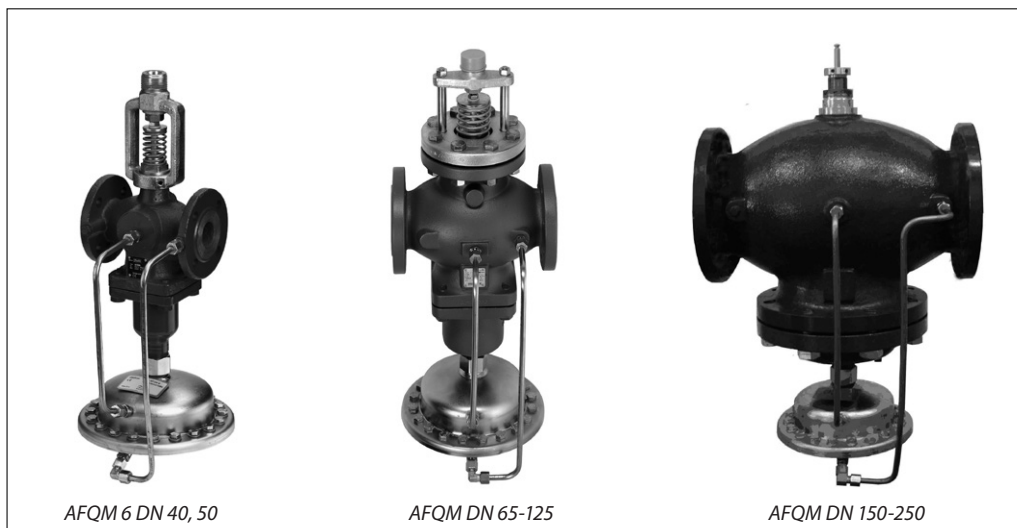


Datenblatt

Volumenstromregler mit Stellmotoranschluss (PN 16, 25, 40*)

AFQM, AFQM 6 – Einbau im Vor- und Rücklauf

Beschreibung



Der AFQM (6) ist ein Volumenstromregler ohne Hilfsenergie mit integriertem Regelventil für den Einsatz überwiegend in Fernwärmanlagen. Der Regler ist drucklos geöffnet und schließt, wenn der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird. In Kombination mit den elektrischen Stellantrieben der Serie AMV/AME von Danfoss kann dem Regler das 3-Punkt-Stellsignal der elektronischen Regler ECL Comfort aufgeschaltet werden.

Der Regler besteht aus einem Regelventil mit Kombinationsdrossel zum Einstellen der Volumenstrombegrenzung, einem Anschlussstutzen zum Anbau des elektrischen Stellantriebs sowie einem Antrieb mit einer Stellmembran.

Dieser Regler kann mit den folgenden elektrischen Stellantrieben von Danfoss eingesetzt werden:

AFQM 6, PN 16/25, AFQM, PN 16/25, DN 65–125

- AMV(E) 65x
ohne Sicherheitsfunktion und mit Handbetrieb:

- AMV(E) 655

Sicherheitsfunktion und Handbetrieb:

- AMV(E) 658 SD ²⁾

Sicherheitsfunktion:

- AMV(E) 659 SD ¹⁾

- AFQM 6, PN 16/25, AFQM, PN 16, DN 65–125

- AMV(E) 55, 56

- AFQM, PN 16, DN 150–250

- AMV(E) 85, 86

¹⁾ DIN-Reg.-Nr.

²⁾ keine DIN-Reg.-Nr.

AFQM 6 und AFQM, PN 25, in Kombination mit AMV(E) 659 SD sind typgeprüft nach DIN EN 14597.

Eigenschaften:

- DN 40-250
- k_{vs} 20-400 m³/h
- Durchflussbereich: 2,2-420 m³/h
- PN 16, 25
- Wirkdruck Δp_b : 0,2 oder 0,5 bar
- Medium:
 - Wasser / Wasser-Glykol-Gemisch bis 30 % mit Temperatur: 2 ... 150 °C für DN 40-125
 - 2 ... 140 °C für DN 150-250
- Anschluss:
 - Flansch



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

Datenblatt

Volumenstromregler mit Stellmotoranschluss AFQM(6), (PN 16, 25, 40)

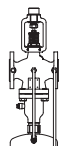
Bestellung

Beispiel:
Volumenstromregler mit
Stellmotoranschluss, DN 65, kvs 50,
PN 16, Wirkdruck Δp_b 0,2 bar, tmax
150 °C, Flansch

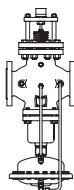
- 1x Regler AFQM DN 65
Bestellnr.: **003G6056**

Der Regler wird komplett montiert
geliefert, einschließlich der Steuer-
leitungen zwischen Ventil und Antrieb.
Der elektrische Stellantrieb AMV/AME
muss gesondert bestellt werden.

