

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 21 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:

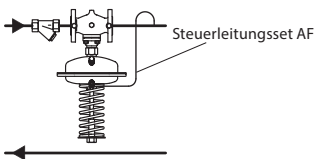
- DN 65–250
- k_{vs} 60–800 m³/h
- PN 16, 25, 40
- Einstellbereich:
0,1–0,35 bar/0,1–1 bar/0,5–1,5 bar/
1–2,5 bar/1,5–4 bar/1–3 bar/1,5–5 bar/
3–8,5 bar/3–12 bar/8–16 bar
- Temperatur:
– Zirkulationswasser/glykolhaltiges
Wasser bis max. 30%: 2 ... 150 °C
- Anschlüsse:
– Flansch

Bestelldaten

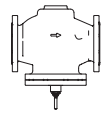
Beispiel 1:
Druckminderer, für Wasser,
DN 65, k_{vs} , PN 16, metallisch
dichtend, Einstellbereich
1,5–5 bar, T_{max} 150 °C, Flansch

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

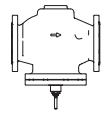
Die Produkte werden
separat geliefert.



VFG 22 Ventil (metallisch dichtender Kegel)

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


VFG 221 Ventil (weichdichtender Kegel)

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





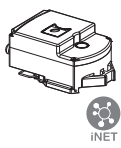
*PN 40 erhältlich ab November 2021

Bestellung (Fortsetzung)

AFD 2 Druckantrieb

Abbildung	Einstellbereich (bar)	Kombinationsmöglichkeiten nach DN							Druck- antriebsgröße (cm ²)	Federfarbe	Bestellnummer	
		65	80	100	125	150	200	250			PN 16	PN 40
	8–16	✓	✓	✓	✓	–	–	–	32	Schwarz ¹⁾	-	003G5634
	3–12	✓	✓	✓	✓	–	–	–	32	Rot	003G5625	003G5635
	3–8,5	✓	✓	✓	✓	–	–	–	80	Schwarz ¹⁾	-	003G5624
	1,5–5	✓	✓	✓	✓	–	–	–	80	Rot	003G5626	003G5636
	1–3	✓	✓	✓	✓	–	–	–	80	Gelb	003G5627	003G5637
	1,5–4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	Schwarz ¹⁾	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
	0,1–1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	Orange	003G5632	003G5642
	0,1–0,35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	640	Gelb	003G5633	003G5643

Zubehör

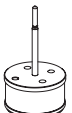

Abbildung	Typbezeichnung	Beschreibung	Anschlüsse	Bestellnummer
	Steuerleitungsset AF	– 1x Kupferrohr Ø10 x 1 x 1500 mm – 1 x Klemmringverschraubung zum Anschließen der Steuerleitung an die Rohrleitung (G ¼) – 2 x Hülse	–	003G1391
	Klemmringverschraubung ²⁾	Für Steuerleitungsanschlüsse Ø10 zum Regler	G¼	003G1468
	Absperrventil	Für Steuerleitung Ø10	–	003G1401
	Statisches Drosselventil			065B2909
	Dynamisches Drosselventil ³⁾	Für Steuerleitungsanschlüsse Ø10	G¼	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 Ferneinstellung des Druckes		003G4302
	AMEi 6 iNET elektr. Stellantrieb 24 V			003G4303

