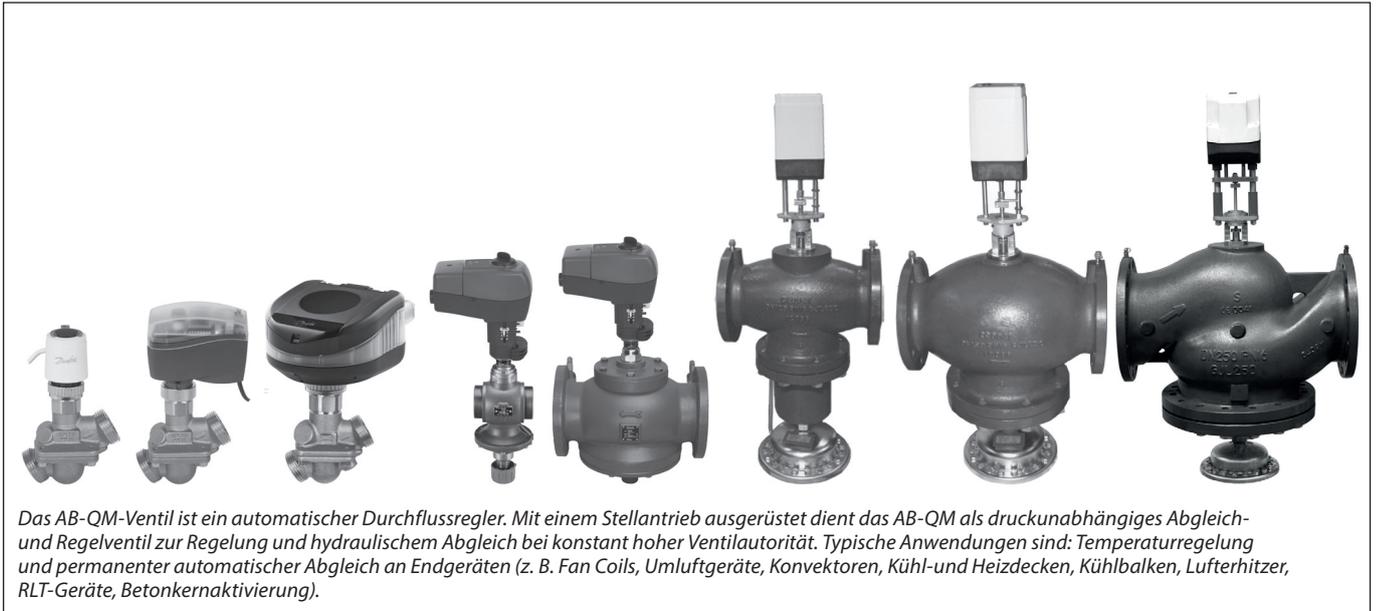


Datenblatt

Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil AB-QM DN 10–250

**Beschreibung**

Die präzise Durchflussregelung durch das AB-QM mit einem Danfoss-Stellantrieb sorgt für erhöhten Komfort und günstige Gesamtbetriebskosten dank folgender Merkmale:

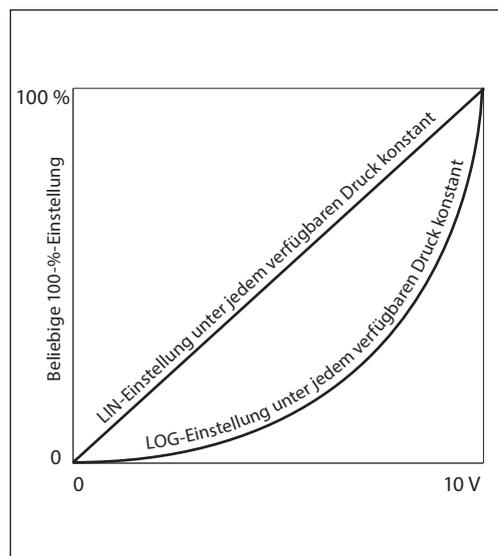
- Effiziente Energieübertragung und minimale Pumpkosten, da durch die exakte druckunabhängige Durchflussbegrenzung eine Überversorgung bei Teillast vermieden wird.
- Geringere Investitionen in Pumpen und ein niedrigerer Energieverbrauch, weil die erforderliche Förderhöhe im Vergleich zu einem traditionellen Anlagenaufbau geringer ist. Die integrierten Messnippel erleichtern die Fehlersuche und die optimale Einstellung des Sollwerts an der Pumpe.
- Weniger Bewegung des Stellantriebs, da der integrierte Differenzdruckregler sicherstellt, dass sich Druckschwankungen nicht auf die Raumtemperatur auswirken.
- Eine stabile Raumtemperatur führt zu einer niedrigeren Durchschnittstemperatur bei gleichem Komfortniveau.
- Kaum Probleme mit dem Durchfluss, da sich das Ventil gemäß seiner Auslegung verhält.
- Weniger Probleme mit Blockierungen, da die Membrankonstruktion dafür sorgt, dass das AB-QM weniger anfällig für Verschmutzungen ist als Ventile mit Regeleinsätzen.

- Problemlose Segmentierung des Bauprojekts. Nach Fertigstellung eines Bauabschnitts kann dieser in der Regel nicht mit einer voll funktionsfähigen HLK-Anlage an den Kunden übergeben werden. Das AB-QM mit einem Danfoss-Stellantrieb regelt den Durchfluss jedoch selbst dann automatisch, wenn die anderen Teile der Anlage noch nicht fertig gestellt sind. Das AB-QM muss nach Abschluss des Bauprojekts nicht neu justiert werden.
- Fast keine Inbetriebnahmekosten, da für den benutzerfreundlichen Einstellvorgang weder Durchflussdiagramme noch Berechnungen oder Messgeräte benötigt werden. Die AB-QM-Ventile können auch bei laufender Anlage auf einen präzisen Auslegungswert eingestellt werden.
- Halbierte Installationskosten, da das Ventil AB-QM zwei Funktionen (hydraulischer Abgleich und Regelung) übernimmt.

Regelcharakteristik

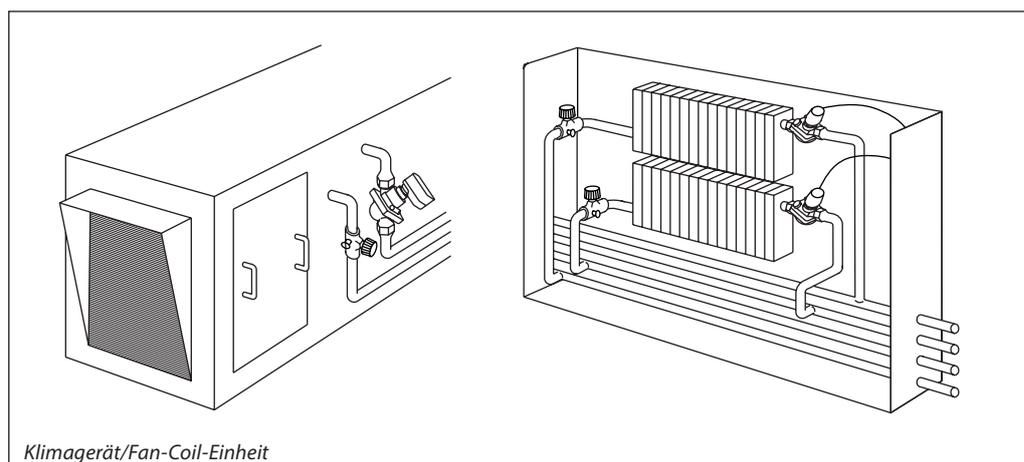
Das AB-QM-Ventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es arbeitet druckunabhängig, d. h. die Ventilcharakteristik ist unabhängig vom verfügbaren Druck und wird nicht von einer niedrigen Autorität beeinflusst. Die Durchflussbegrenzung des AB-QM wird durch eine Begrenzung des Regelventilhubes erreicht, wobei sich die Danfoss Stellantriebe nach dem Regelventilhub kalibrieren. Das bedeutet, dass das AB-QM seine lineare Charakteristik unabhängig von den Einstellungen bzw. dem Differenzdruck behält.

Aufgrund der vorhersehbaren Charakteristik kann mithilfe der Stellantriebe des AB-QM das Ansprechverhalten von linear zu logarithmisch geändert werden (gleichprozentig). Dadurch eignet sich das AB-QM für alle Anwendungen, einschließlich Klimageräte, in denen eine gleichprozentige Charakteristik zur Aufrechterhaltung eines stabilen Regelkreises notwendig ist. Durch das Betätigen eines DIP-Schalters an den Stellantrieben können diese von linear auf logarithmisch umgeschaltet werden.



Anwendungen

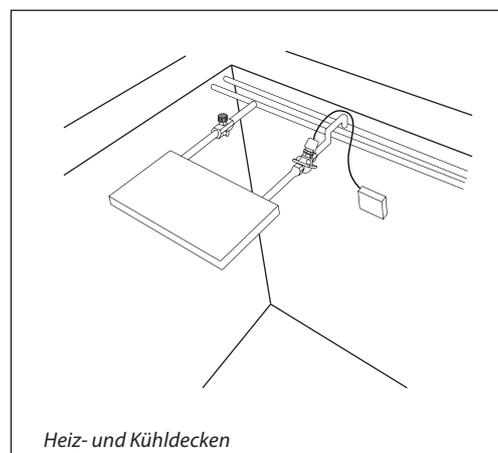
- Systeme mit variablem Durchfluss



Klimagerät/Fan-Coil-Einheit

Ein AB-QM mit einem Danfoss-Stellantrieb wird als Regelventil für Endgeräte wie Klimageräte, Fan-Coil-Einheiten oder Heizpaneele eingesetzt. Das AB-QM gewährleistet und regelt den erforderlichen Durchfluss an jedem Verbraucher und sorgt für den hydraulischen Abgleich im System.

Dank des integrierten Differenzdruckreglers besitzt das Regelventil die 100-prozentige Autorität und sorgt somit stets für eine stabile Regelung. Im Gegensatz zu konventionellen Lösungen kommt es bei Teillast nicht zu einer Überversorgung, da das AB-QM den Durchfluss exakt auf den jeweiligen Bedarf begrenzt. Durch den Einbau des AB-QM wird das gesamte System in voneinander unabhängige Regelkreise unterteilt.

