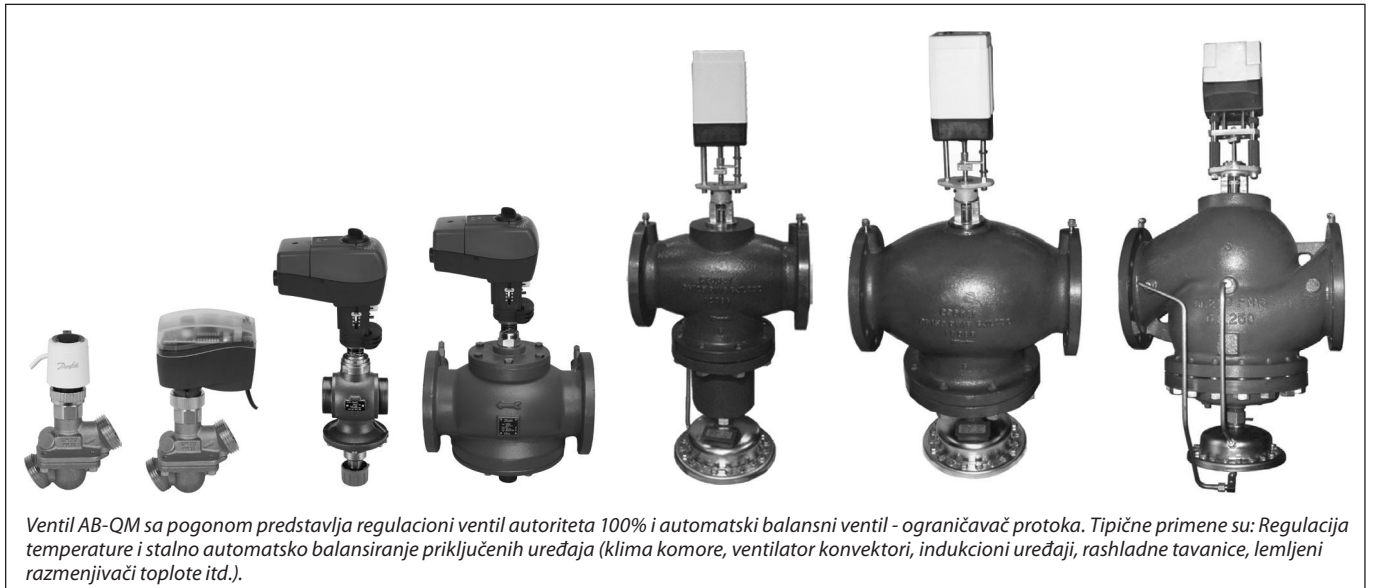


Tehnički podaci

AB-QM DN 10 - 250 regulacioni i balansni ventil nezavisan od promene pritiska u sistemu



Opis

Precizne performanse kontrole protoka

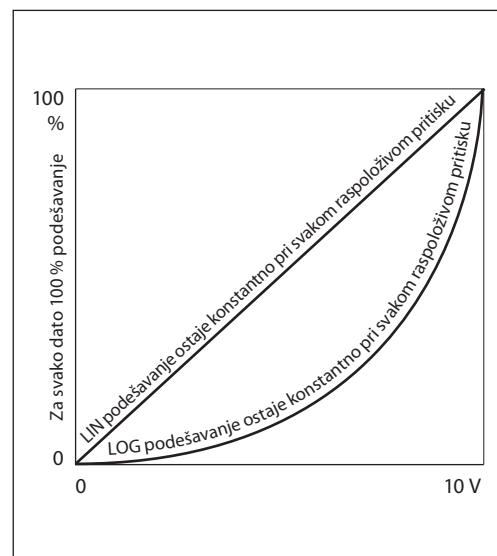
AB-QM omogućava najniže ukupne troškove (investicione i eksploatacione), a razlozi za to su:

- Precizno ograničavanje protoka nezavisno od promene pritiska ne dozvoljava prekomeran protok pri delimičnom opterećenju da bi se zadržao projektovani nivo razlike temperature u priključnim uređajima.
- AB-QM može da reguliše temperaturu pri malim opterećenjima i podjednako je stabilan u celom opsegu regulisanja. Regulator pritiska vrši korekciju svih promena raspoloživog diferencijalnog pritiska. Na taj način, manje je poremećaja u regulaciji temperature i manje pokretanja od strane pogona.
- AB-QM pruža punu fleksibilnost u podešavanju protoka – ventili AB-QM mogu se podesiti precizno na željenu vrednost čak i kada je sistem u funkciji, tako da nema potrebe za pražnjenjem sistema ili upotrebom dijagrama i proračuna - oni omogućavaju potpunu regulaciju u stvarnim uslovima u sistemu.
- Zbog konstrukcije membrane, ventili nisu podložni blokiranju. Protok je uvek odgovarajući, tako da nema primedbi od strane korisnika.
- Precizno ograničavanje protoka pri svakom opterećenju sprečava prekomernu potrošnju energije do koje dolazi kada se u sistemu sa promenljivim protokom koristi metod statičkog balansiranja.
- Pošto AB-QM ventili zadovoljavaju dve funkcije – balansiranje i regulisanje - troškovi ugradnje su dvostruko niži.
- Merni priključci omogućavaju optimalnu potrošnju energije pumpe.
- Nesmetana segmentacija projekta izgradnje. "Uključi i koristi", čak i kad instalacija nije u potpunosti završena. Na primer, u slučaju da su neki spratovi već useljeni dok se radovi na drugim spratovima još uvek obavljaju, zauzeti spratovi su u potpunosti u funkciji i balansirani.
- Protok je jedini parametar o kome treba voditi računa prilikom projektovanja, tako da je izbor ventila lak i brz.
- Kompaktna konstrukcija dozvoljava ugradnju na mestima gde je prostor ograničen, na primer u maskama fan-coil aparata.
- Nepotreban proračun autoriteta ventila. Puštanje u rad podrazumeva podešavanje ventila bez korišćenja specijalne opreme ili visokoobrazovanog osoblja.

