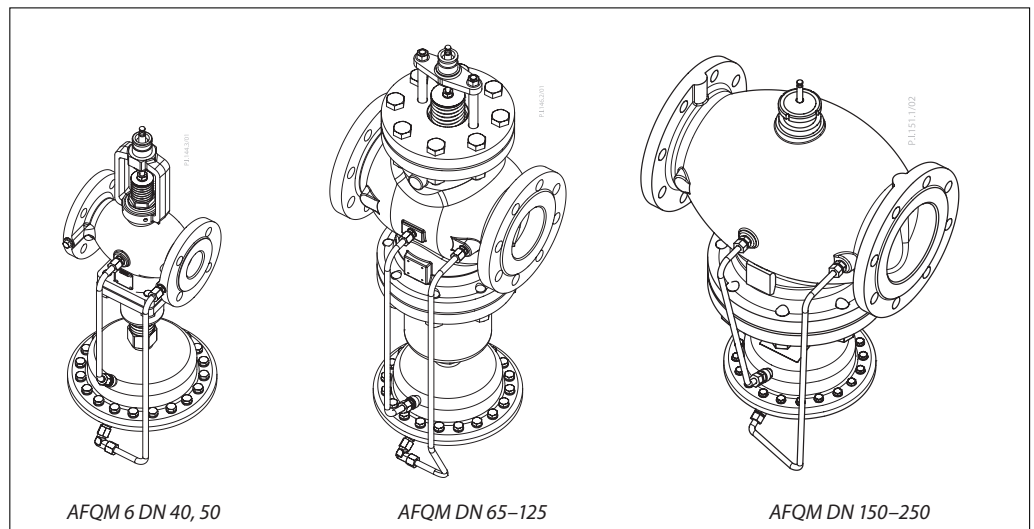


Datenblatt

Volumenstromregler mit integriertem Regelventil (PN 16, 25, 40*)

AFQM, AFQM 6 – Einbau im Vor- und Rücklauf

Beschreibung



Der AFQM (6) ist ein Volumenstromregler ohne Hilfsenergie mit integriertem Regelventil mit voller Autorität für den Einsatz überwiegend in Fernwärmesystemen. Der Regler schließt, wenn der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird. In Kombination mit den elektrischen Stellantrieben der Serie AMV(E) von Danfoss kann er mit den elektronischen Reglern ECL geregelt werden.

Der AFQM (6) arbeitet druckunabhängig, d. h. die Regelungscharakteristik ist unabhängig vom verfügbaren Druck und wird nicht von einer niedrigen Autorität beeinflusst.

Der Regler besteht aus einem Regelventil mit einstellbarem Volumenstrombegrenzer, einem Anschluss für den elektrischen Stellantrieb und einem Stellantrieb mit einer Stellmembran. Darüber hinaus kann das Regelventil:

- nicht druckentlastet sein (AFQM 6 DN 40-50) oder
- druckentlastet sein (AFQM DN 65-250).

Die Regler können mit den folgenden elektrischen Stellantrieben von Danfoss eingesetzt werden:

- AFQM 6 PN 16/25, AFQM PN 16/25 DN 65-125³⁾
 - AMV(E) 65x ohne Sicherheitsfunktion und mit Handbetrieb:
 - AMV(E) 655 Sicherheitsfunktion und Handbetrieb:
 - AMV(E) 658 SD²⁾
 - Sicherheitsfunktion:
 - AMV(E) 659 SD¹⁾

- AFQM 6, PN 16/25, AFQM, PN 16/25, DN 65-125
 - AMV(E) 55, 56
- AFQM, PN 16, DN 150-250
 - AMV(E) 85, 86

¹⁾ DIN-Zulassung gemäß EN 1457

²⁾ Keine DIN-Zulassung

³⁾ Für Regler der Serien AFQM 6 PN 16/25 und AFQM PN 25/40, die vor März 2015 hergestellt wurden, muss der Adapter (Bestellnummer 065B3527) separat bestellt werden

Eigenschaften:

- DN 40-250
- k_{vs} 20-400 m³/h
- Durchflussbereich 2,2-420 m³/h
- PN 16, 25
 - * PN 40 auf Anfrage
- Volumenstromregler Δp_b : 0,2 oder 0,5 bar
- Temperatur
 - Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit max. 30 % Glykolgehalt:
 - 2 ... 150 °C für DN 40-125
 - 2 ... 140 °C für DN 150-250
- Anschlüsse:
 - Flansche
- AFQM 6 und AFQM, PN 25, in Kombination mit AMV(E) 659 SD sind typgeprüft nach DIN EN 14597.



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

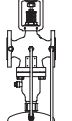
Bestellung

Beispiel:
Volumenstromregler mit
integriertem Regelventil, DN 65,
 k_{vs} 50, PN 16, Volumen-
strombegrenzer Δp_b 0,2 bar,
 T_{max} 150 °C, Flansch

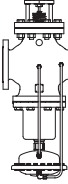
- 1x Regler AFQM DN 65
Bestell-Nr.: **003G6056**

Der Regler wird komplett montiert
geliefert, einschließlich der
Steuerleitungen zwischen Ventil
und Stellantrieb. Der elektrische
Stellantrieb AMV(E) muss separat
bestellt werden.

