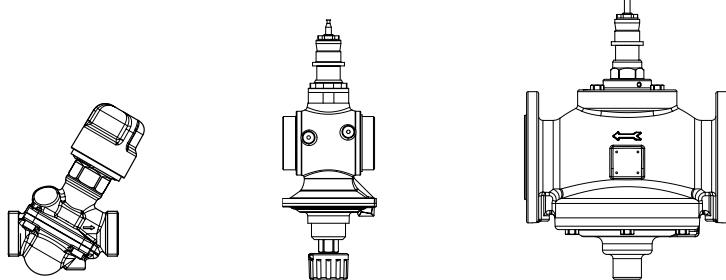


Datenblatt

Druckunabhängiges Regelventil AB-QM, DN 10 - 100

Automatisches Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich

Beschreibung

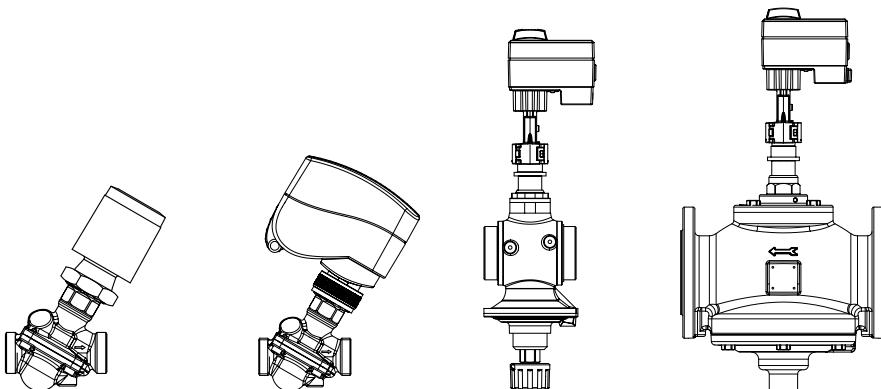


DN 10 - 32

DN 40/50

DN 65 - 100

AB-QM Ventil ist ein automatischer Durchflussregler. Typischer Anwendungsbereich: Automatische Durchflussregelung direkt am Verbraucher (z.B. Fan Coils, Umluftgeräte, Konvektoren, Kühldecken) oder in Anlagenabschnitten unabhängig von den Druckverhältnissen im System (z.B. Einrohrheizung). Das Ventil eignet sich zur Verwendung in Systemen mit konstantem Durchfluss.



Mit einem Stellantrieb ausgerüstet dient das AB-QM als automatisches Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich bei konstant hoher Ventilautorität. Typische Anwendungen: Temperaturregelung und permanenter automatischer Abgleich an Endgeräten (z.B. Fan Coils, Umluftgeräte, Konvektoren, Kühldecken).

Vorzüge

- AB-QM kann die Temperatur auch bei Teillast regeln und bietet über den gesamten Arbeitsbereich hin eine konstant stabile Regelung.
- Alle auftretenden Schwankungen des anstehenden Differenzdrucks werden vom Druckregler korrigiert. Dies bewirkt eine erhebliche Reduzierung von Temperaturschwankungen und weniger Stellbewegungen, was eine höhere Lebensdauer der Antriebe zur Folge hat.
- AB-QM bietet eine umfassende Flexibilität bei der Einstellung. AB-QM Ventile lassen sich präzise auf einen dimensionierten Wert einstellen und ermöglichen eine vollständige Kontrolle über die realen Verhältnisse im System.
- Eine spezielle Membrankonstruktion verhindert ein Blockieren der Ventile.
- Die Ventile sorgen immer für den korrekten Durchfluss, so dass ein zu hoher Energieverbrauch vermieden wird.
- Da ein AB-QM Ventil die Funktionen von zwei Ventilen erfüllt (Abgleich und Regelung), halbieren sich die Installationskosten.
- Optional erhältliche AB-QM mit Messnippel erlauben die Optimierung des Energieverbrauchs der Pumpe.
- Die integrierte 100%-ige Ventilautorität lässt im Vergleich zur traditionellen Anlagenplanung eine geringere Förderhöhe der Pumpe zu und reduziert so den Energieverbrauch.
- Dank der Funktion zur automatischen Durchflussbegrenzung fallen keine Kosten zur Einregulierung der Anlage an.
- Die einfache Einstellung erlaubt spätere Änderungen der dimensionierten Durchflussmengen ohne hohe Folgekosten.
- Sofortige Einsatzbereitschaft nach dem Einbau, auch bei Teil-Installation. Beispiel: Die genutzten Etagen sind bereits voll funktionsfähig, während die Arbeiten in anderen Etagen noch im Gange sind.

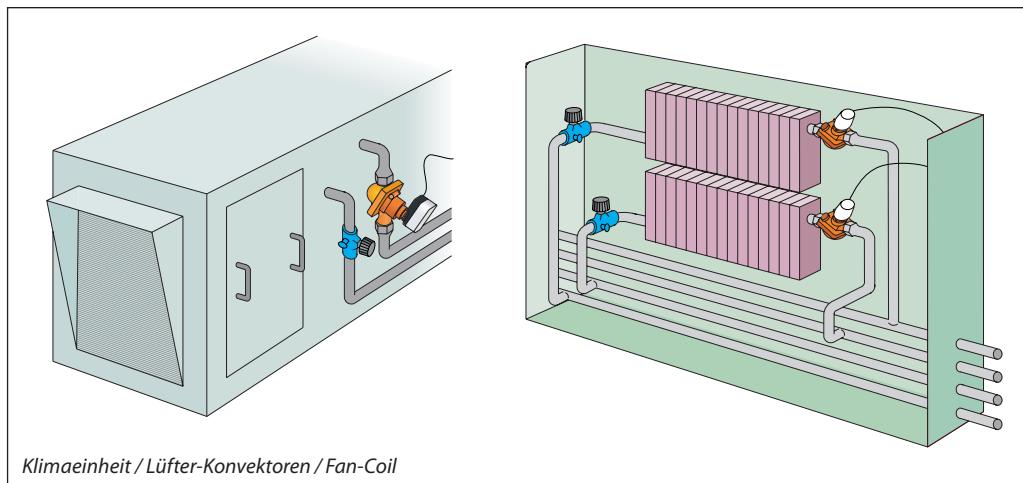
Beschreibung (Fortsetzung)

Vereinfachungen

- Die Durchflussbegrenzung erfolgt durch Einstellung des Ventils auf den erforderlichen Durchfluss (Durchfluss einstellen und fertig).
- Da der Durchfluss der einzige zu berücksichtigende Parameter ist, ist eine schnelle und einfache Auswahl des geeigneten Ventils möglich.
- Die Maximaleinstellung des AB-QM entspricht dem maximalen Durchfluss für die betreffende Rohrdimension nach den Empfehlungen internationaler Normen (z.B. VDI 2073).
- Keine Berechnung des Regelverhältnisses.
- Keine Berechnung der Ventilautorität.
- Inbetriebnahme durch Einstellung des Ventils, Spezialgeräte oder Spezialkenntnisse nicht erforderlich.
- Kompaktes Design, d.h. Installation auch unter begrenzten Raumverhältnissen möglich, z. B. in Fan-Coils oder engen Versorgungsschächten.

