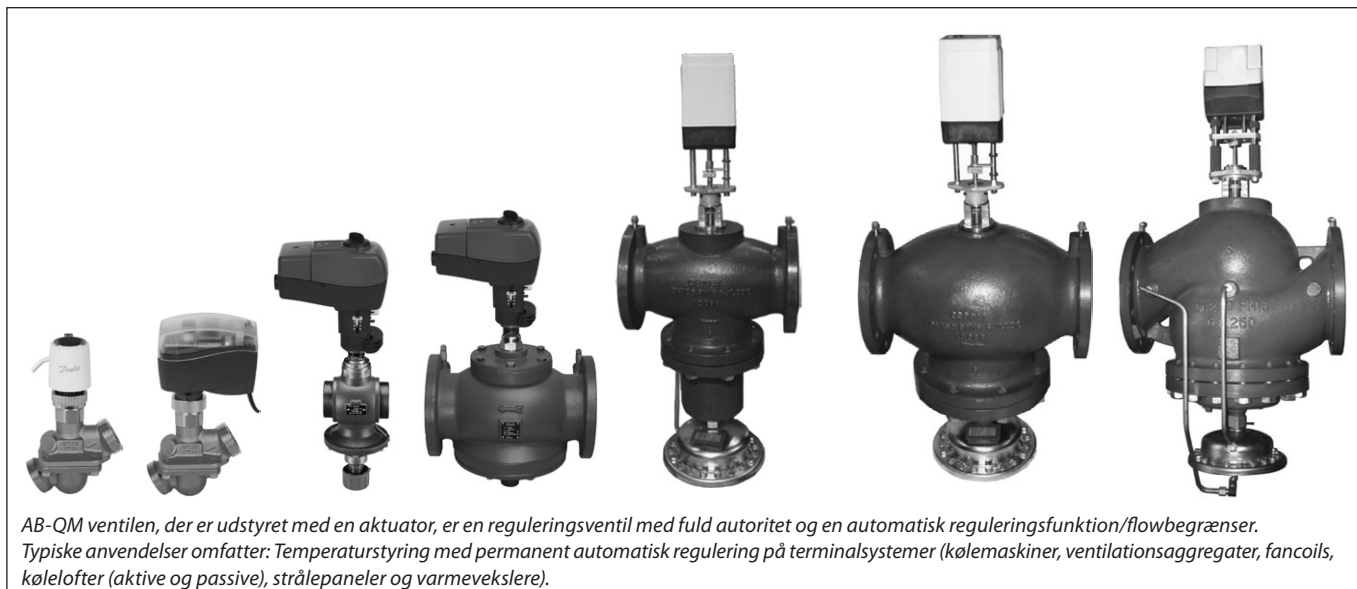


Datablad

Trykflastet flowbegrænser 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 reguleringsfunktion/flowbegrænser. Typiske anvendelser omfatter: Temperaturstyring med permanent automatisk regulering på terminalsystemer (kølemaskiner, ventilationsaggregater, fancoils, kølelofter (aktive og passive), strålepaneler og varmevekslere).

Beskrivelse

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

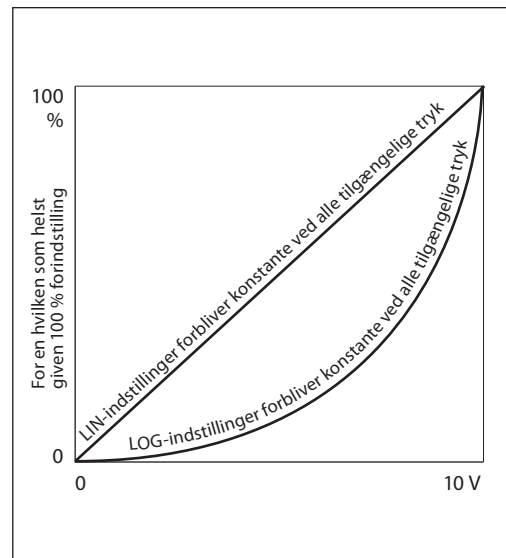
- Effektiv energioverførsel og minimale pumpeudgifter, da der takket være den nøjagtige og trykflastede flowbegrænsning ikke forekommer for stort flow ved delvise belastninger.
- Mindre investeringer i pumper og lavere energiforbrug, da det nødvendige pumpehoved er lavere end i en traditionel installation. På grund af de indbyggede testnpler er det let at finde det optimale sætpunkt for pumpen.
- Reduktion af aktuatorens bevægelser, fordi den indbyggede differenstrykregulator sikrer, at trykvariationer ikke påvirker rumtemperaturen.
- Stabil temperatur i et rum, hvilket medfører lavere gennemsnitstemperatur, men 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 med indsats.
- 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 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 avanceret 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 trykaflastet, hvilket betyder, at reguleringskarakteristikken er uafhængig af det tilgængelige tryk og ikke påvirkes af en lav autoritet.

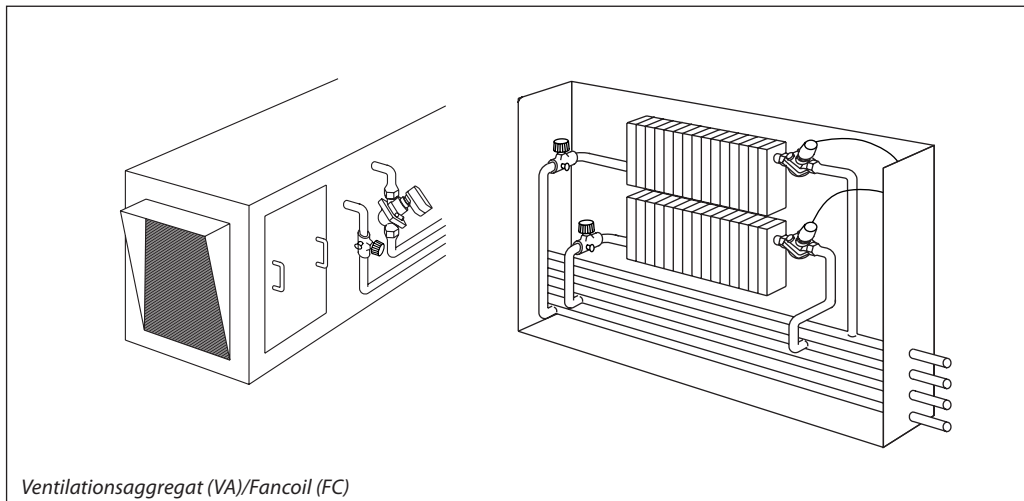
Flowbegrænsning på AB-QM opnås ved at begrænse spindelvandringen, og Danfoss aktuatorer kalibrerer sig til ventilens spindelvandring. Dette betyder, at AB-QM bevarer sin lineære karakteristik uafhængigt af indstilling og differenstryk.

På grund af den forudsigelige karakteristik kan aktuatorerne på AB-QM bruges til at ændre responset fra lineært 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 reguleringsløjfe. Aktuatorerne kan opstilles fra lineær til logaritmisk karakteristik ved at ændre indstillingen af DIP-switcher på aktuatoren.



Applikationer

- systemer med variabelt flow

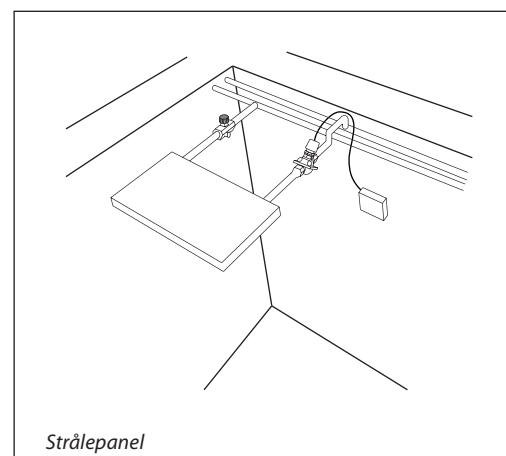


Ventilationsaggregat (VA)/Fancoil (FC)

En AB-QM med en Danfoss aktuator bruges som reguleringsventil til varme/køleunits såsom et ventilationsaggregat, fancoil eller strålepaneler. AB-QM sikrer det nødvendige flow i hver varme/køleunit og opretholder balance i systemet.

På grund af den integrerede differenstrykregulator har reguleringsventilen altid 100 % autoritet og giver derfor altid stabil regulering. Ved delvis belastning forekommer der i modsætning til i 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 reguleringsløjfer.

