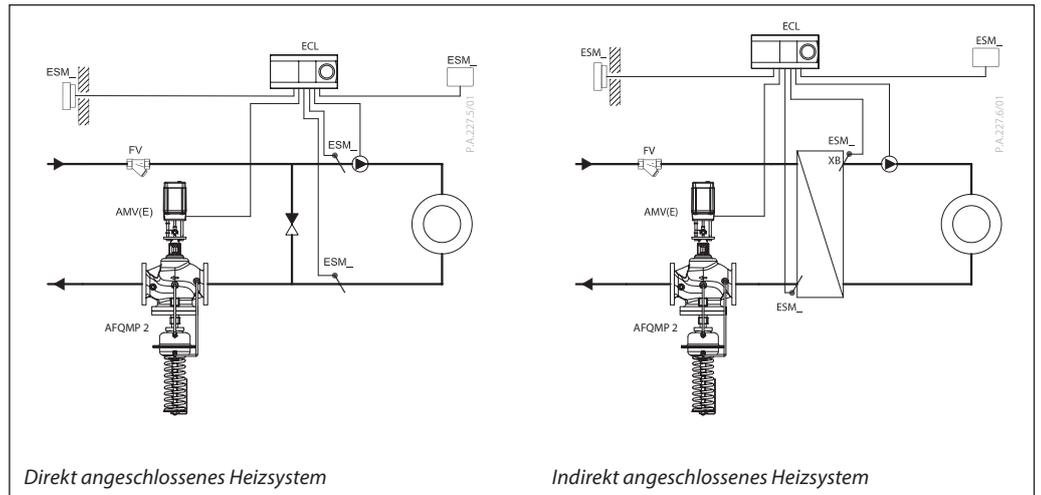


Arbeitsbereich

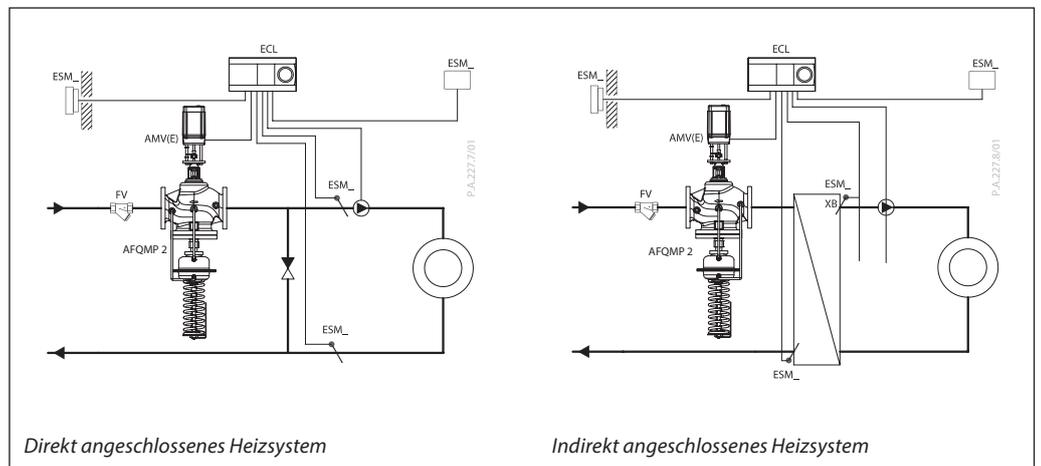
Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regler (Δp_{max}) bei verschiedenen Kavitationsfaktoren (z)



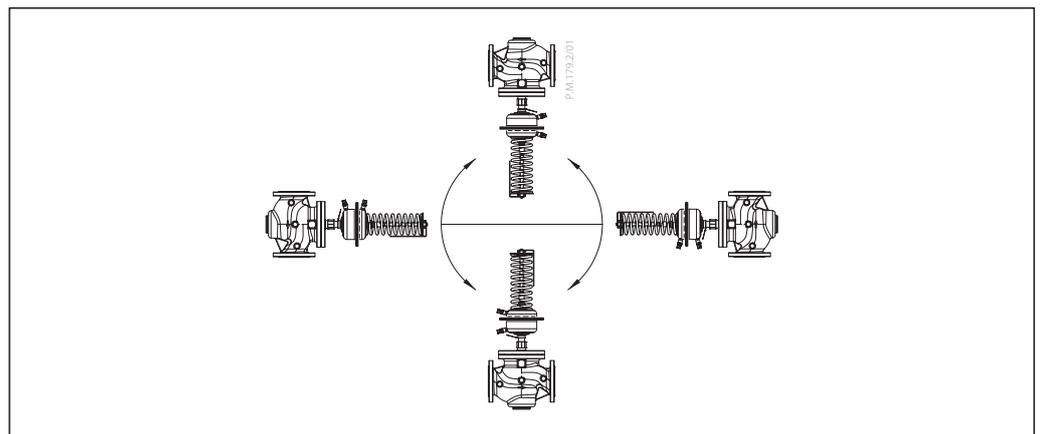
Anwendungsbeispiele
- Einbau im Rücklauf



