

## Datenblatt

# Volumenstromregler mit Motorstellventil und adaptivem Stellverhältnis

## AFQMP 2 – Einbau in Vor- und Rücklauf, mit einstellbarem Sollwert

## Beschreibung


[virtus.danfoss.com](https://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 0,7 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 SD<sup>2)</sup> mit Sicherheitsfunktion und Handbetrieb;
  - AMV(E) 659 SD<sup>1)</sup> mit Sicherheitsfunktion.
- AFQMP 2 PN 16/25/40 DN 65-250
  - AMV(E) 55
- AFQMP 2 PN 16/25/40 DN 65-125
  - AMV(E) 56

<sup>1)</sup> Verfahren für DIN-Zertifizierung läuft

<sup>2)</sup> Ohne DIN-Zertifizierung

Möglichkeit der Kombination mit dem intelligenten elektrischen Stellantrieb AMEi 6 **iSET** von Danfoss für Effizienzsteigerungen in Fernwärme- bzw. Fernkältesystemen.

**Eigenschaften:**

- DN 65-250
- $k_{vs}$  60-800 m<sup>3</sup>/h
- Volumenstrombereich 4,2-562 m<sup>3</sup>/h
- PN 16, 25, 40\*
  - \* PN 40 erhältlich in Q1-2022
- Differenzdruck über dem Motorregelkegel  $\Delta p_{cv}$ : 0,1-0,7 bar (durch die Feder einstellbar)
- Temperatur:
  - 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**

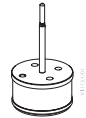


Abbildung	DN	$Q_{max}$	PN	Anschluss	Bestellnummer
		$\Delta p_{cv} = 0,1-0,7$ bar			
	65	23-57	16	Flansch EN 1092-1	<b>003G5560</b>
	80	30-77			<b>003G5561</b>
	100	45-114			<b>003G5562</b>
	125	71-182			<b>003G5563</b>
	150	100-254			<b>003G5564</b>
	200	174-444			<b>003G5565</b>
	250	220-562			<b>003G5566</b>
	65	23-57	25		<b>003G5570</b>
	80	30-77			<b>003G5571</b>
	100	45-114			<b>003G5572</b>
	125	71-182			<b>003G5573</b>
	150	100-254			<b>003G5574</b>
	200	174-444			<b>003G5575</b>
	250	220-562			<b>003G5576</b>
	65	23-57	40*		<b>003G5580</b>
	80	30-77			<b>003G5581</b>
	100	45-114			<b>003G5582</b>
	125	71-182			<b>003G5583</b>
	150	100-254			<b>003G5584</b>
	200	174-444			<b>003G5585</b>
	250	220-562			<b>003G5586</b>

\*PN 40 erhältlich in Q1-2022

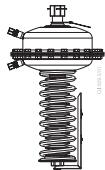
**Zubehör**

Abbildung	Typbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
	AMEi 6 <b>iSET</b> elektr. Stellantrieb 230 V	Intelligenter $\Delta p$ -Stellantrieb mit <b>iSET</b> -Funktion (AMEi 6 <b>iSET</b> Stellantrieb für die intelligente Optimierung des Betriebes von Fernwärme-/Fernkälte-Stationen. Automatische Einstellung des $\Delta p$ -Einstellwerts)	<b>082G4300</b>
	AMEi 6 <b>iSET</b> elektr. Stellantrieb 24 V		<b>082G4301</b>

**Ersatzteile**

Abbildung	Typ	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	PN	DN	Bestellnummer
	Innengarnitur VFG/Q/U 221	60	16/25/40	65	<b>003G1807</b>
		80		80	<b>003G1808</b>
		160		100	<b>003G1809</b>
		250		125	<b>003G1810</b>
		380		150	<b>003G1811</b>
		650		200	<b>003G1812</b>
		800		250	<b>003G1813</b>
	Stopfbuchse Motorregelkegel VFG/Q/U 22(1)			65-125	<b>003G1720</b>
				150-250	<b>003G1721</b>
	Stopfbuchse Differenzdruckregelkegel VFG/Q/U 22(1)			65-125	<b>003G1730</b>
				150-250	<b>003G1731</b>

**AFQMP 2 Stellantrieb**

Abbildung	Druckantriebsgröße (cm <sup>2</sup> )		$\Delta p$ Einstellbereich (bar)	für DN	Bestellnummer	
					PN 16	PN 40
	160	Blau	0,1-0,7	65-125	<b>003G5612</b>	<b>003G5622</b>
	320	Orange		150-250	<b>003G5610</b>	<b>003G5620</b>