AFQM 6 Regler

AFQM 6 Regler					
Abbildung	DN	k_{vs} m³/h	PN	Anschluss	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	Anschluss	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	

Servicekits

Abbildung	Typen-Bezeichnung	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
	Typen-Bezeichnung	Für Regler	Δp_b (bar)	Bestell-Nr.
	Stellantrieb	AFQM 6	0,2	003G1024
		AFQM		003G1026
				0,5
	Typen-Bezeichnung	Bestell-Nr.		
	Anschlusssatz AMV(E) 41x, 61x, 63x/AFQM 6	003G1425		
	Anschlusssatz AMV(E) 41x, 61x, 63x/AFQM	003G1426		

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
Regelventilautorität			%	100	
Regelcharakteristik				Linear ³⁾	
Kavitationsfaktor z				0,55	0,5
Leckage gemäß 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			Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit bis zu 30 % Glykolanteil		
pH-Wert des Mediums			Mind. 7, max. 10		
Medientemperatur			°C	2 ... 150	
Anschlüsse			Flansche		
Werkstoffe					
Ventilgehäuse		PN 16	Grauguss EN-GJL-250 (GG-25)		
		PN 25	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)		
Ventilsitz DP, CV			Edelstahl, W-Nr. 1.4021		
Ventilkegel DP, CV			Edelstahl, W-Nr. 1.4404		
Dichtung DP			EPDM		
Dichtung CV			Metall		
Druckentlastung	Kombinationsdrossel		-		
	Innengarnitur		Balg (Edelstahl, W-Nr. 1.4571)		

Hinweis:

DP – Differenzdruckregler, CV – Regelventil

¹⁾ Δp_b – Differenzdruck über der Einstelldrossel

²⁾ Abhängig vom Volumenstrom und vom k_{vs}-Wert des Ventils; für Q_{set} = Q_{max} → Δp_{min} ≥ 0,5 bar; für Q_{set} < Q_{max} → Δp_{min} = $\left(\frac{Q}{k_{vs}}\right)^2 + \Delta p_b$
³⁾ Kann über Stellantrieb AME 65x auf logarithmisch umgestellt werden

AFQM 6 Stellantrieb

Für Ventiltyp	DN	40	50
Stellantriebsgröße	cm²	250	
Max. Betriebsdruck	bar	25	
Wirkdruck an der Einstelldrossel ΔP _b		0,2	
Werkstoffe			
Gehäuse	Edelstahl, W.-Nr. 1.0338		
Membran	EPDM (Rollmembran, gewebeverstärkt)		
Steuerleitung	Edelstahlrohr Ø 10 × 0,8 mm		

Technische Daten
(Fortsetzung)

AFQM Ventil

Nennweite			DN	65	80	100	125	150	200	250
k _{vs} -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	
Regelventilautorität			%	100						
Regelcharakteristik				Linear ³⁾						
Kavitationsfaktor z				0,5	0,4	0,35	0,3	0,3	0,2	0,2
Leckage gemäß IEC 534			% des k _{vs}	≤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	-		
Medium				Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit max. 30 % Glykolanteil						
pH-Wert des Mediums				Mind. 7, max. 10						
Medientemperatur			°C	2 ... 150				2 ... 140		
Anschlüsse				Flansche						
Werkstoffe										
Ventilgehäuse			PN 16	Grauguss EN-GJL-250 (GG-25)						
			PN 25	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)				-		
Ventilsitz DP, CV				Edelstahl, W.-Nr. 1.4021						
Ventilkegel DP, CV				Edelstahl, W.-Nr. 1.4404				Edelstahl, W.-Nr. 1.4021		
Dichtung DP, CV				EPDM						
Druckentlastung	Kombinationsdrossel			Metallbalg (Edelstahl, W.-Nr. 1.4571)				Kolben		
	Innengarnitur							Membran (EPDM)		

Hinweis:

DP – Differenzdruckregler, CV – Regelventil

¹⁾ Δp_b – Differenzdruck über der Einstelldrossel

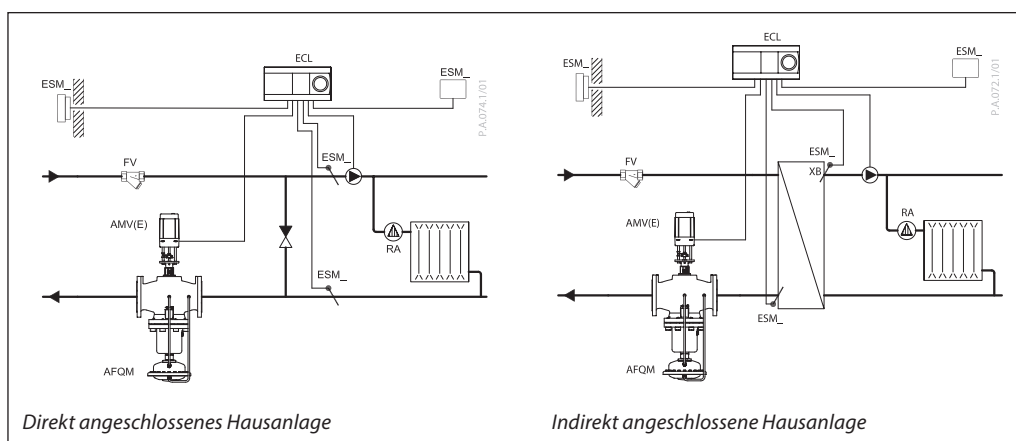
²⁾ Abhängig vom Volumenstrom und vom k_{vs}-Wert des Ventils; für $Q_{set} = Q_{max} \rightarrow \Delta p_{min} \geq 0,5 \text{ bar}$; für $Q_{set} < Q_{max} \rightarrow \Delta p_{min} = \left(\frac{Q}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_b$
³⁾ Kann über Stellantrieb AME 65x auf logarithmisch umgestellt werden