AFQM 6 Regler

Abbildung	DN	k _{vs} m³/h	PN	Anschlussart	Bestell-Nr.
	40	20	16	Flansch EN 1092-1	003G1082
	50	32			003G1083
	40	20	25		003G1084
	50	32			003G1085

AFQM Regler

Abbildung	DN	k _{vs} (m³/h)	PN	Anschlussart	Bestell-Nr.	
					ΔP _b = 0,2 bar	ΔP _b = 0,5 bar
	65	50	16	Flansch EN 1092-1	003G6056	003G6063
	80	80			003G6057	003G6064
	100	125			003G6058	003G6065
	125	160			003G6059	003G6066
	150	280			003G6060	003G6067
	200	320			003G6061	003G6068
	250	400			003G6062	003G6069
	65	50	25		003G1088	—
	80	80			003G1089	
	100	125			003G1090	
	125	160			003G1091	

Ersatzteile

Abbildung	Typenbezeichnung	DN	k _{vs} (m³/h)	Bestell-Nr.
	Innengarnitur	65/80	50/80	065B2794
		100/125	125/160	065B2795
	Kombinationsdrossel	65	50	065B2972
		80	80	065B2973
	Typenbezeichnung	Für Regler		Bestell-Nr.
	Stellantrieb	AFQM 6		003G1024
		AFQM		003G1026
				003G1027

Technische Daten
AFQM 6 Ventil

Nennweite			DN	40	50
k _{VS} -Wert			m³/h	20	32
Max. Volumenstrom	Δp _b ¹⁾ = 0,2 bar	von		2,2	3,2
		bis		11	16
Hub			mm	8	12
Stellverhältnis				> 1:20	
Ventilkennlinie				Linear	
z-Wert				0,55	0,5
Leckrate nach IEC 534			% des k _{VS}	≤ 0,01	
Nenndruck			PN	16, 25	
Min. Differenzdruck			bar	siehe Anmerkung ²⁾	
Max. Differenzdruck PN 16				16	
Max. Differenzdruck PN 25				20	
Medium				Wasser / glykolhaltiges Wasser bis 30 %	
Medium pH-Wert				Mind. 7, max. 10	
Mediumstemperatur			°C	2 bis 150	
Anschluss				Flansch	
Werkstoff					
Ventilgehäuse			PN 16	Grauguss EN-GJL-250 (GG-25)	
			PN 25	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)	
Ventilsitz			Edelstahl, W-Nr.: 1.4021		
Ventilkegel			Edelstahl, W-Nr.: 1.4404		
Dichtung			metallisch		
Druckentlastung	Kombinationsdrossel		-		
	Innengarnitur		Balq (Edelstahl, W-Nr. 1.4571)		

Hinweis:
¹⁾ Δp_b - Differenzdruck über der Einstelldrossel

²⁾ Abhängig von Durchflussrate und k_{VS}-Wert des Ventils; für Q_{set} = Q_{max} → Δp_{min} ≥ 0,5 bar; für Q_{set} < Q_{max} → $\Delta p_{\min} = \left(\frac{Q}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_b$
AFQM 6 Stellantrieb

1.1			
---	--	--	--

Technische Daten
(Fortsetzung)

AFQM Ventil

Nennweite			DN	65	80	100	125	150	200	250
k _{v5} -Wert			m³/h	50	80	125	160	280	320	400
Max. Volumenstrom	Δp _b ¹⁾ = 0,2 bar	von	m³/h	5,6	8,0	12,6	16	30	38	56
		bis		28	40	63	80	145	190	280
	Δp _b ¹⁾ = 0,5 bar	von		5,6	8,0	12,6	16	30	38	56
		bis		40	58	76	91	220	285	420
Hub			mm	12	18	20		25	27	
Stellverhältnis				> 1:20	> 1:25			> 1:30		
Ventilkennlinie				Linear						
z-Wert				0,5	0,4	0,35	0,3	0,3	0,2	0,2
Leckrate nach IEC 534			% des k _{v5}	≤ 0,01						
Nenndruck			PN	16, 25				16		
Min. Differenzdruck			bar	siehe Anmerkung ²⁾						
Max. Differenzdruck PN 16				16	16	15	15	12	10	10
Max. Differenzdruck PN 25				20	20	15	15	12	10	10
Medium				Wasser/glykolhaltiges Wasser mit max. 30 % Glykolanteil						
Medium pH-Wert				Mind. 7, max. 10						
Mediumtemperatur			°C	2 bis 150				2 bis 140		
Anschluss				Flansch						
Werkstoff										
Ventilgehäuse			PN 16	Grauguss EN-GJL-250 (GG-25)						
			PN 25	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)					-	
Ventilsitz				Edelstahl W.-Nr. 1.4021						
Ventilkegel				Edelstahl, W.-Nr. 1.4404				Edelstahl, W.-Nr.: 1.4021		
Dichtung				EPDM						
Druckentlastung	Kombinationsdrossel			Balg (Edelstahl, W.-Nr. 1.4571)				Kolben		
	Innengarnitur							Membran (EPDM)		

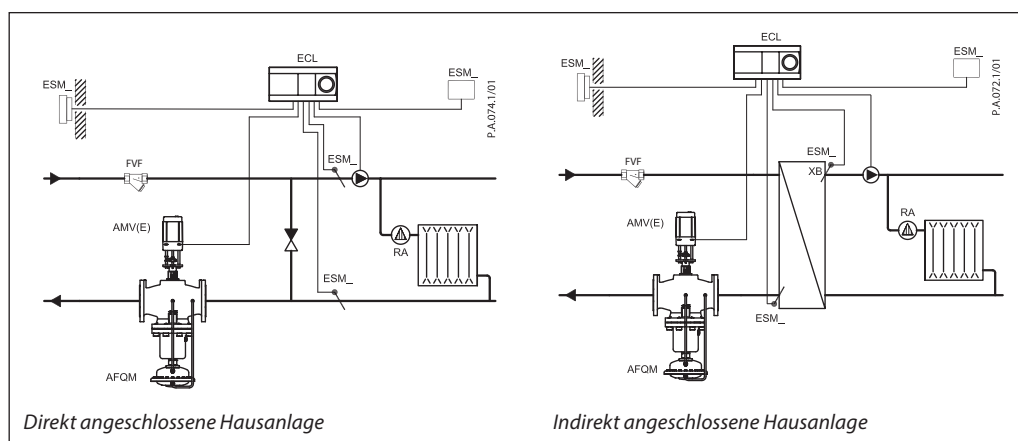
Hinweis:
¹⁾ Δp_b - Differenzdruck über der Einstelldrossel