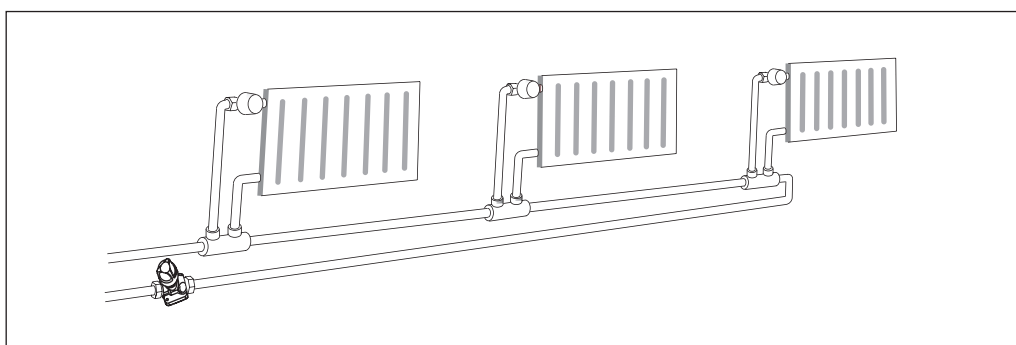
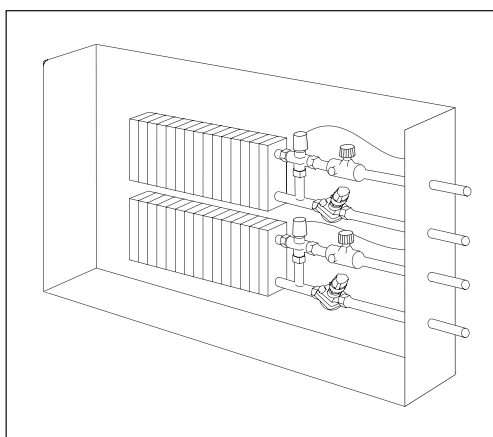
Der kan leveres et fuldt sortiment af Danfoss aktuatorer til AB-QM, så der er en velegnet aktuator til enhver reguleringsstrategi. Der kan leveres aktuatorer til On/Off, 0-10 V, 4-20 mA eller 3-punkt.



Strålepanel

Applikationer

- systemer med konstant flow



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

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

Bemærk: For yderligere eksempler på anvendelse bedes De kontakte Deres lokale Danfoss organisation.

Let implementering

- Intet behov for Kv- 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 karakteristisk, når den kombineres med termo- eller gearaktuatorer.
- Kompakt konstruktion – vigtigt, når pladsen er begrænset. For eksempel i fan-coils.
- Let indregulering. Der er ikke behov for specialuddannet personale eller særligt måleudstyr.
- Let fejlfinding.
- Hurtig opstart, fordi AB-QM ventiler ikke behøver gennemskylning 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 målenipler og uden målenipler)

Billede	DN	Q _{nom.} (l/t)	Udvendigt gevind (ISO 228/1)	Bestilling- svarenr.	AB-QM	Udvendigt gevind (ISO 228/1)	Bestilling- svarenr.
	10 LF	150	G ½A	003Z1261		G ½A	003Z1251
	10	275		003Z1211			003Z1201
	15 LF	275		G ¾A		003Z1262	003Z1252
	15	450	003Z1212			003Z1202	
	20	900	G 1A			003Z1213	003Z1203
	25	1.700	G 1 ¼A	003Z1214		003Z1204	
	32	3.200	G 1 ½A	003Z1215		003Z1205	
	40	7.500	G 2A	003Z0760			
	50	12.500	G 2 ½A	003Z0761			

AB-QM (DN 10-32) kan ikke opgraderes til AB-QM med testnipler!

AB-QM version med flange



Billede	DN	Q _{nom.} (l/t)	Flangetil- slutning	Bestilling- svarenr.
	50	12.500	PN 16	003Z0762
	65	20.000		003Z0763
	80	28.000		003Z0764
	100	38.000		003Z0765
	125	90.000		003Z0705
	125 HF	110.000		003Z0715
	150	145.000		003Z0706
	150 HF	190.000		003Z0716
	200	190.000		003Z0707
	200 HF	250.000		003Z0717
	250	280.000		003Z0708
	250 HF	370.000		003Z0718

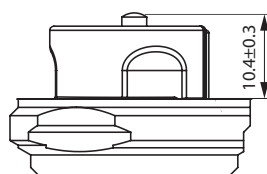
Sæt-pakke (en MSV-S og en AB-QM uden målenipler)

Billede	DN	Q _{nom.} (l/t)	Udvendigt gevind (ISO 228/1)	Bestilling- svarenr.
	15 LF	275	G ¾ A	003Z1238
	15	450		003Z1242
	20	900		003Z1243
	25	1.700		003Z1244
	32	3.200		003Z1245

Bestilling (fortsat)

Tilbehør og reservedele

Type	Bemærkninger		Bestillingssvarenr.
	Til rør	Til ventil	
Unionforbindelse (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	003Z0279
	R 2	DN 50	003Z0278
Nippel til svejsning (1 stk.) 	Svejsning	DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
		DN 40	003Z0270
Nippel til lodning (2 omløbere, 2 pakninger, 2 loddenipler)	12x1 mm	DN 10	065Z7016
	15x1 mm	DN 15	065Z7017
Afspærrings- og beskyttelsestykke (maks. lukketryk 16 bar)		DN 10-32	003Z1230
Afspærringsstykke – plast (maks. lukketryk 1 bar)			003Z0240
Håndtag AB-QM (nødvendigt tilbehør, hvis der installeres en ventil uden aktuator)	DN 40-100		003Z0695
	DN 125-250		003Z0696
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 5/4 indvendigt gevind, til AB-QM, G 5/4A udvendigt gevind (1 stk.)			003Z3957
Adapter AMV(E) 15/16/25/35 (AB-QM DN 40-100, 2. generation)			003Z0694
Adapter AME 435 til AB-QM DN 40-100, (1. generation)			065Z0313
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
Spindelvarmer til AB-QM DN 40-100/AME 15 QM			065B2171
Spindelvarmer til AB-QM DN 40-100/AME 435 QM			003Z0693
Spindelvarmer til AB-QM DN 125, 150/AME 55 QM			065Z7022
Spindelvarmer til AB-QM DN 200, 250/AME 85 QM			065Z7021


 Lukkemål
til DN 10-32

 Kombinationer af AB-QM med elektriske aktuatorer (AB-QM DN 10-100)¹⁾

Ventiltype	Spindelvandring (mm)	TWA-Z ³⁾	AMI 140	ABNM	AMV 110/120 NL AME 110/120 NL	AME 435 QM
		Anbefalede varenumre (se databladene til disse aktuatorer for nærmere oplysninger)				
		082F1266 NC, 230 V	082H8048 AMI 140 24 V, 12 s/mm, 2-punkts- regulering	082F1191 Termoakt. LOG 24 V (0-10 V) 082F1193 Termoakt. LIN 24 V (0-10 V)	082H8056 AMV 110 NL 24 V, 24 s/mm, 3-punkts- regulering. 082H8057 AME 110 NL 24 V, 24 s/mm, 0-10 V	082H0171 AME 435 QM 24 V
DN 10-20	2.25	✓	✓	✓	✓	-
DN 25, 32	4.50	✓ ²⁾	✓	✓ ⁴⁾	✓	-
DN 40, 50	10	-	-	-	-	✓
DN 65-100	15	-	-	-	-	✓

¹⁾ Den minimale anbefalede AB-QM indstilling er 20 %

²⁾ op til 60 % af Q_{nom}.

³⁾ Vær opmærksom på, at kun denne type TWA aktuator er beregnet til brug sammen med AB-QM

⁴⁾ op til 90 % af Q_{nom}

Yderligere funktionalitet for aktuatorer findes. Hvis De ønsker yderligere information, bedes De kontakte Deres lokale Danfoss organisation.

Bestilling (fortsat)
Kombinationer af AB-QM og elektriske aktuatorer (AB-QM DN 125-250)

Ventiltype	Spindelvandring (mm)	AME 55 QM	AME 85 QM
		Anbefalede bestillingsvarenumre (se databladene til disse aktuatorer for nærmere oplysninger)	
		082H3078 24 V, 8 s/mm, 0-10 V	082G1453 24 V, 8 s/mm, 0-10 V
DN 125	30	✓	-
DN 150	30	✓	-
DN 200	27	-	✓
DN 250	27	-	✓

Max differenstryk for alle AB-QM ventiler er 4 bar. Lukketryk for alle aktuatorer er 16 bar.

Yderligere funktionalitet for aktuatorer findes. Hvis De ønsker yderligere information, bedes De kontakte Deres lokale Danfoss organisation.

