

Datablad

Trykuafhængig flowbegrænsner og reguleringsventil AB-QM DN 10-250



AB-QM-ventilen, der er udstyret med en aktuator, er en reguleringsventil med fuld autoritet og en automatisk flowbegrænsner. Typiske anvendelser omfatter: Temperaturregulering med permanent automatisk vandbalance på varme/køle-units (kølemaskiner, ventilationsaggregater, fancoils, kølelofter (aktive og passive), strålepaneler og varmevekslere).

Beskrivelse

AB-QM med en Danfoss aktuator giver præcis regulering af flow og dermed øget komfort og lavere totalomkostninger takket være besparelser, der opnås på følgende punkter:

- Effektiv energioverførsel og minimale pumpeudgifter, da der takket være den nøjagtige og trykuafhængige flowbegrænsning ikke forekommer for stort flow ved delbelastninger.
- Mindre investeringer i pumper og lavere energiforbrug, da det nødvendige pumpetryk er lavere end i en traditionel installation. På grund af de indbyggede testnpler er det let at finde det optimale setpunkt for pumpen.
- Reduktion af aktuatorens bevægelser, fordi den indbyggede differensstryksregulator sikrer, at trykvariationer ikke påvirker rumtemperaturen.
- Opnå stabil temperatur i et rum, hvilket medfører lavere gennemsnitstemperatur med samme komfort.
- Minimalt antal klager over flow, fordi ventilen fungerer som beregnet.

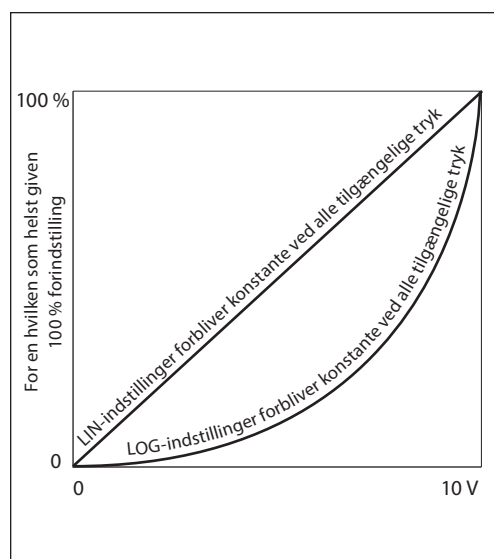
- Minimalt antal klager over tilstopning, eftersom membrandesignet gør AB-QM mindre tilbøjelig til at stoppe til end en konstruktion af patrontypen.
- Let segmentering af byggeprojektet. Når sektioner af et projekt er færdige, kan de normalt ikke overdrages til en kunde med en fuldt ud fungerende HVAC-installation. En AB-QM med en Danfoss aktuator vil imidlertid automatisk regulere flowet, selv når andre dele af installationen stadig er ufærdige. Det er ikke nødvendigt at justere AB-QM efter færdiggørelse af projektet.
- Idriftsætningsudgifterne er stort set nul takket være en let indstillingsprocedure uden behov for flowdiagrammer, beregninger eller måleudstyr. AB-QM-ventilerne kan indstilles nøjagtig til den beregnede værdi, selv mens systemet er i drift.
- Monteringsomkostningerne halveres, eftersom AB-QM-ventilen dækker to funktioner: flowbegrænsning og regulering.

Reguleringsevne

AB-QM har en lineær reguleringskarakteristik. AB-QM er trykuafhængig, hvilket betyder, at reguleringskarakteristikken er uafhængig af det tilgængelige tryk og ikke påvirkes af en lav autoritet.

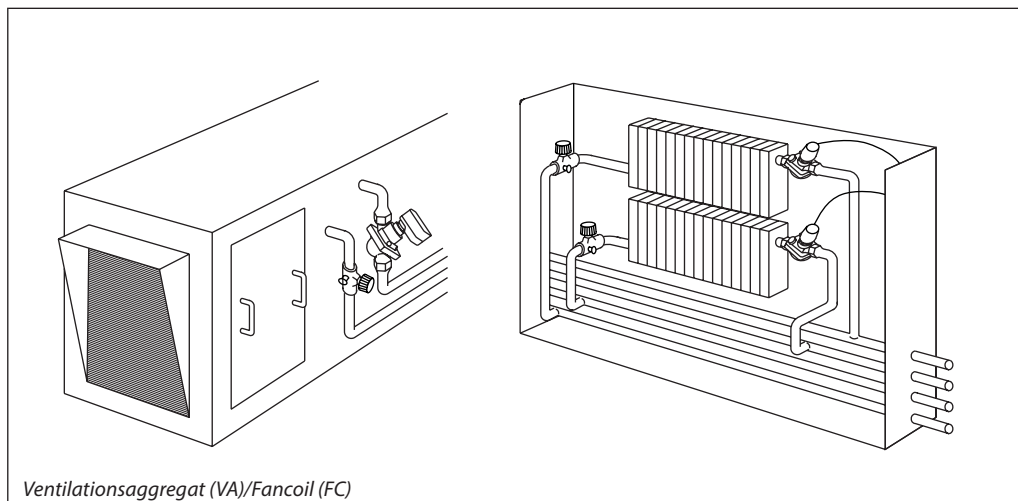
Flowbegrænsning på AB-QM opnås ved at begrænse spindelvandringen, og Danfoss aktuatorer kalibrerer sig til ventilens spindelvandring. Dette betyder, at AB-QM bevarer sin lineære karakteristik uafhængigt af indstilling og differensstryk.

Takket være den forudsigelige karakteristik kan aktuatorerne på AB-QM bruges til at ændre responsen fra lineær til logaritmisk (procentvis). Det gør AB-QM velegnet til alle anvendelser, herunder ventilationsaggregater, hvor der er brug for en karakteristik med ens procentdel for at opnå en stabil reguleringssløjfe. Aktuatorerne kan skifte fra lineær til logaritmisk karakteristik ved at ændre indstillingen af DIP-switches på aktuatoren.



Anvendelser

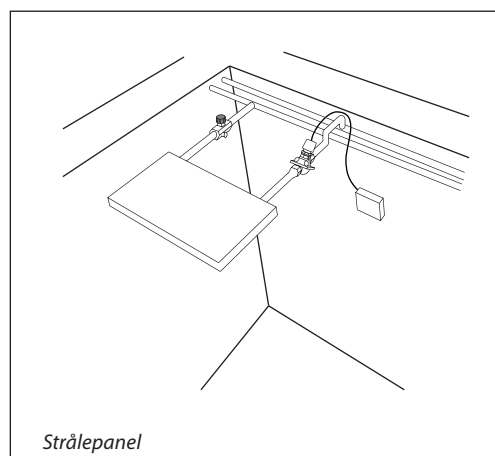
– systemer med variabelt flow



En AB-QM med en Danfoss aktuator bruges som reguleringsventil til varme/køle-enheder såsom et ventilationsaggregat, fancoil eller strålepaneler. AB-QM sikrer og regulerer det nødvendige flow i hver varme/køle-unit og opretholder vandbalancen i systemet.

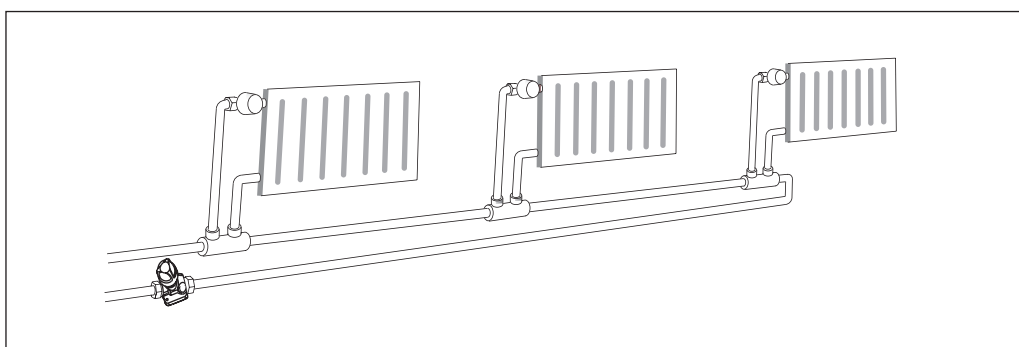
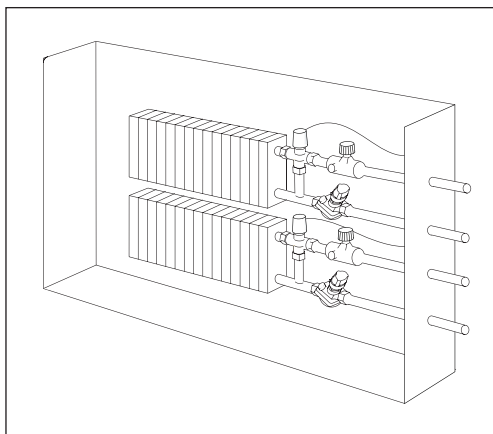
Takket være den integrerede differensstryksregulator har reguleringsventilen altid 100 % autoritet og giver derfor altid stabil regulering. Ved delvis belastning forekommer der i modsætning til traditionelle løsninger ikke for stort flow, fordi AB-QM altid begrænser flowet til præcis det nødvendige. Ved at installere AB-QM opdeles hele systemet i fuldstændigt uafhængige reguleringssløjfer.

Der kan leveres et fuldt sortiment af Danfoss aktuatorer til AB-QM, så der er en velegnet aktuator til enhver reguleringsstrategi. Der kan leveres aktuatorer til ON/OFF, 0-10 V, 4-20 mA eller 3-punkt.



Anvendelser

– systemer med konstant flow



I systemer med konstant flow i fancoils eller i 1-rørs varmeanlæg kan AB-QM installeres som en automatisk indreguleringsventil i hvert stigrør. AB-QM begrænser flowet til den indstillede værdi og sørger således for at opnå god vandbalance i systemet.

