

Datenblatt

Volumenstromregler (PN 16, 25, 40) AFQ/VFQ 2(1) – Einbau im Rück- und Vorlauf

Beschreibung



Der Regler verfügt über ein Regelventil mit Einstelldrossel und Stellantrieb mit einer Stellmembran.

Darüber hinaus sind zwei Ventilausführungen erhältlich:

- VFQ 2 mit metallisch dichtendem Kegel
- VFQ 21 mit weich dichtendem Kegel (auf Anfrage)

Wesentliche Daten:

- DN 15-250
- k_{vs} 4,0-400 m³/h
- Volumenstrombereich: 0,1-250 m³/h
- PN 16, 25, 40
- Volumenstromregler Δp_b : 0,2 bar oder 0,5 bar
- Temperatur:
 - Zirkulationswasser/glykolphaltiges Wasser bis max. 30 %: 2 ... 150/200 °C
- Anschlüsse:
 - Flansch

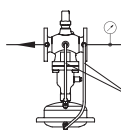
Der Regler ist ein selbsttätiger Volumenstromregler, der in erster Linie für den Einsatz in Fernwärmesystemen vorgesehen ist. Der Regler schließt, wenn der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird.

Bestellung

Beispiel 1:
Volumenstromregler; DN 15;
 k_{vs} 4,0; PN 16; metallisch dichtend;
Volumenstrombegrenzer
 Δp_b 0,2 bar; T_{max} 150 °C; Flansch;

- 1× Ventil VFQ 2 DN 15
Bestellnr.: **065B2654**
- 1× AFQ-Stellantrieb
Bestellnr.: **003G1024**
- 1× AFQ-Steuerleitungen, DN 15
Bestellnr.: **003G1338**

Die Produkte werden separat geliefert.



AFQ-Steuerleitungen

VFQ 2 Ventile (metallisch dichtender Kegel)

Abbildung	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Anschlüsse	T_{max} (°C)	Bestellnummer		Bestellnummer	
					PN 16	T_{max} (°C)	PN 25	PN 40
	15	4,0	Flansche nach EN 1092-1	150	065B2654	200 ¹⁾	065B2667	065B2677
	20	6,3			065B2655		065B2668	065B2678
	25	8,0			065B2656		065B2669	065B2679
	32	16			065B2657		065B2670	065B2680
	40	20			065B2658		065B2671	065B2681
	50	32			065B2659		065B2672	065B2682
	65	50			065B2660		065B2673	065B2683
	80	80			065B2661		065B2674	065B2684
	100	125			065B2662		065B2675	065B2685
	125	160			065B2663		065B2676	065B2686
	150	280		150	065B2664	150	–	065B2687
	200	320			065B2758		–	065B2688
	250	400			065B2759		–	065B2689

Hinweis: Andere Ventile sind auf Anfrage erhältlich.

¹⁾ bei Temperaturen über 150 °C nur mit Tauchbehältern (siehe Zubehör)

AFQ-Stellantriebe

Abbildung	Volumenstrombegrenzer Δp_b (bar)	Höchstzul. Betriebsdruck (PN)	Bestellnummer
	0,2	25	003G1024
	0,5		003G1025



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

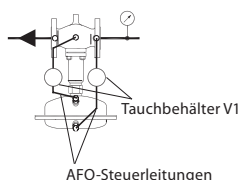
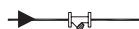
-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

Bestellung (Fortsetzung)

Beispiel 2:
Volumenstromregler; DN 15;
 k_{vs} 4,0; PN 25; metallisch dichtend;
Volumenstrombegrenzer
 Δp_b 0,2 bar; T_{max} 200 °C; Flansch;

- 1× Ventil VFQ 2 DN 15
Bestellnr.: **065B2667**
- 1× AFQ-Stellantrieb
Bestellnr.: **003G1024**
- 2× AFQ-Steuerleitungen, DN 15
Bestellnr.: **003G1391**
- 2× Tauchbehälter V1
Bestellnr.: **003G1392**

Die Produkte werden separat geliefert.



Zubehör

Abbildung	Typbezeichnung	Für Regler	DN (mm)	PN	Bestellnummer
	Steuerleitungen ¹⁾ (Rostfreier Edelstahl)	AFQ	15	16, 25, 40	003G1338
			20		003G1340
			25		
			32		
			40		003G1342
			50		003G1343
			65		003G1344
			80		
			100		003G1346
			125		003G1347
			150		003G1348
			200	16	003G1414
			250	40	003G1349
				16	003G1350
				40	003G1404

¹⁾ Mit Kombinationsstück KF2 oder KF3 verwenden Sie am besten 2 × **003G1391** bei PN 16 und $T < 150$ °C. Ansonsten Steuerleitungen auf Anfrage.