²⁾ Abhängig von Durchflussrate und k_{VS}-Wert des Ventils; für Q_{set} = Q_{max} -> $\Delta p_{min} \geq 0,5 \text{ bar}$; für Q_{set} < Q_{max} -> $\Delta p_{min} = \left(\frac{Q}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_b$
AFQM Stellantrieb

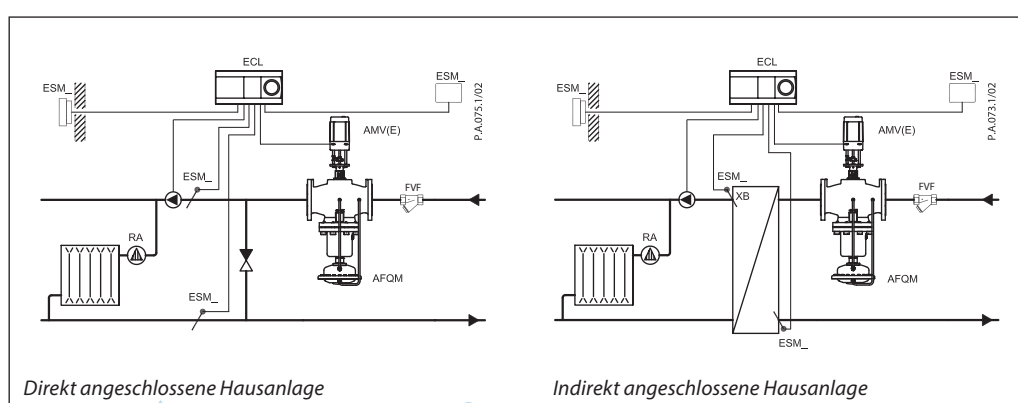
für Ventil	DN	65	80	100	125	150	200	250
Wirkfläche	cm²	250						
Max. Betriebsdruck	bar	16 oder 25						
Wirkdruck an der Einstelldrossel Δp_b		0,2 oder 0,5						
Werkstoff								
Gehäuse	Edelstahl W.-Nr. 1.0338							
Membran	EPDM (Rollmembran; gewebeverstärkt)							
Steuerleitung	Edelstahlrohr Ø10 × 0,8 mm							

Anwendungsbeispiele

- Einbau im Rücklauf



- Einbau im Vorlauf



UNIDOMO®

Einbaulagen

DN 40-80 $T_{max} \leq 120^\circ C$

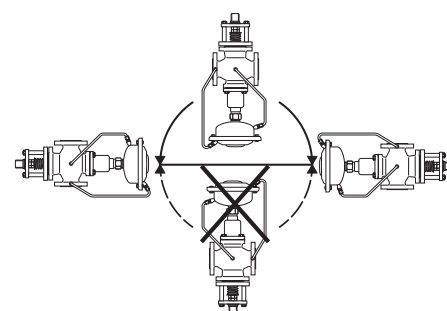
Die Regler können mit dem elektrischen Anschluss des Stellantriebs horizontal oder mit dem Anschluss des Stellantriebs nach oben installiert werden.

DN 40-80 $T_{max} > 120^\circ C$
DN 100-250

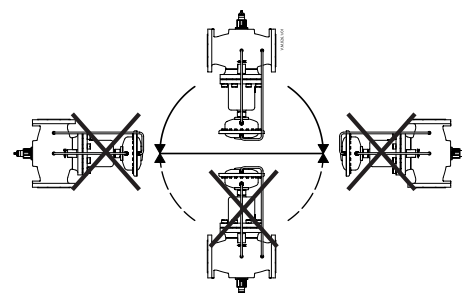
Die Regler können mit dem Anschluss des elektrischen Stellantriebs nach oben ausgerichtet installiert werden.

Elektrischer Stellantrieb Bitte beachten Sie:
Für die Einbaulage des elektrischen Stellantriebs AMV(E) ist die entsprechende Instruktion zu beachten.