Tekniske data
AB-QM (Version med gevind)

Nominel diameter		DN	10 Lavt flow	10	15 Lavt flow	15	20	25	32	40	50
Flowområde	Q_{nom} (100 %) ¹⁾	l/t	150	275	275	450	900	1.700	3.200	7.500	12.500
	Q_{hej} ⁴⁾		180	330	330	540	1080	1.870 ⁵⁾	3.520 ⁵⁾	7.500	12.500
Indstillingsområde ²⁾		%	20-120				20-110		40-100		
Differenstryk ^{3), 4)}		ΔP_{Qnom} (ΔP_{Qhej})	kPa		16-400 (18-400)			20-400 (25-400)		30-400	
Tryktrin		PN	16								
Reguleringsområde		Iht. standarden IEC 534 er reguleringsområdet stort, da karakteristikken er lineær (1:1000)									
Reguleringsventilens karakteristik		Lineær (kan kompenseres på aktuator til en karakteristikk der modsvarer terminalenhedens (log. vand/luft))									
Tæthed iht. standarden IEC 534		Ingen synlig lækage (ved 100 N)								maks. 0,05 % af Q_{nom} ved 500 N	
Afspærring		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								
Spindelvandring		mm	2,25				4,5		10		
Tilslutning	udv. gevind (ISO 228/1)	G ½ A		G ½ A	G ¾ A	G ¾ A	G 1 A	G 1¼ A	G 1½ A	G 2 A	G 2½ A
	aktuator	M30 × 1,5								Danfoss standard	
Materialer i vandet											
Ventilhuse		DZR Messing (CuZn36Pb2As - CW 602N)							Støbejern EN-GJL-250 (GG 25)		
Membraner og O-ringe		EPDM									
Fjedre		W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310									
Kegle (Differenstrykregulator)		W.Nr. 1.4305							CuZn40Pb3-CW 614N, W.Nr. 1.4305		
Sæde (Differenstrykregulator)		EPDM									
Kegle (Reguleringsventil)		CuZn40Pb3 – CW 614N									
Sæde (Reguleringsventil)		DZR Messing (CuZn36Pb2As - CW 602N)							W.Nr. 1.4305		
Skruer		Rustfrit stål (A2)									
Flad pakning		NBR									
Plomberingsmiddel (kun til ventiler med målenipler/nipler)		Dimetakrylat-ester									
Materialer uden for vandet											
Plastdele		PA							POM		
Indsatsdele og udvendige skruer		CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. W.Nr. 1.4310 1.4401									

¹⁾ Ventilens fabriksindstilling sker ved nominelt indstillingsområde.

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

³⁾ $\Delta p = (P1 - P3)$ min-maks

⁴⁾ Det nødvendige minimum starttryk er højere, når indstillingen er over 100 %, se tallene i parantes.

⁵⁾ Kan kun bruges som flowbegrænser, når indstillingen er over 100 %.

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

Tekniske data (fortsat)
AB-QM (version med flange)

Nominel diameter		DN	50	65	80	100
Flowområde	Q_{nom} (100 %) ¹⁾	l/t	12.500	20.000	28.000	38.000
	$Q_{høj}$ ⁴⁾		12.500	20.000	28.000	38.000
Indstillingsområde ²⁾		%	40-100			
Differenstryk ^{3), 4)}		Δp_{Qnom} ($\Delta p_{Qhøj}$)	kPa			
Tryktrin		PN	16			
Reguleringsområde		Iht. standarden IEC 534 er reguleringsområdet stort, da karakteristikken er lineær. (1:1000)				
Reguleringsventilens karakteristikk		Lineær (kan kompenseres på aktuator til en karakteristikk der modsvarer terminalenhedens (log. vand/luft))				
Tæthed iht. standarden IEC 534		maks. 0,05 % af Q_{nom} ved 500 N				
Afspærring		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			
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 (Differenstrykregulator)		CuZn40Pb3 – CW 614N, W.Nr. 1.4305				
Sæde (Differenstrykregulator)		W.Nr. 1.4305				
Kegle (Reguleringsventil)		CuZn40Pb3 – CW 614N				
Sæde (Reguleringsventil)		W.Nr. 1.4305				
Skruer		Rustfrit stål (A2)				
Flad pakning		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	190.000	250.000	280.000	370.000
	$Q_{høj}$ ⁴⁾		100.000	120.000	160.000	229.000	228.000	300.000	336.000	444.000
Indstillingsområde ²⁾		%	40-110				40-120			
Differenstryk ^{3), 4)}		Δp_{Qnom} ($\Delta p_{Qhøj}$)	kPa		30-400 (50-400)	60-400 (80-400)	30-400 (50-400)	60-400 (80-400)	30-400 (50-400)	60-400 (80-400)
Tryktrin		PN	16							
Reguleringsområde		Iht. standarden IEC 534 er reguleringsområdet stort, da karakteristikken er lineær.								
Reguleringsventilens karakteristikk		Lineær (kan kompenseres på aktuator til en karakteristikk der modsvarer terminalenhedens (log. vand/luft))								
Læktab iht. standarden IEC 534		maks. 0,01 % af Q_{nom} ved 650 N			maks. 0,01 % af Q_{nom} ved 1000 N					
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							
Spindelvandring		mm	30	30	27	27				
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 (Differenstrykregulator)		W.Nr. 1.4404NC	W.Nr. 1.4021							
Sæde (Differenstrykregulator)		W.Nr. 1.4027								
Kegle (Reguleringsventil)		W.Nr. 1.4404NC	W.Nr. 1.4021							
Sæde (Reguleringsventil)		W.Nr. 1.4027								
Skruer		W.Nr. 1.1181								
Flad pakning		Grafitpakning	Asbestfri							

¹⁾ Ventilens fabriksindstilling sker ved nominelt indstillingsområde.

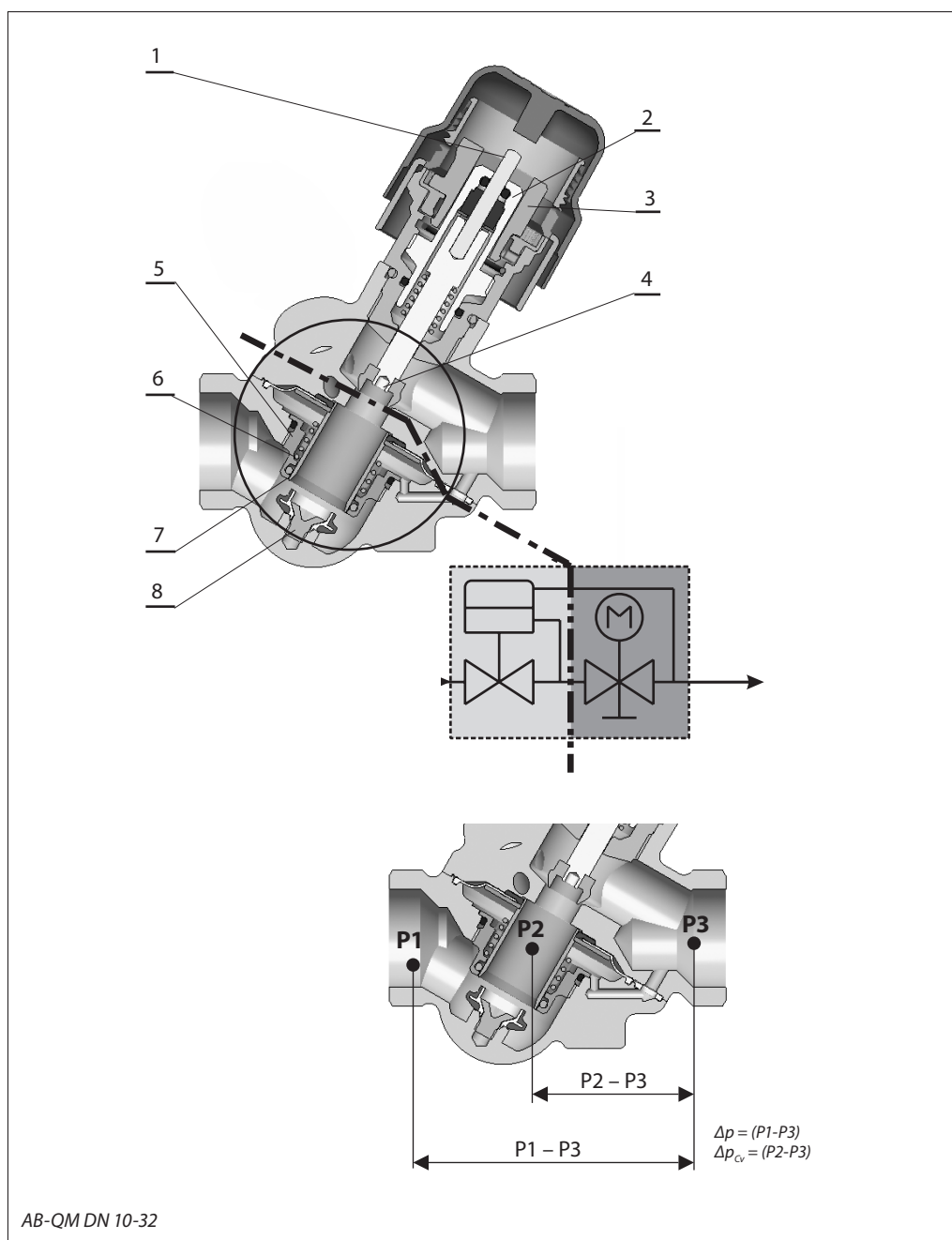
²⁾ Uanset indstillingen kan ventilen modulere til 1 % af flowet.

³⁾ $\Delta p = (P1 - P3)$ min~maks

⁴⁾ Det nødvendige minimum starttryk er højere, når indstillingen er over 100 %, se tallene i parentes.