Der er utallige anvendelser, hvori AB-QM kan benyttes. Hver gang der er brug for en automatisk flowbegrænser eller en reguleringsventil, kan der drages fordel af de omkostningsbesparelser, som AB-QM giver. Disse omfatter systemer med (gulv)varme/køling eller strålepaneler.

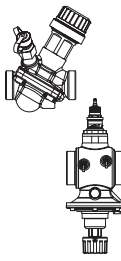
Bemærk: For yderligere eksempler på anvendelse henvises der til den lokale Danfoss organisation.

Let implementering

- Intet behov for K_v - eller autoritetsberegninger. Flow er den eneste parameter, der skal tages højde for ved dimensionering.
- AB-QM passer altid til opgaven, fordi den maksimale indstilling for AB-QM stemmer overens med internationale standarder for flowhastigheder i rør.
- AB-QM kan bruges til alle HVAC-applikationer, fordi den har en lineær eller logaritmisk karakteristik, når den kombineres med termo- eller gearaktuatorer.
- Kompakt design – vigtigt, når pladsen er begrænset. For eksempel i fancoils.
- Let idriftsætning. Der er ikke behov for specialuddannet personale eller særligt måleudstyr.
- Let fejlfinding.
- Hurtig opstart fordi AB-QM-ventiler ikke behøver skylning eller udluftning før ibrugtagning.
- Let segmentering af byggeprojektet. AB-QM vil automatisk regulere flowet, selv når andre dele af installationen stadig er ufærdige. Det er ikke nødvendigt at justere AB-QM efter færdiggørelse af byggeprojektet.

Bestilling

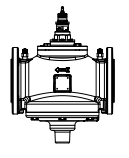
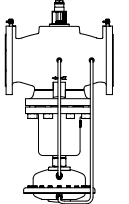
AB-QM version med gevind (med testnipler og uden testnipler)

Billede	DN	Q _{nom.} (l/h)	Udv. gevind (ISO 228/1)	Best.nr.	VVS-nr.	AB-QM	Udv. gevind (ISO 228/1)	Best.nr.	
	10 LF	150	G ½A	003Z1261	40 6843.103		G ½A	003Z1251	
	10	275		003Z1211	40 6844.103			003Z1201	
	15 LF	275	G ¾A	003Z1262	40 6843.104		G ¾A	003Z1252	
	15	450		003Z1212	40 6844.104			003Z1202	
	15 HF	1.135	G 1A				G 1A	003Z1222	
	20	900		003Z1213	40 6844.106			003Z1203	
	20 HF	1.700			003Z1223				
	25	1.700	G 1 ¼A	003Z1214	40 6844.108		G 1 ¼A	003Z1204	
	25HF	2.700						003Z1224	
	32	3.200	G 1 ½A	003Z1215	40 6844.110		G 1 ½A	003Z1205	
	32 HF	4.000						003Z1225	
	40	7.500	G 2A	003Z0770	40 6842.040		AB-QM (DN 10-32) kan ikke opgraderes til AB-QM med testnipler!		
	50	12.500	G 2 ½A	003Z0771	40 6842.050				

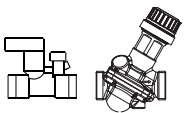
AB-QM industripakke (med testnipler og uden testnipler)

Billede	DN	Q _{nom.} (l/h)	Udv. gevind (ISO 228/1)	Best.nr.	VVS-nr.	AB-QM	Udv. gevind (ISO 228/1)	Best.nr.
	10 LF	150	G ½A	003Z1761			G ½A	003Z1751
	10	275		003Z1711				003Z1701
	15 LF	275	G ¾A	003Z1762			G ¾A	003Z1752
	15	450		003Z1712				003Z1702
	20	900	G 1A	003Z1713			G 1A	003Z1703

AB-QM version med flange

Billede	DN	Q _{nom.} (l/h)	Flangetilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
	50	12.500	PN 16	003Z0772	40 6842.250
	65	20.000		003Z0773	40 6842.265
	65 HF	25.000		003Z0793	
	80	28.000		003Z0774	40 6842.280
	80 HF	40.000		003Z0794	
	100	38.000		003Z0775	40 6842.300
	100 HF	59.000		003Z0795	
	125	90.000		003Z0705	40 6847.117
	125 HF	110.000		003Z0715	
	150	145.000		003Z0706	40 6847.118
	150 HF	190.000		003Z0716	
	200	200.000		003Z0707	40 6847.120
	200 HF	270.000		003Z0717	
	250	300.000		003Z0708	40 6847.122
	250 HF	370.000		003Z0718	

Sæt-pakke (én MSV-S og én AB-QM uden testnipler)

Billede	DN	Q _{nom.} (l/h)	Udv. gevind (ISO 228/1)	Best.nr.
	15 LF	275	G ¾A	003Z1238
	15	450		003Z1242
	20	900	G 1A	003Z1243
	25	1.700	G 1 ¼A	003Z1244
	32	3.200	G 1 ½A	003Z1245

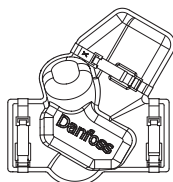
Bestilling (fortsat)
Tilbehør og reservedele

Type	Bemærkninger		Best.nr.	VVS-nr.
	Til rør	Til ventil		
Unionforbindelse (CW617N) (1 stk.) 	R 3/8	DN 10	003Z0231	40 6846.803
	R 1/2	DN 15	003Z0232	40 6846.804
	R 3/4	DN 20	003Z0233	40 6846.806
	R 1	DN 25	003Z0234	40 6846.808
	R 1 1/4	DN 32	003Z0235	40 6846.810
	R 1 1/2	DN 40	003Z0279	40 6846.821
	R 2	DN 50	003Z0278	40 6846.812
Svejsenippel (W. Nr. 1.0308) (1 stk.) 	Svejsning	DN 15	003Z0226	
		DN 20	003Z0227	
		DN 25	003Z0228	
		DN 32	003Z0229	
		DN 40	003Z0270	
		DN 50	003Z0276	
Svejsenippel - INOX (W. Nr. 1.4404) (1 stk.) 	Svejsning	DN 15	003Z1271	
		DN 20	003Z1272	
		DN 25	003Z1273	
		DN 32	003Z1274	
		DN 40	003Z1275	
		DN 50	003Z1276	
Loddenippel (CW614N) (2 omløbere, 2 pakninger, 2 loddenipler)	12×1 mm	DN 10	065Z7016	
	15×1 mm	DN 15	065Z7017	
Afspærrings- og beskyttelsestykke (maks. lukketryk 16 bar)		DN 10-32	003Z1230	40 6846.912
Afspærringsstykke – plast (maks. lukketryk 1 bar)			003Z0240	40 6846.918
Håndtag AB-QM (nødvendigt tilbehør, hvis der installeres en ventil uden aktuator)		DN 40-100	003Z0695	40 6846.920
		DN 125-150	003Z0696	
		DN 200-250	003Z0697	
Adapter til AB-QM DN 10, G 1/2 indvendigt gevind til AB-QM, G 3/8 indvendigt gevind (1 stk.)			003Z3954	
Adapter til AB-QM DN 15, G 3/4 indvendigt gevind til AB-QM, G 3/4A udvendigt gevind (1 stk.)			003Z3955	
Adapter til AB-QM DN 20, G 1 indvendigt gevind til AB-QM, G 1A udvendigt gevind (1 stk.)			003Z3956	
Adapter til AB-QM DN 25, G 5/8 indvendigt gevind til AB-QM, G 5/8A udvendigt gevind (1 stk.)			003Z3957	
Adapter AMV(E) 25/35 (AB-QM DN 40-100, (2. generation)			003Z0694	
Adapter AME 435 til AB-QM DN 40-100, (1. generation)			065Z0313	
Låsering AB-QM DN10-32 (5 stk.)			003Z1236	
Løftehøjdebegrænser – TWA (5 stk. pr. pose)			003Z1237	
Adapter AME 13 SU til AB-QM (1. generation)			003Z3959	
Adapter AME 13 SU til AB-QM (2. generation)			003Z3960	
Adapter til ABNM A5			082F1072	
Afstandsstykke AMI 140			003Z0257	
Spindelvarmer til AB-QM DN 40-100/AME 15 QM			065B2171	
Spindelvarmer til AB-QM DN 40-100/AME 435 QM			065Z0315	
Spindelvarmer til AB-QM DN 125, 150/AME 55 QM			065Z7022	

Type	Best.nr.	VVS-nr.
AB-QM opvarmningsisoleringshætte DN 10	003Z4730	40 6844.934
AB-QM opvarmningsisoleringshætte DN 15	003Z4731	40 6844.936
AB-QM opvarmningsisoleringshætte DN 20	003Z4732	40 6844.938
AB-QM opvarmningsisoleringshætte DN 25	003Z4733	40 6844.940
AB-QM opvarmningsisoleringshætte DN 32	003Z4734	40 6844.942
AB-QM opvarmningsisoleringshætte DN 40	003Z4735	40 6844.944
AB-QM opvarmningsisoleringshætte DN 50	003Z4736	40 6844.946

Type	Bemærkninger	Best.nr.	VVS-nr.
Køle-isolering ABQM DN 15 ABNM/TWA-Z	DN 15	003Z4787	40 6844.904
Køle-isolering ABQM DN 20 ABNM/TWA-Z	DN 20	003Z4788	40 6844.906
Køle-isolering ABQM DN 25 ABNM/TWA-Z	DN 25	003Z4789	40 6844.908
Køle-isolering ABQM DN 32 ABNM/TWA-Z	DN 32	003Z4790	40 6844.910