Technische Daten

AFQMP 2 Ventil

Nennweite		DN	65	80	100	125	150	200	250
k <sub>vs</sub> -Wert		m <sup>3</sup> /h	60	80	160	250	380	650	800
Bereich der max. Volumenstromeinstellung	Δp <sub>CV</sub> <sup>1)</sup> = 0,1 bar	Q <sub>min</sub>	4,5	6	9	14	20	35	44
		Q <sub>max</sub>	23	30	45	71	100	174	220
	Δp <sub>AFQMP</sub> <sup>1)</sup>		bar	0,45			0,4		
	Δp <sub>CV</sub> <sup>1)</sup> = 0,7 bar	Q <sub>min</sub>	m <sup>3</sup> /h	11,3	15	23	36	51	89
Q <sub>max</sub>		m <sup>3</sup> /h	57	77	114	182	254	444	562
Δp <sub>AFQMP</sub> <sup>1)</sup>		bar	1,0			0,9		0,8	
Hub		mm	12	19	23		28	32	
Regelventilautorität		1 (100 %) im Bereich der Volumenstromeinstellung							
Kennlinie		lineare Teilung							
Kavitationsfaktor z			0,5	0,4	0,35	0,3	0,3	0,2	0,2
Leckage gemäß IEC 534		% des k <sub>vs</sub>	≤0,01						
Nenndruck		PN	16, 25, 40						
Min. Differenzdruck		bar	siehe Anmerkung <sup>2)</sup>						
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		Min. 7, max. 10							
Fördermedientemperatur		°C	2...150						
Anschlüsse		Flansch							
<b>Materialien</b>									
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							

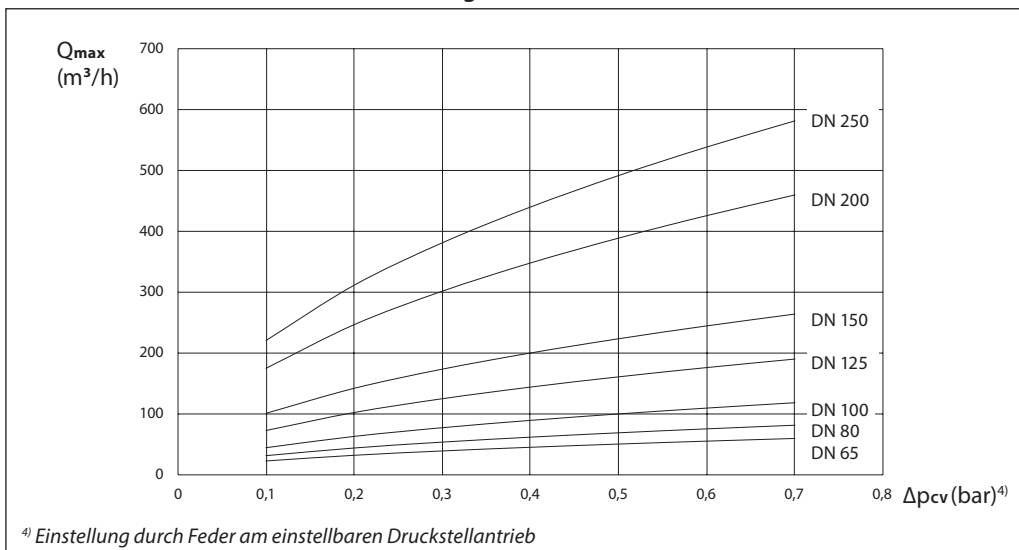
<sup>1)</sup> DP-Diff.-Druck über dem Differenzdruckregelkegel, CV-Diff.-Druck über dem Motorregelkegel, Δp<sub>AFQMP</sub> – für Q<sub>max</sub> benötigter Diff.-Druck.