Konstruktion

- 1 Spindel
- 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. Differenstrykregulator
- 2. Reguleringsventil

1. Differenstrykregulator DTR

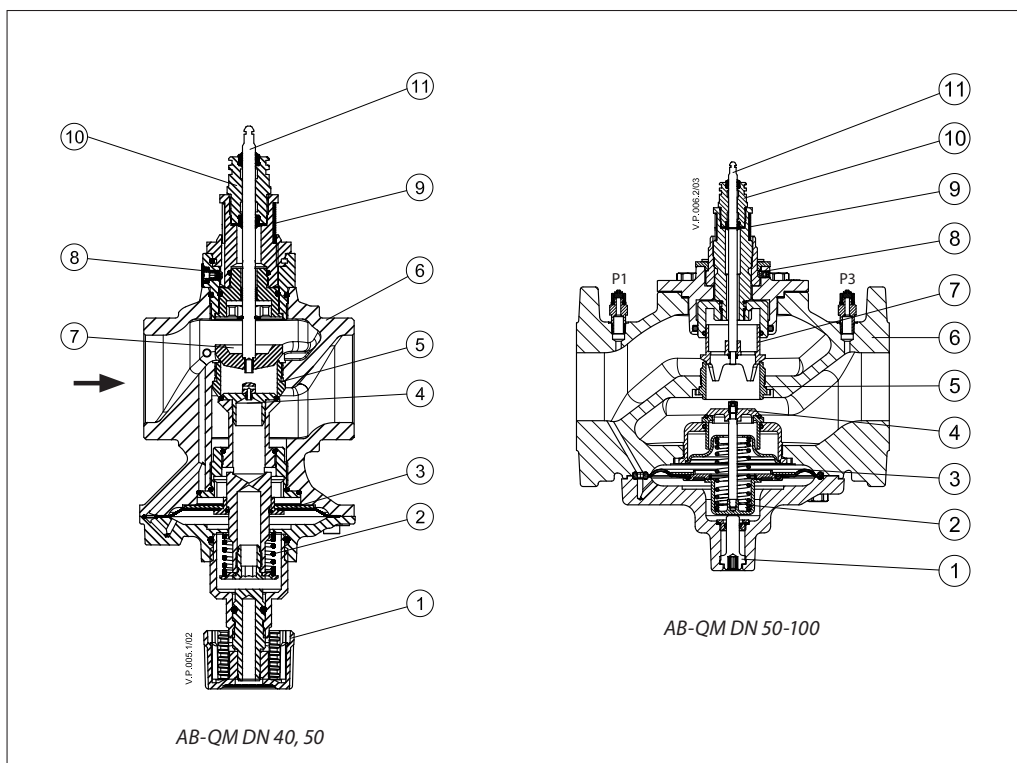
Differenstrykregulatoren opretholder et konstant differensstryk over regulatorventilen. Trykdifferensen Δp_{kv} (P2-P3) på membranen modvirkes af kraften fra fjederen. Hver gang differensstrykket over regulatorventilen ændres (på grund af ændring i det tilgængelige tryk eller regulatorventilens bevægelse), forskydes den hule kegle til en ny position, hvilket medfører en ny ligevægtstilstand og derfor bevarer differensstrykket på et konstant niveau.

2. Reguleringsventil

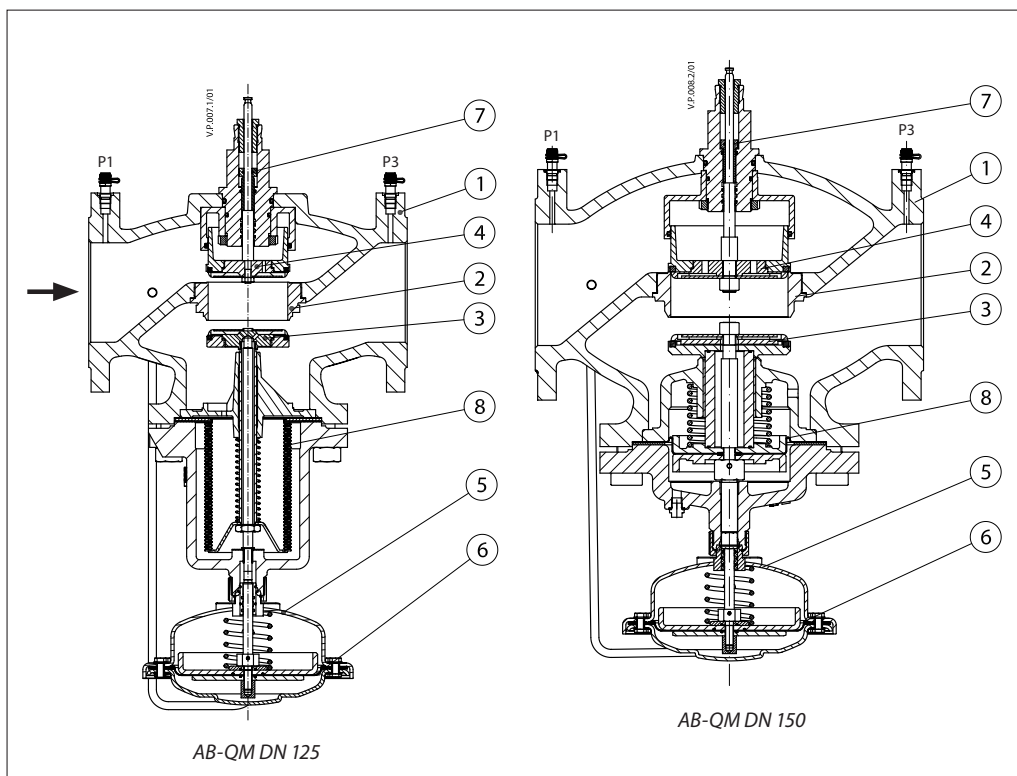
Reguleringsventilen har en lineær karakteristisk. Den har en funktion til spindelvandringsbegrænsning, som giver mulighed for justering af Kv værdien. Den procent, der er markeret på skalaen, svarer til procenten af 100 % flow, som er markeret på viseren. Ændring af spindelvandringsbegrænsningen sker 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.

Konstruktion (fortsat)

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

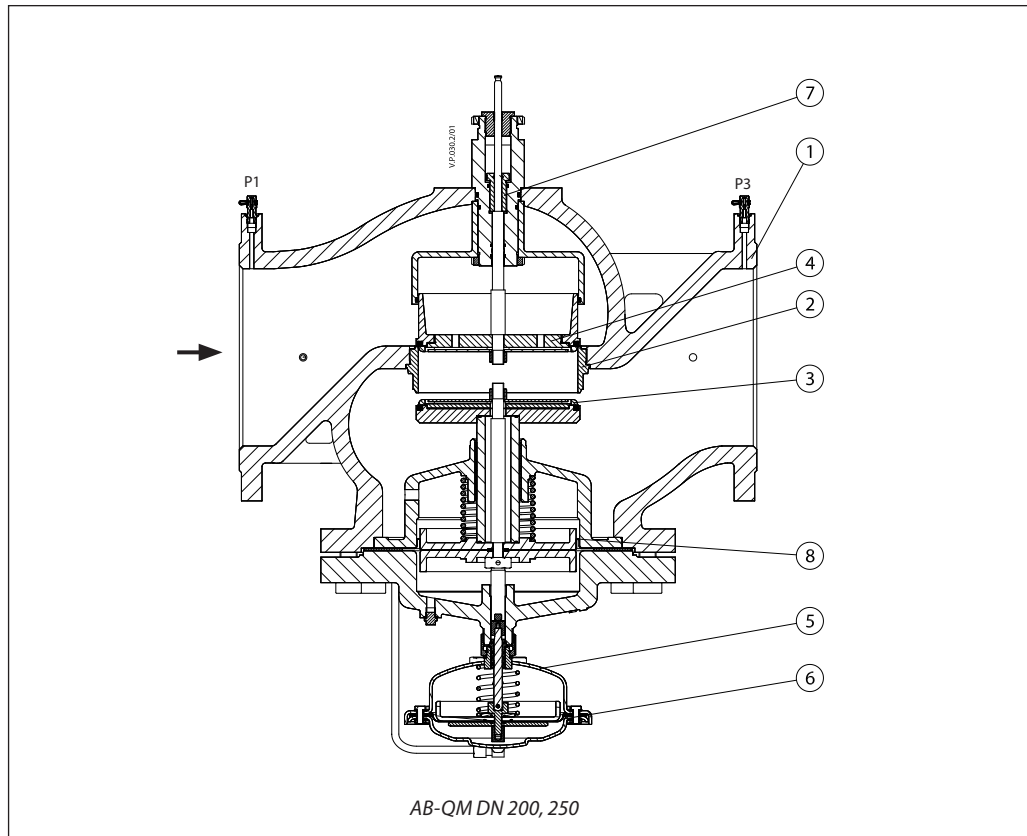


1. Ventilhus
2. Ventil sæde
3. DTR kegle
4. RV kegle
5. Regulatorhus
6. Rullemembran
7. Justeringsskrue
8. Bælg for trykaflastning af DTR keglen