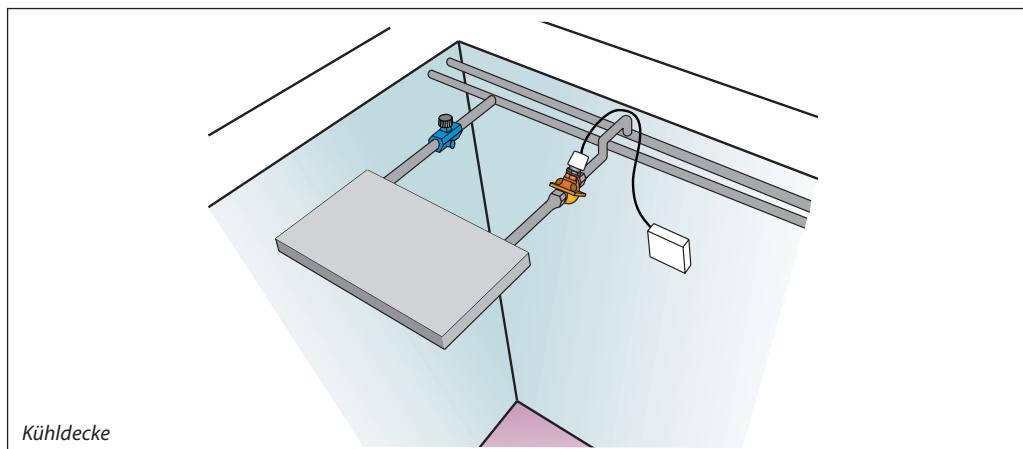
Anwendungsbeispiele

- Systeme mit variablem Durchfluss



Ein AB-QM mit Stellantrieb lässt sich als Kombiventil für die Regelung und den hydraulischen Abgleich bei konstant hoher Ventilautorität an einem Klimagerät nutzen. Das AB-QM stellt den erforderlichen Durchfluss an jeder Klimaeinheit sicher und vereinfacht den hydraulischen Abgleich im System. Dank des integrierten Differenzdruckreglers besitzt das Regelventil immer eine 100%-ige Autorität. Dies bedeutet, dass Teillasten im System keinen Einfluss auf die Temperaturregelung haben, wie es bei normalen Regelventilen der Fall wäre. Durch den Einsatz von AB-QM

wird das gesamte System in unabhängige Zonen unterteilt, die sich gegenseitig nicht beeinflussen. Am AB-QM wird einfach der für das Klimagerät erforderliche Durchfluss eingestellt. Eine spezielle Methode zum Abgleich des Gesamtsystems ist nicht erforderlich, was erhebliche Zeiteinsparungen erlaubt. Zudem bedeutet die Kombination mehrerer Funktionen in einem Ventil weniger einzubauende Ventile und geringeren Installationsaufwand. Für die Temperaturregelung lässt sich das AB-QM nach Bedarf mit verschiedenen Stellantrieben (ein-/ aus, 3-Punkt, 0 - 10 V) ausrüsten.

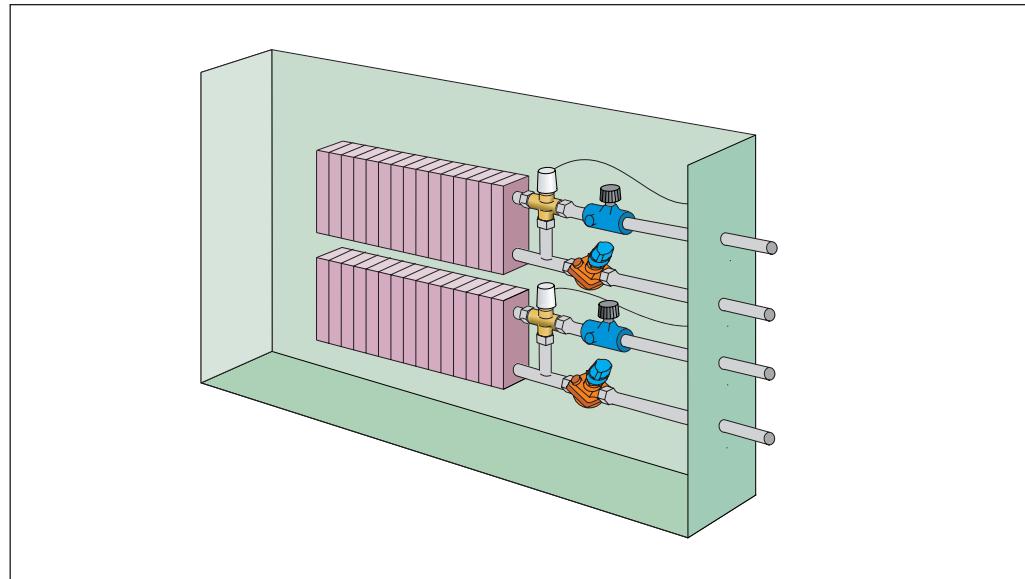


In Systemen mit Kühldecken werden AB-QM Ventile eingesetzt, um den erforderlichen Durchfluss zu erreichen und die Temperatur zu regeln. An jeder Kühldecke wird ein AB-QM zur

Durchflussbegrenzung installiert. Das integrierte Regelventil dient zur Temperaturregelung über einen Stellantrieb. Es können verschiedene Typen von Stellantrieben verwendet werden.

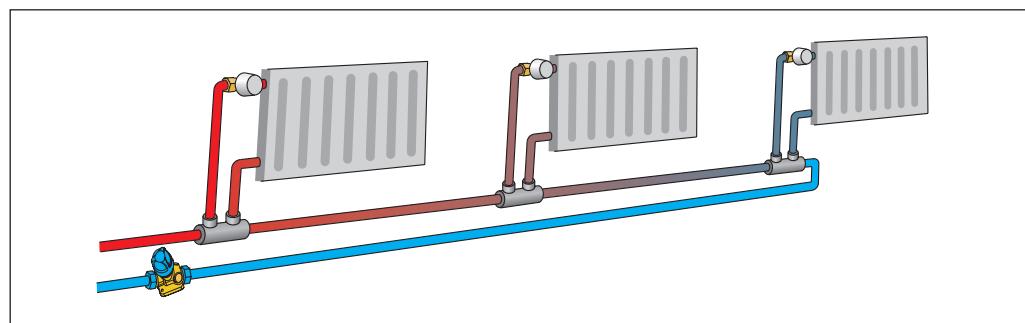
Anwendungsbeispiele

- Systeme mit konstantem Durchflusss



AB-QM sind als automatische Durchflusssregler in Systemen mit einem mit konstantem Durchfluss betriebenen Klimagerät / Fan-Coil (System mit 3-Wege-Ventil) einsetzbar. Eine spezielle Abgleichmethode ist nicht erforderlich. Der Durchfluss kann direkt am AB-QM eingestellt

werden. Alternativ lässt sich das System in eines mit variablem Durchfluss umwandeln, weil das AB-QM auch als Regelventil mit voller Autorität arbeiten kann, so dass auch im Teillastbetrieb eine optimale Regelung gewährleistet ist.



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

Für AB-QM gibt es zahlreiche Einsatzmöglichkeiten. Im Prinzip ist es überall dort verwendbar, wo ein automatischer Durchflusssregler oder ein Regelventil mit hoher Autorität benötigt wird. Dies ist beispielsweise in Heiz-/Kühlsystemen mit Betonkernaktivierung oder bei kleinen Wärmeübergabestationen der Fall.

