ENGINEERING
TOMORROW

Datenblatt

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

Das AB-QM-Ventil ist ein automatischer Durchflussregler. Mit einem Stellantrieb ausgerüstet dient das AB-QM als druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil zur Regelung und hydraulischem Abgleich bei konstant hoher Ventilautorität. Typische Anwendungen sind: Temperaturregelung und permanenter automatischer Abgleich an Endgeräten (z. B. Fan Coils, Umluftgeräte, Konvektoren, Kühl-und Heizdecken, Kühlbalken, Lufterhitzer, RLT-Geräte, Betonkernaktivierung).

Beschreibung

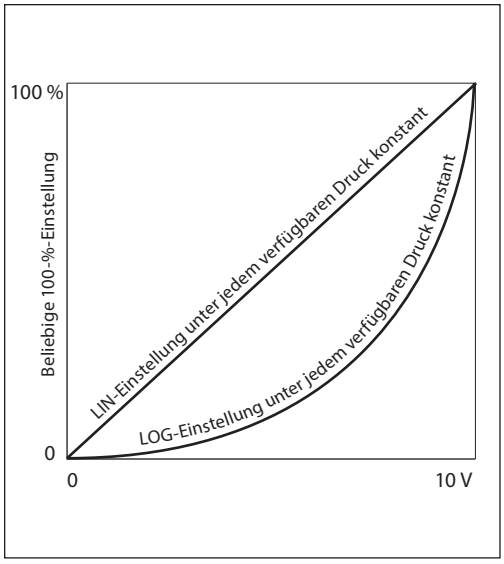
Die präzise Durchflussregelung durch das AB-QM mit einem Danfoss-Stellantrieb sorgt für erhöhten Komfort und günstige Gesamtbetriebskosten dank folgender Merkmale:

- 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

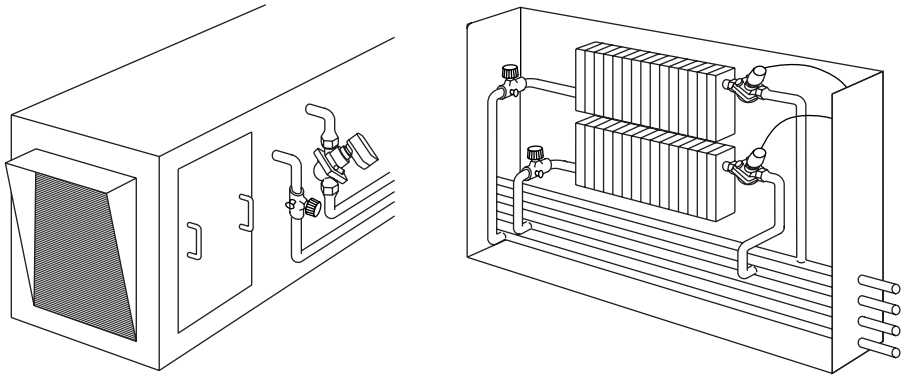
Das AB-QM-Ventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es arbeitet druckunabhängig, d. h die Ventilcharakteristik ist unabhängig vom verfügbaren Druck und wird nicht von einer niedrigen Autorität beeinflusst. Die Durchflussbegrenzung des AB-QM wird durch eine Begrenzung des Regelventilhubs erreicht, 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

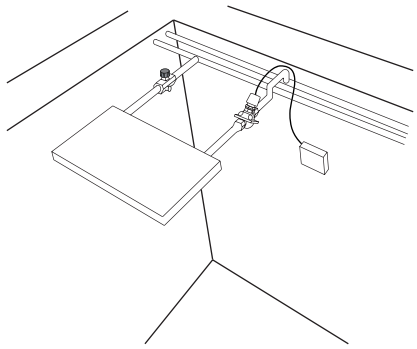
- Systeme mit variablem Durchfluss



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.

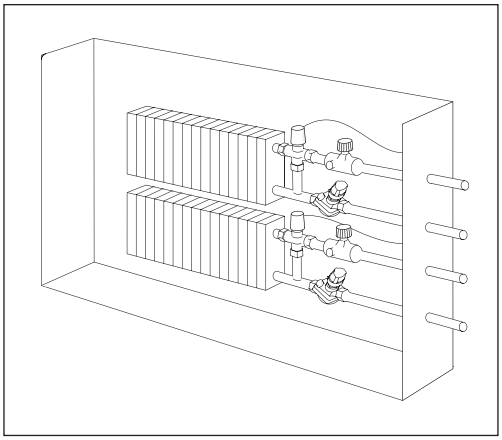
Dank des integrierten Differenzdruckreglers besitzt das Regelventil die 100-prozentige Autorität und sorgt somit stets für eine stabile Regelung. Im Gegensatz zu konventionellen Lösungen kommt es bei Teillast nicht zu einer Überversorgung, da das AB-QM den Durchfluss exakt auf den jeweiligen Bedarf begrenzt.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

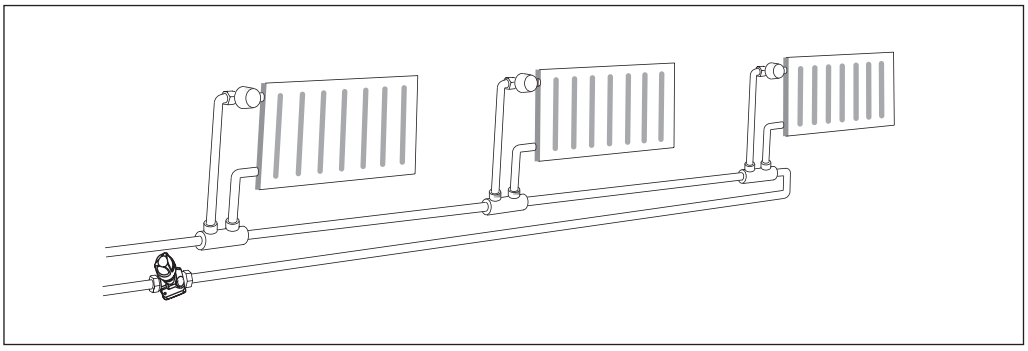


Heiz- und Kühldecken

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-/Kühlsystemen, Betonkern-aktivierungen oder Heizpaneelen der Fall.