<sup>2)</sup> Für Volumenströme kleiner Q<sub>max</sub> → Δp<sub>AFQMP</sub> =  $\left(\frac{Q}{k_{vs}}\right)^2 + \Delta p_{CV}$

AFQMP 2-Druckantrieb

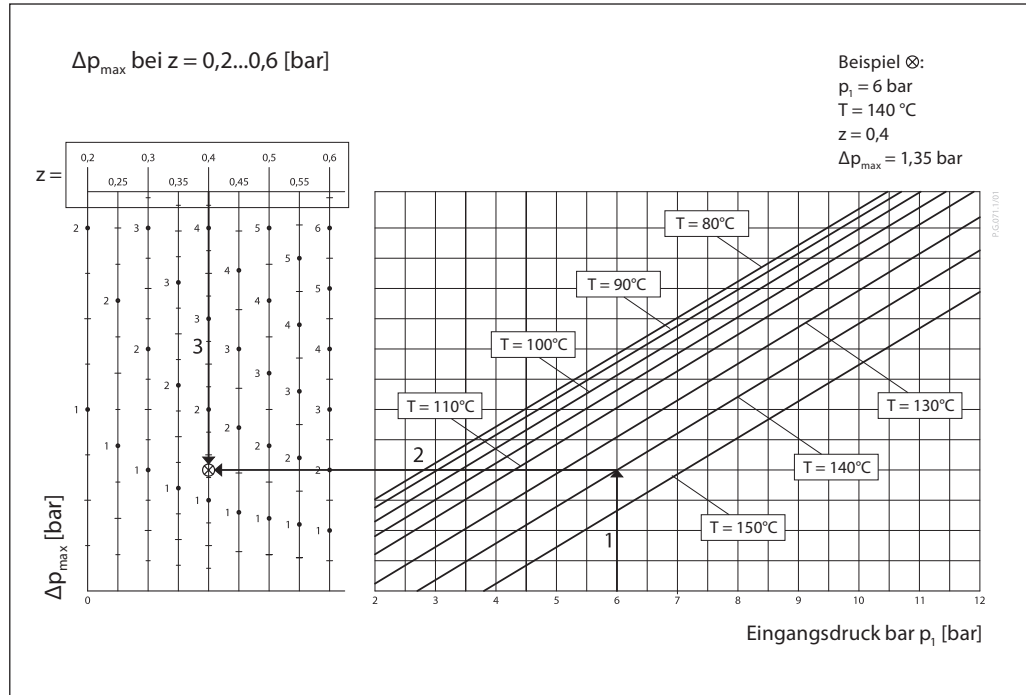
Für Ventiltyp	DN	65	80	100	125	150	200	250	
Druckantriebsgröße	cm <sup>2</sup>	160				320			
Max. Betriebsdruck	bar	16 oder 40							
Differenzdruck über dem Motorregelkegel Δp <sub>CV</sub>		0,1–0,7 (einstellbar)							
<b>Materialien</b>									
Gehäuse	Stahl, W.- Nr. 1.0345, verzinkt								
Membran	EPDM (Rollmembran; gewebeverstärkt)								
Steuerleitung	Edelstahlrohr Ø10 × 0,8 mm								

Bereich der max. Volumenstromeinstellungen



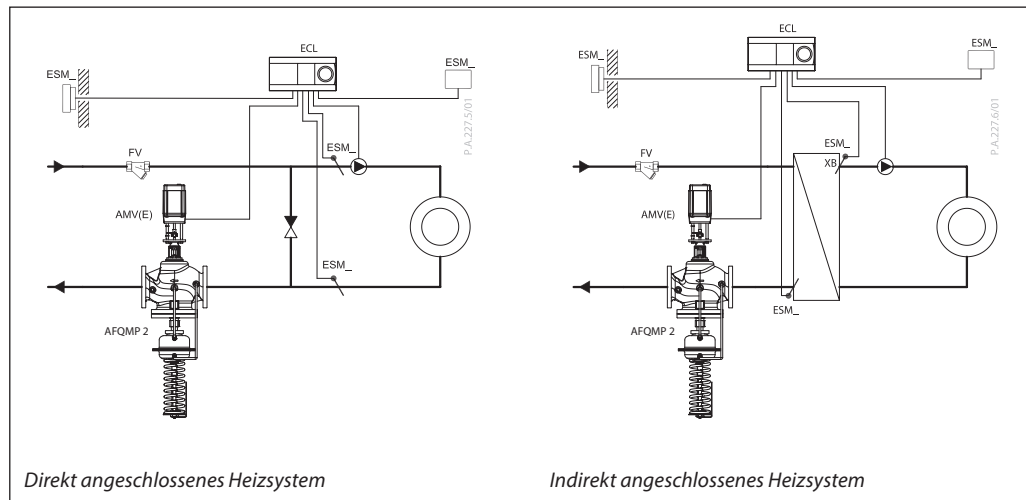
Arbeitsbereich

Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regler ( $\Delta p_{max}$ ) bei verschiedenen Kavitationsfaktoren (z)