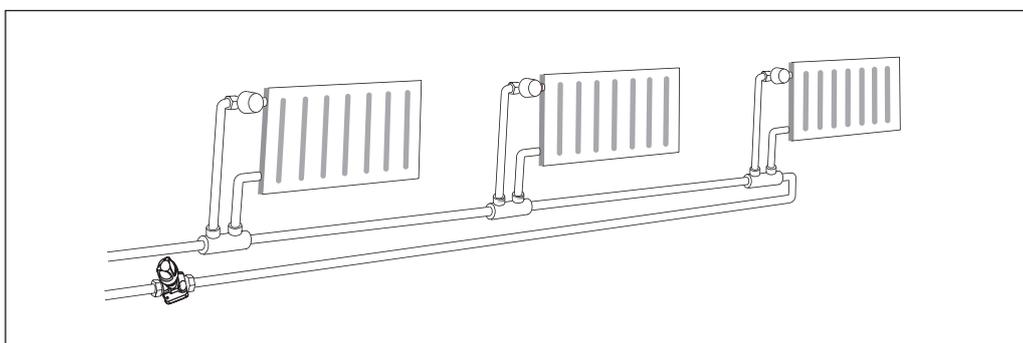
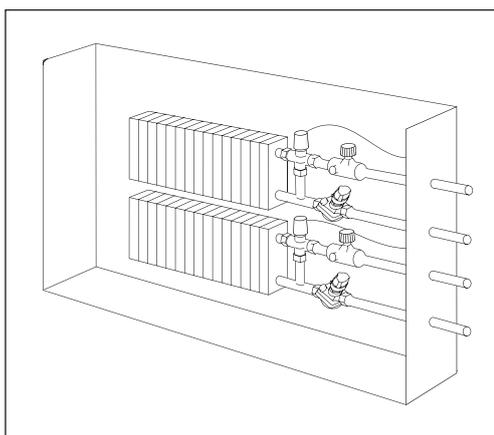


Heiz- und Kühldecken

Für das AB-QM ist für jede Regelungsstrategie ein breites Spektrum an Danfoss Stellantrieben erhältlich. Es stehen Stellantriebe für folgende Regelungsarten zur Verfügung: Ein/Aus, 0 bis 10 V, 4 bis 20 mA, 2-/3-Punkt-Ansteuerung und feldbusfähige Stellantriebe NovoCon für BACnet und Modbus-Kommunikation.

Anwendungen

- Systeme mit konstantem Durchfluss



In einem Einrohr-Heizungssystem mit konstantem Durchfluss kann das AB-QM als automatischer Durchflussregler in jedem Strang installiert werden. Es begrenzt den Durchfluss auf den festgelegten Wert und erzielt so automatisch einen hydraulischen Abgleich im System.

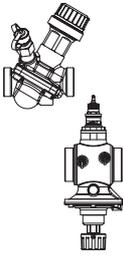
Für das AB-QM gibt es zahlreiche Einsatzmöglichkeiten. Im Prinzip ist es überall dort verwendbar, wo ein automatischer Durchflussregler oder ein Regelventil benötigt wird und Kosten eingespart werden sollen. Dies ist beispielsweise bei (Fußboden-)Heizungs-/Kühlssystemen, Betonkernaktivierungen oder Heizpaneelen der Fall.

Hinweis: Für weitere Anwendungsbeispiele wenden Sie sich bitte an Danfoss.

Einfacher Einbau

- Berechnungen des Kv-Werts oder der Autorität sind nicht erforderlich. Bei der Auslegung muss nur der Durchfluss berücksichtigt werden.
- Das AB-QM passt immer zur jeweiligen Anwendung, da die maximale Einstellung den internationalen Normen für die Durchflussgeschwindigkeit in Rohren entspricht (z. B. VDI 2073).
- Das AB-QM kann in allen HLK-Anwendungen zum Einsatz kommen, da es mit einer linearen oder logarithmischen Kennlinie betrieben werden kann, wenn es mit thermoelektrischen oder motorischen Stellantrieben kombiniert wird.
- Die kompakte Bauweise ist besonders bei einem begrenzten Platzangebot von Vorteil, z. B. in Fan-Coil-Einheiten.
- Einfache Inbetriebnahme, es werden weder Fachkräfte noch Messgeräte benötigt.
- Einfache Fehlersuche und -behebung.
- Schnelle Inbetriebnahme, da AB-QM-Ventile vor dem Betrieb nicht entlüftet oder gespült werden müssen.
- Problemlose Segmentierung des Bauprojekts. Das AB-QM regelt den Durchfluss selbst dann automatisch, wenn Teile der Anlage noch nicht fertig gestellt sind. Das AB-QM muss nach Abschluss des Bauprojekts nicht neu justiert werden.

Bestellung
AB-QM: Gewindeausführung (mit und ohne Messnippel)

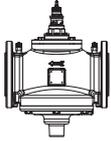
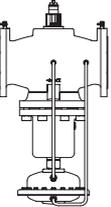
Abbildung	DN	V _{Nenn} (l/h)	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell- nummer	AB-QM	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell- nummer
	10 LF	150	G ½ A	003Z1261		G ½ A	003Z1251
	10	275		003Z1211			003Z1201
	15 LF	275	G ¾ A	003Z1262		003Z1252	
	15	450		003Z1212		003Z1202	
	15 HF	1,135		003Z1222			
	20	900	G 1 A	003Z1213		003Z1203	
	20 HF	1,700		003Z1223			
	25	1,700	G 1 ¼ A	003Z1214		003Z1204	
	25 HF	2,700		003Z1224			
	32	3,200	G 1 ½ A	003Z1215		003Z1205	
	32 HF	4,000		003Z1225			
	40	7,500	G 2 A	003Z0770		<i>AB-QM (DN 10-32) können nicht nachträglich mit Messnippeln ausgerüstet werden!</i>	
	50	12,500	G 2 ½ A	003Z0771			

Hinweis: Das Ventil AB-QM 10-32 arbeitet als stromlos geöffnetes Ventil.

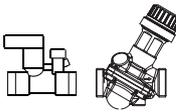
AB-QM Industriepack (mit und ohne Messnippel)

Abbildung	DN	V _{Nenn} (l/h)	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell- nummer	AB-QM	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell- nummer
	10 LF	150	G ½ A	003Z1761		G ½ A	003Z1751
	10	275		003Z1711			003Z1701
	15 LF	275	G ¾ A	003Z1762		003Z1752	
	15	450		003Z1712		003Z1702	
	20	900	G 1 A	003Z1713		003Z1703	

AB-QM Flanschausführung

Abbildung	DN	V _{Nenn} (l/h)	Flansch- anschluss	Bestell- nummer
	50	12,500	PN 16	003Z0772
	65	20,000		003Z0773
	65 HF	25,000		003Z0793
	80	28,000		003Z0774
	80 HF	40,000		003Z0794
	100	38,000		003Z0775
	100 HF	59,000		003Z0795
	125	90,000		003Z0705
	125 HF	110,000		003Z0715
	150	145,000		003Z0706
	150 HF	190,000		003Z0716
	200	200,000		003Z0707
	200 HF	270,000		003Z0717
	250	300,000		003Z0708
	250 HF	370,000		003Z0718

Set-Paket (enthält ein MSV-S und ein AB-QM ohne Messnippel)

Abbildung	DN	V _{Nenn} (l/h)	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell- nummer
	15 LF	275	G ¾ A	003Z1238
	15	450		003Z1242
	20	900	G 1 A	003Z1243
	25	1,700	G 1 ¼ A	003Z1244
	32	3,200	G 1 ½ A	003Z1245

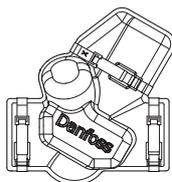
**Bestellung (Fortsetzung)
Zubehör- und Ersatzteile**

Typ	Anmerkung		Bestellnummer
	Zum Rohr	Zum Ventil	
Überwurfmutter (CW617N) (1 Stück) 	R 3/8	DN 10	003Z0231
	R 1/2	DN 15,	003Z0232
	R 3/4	DN 20	003Z0233
	R 1	DN 25	003Z0234
	R 1 1/4	DN 32	003Z0235
	R 1 1/2	DN 40	003Z0279
Anschweißende (W. Nr. 1.0308) (1 Stück) 	Schweißanschluss	DN 15,	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
		DN 40	003Z0270
		DN 50	003Z0276
Anschweißende Edelstahl (W. Nr. 1.4404) (1 Stück) 	Schweißanschluss	DN 15,	003Z1271
		DN 20	003Z1272
		DN 25	003Z1273
		DN 32	003Z1274
		DN 40	003Z1275
		DN 50	003Z1276
Lötanschluss (CW614N) (2 Muttern, 2 Dichtungen, 2 Lötbuchsen)	12 × 1 mm	DN 10	065Z7016
	15 × 1 mm	DN 15,	065Z7017
Absperrung für hohe Differenzdrücke (max. Schließdruck: 16 bar)		DN 10–32	003Z1230
Absperrung – Kunststoff (max. Schließdruck: 1 bar)			003Z0240
Spindelhalterung AB-QM (erforderliches Zubehör, wenn Ventil ohne Stellantrieb installiert wird)	DN 40–100		003Z0695
	DN 125–150		003Z0696
	DN 200–250		003Z0697
Reduzierstück für AB-QM DN 10, Innengewinde G 1/2 für Klemmverbinder G 3/8 (1 Stück)			003Z3954
Reduzierstück für AB-QM DN 15, Innengewinde G 3/4 für Außengewinde G 3/4A (1 Stück)			003Z3955
Reduzierstück für AB-QM, DN 20, Innengewinde G 1 für AB-QM, Außengewinde G 1A (1 Stück)			003Z3956
Reduzierstück für AB-QM DN 25, Innengewinde G 5/4 für AB-QM, Außengewinde G 5/4A (1 Stück)			003Z3957
Adapter AMV(E) 25/35 für AB-QM, DN 40–100 (2. Generation)			003Z0694
Adapter AME 435 für AB-QM, DN 40–100 (1. Generation)			065Z0313
Blockierring, AB-QM, DN 10-32 (5 Stück)			003Z1236
Hubbegrenzung für TWA-Z (5 Stück im Beutel)			003Z1237
Adapter AME 13 SU für AB-QM (1. Generation)			003Z3959
Adapter AME 13 SU für AB-QM (2. Generation)			003Z3960
Adapter für ABNM A5			082F1072
Abstandshalter AMI 140			003Z0257
Spindelheizung für AB-QM (DN 40–100)/AME 15 QM			065B2171
Spindelheizung für AB-QM (DN 40–100)/AME 435 QM			065Z0315
Spindelheizung für AB-QM (DN 125, 150)/AME 55 QM			065Z7022