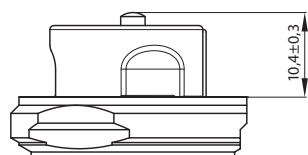
Type	Best.nr.	VVS-nr.
Nålenippelsæt (1 stk.)	003Z0100	
Sæt med ekst. nippel (1 stk.)	003Z0106	
Målenålssæt (1 stk.)	003Z0107	
Forlænger til buet testnippel (1 stk.)	003Z3944	
Forlænger til lige testnippel (1 stk.)	003Z3945	
Forlængersæt til lige nippel (1 stk.)	003Z3946	



Bestilling (fortsat)

Gælder ventilstørrelser DN 10-32

Type	Note	Effekt	Indgangs-signal			Udgangs-signal	Sikkerheds-funktion		Best.nr.	VVS-nr.
			ON/OFF	3-punkt	Modulerende		Op	Ned		
TWA-Z NO	¹⁾	24 VAC/DC	•				•		082F1260	
TWA-Z NC	¹⁾		•					•	082F1262	
TWA-Z NO	¹⁾		•				•		082F1264	
TWA-Z NC	¹⁾	230 V	•					•	082F1266	
TWA-Z NC	¹⁾	24 VAC/DC	•					•	082F1268	
TWA-Z NC	¹⁾		•					•	082F1272	
TWA-Z NC	¹⁾		•					•	082F1270	
TWA-Z NC	¹⁾		•					•	082F1274	
TWA-Z NO	Halogenfrit kabel ¹⁾	230 V	•				•		082F1380	
TWA-Z NC	Halogenfrit kabel ¹⁾		•					•	082F1382	
TWA-Z NC	Halogenfrit kabel ¹⁾		•					•	082F1384	
TWA-Z NC	Halogenfrit kabel ¹⁾	24 VAC/DC	•					•	082F1388	
TWA-Z NC	Halogenfrit kabel ¹⁾		•					•	082F1386	
TWA-Z NC	Halogenfrit kabel ¹⁾		•					•	082F1390	
ABN A5 NC	5 mm vandring ⁵⁾	230 V	•					•	082F1150	
ABN A5 NO	5 mm vandring ⁵⁾		•				•		082F1151	
ABN A5 NC	5 mm vandring ⁵⁾		•					•	082F1152	
ABN A5 NO	5 mm vandring ⁵⁾	24 VAC/DC	•				•		082F1153	
ABN A5 NC - endekontakt	5 mm vandring ⁵⁾		•					•	082F1154	
ABNM A5 NC LOG	5 mm vandring ⁵⁾				•			•	082F1160	
ABNM A5 NO LIN	5 mm vandring ⁵⁾	24 VAC			•		•		082F1161	
ABNM A5 NC LOG	6,5 mm vandring ⁵⁾				•			•	082F1162	
ABNM A5 NO LOG	6,5 mm vandring ⁵⁾				•		•		082F1163	
ABNM A5 NC LIN	6,5 mm vandring ⁵⁾				•			•	082F1164	
ABNM A5 NO LIN	6,5 mm vandring ⁵⁾	24 VDC			•		•		082F1165	
ABNM A5 DC NC LOG	6,5 mm vandring ⁵⁾				•			•	082F1166	
ABNM A5 DC NO LOG	6,5 mm vandring ⁵⁾	24 VAC/DC			•		•		082F1167	
NovoCon® S digital/hybrid	BACnet- og Modbus-kommunikation ⁵⁾	24 VAC			•	• ⁶⁾	Kan vælges	Kan vælges	003Z8502	
NovoCon® S CO6, Energy, I/O	BACnet- og Modbus-kommunikation ⁵⁾	24 VAC			•	• ⁶⁾	Kan vælges	Kan vælges	003Z8503	
AMI 140	⁴⁾	230 VAC	•						082H8048	
AMI 140	⁴⁾	230 V	•						082H8049	
AMV 110 NL		24 VAC		•					082H8056	
AMV 110 NL		24 VAC		•					082H8058	
AME 110 NL					•				082H8057	
AME 110 NLX					•	•			082H8060	
AMV 13 SU	^{3), 4)}			•		•	•		082H3043	
AMV 13 SD	⁴⁾			•		•		•	082G3004	
AME 13 SU	^{3), 4)}				•	•	•		082H3044	
AME 13 SD	⁴⁾				•	•		•	082G3006	



Lukkepunkt til DN 10-32

¹⁾ Størrelse AB-QM:

• DN 10LF – DN 20 muliggør indstilling til 120 %

• DN 25, 32 muliggør indstilling til 60 %

²⁾ Kræver **082F1072** adapter

³⁾ Kræver **003Z3960** adapter

⁴⁾ Kræver afstandsstykke **003Z0257**

⁵⁾ Kabel skal bestilles som separat best.nr.

⁶⁾ Tilbageføringssignal over fieldbus

Gælder ventilstørrelser DN 40-100

Type	Effekt	Indgangssignal			Udgangssignal (0-10 VDC)	Sikkerhedsfunktion		Best.nr.	VVS-nr.
		ON/OFF	3-punkt	Modulerende		Op	Ned		
AME 435 QM*	24 VAC/DC			•	•	•	•	082H0171	
AMV 435	24 VAC/DC		•		•			082H0162	
AMV 435	230 VAC		•		•			082H0163	
AME 25 SU*	24 VAC		•	•	•	•		082H3041	
AME 25 SD*	24 VAC		•	•	•		•	082H3038	
AMV 25 SU*	230 VAC		•		•	•		082H3036	
AMV 25 SD*	230 VAC		•		•		•	082H3040	

* Adapter påkrævet for

2.-generationsventiler.

Best.nr. **003Z0694**

** Tilgængelig batteribackupenhed

til sikkerhedsfunktion,

AM-PBU25, 082H7090, en for hver

fire AME435 QM-aktuatorer

Bestilling (fortsat)

* Tilgængelig batteribackupenhed til sikkerhedsfunktion, AM-PBU25, **082H7090**, en for hver to AME 55 QM-aktuatorer

* Tilgængelig batteribackupenhed til sikkerhedsfunktion, AM-PBU25, **082H7090**, en for hver AME 85 QM-aktuator

Gælder ventilstørrelser DN 125-150

Type	Effekt	Indgangssignal			Udgangssignal (0-10 VDC)	Sikkerhedsfunktion		Best.nr.	VVS-nr.
		ON/OFF	3-punkt	Modulerende		Op	Ned		
AME55QM	24 VAC		•	•	•	•*	•*	082H3078	
AME 65S	24 VAC/DC		•	•	•	•	•	082G3442	
AME 65S	230 VAC/DC		•	•	•	•	•	082G3443	
AME 658 SU	24 VAC/DC		•	•	•	•		082G3450	
AME 658 SU	230 VAC/DC		•	•	•	•		082G3451	
AME 658 SD	24 VAC/DC		•	•	•		•	082G3448	
AME 658 SD	230 VAC/DC		•	•	•		•	082G3449	

Gælder ventilstørrelser DN 200-250

Type	Effekt	Indgangssignal			Udgangssignal (0-10 VDC)	Sikkerhedsfunktion		Best.nr.	VVS-nr.
		ON/OFF	3-punkt	Modulerende		Op	Ned		
AME85QM	24 VAC		•	•	•	•*	•*	082G1453	

Lukketryk for AB-QM på alle ovennævnte aktuatorer er 16 bar.
Få flere oplysninger om de individuelle aktuatorer i deres respektive datablade.

Tekniske data

AB-QM (version med gevind)

Nominel diameter		DN	10 LF	10	15 LF	15	15 HF	20	20 HF	25	25 HF	32	32 HF	40	50
Flowområde	Q _{nom} (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
	Q _{hog} 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
Indstillingsområde ^{1), 2)}		%	20-120				20-110	20-120	20-110 ⁴⁾					40-100	
Diff.tryk ^{3), 5)}	Δp _{min}	kPa	16 (18)				35 (40)	16 (18)	35 (40)	20 (25)	35 (40)	25 (30)	35 (40)	30	
	Δp _{maks}		600												
Tryktrin		PN	16												
Reguleringsområde			1:1000												
Reguleringsventilens karakteristik			Lineær (kan ændres på aktuator til en karakteristik, der modsvarer terminalenhedens (log. vand/luft))												
Læktab med anbefalede aktuatorer			Ingen synlig lækage							maks. 0,05 % af Q _{nom}					
For lukkefunktion			Iht. ISO 5208 class A - ingen synlig lækage												
Flowmedie			Vand og vandblanding til lukkede varme- og kølesystemer i overensstemmelse med anlægstype I for DIN EN 14868. Ved benyttelse i anlægstype II benyttes de for DIN EN 14868 relevante beskyttelsesforanstaltninger. Kravene i VDI 2035, part 1 + 2 skal overholdes.												
Medietemperatur		°C	(-10*) + 2 ... 120												
Opbevarings- og transporttemperatur			-40 ... 70												
Spindelvandring		mm	2,25			4	2,25	4	4,5				10		
Tilslutning	udv. gevind (ISO 228/1)		G ½ A		G ¾ A		G 1 A		G 1¼ A		G 1½ A		G 2 A		G 1½ A
	aktuator		M30 x 1,5											Danfoss standard	
Materialer i vandet															
Ventilhuse			DZR Messing (CuZn36Pb2As - CW 602N)											Støbejern EN-GJL-250 (GG25)	
Membraner og O-ringe			EPDM												
Fjedre			W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310												
Kegle (differenstryksregulator)			W.Nr. 1.4305											CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305	
Sæde (differenstryksregulator)			EPDM											W.Nr. 1.4305	
Kegle (reguleringsventil)			CuZn40Pb3 - CW 614N												
Sæde (reguleringsventil)			DZR Messing (CuZn36Pb2As - CW 602N)											W.Nr. 1.4305	
Skrue			Rustfast stål (A2)												
Fladpakning			NBR												
Plomberingsmiddel (kun til ventiler med testnipler)			Dimetakrylat-ester												
Materialer uden for vandet															
Plastdele			PA											POM	
Indsatsdele og udvendige skruer			CuZn39Pb3 – CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401											-	

¹⁾ Ventilens fabriksindstilling sker ved nominelt indstillingsområde.