¹⁾ Kombination mit AMEi 6 nicht möglich

²⁾ Besteht aus Gewindenippel, Klemmring und Verschraubung

³⁾ Lieferbar ab 2022

Ersatzteile

Abbildung	Typ	k _{vs} (m³/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

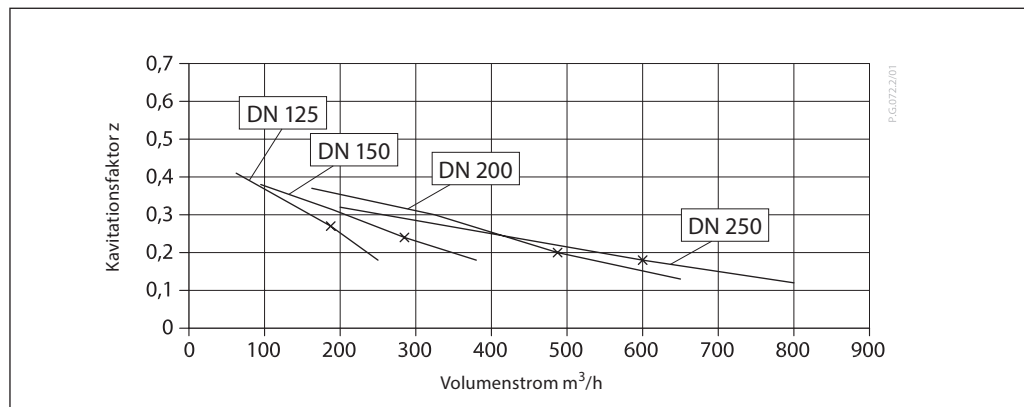
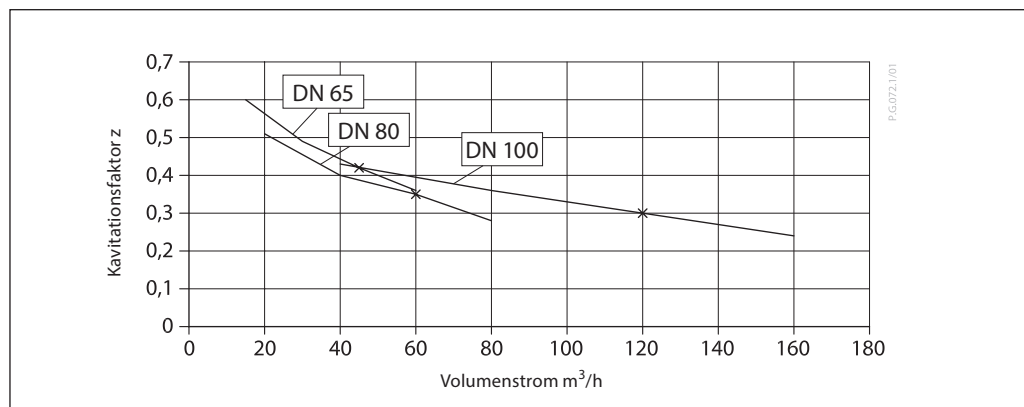
Nennweite		DN	65	80	100	125	150	200	250
k _{vs} -Wert		m³/h	60	80	160	250	380	650	800
Leckage nach Norm IEC 534 (% von k _{vs})	VFG 22	≤ 0,03					≤ 0,05		
	VFG 221	≤ 0,01							
Nenndruck		PN	16, 25, 40						
Max. Differenzdruck	PN 16	bar	16	15			12	10	
	PN 25, 40		20						
Druckentlastungssystem		Kammer entlastet							
Fördermedien		Zirkulationswasser/glykohlhaltiges Wasser mit bis zu 30 % Glykolanteil							
pH-Wert Fördermedien		Min. 7, max. 10							
Fördermedientemperatur	VFG 22(1)	°C	2...150						
Anschlüsse		Flansch							
Materialien									
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	cm²	32		80		160		320		640	
Max. Betriebsdruck	bar	40									
Druckeinstellbereiche und Federfarben	bar	Schwarz	Rot	Rot	Gelb	Schwarz ¹⁾	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	0,1-1	0,1-0,35
Für Ventil DN		65-125			65-250		65-100	65-250	65-250		
Materialien											
Druckantriebsgehäuse	Stahl, W.- Nr. 1.0345, verzinkt										
Stellmembrane	EPDM (gewebeverstärkt)										