Zubehör

Abbildung	Typbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer		Bestellnummer
	Steuerleitungsset AF	– 1 × Kupferrohr Ø 10 × 1 × 1500 mm – 1 × Klemmverbinder zum Anschließen der Steuerleitung an die Rohrleitung (G 1/4) – 2 × Hülse	DN 15-150	2×	003G1391
			DN 200, 250	3×	
	Vorlagegefäß V1 ¹⁾	Fassungsvermögen 1 Liter; mit Klemmverbinder zum Anschluss an die Rohrleitung Ø 10	AFQ	2×	003G1392
	Klemmverbinder ²⁾	Für Steuerleitungsanschlüsse (Ø 10) an den Regler	G 1/4		003G1468
	Kombinationsstück KF3	Zur Kombination mit Druckstellantrieben. Seitlicher Anschluss für den elektrischen Stellantrieb (Klemme B). Nur für die Funktion ON/OFF.	G 1 1/4 / 2× G 1 1/4		003G1441
	Kombinationsstück KF2	Zur Kombination mit einem Temperaturregler; seitlicher Anschluss an Klemme B.			003G1440
	Absperrventil	Für Steuerleitung Ø 10	–		003G1401
	Drosselventil				065B2909

¹⁾ Mit Steuerleitungen ist stets ein Vorlagegefäß zu verwenden, wenn $T_{max} \geq 150$ °C.

²⁾ Besteht aus Nippel, Klemmring und Mutter.

³⁾ Klemme A: zum Anschließen beliebiger Stellantriebe.

Ersatzteile

Abbildung	Typbezeichnung	Für Ventiltyp	DN (mm)	k_{vs} (m³/h)	Bestellnummer
	Ventil-Innengarnitur	VFQ 2	15	4,0	065B2796
			20	6,3	065B2797
			25	8	065B2798
			32	16	
			40	20	065B2799
			50	32	
			65	50	065B2800
			80	80	
			100	125	065B2801
			125	160	
			150	280	065B2964
			250	400	065B2965
	Dichtungskegel (mit EPDM-O-Ringen)				003G1464

Technische Daten

Ventil

Nennweite			DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
k _{vs} -Wert des Δp-Reglers			m³/h	4,0	6,3	8,0	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400
Bereich der max. Volumenstrom-einstellung	Δp _b ¹⁾ = 0,2 bar	von		0,1	0,2	0,2	0,4	0,6	0,8	3	4	6	8	12	15	18
		bis		2	3	4	7	11	16	28	40	63	80	125	150	180
	Δp _b ¹⁾ = 0,5 bar	von		0,2	0,3	0,3	0,5	0,8	1,2	4	6	9	12	18	22	25
		bis		3	4,5	6	10	16	24	40	58	90	120	180	220	250
Kavitationsfaktor z			0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2	
Leckage nach Norm IEC 534 (% von k _{vs})		VFQ 2	≤ 0,03												≤ 0,05	
		VFQ 21	≤ 0,01													
Nenndruck		PN	16, 25, 40													
Min. Differenzdruck bei max. Volumenstrom ²⁾	Δp _b ¹⁾ = 0,2	bar	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5						0,4			
	Δp _b ¹⁾ = 0,5		0,8	0,7	0,8	0,7	0,8						0,7			
Max. Differenzdruck	PN 16		16									15	12	10		
	PN 25, 40		20													
Fördermedien			Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit bis max. 30 %													
pH-Wert Fördermedien			min. 7, max. 10													
Fördermedien-temperatur	VFQ 2	°C	2 ... 150 / 2 ... 200 ²⁾												2 ... 150	
	VFQ 21		2 ... 150													
Anschlüsse			Flansch													
Werkstoffe																
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												Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4313		
Ventilkegel		Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4404												Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr. 1.4021		
Dichtung	VFQ 2	Metall														
	VFQ 21	EPDM														
Druckentlastungssystem			Balg (rostfreier Edelstahl, W.- Nr. 1.4571)												Membran (EPDM)	

¹⁾ Δp_b – Differenzdruck über dem Volumenstrombegrenzer

²⁾ Für Volumenströme kleiner als Q_{max}: Δp_{min} = $\left(\frac{Q}{k_{vs}}\right)^2 + \Delta p_b$