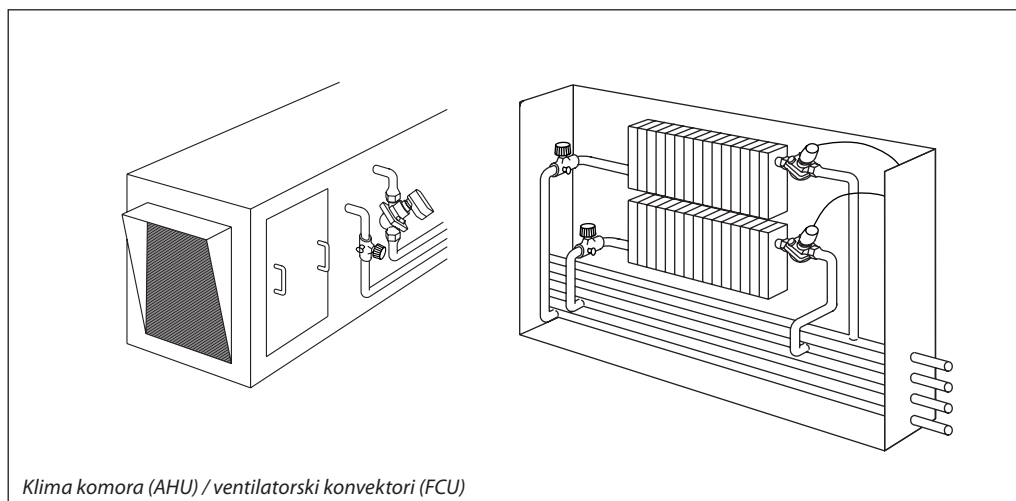
Regulacione karakteristike

AB-QM ima linearnu regulacionu karakteristiku. AB-QM ne zavisi od promena pritiska u sistemu, što znači da karakteristika regulacije ne zavisi od raspoloživog pritiska i autoritet ventila je uvek 100 %. Ograničenje protoka na ventilu AB-QM postiže se ograničenjem hoda, a Danfoss pogoni podešavaju se prema hodu ventila. To znači da AB-QM zadržava svoju linearnu karakteristiku bez obzira na podešavanje ili promenu diferencijalnog pritiska.

Zavisno od karakteristike razmenjivača toplote terminala, pogoni na ventilu AB-QM mogu se podesiti da prate linearnu ili logaritamsku (istoprocentnu) regulacionu karakteristiku. Na taj način AB-QM je pogodan za sve primene, uključujući klima komore, u kojima je potrebna istoprocentna karakteristika da bi se dobila stabilna regulacija. Pogoni se mogu prebaciti sa linearnih na logaritamske promenom podešavanja dip prekidača na pogonu.


Primene

– sistemi sa promenljivim protokom

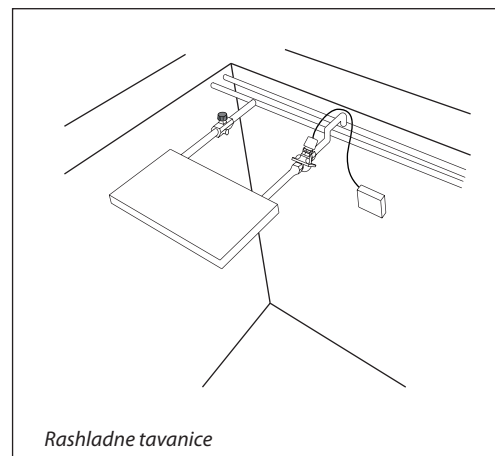


Ventil AB-QM sa pogonom može da se koristi u klima komorama (AHU) kao kombinovani ograničavač protoka i regulacioni ventil potpunog autoriteta. AB-QM obezbeđuje zahtevani protok kroz svaku klima komoru i pojednostavljuje hidrauličko balansiranje sistema.

Zbog ugrađenog regulatora diferencijalnog pritiska, regulacioni ventil uvek ima 100 % autoritet, što znači da smanjeno opterećenje sistema nema uticaja na regulaciju temperature kao što bi to bio slučaj kod običnih regulacionih ventila. Ugradnjom AB-QM ventila ceo sistem se deli na nezavisna regulaciona kola koja nemaju međusobnog uticaja.

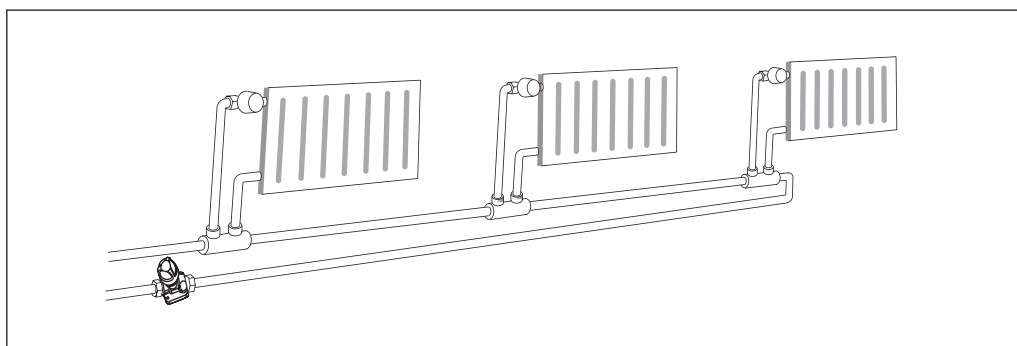
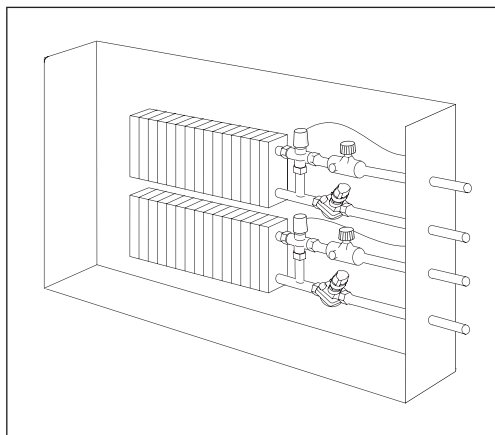
Treba pomenuti i da kombinacija nekoliko funkcija u jednom ventilu znači manji broj ventila i manje rada na ugradnji.

Radi regulisanja temperature ventil AB-QM može da bude opremljen različitim pogonima (uklj./isklj., trostepeni, 0 - 10 V), prema potrebi.



Primene

– sistemi sa stalnim protokom



U sistemima jednocevnog grejanja, AB-QM ventil može da se ugradi kao automatski regulator protoka usponski ili horizontalni vod. AB-QM ventil ograničava protok na podešenu vrednost, tako da se automatski postiže hidrauličko balansiranje sistema.

Postoje mnogobrojni slučajevi u kojima može da se koristi ventil AB-QM. U principu, može da se koristi kad god je potreban automatski regulator protoka ili regulacioni ventil primarnog autoriteta. Na primer, u sistemima grejanja/hlađenja sa centralnim upravljanjem.