- Einbau im Vorlauf

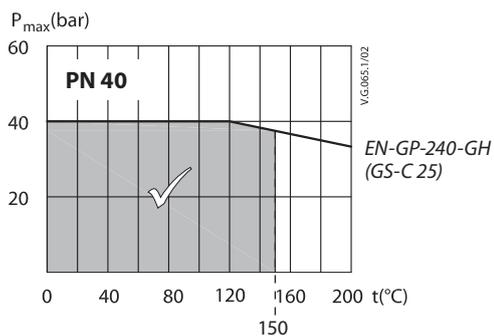
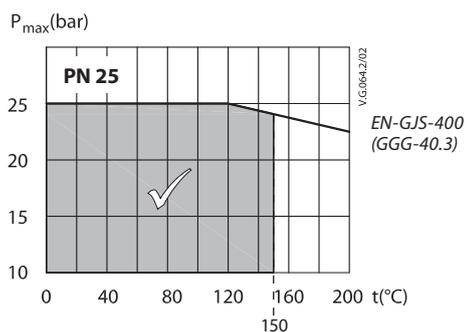
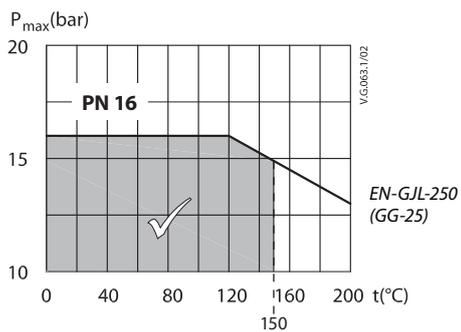


Einbaulagen



Hinweis!
Zulässige Einbaulagen für elektrische Stellantriebe des Typs AMV(E) sind zu beachten. Siehe entsprechendes Datenblatt.

