

Datenblatt

# Druckminderer (PN 16, 25, 40) AFD 2 / VFG 22(1)

Beschreibung



virtus.danfoss.com



Der Regler ist ein selbsttätiger Druckminderer, der in erster Linie für den Einsatz in Fernwärme- bzw. Fernkältesystemen vorgesehen ist. Der Regler ist drucklos geöffnet und schließt bei steigendem Druck.

Der Regler verfügt über ein Regelventil, einen Druckantrieb mit einer Stellmembran und einer Feder zur Druckeinstellung. Darüber hinaus sind zwei Ventilausführungen erhältlich:

- VFG 22 mit metallisch dichtendem Kegel
- VFG 221 mit weichdichtendem Kegel

In Kombination mit dem intelligenten elektrischen Stellantrieb AMEi 6 (iNet) stehen Optimierungsfunktionen zur Verfügung: AMEi 6 iNET-Stellantrieb ermöglicht die Feineinstellung des Druckes.

**Eigenschaften:**

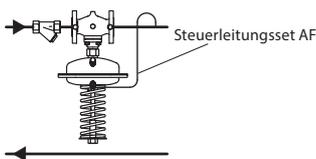
- DN 65–250
- $k_{VS}$  60–800 m<sup>3</sup>/h
- PN 16, 25, 40
- Einstellbereich:  
0,1–0,35 bar/0,1–0,7 bar/0,5–1,5 bar/  
1–2,5 bar/1,5–4 bar/1–3 bar/1,5–5 bar/  
3–8,5 bar/3–12 bar/8–16 bar
- Temperatur:  
– Zirkulationswasser/glykolhaltiges  
Wasser bis max. 30%: 2 ... 150 °C
- Anschlüsse:  
– Flansch

Bestelldaten

Beispiel 1:  
Druckminderer, für Wasser,  
DN 65,  $k_{VS}$ , PN 16, metallisch  
dichtend, Einstellbereich  
1,5–5 bar,  $T_{max}$  150 °C, Flansch

- 1x VFG 22 DN 65 Ventil  
Bestellnr: **065B5500**
- 1x AFD 2 Druckantrieb  
Bestellnr: **003G5626**
- 1x Steuerleitungsset AF  
Bestellnr: **003G1391**

Die Produkte werden  
separat geliefert.



VFG 22 Ventil (metallisch dichtender Kegel)

Abbildung	DN (mm)	$k_{VS}$ (m <sup>3</sup> /h)	Anschlüsse	$T_{MAX.}$ (°C)	Bestellnummer		
					PN 16	PN 25	PN 40*
	65	60	Flansche nach EN 1092-1	150	<b>065B5500</b>	<b>065B5507</b>	<b>065B5514</b>
	80	80			<b>065B5501</b>	<b>065B5508</b>	<b>065B5515</b>
	100	160			<b>065B5502</b>	<b>065B5509</b>	<b>065B5516</b>
	125	250			<b>065B5503</b>	<b>065B5510</b>	<b>065B5517</b>
	150	380			<b>065B5504</b>	<b>065B5511</b>	<b>065B5518</b>
	200	650			<b>065B5505</b>	<b>065B5512</b>	<b>065B5519</b>
	250	800	<b>065B5506</b>	<b>065B5513</b>	<b>065B5520</b>		

VFG 221 Ventil (weichdichtender Kegel)

Abbildung	DN (mm)	$k_{VS}$ (m <sup>3</sup> /h)	Anschlüsse	$T_{MAX.}$ (°C)	Bestellnummer		
					PN 16	PN 25	PN 40*
	65	60	Flansche nach EN 1092-1	150	<b>065B5521</b>	<b>065B5528</b>	<b>065B5535</b>
	80	80			<b>065B5522</b>	<b>065B5529</b>	<b>065B5536</b>
	100	160			<b>065B5523</b>	<b>065B5530</b>	<b>065B5537</b>
	125	250			<b>065B5524</b>	<b>065B5531</b>	<b>065B5538</b>
	150	380			<b>065B5525</b>	<b>065B5532</b>	<b>065B5539</b>
	200	650			<b>065B5526</b>	<b>065B5533</b>	<b>065B5540</b>
	250	800	<b>065B5527</b>	<b>065B5534</b>	<b>065B5541</b>		