Napomena: Radi većeg broja primera primene, obratite se svom lokalnom predstavništvu kompanije Danfoss.

Tehnički podaci
AB-QM regulacioni i balansni ventil nezavisan od promena pritiska u sistemu, DN 10-250
Jednostavnost

- Nisu potrebna izračunavanja za Kv ili autoritet. Protok je jedini parametar koji treba razmotriti pri projektovanju.
- AB-QM može da se koristi za sve HVAC aplikacije budući da može imati linearnu ili logaritamsku karakteristiku.
- Kompaktni dizajn koji je važan kada je dostupan samo ograničen prostor. Na primer, u ventilator konvektorima.
- Lako puštanje u pogon. Nije potrebno specijalizovano osoblje ili oprema za merenje.
- Jednostavno rešavanje problema.
- AB-QM ventili pre upotrebe ne moraju da se ispiraju niti iz njih mora da se ispušta vazduh.
- Nesmetana segmentacija projekta izgradnje. AB-QM će automatski regulisati traženi protok, čak i kada su delovi instalacije još nezavršeni. Nije potrebno naknadno hidraulički balansirati mrežu u kojoj su AB-QM-ovi nakon završetka projekta izgradnje.

Poručivanje
AB-QM verzija sa navojem (sa i bez mernih priključaka)

Slika	DN	Q _{max.} (l/h)	Spoljni navoj (ISO 228/1)	Šifra	AB-QM	Spoljni navoj (ISO 228/1)	Šifra	
	10 LF	150	G 1/2	003Z1261		G 1/2	003Z1251	
	10	275		003Z1211			003Z1201	
	15 LF	275	G 3/4	003Z1262		003Z1252		
	15	450		003Z1212		003Z1202		
	20	900	G 1	003Z1213		G 1	003Z1203	
	25	1.700	G 1 1/4	003Z1214		G 1 1/4	003Z1204	
	32	3.200	G 1 1/2	003Z1215		G 1 1/2	003Z1205	
	40	7.500	G 2	003Z0760		AB-QM (DN 10-32) ne može da se nadogradi na AB-QM sa probnim priključnim mestima.		
	50	12.500	G 2 1/2	003Z0761				



Verzija AB-QM sa prirubnicom

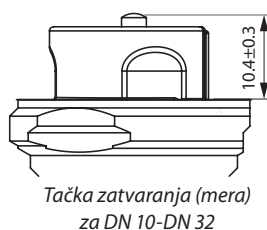
Slika	DN	Q _{max.} (l/h)	Priključak preko prirubnice	Br. šifre
	50	12.500	PN 16	003Z0762
	65	20.000		003Z0763
	80	28.000		003Z0764
	100	38.000		003Z0765
	125	90.000		003Z0705
	125 HF	120.000		003Z0715
	150	145.000		003Z0706
	150 HF	229.000		003Z0716
	200	190.000		003Z0707
	200 HF	300.000		003Z0717
	250	280.000		003Z0708
	250 HF	442.000		003Z0718

Paket proizvoda (jedan MSV-S i jedan AB-QM bez mernih priključaka)

Slika	DN	Q _{max.} (l/h)	Spoljni navoj (ISO 228/1)	Šifra
	15 LF	275	G 3/4 A	003Z1238
	15	450		003Z1242
	20	900	G 1 A	003Z1243
	25	1.700	G 1 1/4 A	003Z1244
	32	3.200	G 1 1/2 A	003Z1245

Poručivanje (nastavak)
Pribor i rezervni delovi

Tip	Komentari		Br. šifre
	Za cev	Za ventil	
Spojni priključak (1 kom.) 	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
Priključci za zavarivanje (1 kom.) 	Zavarivanje	DN 50	003Z0278
		DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
Priključci za lemljenje (2 navrtnja, 2 zaptivke, 2 priključka za lemljenje)	12x1 mm	DN 10	065Z7016
	15x1 mm	DN 15	065Z7017
Deo za zatvaranje i zaštitu (maks. zatvoreni pritisak 16 bara)		DN 10-32	003Z1230
Zatvaranje – plastika (maks. zatvoreni pritisak 1 bar)			003Z0240
Ručica AB-QM (neophodan pribor ako se ventil instalira bez pogona)		DN 40-100	003Z0695
		DN 125-250	003Z0696
Adapter za AB-QM DN 10, G 1/2 unutrašnji navoj za AB-QM, G 3/8 unutrašnji navoj (1 kom.)			003Z3954
Adapter za AB-QM DN 15, G 3/4 unutrašnji navoj za AB-QM, G 3/4A spoljni navoj (1 kom.)			003Z3955
Adapter za AB-QM DN 20, G 1 unutrašnji navoj za AB-QM, G 1A spoljni navoj (1 kom.)			003Z3956
Adapter za AB-QM DN 25, G 3/4 unutrašnji navoj za AB-QM, G 3/4A spoljni navoj (1 kom.)			003Z3957
Adapter AMV(E) 15/16/25/35 (AB-QM DN 40-100, 2. generacija)			003Z0694
Adapter AME 435 za AB-QM DN 40-100 (1. generacija)			065Z0313
Ograničavač hoda – TWA (5 kom. u kesi)			003Z1237
Adapter AME 13 SU za AB-QM (1. generacija)			003Z3959
Adapter AME 13 SU za AB-QM (2. generacija)			003Z3960
Grejač vretena za AB-QM DN 40-100/AME 15 QM			065B2171
Grejač vretena za AB-QM DN 40-100/AME 435 QM			003Z0693
Grejač vretena za AB-QM DN 125, 150/AME 55 QM			065Z7022
Grejač vretena za AB-QM DN 200, 250/AME 85 QM			065Z7021


Kombinacije AB-QM sa pogonima (AB-QM DN 10-100) ¹⁾

Tip ventila	Hod (mm)	TWA-Z ³⁾	AMI 140	ABNM-Z	AMV 110 NL AME 110 NL	AME 435 QM
		Preporučeni kodni brojevi za naručivanje (detalje potražite u listovima sa podacima za ove pogone)				
		082F1266 NC, 230 V	082H8048 AMI 140 24 V, 12 s/mm, regulacija u 2 tačke	082F1191 Termalni pogon LOG 24 V (0-10 V) 082F1193 Termalni pogon LIN 24 V (0-10 V)	082H8056 AMV 110 NL 24 V, 24 s/mm, regulacija u 3 tačke 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⁾ Minimalno preporučeno AB-QM podešavanje iznosi 20 %

²⁾ do 60 % od Q_{max}
³⁾ Imajte u vidu da samo ovaj tip TWA pogona treba da se koristi uz AB-QM

⁴⁾ do 90% od Q_{max}

Dostupna je dodatna funkcionalnost pogona, za više informacija se obratite lokalnoj Danfoss organizaciji.