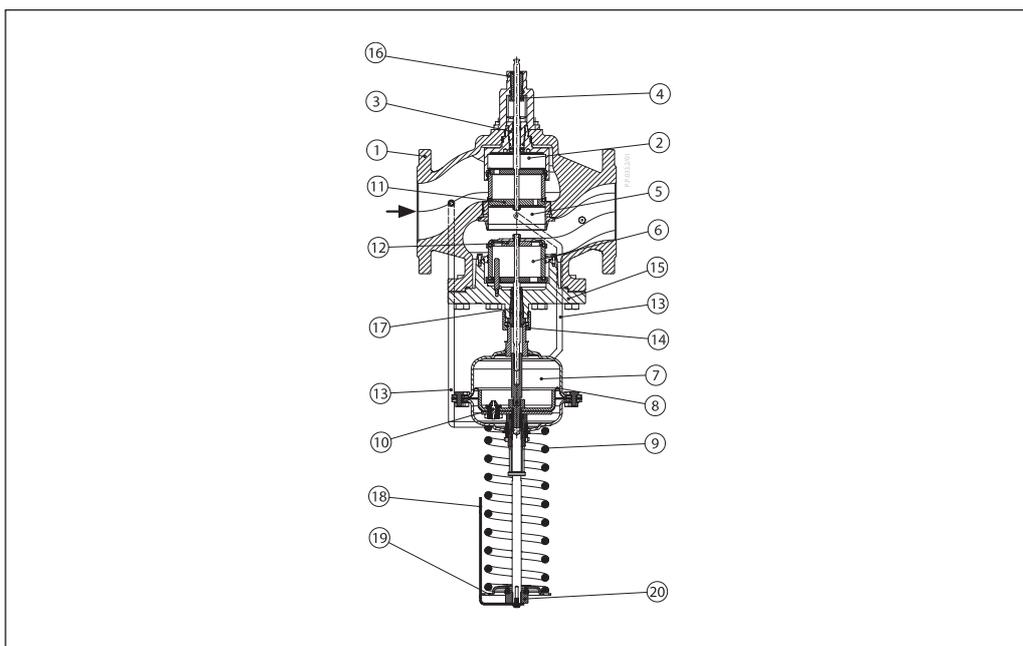
Druck-Temperatur-Diagramm



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

Aufbau

1. Ventilgehäuse
2. Volumenstromregelsatz
3. Stopfbuchse
4. Mutter für max. Volumenstrombegrenzung
5. Ventilsitz
6. Druckregelsatz
7. Druckantrieb
8. Druckantriebsmembran
9. Druckantriebsfeder
10. Membran-Überströmsicherheitsventil
11. Motorregelkegel (CV)
12. Druckregelkegel (DP)
13. Steuerleitung
14. Überwurfmutter
15. Abdeckung
16. Anschluss für elektrischen Stellantrieb
17. Stoppfbuchse Differenzdruckregelkegel
18. Einstellskala
19. Einstellanzeige
20. Differenzdruck-Einstellmutter



Einstellungen

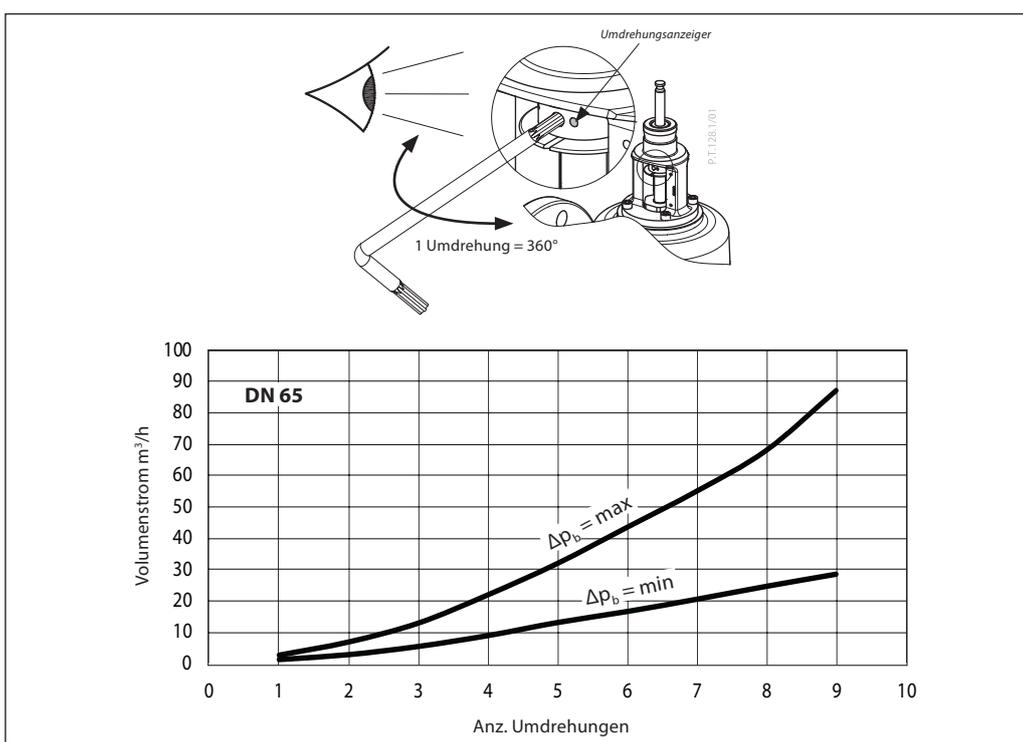
Volumenstromeinstellung

Die Volumenstrombegrenzung erfolgt durch die Einstellung der Mutter für die max. Volumenstrombegrenzung. Die Einstellung kann auf der Grundlage des Volumenstrombegrenzungsdigramms (siehe entsprechende Anweisungen) und/oder mit Hilfe eines Wärmemengenzählers erfolgen. Volumenstrombegrenzungskurven in Diagrammen dienen als näherungsweise Informationen. Für eine genaue Einstellung der Volumenstrombegrenzung ist ein Wärmemengenzähler oder gleichwertiges zu verwenden.