Typ	Bestellnummer
Wärmedämmung für AB-QM DN 10	003Z4730
Wärmedämmung für AB-QM DN 15	003Z4731
Wärmedämmung für AB-QM DN 20	003Z4732
Wärmedämmung für AB-QM DN 25	003Z4733
Wärmedämmung für AB-QM DN 32	003Z4734
Wärmedämmung für AB-QM DN 40	003Z4735
Wärmedämmung für AB-QM DN 50	003Z4736

Typ	Anmerkung	Bestellnummer
Kälteämmung unter 0 °C für AB-QM DN 15_ABNM/TWA-Z	DN 15,	003Z4787
Kälteämmung unter 0 °C für AB-QM DN 20_ABNM/TWA-Z	DN 20	003Z4788
Kälteämmung unter 0 °C für AB-QM DN 25_ABNM/TWA-Z	DN 25	003Z4789
Kälteämmung unter 0 °C für AB-QM DN 32_ABNM/TWA-Z	DN 32	003Z4790

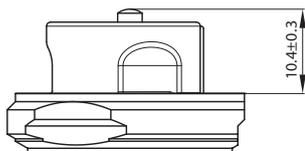
Typ	Bestellnummer
Set Messnippel (1 Stück)	003Z0100
Set Verlängerungsnippel (1 Stück)	003Z0106
Set Messnadel (1 Stück)	003Z0107
Winkel Verlängerung für Messnippel (1 Stück)	003Z3944
Gerade Verlängerung für Messnippel (1 Stück)	003Z3945
Verlängerungsset für Messnippel, gerade (1 Stück)	003Z3946



Bestellung (Fortsetzung)

Für die Ventilgrößen DN 10–32

Typ	Hinweis	Spannungsversorgung	Eingangssignal			Ausgangssignal	Sicherheitsfunktion		Bestellnummer
			Ein/Aus	3-Punkt	Modul.		nach oben	nach unten	
NovoCon® S	BACnet- & Modbus-Kommunikation ⁴⁾	24 V AC/DC			•	• ⁵⁾	Auswählbar	Auswählbar	003Z8504
NovoCon® S CO6, Energy, I/O	BACnet- & Modbus-Kommunikation ⁴⁾	24 V AC/DC			•	• ⁵⁾	Auswählbar	Auswählbar	003Z8503
AME 110 NL		24 V AC			•				082H8057
AME 120 NL		24 V AC			•				082H8059
AME 110 NLX		24 V AC			•	•			082H8060
AME 13 SU	^{2),3)}	24 V AC			•	•	•		082H3044
AME 13 SD	³⁾	24 V AC			•	•		•	082G3006
ABNM A5 NC LOG	5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1160
ABNM A5 NC LOG	6,5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1162
ABNM A5 DC NC LOG	6,5-mm-Hub ⁴⁾	24 V DC			•			•	082F1166
ABNM A5 DC NO LOG	6,5-mm-Hub ⁴⁾	24 V DC			•		•		082F1167
ABNM A5 NO LOG	6,5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC			•		•		082F1163
ABNM A5 NC LIN	5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1161
ABNM A5 NC LIN	6,5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1164
ABNM A5 NO LIN	6,5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC			•		•		082F1165
AMV 110 NL		24 V AC		•					082H8056
AMV 120 NL		24 V AC		•					082H8058
AMV 13 SU	^{2),3)}	24 V AC		•		•	•		082H3043
AMV 13 SD	³⁾	24 V AC		•		•		•	082G3004
TWA-Z NC	¹⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1262
TWA-Z NC	Halogenfreies Kabel ¹⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1380
ABN A5 NC	5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1150
ABN A5 NC	5 mm Hub, Endschalter ⁴⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1154
ABN A5 NO	5-mm-Hub ⁴⁾	24 V AC/DC	•				•		082F1151
TWA-Z NO	¹⁾	24 V AC/DC	•				•		082F1260
AMI 140	³⁾	24 V AC	•						082H8048
TWA-Z NC	¹⁾	230 V AC	•					•	082F1266
TWA-Z NC	Halogenfreies Kabel ¹⁾	230 V AC	•					•	082F1382
ABN A5 NC	5-mm-Hub ⁴⁾	230 V AC	•					•	082F1152
ABN A5 NO	5-mm-Hub ⁴⁾	230 V AC	•				•		082F1153
TWA-Z NO	¹⁾	230 V AC	•				•		082F1264
AMI 140	³⁾	230 V AC	•						082H8049



Schließpunkt (Messung) für DN 10–32

Die Informationen zur Sicherheitsfunktion gelten nur für AB-QM-Ventile.

¹⁾ Größe AB-QM: DN 10LF - DN 20 erlaubt Einstellung auf 120 %; DN 25 - 32 erlaubt Einstellung auf 60 %

²⁾ Benötigt Adapter **003Z3960**

³⁾ Benötigt Abstandshalter **003Z0257**

⁴⁾ Kabel muss getrennt bestellt werden.

⁵⁾ Feedbacksignal über Feldbus

Die aufgelisteten Bestellnummern sind für Stellantriebe mit Standardkabelängen, wenn die Kabel mitgeliefert werden. Andere Kabelängen sind verfügbar, siehe Datenblatt für Stellantriebe.

Für die Ventilgrößen DN 40–100

Typ	Spannungsversorgung	Eingangssignal			Ausgangssignal (0–10 V DC)	Sicherheitsfunktion		Bestellnummer
		Ein/Aus	3-Punkt	Modulierend		nach oben	nach unten	
AME 435 QM	24 V AC/DC			•	•	•**	•**	082H0171
AMV 435	24 V AC/DC		•		•			082H0162
AMV 435	230 V AC		•		•			082H0163
AME 25 SU*	24 V AC		•	•	•	•		082H3041
AME 25 SD*	24 V AC		•	•	•		•	082H3038
AMV 25 SD*	24 V AC		•				•	082H3036
AMV 25 SU*	24 V AC		•			•		082H3039
AMV 25 SD*	230 V AC		•				•	082H3037
AMV 25 SU*	230 V AC		•			•		082H3040

* Adapter erforderlich für Ventil 2.

Generation mit Bestellnummer **003Z0694**

Für die Sicherheitsfunktion ist ein Backup-Batterie-Set erhältlich, AM-PBU25, **082H7090, eines pro vier AME 435 QM Stellantriebe.

AB-QM DN 65-100 mit AME 25 SD begrenzt den Durchfluss auf nur 90 % von V_{Nenn} . Die Stellantriebe für die Ventile DN 40-100 werden ohne Kabel geliefert.

Bestellung (Fortsetzung)
Für die Ventilgrößen DN 125–150

Typ	Spannungsversorgung	Eingangssignal			Ausgangssignal (0–10 V DC)	Sicherheitsfunktion		Bestellnummer
		Ein/Aus	3-Punkt	Modulierend		nach oben	nach unten	
AME 55 QM	24 V AC		•	•	•	•*	•*	082H3078
AME 655	24 V AC/DC		•	•	•			082G3442
AME 655	230 V		•	•	•			082G3443
AME 658 SU	24 V AC/DC		•	•	•	•		082G3450
AME 658 SU	230 V		•	•	•	•		082G3451
AME 658 SD	24 V AC/DC		•	•	•		•	082G3448
AME 658 SD	230 V		•	•	•		•	082G3449

**Für die Sicherheitsfunktion ist ein Backup-Batterie-Set erhältlich, AM-PBU25, 082H7090, eines pro vier AME 55 QM Stellantriebe.

Für die Ventilgrößen DN 200–250

Typ	Spannungsversorgung	Eingangssignal			Ausgangssignal (0–10 V DC)	Sicherheitsfunktion		Bestellnummer
		Ein/Aus	3-Punkt	Modulierend		nach oben	nach unten	
AME 85 QM	24 V AC		•	•	•	•**	•**	082G1453

**Für die Sicherheitsfunktion ist ein Backup-Batterie-Set erhältlich, AM-PBU25, 082H7090, eines pro vier AME 85 QM Stellantriebe.

Die Stellantriebe für die Ventile DN 125–250 werden ohne Kabel geliefert.

Der Schließdruck für das AB-QM beträgt an allen genannten Stellantrieben 16 bar. Weitere Informationen zu den Stellantrieben finden Sie im jeweiligen Datenblatt.

Technische Daten
AB-QM (Ausführung mit Gewinde)

Nennweite		DN	10 LF	10	15 LF	15	15 HF	20	20 HF	25	25 HF	32	32 HF	40	50	
Durchflussbereich	V_{Nenn} (100 %) ¹⁾	l/h	150	275	275	450	1,135	900	1,700	1,700	2,700	3,200	4,000	7,500	12,500	
	V_{max} ³⁾		180	330	330	540	1,250 ⁴⁾	1,080	1,870 ⁴⁾	1,870 ⁴⁾	2,970 ⁴⁾	3,520 ⁴⁾	4,400 ⁴⁾	7,500	12,500	
Einstellbereich ^{1), 2)}		%	20–120			20–110	20–120	20–110 ⁴⁾					40–100			
Differenzdruck ^{3), 5)}	Δp_{min}	kPa	16 (18)			35 (40)	16 (18)	35 (40)	20 (25)	35 (40)	25 (30)	35 (40)	30			
	Δp_{max}		600													
Druckstufe		PN	16													
Regelbereich		1:1000														
Regelventil-Charakteristik		Linear (kann über Stellantrieb auf gleichprozentige Charakteristik umgestellt werden)														
Leckrate mit empfohlenen Stellantrieben		Keine sichtbare Leckage A									max. 0,05 % von V_{Nenn}					
Absperffunktion		Gemäß ISO 5208, Klasse A – keine sichtbare Leckage														
Fördermedium		Wasser und Wassergemische für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme gemäß Anlagentyp I nach DIN EN 14868. Bei Verwendung in einer Anlage Typ II nach DIN EN 14868 sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Anforderungen von VDI 2035, Teil 1 + 2 müssen beachtet werden.														
Medientemperatur		°C	(-10°) + 2 ... 120													
Lager- und Transporttemperatur			-40 ... 70													
Hub		mm	2,25			4	2,25	4	4,5			10				
Anschluss	Außengewinde (ISO 228-1)	G ½ A		G ¾ A			G 1 A		G 1¼ A		G 1½ A		G 2 A		G 2½ A	
	Stellantrieb	M30 x 1,5													Danfoss-Standard	
Medienberührte Werkstoffe																
Ventilgehäuse		DZR-Messing (CuZn36Pb2As – CW602N)												Grauguss EN-GJL-250 (GG25)		
Membranen und O-Ringe		EPDM														
Federn		W.-Nr. 1.4568, W.-Nr. 1.4310														
Kegel (Pc)		W.-Nr. 1.4305												CuZn40Pb3 – CW614N, W.-Nr. 1.4305		
Sitz (Pc)		EPDM														
Kegel (Cv)		CuZn40Pb3 – CW614N														
Sitz (Cv)		DZR-Messing (CuZn36Pb2As – CW602N)												W.-Nr. 1.4305		
Schraube		Edelstahl (A2)														
Flachdichtung		NBR														
Dichtmittel (nur für Ventile mit Messnippel)		Dimethacrylatester														
Medienunberührte Materialien																
Kunststoffteile		PA												POM		
Innentteile und Schrauben		CuZn39Pb3 – CW 614N; W.-Nr. 1.4310; W.-Nr. 1.4401														