²⁾ Uanset indstillingen kan ventilen modulere til under 1 % af indstillet flow.

³⁾ Det nødvendige minimumsstarttryk er højere, når indstillingen er over 100 %, se tallene i parentes.

⁴⁾ Aktuatorer med kompatibel vandring skal vælges.

⁵⁾ Ved min. differenstryk når ventilen minimum 90 % af det nominelle flow. Ydeevnedeklaration er tilgængelig efter anmodning.

* Hvis medietemperaturen er under 2 °C for AM-QM DN10-32, skal der anvendes køle-isolering til at dække både ventilen og aktuatoren: Nr. 003Z4787-003Z4790. For AB-QM DN40-100 skal der anvendes spindelvarmere: Nr. 065B2171, 065Z0315 eller 065Z7022.

Af hensyn til holdbarhed og brug især i ikke-oxygentætte systemer skal der tages højde for de instruktioner, som leveres af kølemiddelproducenten.

Pc – trykregulatordel

Cv – reguleringsventil

Tekniske data (fortsat)

AB-QM (version med flange)

Nominel diameter		DN	50	65	65 HF	80	80 HF	100	100 HF	
Flowområde	Q _{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	12.500	20.000	25.000	28.000	40.000	38.000	59.000	
	Q _{høj}		12.500	20.000	25.000	28.000	40.000	38.000	59.000	
Indstillingsområde ^{1), 2)}		%	40-100							
Differenstryk ^{3), 5)}	Δp _{min}	kPa	30		60	30	60	30	60	
	Δp _{maks}		600							
Tryktrin		PN	16							
Reguleringsområde			Iht. standarden IEC 534 er reguleringsforholdet stort, da reguleringskarakteristikken er lineær. (1:1000)							
Reguleringsventilens karakteristik			Lineær (kan ændres på aktuator til en karakteristik, der modsvarer terminalenhedens (log. vand/luft))							
Læktab med anbefalede aktuatorer			maks. 0,05 % af Q _{nom}							
For lukkefunktion			Iht. ISO 5208 class A – ingen synlig lækage							
Flowmedie			Vand og vandblanding til lukkede varme- og kølesystemer i overensstemmelse med anlægstype I for DIN EN 14868. Ved benyttelse i anlægstype II benyttes de for DIN EN 14868 relevante beskyttelsesforanstaltninger. Kravene i VDI 2035, part 1 + 2 skal overholdes.							
Medietemperatur		°C	–10 ... +120							
Opbevarings- og transporttemperatur			–40 ... 70							
Spindelvandring		mm	10	15						
Tilslutning	flange	PN 16								
	aktuator	Danfoss standard								
Materialer i vandet										
Ventilhuse		Støbejern EN-GJL-250(GG25)								
Membraner/bælg		EPDM								
O-ringe		EPDM								
Fjedre		W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310								
Kegle (differenstryksregulator)		CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305								
Sæde (differenstryksregulator)		W.Nr. 1.4305								
Kegle (reguleringsventil)		CuZn40Pb3 - CW 614N								
Sæde (reguleringsventil)		W.Nr. 1.4305								
Skrue		Rustfast stål (A2)								
Fladpakning		NBR								
Nominel diameter		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Flowområde	Q _{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	90.000	110.000	145.000	190.000	200.000	270.000	300.000	370.000
	Q _{høj} ³⁾		100.000	120.000	160.000	209.000	220.000	300.000	330.000	407.000
Indstillingsområde ²⁾		%	40-110							
Differenstryk ^{3), 4), 5)}	Δp _{min}	kPa	40 (60)	60 (80)	40 (60)	60 (80)	45 (65)	60 (80)	45 (65)	60 (80)
	Δp _{maks}		600	600	600	600	600	600	600	600
Tryktrin		PN	16							
Reguleringsområde			1:1000							
Reguleringsventilens karakteristik			Lineær (kan ændres på aktuator til en karakteristik, der modsvarer terminalenhedens (log. vand/luft))							
Læktab med anbefalede aktuatorer			maks. 0,01 % af Q _{nom}							
Flowmedie			Vand og vandblanding til lukkede varme- og kølesystemer i overensstemmelse med anlægstype I for DIN EN 14868. Ved benyttelse i anlægstype II benyttes de for DIN EN 14868 relevante beskyttelsesforanstaltninger. Kravene i VDI 2035, part 1 + 2 skal overholdes.							
Medietemperatur		°C	–10 ... +120							
Opbevarings- og transporttemperatur			–40 ... 70							
Spindelvandring		mm	30							
Tilslutning	flange	PN 16								
	aktuator	Danfoss standard								
Materialer i vandet										
Ventilhuse		Støbejern EN-GJL-250 (GG 25)								
Membraner/bælg		W.Nr.1.4571			EPDM					
O-ringe		EPDM								
Fjedre		W.Nr.1.4401			W.Nr.1.4310					
Kegle (differenstryksregulator)		W.Nr.1.4404NC			W.Nr.1.4021					
Sæde (differenstryksregulator)		W.Nr.1.4027								
Kegle (reguleringsventil)		W.Nr.1.4404NC			W.Nr.1.4021					
Sæde (reguleringsventil)		W.Nr.1.4027								
Skrue		W.Nr.1.1181								
Fladpakning		Grafitpakning			Asbestfri					

¹⁾ Ventilens fabriksindstilling sker ved nominelt indstillingsområde.

²⁾ Uanset indstillingen kan ventilen modulere til under 1 % af indstillet flow.

³⁾ Det nødvendige minimumsstarttryk er højere, når indstillingen er over 100 %, se tallene i parentes.

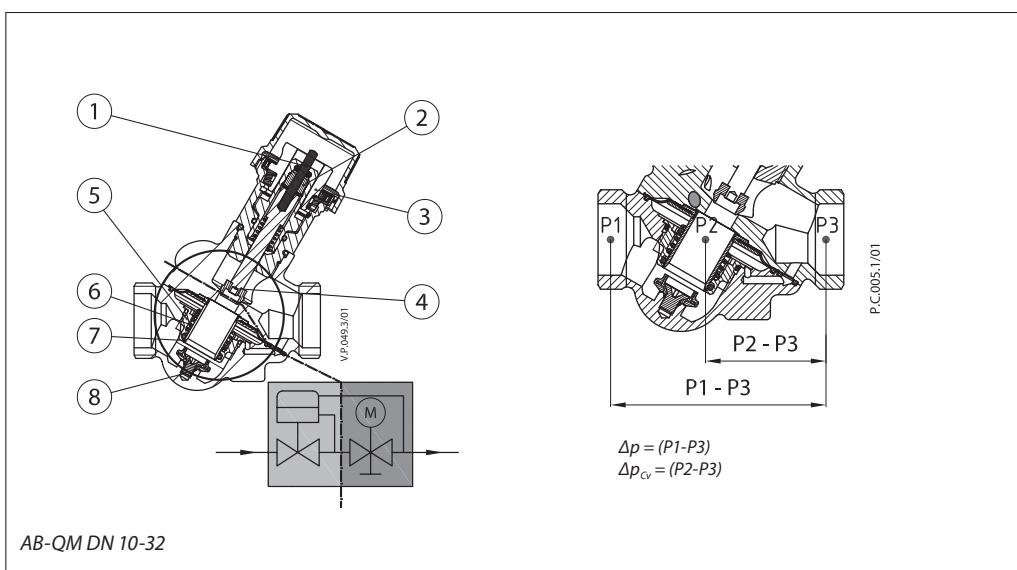
⁴⁾ Hvis AB-QM anvendes ved et differenstryk på over 400 kPa, skal Danfoss' designcenter kontaktes for at sikre, at designet er passende.

⁵⁾ Ved min. differenstryk når ventilen minimum 90 % af det nominelle flow. Ydeevnedeklaration er tilgængelig efter anmodning.

Pc – trykregulator
Cv – Reguleringsventil

Design

1. Ventilspindel
2. Pakdåse
3. Plastring
4. Reguleringsventilens kegle
5. Membran
6. Hovedfjeder
7. Hul kegle (trykregulator)
8. Vulkaniseret sæde (trykregulator)



Funktion:

AB-QM-ventilen består af to dele:

1. Differenstryksregulator
2. Reguleringsventil

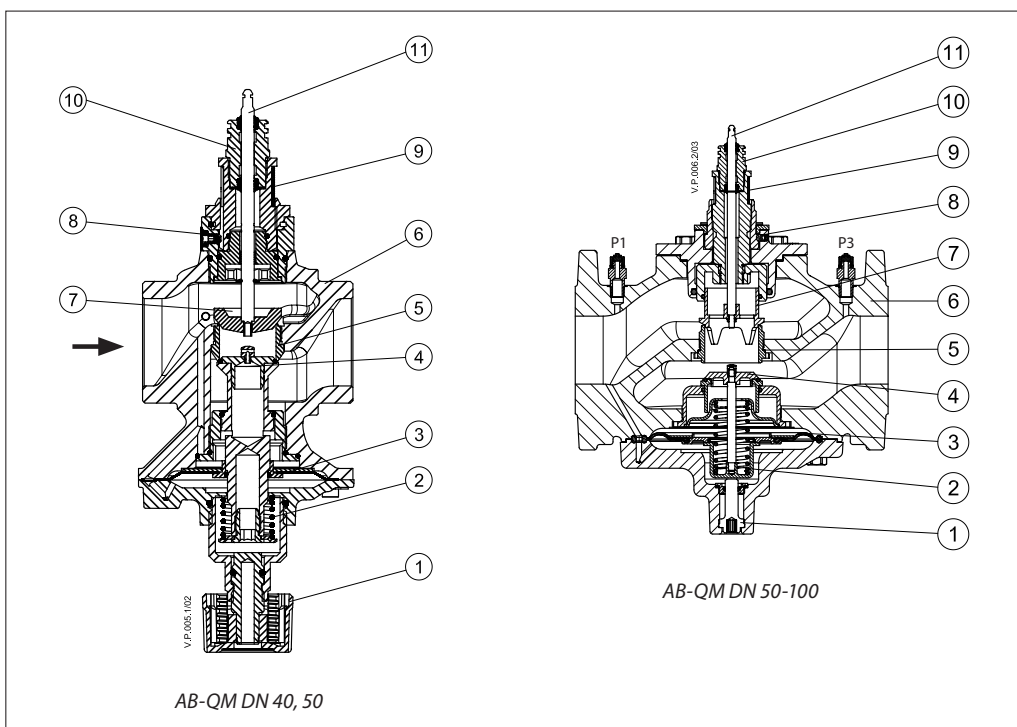
1. Differenstryksregulator

Differenstryksregulatoren opretholder et konstant differenstryk over reguleringsventilen. Trykdifferensen Δp_{cv} ($P2-P3$) på membranen modvirkes af kraften fra fjederen. Hver gang differenstrykket over reguleringsventilen ændres (på grund af ændring i det tilgængelige tryk eller reguleringsventilens bevægelse), forskydes den hule kegle til en ny position, hvilket medfører en ny ligevægtstilstand og derfor bevarer differenstrykket på et konstant niveau.

2. Reguleringsventil

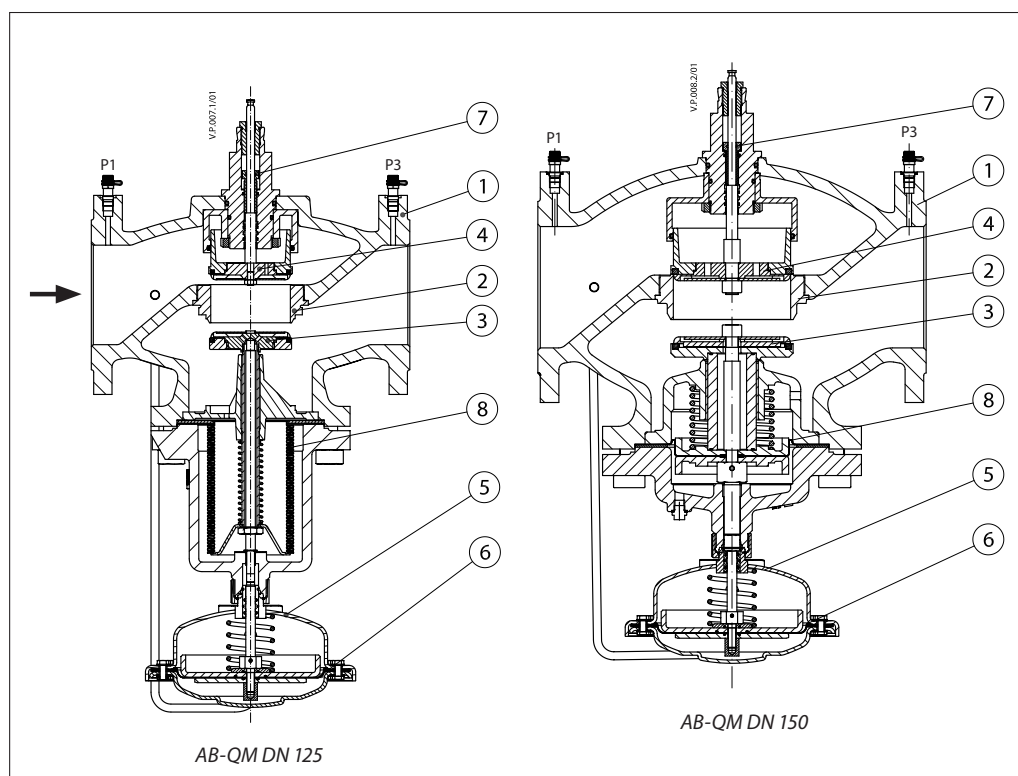
Reguleringsventilen har en lineær karakteristik. Den kan begrænse spindelvandringen, som giver mulighed for indstilling af K_v -værdien. Den procent, der er markeret på skalaen, svarer til procenten af 100 % flow, som er markeret på viseren. Ændring af spindelvandringens begrænsningen sker ved at løfte blokeringsmekanismen og dreje ventilens top til den ønskede position, der er gengivet på skalaen som en procentsats. Der er en blokeringsmekanisme, som automatisk forhindrer utilsigtet ændring af indstillingen.

1. Lukkeskrue
2. Hovedfjeder
3. Membran
4. DP-kegle
5. Sæde
6. Ventilhus
7. Reguleringsventilens kegle
8. Låseskrue
9. Skala
10. Pakdåse
11. Ventilspindel

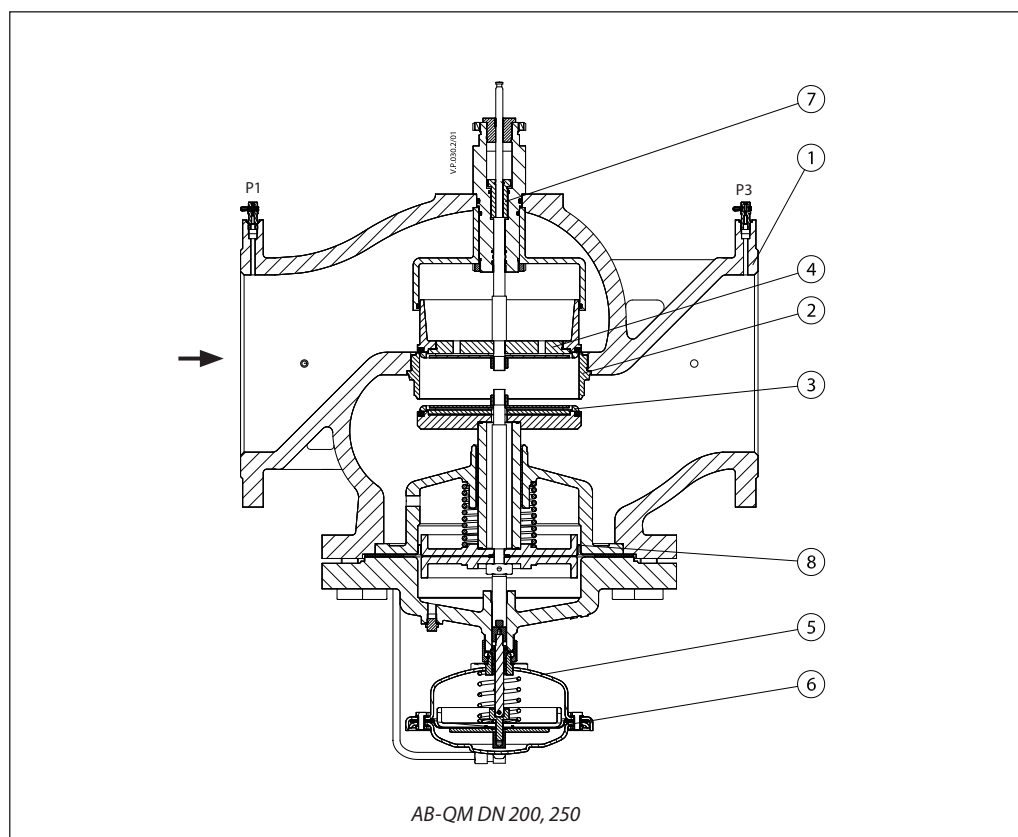


Konstruktion (fortsat)

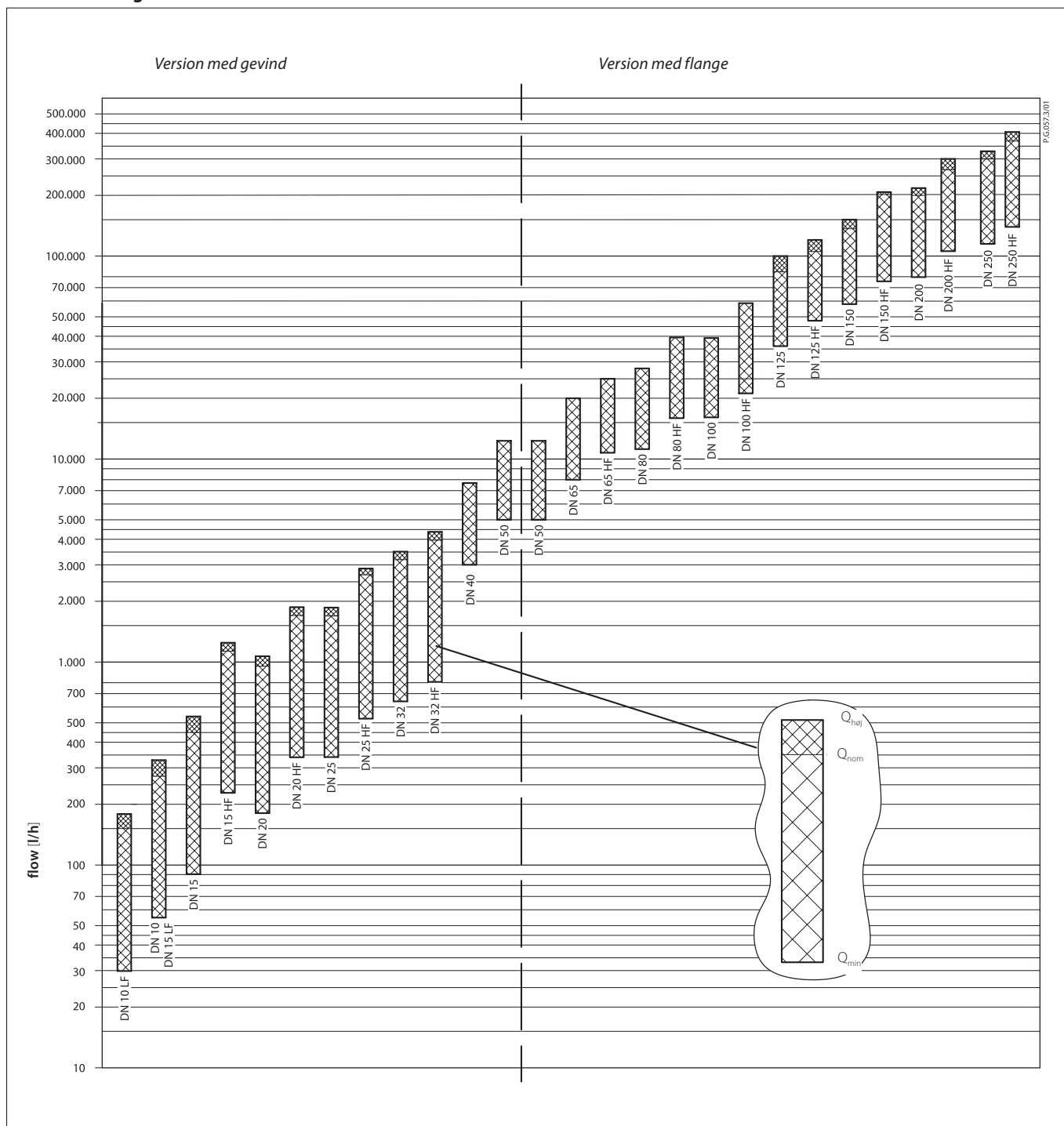
1. Ventilhus
2. Ventilsæde
3. Trykreguleringskegle
4. Reguleringskegle
5. Regulatorhus
6. Rullemembran
7. Justeringskrue
8. Bælg for trykafastning af trykreguleringskeglen