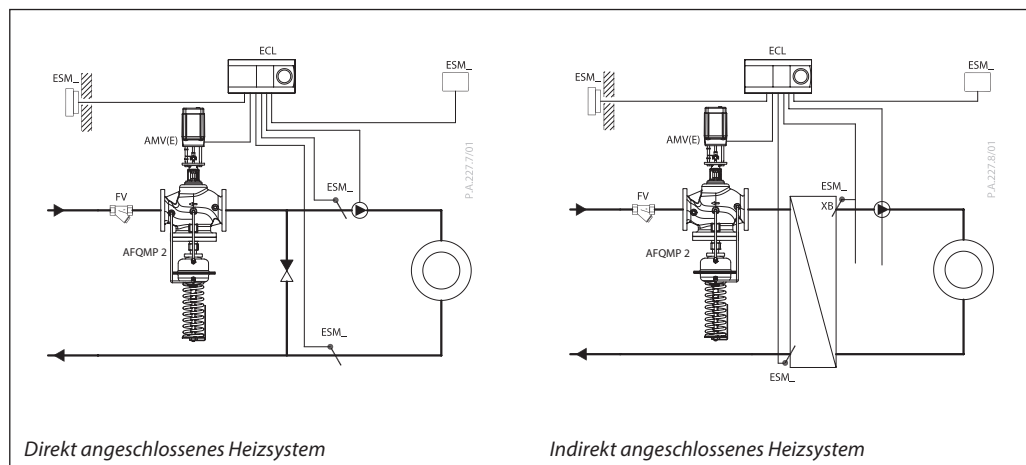


Anwendungsbeispiele

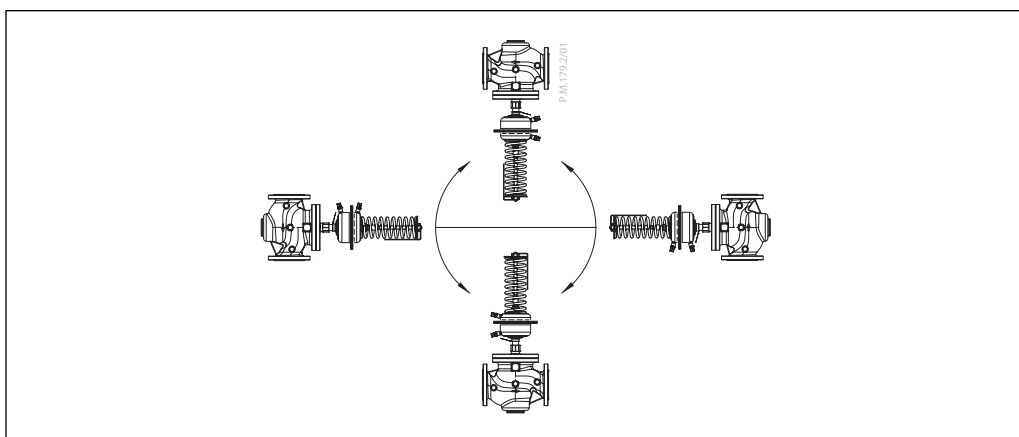
- Einbau im Rücklauf



- Einbau im Vorlauf



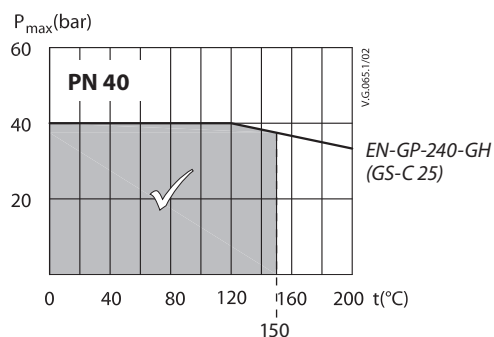
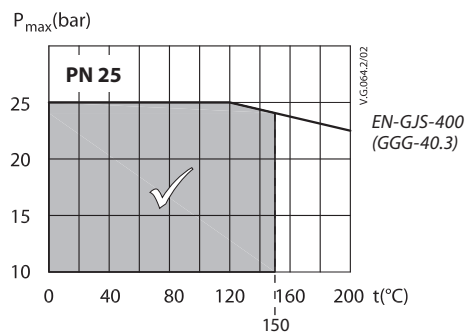
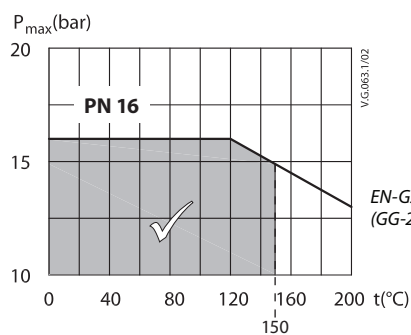
**Einbaulagen**