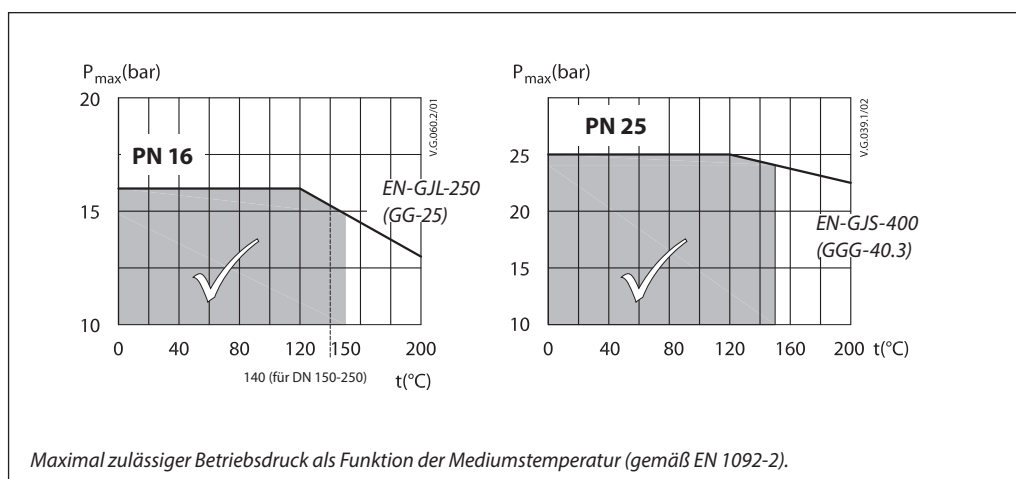
DN 40-80 $T_{max} \leq 120^\circ C$



DN 40-80 $T_{max} > 120^\circ C$
DN 100-250



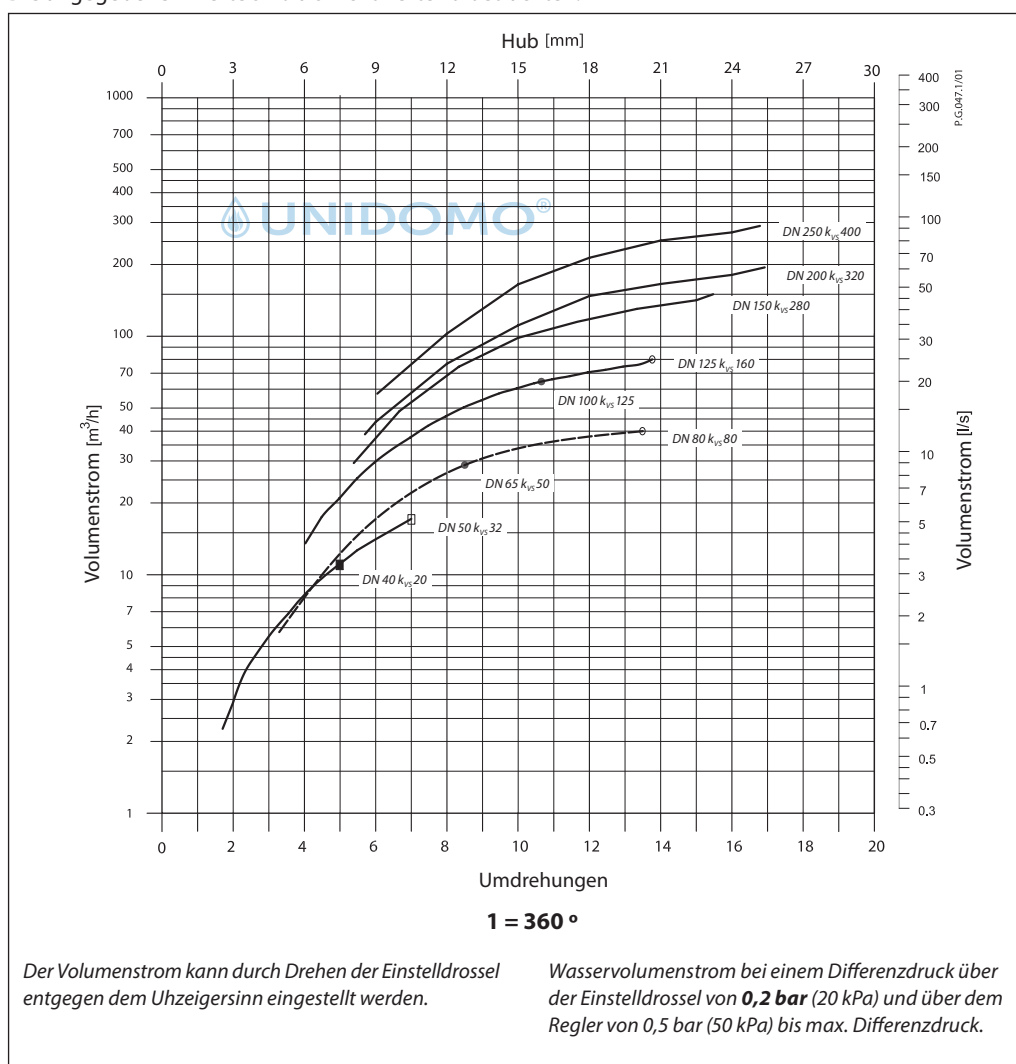
Druck/Temperatur-Diagramm



Volumenstromdiagramm

Dimensionierungs- und Einstelldiagramm

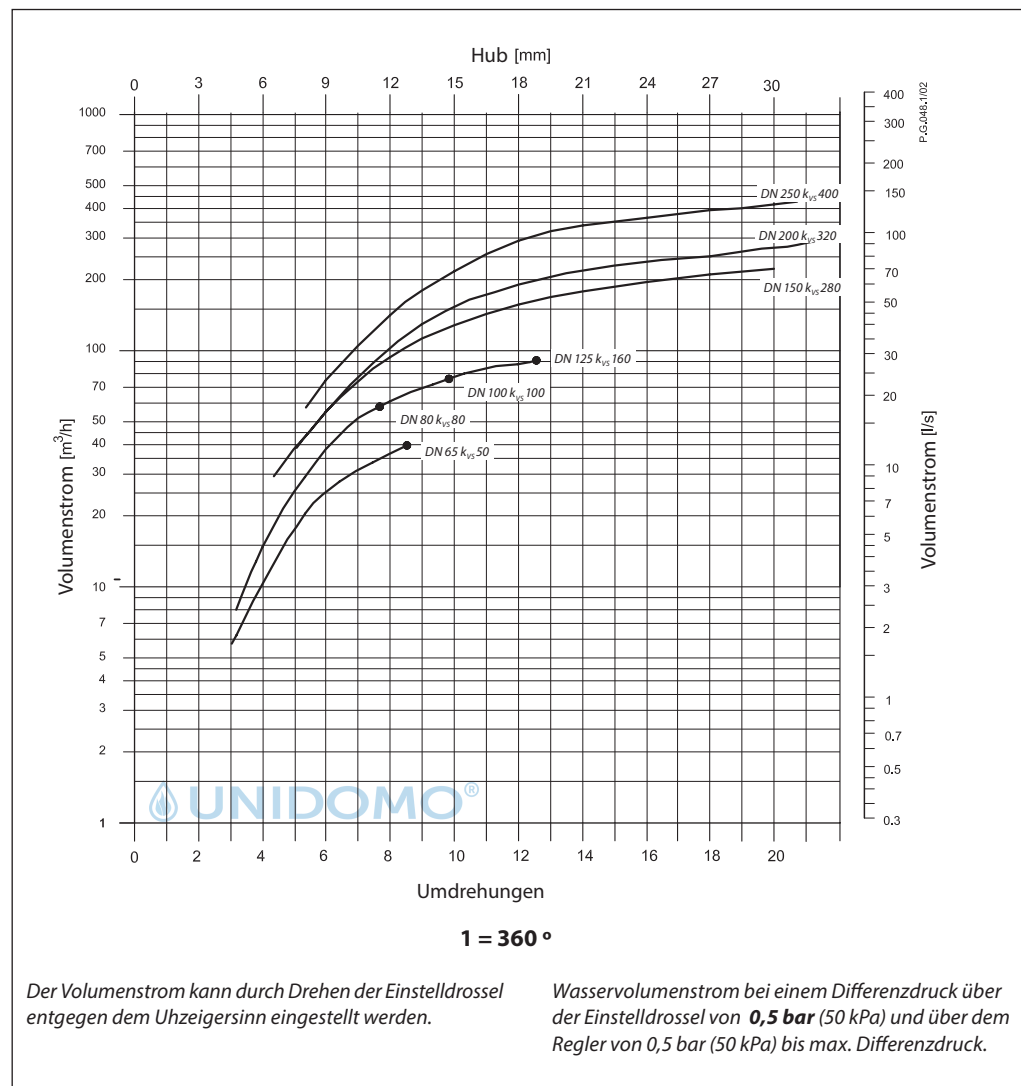
Verhältnis von tatsächlichem Volumenstrom und Zahl der Umdrehungen an der Einstelldrossel. Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu betrachten.



Volumenstromdiagramm

Dimensionierungs- und Einstelldiagramm

Verhältnis von tatsächlichem Volumenstrom und Zahl der Umdrehungen an der Einstelldrossel.
Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu betrachten.



Auslegung

- Direkt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 1

Ein elektr. Stellgerät (MCV) für den Mischkreis in einer direkt angeschlossenen Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,2 bar (20 kPa) und einen Volumenstrom von 8000 l/h.

Gegeben:

$Q_{\max} = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (8000 l/h)