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

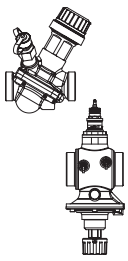
Einfacher Einbau

- 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.

© Danfoss | 2018.08 | 3

Bestellung

AB-QM: Gewindeausführung (mit und ohne Messnippel)

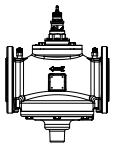
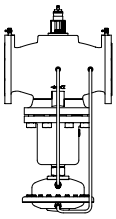
Abbildung	DN	V_{Nenn} (l/h)	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-nummer	AB-QM	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-nummer
	10 LF	150	G ½ A	**003Z1261**		G ½ A	**003Z1251**
	10	275		**003Z1211**			**003Z1201**
	15 LF	275	G ¾A	**003Z1262**		G ¾A	**003Z1252**
	15	450		**003Z1212**			**003Z1202**
	15 HF	1,135		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

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

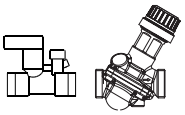
AB-QM Industriepack (mit und ohne Messnippel)

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 ¾A	**003Z1762**		G ¾A	**003Z1752**
	15	450		**003Z1712**			**003Z1702**
	20	900	G 1 A	**003Z1713**		G 1 A	**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**

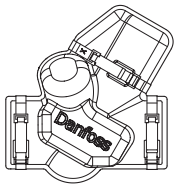
Set-Paket (enthält ein MSV-S und ein AB-QM ohne Messnippel)

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**
	R 2	DN 50	**003Z0278**
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 ½ für Klemmverbinder G 3/8 (1 Stück)			**003Z3954**
Reduzierstück für AB-QM DN 15, Innengewinde G ¾ für Außengewinde G ¾A (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
Kältedämmung unter 0 °C für AB-QM DN 15_ABNM/TWA-Z	DN 15,	**003Z4787**
Kältedämmung unter 0 °C für AB-QM DN 20_ABNM/TWA-Z	DN 20	**003Z4788**
Kältedämmung unter 0 °C für AB-QM DN 25_ABNM/TWA-Z	DN 25	**003Z4789**
Kältedämmung unter 0 °C für AB-QM DN 32_ABNM/TWA-Z	DN 32	**003Z4790**

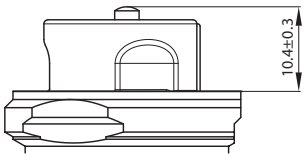
Typ	Bestellnummer
Set Messnippel (1 Stück)	**003Z0100**
Set Verlängerungsnippel (1 Stück)	**003Z0106**
Set Messnadel (1 Stück)	**003Z0107**
Winkel Verlängerung für Messnippel (1 Stück)	**003Z3944**
Gerade Verlängerung für Messnippel (1 Stück)	**003Z3945**
Verlängerungsset für Messnippel, gerade (1 Stück)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

© Danfoss | 2018.08 | 5

Bestellung (*Fortsetzung*)

Für die Ventilgrößen DN 10–32

Typ	Hinweis	Spannungs-versorgung	Eingangssignal			Ausgangs-signal	Sicherheits-funktion		Bestell-nummer
			Ein/ Aus	3-Punkt	Modul.		nach oben	nach unten	
NovoCon® S	BACnet- & Modbus-Kommunikation [4]	24 V AC/DC			•	• [5]	Aus-wählbar	Aus-wählbar	**003Z8504**
NovoCon® S CO6, Energy, I/O	BACnet- & Modbus-Kommunikation [4]	24 V AC/DC			•	• [5]	Aus-wählbar	Aus-wählbar	**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 Standardkabellängen, wenn die Kabel mitgeliefert werden. Andere Kabellängen sind verfügbar, siehe Datenblatt für Stellantriebe.

Für die Ventilgrößen DN 40–100

Typ	Spannungs-versorgung	Eingangssignal			Ausgangs-signal (0–10 V DC)	Sicherheits-funktion		Bestel-lnummer
		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	Spannungs-versorgung	Eingangssignal			Ausgangs-signal (0–10 V DC)	Sicherheitsfunktion		Bestell-nummer
		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	Spannungs-versorgung	Eingangssignal			Ausgangs-signal (0–10 V DC)	Sicherheitsfunktion		Bestell-nummer
		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}					
Absperrfunktion			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 × 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											W.-Nr. 1.4305	
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	
Innenteile und Schrauben			CuZn39Pb3 - CW 614N; W.-Nr. 1.4310; W.-Nr. 1.4401											-	

© Danfoss | 2018.08 | 7

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 Mindestdifferenzdruck höher (siehe Werte in Klammern).
[4] Es muss ein Stellantrieb mit passendem Hub ausgewählt werden.
[5] Bei Mindestdifferenzdruck erzielt das Ventil mindesten 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}		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}						
Absperrfunktion			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)