AFQM Stellantrieb

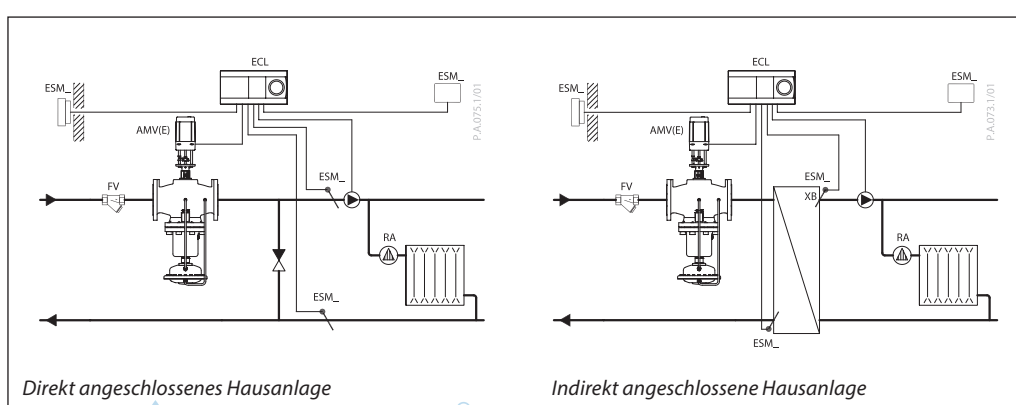
Für Ventiltyp	DN	65	80	100	125	150	200	250
Stellantriebsgröße	cm²	250						
Max. Betriebsdruck	bar	16 oder 25						
Wirkdruck an der Einstelldrossel Δp _b		0,2 oder 0,5						
Werkstoffe								
Gehäuse	Edelstahl, W.-Nr. 1.0338							
Membran	EPDM (Rollmembran, gewebeverstärkt)							
Steuerleitung	Edelstahlrohr Ø 10 × 0,8 mm							

Anwendungsbeispiele

– Einbau im Rücklauf



– Einbau im Vorlauf



UNIDOMO®

Einbaulagen

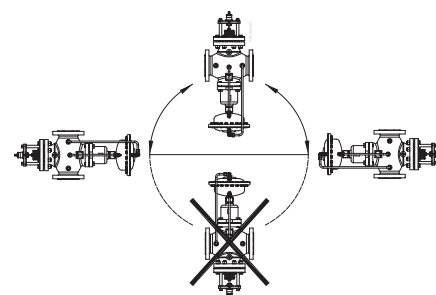
DN 40-80 $T_{max} \leq 120^\circ C$

Der Einbau der Regler kann mit dem (Anschluss für den) elektrischen Stellantrieb horizontal oder nach oben gerichtet erfolgen.

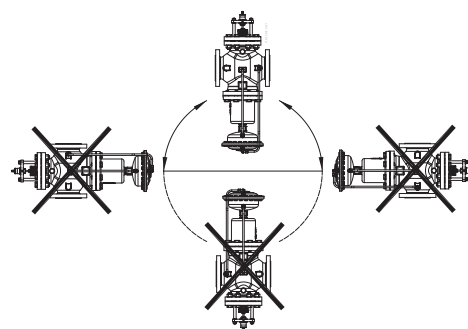
DN 40-80 $T_{max} > 120^\circ C$
DN 100-250

Der Einbau der Regler kann mit dem (Anschluss für den) elektrischen Stellantrieb nach oben gerichtet erfolgen.