Technische Daten
 (Fortsetzung)

- ¹⁾ Die Werkseinstellung des Ventils erfolgt im Nenneinstellbereich.
²⁾ Ungeachtet der Einstellung kann das Ventil den Durchfluss unterhalb von 1 % des eingestellten Durchflusses modulieren.
³⁾ Bei einer Einstellung über 100 % ist der erforderliche Mindstdifferenzdruck höher (siehe Werte in Klammern).
⁴⁾ Es muss ein Stellantrieb mit passendem Hub ausgewählt werden.
⁵⁾ Bei Mindstdifferenzdruck erzielt das Ventil mindestens 90 % des Nenndurchflusses. Eine Leistungserklärung ist auf Anfrage erhältlich.
^{*)} Bei einer Mediumtemperatur unterhalb 2 °C muss für AB-QM DN10-32 eine Kälte­dämmung über Ventil und Stellantrieb verwendet werden: Bestellnummern 003Z4787-003Z4790. Für das AB-QM DN40-100 müssen Kegelstangenheizungen verwendet werden: Bestellnummern 065B2171, 065Z0315 oder 065Z7022.

Hinsichtlich der Eignung und Verwendung in nicht sauerstoffdichten Anlagen müssen unbedingt die Anweisungen des Kältemittelherstellers beachtet werden.

Pc – Teil des Druckreglers

Cv – Teil des Regelventils

AB-QM (Flanschausführung)

Nennweite		DN	50	65	65 HF	80	80 HF	100	100 HF
Durchflussbereich	V_{Nenn} (100 %) ¹⁾	l/h	12,500	20,000	25,000	28,000	40,000	38,000	59,000
	V_{max} ³⁾		12,500	20,000	25,000	28,000	40,000	38,000	59,000
Einstellbereich ^{1), 2)}		%	40-100						
Differenzdruck ^{3), 5)}	Δp_{min}	kPa	30	60	30	60	30	60	
	Δp_{max}		600						
Druckstufe		PN	16						
Regelbereich			Gemäß Standard IEC 534 ist der Regelbereich hoch, da die Cv-Charakteristik linear ist (1:1000).						
Regelventil-Charakteristik			Linear (kann über Stellantrieb auf gleichprozentige Charakteristik umgestellt werden)						
Leckrate mit empfohlenen Stellantrieben			max. 0,05 % von V_{Nenn}						
Absperffunktion			Gemäß ISO 5208, Klasse A – keine sichtbare Leckage						
Fördermedium			Wasser und Wassergemische für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme gemäß Anlagentyp I nach DIN EN 14868. Bei Verwendung in einer Anlage Typ II nach DIN EN 14868 sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Anforderungen von VDI 2035, Teil 1 + 2 müssen beachtet werden.						
Medientemperatur		°C	–10 ... +120						
Lager- und Transporttemperatur			–40 ... 70						
Hub		mm	10	15					
Anschluss	Flansch	PN 16							
	Stellantrieb	Danfoss-Standard							
Medienberührte Werkstoffe									
Ventilgehäuse			Grauguss EN-GJL-250 (GG25)						
Membranen/Balg			EPDM						
O-Ringe			EPDM						
Federn			W.-Nr. 1.4568, W.-Nr. 1.4310						
Kegel (Pc)			CuZn40Pb3 – CW614N, W.-Nr. 1.4305						
Sitz (Pc)			W.-Nr. 1.4305						
Kegel (Cv)			CuZn40Pb3 – CW614N						
Sitz (Cv)			W.-Nr. 1.4305						
Schraube			Edelstahl (A2)						
Flachdichtung			NBR						

Nennweite		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Durchflussbereich	V_{Nenn} (100 %) ¹⁾	l/h	90,000	110,000	145,000	190,000	200,000	270,000	300,000	370,000
	V_{max} ³⁾		100,000	120,000	160,000	209,000	220,000	300,000	330,000	407,000
Einstellbereich ²⁾		%	40-110							
Differenzdruck ^{3), 4), 5)}	Δp_{min}	kPa	40 (60)	60 (80)	40 (60)	60 (80)	45 (65)	60 (80)	45 (65)	60 (80)
	Δp_{max}		600							
Druckstufe		PN	16							
Regelbereich			1:1000							
Regelventil-Charakteristik			Linear (kann über Stellantrieb auf gleichprozentige Charakteristik umgestellt werden)							
Leckrate mit empfohlenen Stellantrieben			max. 0,01 % von V_{Nenn}							
Fördermedium			Wasser und Wassergemische für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme gemäß Anlagentyp I nach DIN EN 14868. Bei Verwendung in einer Anlage Typ II nach DIN EN 14868 sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Anforderungen von VDI 2035, Teil 1 + 2 müssen beachtet werden.							

Technische Daten
(Fortsetzung)

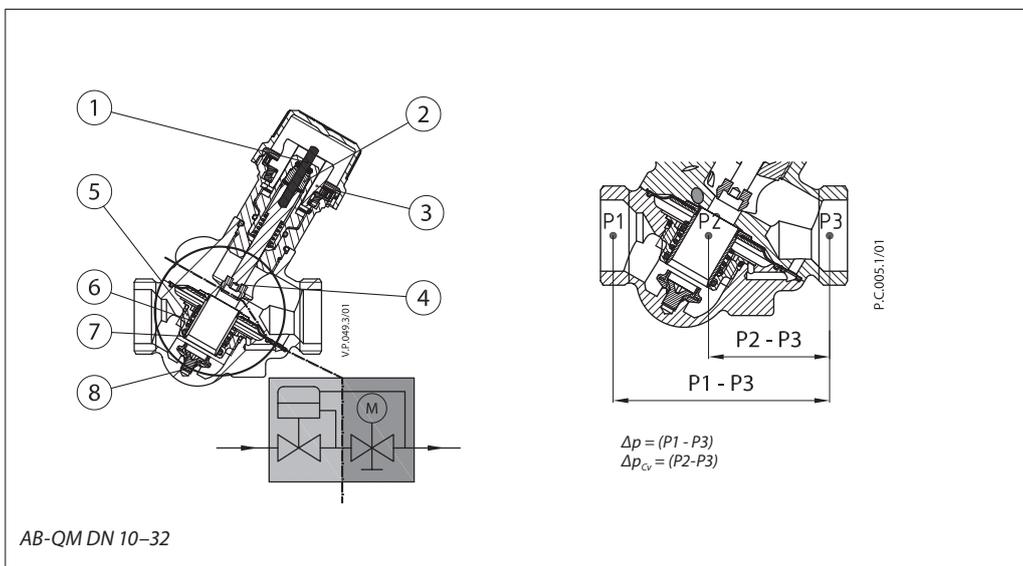
- ¹⁾ Die Werkseinstellung des Ventils erfolgt im Nenneinstellbereich.
- ²⁾ Ungeachtet der Einstellung kann das Ventil den Durchfluss unterhalb von 1 % des eingestellten Durchflusses modulieren.
- ³⁾ Bei einer Einstellung über 100 % ist der erforderliche Mindstdifferenzdruck höher (siehe Werte in Klammern).
- ⁴⁾ Wird das AB-QM mit einem Differenzdruck über 400 kPa verwendet, wenden Sie sich an das Danfoss Design Center, um eine ordnungsgemäße Konstruktion zu garantieren.
- ⁵⁾ Bei Mindstdifferenzdruck erzielt das Ventil mindesten 90 % des Nenn-durchflusses. Eine Leistungserklärung ist auf Anfrage erhältlich.

P_c – Teil des Druckreglers
C_v – Teil des Regelventils

Nennweite		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Medientemperatur		°C	–10 ... +120							
Lager- und Transporttemperatur			–40 ... 70							
Hub		mm	30							
Anschluss	Flansch	PN 16								
	Stellantrieb	Danfoss-Standard								
Medienberührte Werkstoffe										
Ventilgehäuse			Grauguss EN-GJL-250 (GG25)							
Membranen/Balg			W.-Nr. 1.4571	EPDM						
O-Ringe			EPDM							
Federn			W.-Nr. 1.4401	W.-Nr. 1.4310						
Kegel (P _c)			W.-Nr. 1.4404NC	W.-Nr. 1.4021						
Sitz (P _c)			W.-Nr. 1.4027							
Kegel (C _v)			W.-Nr. 1.4404NC	W.-Nr. 1.4021						
Sitz (C _v)			W.-Nr. 1.4027							
Schraube			W.-Nr. 1.1181							
Flachdichtung			Graphitdichtung	Kein Asbest						

Aufbau

1. Spindel
2. Stopfbuchse
3. Voreinstellung
4. Kegel (Regelventil)
5. Membran
6. Hauptfeder
7. Hohlkegel (Druckregler)
8. Vulkanisierter Sitz (Druckregler)


Funktion:

Das AB-QM-Ventil besteht aus zwei Teilen:

1. Differenzdruckregler
2. Regelventil

1. Differenzdruckregler

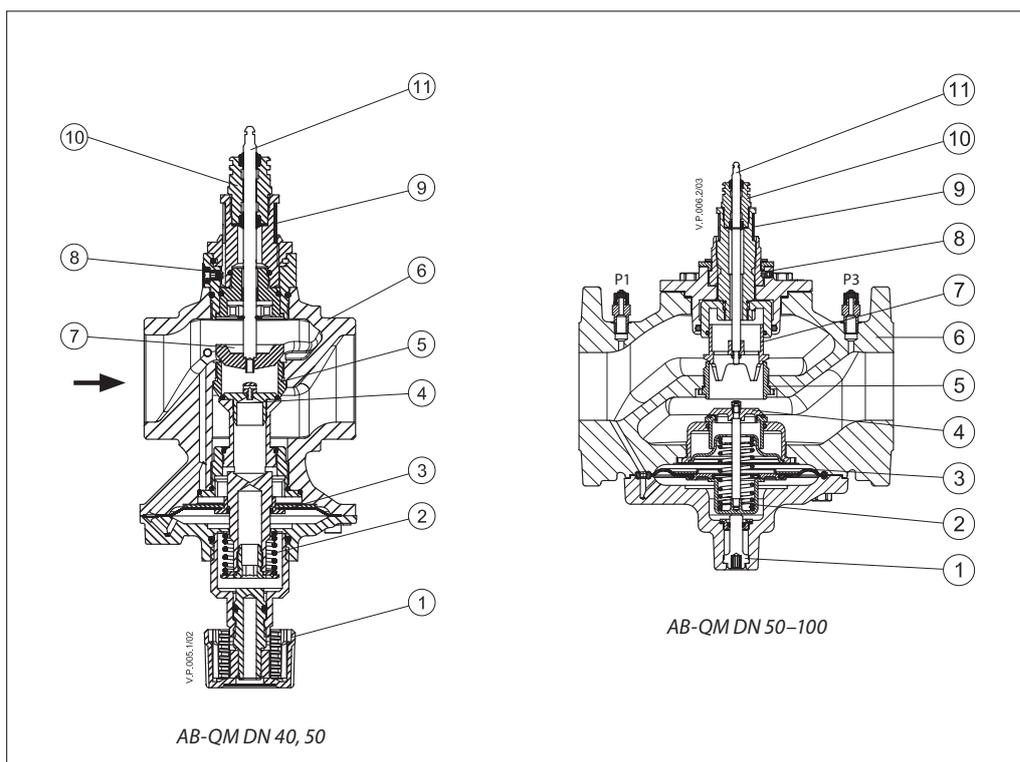
Der Differenzdruckregler hält einen konstanten Differenzdruck über dem Regelventil. Dem Differenzdruck Δp_{Cv} ($P_2 - P_3$) an der Membran wirkt die Kraft der Feder entgegen. Verändert sich der Differenzdruck über dem Regelventil (wegen einer Veränderung des verfügbaren Drucks bzw. infolge einer Bewegung des Regelventils), schiebt sich der Hohlkegel in eine neue Position, die zu einem erneuten Gleichgewicht führt und damit den Differenzdruck auf einem konstanten Niveau hält.

2. Regelventil C_v

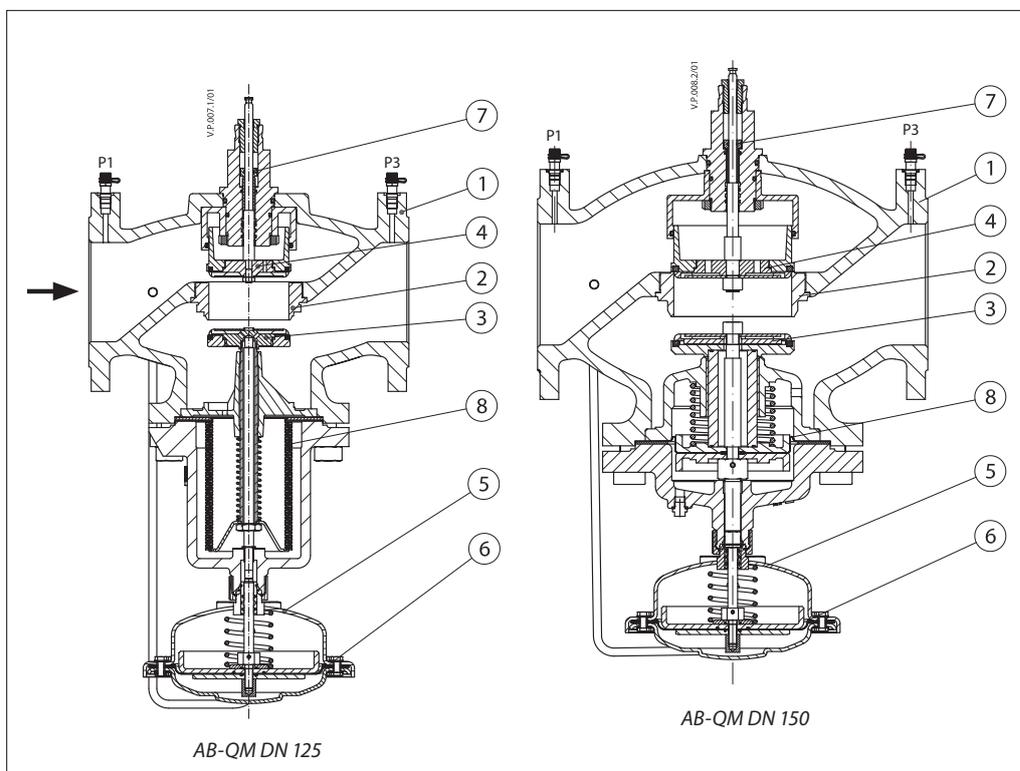
Das Regelventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es verfügt über eine Voreinstellung des K_v -Wertes in Form einer Begrenzung des maximalen Ventilhubes. Der Prozentwert auf der Skala entspricht dem prozentualen Anteil der vom Voreinstellring angezeigten maximalen Durchflussmenge (100 %). Die Einstellung wird verändert, indem man den Voreinstellring anhebt und den oberen Teil des Ventils in die gewünschte Position (den auf der Skala angezeigten Prozentwert) dreht. Der Spermechanismus verhindert automatisch das unbeabsichtigte Verstellen des Ventils.

Aufbau (Fortsetzung)

1. Absperrschraube
2. Hauptfeder
3. Membran
4. Differenzdruckkonus
5. Ventilsitz
6. Ventilgehäuse
7. Kegel (Regelventil)
8. Feststellschraube
9. Skala
10. Stopfbuchse
11. Spindel

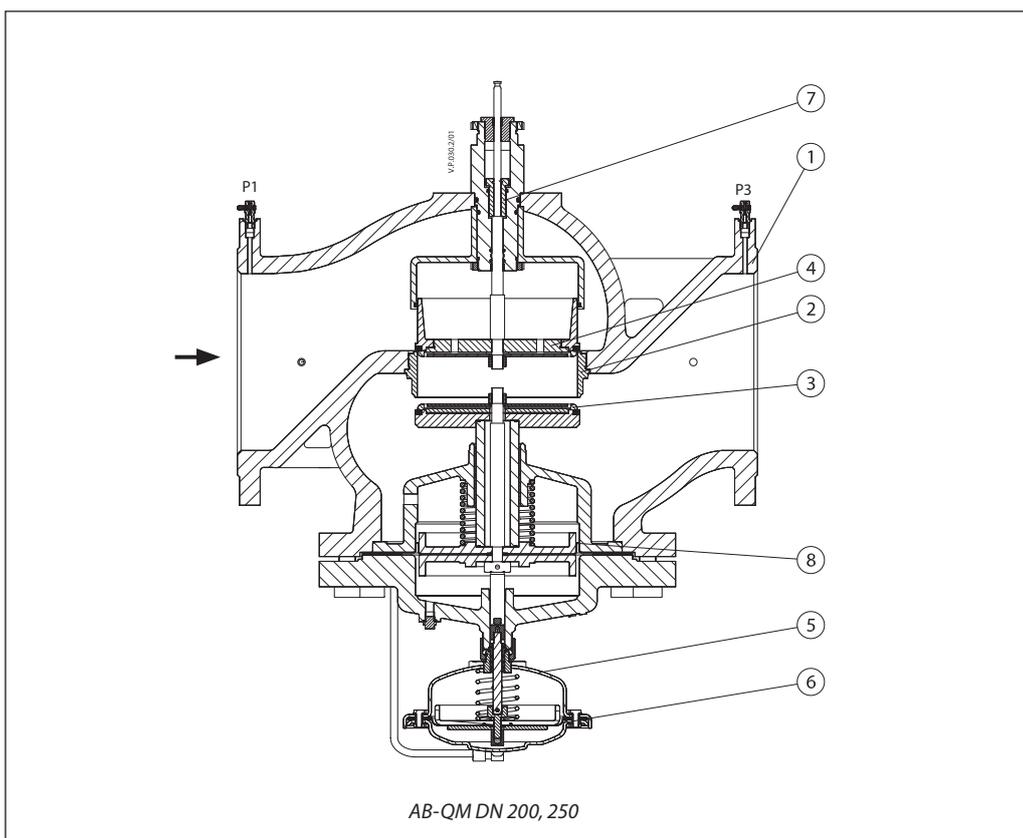


1. Ventilgehäuse
2. Ventilsitz
3. Kegel (Differenzdruck)
4. Kegel (Regelventil)
5. Reglergehäuse
6. Rollmembran
7. Einstellschraube
8. Balg zur Druckentlastung des Kegels des Differenzdruckreglers