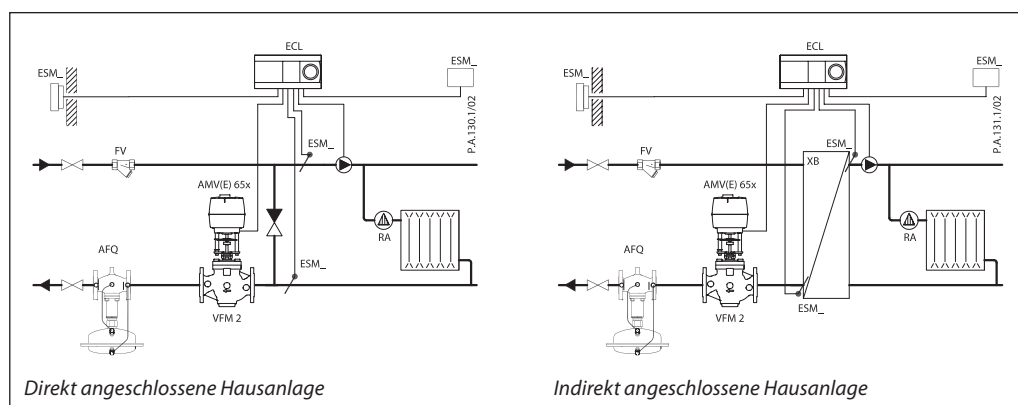
³⁾ bei Temperaturen über 150 °C nur mit Tauchbehältern (siehe Zubehör)

Stellantrieb

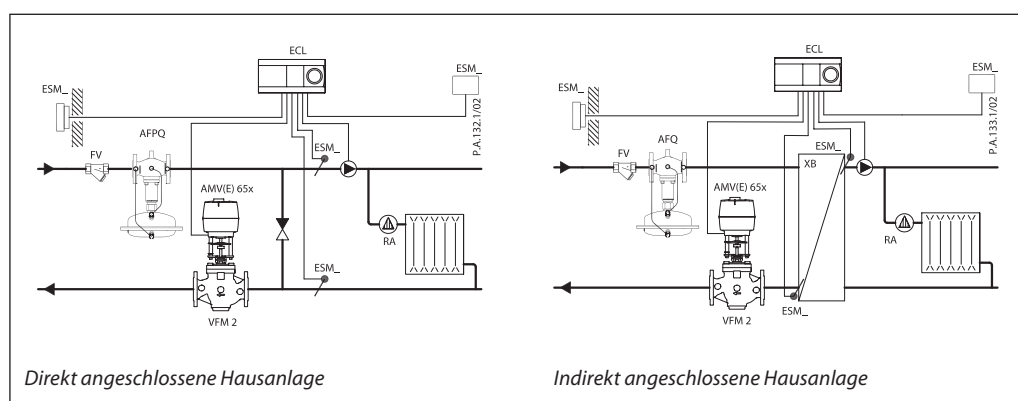
Typ	AFQ	
Stellantriebsgröße	cm ²	250
Max. Betriebsdruck	PN	25
Wirkdruck an der Einstelldrossel Δp _b	bar	0,2 / 0,5
Werkstoffe		
Stellantriebsgehäuse	Rostfreier Edelstahl, Mat.- Nr.1.0338, verzinkt	
Stellmembran	EPDM (Rollmembran; gewebeverstärkt)	