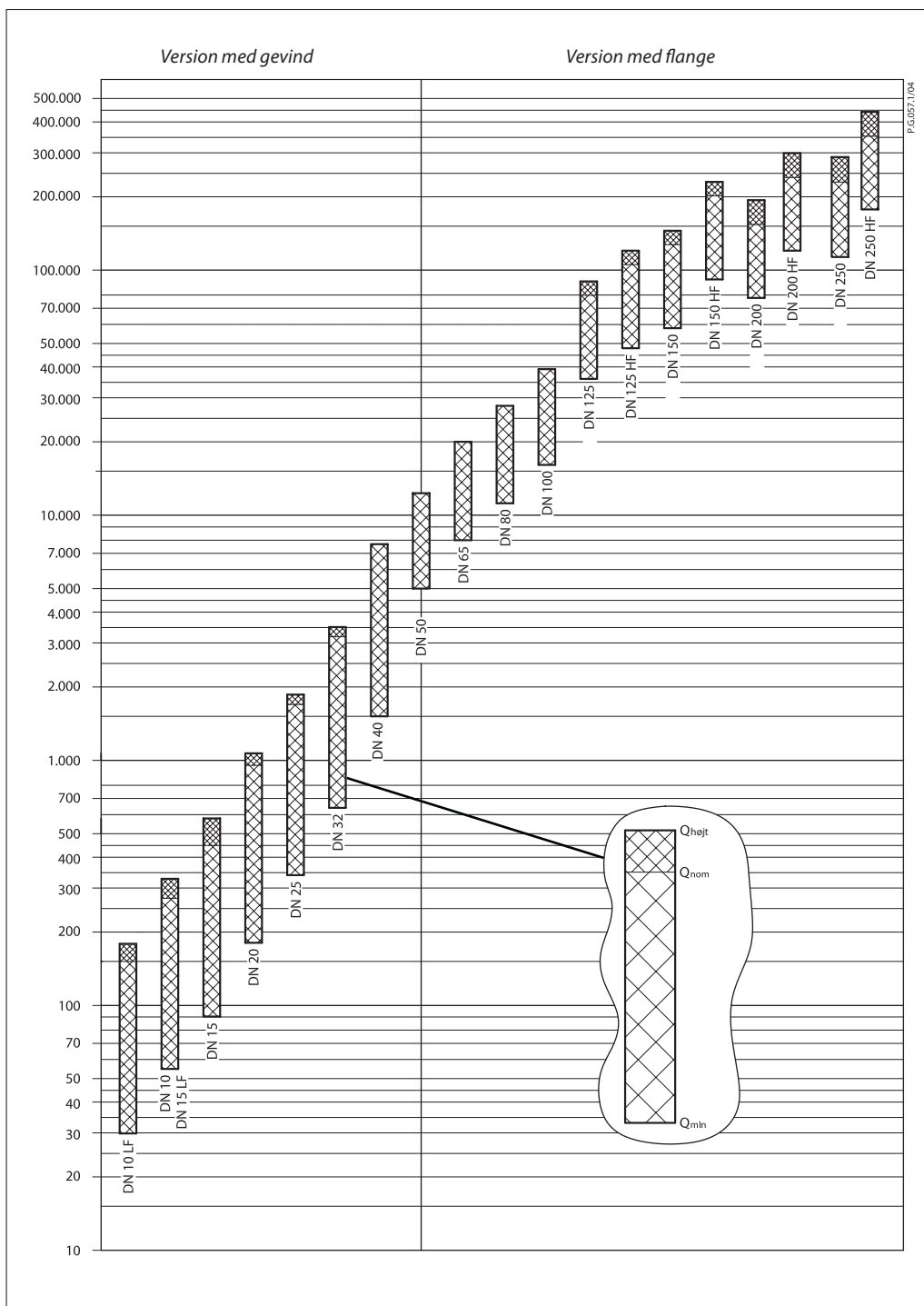


Konstruktion (fortsat)

1. Ventilhus
2. Ventilsæde
3. DTR kegle
4. RV kegle
5. Regulatorhus
6. Rullemembran
7. Justeringsskrue
8. Bælg for trykafastning af DTR keglen



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 – reguleringsventiler med forindstilling:

AB-QM og aktuator type til BMS system.

Løsning:

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

Valgt:

AB-QM DN 10 mm med $Q_{nom} = 275 \text{ l/t}$
 forudindstillet på $143/275 = 0,52 = 52 \%$ af
 nominal 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)
 $Q = 0,86 \times 4000 / (12 - 6) = 573 \text{ l/t}$

Valgt:

AB-QM DN 20 mm med $Q_{nom} = 900 \text{ l/t}$
 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 $1,4 \text{ m}^3/\text{t}$ ($1400 \text{ l/t} = 0,38 \text{ l/s}$),
 rørdimension DN 25 mm

Krævet – automatisk flowbegrænser:

AB-QM med forindstilling.

Løsning:

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

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

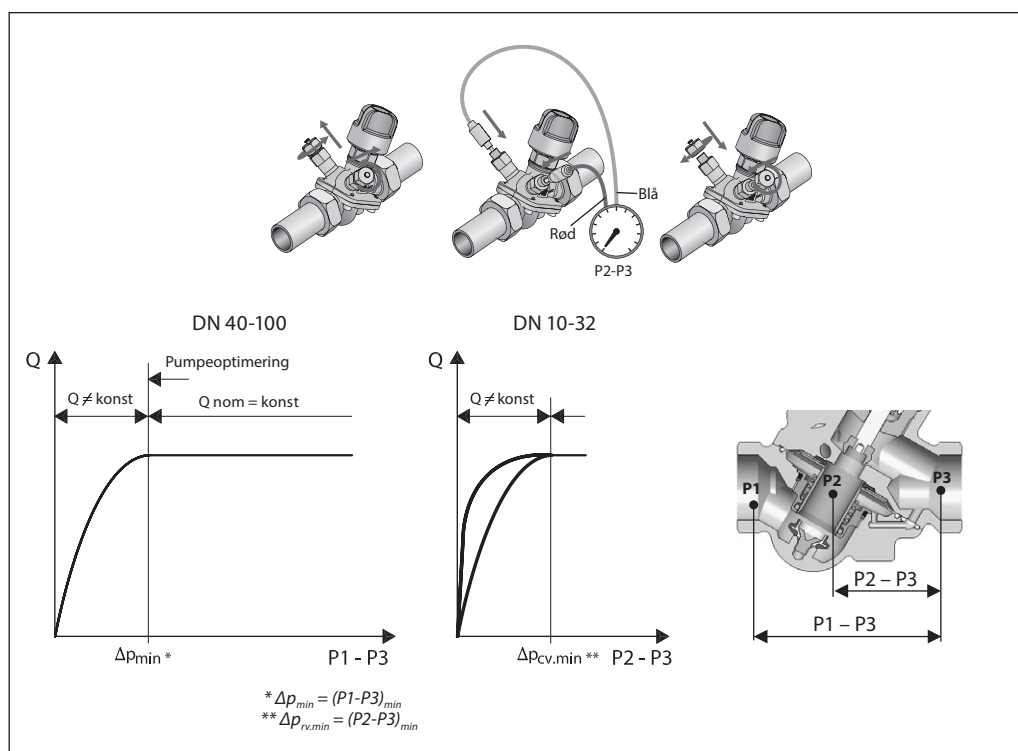
Dimension og tilstand acceptabel, hastigheden
 er under 1,0 m/s.

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

Bemærkninger:

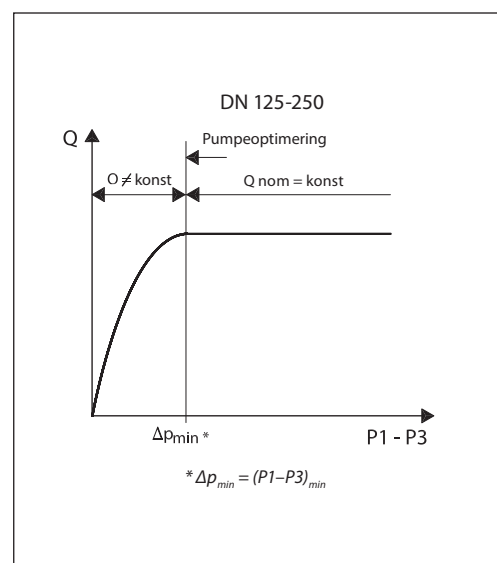
nødvendigt minimumsdifferenstryk over AB-QM
 DN 25: 20 kPa.

Pumpeoptimering /
Fejlfinding



AB-QM (DN 10-32) har testnpler, der gør det muligt at måle differenstrykket Δp_{cv} (P2-P3) over reguleringsventilen, mens måling på AB-QM (DN 40-250) udføres mellem P1 og P3. Hvis differenstrykket overskrider det minimalt påkrævede 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.