Bestellung
AB-QM

AB-QM	DN	$\dot{V}_{\max.}$ (l/h)	Außen- gewinde	Bestell-Nr.	AB-QM mit Messanschluss	Außen- gewinde	Bestell-Nr.
	10 LF	150	G 1/2 A	003Z0251		G 1/2 A	003Z0261
	10	275		003Z0201			003Z0211
	15 LF	275	G 3/4 A	003Z0252		G 3/4 A	003Z0262
	15	450		003Z0202			003Z0212
	20	900	G 1 A	003Z0203		G 1 A	003Z0213
	25	1.700	G 1 1/4 A	003Z0204		G 1 1/4 A	003Z0214
	32	3.200	G 1 1/2 A	003Z0205			003Z0215
	40/50	10.000		Flansch- anschluss Bestell-Nr.	G 2 1/2 A	003Z0701	
	DN	$\dot{V}_{\max.}$ (l/h)				003Z0702	
	65	20.000				003Z0703	
	80	28.000				003Z0704	
	100	38.000					

AB-QM 10 - 32 können nicht nachträglich mit Messnippeln ausgerüstet werden.

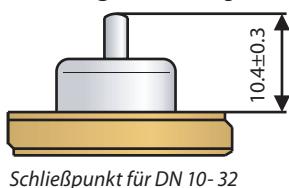
Zubehör und Ersatzteile

Typ	Anmerkung		Bestell-Nr.	
	Gewinde zum Rohr	für Ventilnennweite		
 Gewindenippel (mit Überwurfmutter und Dichtung) 1 Stk.	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 40/50	003Z0277	
	R 2		003Z0278	
 Schweißnippel (mit Überwurfmutter und Dichtung) 2 Stk.		DN 15	003H6908	
		DN 20	003H6909	
		DN 25	003H6910	
		DN 32	003H6914	
		DN 40/50 (1 Stk)	003Z0275	
			003Z0276	
 Lötnippel (2 Stück)	12x1 mm	DN 10	065Z7016	
	15x1 mm	DN 15	065Z7017	
Blockierung (5 Stück)		DN 10 - 32	003Z0236	
Absperrung für hohe Differenzdrücke (Servicewerkzeug)			003Z0230	
Handrad (Kunststoff)			003Z0240	

Datenblatt

Druckunabhängiges Regelventil AB-QM, DN 10 - 100 - automatisches Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich

Bestellung (Fortsetzung)



Schließpunkt für DN 10- 32

Kombinationen des AB-QM mit elektrischen Stellantrieben

Ventiltyp	Hub (mm)	ABN	ABN-PPM	AMV 130/AME 110NL	AME 15QM/ AMV15
		Details entnehmen Sie bitte den Datenblättern dieser Stellantriebe.			
		193B2102 Auf/zu 230VNC	193B2113 Puls-Pausen Modulation/M 24 V NC, 0-10V, 100kOhm	082H8037 AMV 130 / 230 V, 24 s/mm, 3-Punkt-Regelung	082H3075 AME 15QM 24 V, 11 s/mm, 0 - 10 V
		193B2104* Auf/zu 24V NC	193B2112* Proportional/P 24 V NC, 0-10V, 100kOhm	082H8057 AME 110 NL / 24 V, 24 s/mm, 0 - 10 V	082G3026 AMV 15 230V, 11 s/mm,
DN 10 - 20	2.25	✓	✓	✓	-
DN 25 - 32	4.50	✗**	✗**	✓	-
DN 40/50	10	-	-	-	✓
DN 65 - 100	15	-	-	-	✓

* 082F1072 Adapter VA41, M30x1,5mm

** In Verbindung mit thermischen Stellantrieben können bei dieser Ventildimension nur bis zu 60% von Qmax erreicht werden.

Schließdruck für alle Stellantriebe: 6 bar

Technische Daten

Nennweite		DN	10 Low Flow	10	15 Low Flow	15	20	25	32	40/50	65	80	100															
Einstellbereich	ṁ min (20%)	l/h	30	55	55	90	180	340	640	2.000	-	-	-															
	ṁ min (40%)		-	-	-	-	-	-	-	8.000	11.200	15.200																
	ṁ max (100%)		150	275	275	450	900	1.700	3.200	10.000	20.000	28.000	38.000															
Differenzdruck (p ₁ - p ₃)	kPa	16 - 200					20 - 200			30 - 200																		
Max. Betriebsdruck	PN	16																										
Regelbereich	Gemäß IEC 534 geht der Regelbereich gegen unendlich, da die Ventilcharakteristik linear ist																											
Regelventil - Charakteristik	Linear; kann durch geeignete Antriebe in gleichprozentig umgewandelt werden																											
Leckdurchfluss gemäß IEC 534	max.0.01 % von k _v bei 250 N										max.0.05 % von k _v bei 500 N																	
Durchflussmedium	Wasser- und Wassergemisch mit Frostschutzmitteln (wie Glykol) für geschlossene Heiz- und Kühlssysteme*										Wasser oder Wassergemisch mit Frostschutzmitteln für geschlossene sauerstoffdichte Anlagen																	
Medientemperatur	°C	-10 ... +120																										
Ventilhub	mm	2.25					4.5			10	15																	
Anschluss	Außengewinde (ISO 228/1)	G ½"	G ½"	G ¾"	G ¾"	G 1"	G 1¼"	G 1½"	G 2"	-																		
	Flansch nach EN 1092-2	-										PN 16																
	Stellantrieb	M30 x 1.5										Danfoss Standard																
Material	medienberührt	Ventilgehäuse Membran + O-Ringe Feder Kegel (Membranregler) Sitz (Membranregler) Kegel (Regelventil) Sitz (Regelventil) Schrauben Dichtungen Dichtmittel (nur für Ventile mit Messnippeln)					Messing (CuZn40Pb2 - CW 617N) EPDM W.Nr. 1.4568,W.Nr. 1.4310 W.Nr. 1.4305 EPDM CuZn40Pb3 - CW 614N CuZn40Pb2 - CW 617N Edelstahl (A2) NBR Dimethacrylate Ester			Gusseisen EN- GJL250 (GG 25) EPDM W.Nr. 1.4568,W.Nr. 1.4310 CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305 W.Nr. 1.4305 CuZn40Pb3 - CW 614N W.Nr. 1.4305 Edelstahl (A2) NBR																		
	Außerhalb des Mediums	Kunststoffteile Innenteile und Schrauben					POM CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401																					

* Die Wasserqualität sollte VDI 2034 oder ähnlichen Richtlinien entsprechen. Besonders in nicht sauerstoffdichten Systemen wird der Einsatz von Korrosionsschutzmitteln empfohlen. Bezüglich Eignung und sachgerechtem Einsatz besonders in nicht sauerstoffdichten Systemen sind die Angaben der Kühlmittelhersteller unbedingt zu beachten.

Funktionsprinzip

Das AB-QM ist eine Kombination von Regelventil und Differenzdruckregler. Der Differenzdruckregler hält den Differenzdruck über dem Regelventil unabhängig von sich verändernden Bedingungen im System konstant. Aufgrund dieser Konstruktion wird der Durchfluss automatisch auf einen vorgegebenen Wert begrenzt und das Regelventil besitzt 100%ige Ventilautorität ($a=1$).

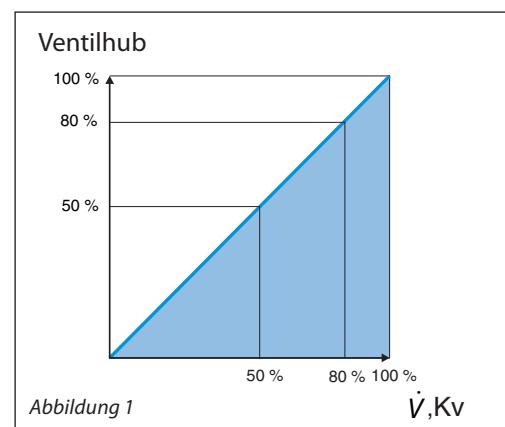
Durchflussbegrenzung

Bei einem konstanten Differenzdruck über einer Durchflussöffnung mit bekanntem Widerstand (k_v -Wert) lässt sich der Durchfluss mit folgender Formel bestimmen:

$$\dot{V} = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

Da AB-QM den Differenzdruck (Δp) über dem Regelventil auf einen konstanten Wert begrenzt, wird auch der Durchfluss durch das AB-QM begrenzt. Um korrekt zu funktionieren, benötigt das AB-QM eine Druckdifferenz von mindestens 16 kPa (bei DN 10 - DN 20) bzw. 20 kPa (ab DN 25). Durch Begrenzung des Regelventilhubs lässt sich der maximale Durchfluss durch das Ventil einstellen.