**Hinweis!**

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

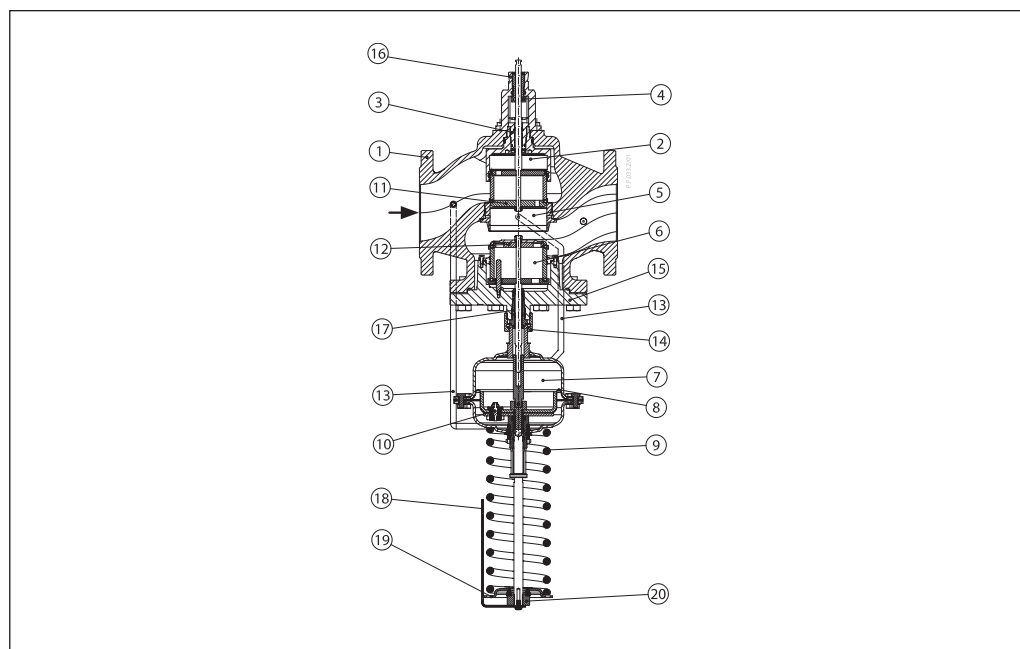
**Druck-Temperatur-Diagramm**



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

**Aufbau**

1. Ventilgehäuse
2. Volumenstromregелеinsatz
3. Stopfbuchse
4. Mutter für max. Volumenstrombegrenzung
5. Ventilsitz
6. Druckregелеinsatz
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. Stopfbuchse
18. Einstellskala
19. Einstellanzeige
20. Differenzdruck-Einstellmutter