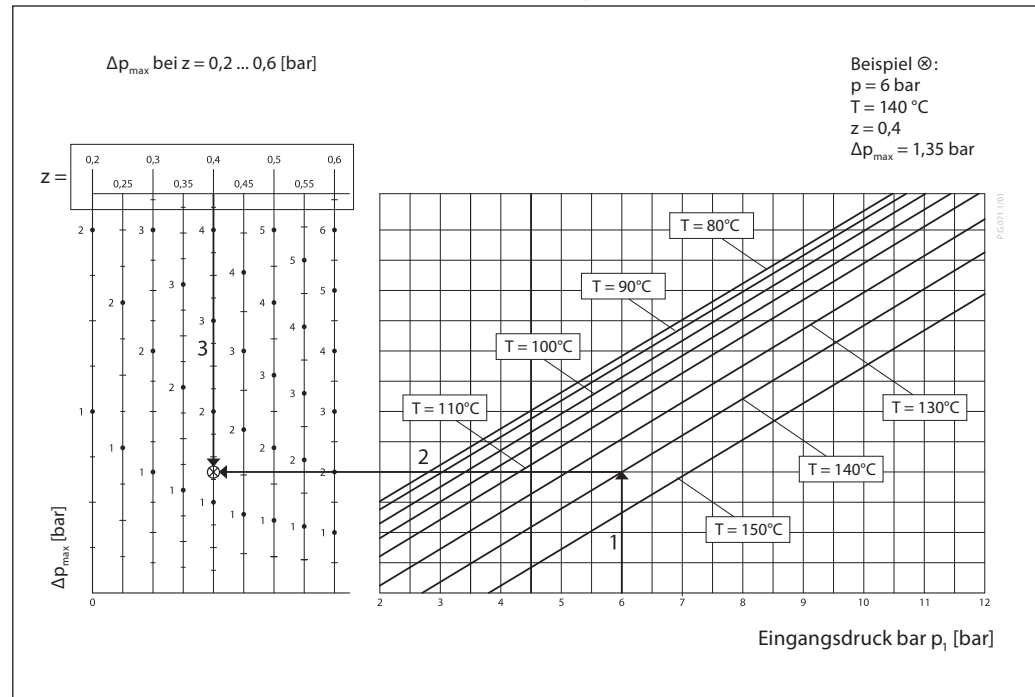
¹⁾ Kombination mit AMEi 6 nicht möglich

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

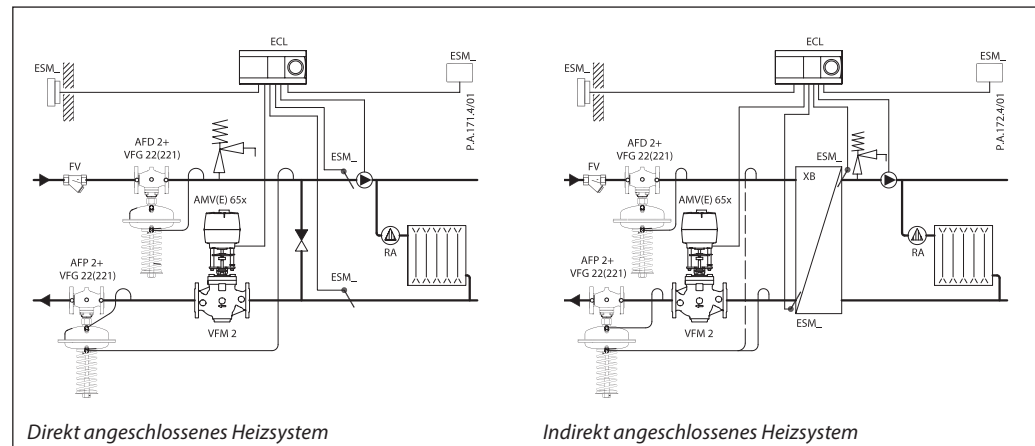


Arbeitsbereich

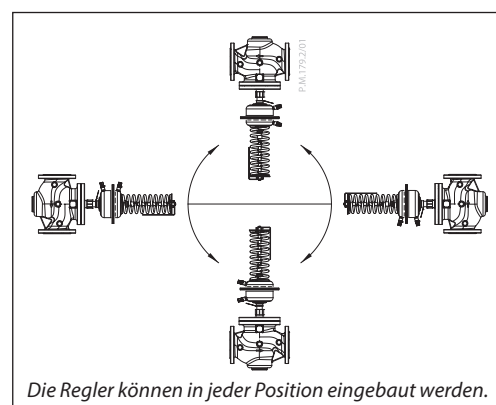
Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regler (Δp_{\max}) bei verschiedenen Kavitationsfaktoren (z)



Anwendungsbeispiele

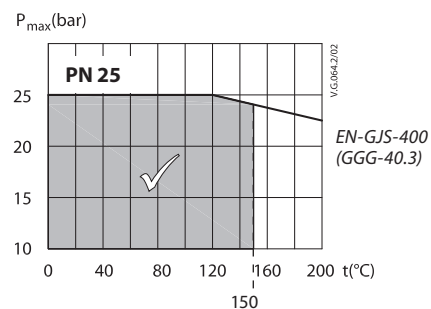
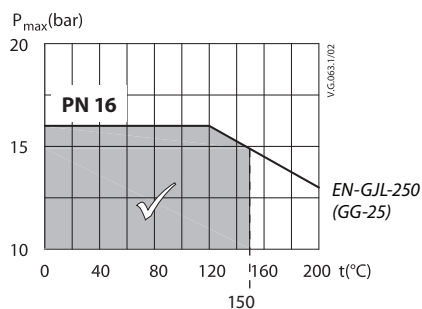


Einbauanleitung

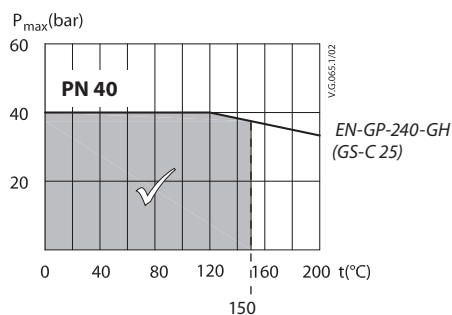


Druck-Temperatur-Diagramm

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 m³/h, der minimale Druck beträgt 7,5 bar.