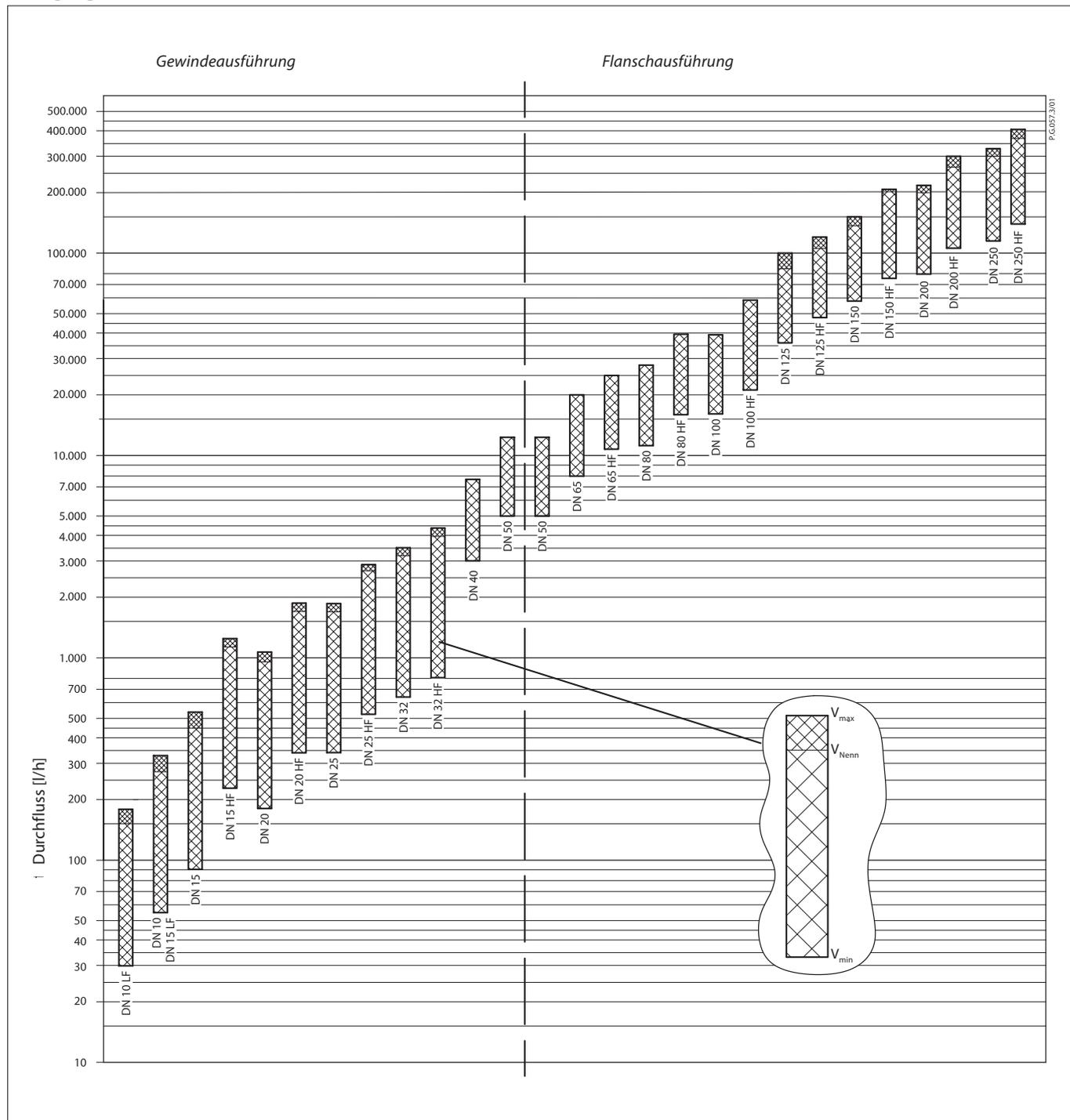


Aufbau (Fortsetzung)

1. Ventilgehäuse
2. Ventilsitz
3. Kegel (Differenzdruck)
4. Kegel (Regelventil)
5. Reglergehäuse
6. Rollmembran
7. Einstellschraube
8. Balg zur Druckentlastung des Kegels des Differenzdruckreglers



Auslegung



Beispiel 1: System mit variablem Durchfluss

Gegeben:

Kühlbedarf pro Einheit: 1000 W
 Vorlauftemperatur im System: 6 °C
 Rücklauftemperatur im System: 12 °C

Erforderlich - Regel- und Abgleichventile:

AB-QM und Stellantriebe für Gebäudeleittechnik.

Lösung:

Durchfluss im System: Q (l/h)
 $V = 0,86 \times 1000 / (12 - 6) = 143 \text{ l/h}$

Ausgewählt:

AB-QM DN 10 mm mit $V_{\text{Nenn}} = 275 \text{ l/h}$;
 Voreinstellung: $143/275 = 0,52 = 52 \%$
 des Nennöffnungsgrads.
 Stellantriebe: AME 110 NL – 24 V

Anmerkung:

Erforderlicher Mindstdifferenzdruck
 über dem AB-QM DN 10: 16 kPa

Auslegung (Fortsetzung)

Beispiel 2: System mit konstantem Durchfluss

Gegeben:
 Kühlbedarf pro Einheit: 4000 W
 Vorlauftemperatur im System: 6 °C
 Rücklauftemperatur im System: 12 °C

Erforderlich - Automatischer Durchflussbegrenzer:
 AB-QM und Voreinstellung.

Lösung:
 Durchfluss im System: Q (l/h)
 $V = 0,86 \times 4000 / (12 - 6) = 573$ l/h

Ausgewählt:
 AB-QM DN 20 mm mit $V_{Nenn} = 900$ l/h
 Voreinstellung bei $573 / 900 = 0,64 = 64\%$ der Maximalöffnung.

Anmerkung:
 Erforderlicher Mindstdifferenzdruck über dem AB-QM DN 20: 16 kPa

Beispiel 3: Auslegung des AB-QM gemäß Rohrweite

Gegeben:
 Durchfluss im System: 1,4 m³/h
 (1400 l/h = 0,38 l/s), Rohrweite DN 25 mm

Erforderlich - Automatischer Durchflussbegrenzer:
 AB-QM und Voreinstellung.

Lösung:
 In diesem Fall kann das AB-QM DN 25 mm mit $V_{Nenn} = 1700$ l/h gewählt werden.

Empfehlenswert ist hier eine Überprüfung der maximalen Durchflussgeschwindigkeit im Rohr. Die Geschwindigkeitsberechnung erfolgt unter den Annahmen:
 DN 25 mm – Di 27,2 mm

Rohrdimension und Randbedingung akzeptabel, Durchflussgeschwindigkeit unter 1,0 m/s.

Voreinstellung auf Ventil AB-QM DN 25 mm $1400/1700 = 0,82 = 82\%$ der Maximalöffnung.

Anmerkung:
 Erforderlicher Mindstdifferenzdruck über dem AB-QM DN 25: 20 kPa.

Messung des Differenzdrucks/ Fehlersuche

Messung des Differenzdrucks/ Fehlersuche
(Fortsetzung)

Das AB-QM (DN 10-250) verfügt über Messnippel, die die Messung der Druckdifferenz über dem Regelventil (dpcv) oder der Druckdifferenz über dem gesamten Ventil (dpv) gestatten. Wenn der Differenzdruck (dpv) den erforderlichen Mindestdruck überschreitet, ist der Differenzdruckregler betriebsbereit und die Durchflussbegrenzung ist aktiv. Detaillierte Informationen über die Durchflussmessung beim AB-QM DN 40-250 finden Sie im Dokument „Flow checker“ und eine detaillierte Erläuterung zur Pumpenoptimierung im Dokument „Pump optimisation“. Die Druckprüfung kann beispielsweise mit einem PFM von Danfoss erfolgen. Für weitere Informationen siehe die **Technischen Hinweise zum AB-QM**.

Voreinstellung

Der berechnete Durchfluss lässt sich einfach und ohne Spezialwerkzeug einstellen.

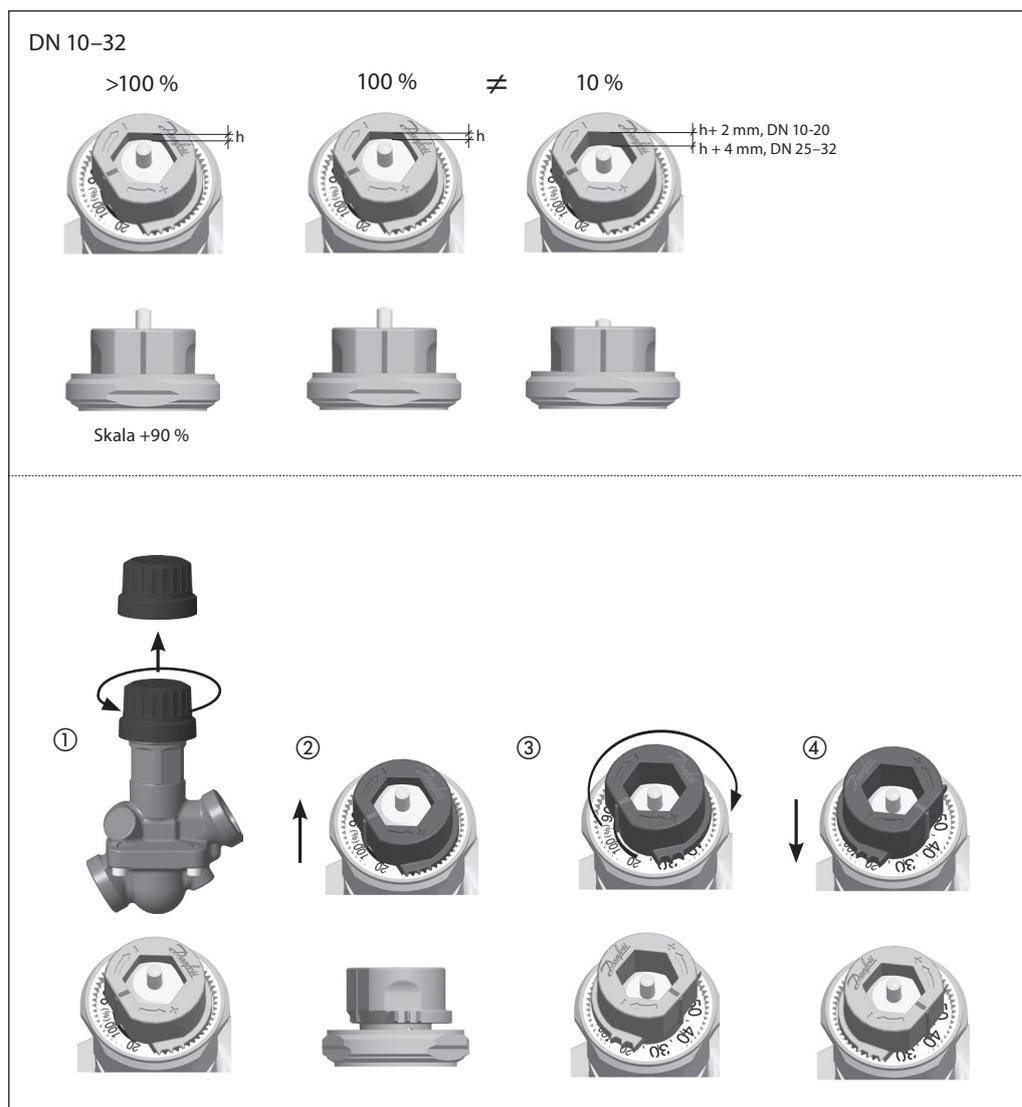
Die Einstellskala zeigt Durchflusswerte von 100 % bis 0 % an. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Durchfluss reduziert, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird der Durchfluss erhöht.