Wird der k_v -Wert des Regelventils halbiert, ist auch der Durchfluss halbiert. Da das AB-QM eine lineare Charakteristik aufweist, muss zur Halbierung des Durchflusses der Ventilhub auf die Hälfte reduziert werden (siehe Abbildung 1).



Funktionsprinzip (Fortsetzung)

Ventilautorität

Die Ventilautorität (a) lässt sich definieren als Druckverlust über dem Regelventil, geteilt durch den Gesamtdruckverlust im System (Ventile, Rohre, Wärmetauscher usw.):

$$av = \frac{\Delta p_{pv}}{\Delta p_{pv} + \Delta p_{system}}$$

Üblicherweise sollte die Ventilautorität nie kleiner als 0,3 (30 %) gewählt werden und so groß wie möglich sein, um eine ausreichende Regelqualität zu gewährleisten. Der Druckverlust im Rohrnetz ist variabel, da er vom Durchfluss abhängt. Wird der Durchfluss verringert, fällt auch der Druckverlust im System ab (und steigt als Folge am Regelventil an). Normalerweise müsste das Regelventil dies ausgleichen, indem es sich weiter schließt, und damit eine Störung in der Ventilcharakteristik verursachen. Da das AB-QM über einen integrierten Differenzdruckregler verfügt, der den Differenzdruck über dem Regelventil konstant hält, werden die Auswirkungen einer Durchflussverminderung kompensiert. Man kann darum von einem Systemwiderstand gleich Null ausgehen, woraus folgende Formel resultiert:

$$av = \frac{\Delta p_{pv}}{\Delta p_{pv}} = 1 \text{ (100%)}$$

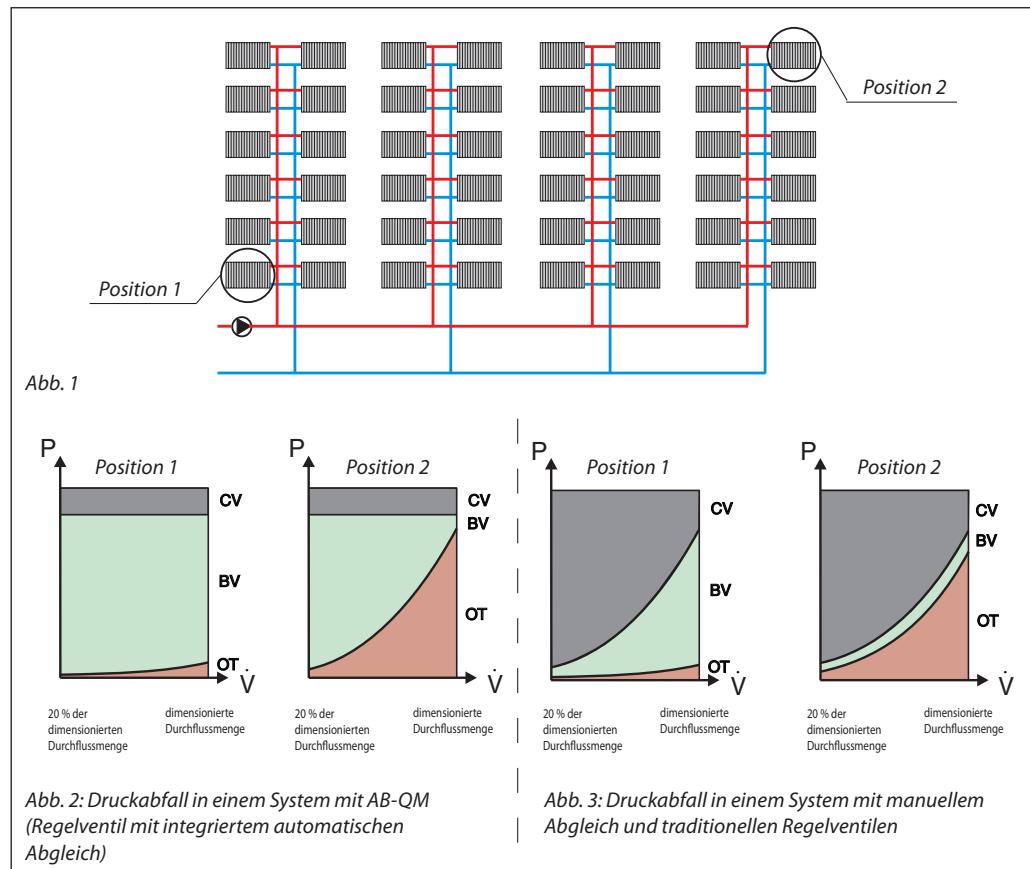
Das AB-QM gewährleistet darum immer automatisch 100%-ige Ventilautorität (a=1). Das wiederum sorgt für eine stabile Regelung und mehr Komfort und macht

zeitraubende Berechnungen zur Überprüfung der Ventilautorität überflüssig. Als Beispiel sollen zwei Ventile in einem normalen Kühl-/Heizsystem dienen, von denen eines nahe der Pumpe und das zweite am weitesten davon entfernt sitzt (Abb. 1).

Beide Ventile verfügen über das gleiche Differenzdruckpotenzial (die Pumpenförderhöhe), doch der Druckabfall ist unterschiedlich verteilt. Bei dem näher an der Pumpe sitzenden Ventil (Abb. 2) ist der Druckabfall in den Rohren (OT) wesentlich kleiner.