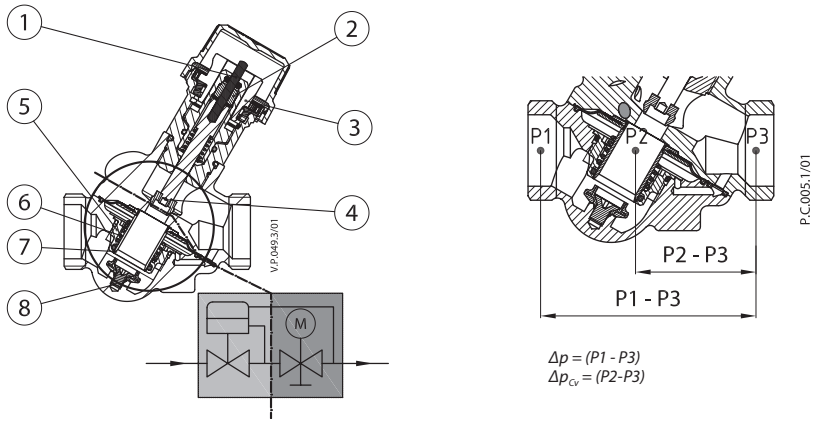
Nennweite		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Medientemperatur		°C	–10 ... +120							
Lager- und Transporttemperatur		°C	–40 … 70							
Hub		mm	30							
Anschluss	Flansch		PN 16							
	Stellantrieb		Danfoss-Standard							
Medienberührte Werkstoffe										
Ventilgehäuse			Grauguss EN-GJL-250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

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 Mindestdifferenzdruck 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 Mindestdifferenzdruck erzielt das Ventil mindesten 90 % des Nenndurchflusses. Eine Leistungserklärung ist auf Anfrage erhältlich.

Pc – Teil des Druckreglers
Cv - Teil des Regelventils

Aufbau

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



AB-QM DN 10–32

Funktion:
Das AB-QM-Ventil besteht aus zwei Teilen:
1. Differenzdruckregler
2. Regelventil

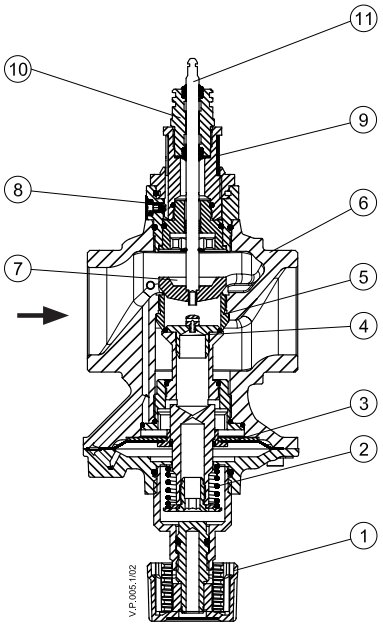
1. Differenzdruckregler
Der Differenzdruckregler hält einen konstanten Differenzdruck über dem Regelventil.
Dem Differenzdruck Δp_{Cv} (P2 - P3) an der Membran wirkt die Kraft der Feder entgegen. Verändert sich der Differenzdruck über dem Regelventil (wegen einer Veränderung des verfügbaren Drucks bzw. 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 Cv
Das Regelventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es verfügt über eine Voreinstellung des Kv-Wertes in Form einer Begrenzung des maximalen Ventilhubs. 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 Sperrmechanismus verhindert automatisch das unbeabsichtigte Verstellen des Ventils.