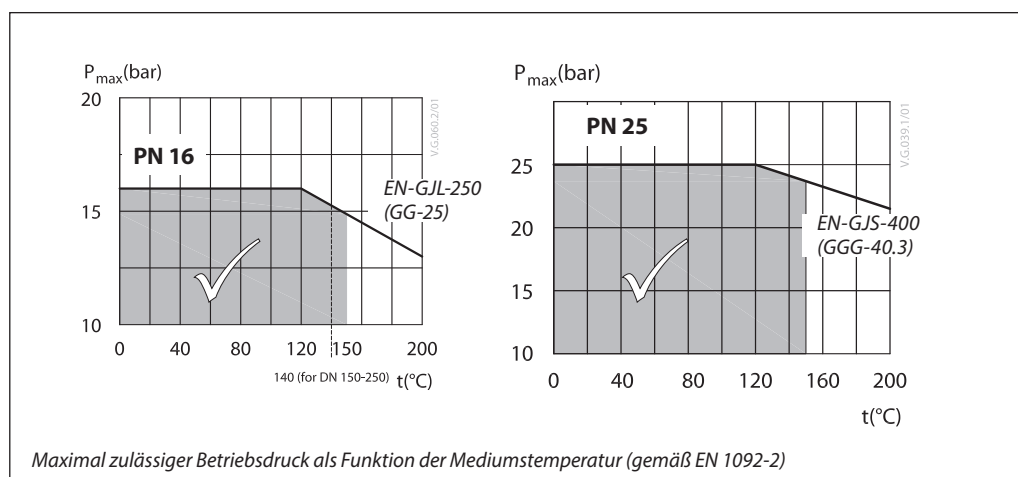
DN 40-80 $T_{max} \leq 120^\circ C$



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



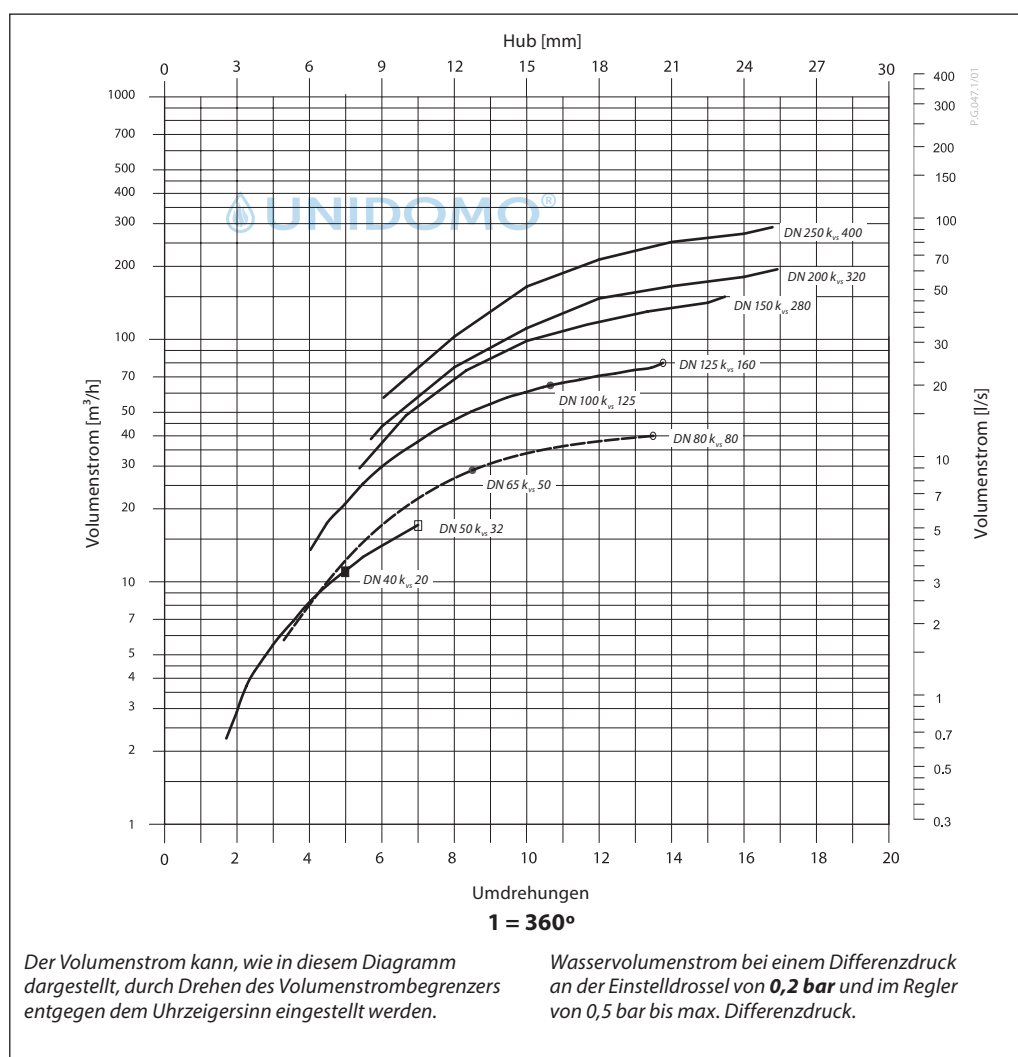
Druck-Temperatur-Diagramm



Durchflussdiagramm

Dimensionierungs- und Einstelldiagramm

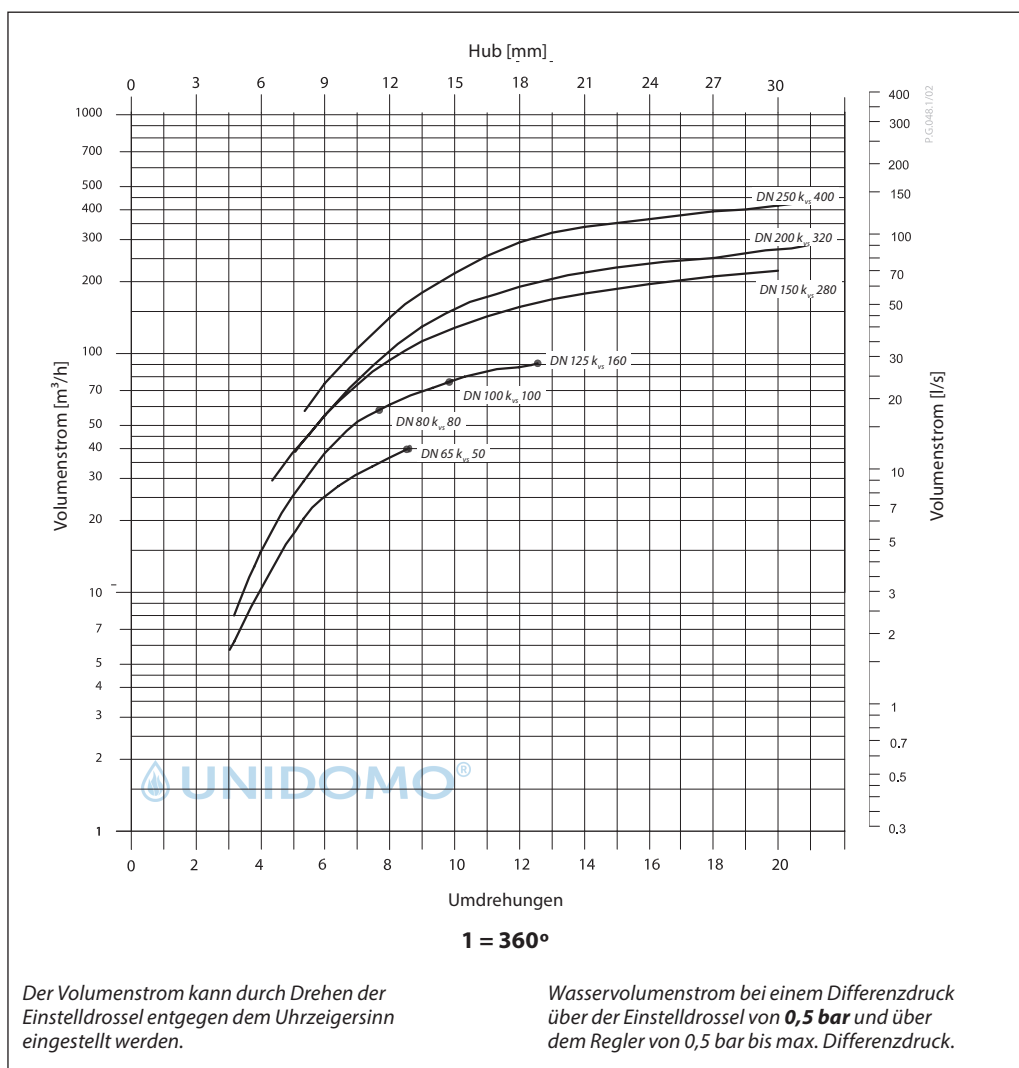
Verhältnis von tatsächlichem Volumenstrom und Drehzahl an der Einstelldrossel.
Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu betrachten.



Durchflussdiagramm

Dimensionierungs- und Einstelldiagramm

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



Bemessung

- Direkt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 1

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

Gegeben:

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