Den kan også bruges til at optimere pumpen. Pumpehovedet kan mindskes, indtil der ikke er mere end det som minimum krævede tryk tilgængeligt på den mest kritiske ventil. Dette optimale punkt findes der, hvor proportionalitet mellem pumpehoved og målt differenstryk ikke længere findes. Kontrol af trykket kan udføres ved brug af for eksempel en Danfoss PFM (for nærmere oplysninger henvises til tekniske data for AB-QM).



Forindstilling
DN 10-32

Det beregnede flow kan let indstilles uden brug af specialværktøj.

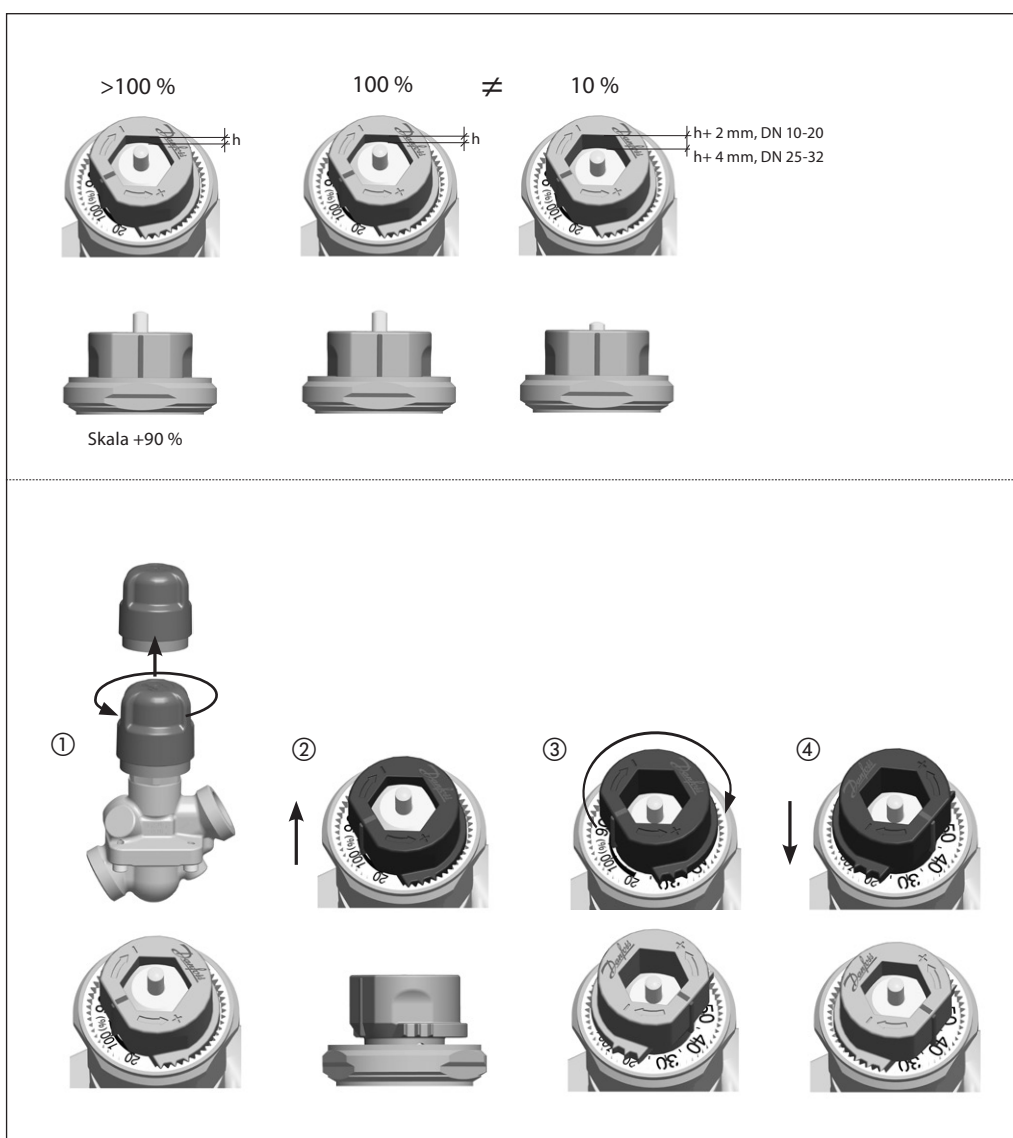
Skalaen for forindstilling har værdier fra 100 % flow til 0 %. Drejning med uret øger flowværdien, mens drejning mod uret reducerer den.

Sådan ændres forindstillingen (fabriksindstillingen er 100 %):

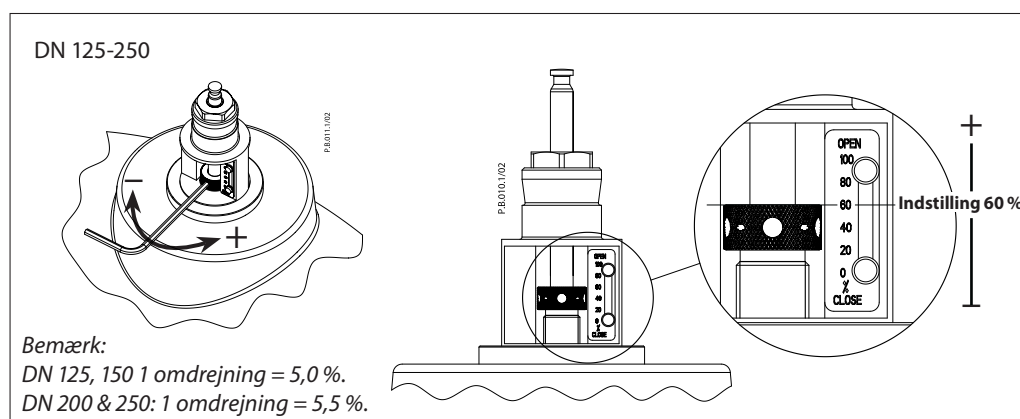
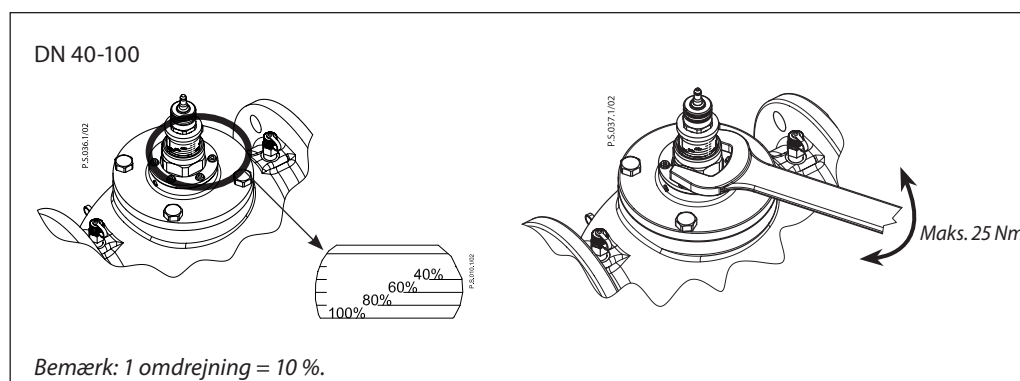
Hvis ventilen er en DN 15, er det nominelle flow = 450 l/t = 100 % forindstilling. For at indstille et flow på 270 l/t, skal man indstille: $270/450 = 60\%$.

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



Forindstilling (fortsat)



Vedligeholdelse

DN 10-32

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

Ventilerne er udstyret med en lukkemekanisme af plast, der bruges som afspærring op til 1 bar differenstryk. Ved lukning mod et højere differenstryk skal der benyttes lukke- og beskyttelsesstykke (003Z1230) (tilbehør) eller indstilles en værdi på 0 %.

DN 40-100

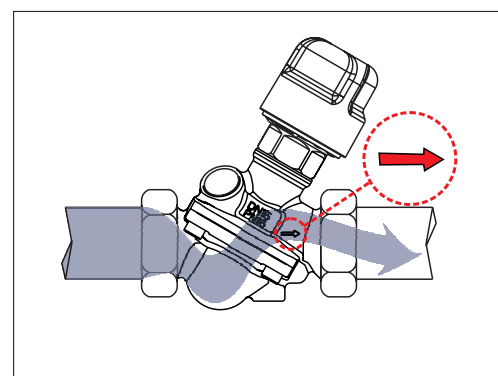
Af hensyn til lukkefunktionen for service kan ventilen installeres i enten fremløbs- eller returrøret.

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

Installering

AB-QM ventilen er en ensrettet ventil, hvilket betyder, at ventilen arbejder, 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 absolut at bruge en tilbageløbsspærre for at undgå mulige trykstød, der kan beskadige ventilen såvel som andre dele af systemet.