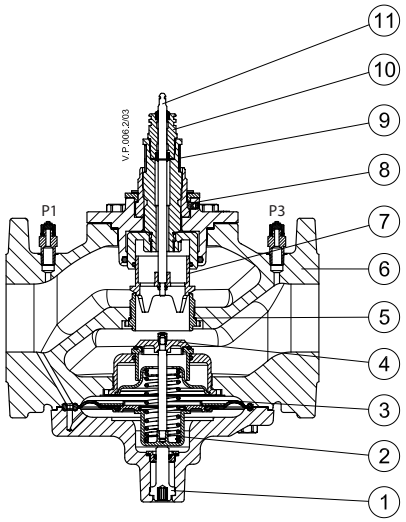
© Danfoss | 2018.08 | 9

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

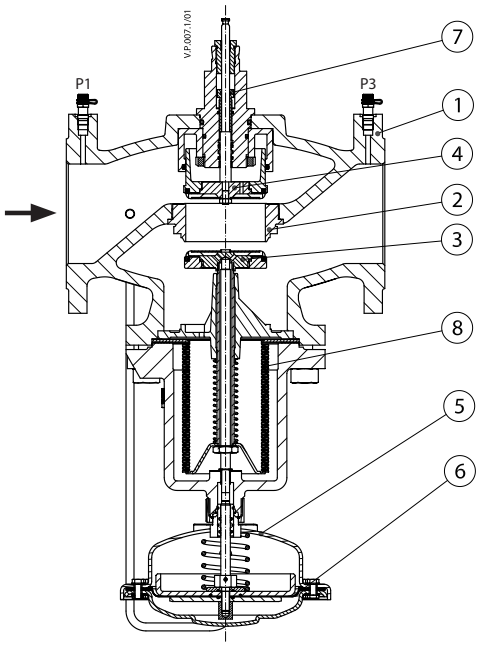


AB-QM DN 40, 50

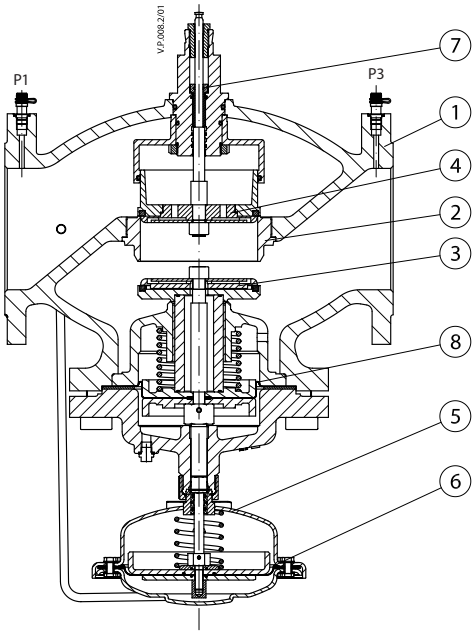


AB-QM DN 50–100

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



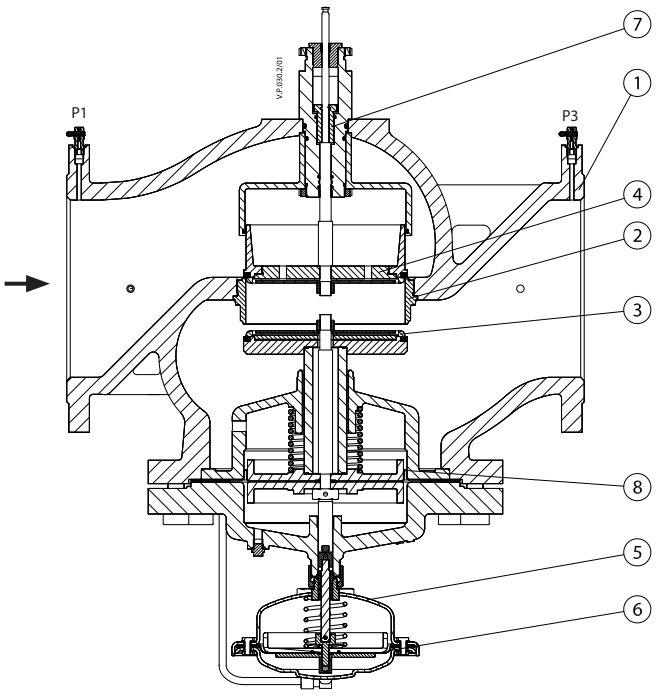
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150

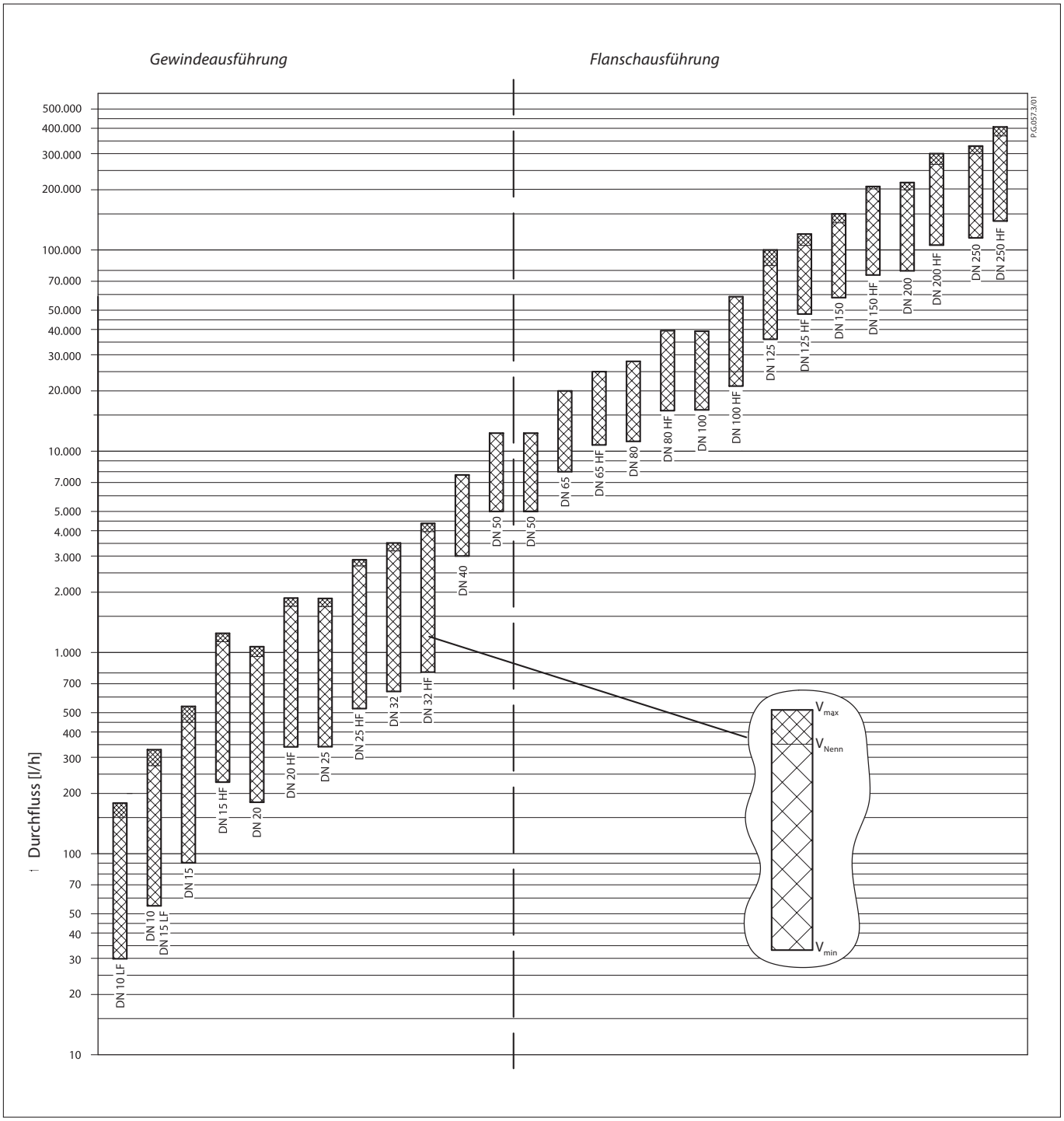
Aufbau *(Fortsetzung)*

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



AB-QM DN 200, 250

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 × 1000/(12 – 6) = 143 l/h

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

Anmerkung:
Erforderlicher Mindestdifferenzdruck
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 × 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 Mindestdifferenzdruck 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.