Anwendungsbeispiele

– Einbau im Rücklauf



– Einbau im Vorlauf



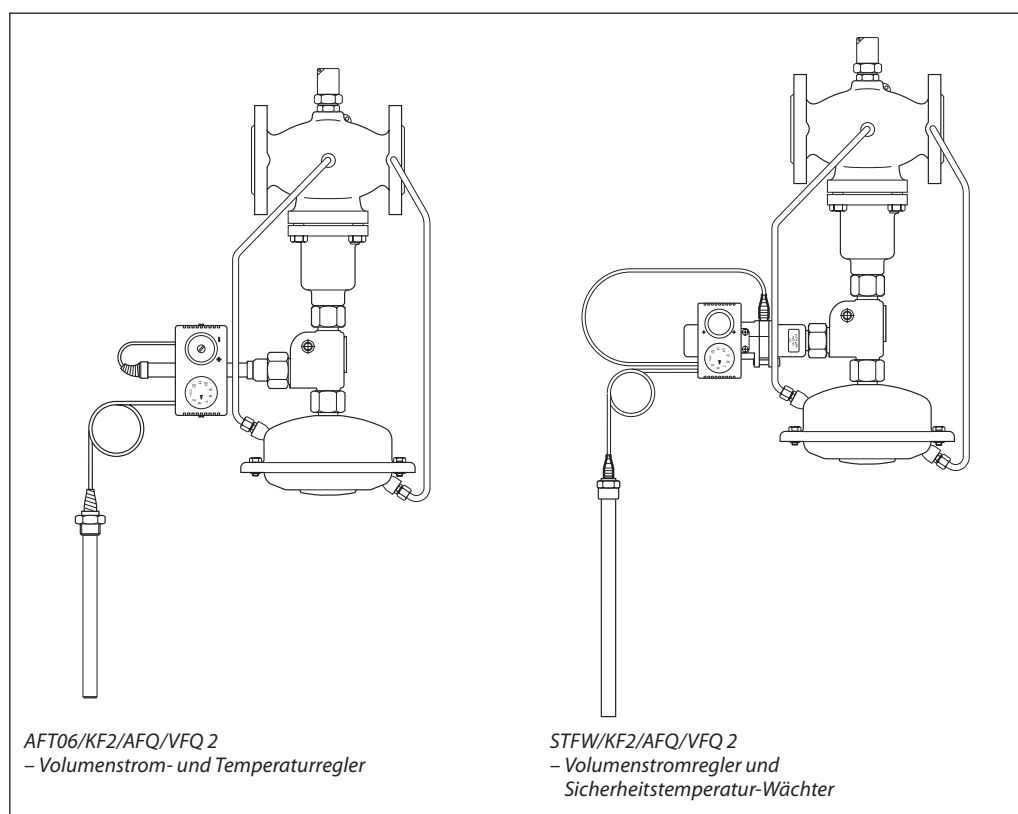
Kombinationsmöglichkeiten

Beispiel:
Vorlauftemperaturregler;
Einbau im Rücklauf; DN 15;
 k_{vs} 4,0; PN 16; metallisch dichtend;
Volumenstrombegrenzung
 Δp_b 0,2 bar; T_{max} 150 °C; Flansch;

- 1× Ventil VFQ 2 DN 15
Bestellnr.: **065B2654**
- 1× AFQ-Stellantrieb
Bestellnr.: **003G1038**
- 2× Steuerleistungsset AF
Bestellnr.: **003G1391**
- 1× Temperaturregler AFT06
Bestellnr.: **065-4390**
- 1× Kombinationsstück KF2
Bestellnr.: **003G1440**

Die Produkte werden separat geliefert.

Hinweis:
Informationen über die
Temperaturregler AFT 06 und STFW
sind im entsprechenden Datenblatt
zu finden.



Einbaulagen

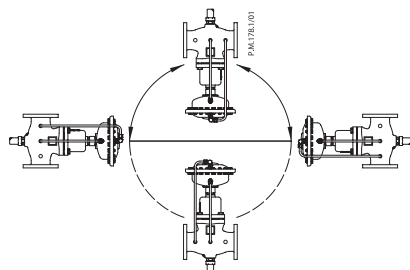
DN 15-80 $T_{\max} \leq 120^\circ\text{C}$

Die Regler können in jeder Position eingebaut werden.

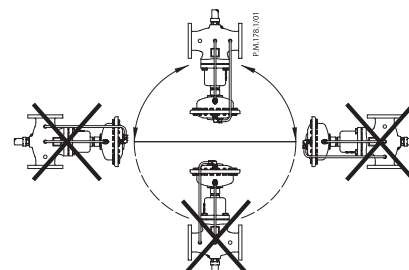
DN 15-80 $T_{\max} > 120^\circ\text{C}$; DN 100-250

Die Regler dürfen nur in waagerechte Rohre mit nach unten hängendem Druckantrieb eingebaut werden.

DN 15-80 $T_{\max} \leq 120^\circ\text{C}$

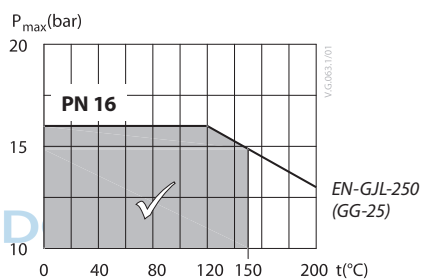


DN 15-80 $T_{\max} > 120^\circ\text{C}$; DN 100-250

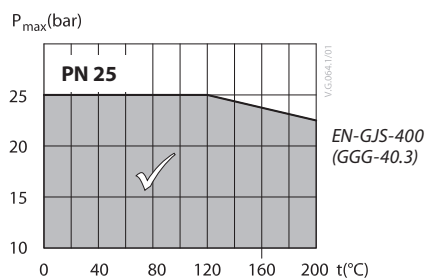


Druck-Temperatur-Diagramm

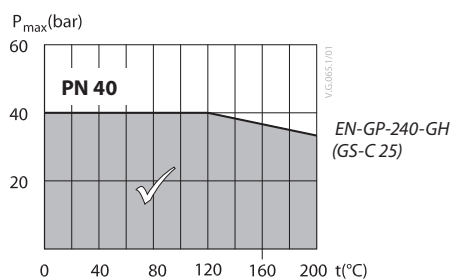
Der Arbeitsbereich liegt unterhalb der P-T-Linie und endet für jedes Ventil bei $T_{\max}$.