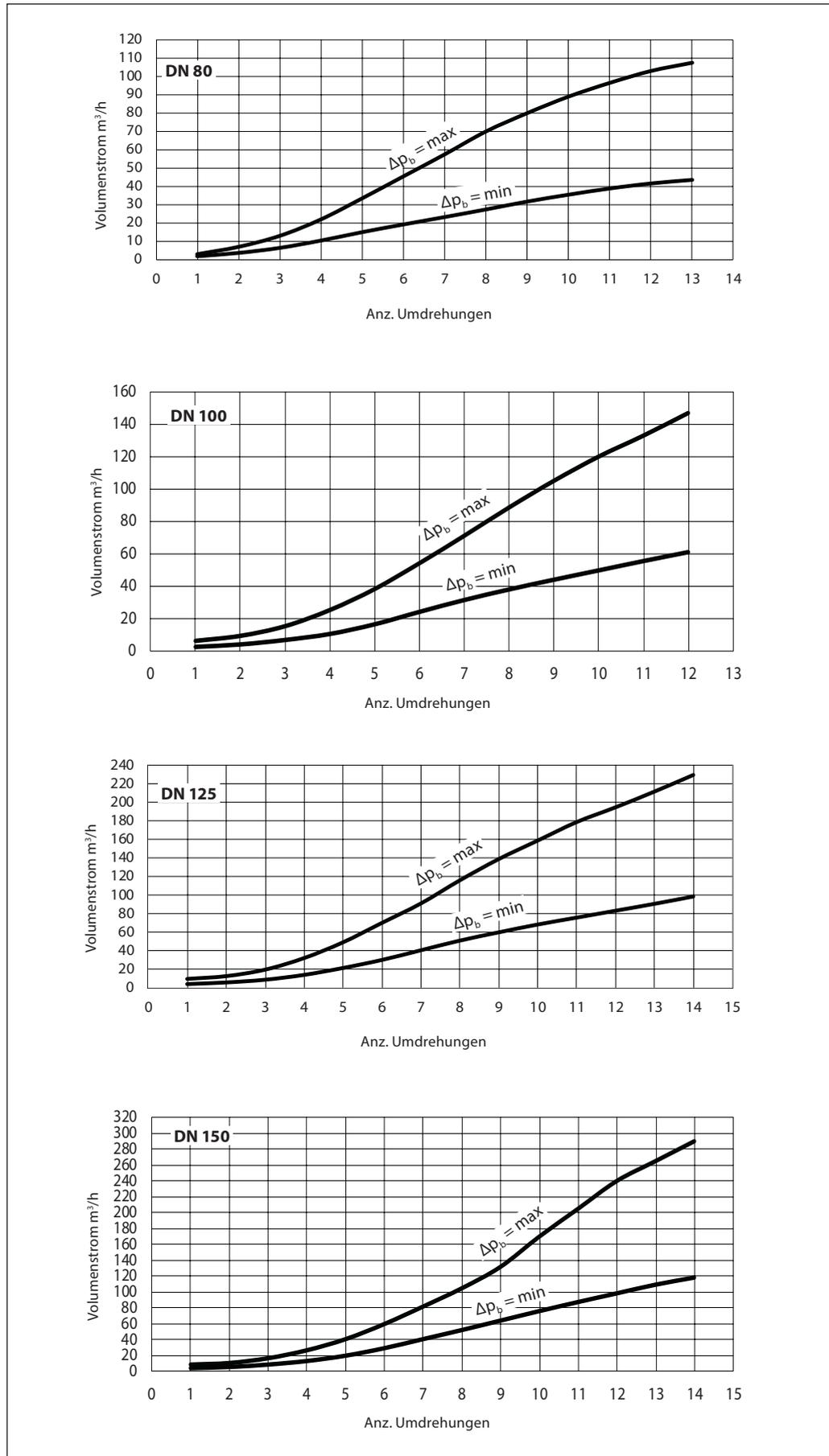
Differenzdruckeinstellung

Die Differenzdruckeinstellung erfolgt durch die Justierung der Einstellfeder für die Druckregelung. Dies geschieht durch Drehen der Differenzdruck-Einstellmutter. Die Einstellung des Differenzdruckes muss unter Verwendung von Druckanzeigen (z.B. Manometer) erfolgen.