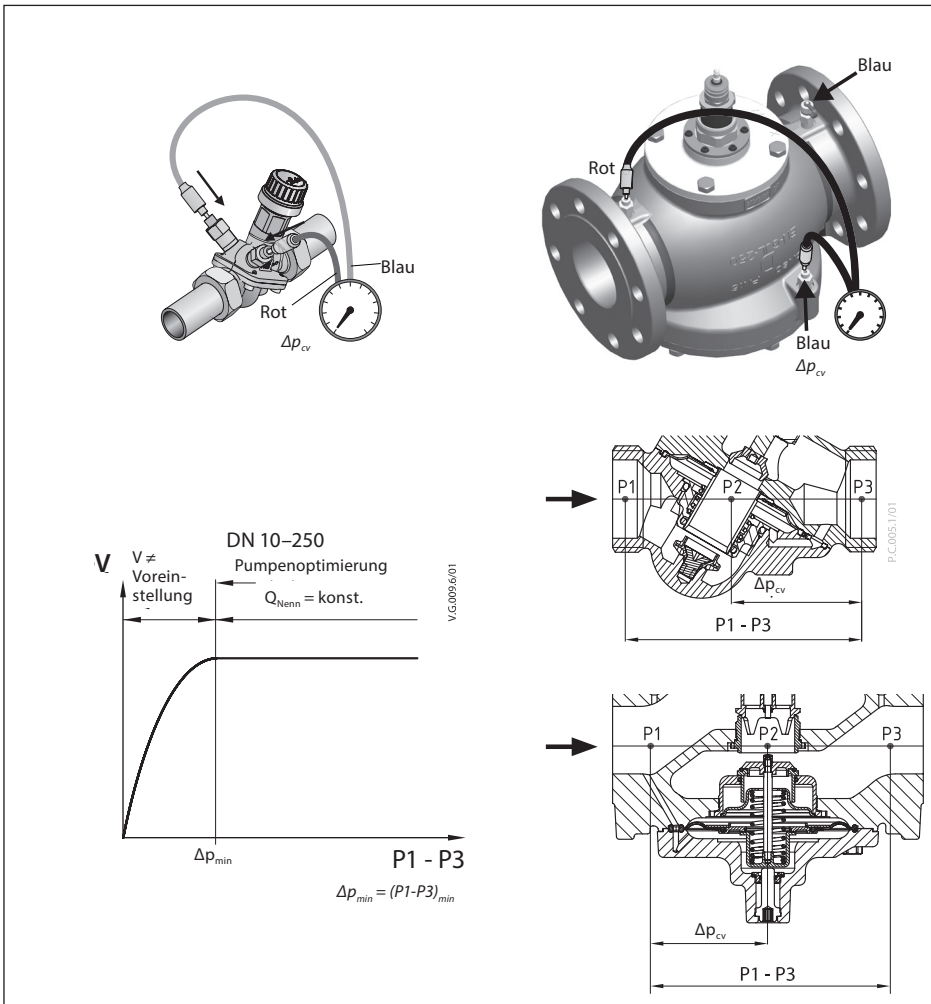
Empfehlenswert ist hier eine Überprüfung der maximalen Durchflussgeschwindigkeit im Rohr. Die Geschwindigkeitsberechnung erfolgt unter den Annahmen:
DN 25 mm – Di 27,2 mm

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 Mindestdifferenzdruck 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.