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



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



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

Auslegung

- Direkt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 1

Das Motorregelventil (MCV) für den Mischkreis in einer direkt angeschlossenen Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,3 bar (30 kPa) und einen Volumenstrom von weniger als 600 l/h.

Gegebene Daten:

$Q_{\max}$	= 0,6 m ³ /h (600 l/h)
$\Delta p_{\min}$	= 0,9 bar (90 kPa)
$\Delta p_{\text{Kreis}}^{1)}$	= 0,1 bar (10 kPa)
Δp_{MCV}	= 0,3 bar (30 kPa) gewählt
$\Delta p_b^{2)}$	= 0,2 bar (20 kPa)

Anmerkung:

¹⁾ Δp_{Kreis} entspricht dem erforderlichen Pumpendruck im Heizkreis und wird bei der Bemessung des AFQ nicht berücksichtigt.

²⁾ Δp_b ist der Differenzdruck über dem Volumenstrombegrenzer.

Der gesamt (verfügbare) Druckverlust am Regler beträgt:

$$\Delta p_{\text{AFQ,A}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{MCV}} = 0,9 - 0,3$$

$$\Delta p_{\text{AFQ,A}} = 0,6 \text{ bar (60 kPa)}$$

Mögliche Druckverluste in Rohren, Absperrarmaturen, Wärmezählern usw. sind nicht eingeschlossen.

Wählen Sie aus der Tabelle (Seite 3) aus den verfügbaren Volumenstrombereichen den Regler mit dem kleinstmöglichen k_{vs} -Wert aus.

$$k_{vs} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der erforderliche min. Differenzdruck über dem ausgewählten Regler errechnet sich aus folgender Formel:

$$\Delta p_{\text{AFQ,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max}}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_b = \left(\frac{0,6}{4} \right)^2 + 0,2$$

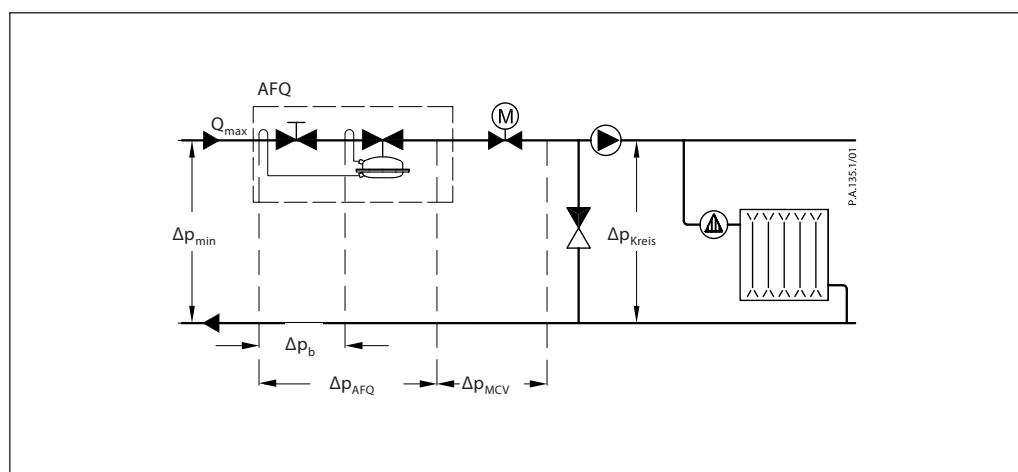
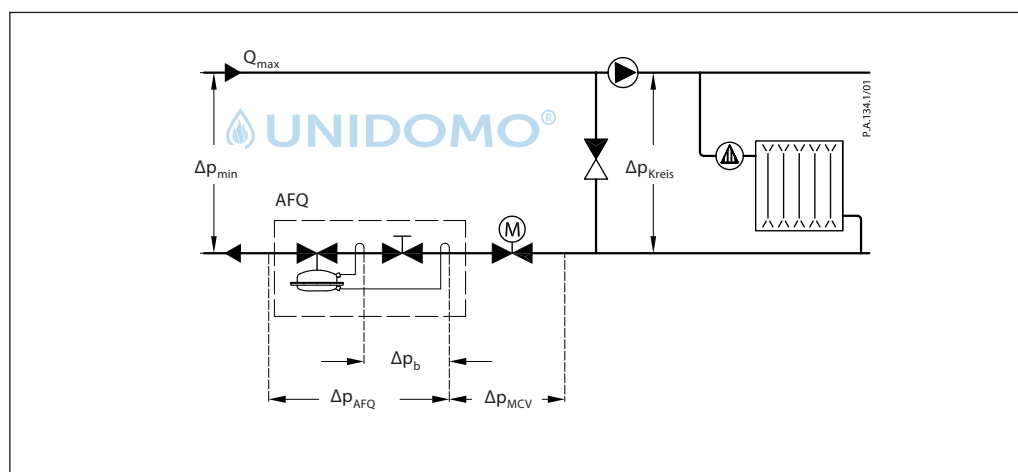
$$\Delta p_{\text{AFQ,MIN}} = 0,22 \text{ bar (22 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{AFQ,A}} > \Delta p_{\text{AFQ,MIN}}$$