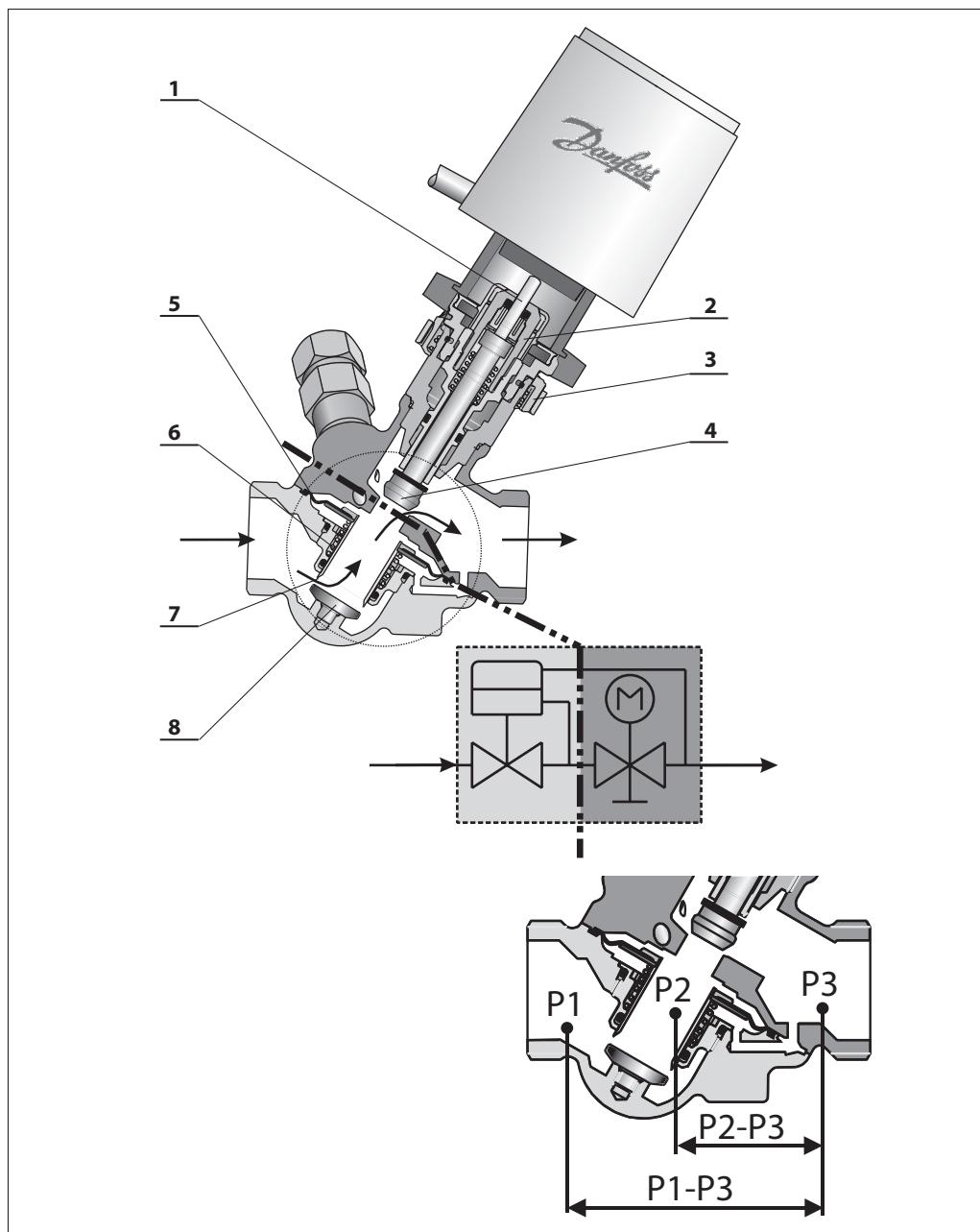
Der automatische Abgleich über den in AB-QM integrierten Differenzdruckregler (BV) stellt jedoch sicher, dass die Arbeitsbedingungen für beide Regelventile (CV) gleich sind.

In einer Situation mit nur 20 % Teillast wird der Druckabfall im System mit abnehmendem Durchfluss kleiner. Dieser Effekt ist für das entfernte Ventil wesentlich ausgeprägter, weil dort der Druckabfall im System anfangs größer ist. Der im AB-QM integrierte Differenzdruckregler kompensiert diesen Unterschied und stellt identische Arbeitsbedingungen für beide Regelventile über den gesamten Bereich sicher. Im Vergleich zu einer Installation mit manuellem Abgleich (Abb. 3) ist dies gut zu erkennen, denn das manuelle Abgleichventil ist statisch und reagiert nicht auf veränderliche Systembedingungen. Der Druckabfall über dem Regelventil nimmt darum mit zurückgehendem Volumenstrom merklich zu und sorgt für eine erhebliche Störung der Ventilcharakteristik.



Konstruktion

1. Spindel
2. Stopfbuchse
3. Voreinstellring
4. Ventilkegel (Regelventil)
5. Membrane
6. Hauptfeder
7. Hohlkegel (Druckregler)
8. Vulkanisierter Sitz (Druckregler)



Funktion:

Das AB-QM Ventil besteht aus zwei Teilen:

1. Differenzdruckregler
2. Regelventil

1. Differenzdruck-/Durchflussregler

Der integrierte Membranregler hält einen konstanten Differenzdruck über dem Regelventil. Dem Differenzdruck ($p_2 - p_3$) an der Membran wirkt die Kraft der Feder entgegen. Verändert sich der Differenzdruck über dem Regelventil (weil sich der verfügbare Druck ändert oder aufgrund einer Aktion 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. Über eine definierte Stellung des Regelventils (der Voreinstellung) wird so der Volumenstrom konstant gehalten.

2. Regelventil

Das Regelventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es verfügt über eine Voreinstellung des kv -Wertes in Form einer Begrenzung des maximalen Ventilhubs. Der auf der Skala gezeigte Prozentwert entspricht dem prozentualen Anteil der maximalen Durchflussmenge. 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. Ein Sperrmechanismus verhindert automatisch das unbeabsichtigte Verstellen des Ventils.

Dimensionierung
Beispiel 1: System mit variablem Durchfluss
Gegeben:

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

Gesucht:

Regelventile und Ventile für den hydraulischen Abgleich
AB-QM und Stellantriebe für Gebäudeleittechnik.

Lösung:

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

Ausgewählt:

AB-QM DN 10 mit $\dot{V}_{\max} = 275$ l/h
Voreinstellung 143 ./. 275 = 52 % der maximalen Öffnung
Stellantriebe: AMV 110NL - 24 V

Anmerkungen:

Erforderlicher Mindestdifferenzdruck über dem AB-QM DN 10 = 16 kPa

Beispiel 2: System mit konstantem Durchfluss
Gegeben:

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

Gesucht:

Automatischer Durchflussregler:
AB-QM und Voreinstellung.

Lösung:

Durchfluss im System: \dot{V} (l/h)
 $\dot{V} = 0,86 \times 4000 ./. (12-6) = 573$ l/h

Ausgewählt:

AB-QM DN 20 mit $\dot{V}_{\max} = 900$ l/h
Voreinstellung 573 ./. 900 = 0,64 = 64 % der maximalen Öffnung

Anmerkungen:

Erforderlicher Mindestdifferenzdruck über dem AB-QM DN 20 = 16 kPa

Beispiel 3: Dimensionierung des AB-QM gemäß Rohrdimension
Gegeben:

Durchfluss im System 1,4 m³/h (1400 l/h = 0,38 l/s),
Rohrdimension DN 25

Gesucht:

Automatischer Durchflussregler:
AB-QM und Voreinstellung

Lösung:

In diesem Fall ist ein AB-QM DN 25 mit $\dot{V}_{\max} = 1700$ l/h verwendbar.