 $\Delta p_{\min} = 0,8 \text{ bar}$ (80 kPa)
 $\Delta p_{\text{Kreis}}^{1)} = 0,1 \text{ bar}$ (10 kPa)
 $\Delta p_{\text{MCV}} = 0,2 \text{ bar}$ (20 kPa) gewählt

Anmerkung:

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

Der (verfügbare) Gesamtdruckverlust über dem Regler beträgt:

$\Delta p_{\text{AFQM,A}} = \Delta p_{\min}$
 $\Delta p_{\text{AFQM,A}} = 0,8 \text{ bar}$ (80 kPa)

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

Wählen Sie aus dem Volumenstrom-Kennliniendiagramm (Seite 7) die Kennlinie mit dem kleinstmöglichen k_{VS} -Wert aus, bei der $Q_{\max}$ noch einstellbar ist.

$k_{\text{VS}} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

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

$$\Delta p_{\text{AFQM,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max}}{k_{\text{VS}}} \right)^2 + \Delta p_{\text{MCV}} = \left(\frac{8,0}{20} \right)^2 + 0,2$$

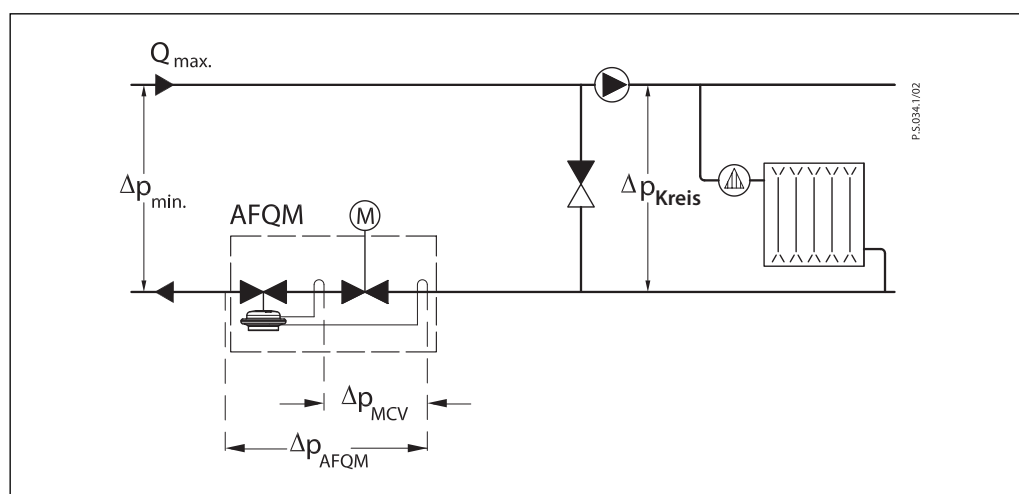
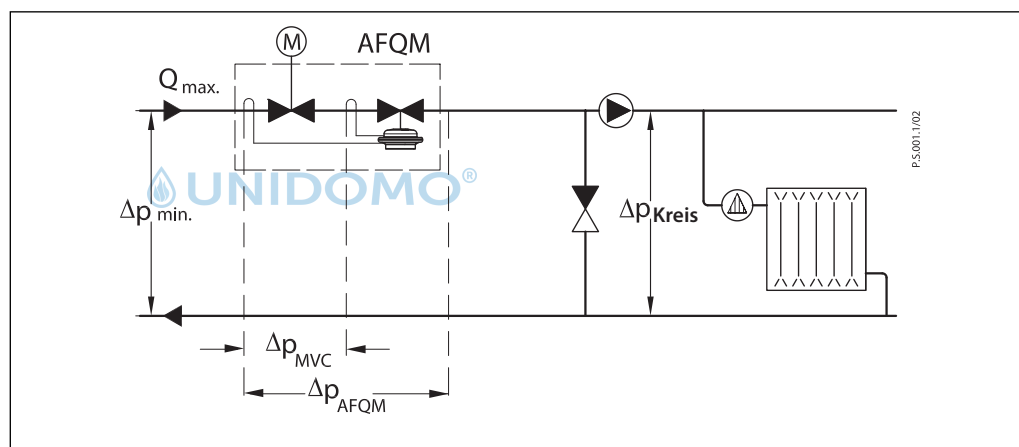
$\Delta p_{\text{AFQM,MIN}} = 0,36 \text{ bar}$ (36 kPa)