Gegeben:

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

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

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

Nennndruck PN 25

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

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

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

Der k_v -Wert wird nach folgender Formel berechnet:

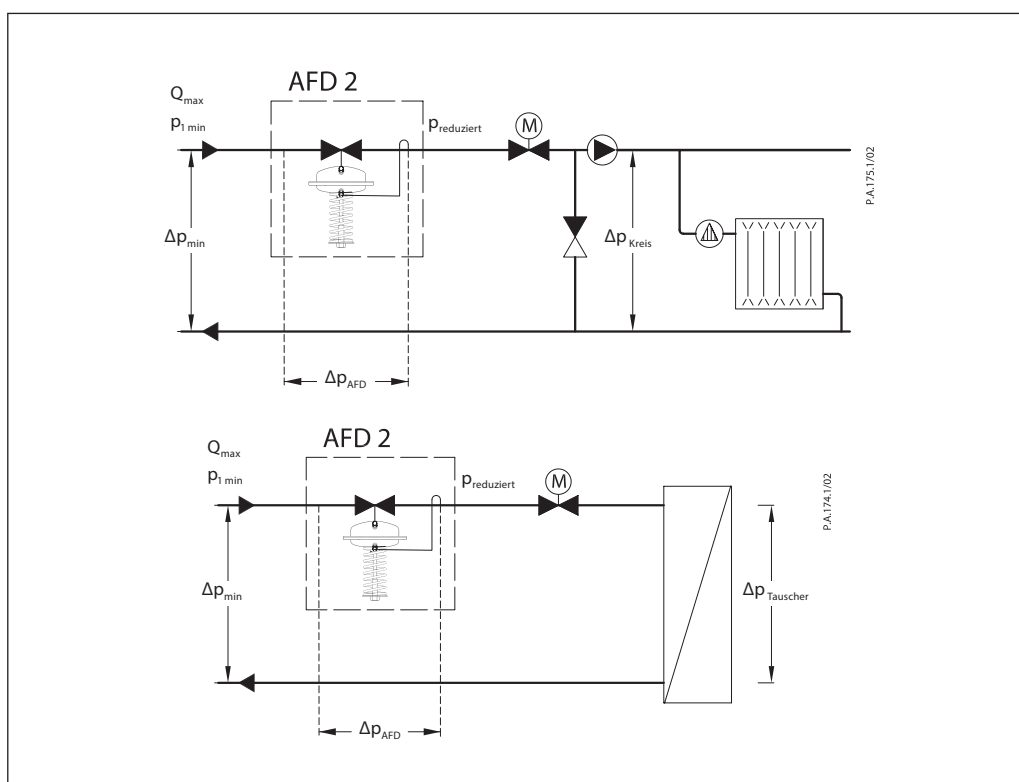
$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AFD}}}} = \frac{35}{\sqrt{1,5}}$$

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

Lösung:

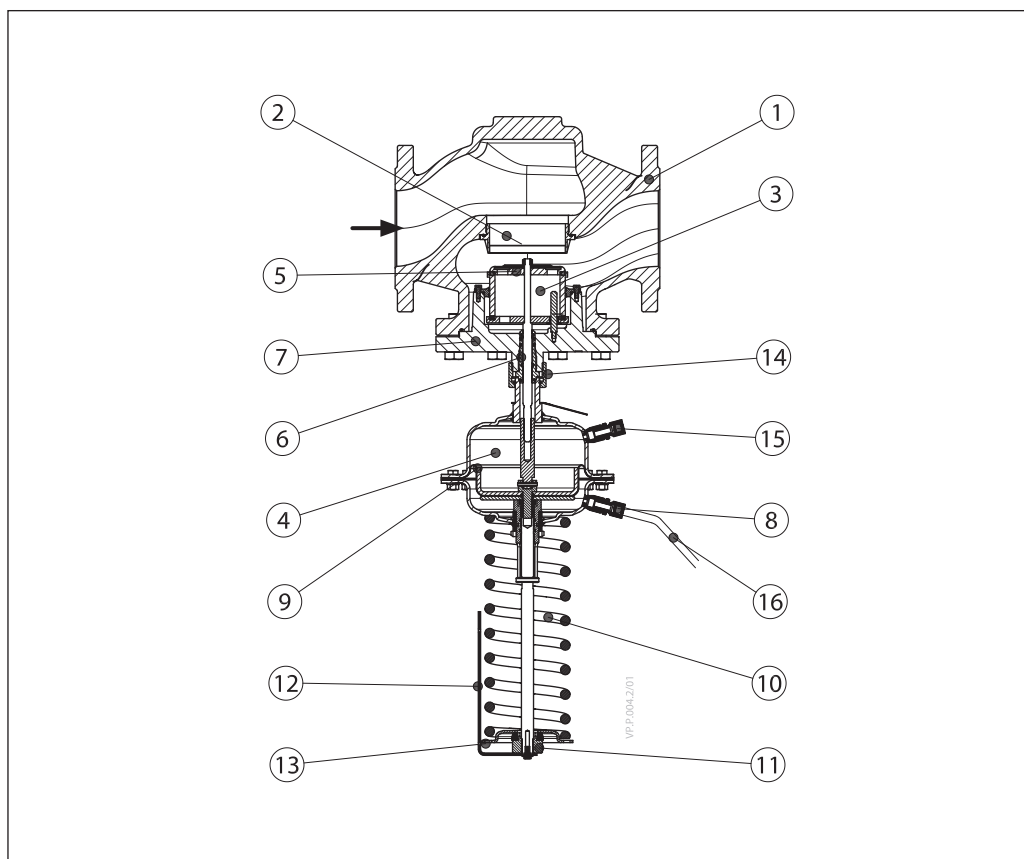
AFD 2 3–12 bar

VFG 22(1) DN65 $k_{vS} 60$



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

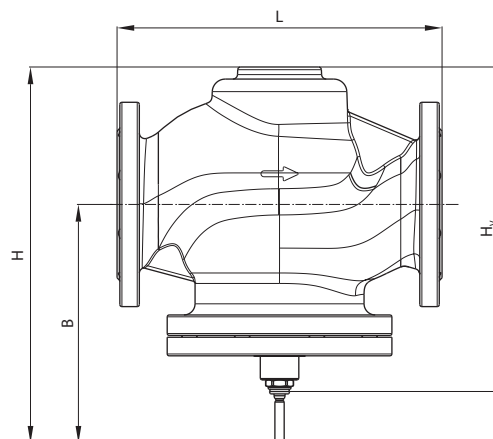
Der Druck hinter dem Regelventil wird über die Steuerleitung auf die Antriebskammer übertragen und wirkt auf die Stellmembran zur Druckregelung. Auf der anderen Seite der Membran wirkt atmosphärischer Druck (durch die Entlüftungsbohrung). Das Regelventil ist drucklos geöffnet. Das Ventil ist drucklos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

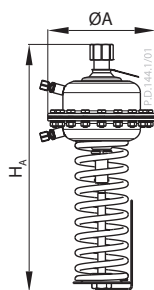
Abmessungen



VFG 22(1) DN 65-250

VFG 22, VFG 221-Ventile

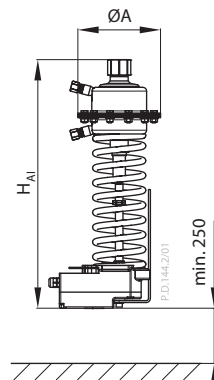
DN	L	B	H	H _v	Gewicht		
					PN 16	PN 25	PN 40
	mm				kg		
65	290	245	370	285	24	24	27
80	310	240	365	290	29	29	32
100	350	275	425	350	47	48	53
125	400	270	435	370	60	60	68
150	480	330	520	460	105	106	121
200	600	365	610	550	204	206	235
250	730	420	680	620	343	350	404



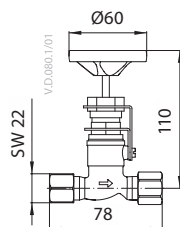
AFD 2 Druckantrieb

Größe (cm ²)	ØA	H _A	H _{Ai}	Gewicht (kg)			
				AFD 2 PN 16	AFD 2 PN 16 + AMEi 6	AFD 2 PN 40	AFD 2 PN 40 + AMEi 6
32	175	495	595	10	12.5	17	19.5
80				9	11.5	16	18.5
160	230	510	610	11.5	14	23.5	26
320	300	510	610	15	17.5	35.5	38
640	300	630	730	38	40.5	58	60.5

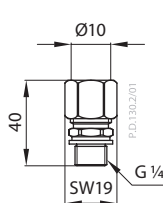
Die Gesamtinstallationshöhe des Reglers (VFG 22(1) Ventil + AFD 2 Druckantrieb) ist die Summe aus H_v und H_A (H_{Ai})



Der intelligente Stellantrieb AMEi 6 iNET muss separat bestellt werden



Absperrventil



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.