Poručivanje (nastavak)
Kombinacije AB-QM sa električnim pogonima (AB-QM DN 125-250)

Tip ventila	Hod (mm)	AME 55 QM	AME 85 QM
		Preporučeni kodni brojevi za naručivanje (detalje potražite u listovima sa podacima za ove pogone)	
		082H3078 24 V, 8 s/mm, 0-10 V	082G1453 24 V, 8 s/mm, 0-10 V
DN 125	25	✓	-
DN 150	25	✓	-
DN 200	27	-	✓
DN 250	27	-	✓

Radni pritisak za sve AB-QM ventile je 4 bara. Pritisak zatvaranja za sve pogone je 6 bara.
Dostupna je dodatna funkcionalnost pogona, za više informacija se obratite lokalnoj Danfoss organizaciji.

Tehnički podaci
AB-QM (verzija sa navojem)

Nominalni prečnik		DN	10 Nizak protok	10	15 Nizak protok	15	20	25	32	40	50
Opseg protoka	Q _{min} (20 %) ³⁾	l/h	30	55	55	90	180	340	640	1.500	-
	Q _{min} (40 %) ³⁾		-	-	-	-	-	-	-	-	5.000
	Q _{max} (100 %)		150	275	275	450	900	1.700	3.200	7.500	12.500
Dif. pritisak ¹⁾		kPa	16-400				20-400			30-400	
Nivo pritiska		PN	16								
Opseg regulisanja		U skladu sa standardom IEC 534 opseg regulisanja teži ka beskonačnosti jer je karakteristika Cv linearna. (1:3000)									
Karakteristika regulacionog ventila		Linearna (može se pomoću pogona pretvoriti u istoprocentnu)									
Curenje prema standardni IEC 534		Nema vidljivog curenja (pri 100N)								maks. 0,05% od Q _{max} pri 500N	
Za funkciju zatvaranja		U skladu sa ISO 5208 klasa A - nema vidljivog curenja									
Medijum		Voda i vodene mešavine za zatvorene sisteme grejanja i hlađenja u skladu sa tipom postrojenja I za DIN EN 14868. Kada se koristi u tipu postrojenja I za DIN EN 14868, preduzimaju se odgovarajuće mere zaštite. Poštuju se zahtevi VDI 2035, deo 1 + 2									
Temperatura medijuma		°C	-10 ... +120								
Hod		mm	2,25				4,5			10	
Priključak	spolj. navoj (ISO 228/1)	G ½"	G ½"	G ¾"	G ¾"	G 1"	G 1¼"	G 1½"	G 2"	G 2½"	
	pogon	M30 × 1,5								Danfoss standardni	
Materijali u vodi											
Vreteno ventila		Mesing (CuZn40Pb2 - CW 617N)								Sivi liv EN-GJL-250 (GG 25)	
Membrana i zaptivni prstenovi		EPDM									
Opruge		W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310									
Konus (Pc)		W.Nr. 1.4305								CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305	
Sedište (Pc)		EPDM									
Konus (Cv)		CuZn40Pb3 - CW 614N									
Sedište (Cv)		CuZn40Pb2 - CW 617N								W.Nr. 1.4305	
Vreteno		Nerđajući čelik (A2)									
Pljosnata zaptivka		NBR									
Zaptivno sredstvo (samo za ventile sa mernim priključcima)		Dimetakrilat ester									
Materijali izvan vode											
Plastični delovi		PA								POM	
Umetnuti delovi i spoljašnji zavrtnji		CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401								-	

¹⁾ Δp = (P1-P3) min~max

²⁾ vezano za pogodnost upotrebe, naročito u sistemima koji nisu propusni za kiseonik, molimo Vas da se pridržavate uputstava proizvođača rashladnih sredstava

³⁾ Ograničenje protoka ispod Q_{min} je moguće. Bez obzira na ograničenje protoka, ventil može da reguliše do 0 % od podešenih vrednosti.

Pc - deo regulatora pritiska
Cv - deo regulacionog ventila

Tehnički podaci (nastavak)
AB-QM (verzija sa prirubnicom)

Nominalni prečnik		DN	50	65	80	100
Opseg protoka	Q_{min} (40 %) ²⁾	l/h	5.000	8.000	11.200	15.200
	Q_{max} (100 %)		12.500	20.000	28.000	38.000
Dif. pritisak ¹⁾		kPa	30-400			
Nivo pritiska		PN	16			
Opseg regulisanja		U skladu sa standardom IEC 534, opseg regulisanja je visok jer je Cv karakteristika linearna. (1:3000)				
Karakteristika regulacionog ventila		Linearna (može se pomoću pogona pretvoriti u istoprocentnu)				
Curenje prema standardu IEC 534		maks. 0,05 % od Q_{maks} pri 500 N				
Za funkciju zatvaranja		U skladu sa ISO 5208 klasa A - nema vidljivog curenja				
Medijum		Voda i vodene mešavine za zatvorene sisteme grejanja i hlađenja u skladu sa tipom postrojenja I za DIN EN 14868. Kada se koristi u tipu postrojenja I za DIN EN 14868, preduzimaju se odgovarajuće mere zaštite. Poštuju se zahtevi VDI 2035, deo 1 + 2				
Temperatura medijuma		°C	-10 ... +120			
Hod		mm	10	15		
Priključak	prirubnica	PN 16				
	pogon	Danfoss standardni				
Materijali u vodi						
Vretno ventila		Sivi liv EN-GJL-250(GG 25)				
Membrana/Meh		EPDM				
Zaptivni prstenovi		EPDM				
Opruge		W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310				
Konus (Pc)		CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305				
Sedište (Pc)		W.Nr. 1.4305				
Konus (Cv)		CuZn40Pb3 - CW 614N				
Sedište (Cv)		W.Nr. 1.4305				
Vretno		Nerđajući čelik (A2)				
Pljosnata zaptivka		NBR				