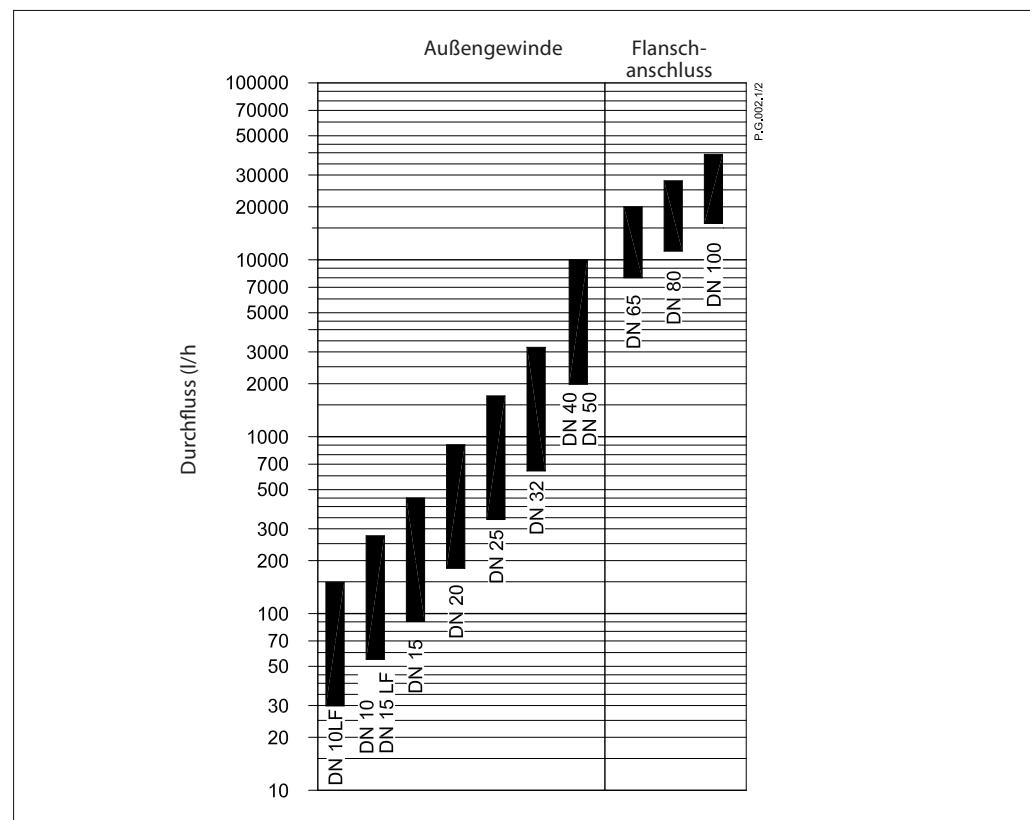
Empfehlenswert ist hier eine Überprüfung der maximalen Durchflussgeschwindigkeit im Rohr.
Die Geschwindigkeitsberechnung erfolgt unter den Annahmen:
DN 25 - d = 27,2 mm

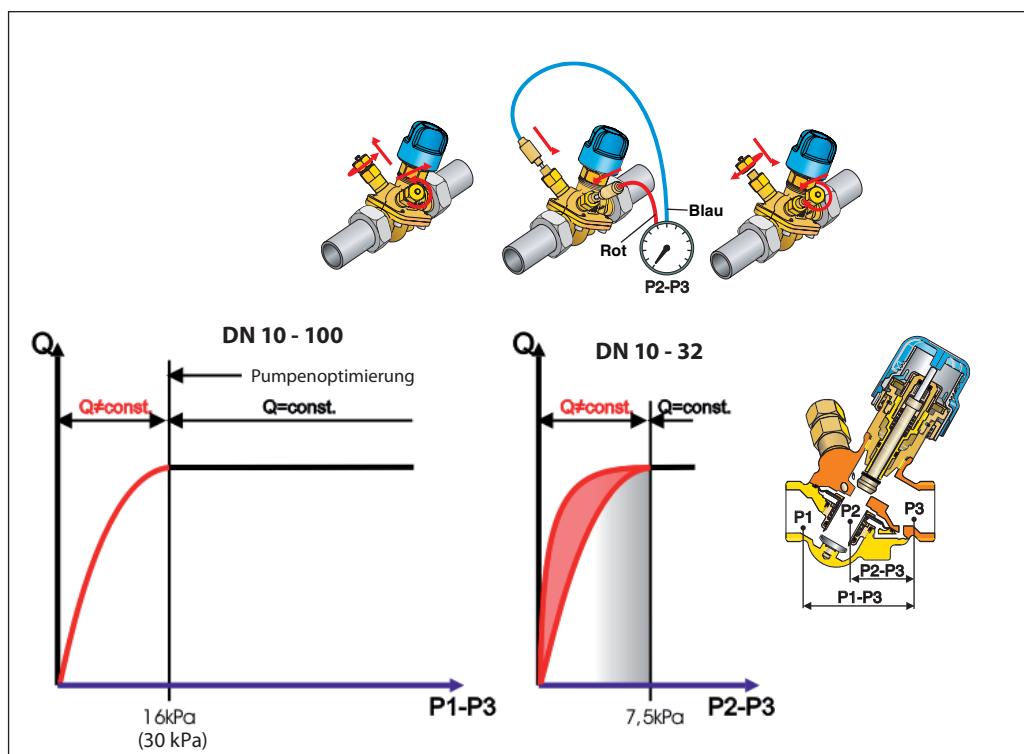
Rohrdimension und Randbedingung akzeptabel,
Durchflussgeschwindigkeit unter 1,0 m/s.

Voreinstellung am Ventil AB-QM DN 25
1400 ./. 1700 = 0,82 = 82 % der maximalen Öffnung.

Anmerkungen:

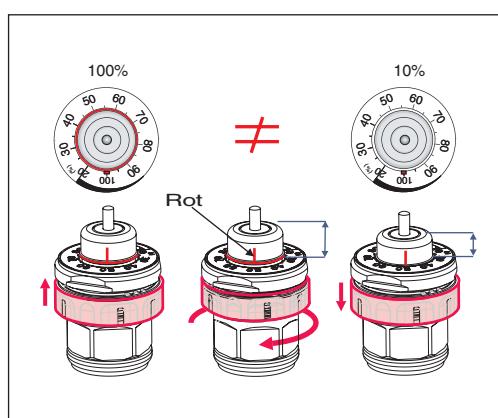
Erforderlicher Mindestdifferenzdruck über dem AB-QM DN 25 = 20 kPa.



Pumpenoptimierung / Funktionsprüfung


AB-QM mit Messnippeln ermöglicht eine Messung der Druckdifferenz ($p_2 - p_3$) über dem Regelventil bei Ventilen DN 10-32 bzw. Überschreitet die Druckdifferenz einen bestimmten Wert (über dem gesamten Ventil (p_1-p_3) bei Ventilen DN 40-50-100), ist der Differenzdruckregler aktiv und die Durchflussbegrenzung wirksam. Mit der Messfunktion lässt sich feststellen, ob genügend Druckdifferenz verfügbar ist, und somit der Durchfluss nachweisen.

Die Messfunktion lässt sich auch zur Optimierung der Pumpeneinstellung nutzen. Die Förderhöhe der Pumpe lässt sich soweit reduzieren, dass am ungünstigsten Ventil (strömungstechnisch gesehen) gerade noch der notwendige Mindestdruck (8 kPa bei DN 10 bis 20 bzw. 10 kPa ab DN 25) gewährleistet ist. Die Druckmessung kann beispielsweise mit einem Danfoss PFM 3000 erfolgen.

Voreinstellung (DN 10 - 32)


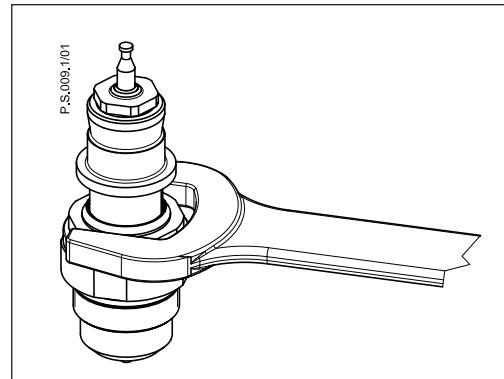
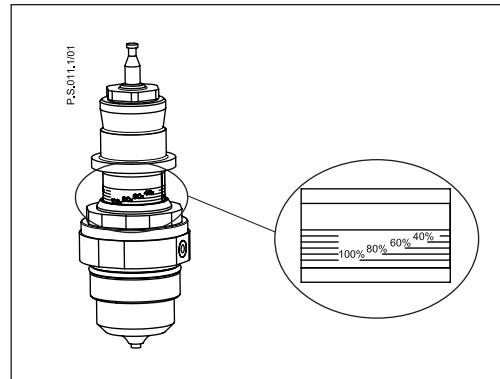
Der berechnete Durchfluss lässt sich einfach und ohne Spezialwerkzeug einstellen. Einstellung ändern:

- Blaue Schutzkappe oder den montierten Stellantrieb abnehmen.
- Grauen Voreinstellring anheben und in die neue Position drehen.
- Voreinstellring loslassen, um die neue Einstellung zu sichern.