Zur Änderung der Voreinstellung (Werkseinstellung ist 100 %) gehen Sie gemäß folgender vier Schritte vor:

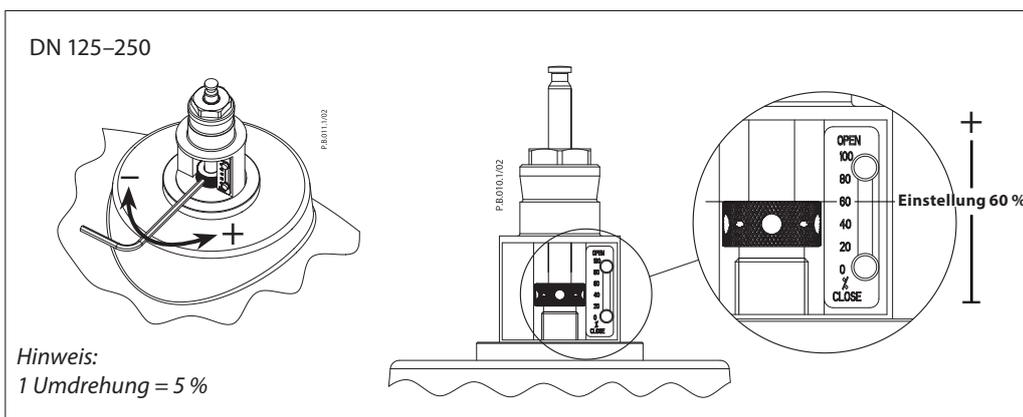
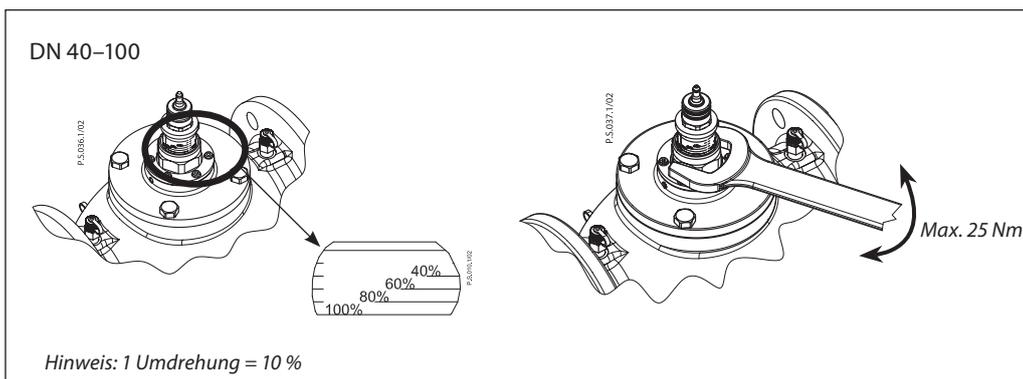
Ist das Ventil ein DN 15, dann ist der Nenndurchfluss = 450 l/h = 100 % Voreinstellung. Für einen Durchfluss von 270 l/h ist folgende Einstellung erforderlich: $270/450 = 60\%$.

- ① Blaue Schutzkappe oder den montierten Stellantrieb abnehmen.
- ② Grauen Zeiger anheben
- ③ Drehen Sie diesen im Uhrzeigersinn auf die neue (niedrigere) Voreinstellung.
- ④ Grauen Voreinstellung in die Einrastposition drücken. Nach einem hörbaren Klicken ist die Voreinstellung verriegelt.

Danfoss empfiehlt eine Voreinstellung bzw. einen Durchfluss zwischen 20 und 100 %. Die Werkseinstellung ist 100 %.



Voreinstellung (Fortsetzung)



Wartung

DN 10–32

Für die Wartungsabspernung wird empfohlen, das Ventil im Vorlauf zu installieren.

Die Ventile sind mit einer Bauschutzkappe aus Kunststoff ausgerüstet, können aber auch mit einer Absperrkappe aus Kunststoff ausgestattet werden (Bestell-Nr. 003Z0240), maximaler Differenzdruck bis 1 bar. Zum Absperrn gegen höhere Differenzdrücke verwenden Sie bitte die als Zubehör erhältliche Absperrung (Bestell-Nr. 003Z1230) oder setzen Sie die Einstellung auf 0 %.

DN 40–100

Das Ventil kann im Vor- oder Rücklauf eingebaut werden, um als Wartungsabspernung zu fungieren.

Die Ventile sind mit einer manuellen Absperrvorrichtung ausgestattet, mit der Drücke von bis zu 16 bar abgesperrt werden können.

DN 125–250

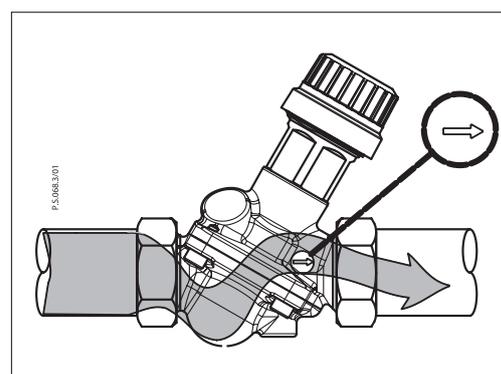
Das Ventil kann im Vor- oder Rücklauf eingebaut werden, um als Wartungsabspernung zu fungieren.

Setzen Sie für die Absperrung das Ventil auf 0 %.

Montage

Das Ventil AB-QM verfügt nur über eine Durchflussrichtung, und zwar in der Richtung des auf dem Ventilgehäuse angegebenen Pfeils. Bei Nichtbeachten dieser Regel reagiert das Ventil wie eine variable Düse, die beim plötzlichen Schließen infolge eines Druckanstiegs oder bei Reduzierung der Druckeinstellung Wasserschläge verursachen kann.

Bei Anlagen, in denen es während des Betriebs zur Umkehr der Fließrichtung kommen kann, wird empfohlen, Rückflussverhinderer zu verwenden. Diese verhindern mögliche Wasserschläge, die nicht nur das Ventil, sondern auch andere Anlagenkomponenten beschädigen können.



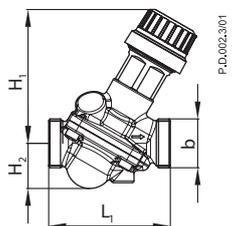
Ausschreibungstext

Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil mit einer linearen Regelcharakteristik, unabhängig vom verfügbaren Druck. Das AB-QM mit Danfoss-Stellantrieb sorgt für eine präzise Durchflussregelung und bietet einen höheren Komfort sowie niedrige Gesamtbetriebskosten. Das AB-QM gewährleistet und regelt den erforderlichen Durchfluss an jedem Verbraucher und sorgt für den hydraulischen Abgleich im System.

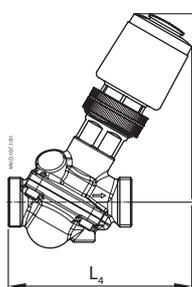
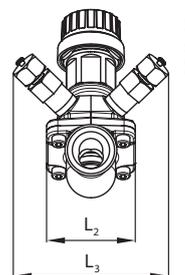
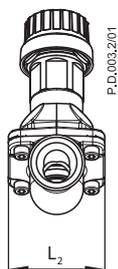
Das AB-QM bietet folgende Eigenschaften/Merkmale:

- Durchflussbegrenzung
- Moduliert den Durchfluss ungeachtet der Einstellung unterhalb von 1 % des eingestellten Durchflusses
- Ventilautorität 1 bei allen Einstellungen
- Kann gegen einen Differenzdruck von 16 bar schließen
- Lineare Regelcharakteristik
- Skala zeigt Prozentwert des Durchflusses an
- Regelverhältnis 1:1000
- Messnippel DN 10–250 zur Durchflussüberprüfung und zur Pumpenoptimierung; erhältlich für DN 10 bis 250 von einem Hersteller
- Umstellung von einer linearen zu einer gleichprozentigen Charakteristik erfolgt bei allen Größen über den Stellantrieb
- Verriegelbare Einstellung
- Keine sichtbare Leckage für DN 10 bis 20 bei Kombination mit einem empfohlenen Stellantrieb
- Leckrate von 0,05 % des Nenndurchflusses für DN 25 bis 100 bei Kombination mit einem empfohlenen Stellantrieb
- Leckrate von 0,01 % des Nenndurchflusses für DN 125 bis 250 bei Kombination mit einem empfohlenen Stellantrieb

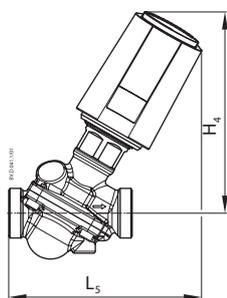
Abmessungen



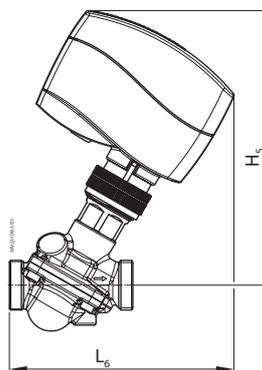
AB-QM DN 10–32



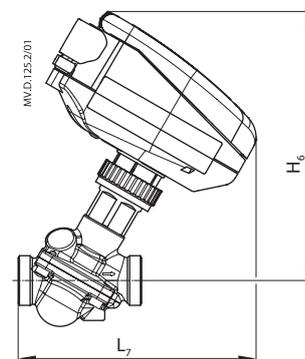
AB-QM + TWA-Z



AB-QM + ABNM

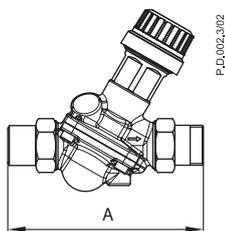


AB-QM + AMV (E) 110 NL
AB-QM + AMI 140



AB-QM + NovoCon™

Typ	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	b (ISO 228/1)	Ventilgewicht (kg)
	mm														
DN 10	53	36	79	92	104	109	119	69	20	100	104	138	140	G ½	0,38
DN 15	65	45	79	98	110	116	126	72	25	102	108	141	143	G ¾	0,48
DN 20	82	56	79	107	120	125	134	74	33	105	112	143	145	G 1	0,65
DN 25	104	71	79	124	142	142	149	82	42	117	124	155	153	G 1¼	1,45
DN 32	130	90	79	142	154	160	167	93	50	128	136	166	164	G 1½	2,21

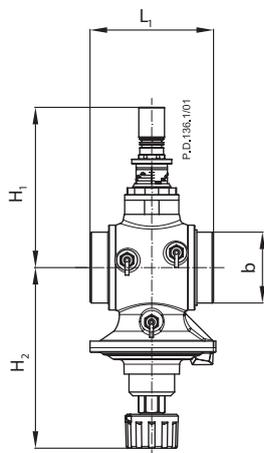


AB-QM DN 10–50

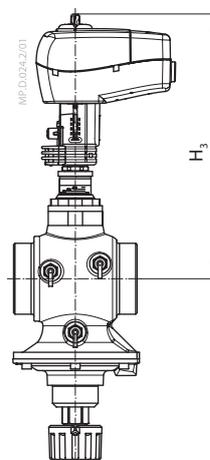
DN	Überwurfmutter A* (mm)	Anschweißende A* (mm)	Lötenden A* (mm)
10	105	-	87
15	120	139	109
20	143	166	-
25	174	188	-
32	207	214	-
40	200	204	-
50	244	234	-

* Bei der Installation verringert sich die Länge aufgrund der Verformung der Dichtung.