**Einstellungen**

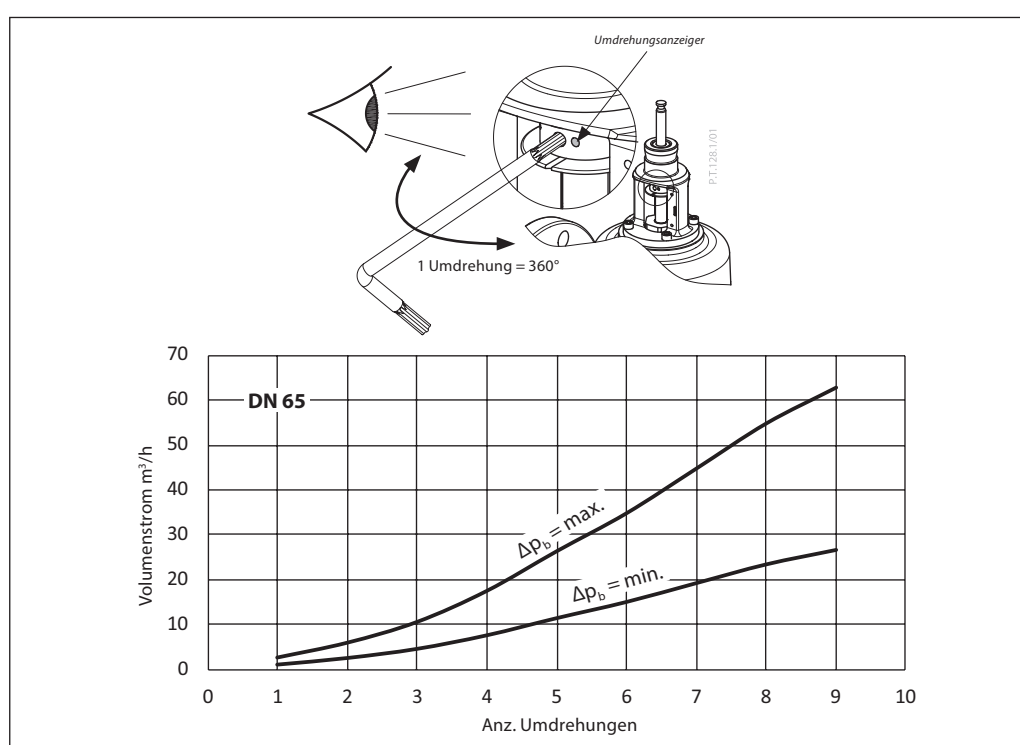
*Volumenstromeinstellung*

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.

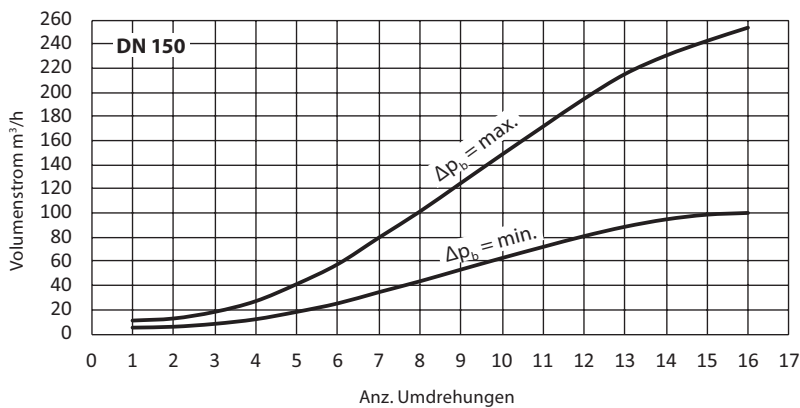
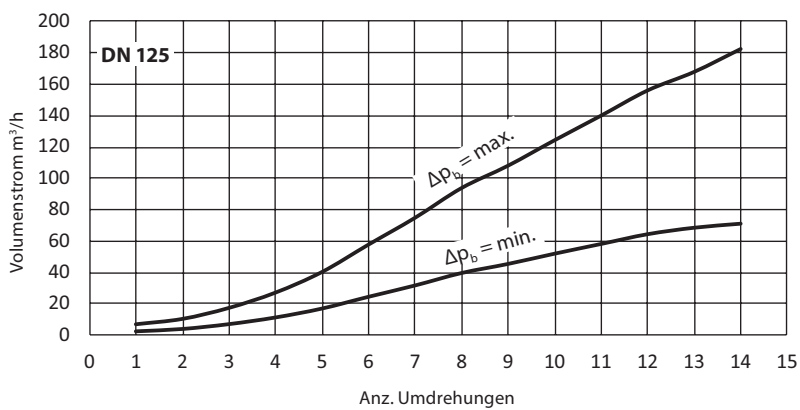
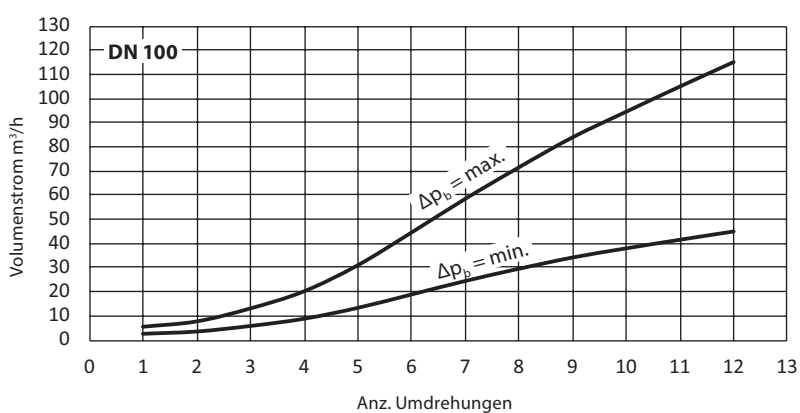
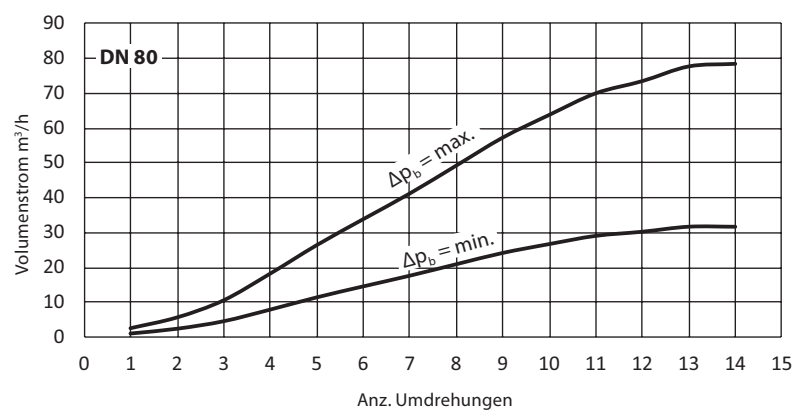
*Differenzdruckeinstellung*