1. Ventilhus
2. Ventilsæde
3. Trykreguleringskegle
4. Reguleringskegle
5. Regulatorhus
6. Rullemembran
7. Justeringskrue
8. Bælg for trykafastning af trykreguleringskeglen



Dimensionering



Dimensionering (fortsat)

Eksempel 1: System med variabelt flow

Givet:

Krav til køling pr. aggregat: 1000 W
Fremløbstemperatur i systemet: 6 °C
Returtemperatur i systemet: 12 °C

Kræves – regulerings- og indreguleringsventiler:

AB-QM og aktuator type til BMS-system.

Løsning:

Flow i systemet: Q (l/h)
 $Q = 0,86 \times 1000 / (12 - 6) = 143$ l/h

Valgt:

AB-QM DN 10 mm med $Q_{nom} = 275$ l/h
forudindstillet på $143/275 = 0,52 = 52$ % af nominel åbning.

Aktuatorer: AMV 110NL – 24 V

Bemærkninger:

nødvendigt minimumsdifferenstryk over AB-QM DN 10: 16 kPa.

Eksempel 2: System med konstant flow

Givet:

Krav til køling pr. aggregat: 4000 W
Fremløbstemperatur i systemet: 6 °C
Returtemperatur i systemet: 12 °C

Krævet – automatisk flowbegrænser:

AB-QM med forindstilling.

Løsning:

Flow i systemet: Q (l/h)
 $Q = 0,86 \times 4000 / (12 - 6) = 573$ l/h

Valgt:

AB-QM DN 20 mm med $Q_{nom} = 900$ l/h
forindstilling på $573/900 = 0,64 = 64$ % af maksimal åbning.

Bemærkninger:

nødvendigt minimumsdifferenstryk over AB-QM DN 20: 16 kPa.

Eksempel 3: Dimensionering af AB-QM i overensstemmelse med rørdimension

Givet:

Flow i systemet 1,4 m³/h (1400 l/h = 0,38 l/s),
rørdimension DN 25 mm

Krævet – automatisk flowbegrænser:

AB-QM med forindstilling.

Løsning:

I dette tilfælde kan vi vælge AB-QM DN 25 mm med $Q_{nom} = 1700$ l/h

I dette tilfælde anbefales det at kontrollere den maksimale hastighed i røret. Til det formål beregner vi hastigheden i røret ved:
DN 25 mm - Di 27,2 mm

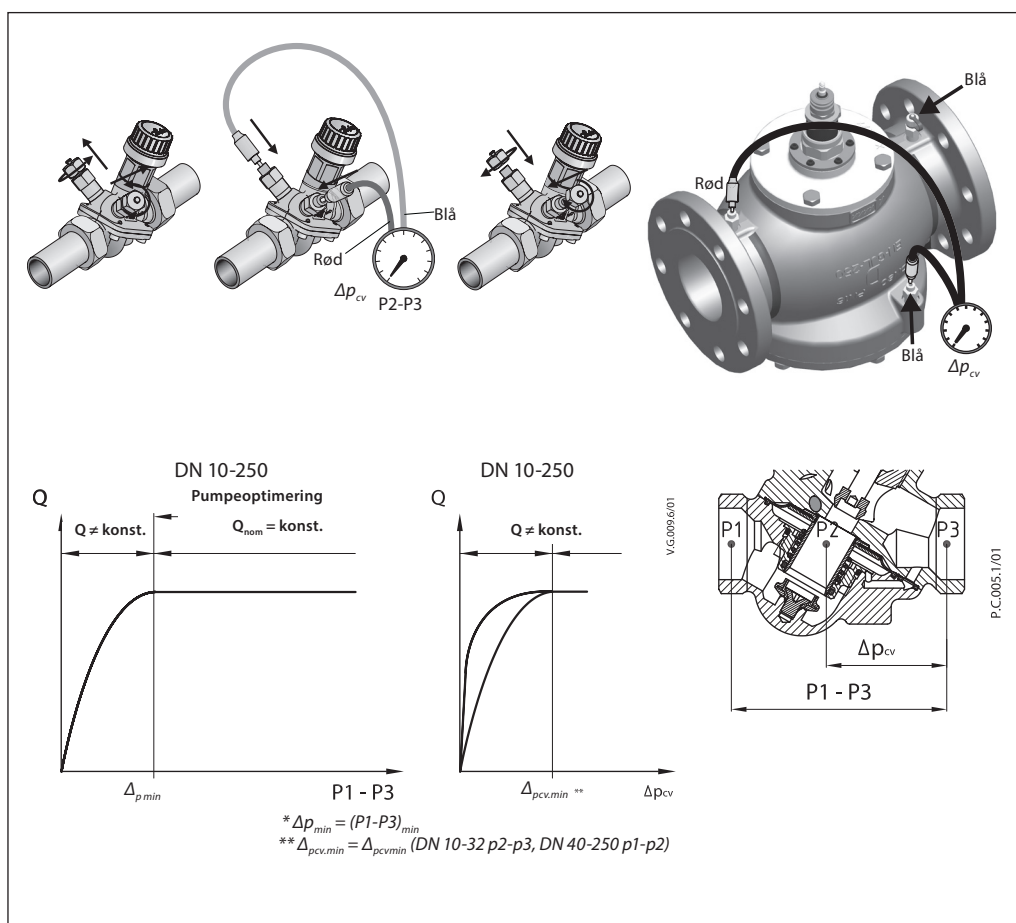
Dimension og tilstand acceptabel, hastigheden er under 1,0 m/s.

Forindstilling på ventilen AB-QM DN 25 mm
 $1400/1700 = 0,82 = 82$ % af nominel åbning.

Bemærkninger:

nødvendigt minimumsdifferenstryk over AB-QM DN 25: 20 kPa.

Pumpeoptimering /
Fejlfinding



AB-QM (DN 10-100) er forsynet med testnipler, der gør det muligt at måle differenstrykket Δp_{cv} over reguleringsventilen. Hvis differenstrykket overskrider det minimum krævede tryk, betyder det, at differenstrykregulatoren er i funktion, og der opnås flowbegrænsning. Målefunktionen kan også benyttes til at kontrollere, om der er tilstrækkeligt differenstryk tilgængeligt og således kontrollere flowet direkte.

For detaljerede oplysninger om, hvordan flowet måles på DN 40-250, henvises der til dokumentet Flow checker.

Den kan også bruges til at optimere pumpen. Pumpetrykket kan mindskes, indtil der ikke er mere end det minimum krævede tryk tilgængeligt på den mest kritiske ventil (hydraulisk set). Dette optimale punkt findes der, hvor proportionalitet mellem pumpetryk og målt differenstryk ikke længere findes.

Kontrol af trykket kan udføres ved brug af for eksempel en Danfoss PFM-enhed (for nærmere oplysninger henvises til tekniske data for AB-QM).

Forindstilling

Det beregnede flow kan let indstilles uden brug af specialværktøj.