Nominalni prečnik		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Opseg protoka	Q_{min} (40 %) ²⁾	l/h	36.000	48.000	58.000	91.600	76.000	120.000	112.000	176.800
	Q_{max} (100 %)		90.000	120.000	145.000	229.000	190.000	300.000	280.000	442.000
Dif. pritisak ¹⁾		kPa	30-400 (60-400 za verziju HF)							
Faza pritiska		PN	16							
Opseg regulisanja		U skladu sa standardom IEC 534, opseg regulisanja je visok jer je Cv karakteristika linearna.								
Karakteristika regulacionog ventila		Linearna (može se pomoću pogona pretvoriti u istoprocentnu)								
Curenje prema standardu IEC 534		maks. 0,01 % od Q_{maks} pri 650 N			maks. 0,01 % od Q_{maks} pri 1000 N					
Medijum		Voda i vodene mešavine za zatvorene sisteme grejanja i hlađenja u skladu sa tipom postrojenja I za DIN EN 14868. Kada se koristi u tipu postrojenja II za DIN EN 14868, preduzimaju se odgovarajuće mere zaštite. Poštuju se zahtevi VDI 2035, deo 1 + 2.								
Temperatura medijuma		°C	-10 ... +120							
Hod		mm	25	25	27	27				
Priključak	prirubnica	PN 16								
	pogon	Danfoss standardni								
Materijali u vodi										
Tela ventila		Sivi liv EN-GJL-250 (GG 25)								
Membrane/duvalica		W.Nr. 1.4571	EPDM							
Zaptivni prstenovi		EPDM								
Opruge		W.Nr. 1.4401	W.Nr. 1.4310							
Konus (Pc)		W.Nr. 1.4404NC	W.Nr. 1.4021							
Sedište (Pc)		W.Nr. 1.4027								
Konus (Cv)		W.Nr. 1.4404NC	W.Nr. 1.4021							
Sedište (Cv)		W.Nr. 1.4027								
Zavrtnaj		W.Nr. 1.1181								
Pljosnata zaptivka		Grafitna zaptivka	Neazbestno							

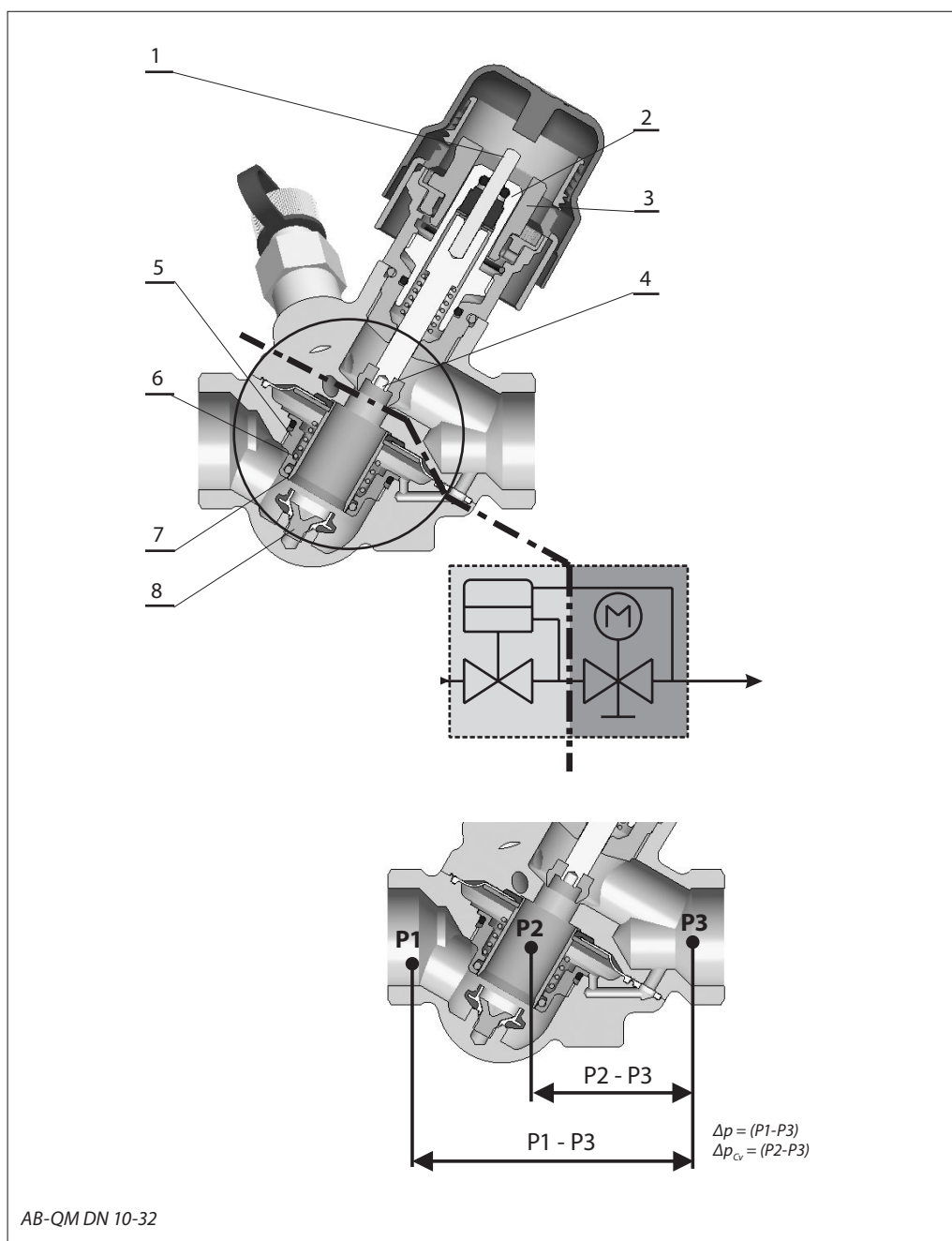
¹⁾ $\Delta p = (P1 - P3) min - max$
²⁾ Ograničenje protoka ispod Q_{min} je moguće. Bez obzira na ograničenje protoka, ventil može da reguliše do 0 % od podešenih vrednosti.