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.

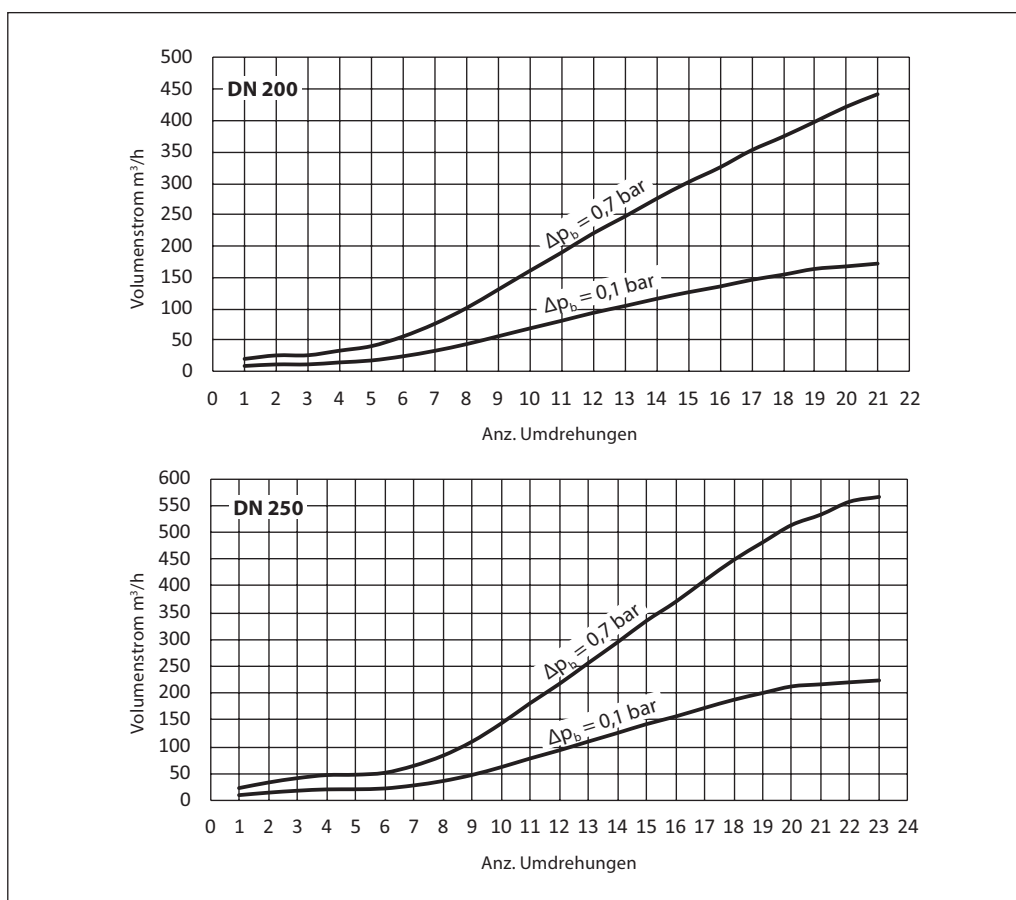
**Durchflussregelung**



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 werksseitig 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.