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

0,8 bar > 0,36 bar

Lösung:

Bei diesem Beispiel fällt die Wahl auf den Regler AFQM 6 DN 40 mit dem k_{VS} -Wert 20 und einem Volumenstrom-Einstellbereich von 2,2-11 m³/h.



Auslegung (Fortsetzung)

- Indirekt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 2

Ein elektr. Stellgerät (MCV) für den Mischkreis in einer direkt angeschlossenen Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,2 bar (20 kPa) und einen Volumenstrom von 22.000 l/h.

Gegeben:

$$\begin{aligned} Q_{\max} &= 22 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (22.000 l/h)} \\ \Delta p_{\min} &= 0,8 \text{ bar (80 kPa)} \\ \Delta p_{\text{Tauscher}} &= 0,1 \text{ bar (10 kPa)} \\ \Delta p_{\text{MCV}} &= 0,2 \text{ bar (20 kPa) gewählt} \end{aligned}$$

Der (verfügbare) Gesamtdruckverlust über dem Regler beträgt:

$$\Delta p_{\text{AFQM,A}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{Tauscher}} = 0,8 - 0,1$$

$$\Delta p_{\text{AFQM,A}} = 0,7 \text{ bar (70 kPa)}$$

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

Wählen Sie aus dem Volumenstrom-Kennliniendiagramm (Seite 7) die Kennlinie mit dem kleinstmöglichen k_{VS} -Wert aus, bei der $Q_{\max}$ noch einstellbar ist.

$$k_{VS} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$\Delta p_{\text{AFQM,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max.}}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_{\text{MCV}} = \left(\frac{22}{50} \right)^2 + 0,2$$

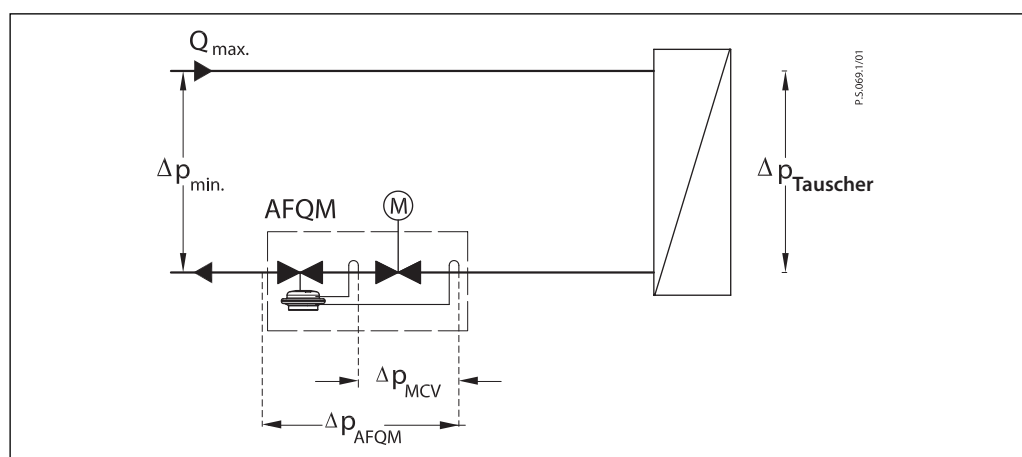
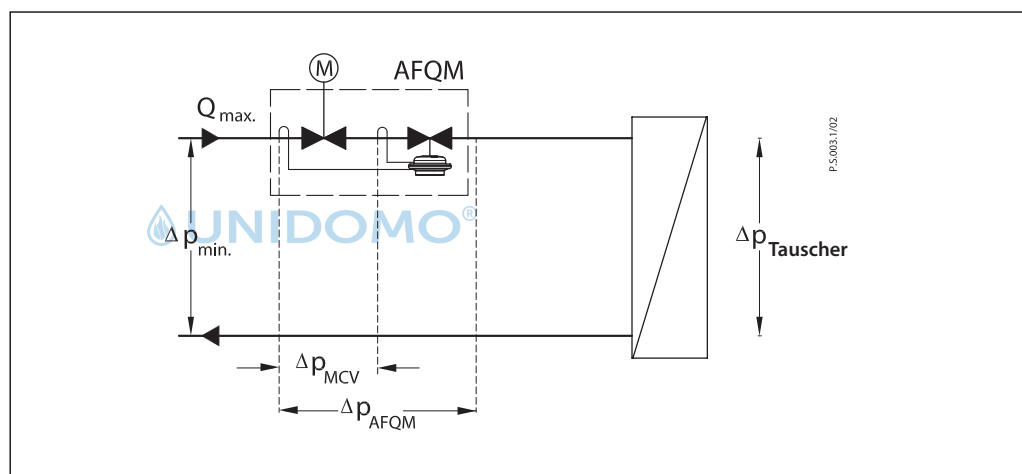
$$\Delta p_{\text{AFQM,MIN}} = 0,39 \text{ bar (39 kPa)}$$