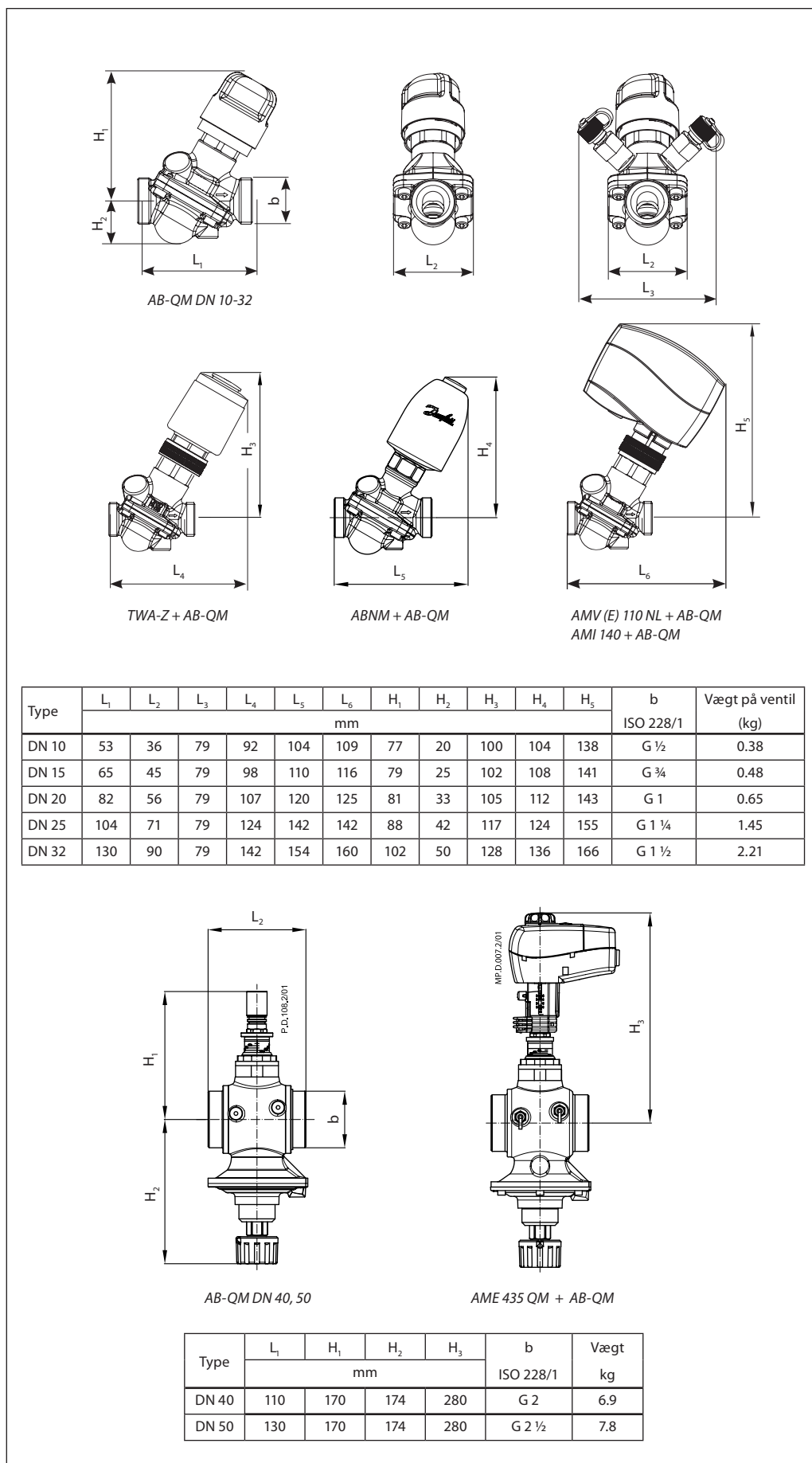
Tilbudstekst

1. Den trykafastede flowbegrænser og reguleringsventil skal bestå af en lineær reguleringsventil og en indbygget membranbaseret trykregulator.
2. Den trykafastede flowbegrænser og reguleringsventil skal være tilgængelig i området fra DN 10 til 250.
3. Ventilen skal kunne bruges som en automatisk flowbegrænser.
4. Ventilen skal have en trinløs forindstilling af flowet fra 100 til 0 % af det nominelle flow.
5. Den mindst mulige flowindstilling skal være 30 l/t.
6. Ved den mindste indstilling skal modulering af flow under 1 % fejlmargen være muligt.
7. Lukkefunktionen for service skal være mulig med forindstillingsmekanismen.
8. Forindstilling skal kunne udføres uden værktøj for dimensioner op til DN 32 eller med standardværktøj for ventiler større end DN 32.
9. Op til DN 32 skal låst forindstilling kunne aflæses fra toppen af ventilen Op til DN100 skal låst forindstilling kunne aflæses fra siden af ventilen.
10. Ventilen skal have en lukkefunktion, der er adskilt fra indstillingsmekanismen; dette gælder ventiler i dimension DN 40-100.
11. Tolerancen for lækage ved afspærring skal være: Ingen synligt lækage ved lukning med termoaktuatorens kraft (90 N) for ventiler op til DN 32. Tolerancen for lækage ved afspærring på 0,05 % af Q_{nom} for ventiler op til DN 100 og op til DN 250 ved respektivt 500 N og 1000 N. Alle aktuatorer skal være i stand til at lukke mod et differenstryk på 16 bar.
12. Den trykafastede reguleringsventils autoritet skal være 1 ved alle indstillinger (reguleringskarakteristikken ændres ikke).
13. Reguleringsventilen skal have et flow, der er lineært ved alle indstillinger. **(Leverandøren af ventilen skal levere prøveresultat fra laboratorium ¹⁾).**
14. Reguleringsforholdet for den trykafastede flowbegrænser og reguleringsventil skal være større end 1:1000
15. Reguleringsventilen skal have mulighed for at skifte fra lineær karakteristisk til logaritmisk karakteristisk (Så den passer til terminalenhedens logaritmiske karakteristisk) ved alle størrelser og alle indstillinger ved hjælp af justering af aktuatoren.
16. Mindste startdifferenstryk for flowbegrænsning skal være 16 kPa for ventiler op til DN 20, 20 kPa for ventiler op til DN 32 og 30 kPa for ventiler op til DN250. (Leverandøren af ventilen skal levere prøveresultat fra laboratorium ¹⁾). Nominel trykklassificering 16 bar.
17. Målepunkter for pumpeoptimering og flowverificering skal være tilgængelige på DN 10-250.
18. Ventilstørrelser fra DN10-DN250 skal være tilgængelige fra en leverandør.

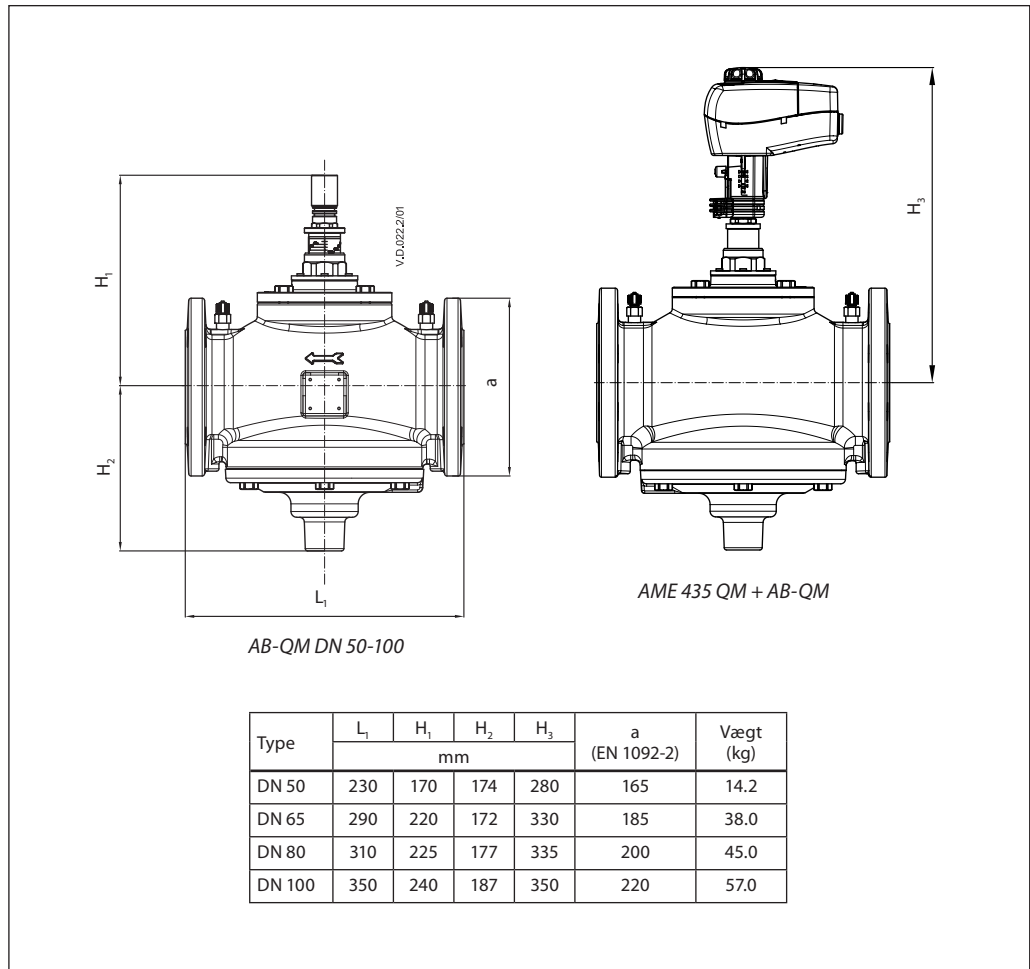
Nominal diameter: _____
 Tilslutning: _____
 Indstillingsområde fra - til _____ m³/h
 Fremstillet af: Danfoss
 Type: AB-QM
 Bestillingsnr.: 003Z _____

¹⁾ Da der ikke er nogen standard for testprocedure, anbefaler Danfoss afprøvning på uafhængigt laboratorium for at sammenligne funktionen for reguleringsventil og flowbegrænsning af forskellige Trykafastede Reguleringsventiler på det samme grundlag.