Die Einstellungsskala zeigt Werte von 100 % Durchfluss bis 0 % (geschlossen). Beträgt die Einstellung 80 % oder mehr, wird der rote Ring (unter „DN max. flow“) sichtbar.

Beispiel: Handelt es sich um ein DN 15 Ventil, beträgt der maximale Durchfluss (100 %) 450 l/h. Um einen Durchfluss von 270 l/h einzustellen, verändern Sie die Einstellung auf $450/270 = 60\%$.

Danfoss empfiehlt eine Voreinstellung / Durchfluss zwischen 20 % und 100 %. Sind mehrere Ventildimensionen möglich, empfiehlt sich die Wahl der kleinsten Ventilnennweite. Die Werkseinstellung ist 100 %.

Datenblatt**Druckunabhängiges Regelventil AB-QM, DN 10 - 100 - automatisches Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich****Voreinstellung
DN 40/50 - 100****Service****DN 10 - 32**

Das Ventil verfügt über eine Servicefunktion, die den Austausch der Stopfbuchse (065F0006) unter Anlagendruck ermöglicht. Die Ventile sind mit einem Kunststoff-Handrad ausgestattet, das zur Absperrung bis 1 bar Differenzdruck verwendet werden kann. Zum Absperren gegen höhere Differenzdrücke verwenden Sie bitte das als Zubehör erhältliche Service-Handrad (Bestell-Nr. 003Z0230) oder setzen die Einstellung auf 0 %.

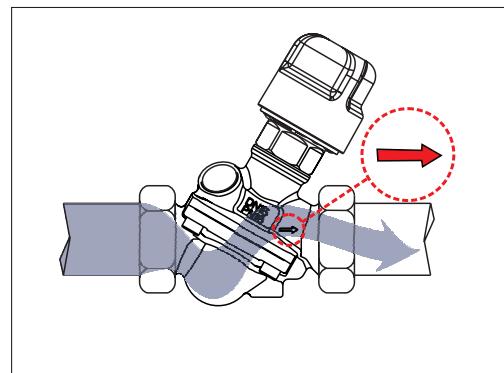
Die unbeabsichtigte Veränderung der Einstellung wird durch einen Blockierring (Bestell-Nr. 003Z0236) verhindert, der sich in die Vertiefung unterhalb der Skala setzt. Die Blockierung verhindert das Anheben des Voreinstellrings und damit die Veränderung der Einstellung.

DN 40/50 - 100

Die Ventile verfügen über eine integrierte Absperrung.

Montage und Druckprüfung

AB-QM muss mit Durchfluss in Pfeilrichtung eingebaut werden. Bei falscher Durchflussrichtung kann es zu Störungen in der Anlage oder am Ventil kommen. Bei Anlagen, in denen es während des Betriebs zur Umkehr der Fließrichtung kommen kann, sind Rückflussverhinderer zu verwenden. Die Druckprobe sollte gemäß DIN EN 14336 mit Wasser erfolgen. Erfolgt die Druckprobe mit abgesperrtem Ventil, ist darauf zu achten, dass der Differenzdruck in Fließrichtung ansteht, d.h. der Druck vor dem Ventil in Fließrichtung gesehen muss höher sein als nach dem Ventil.



Einstelltabellen

DN 10 LF	L/h	L/s
20%	30	0,008
25%	38	0,010
30%	45	0,013
35%	53	0,015
40%	60	0,017
45%	68	0,019
50%	75	0,021
55%	83	0,023
60%	90	0,025
65%	98	0,027
70%	105	0,029
75%	113	0,031
80%	120	0,033
85%	128	0,035
90%	135	0,038
95%	143	0,040
100%	150	0,042

DN 10	L/h	L/s
20%	55	0,015
25%	69	0,019
30%	83	0,023
35%	96	0,027
40%	110	0,031
45%	124	0,034
50%	138	0,038
55%	151	0,042
60%	165	0,046
65%	179	0,050
70%	193	0,053
75%	206	0,057
80%	220	0,061
85%	234	0,065
90%	248	0,069
95%	261	0,073
100%	275	0,076

DN 15	L/h	L/s
20%	90	0,025
25%	113	0,031
30%	135	0,038
35%	158	0,044
40%	180	0,050
45%	203	0,056
50%	225	0,063
55%	248	0,069
60%	270	0,075
65%	293	0,081
70%	315	0,088
75%	338	0,094
80%	360	0,100
85%	383	0,106
90%	405	0,113
95%	428	0,119
100%	450	0,125

DN 15 LF	L/h	L/s
20%	55	0,015
25%	69	0,019
30%	83	0,023
35%	96	0,027
40%	110	0,031
45%	124	0,034
50%	138	0,038
55%	151	0,042
60%	165	0,046
65%	179	0,050
70%	193	0,053
75%	206	0,057
80%	220	0,061
85%	234	0,065
90%	248	0,069
95%	261	0,073
100%	275	0,076

DN 20	L/h	L/s
20%	180	0,050
25%	225	0,063
30%	270	0,075
35%	315	0,088
40%	360	0,100
45%	405	0,113
50%	450	0,125
55%	495	0,138
60%	540	0,150
65%	585	0,163
70%	630	0,175
75%	675	0,188
80%	720	0,200
85%	765	0,213
90%	810	0,225
95%	855	0,238
100%	900	0,250

DN 25	L/h	L/s
20%	340	0,094
25%	425	0,118
30%	510	0,142
35%	595	0,165
40%	680	0,189
45%	765	0,213
50%	850	0,236
55%	935	0,260
60%	1020	0,283
65%	1105	0,307
70%	1190	0,331
75%	1275	0,354
80%	1360	0,378
85%	1445	0,401
90%	1530	0,425
95%	1615	0,449
100%	1700	0,472

DN 32	L/h	L/s
20%	640	0,178
25%	800	0,222
30%	960	0,267
35%	1120	0,311
40%	1280	0,356
45%	1440	0,400
50%	1600	0,444
55%	1760	0,489
60%	1920	0,533
65%	2080	0,578
70%	2240	0,622
75%	2400	0,667
80%	2560	0,711
85%	2720	0,756
90%	2880	0,800
95%	3040	0,844
100%	3200	0,889

DN 40/50	L/h	L/s
20%	2000	0,555
25%	2500	0,694
30%	3000	0,883
35%	3500	0,972
40%	4000	1,111
45%	4500	1,250
50%	5000	1,386
55%	5500	1,527
60%	6000	1,866
65%	6500	1,805
70%	7000	1,944
75%	7500	2,083
80%	8000	2,222
85%	8500	2,361
90%	9000	2,500
95%	9500	2,638
100%	10000	2,777