Anmerkung:

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

Der gesamt (verfügbare) Druckverlust am Regler beträgt:

$\Delta p_{\text{AFQM,A}} = \Delta p_{\min}$
 $\Delta p_{\text{AFQM,A}} = 0,8 \text{ bar}$

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

Wählen Sie aus dem Volumenstrom-Kennliniendiagramm (Seite 7) aus den verfügbaren Volumenstrombereichen die Kennlinie mit dem kleinstmöglichen k_{vs} -Wert aus.

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

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

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

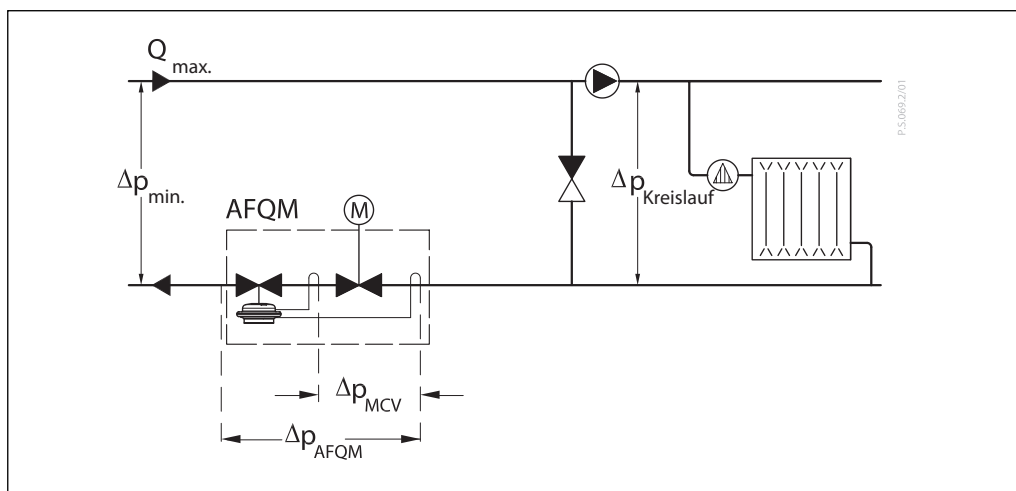
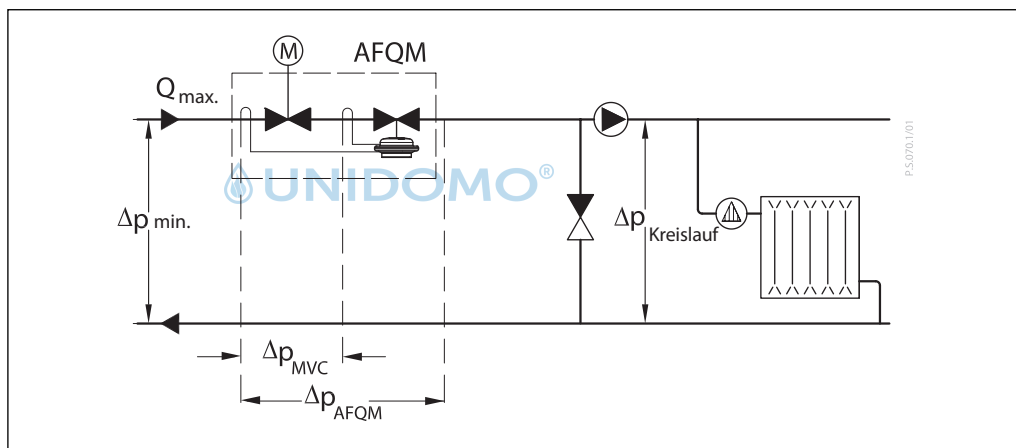
$\Delta p_{\text{AFQM,MIN}} = 0,36 \text{ bar}$