$$0,6 \text{ bar} > 0,22 \text{ bar}$$

Lösung:

Im Beispiel wird AFQ DN 15 gewählt; k_{vs} Wert 4,0; Volumenstrom-Einstellbereich 0,1 - 2,0 m³/h.



Auslegung (Fortsetzung)

- Indirekt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 2

Ein Motorregelventil (MCV) für eine indirekt angeschlossene Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,3 bar (30 kPa) und einen Volumenstrom von 1.900 l/h.

Gegebene Daten:

$$\begin{aligned} Q_{\max} &= 1,9 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (1.900 l/h)} \\ \Delta p_{\min} &= 1,1 \text{ bar (110 kPa)} \\ \Delta p_{\text{Übertrager}} &= 0,1 \text{ bar (10 kPa)} \\ \Delta p_{\text{MCV}} &= 0,3 \text{ bar (30 kPa) gewählt} \\ \Delta p_b^{1)} &= 0,2 \text{ bar (20 kPa)} \end{aligned}$$

Anmerkung:

¹⁾ Δp_b ist der Differenzdruck über dem Volumenstrombegrenzer.

Der gesamt (verfügbare) Druckverlust am Regler beträgt:

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{AFQ,A}} &= \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{Übertrager}} - \Delta p_{\text{MCV}} \\ &= 1,1 - 0,1 - 0,3 \\ \Delta p_{\text{AFQ,A}} &= 0,7 \text{ bar (70 kPa)} \end{aligned}$$

Mögliche Druckverluste in Rohren, Absperrarmaturen, Wärmezählern usw. sind nicht eingeschlossen.

Wählen Sie aus der Tabelle (Seite 3) aus den verfügbaren Volumenstrombereichen den Regler mit dem kleinstmöglichen k_{vs} -Wert aus.

$$k_{vs} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der erforderliche min. Differenzdruck über dem ausgewählten Regler errechnet sich aus folgender Formel:

$$\Delta p_{\text{AFQ,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max}}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_b = \left(\frac{1,9}{4,0} \right)^2 + 0,2$$

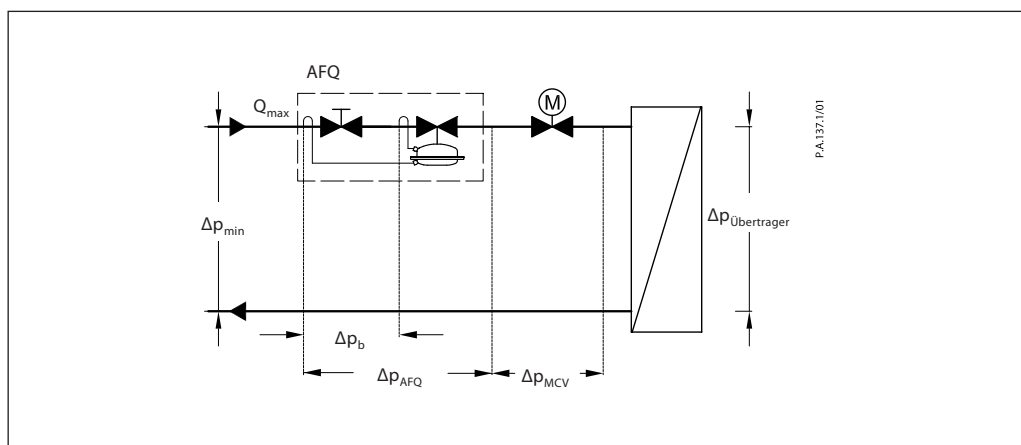
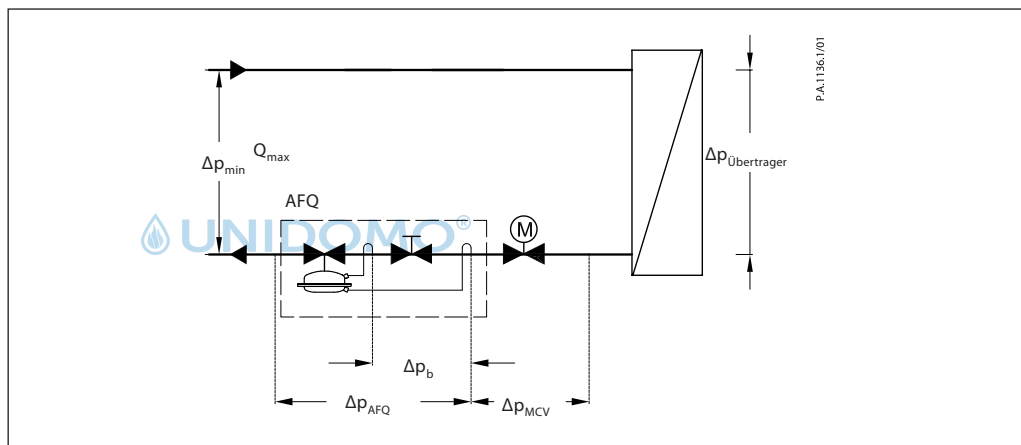
$$\Delta p_{\text{AFQ,MIN}} = 0,43 \text{ bar (43 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{AFQ,A}} > \Delta p_{\text{AFQ,MIN}}$$