Abmessungen (Fortsetzung)

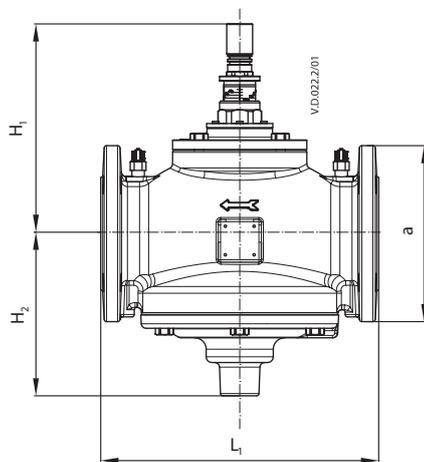


AB-QM

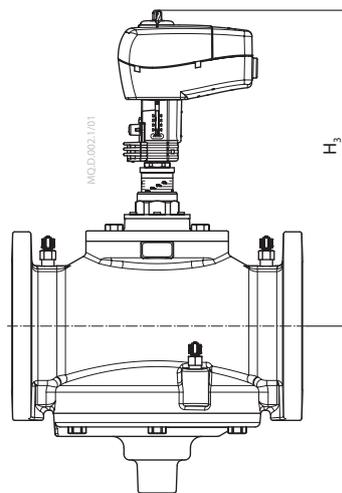


AB-QM DN 40, 50 + AME 435 QM

Typ	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	b (ISO 228/1)	Gewicht (kg)
	mm					
DN 40	110	170	174	280	G 2	6,9
DN 50	130	170	174	280	G 2½	7,8



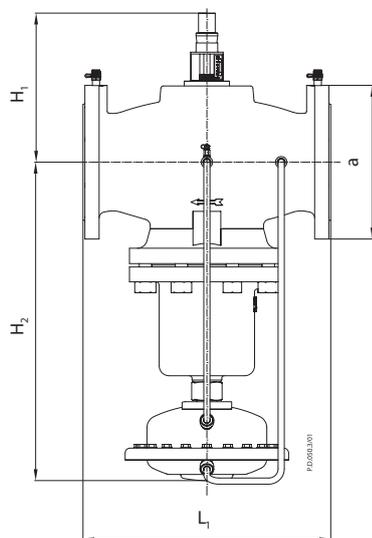
AB-QM



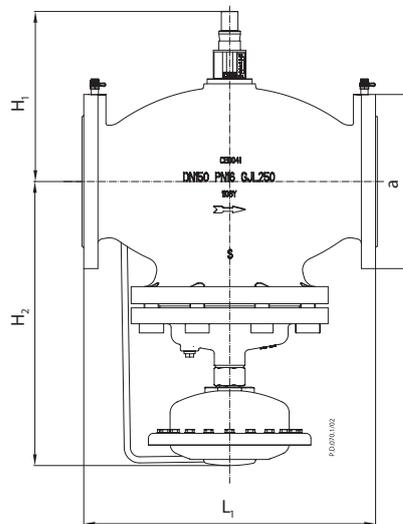
AB-QM DN 50-100 + AME 435 QM

Typ	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a (EN 1092-2)	Gewicht (kg)
	mm					
DN 50	230	170	174	280	165	14,2
DN 65	290	220	172	330	185	38,0
DN 80	310	225	177	335	200	45,0
DN 100	350	240	187	350	220	57,0

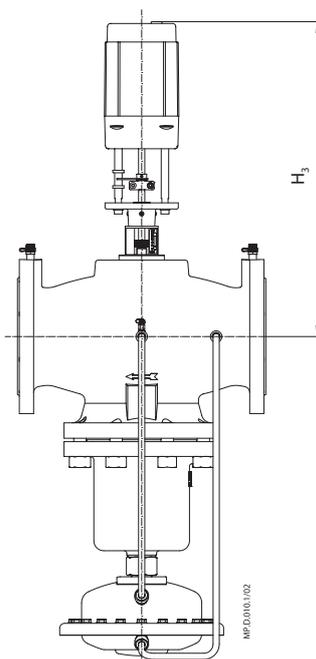
Abmessungen (Fortsetzung)



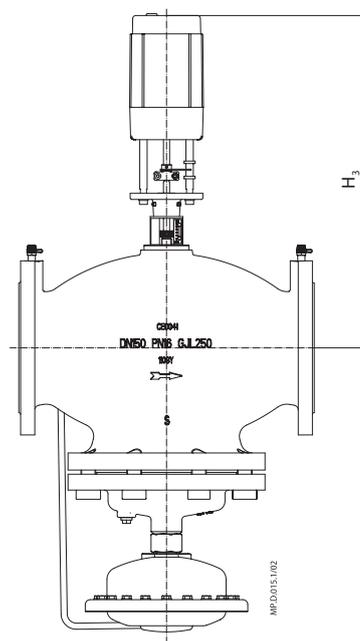
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



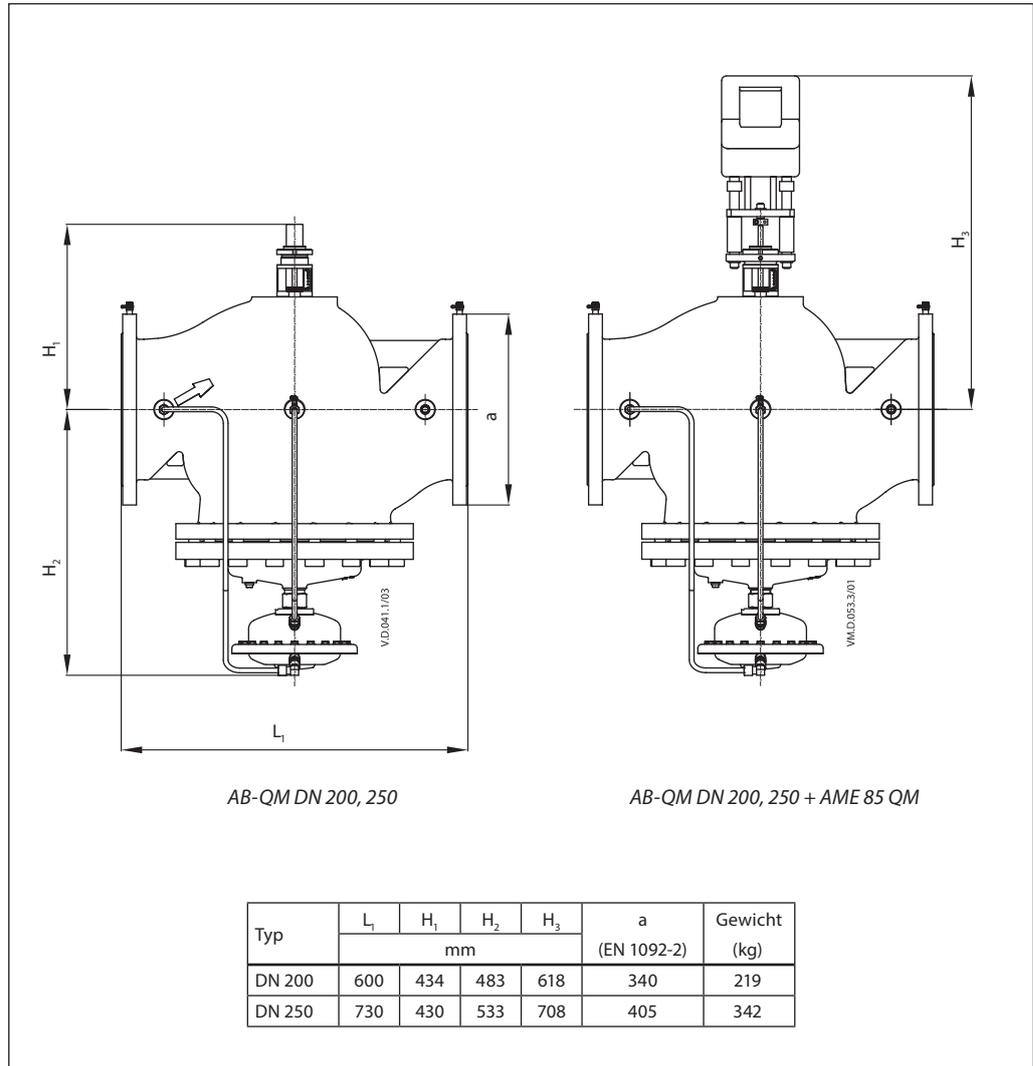
AB-QM DN 125 + AME 55 QM



AB-QM DN 150 + AME 55 QM

Typ	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a (EN 1092-2)	Gewicht (kg)
	mm					
DN 125	400	272	518	507	250	85,3
DN 150	480	308	465	518	285	138

Abmessungen (Fortsetzung)



Danfoss GmbH, Deutschland: danfoss.de • +49 69 80885 400 • cs@danfoss.de
Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: danfoss.at • +43 720 548 000 • cs@danfoss.at
Danfoss AG, Schweiz: danfoss.ch • +41 61 510 00 19 • 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.