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

$0,8 \text{ bar} > 0,36 \text{ bar}$

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 m^3/h .



Dimensionierung

(Fortsetzung)

- Indirekt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 2

Motorstellventil (MCV) für indirekt angeschlossene Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,2 bar und einen Volumenstrom von weniger als 22.000 l/h.

Gegeben:

$$Q_{\max} = 22 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (22.000 l/h)}$$

$$\Delta p_{\min} = 0,8 \text{ bar}$$

$$\Delta p_{\text{Tauscher}} = 0,1 \text{ bar}$$

$$\Delta p_{\text{MCV}} = 0,2 \text{ bar gewählt}$$

Der gesamt (verfügbare) Druckverlust am Regler beträgt:

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

$$\Delta p_{\text{AFQM,A}} = 0,7 \text{ bar}$$

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

Wählen Sie aus dem Volumenstrom-Kennliniendiagramm (Seite 7) aus den verfügbaren Volumenstrombereichen die Kennlinie mit dem kleinstmöglichen k_{vs} -Wert aus.

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

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

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

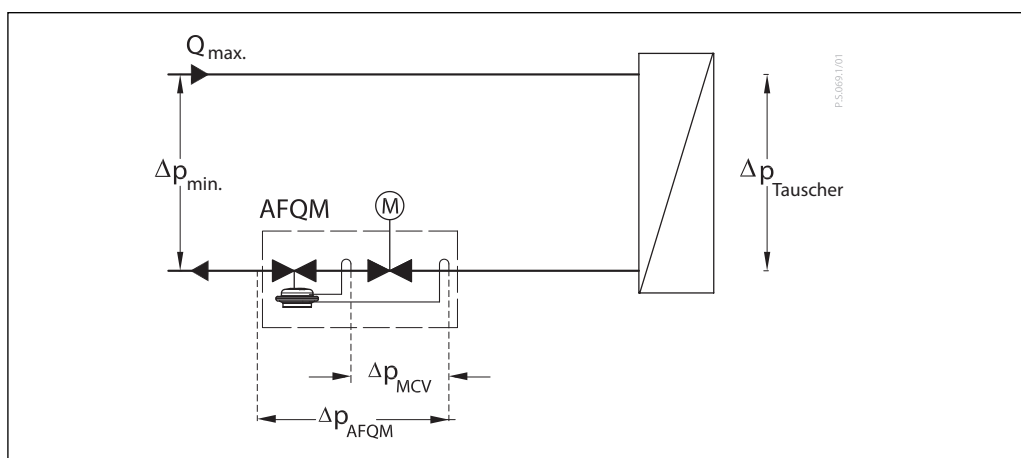
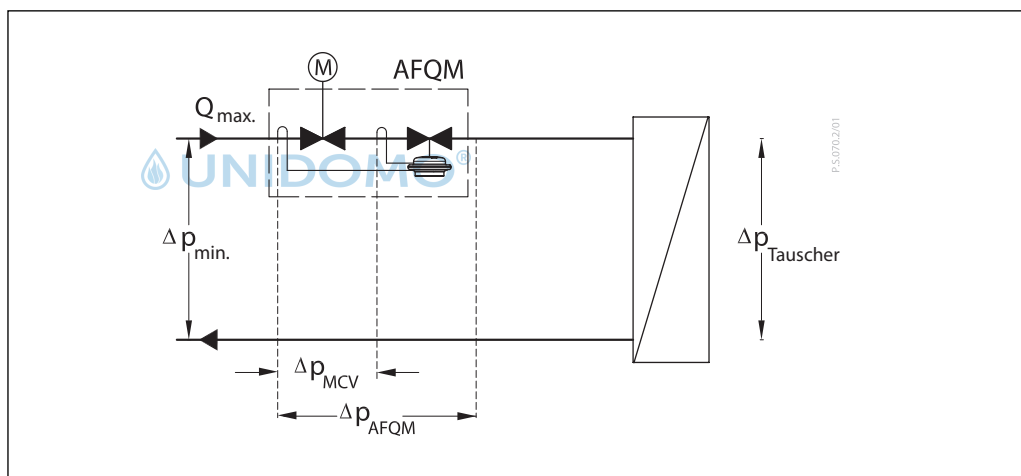
$$\Delta p_{\text{AFQM,MIN}} = 0,39 \text{ bar}$$