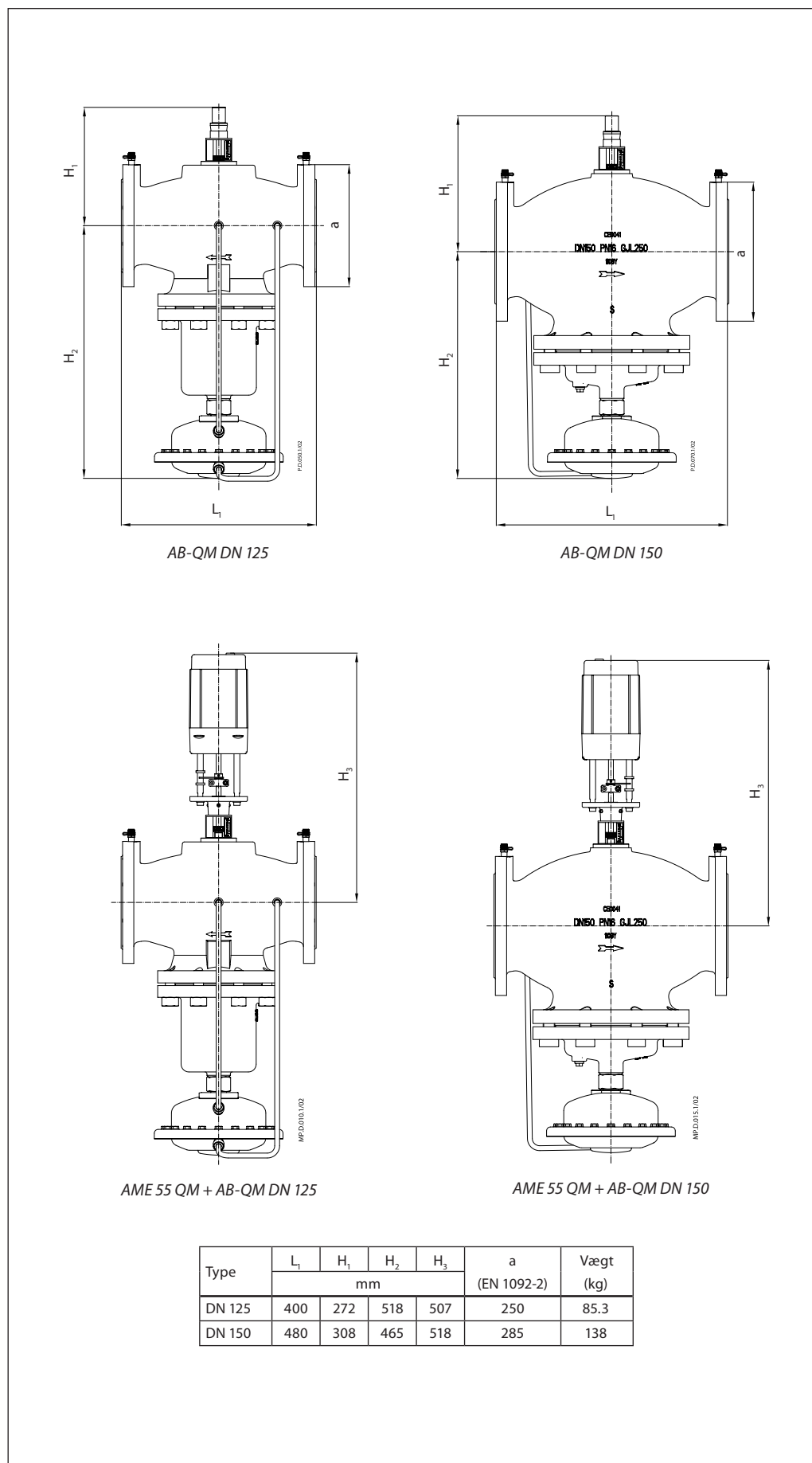
Dimensioner



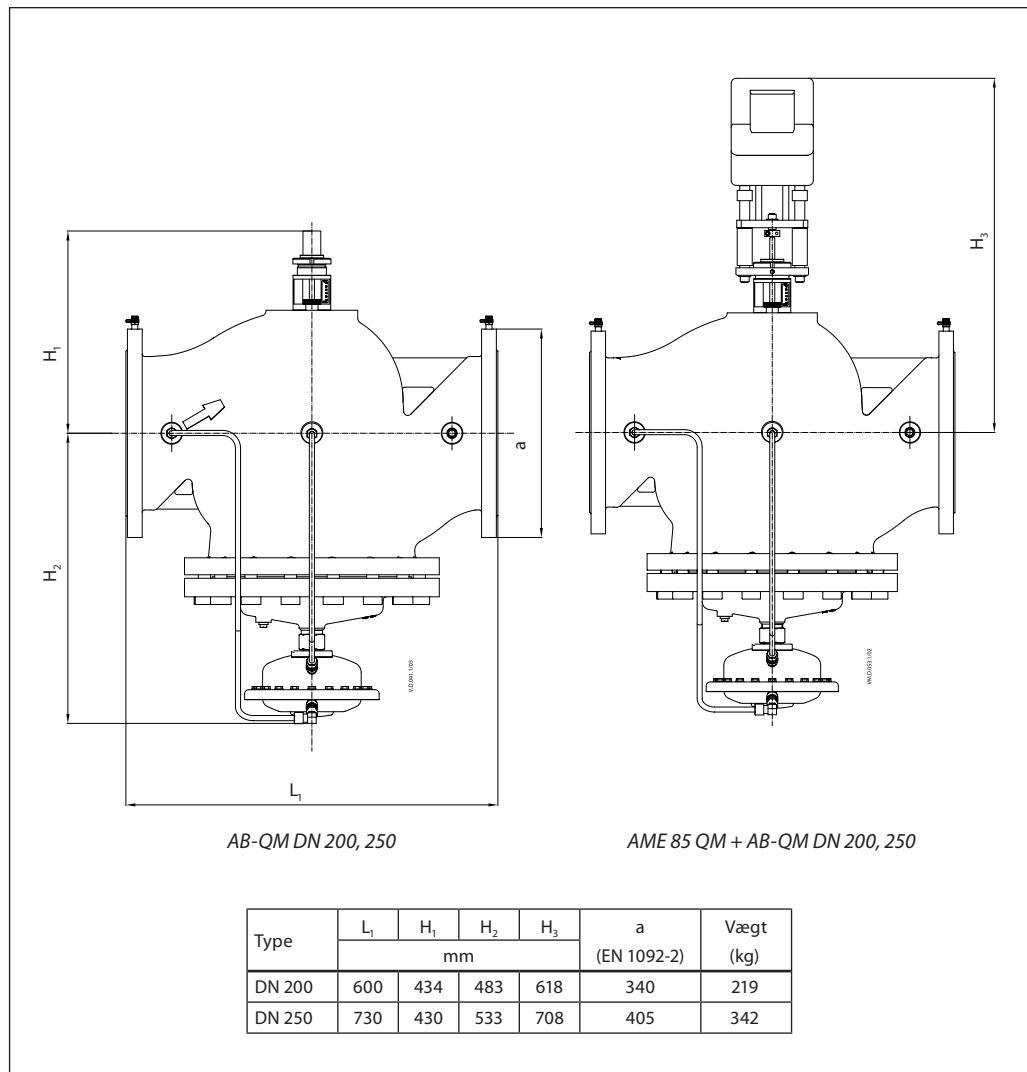
Dimensioner (fortsat)



Dimensioner (fortsat)



Dimensioner (fortsat)



Danfoss A/S
Salg Danmark

Jegstrupvej 3
8361 Hasselager
Telefon: 8948 9111
Telefax: 8948 9311
E-mail: danfossdk@danfoss.dk
Internet: www.danfoss.dk

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 Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.