$$0,7 \text{ bar} > 0,43 \text{ bar}$$

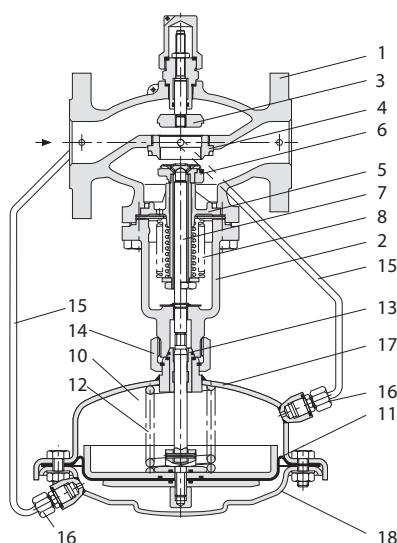
Lösung:

Im Beispiel wird AFQ gewählt; DN 15; k_{vs} Wert 4,0; Volumenstrom-Einstellbereich 0,1 - 2,0 m³/h.

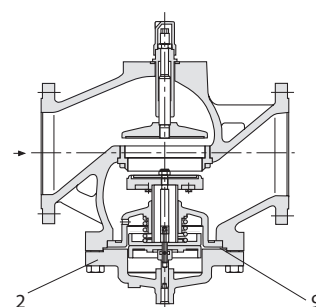


Aufbau

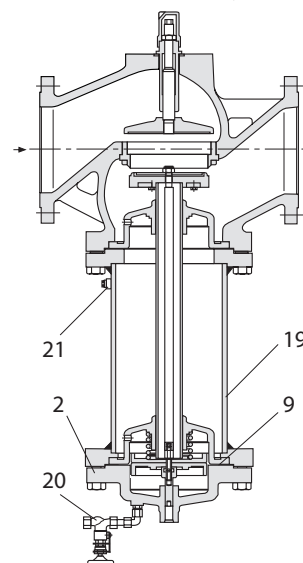
1. Ventilgehäuse
2. Abdeckung
3. Einstellbarer Volumenstrombegrenzer
4. Ventilsitz
5. Ventil-Innengarnitur
6. Druckentlasteter Ventilkegel
7. Ventilstange
8. Balg für die Druckentlastung des Ventilkegels
9. Membran für die Druckentlastung des Ventilkegels
10. Stellantrieb
11. Stellmembran für die Volumenstromregelung
12. Eingebaute Feder für die Volumenstromregelung
13. Dichtungskegel
14. Überwurfmutter
15. Steuerleitung
16. Klemmverschraubung für die Steuerleitung
17. Oberes Membranengehäuse
18. Unteres Membranengehäuse
19. Ventilgehäuseverlängerung
20. Absperrventil für Wasserbefüllung
21. Verschlussstopfen