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

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

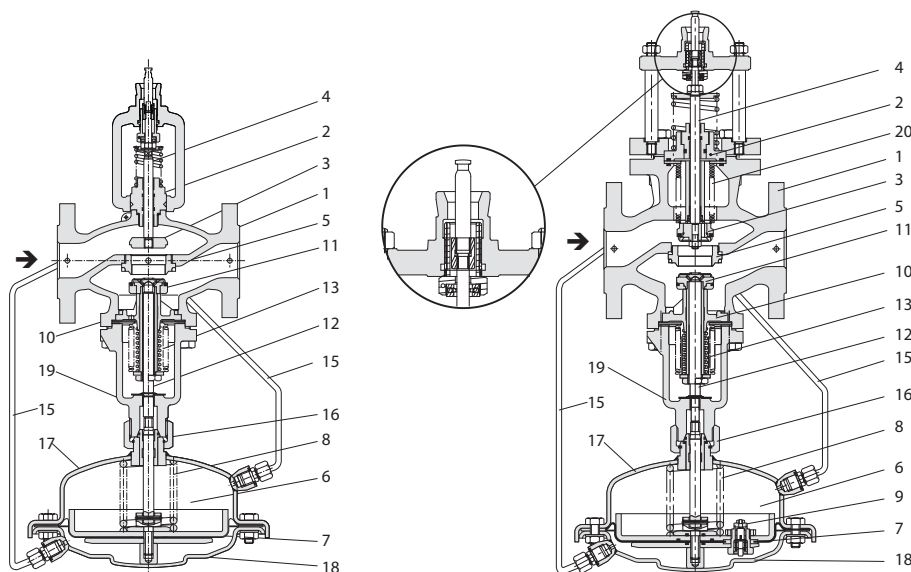
Lösung:

Bei diesem Beispiel fällt die Wahl auf den Regler AFQM DN 65 mit dem k_{vs} -Wert 50 und einem Volumenstrom-Einstellbereich von 5,6-28 m³/h.



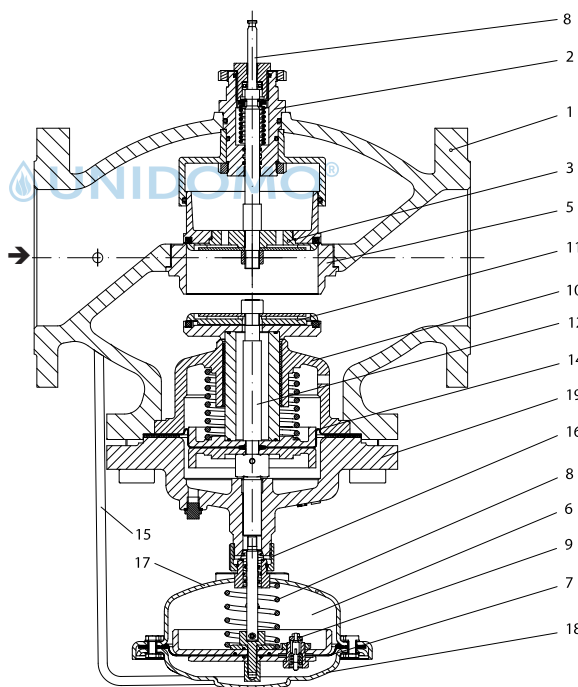
Konstruktion

1. Ventilgehäuse
2. Kombinationsdrossel
3. Einstellbarer Volumenstrombegrenzer
4. Antriebsstange
5. Ventilsitz
6. Stellantrieb
7. Stellmembran für die Durchflussregelung
8. Eingebaute Feder für die Durchflussregelung
9. Überströmsicherheitsventil
10. Innengarnitur
11. Druckentlasteter Ventilkegel
12. Kegelstange
13. Balg für die Druckentlastung des Ventilkegels
14. Membran zur Druckentlastung des Ventilkegels
15. Steuerleitung
16. Verbindungsmutter
17. Oberteil Membrangehäuse
18. Unteres Membrangehäuse
19. Abdeckung
20. Balg für Druckentlastung des Regelventilkegels



AFQM 6 DN 40, 50

AFQM DN 65-125



AFQM DN 150-250

Funktion

Der Durchfluss verursacht am einstellbaren Volumenstrombegrenzer einen Druckabfall. Die resultierenden Druckwerte werden durch Steuerleitungen an die Antriebskammern übertragen und wirken zur Volumenstromkontrolle auf die Stellmembran ein. Die Regelung und Begrenzung des Differenzdrucks erfolgt an der Einstelldrossel über eine eingebaute Druckfeder zur Volumenstromregelung. Das Regelventil schließt bei steigendem und öffnet bei fallendem

Differenzdruck, um den max. Volumenstrom zu regeln.

Der elektrische Stellantrieb kann zusätzlich je nach Last mit keinem oder bis zum eingestellten maximalen Volumenstrom betrieben werden.

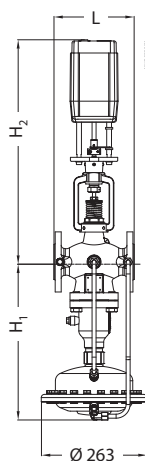
Der AFQM-Regler ist mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet, das die Stellmembran für die Volumenstromregelung vor einem zu hohen Differenzdruck schützt.