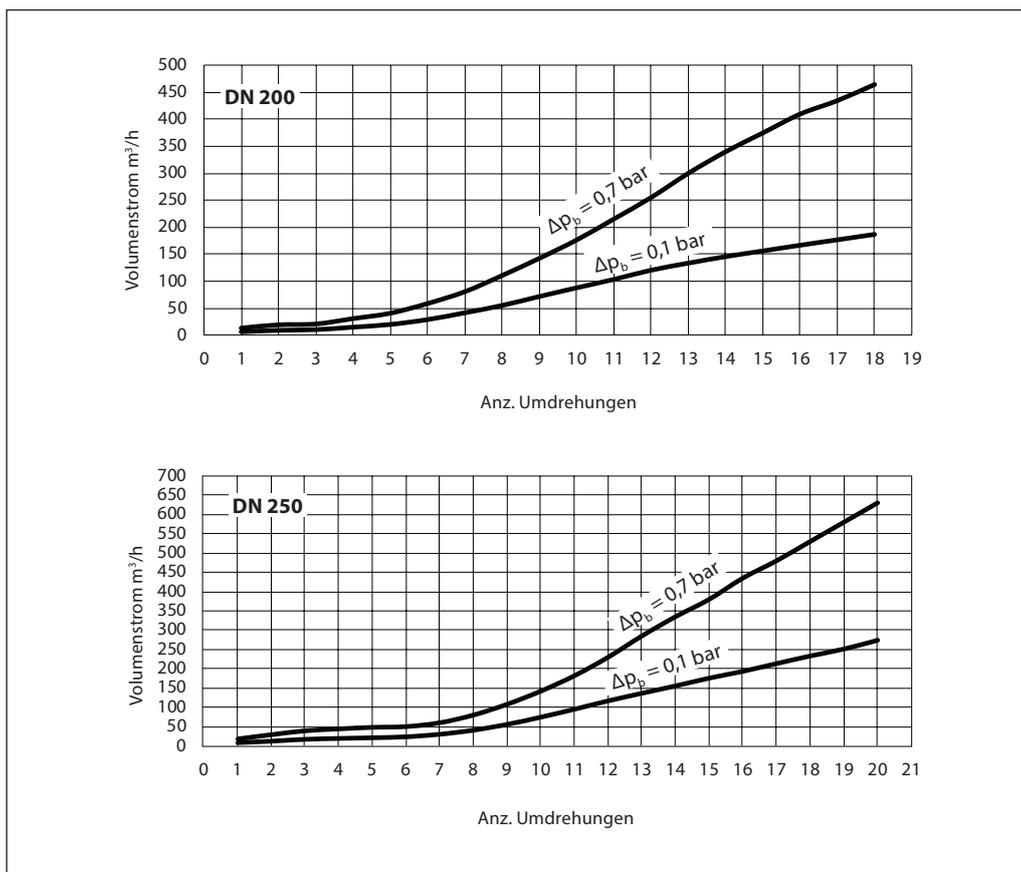
Durchflussregelung



Volumenstromeinstellung
(Fortsetzung)



Volumenstromeinstellung
(Fortsetzung)



Funktion

Volumenstromregelung

Der Motorregelkegel justiert den Volumenstrom durch Öffnen und Schließen. Dies erfolgt durch einen 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 Druckantriebs geführt. Dieser ist werkseitig voreingestellt.

Das Öffnen/Schließen des Druckregelkegels erfolgt durch Änderung des Differenzdrucks über der Membran.

Wenn der Differenzdruck über dem Motorregelkegel:

- a) steigt, reduziert der Differenzdruckregelkegel den überschüssigen Differenzdruck durch Schließen, bis der eingestellte Differenzdruck über dem Regelkegel erreicht ist.
- b) fällt, kompensiert der Differenzdruckregelkegel den fehlenden Differenzdruck durch Öffnen, bis der eingestellte Differenzdruck über dem Regelkegel erreicht ist.