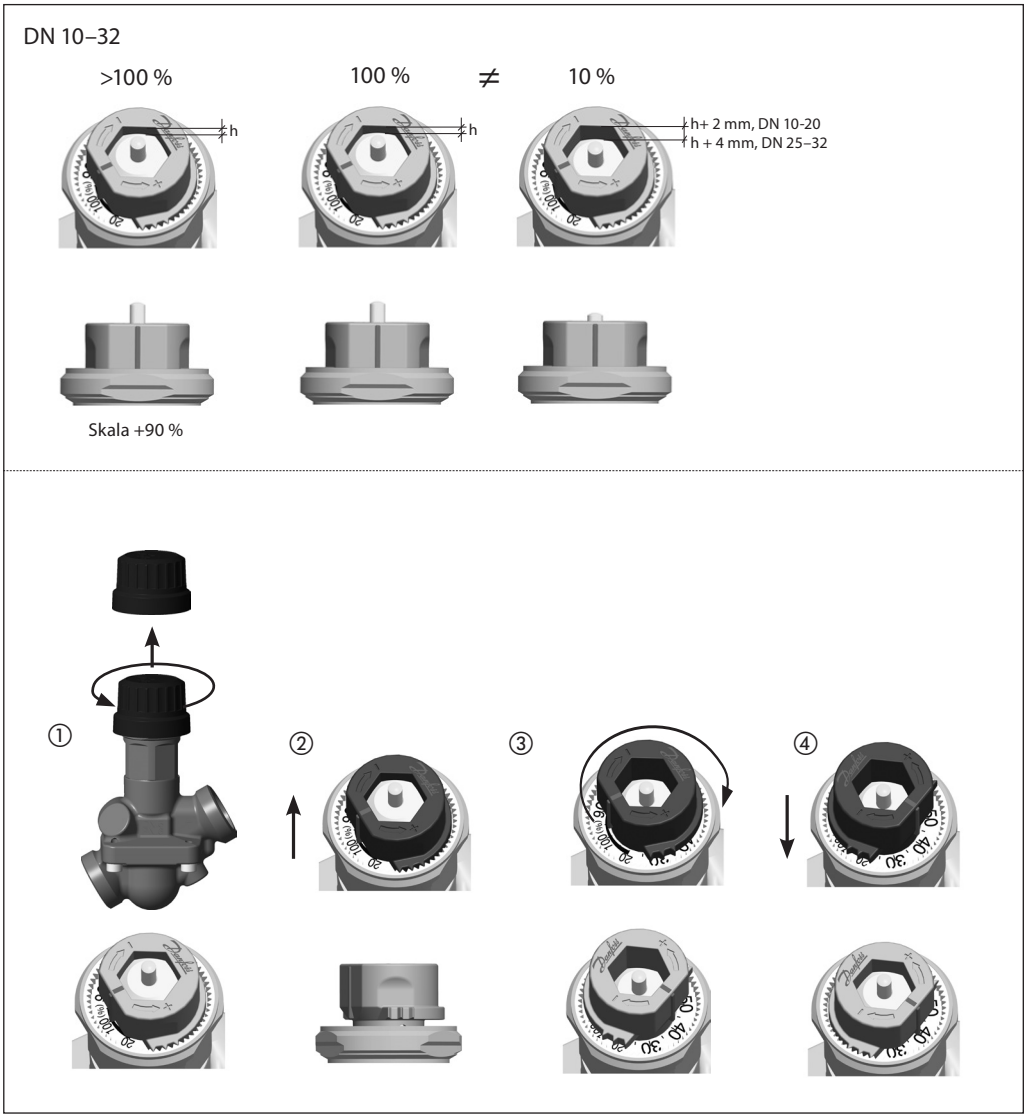
Zur Änderung der Voreinstellung (Werkseinstellung ist 100 %) gehen Sie gemäß folgender vier Schritte vor:

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.

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.

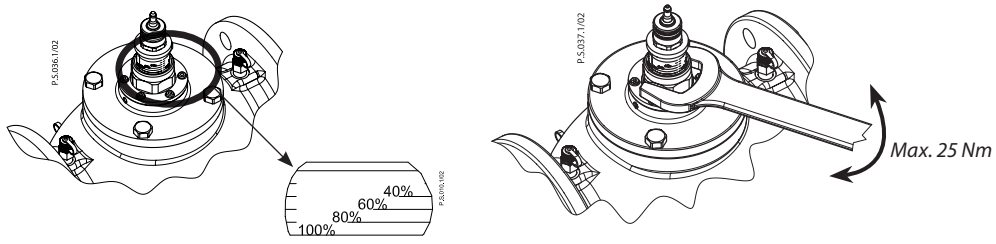
Ist das Ventil ein DN 15, dann ist der Nenndurchfluss = 450 l/h =100 % Voreinstellung. Für einen Durchfluss von 270 l/h ist folgende Einstellung erforderlich: 270/450 = 60 %.

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



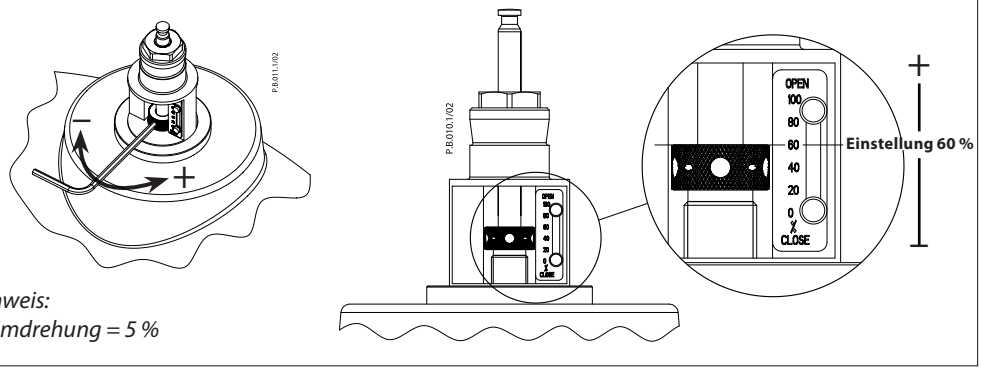
Voreinstellung *(Fortsetzung)*

DN 40–100



Hinweis: 1 Umdrehung = 10 %

DN 125–250



Hinweis:
1 Umdrehung = 5 %

Wartung

DN 10–32
Für die Wartungsabsperrung 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 Absperren 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 Wartungsabsperrung zu fungieren.

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

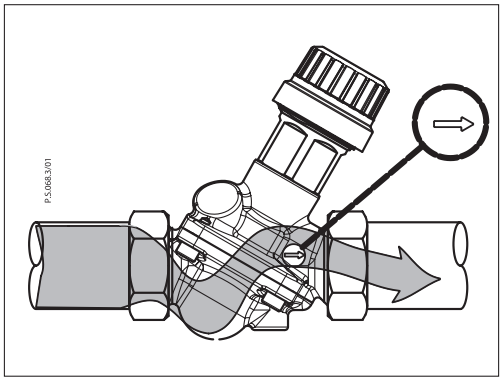
DN 125–250
Das Ventil kann im Vor- oder Rücklauf eingebaut werden, um als Wartungsabsperrung zu fungieren.