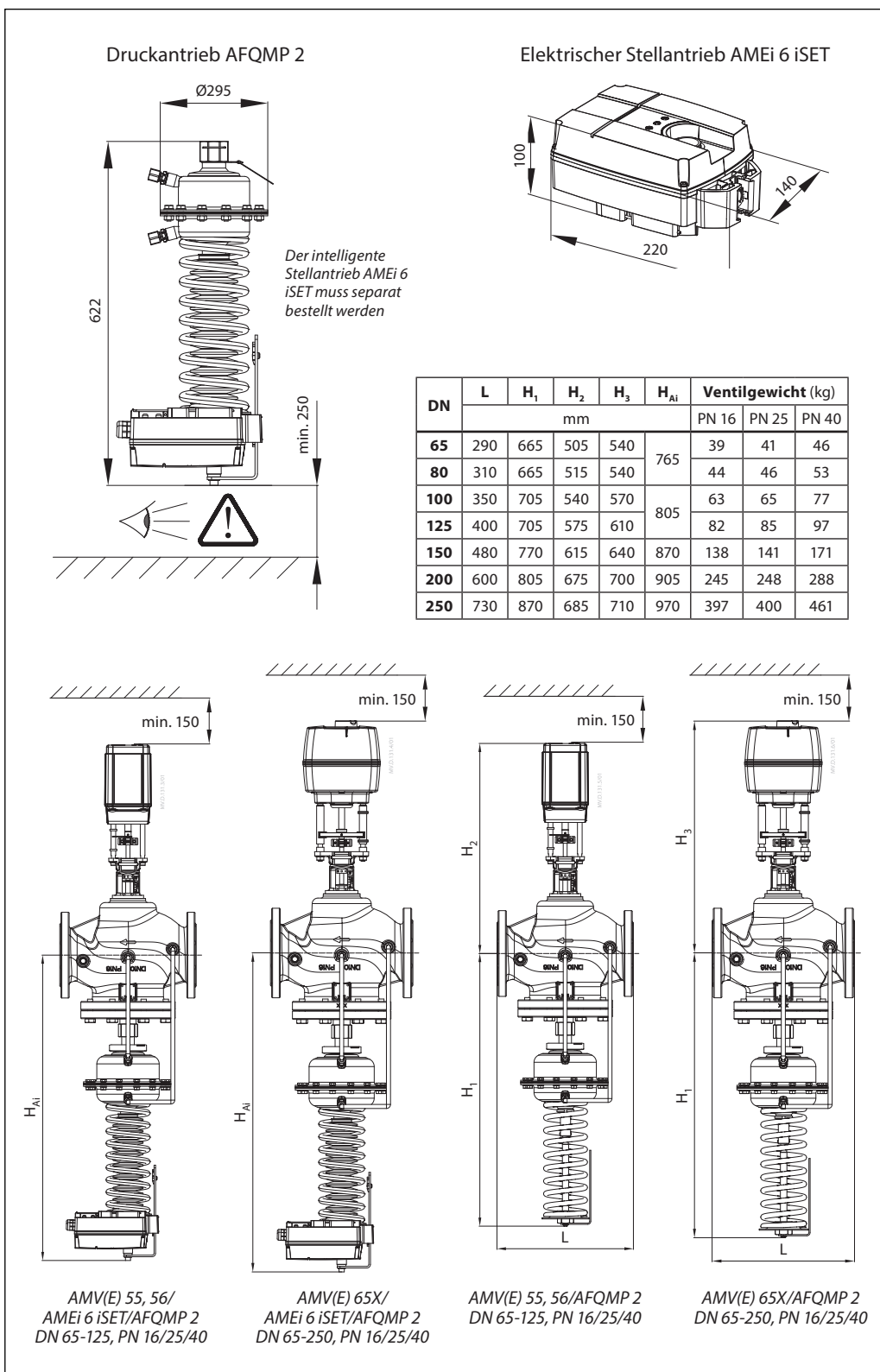
Das Öffnen/Schließen des Differenzdruckregelkegel erfolgt durch Änderung des Differenzdrucks über die Membran.

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.
- b) fällt, kompensiert der Differenzdruckregelkegel den fehlenden Differenzdruck durch Öffnen, 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.



Abmessungen









**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.