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

Differenzdruckregelung

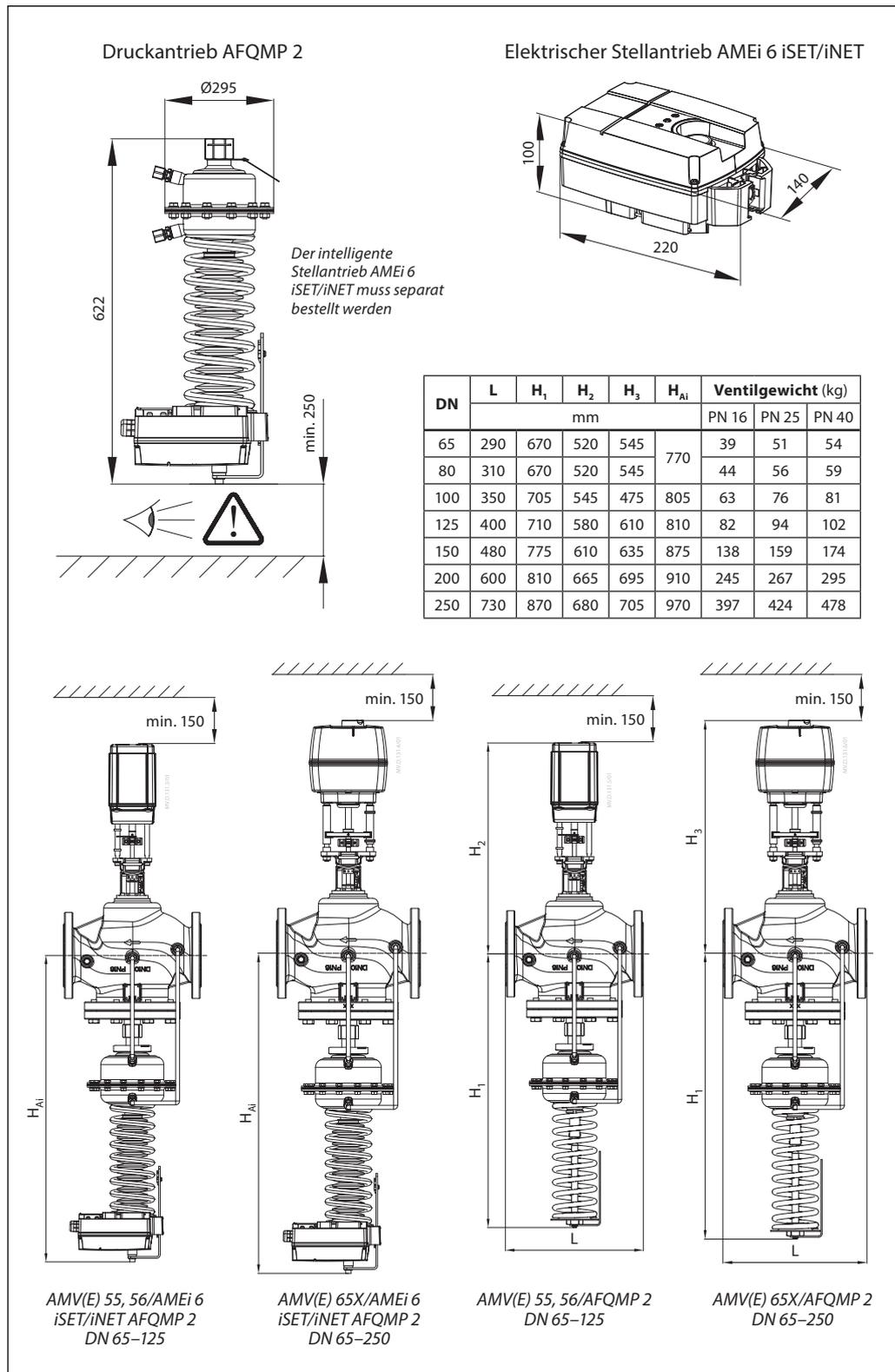
Erfolgt durch Aufrechterhaltung eines konstanten Differenzdrucks über das Regelventil hinweg. Der Differenzdruck über dem Regelventil wird durch die Steuerleitungen zur Membran des Druckantriebs geführt.

Das Öffnen/Schließen des Differenzdruckregelkegel erfolgt durch Änderung des Differenzdrucks über die Membran.

Wenn der Differenzdruck über das Regelventil hinweg:

- a) steigt, reduziert der Differenzdruckregelkegel den überschüssigen Differenzdruck durch Schließen, bis der eingestellte Differenzdruck über das Regelventil/die Anwendung hinweg erreicht ist. Die Membran des Druckantriebs ist mit einem Überdrucksicherheitsventil ausgestattet, um die Membran vor Schäden durch zu hohen Differenzdruck zu schützen.
- b) fällt, kompensiert der Differenzdruckregelkegel den fehlenden Differenzdruck durch Öffnen, bis der eingestellte Differenzdruck über das Regelventil/die Anwendung hinweg erreicht ist.

Abmessungen





Danfoss GmbH

danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de

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.