\*PN 40 erhältlich ab November 2021

Bestellung (Fortsetzung)

AFD 2 Druckantrieb

Abbildung	Einstellbereich (bar)	Kombinationsmöglichkeiten nach DN							Druckantriebsgröße (cm <sup>2</sup> )	Federfarbe	Bestellnummer	
		65	80	100	125	150	200	250			PN 16	PN 40
	8-16	✓	✓	✓	✓	-	-	-	32	Schwarz <sup>1)</sup>	-	003G5634
	3-12	✓	✓	✓	✓	-	-	-	32	Rot	003G5625	003G5635
	3-8,5	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	Schwarz <sup>1)</sup>	-	003G5624
	1,5-5	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	Rot	003G5626	003G5636
	1-3	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	Gelb	003G5627	003G5637
	1,5-4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	Schwarz <sup>1)</sup>	003G5628	003G5638
	1-2,5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	Rot	003G5629	003G5639
	0,5-1,5	✓	✓	✓	-	-	-	-	160	Gelb	003G5630	003G5640
	0,4-1,5	-	-	-	✓	✓	✓	✓	320	Rot	003G5631	003G5641
	0,1-0,7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	Orange	003G5632	003G5642
0,1-0,35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	640	Gelb	003G5633	003G5643	

Zubehör

Abbildung	Typbezeichnung	Beschreibung	Anschlüsse	Bestellnummer
	Steuerleitungsset AF	- 1x Kupferrohr Ø10 x 1 x 1500 mm - 1 x Klemmringverschraubung zum Anschließen der Steuerleitung an die Rohrleitung (G ¼) - 2 x Hülse	-	003G1391
	Klemmringverschraubung <sup>2)</sup>	Für Steuerleitungsanschlüsse Ø10 zum Regler	G ¼	003G1468
	Absperrventil	Für Steuerleitung Ø10	-	003G1401
	Statisches Drosselventil			065B2909
	Dynamisches Drosselventil <sup>3)</sup>	Für Steuerleitungsanschlüsse Ø10	G ¼	003G1771
	Adapter	Neuer AFD 2- altes VFG	DN 15-250	003G1780
	AMEi 6 iNET elektr. Stellantrieb 230 V	Intelligenter Stellantrieb mit iNET-Funktion, ermöglicht die Feineinstellung des Druckes		003G4302
	AMEi 6 iNET elektr. Stellantrieb 24 V			003G4303

<sup>1)</sup> Kombination mit AMEi 6 nicht möglich

<sup>2)</sup> Besteht aus Gewindenippel, Klemmring und Verschraubung

<sup>3)</sup> Lieferbar ab 2022

Ersatzteile

Abbildung	Typ	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	PN	DN	Bestellnummer
	Innengarniturmetallisch dichtend VFG/Q 22	60	16/25/40	65	003G1800
		80		80	003G1801
		160		100	003G1802
		250		125	003G1803
		380		150	003G1804
		650		200	003G1805
		800		250	003G1806
	Innengarniturweichdichtend VFG/Q 221	60		65	003G1807
		80		80	003G1808
		160		100	003G1809
		250		125	003G1810
		380		150	003G1811
		650		200	003G1812
		800		250	003G1813
	Druckstopfbuchse VFG/Q 221			65-125	003G1730
				150-250	003G1731