Datenblatt

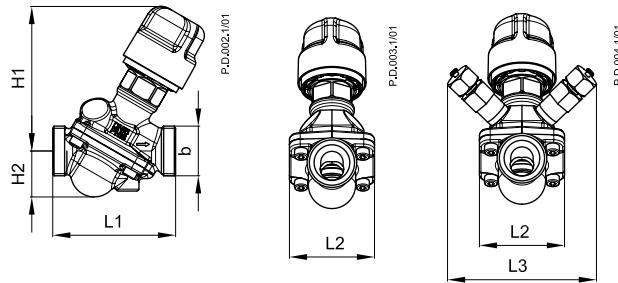
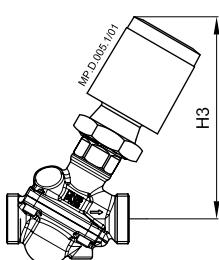
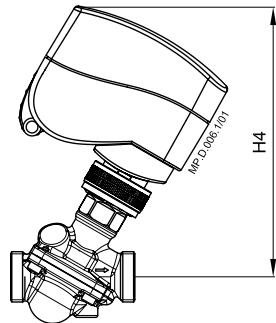
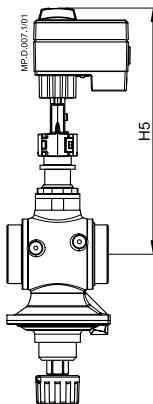
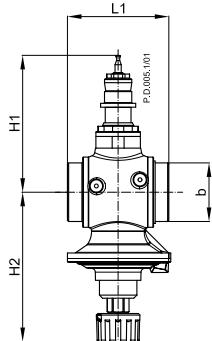
Druckunabhängiges Regelventil AB-QM, DN 10 - 100 - automatisches Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich

Einstelltabellen (Fortsetzung)

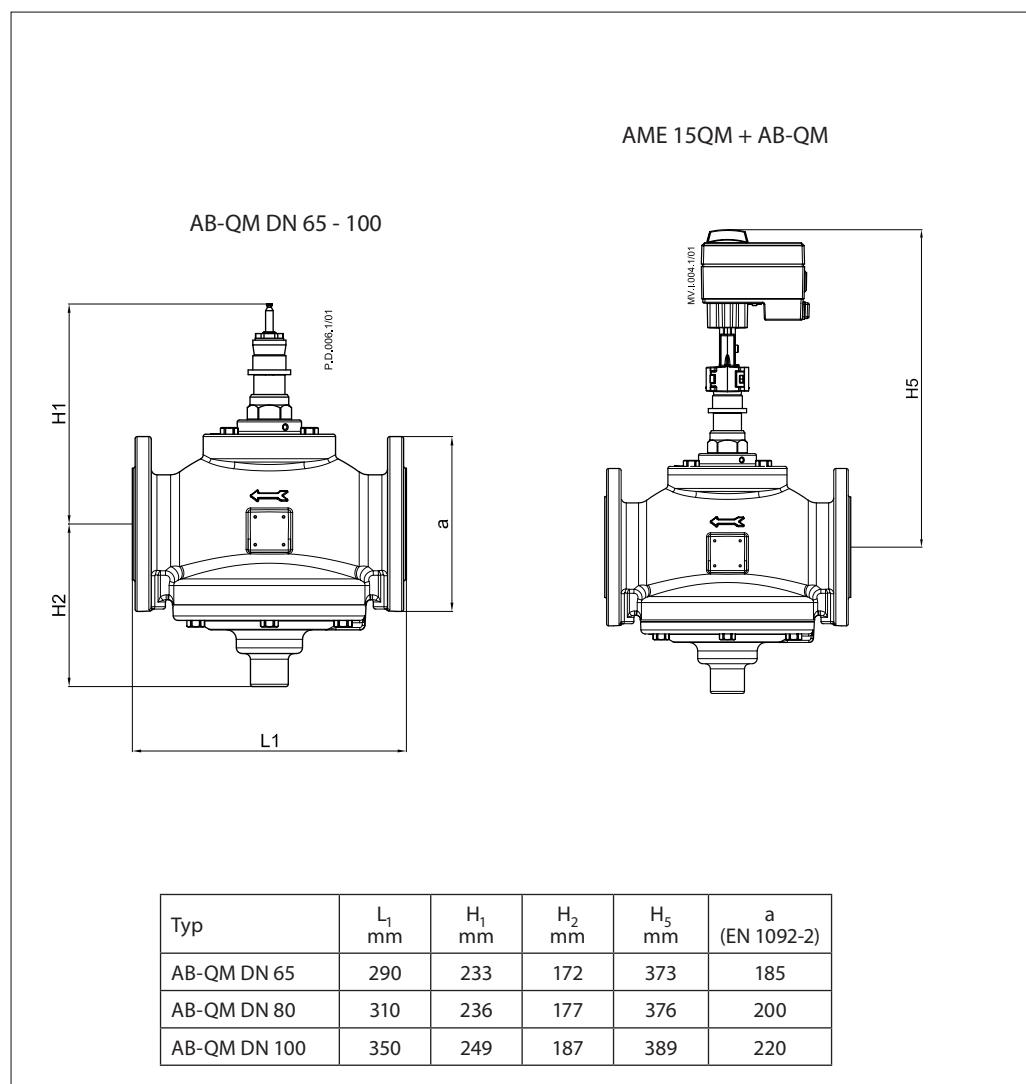
DN 65	L/h	L/s
40%	8.000	2,22
45%	9.000	2,50
50%	10.000	2,78
55%	11.000	3,06
60%	12.000	3,33
65%	13.000	3,61
70%	14.000	3,89
75%	15.000	4,17
80%	16.000	4,44
85%	17.000	4,72
90%	18.000	5,00
95%	19.000	5,28
100%	20.000	5,56

DN 80	L/h	L/s
40%	11.200	3,11
45%	12.600	3,50
50%	14.000	3,89
55%	15.400	4,23
60%	16.800	4,67
65%	18.200	5,10
70%	19.600	5,44
75%	21.000	5,83
80%	22.400	6,22
85%	23.800	6,61
90%	25.200	7,00
95%	26.600	7,39
100%	28.000	7,78

DN 100	L/h	L/s
40%	15.200	4,22
45%	17.100	4,75
50%	19.000	5,28
55%	20.900	5,81
60%	22.800	6,33
65%	24.700	6,86
70%	26.600	7,39
75%	28.500	7,92
80%	30.400	8,44
85%	32.300	8,97
90%	34.200	9,50
95%	36.100	10,03
100%	38.000	10,56

Abmessungen
AB-QM DN 10 - 32

ABN + AB-QM

AMV 110 NL / AME 110 NL + AB-QM

AME 15QM + AB-QM
AB-QM DN 40/50


Typ	L_1 mm	L_2 mm	L_3 mm	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	H_5 mm	b ISO 228/1	Gewicht kg
AB-QM DN 10	53	36	79	20	73	105	140	-	G ½ A	0.38
AB-QM DN 15	65	45	79	25	75	110	145	-	G ¾ A	0.48
AB-QM DN 20	82	56	79	33	77	115	150	-	G 1 A	0.65
AB-QM DN 25	104	71	79	42	88	130	165	-	G 1¼ A	1.45
AB-QM DN 32	130	90	79	50	102	145	180	-	G 1½ A	2.21
AB-QM DN 40/50	130	-	-	174	192	-	-	315	G 2½ A	6,87

Abmessungen (Fortsetzung)


Die in Katalogen, Prospekten und anderen gedruckten Unterlagen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Anwendung zu prüfen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung, Änderungen an den Produkten vorzunehmen. Diese gilt auch für bereits in Auftrag genommene Produkte. Im übrigen gelten die Liefer- und Gewährleistungsbedingungen der jeweiligen Länder. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Danfoss AG, Parkstraße 6, CH - 4402 Frenkendorf, Schweiz
Tel. +41 (0) 61 906 11 11, Fax +41 (0) 61 906 11 21, info@danfoss.ch, www.danfoss.ch
Außenbüro: Poliez-le-Grand, Tel. +41 (0)21 883 01 41, Fax +41 (0)21 883 01 45