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

$$0,7 \text{ bar} > 0,39 \text{ bar}$$

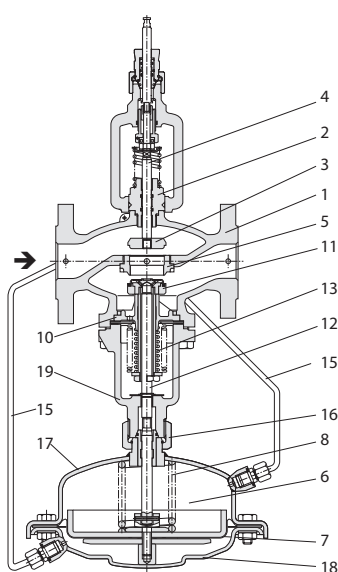
Lösung:

In dem Beispiel wird der Regler AVQM DN 65, k_{VS} -Wert 50, Volumenstrom-Einstellbereich 5,6-28 m³/h gewählt.

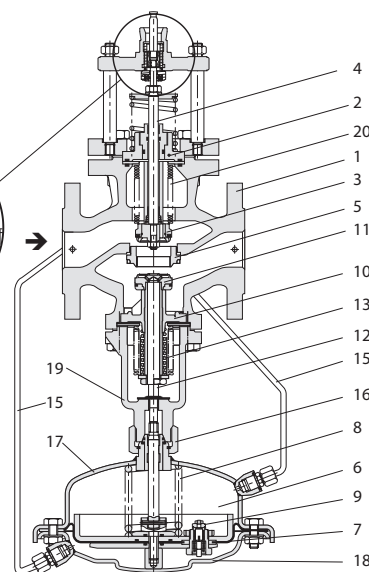


Aufbau

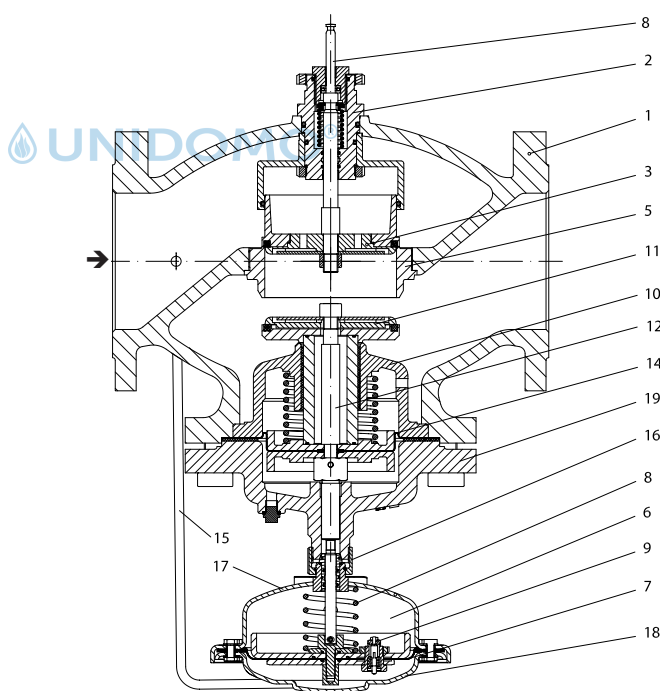
1. Ventilgehäuse
2. Kombinationsdrossel
3. Einstelldrossel
4. Antriebsstange
5. Ventilsitz
6. Stellantrieb
7. Stellmembran für die Volumenstromregelung
8. Wirkdruckfeder für die Volumenstromregelung
9. Druckbegrenzungsventil
10. Innengarnitur
11. Ventilkegel (druckentlastet)
12. Kegelstange
13. Balg für die Druckentlastung des Ventilkegels
14. Membran zur Druckentlastung des Ventilkegels
15. Steuerleitung
16. Überwurfmutter
17. Oberteil Membrangehäuse
18. Unterteil Membrangehäuse
19. Ventilunterteil
20. Balg für Druckentlastung des Regelventilkegels



AFQM 6 DN 40, 50



AFQM DN 65-125



AFQM DN 150-250

Funktionsprinzip

An der Stellmembran wird der von der Einstelldrossel erzeugte Wirkdruck in eine Stellkraft umgeformt. Wird der eingestellte Sollwert überschritten, schließt das Ventil und begrenzt somit den Volumenstrom. Der Regler schließt bei steigendem und öffnet bei fallendem Differenzdruck.