Technische Daten

Ventil

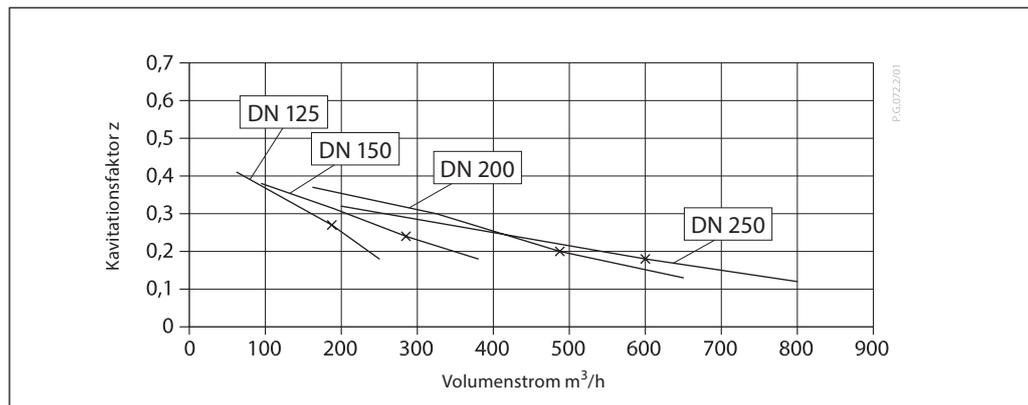
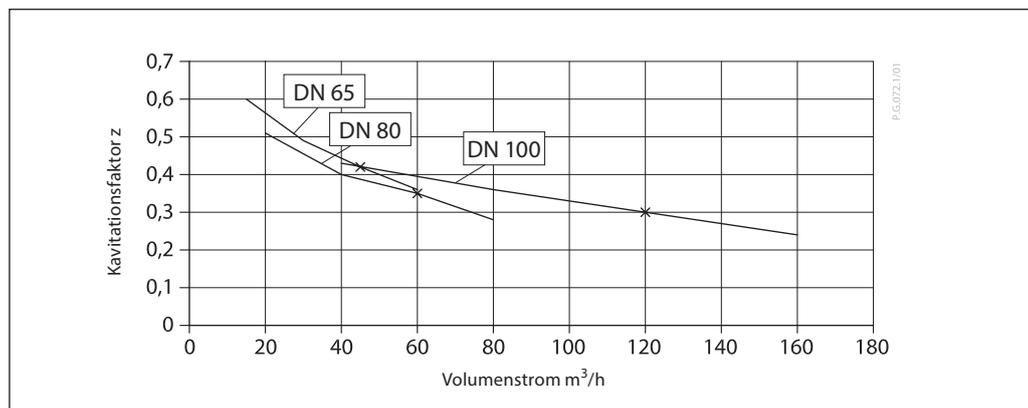
Nennweite		DN	65	80	100	125	150	200	250	
k <sub>vs</sub> -Wert		m <sup>3</sup> /h	60	80	160	250	380	650	800	
Leckage nach Norm IEC 534 (% von k <sub>vs</sub> )	VFG 22	≤ 0,03					≤ 0,05			
	VFG 221	≤ 0,01								
Nenndruck		PN	16, 25, 40							
Max. Differenzdruck	PN 16	bar	16	15			12	10		
	PN 25, 40		20							
Druckentlastungssystem		Kammer entlastet								
Fördermedien		Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit bis zu 30 % Glykolanteil								
pH-Wert Fördermedien		Min. 7, max. 10								
Fördermedietemperatur	VFG 22(1)	°C	2...150							
Anschlüsse		Flansch								
<b>Materialien</b>										
Ventilgehäuse	PN 16	Grauguss EN-GJL-250 (GG-25)								
	PN 25	Sphäroguss EN-GJS-400 (GGG-40.3)								
	PN 40*	Stahlguss GP240GH (GS-C 25)								
Ventilsitz		Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4021								
Ventilkegel		Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4021								
Dichtung	VFG 22	Metall								
	VFG 221	EPDM								

AFD 2 Druckantrieb

Druckantriebsgröße	cm <sup>2</sup>	32	80	160	320	640					
Max. Betriebsdruck	bar	40									
Druckeinstellbereiche und Federfarben	bar	Schwarz	Rot	Rot	Gelb	Schwarz <sup>1)</sup>	Rot	Gelb	Rot	Orange	Gelb
		8-16	3-12	1,5-5	1-3	1,5-4	1-2,5	0,5-1,5	0,4-1,5	0,1-0,7	0,1-0,35
Für Ventil DN		65-125			65-250		65-100	125-250	65-250		
<b>Materialien</b>											
Druckantriebsgehäuse		Stahl, W.- Nr. 1.0345, verzinkt									
Stellmembrane		EPDM (gewebeverstärkt)									