³⁾ u vezi sa pogodnošću i upotrebom, naročito u sistemima koji nisu propusni za kiseonik, molimo Vas da se pridržavate uputstava

Pc - deo regulatora pritiska
Cv - deo regulacionog ventila

Konstrukcija

1. Vreteno
2. Zaptivna čaura
3. Plastični prsten
4. Konus regulacionog ventila
5. Membrana
6. Glavna opruga
7. Šuplji konus (regulator pritiska)
8. Gumirano sedište (regulator pritiska)


Funkcija:

Ventil AB-QM sastoji se iz dva dela:

1. Regulator diferencijalnog pritiska
2. Regulacioni ventil

1. Regulator diferencijalnog pritiska DPC

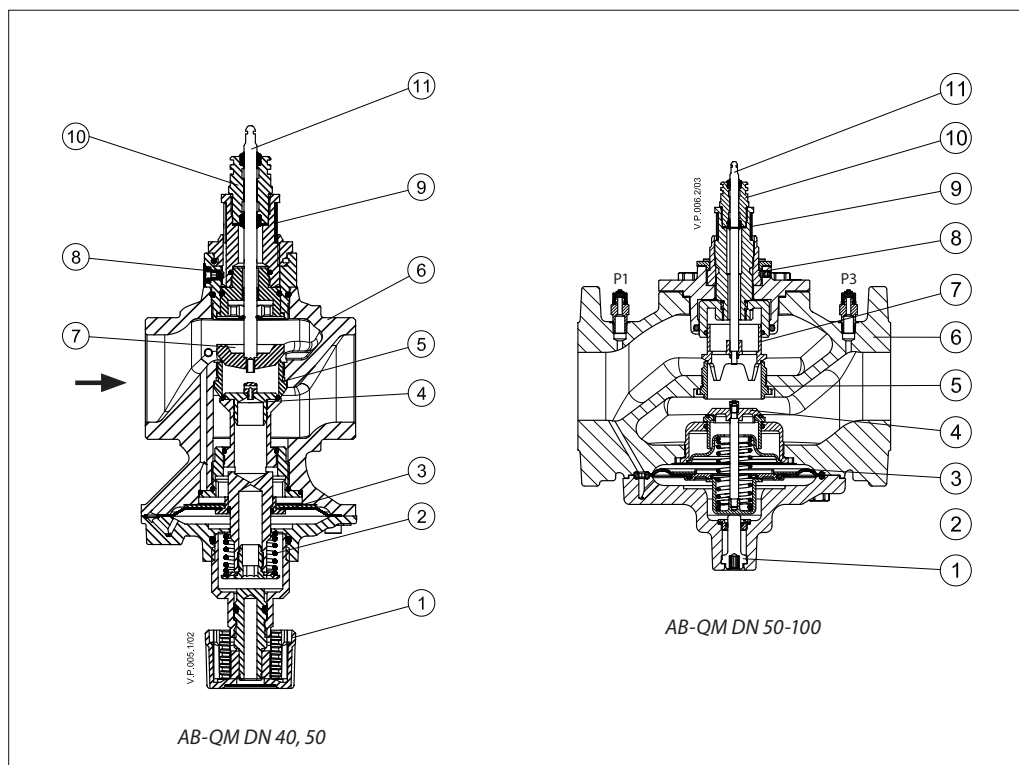
Regulator diferencijalnog pritiska održava diferencijalni pritisak konstantnim u regulacionom ventilu. Razlika pritisa Δp_{cv} ($p_2 - p_3$) na membrani izjednačava se pomoću sile opruge. Kad god se diferencijalni pritisak u regulacionom ventilu promeni (usled promene raspoloživog pritiska, ili pomeranja regulacionog ventila), šuplji konus menja položaj, što dovodi do ponovne ravnoteže i tako se diferencijalni pritisak održava na konstantnom nivou.

2. Regulacioni ventil Cv

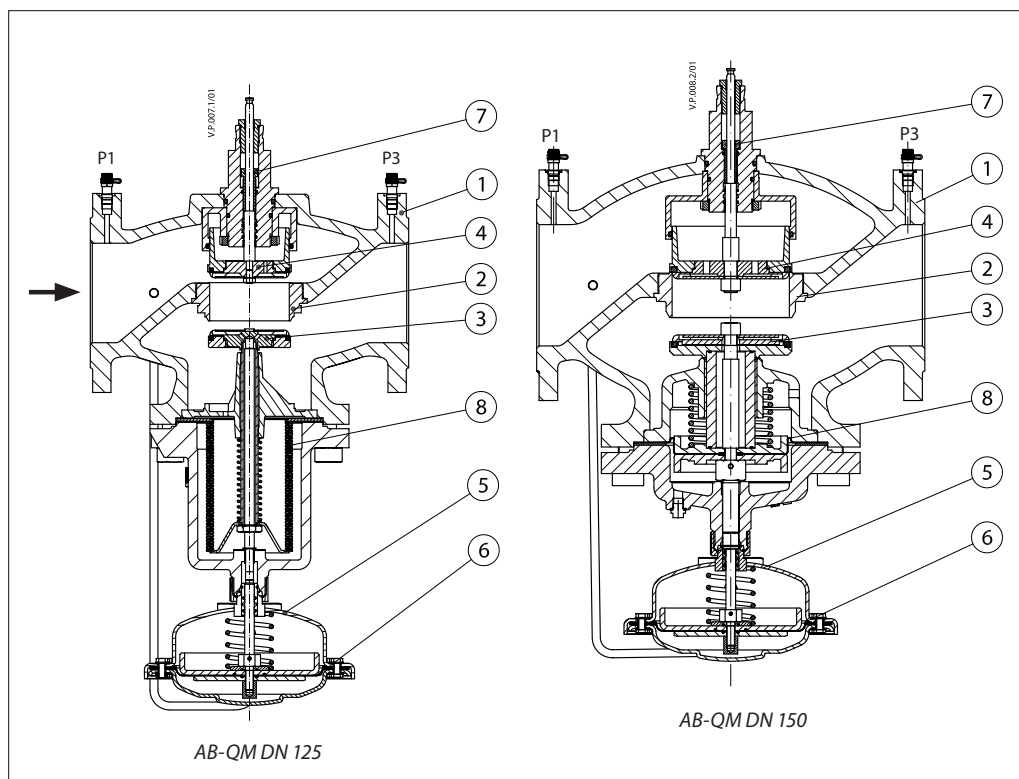
Regulacioni ventil ima linearnu karakteristiku. Ima funkciju ograničavanja hoda ventila što omogućava podešavanje Kv vrednosti. Procenat obeležen na skali jednak je 100 % protoku obeleženom na pokazivaču. Promena ograničenja hoda ventila vrši se podizanjem mehanizma blokade i okretanjem vrha ventila u željeni položaj, označen na skali kao procenat. Mehanizam blokade automatski sprečava neželjenu promenu podešenog položaja.