AFQ/VFQ 2 DN 15 - 125



VFQ 2(1) DN 150-250, T_{max} 150 °C



VFQ 2 DN 150-250, T_{max} 200 °C



Funktion

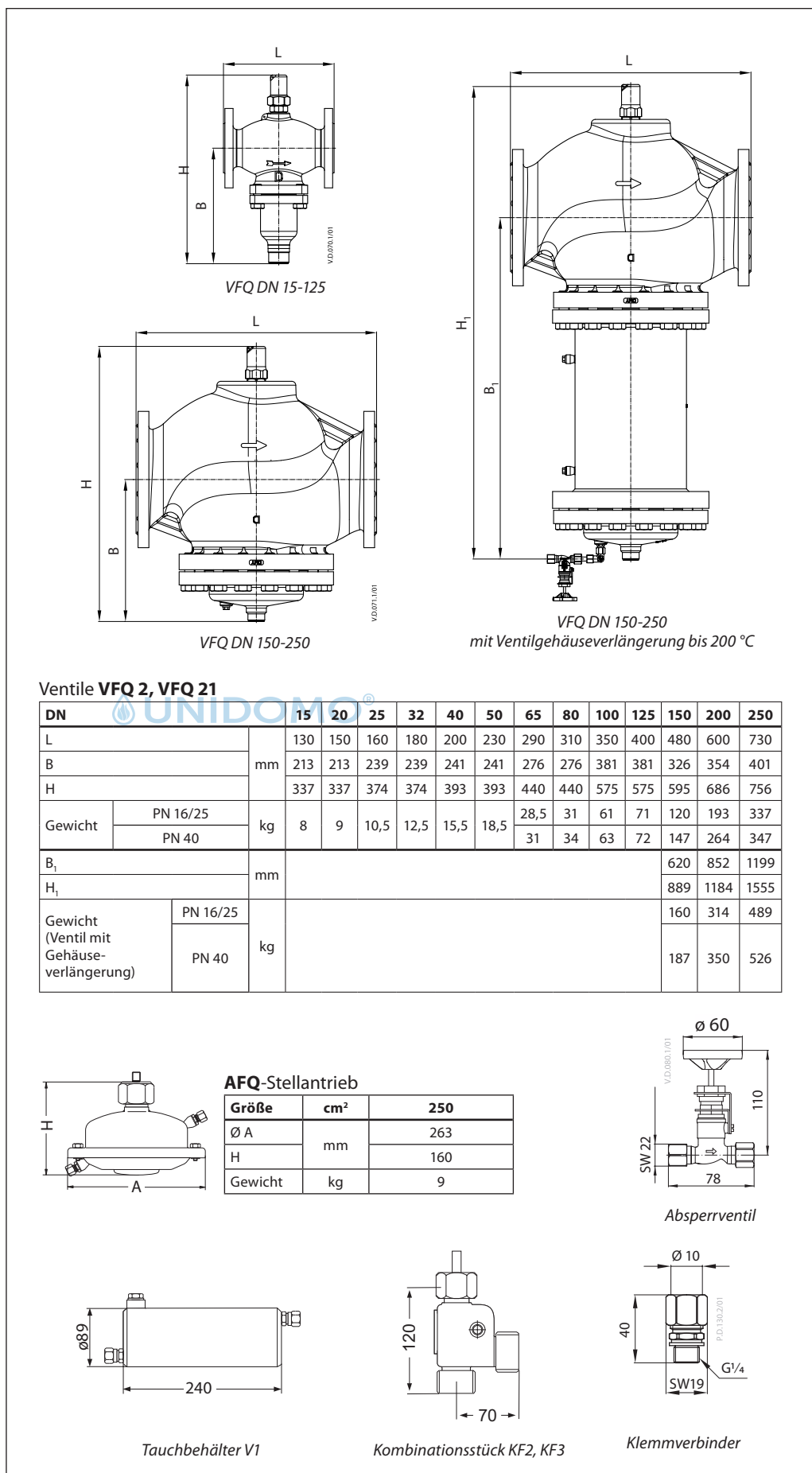
Der Volumenstrom verursacht einen Druckabfall am einstellbaren Volumenstrombegrenzer. Die resultierenden Druckwerte werden durch Steuerleitungen an die Antriebskammern übertragen und wirken zur Volumenstromkontrolle auf die Stellmembran ein. Der Differenzdruck am Volumenstrombegrenzer wird durch die eingebaute Feder für die Volumenstromregelung gesteuert und begrenzt. Das Stellventil schließt bei steigendem und öffnet bei fallendem Differenzdruck, um den max. Volumenstrom zu regeln.

Einstellungen

Volumenstromeinstellung

Die Einstellung des Volumenstroms erfolgt über die Festlegung der Volumenstrombegrenzerposition. Der Wert kann auf Grundlage des Volumenstrom-Einstelldiagramms (siehe entsprechende Anleitungen) und/oder mit dem Wärmemengenzähler durchgeführt werden.

Abmessungen









Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller



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.