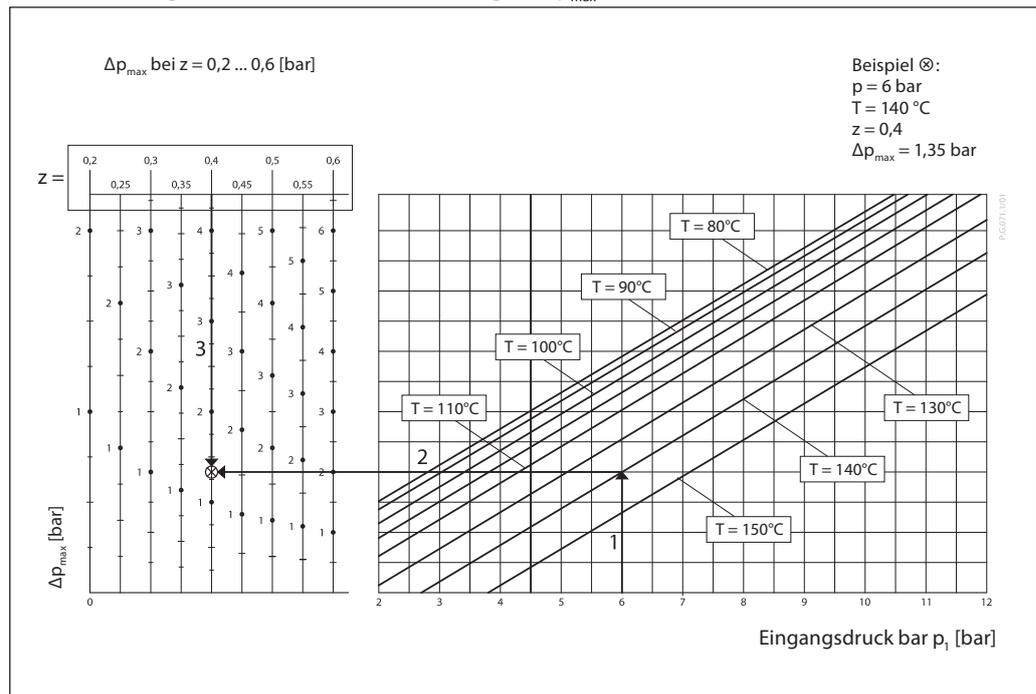
<sup>1)</sup> Kombination mit AMEi 6 nicht möglich

Die Mindesttemperatur von Druckantrieb und Steuerleitung muss 2 °C betragen, um ein Einfrieren des Fördermediums zu verhindern