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.

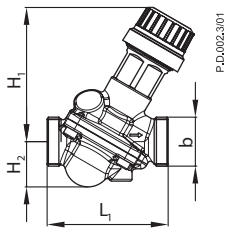


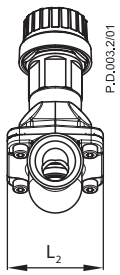
Ausschreibungstext

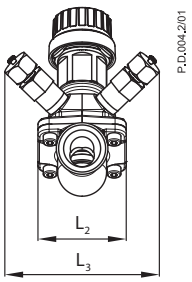
Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil mit einer linearen Regelcharakteristik, unabhängig vom verfügbaren Druck. Das AB-QM mit Danfoss-Stellantrieb sorgt für eine präzise Durchflussregelung und bietet einen höheren Komfort sowie niedrige Gesamtbetriebskosten. Das AB-QM gewährleistet und regelt den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

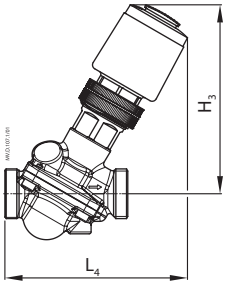
Abmessungen



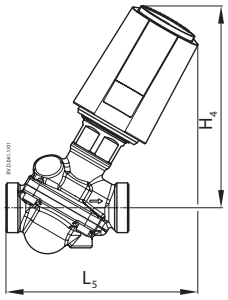




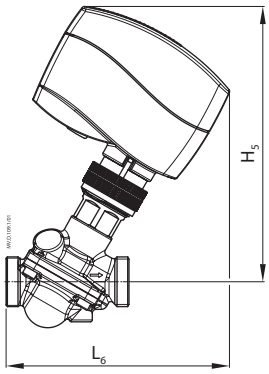
AB-QM DN 10–32



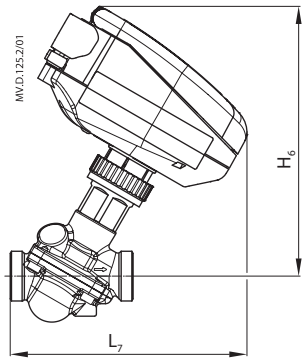
AB-QM + TWA-Z



AB-QM + ABNM

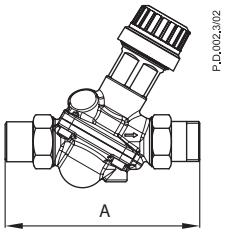


AB-QM + AMV (E) 110 NL
AB-QM + AMI 140



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

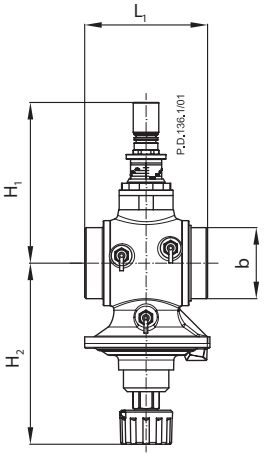


AB-QM DN 10–50

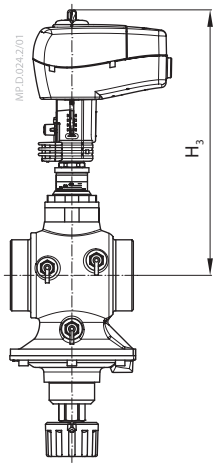
DN	Überwurfmutter A* (mm)	Anschweißende A* (mm)	Lötenden A* (mm)
10	105	-	87
15	120	139	109
20	143	166	-
25	174	188	-
32	207	214	-
40	200	204	-
50	244	234	-

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

Abmessungen *(Fortsetzung)*

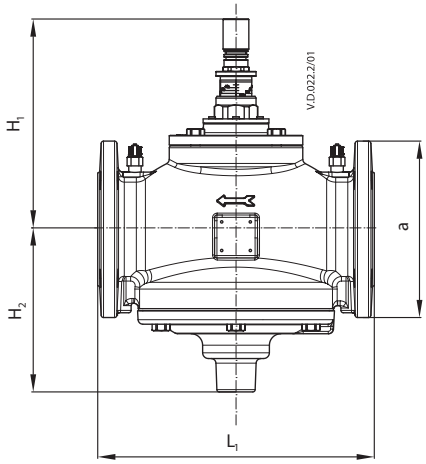


AB-QM

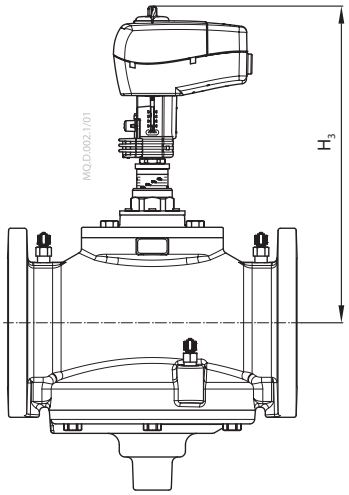


AB-QM DN 40, 50 + AME 435 QM

Typ	L_1	H_1	H_2	H_3	b	Gewicht
	mm				(ISO 228/1)	(kg)
DN 40	110	170	174	280	G 2	6,9
DN 50	130	170	174	280	G 2½	7,8