Sådan ændres forindstillingen (fabriksindstillingen er 100 %):

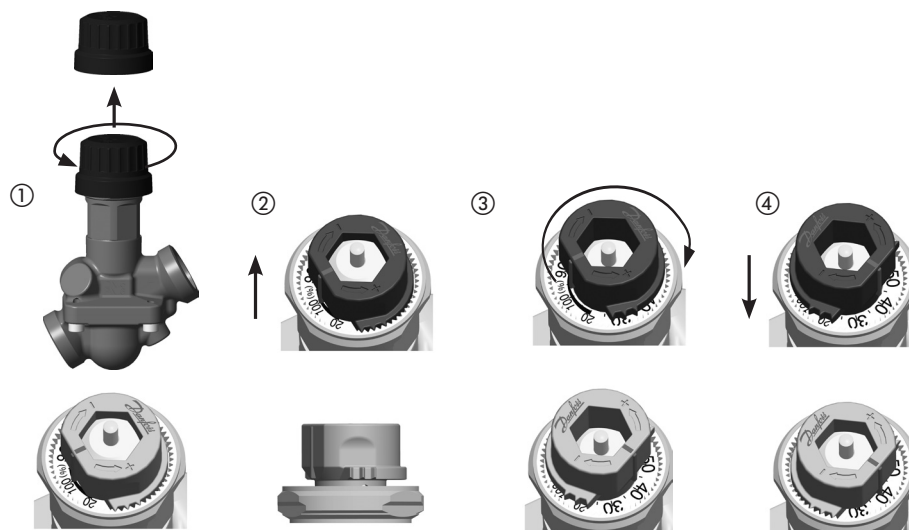
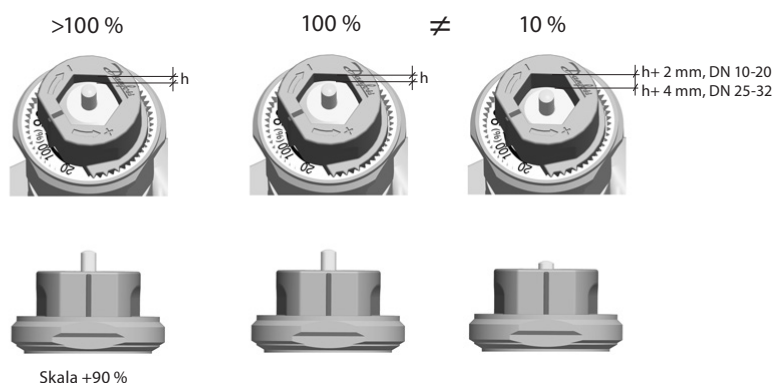
- ① Fjern den blå beskyttelseshætte eller den monterede aktuator.
- ② Løft den grå plastring.
- ③ Drej (med uret for at reducere) til den nye forindstilling.
- ④ Tryk den grå plastring tilbage til den låste position. Efter klikket er forindstillingen låst.

Skalaen for forindstilling har værdier fra 100 % flow til 0 %. Drejning med uret øger flowværdien, mens drejning mod uret reducerer den.

Hvis ventilen er en DN 15, er det nominelle flow = 450 l/h = 100 % forindstilling. For at indstille et flow på 270 l/h, skal man indstille: $270/450 = 60 \%$.

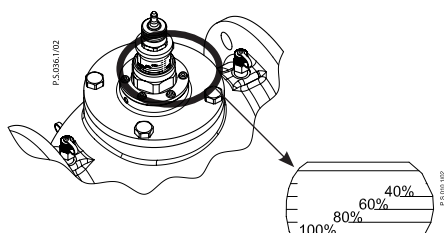
Danfoss anbefaler en forindstilling fra 20 % til 100 %. Fabriksindstillingen er 100%.

DN 10-32

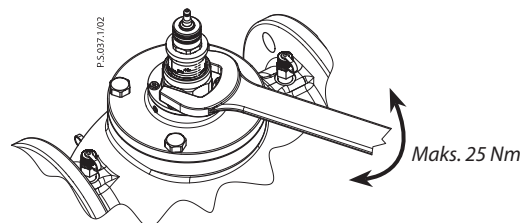


Forindstilling (fortsat)

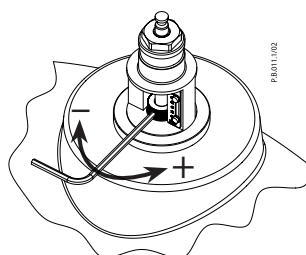
DN 40-100



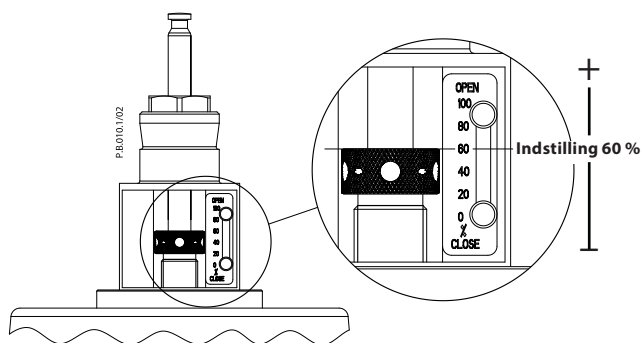
Bemærk: 1 drej = 10 %



DN 125-250



Bemærk:
1 drej = 5 %



Vedligeholdelse

DN 10-32

Af hensyn til lukkefunktionen for service anbefales det at installere ventilen i fremløbsrøret.

Ventiler er forsynet med beskyttelseshætte i plast. Ved lukning mod et højere differensstryk skal der benyttes tilbehøret lukke- og beskyttelsesstykke (003Z1230) eller indstilles en værdi på 0 %.

DN 40-100

Af hensyn til lukkefunktionen for service kan ventilen installeres i enten fremløbs- eller returrøret.

Ventilerne er udstyret med en manuel lukkefunktion for afspærring op til 16 bar.

DN 125-250

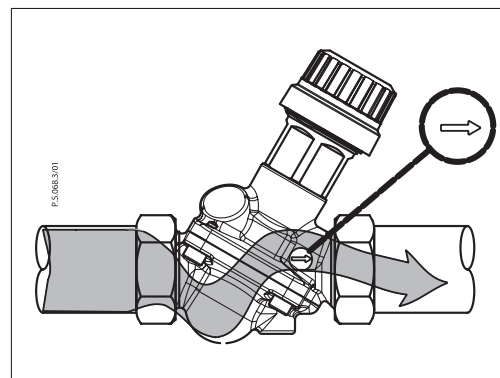
Af hensyn til lukkefunktionen for service kan ventilen installeres i enten fremløbs- eller returrøret.

For afspærring indstilles ventilen på 0 %.

Installering

AB-QM-ventilen er en ensrettet ventil, hvilket betyder, at ventilen kun virker, når pilen på ventilhuset peger i flowretningen. Overholdes denne regel ikke, fungerer ventilen som en variabel åbning, der medfører trykstød ved pludselig lukning, når det tilgængelige tryk forøges, eller ventilen indstilles til en lavere værdi.

I tilfælde hvor systemets tilstand muliggør tilbageløb, anbefales det på det kraftigste at bruge en kontraventil for at undgå mulige trykstød, der kan beskadige ventilen såvel som andre dele af systemet.



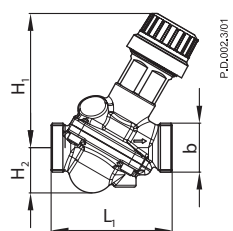
Tilbudstekst

Den trykafhængige flowbegrænser og reguleringsventil betyder, at reguleringskarakteristikken er uafhængig af det tilgængelige tryk. AB-QM med Danfoss aktuator giver præcis regulering af flow og dermed øget komfort og lavest mulige totalomkostninger. AB-QM sikrer og regulerer det nødvendige flow i hver varme/køle-unit og opretholder vandbalancen i systemet.

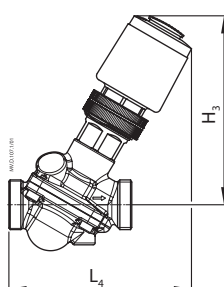
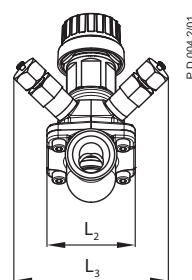
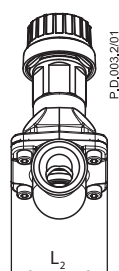
AB-QM har følgende funktioner:

- Flowbegrænsningsfunktion
- Modulerende under 1 % af indstillet flow, uanset indstillingsværdien
- Autoritet på 100% ved alle indstillingsværdier
- I stand til at lukke mod et differenstryk på 16 bar
- Lineær reguleringskarakteristik
- Skala i procent flow
- Reguleringsforhold 1:1000
- Testnpler til pumpeoptimering og flowverificering for DN 10-250. Tilgængelig i intervallet DN 10-250 fra én leverandør
- Karakteristik kan ændres fra lineær til logaritmisk ved alle størrelser ved at ændre aktuatorindstillingerne
- Låsbar indstilling
- Læktab ved ingen synlig lækage for DN 10 – DN 20 i kombination med anbefalet aktuator
- Lækage på 0,05 % af Q_{nom} for DN 25 – DN 100 i kombination med anbefalet aktuator
- Lækage på 0,01 % af Q_{nom} for DN 125 – DN 250 i kombination med anbefalet aktuator

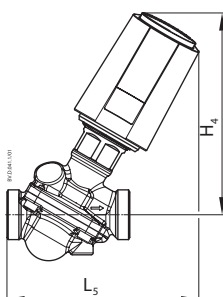
Dimensioner



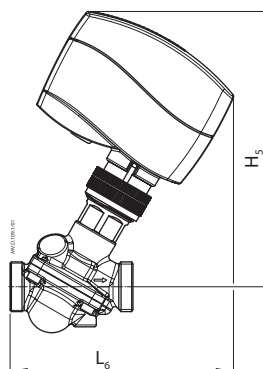
AB-QM DN 10-32



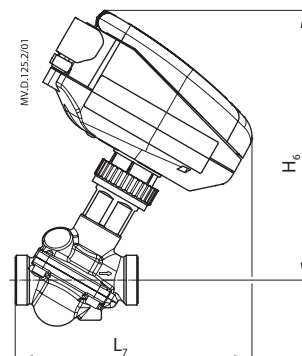
TWA-Z + AB-QM



ABNM + AB-QM

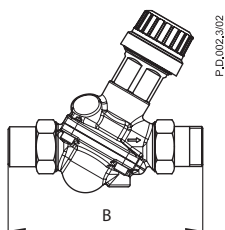


AMV (E) 110 NL + AB-QM
AMI 140 + AB-QM



NovoCon™ + AB-QM

Type	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	Ventilvægt (kg)
	mm													ISO 228/1	
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 1 ¼	1,45
DN 32	130	90	79	142	154	160	167	93	50	128	136	166	164	G 1 ½	2,21

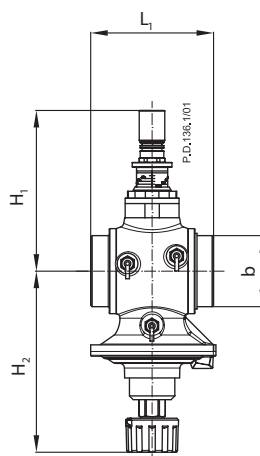


AB-QM DN 10-50

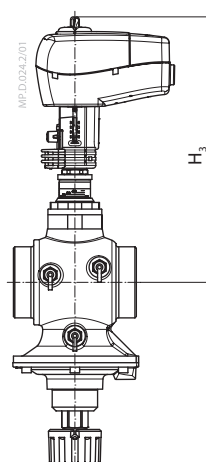
DN	Unionforbindelse A* [mm]	Svejsenippel A* [mm]	Loddenippel A* [mm]
10	79		70
15	92,5	102	87
20	112,5	124	
25	139	146	
32	168,5	172	
40	155	157	
50	187	182	

* Længden forkortes ifm. installation pga. pakningens formændring.