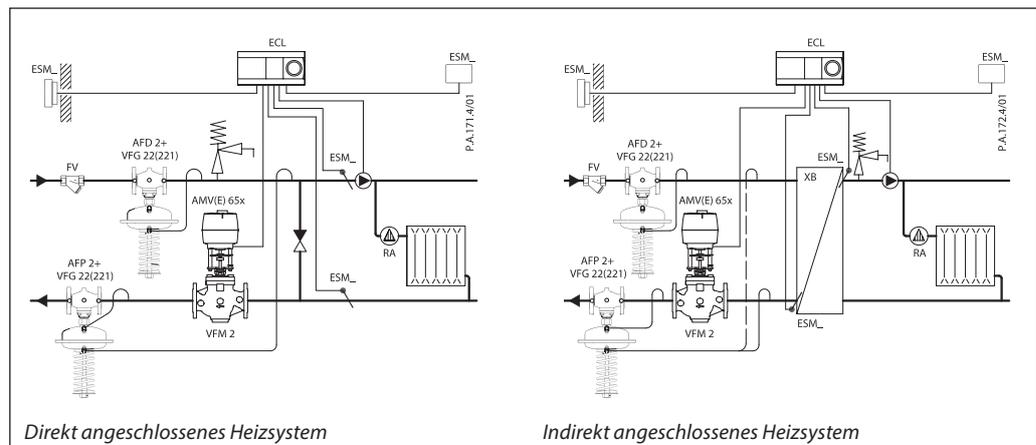


Arbeitsbereich

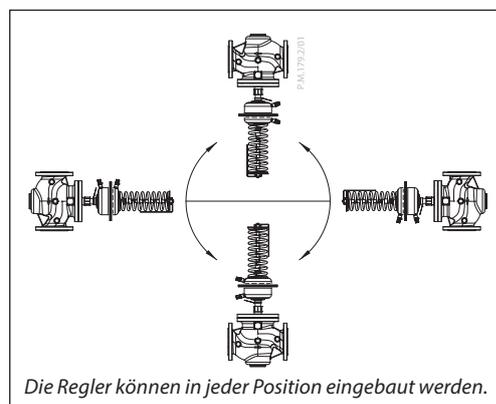
Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regler ( $\Delta p_{max}$ ) bei verschiedenen Kavitationsfaktoren (z)



Anwendungsbeispiele

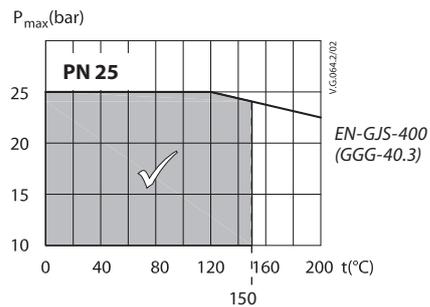
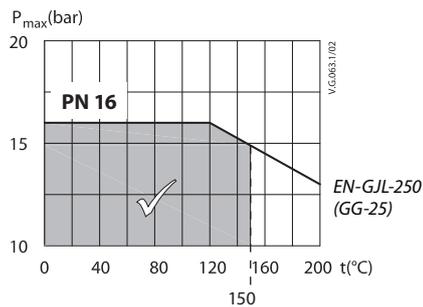


Einbauanleitung

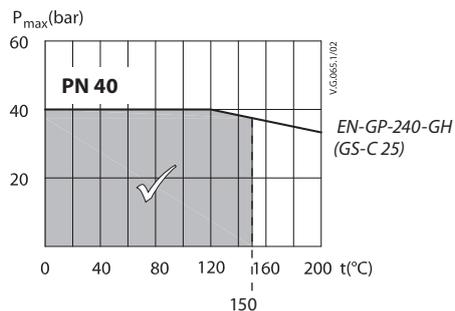


**Druck-Temperatur-Diagramm**

Der Arbeitsbereich liegt unterhalb der P-T-Linie und endet für jedes Ventil bei  $T_{max}$



Maximal zulässiger Betriebsdruck in Abhängigkeit der Mediumtemperatur (gemäß EN 1092-2)



Maximal zulässiger Betriebsdruck in Abhängigkeit der Mediumtemperatur (gemäß EN 1092-1)

**Auslegung**

Der Druckminderer muss 6,0 bar hinter dem Regler regeln. Der maximale Flüssigkeitsstrom durch das System beträgt weniger als 4,0 m<sup>3</sup>/h, der minimale Druck beträgt 7,5 bar.

Der k<sub>v</sub>-Wert wird nach folgender Formel berechnet:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{AFD}}} = \frac{35}{\sqrt{1,5}}$$

$$k_v = 28,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Gegeben:

$$Q_{\max} = 35 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_{1 \text{ min}} = 7,5 \text{ bar}$$

$$p_{\text{reduziert}} = 6,0 \text{ bar}$$

Lösung:

AFD 2 3–12 bar

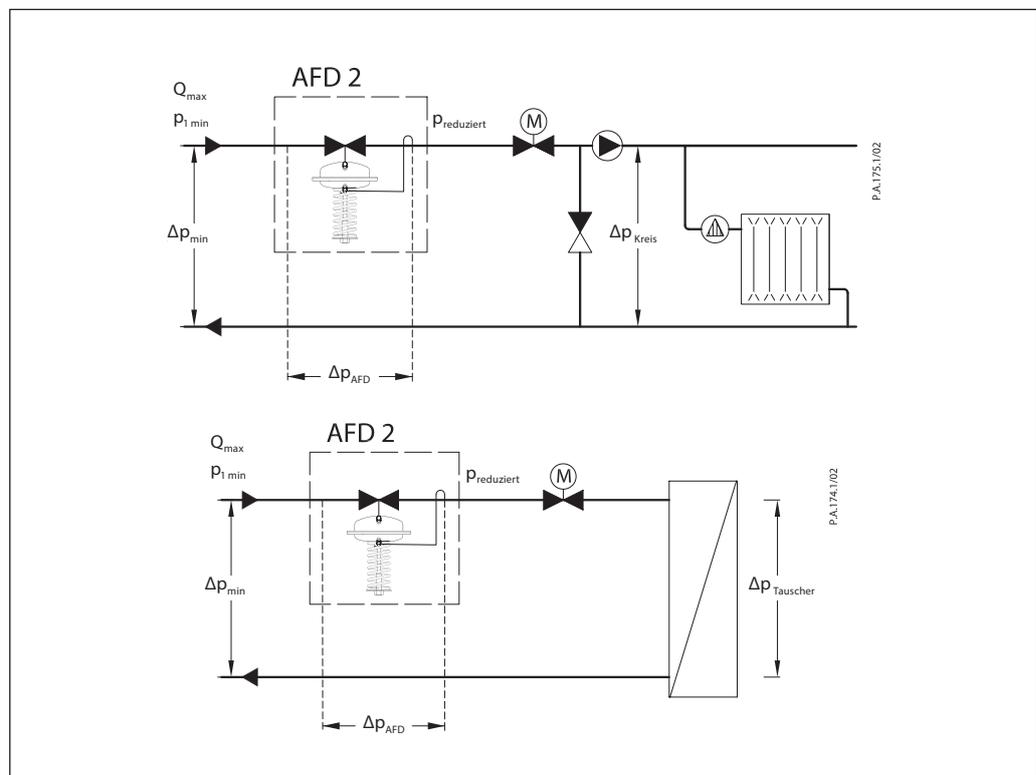
VFG 22(1) DN65 k<sub>vS</sub> 60

Nenndruck PN 25

Der min. Differenzdruck über dem Regler wird aus folgender Formel berechnet:

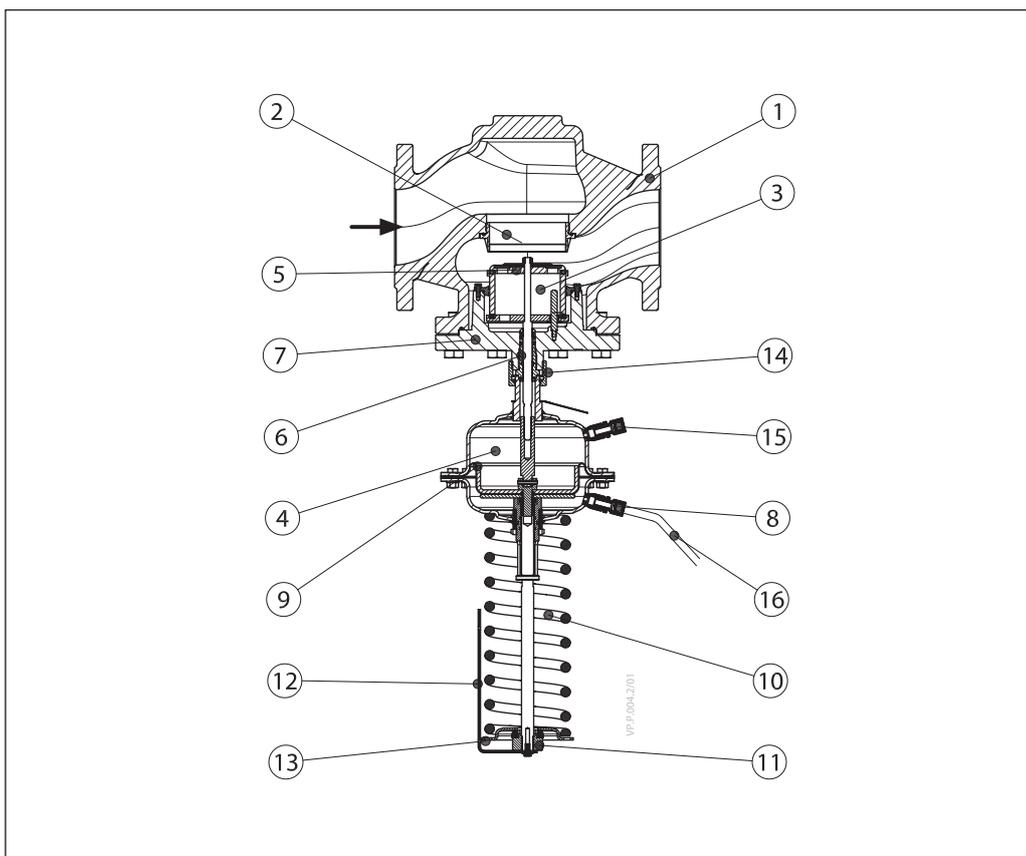
$$\Delta p_{AFD} = p_{1 \text{ min}} - p_{\text{reduziert}} = 7,5 - 6,0$$