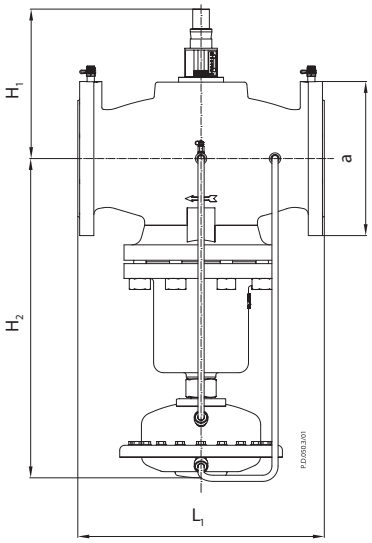
AB-QM



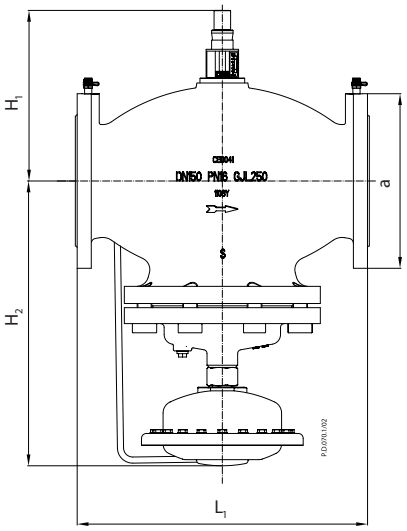
AB-QM DN 50-100 + AME 435 QM

Typ	L_1	H_1	H_2	H_3	a	Gewicht
	mm				(EN 1092-2)	(kg)
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

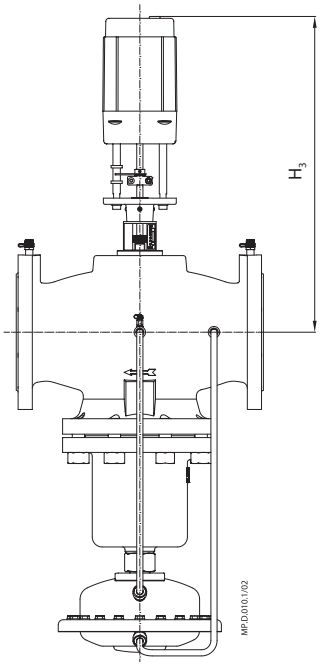
Abmessungen *(Fortsetzung)*



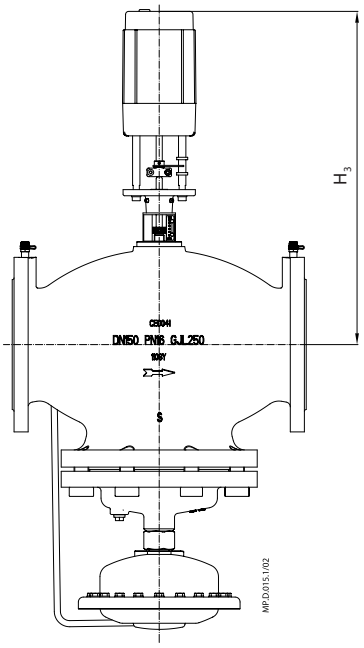
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



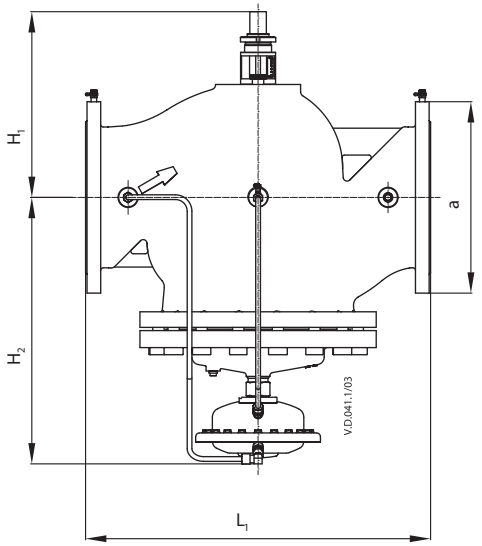
AB-QM DN 125 + AME 55 QM



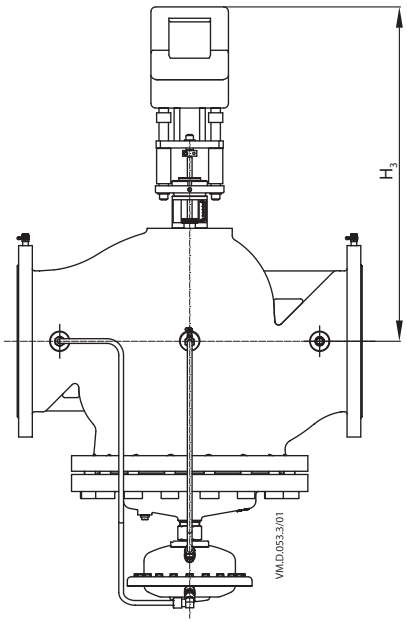
AB-QM DN 150 + AME 55 QM

Typ	L_1	H_1	H_2	H_3	a	Gewicht
	mm				(EN 1092-2)	(kg)
DN 125	400	272	518	507	250	85,3
DN 150	480	308	465	518	285	138

Abmessungen *(Fortsetzung)*



AB-QM DN 200, 250



AB-QM DN 200, 250 + AME 85 QM

Typ	L_1	H_1	H_2	H_3	a	Gewicht
	mm				(EN 1092-2)	(kg)
DN 200	600	434	483	618	340	219
DN 250	730	430	533	708	405	342

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

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.