Konstrukcija (nastavak)

1. Navrtka za zatvaranje
2. Glavna opruga
3. Membrana
4. DP konus
5. Sedište
6. Stablo ventila
7. Konus regulacionog ventila
8. Vijak za blokiranje
9. Skala
10. Zaptivna čaura
11. Vreteno

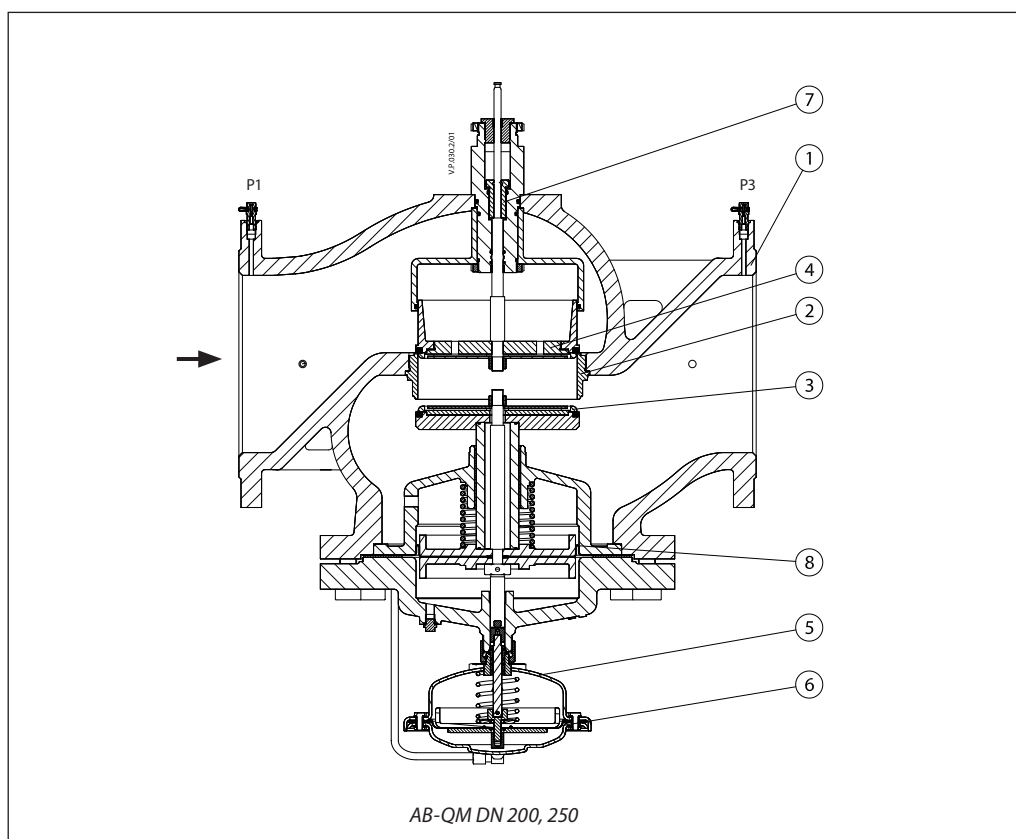


1. Telo ventila
2. Sedište ventila
3. DPC konus
4. CV konus
5. Liveni deo regulatora
6. Kružna membrana
7. Vijak za podešavanje
8. Meh za rasterećenje pritiska na DPC konusu

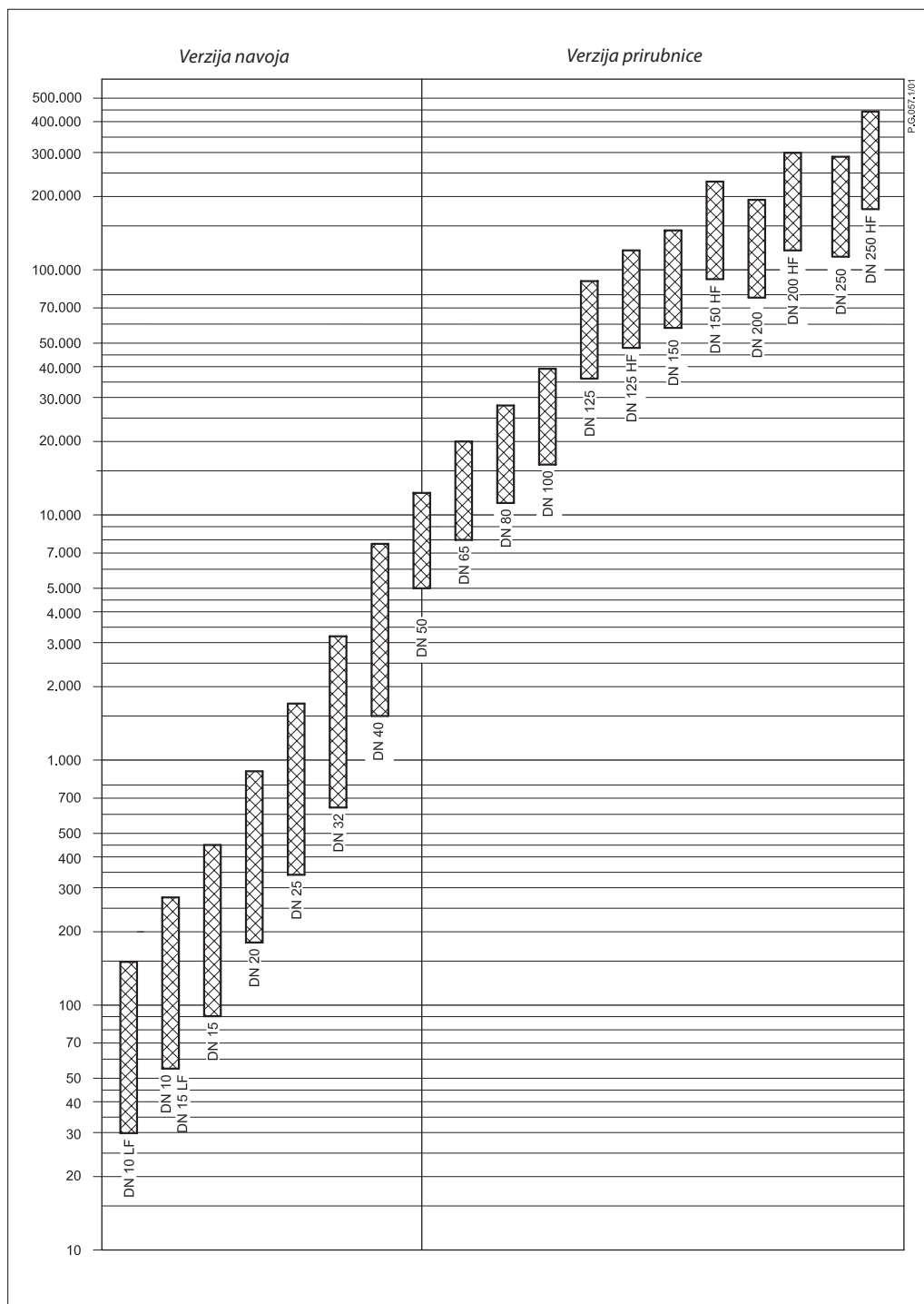


Konstrukcija (nastavak)

1. Telo ventila
2. Sedište ventila
3. DPC konus
4. CV konus
5. Liveni deo regulatora
6. Kružna membrana
7. Vijak za podešavanje
8. Meh za rasterećenje pritiska na DPC konusu



Dimenzionisanje



Dimenzionisanje (nastavak)
Primer 1: Sistem sa promenljivim protokom
Dato:

Potrebno hlađenje po uređaju: 1000 W
 Temperatura razvodne vode u sistemu: 6 °C
 Temperatura povratne vode u sistemu: 12 °C

Potrebno - regulacioni i balansni ventili:

AB-QM i tipovi pogona za sistem BMS.