$$\Delta p_{AFD} = 1,5 \text{ bar}$$



**Aufbau**

1. Ventilgehäuse
2. Ventilsitz
3. Druckregeleinsatz
4. Druckantrieb
5. Druckregelungs-Hohlkonus
6. Stopfbuchse
7. Abdeckung
8. Steuerleitungsanschluss
9. Membran
10. Sollwertfeder für Druckregelung
11. Einstellmutter
12. Einstellskala
13. Einstellanzeige
14. Überwurfmutter
15. Entlüftungsbohrung
16. Steuerleitung


**Funktion**

Der Druck hinter dem Regelventil wird über die Steuerleitung auf die Antriebskammer übertragen und wirkt auf die Stellmembran zur Druckregelung. Auf der anderen Seite der Membran wirkt atmosphärischer Druck (durch die Entlüftungsbohrung). Das Regelventil ist drucklos geöffnet. Das Ventil ist drucklos geöffnet und schließt bei steigendem Druck.

**Einstellungen**
*Druckeinstellung*

Die Druckeinstellung erfolgt durch spannen bzw. entspannen der Feder. Die Justierung erfolgt mittels drehen der Einstellmutter und muss unter Verwendung einer Druckanzeige (z.B. Manometer) erfolgen.

Abmessungen

VFG 22(1) DN 65-250

**VFG 22, VFG 221-Ventile**

DN	L	B	H	H <sub>v</sub>	Gewicht		
					PN 16	PN 25	PN 40*
	mm				kg		
65	290	220	345	285	24	25	26
80	310	220	345	285	29	30	32
100	350	260	405	345	47	48	50
125	400	260	425	365	60	62	60
150	480	325	515	455	105	108	130
200	600	360	605	545	204	210	260
250	730	420	675	615	343	353	375

**AFD 2 Druckantrieb**

Größe (cm <sup>2</sup> )	ØA	H <sub>A</sub>	H <sub>AI</sub>	Gewicht (kg)	
				AFD 2	AFD 2 + AMEi 6
32	175	500	600	10	12,5
80		615	740	20,5	23
160	230	515	615	13,5	16
320	300	515	615	20,5	23
640	300	640	740	36	38,5

*Die Gesamtinstallationshöhe des Reglers (VFG 22(1) Ventil + AFD 2 Druckantrieb) ist die Summe aus H<sub>v</sub> und H<sub>A</sub> (H<sub>AI</sub>)*

Der intelligente Stellantrieb AMEi 6 iNET muss separat bestellt werden

Absper Ventil

Klemmverbinder

**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.