Einstellungen

Volumenstrom

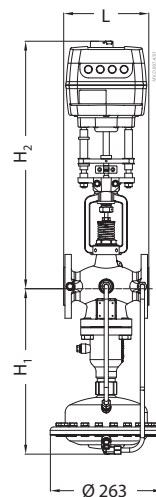
Die Einstellung des Volumenstroms erfolgt über die Einstellung der Lage des Volumenstrombegrenzers. Die Einstellung erfolgt auf der Grundlage des Einstelldiagramms für den Volumenstrom (siehe hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung) und/oder des Wärmezählers.

Abmessungen



AMV(E) 55, 56/AFQM 6

DN	L	H ₁	H ₂	Ventilgewicht
	mm			(kg)
40	200	390	645	17
50	230	390	645	22



AMV(E) 65x/AFQM 6³⁾

DN	L	H ₁	H ₂	Ventilgewicht (kg)
	mm			
40	200	390	590	17
50	230	390	590	22



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**

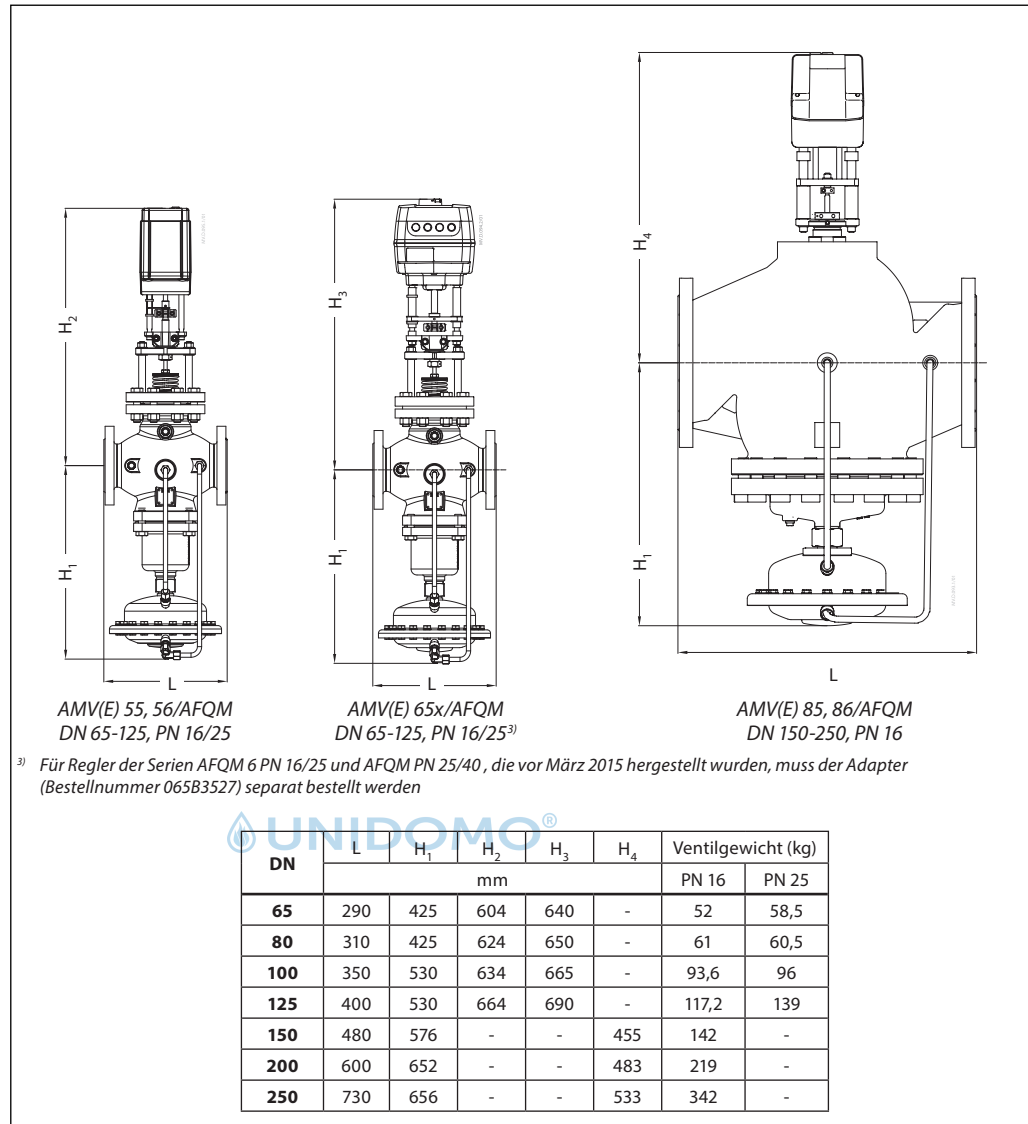
ROTEX
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

Abmessungen (Fortsetzung)



Danfoss GmbH, Deutschland: heating.danfoss.de • +49 69 97 53 30 44 • E-Mail: CS@danfoss.de

Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: heating.danfoss.at • +43 720 548 000 • E-Mail: CS@danfoss.at

Danfoss AG, Schweiz: heating.de.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.