Dimensioner (fortsat)

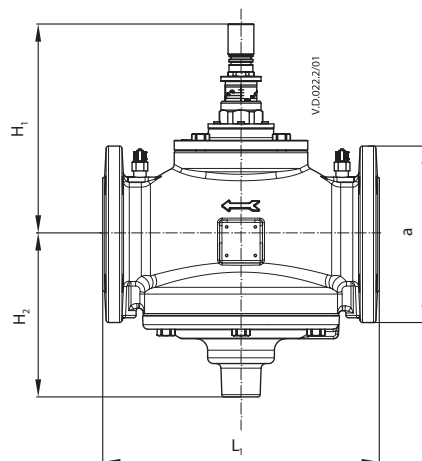


AB-QM DN 40, 50

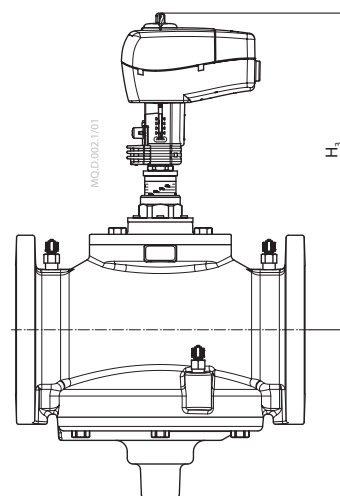


AB-QM + AME 435 QM

Type	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	b	Vægt
	mm				ISO 228/1	kg
DN 40	110	170	174	280	G 2	6,9
DN 50	130	170	174	280	G 2 ½	7,8



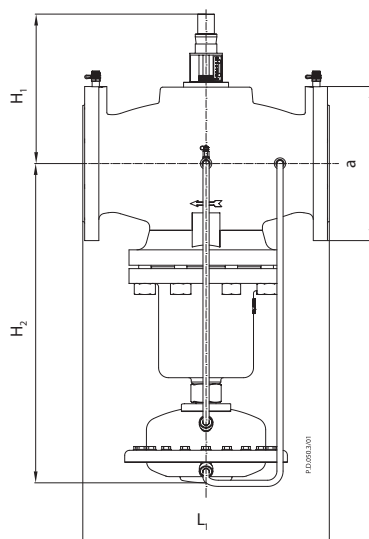
AB-QM DN 50-100



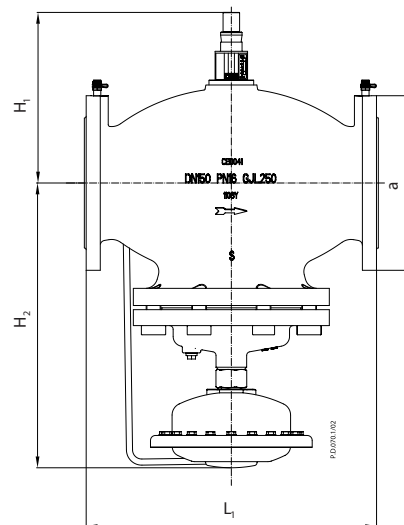
AB-QM + AME 435 QM

Type	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a	Vægt
	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

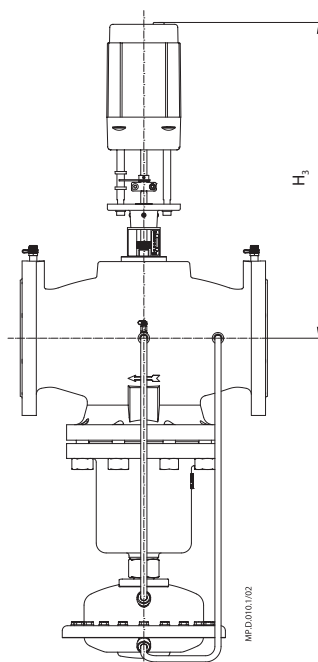
Dimensioner (fortsat)



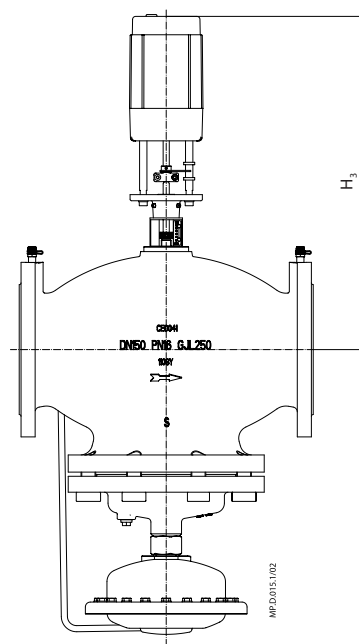
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



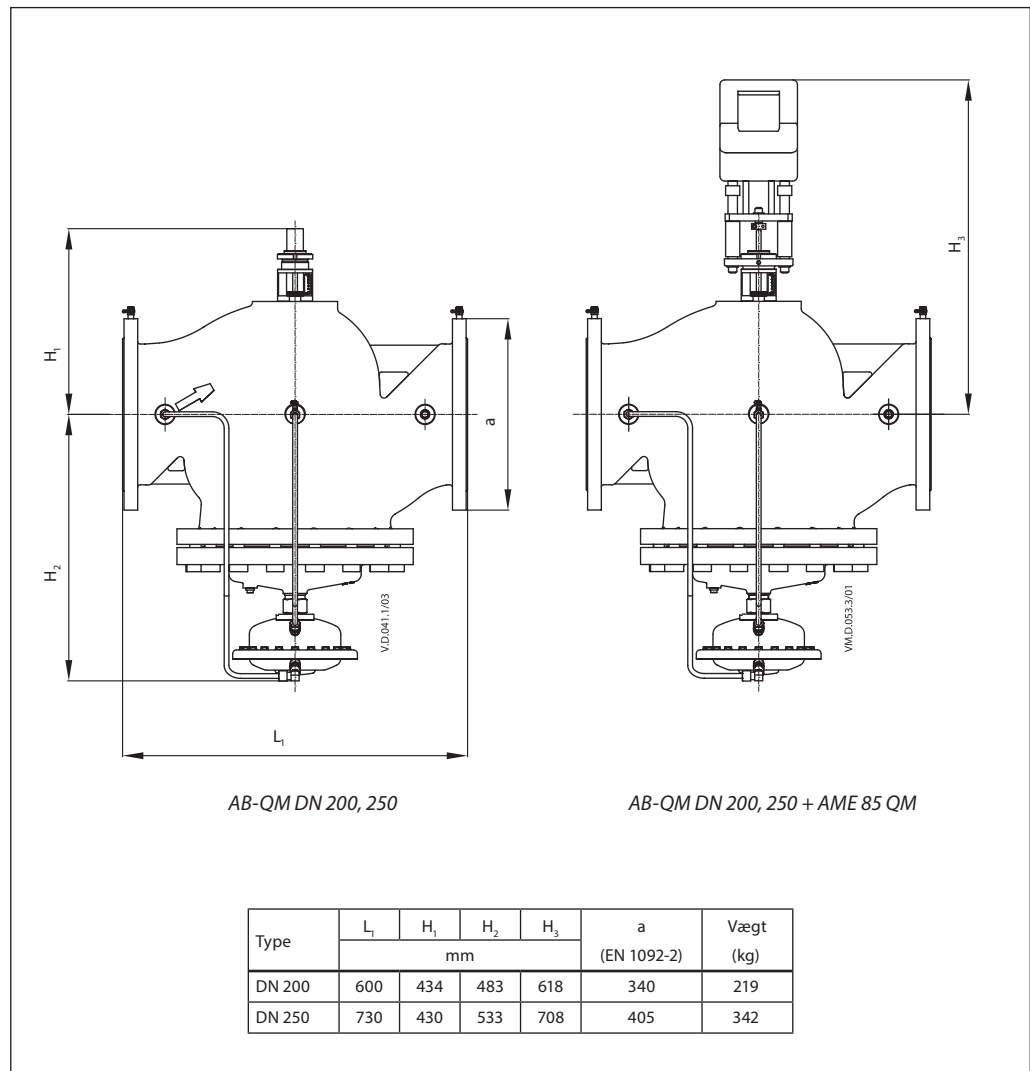
AB-QM DN 125 + AME 55 QM



AB-QM DN 150 + AME 55 QM

Type	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a (EN 1092-2)	Vægt (kg)
	mm					
DN 125	400	272	518	507	250	85.3
DN 150	480	308	465	518	285	138

Dimensioner (fortsat)



Danfoss A/S

Heating Segment, Salg Danmark • varme.danfoss.dk • +45 6991 8080 • E-Mail: kundeservice.dk@danfoss.com

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer.

Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.