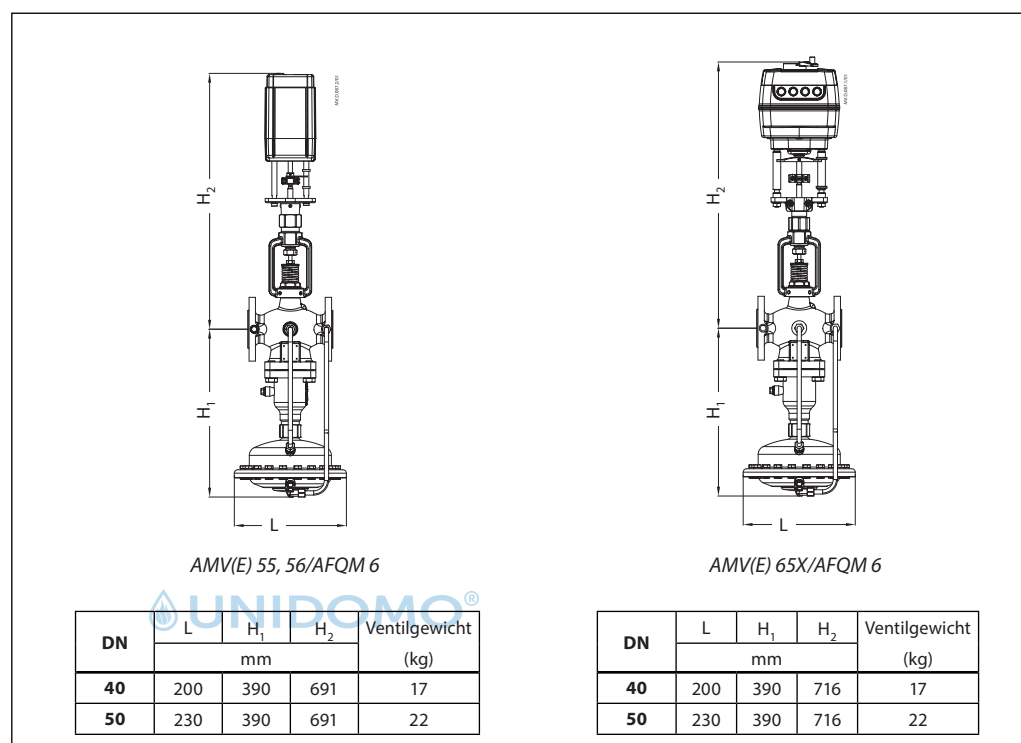
In Verbindung mit einem an der Kombinationsdrossel angebauten elektrischen Stellantrieb und einer elektronischen Regeleinrichtung kann der Regler zusätzlich zur Temperaturregelung eingesetzt werden.

Der AFQM-Regler ist mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet, das die Stellmembran für die Volumenstromregelung vor einem zu hohen Differenzdruck schützt.

Einstellungen

Einstellung des Volumenstroms
Die Einstellung der Volumenstrombegrenzung erfolgt über den Hub der Kombinationsdrossel. Der Wert kann mit Hilfe des Einstelldiagramms für den Volumenstrom (Richtwert; siehe hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung) und/oder des Wärmezählers eingestellt 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**

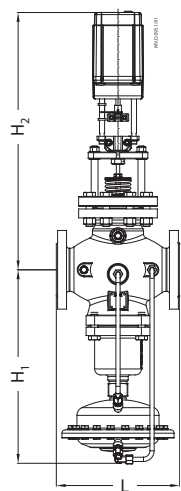
ROTEX
a member of DAIKIN group



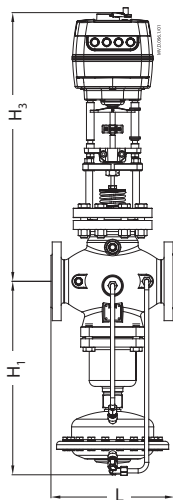
-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

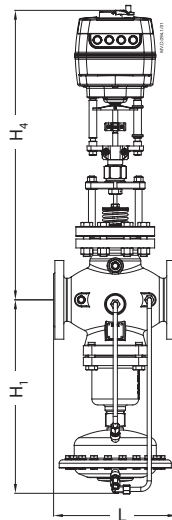
Abmessungen (Fortsetzung)



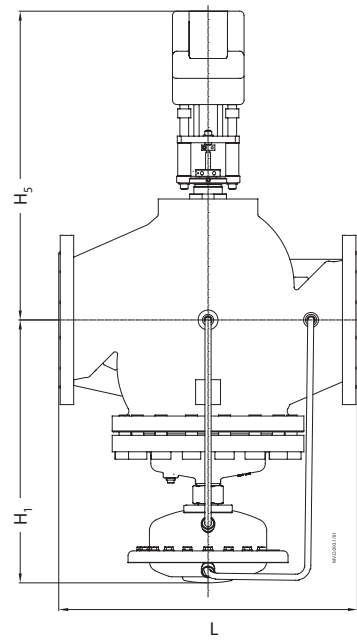
AMV(E) 55, 56/AFQM,
DN 65–125, PN 16



AMV(E) 65X/AFQM,
DN 65–125, PN 16



AMV(E) 65X/AFQM,
DN 65–125, PN 25



AMV(E) 85, 86/AFQM,
DN 150–250, PN 16

DN	L	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	Ventilgewicht (kg)	
							PN 16	PN 25
							mm	
65	290	425	650	775	819	-	52	58,5
80	310	425	670	785	829	-	61	60,5
100	350	530	680	805	849	-	93,6	96
125	400	530	710	830	874	-	117,2	139
150	480	576	-	-	-	455	142	-
200	600	652	-	-	-	483	219	-
250	730	656	-	-	-	533	342	-

Danfoss GmbH, Fernwärme- und Regelungstechnik, Carl-Legien-Str. 8, D-63073 Offenbach
Tel.: +49 (0)69 / 8902-960, Fax: +49 (0)69 / 8902 466-948, anfrage-fw@danfoss.com, www.fernwaerme.danfoss.de

Danfoss GmbH, Danfoss-Straße 8, A-2353 Guntramsdorf
Tel.: +43 (0)2236 5040, Fax: +43 (0)2236 5040-33, fernwaerme.at@danfoss.com, www.waerme.danfoss.at

Danfoss AG, Parkstraße 6, CH-4402 Frenkendorf
Tel. +41 (0)61 906 11 11, Fax. +41 (0)61 906 11 21, info@danfoss.ch, www.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 das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.