Rešenje:

Protok u sistemu: Q (l/h)
 $Q = 0,86 \times 1000 / (12 - 6) = 143 \text{ l/h}$

Izabrano:

AB-QM DN 10 mm sa $Q_{\max} = 275 \text{ l/h}$ vrednost podešavanja $143/275 = 0,52 = 52 \%$ od maksimalne otvorenosti.
 Pogons: AMV 110NL - 24 V

Napomene:

minimalno potreban diferencijalni pritisak u AB-QM DN 10: 16 kPa.

Primer 2: Sistem sa stalnim protokom
Dato:

Potrebno hlađenje po uređaju: 4000 W
 Temperatura razvodne vode u sistemu: 6 °C
 Temperatura povratne vode u sistemu: 12 °C

Potrebno - automatski ograničavač protoka:

AB-QM i vrednost podešavanja.

Rešenje:

Protok u sistemu: Q (l/h)
 $Q = 0,86 \times 4000 / (12 - 6) = 573 \text{ l/h}$

Izabrano:

AB-QM DN 20 mm sa $Q_{\max} = 900 \text{ l/h}$ vrednost podešavanja $573/900 = 0,64 = 64 \%$ od maksimalne otvorenosti.

Napomene:

minimalno potreban diferencijalni pritisak u AB-QM DN 20: 16 kPa.

Primer 3: Dimenzionisanje AB-QM u odnosu na dimenzije cevi
Dato:

Protok u sistemu 1,4 m³/h (1400 l/h = 0,38l/s), dimenzije cevi DN 25 mm

Potrebno - automatski ograničavač protoka:

AB-QM i vrednost podešavanja.

Rešenje:

U ovom slučaju možemo odabrati AB-QM DN 25 mm sa $Q_{\max} = 1700 \text{ l/h}$

U ovom slučaju preporučuje se provera maksimalne brzine u cevi. Zbog toga vršimo proračun brzine u cevi za sledeći uslov:
 DN 25 mm – Di 27,2 mm

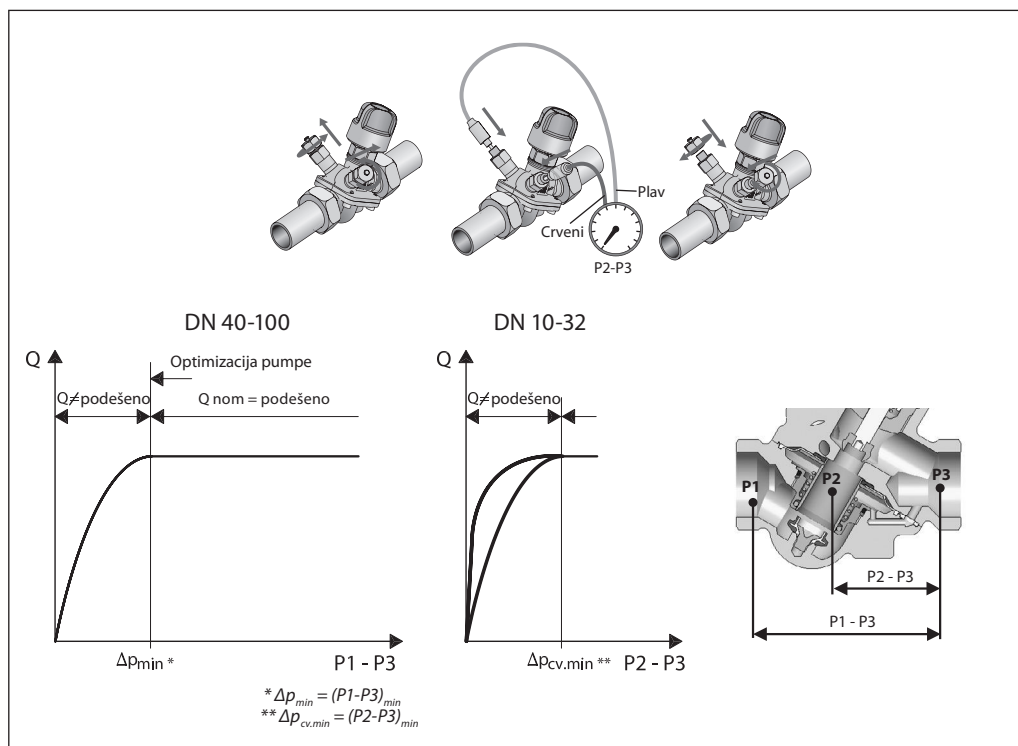
Prečnik cevi i uslovi prihvatljivi, brzina je ispod 1,0 m/s.

Vrednost podešavanja na ventilu AB-QM DN 25 mm $1400/1700 = 0,82 = 82 \%$ od maksimalne otvorenosti.

Napomene:

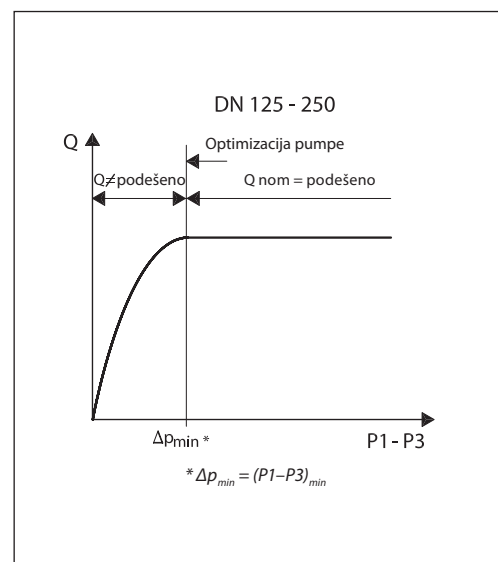
minimalno potreban diferencijalni pritisak u AB-QM DN 25: 20 kPa.

Optimizacija pumpe /
Otklanjanje problema



AB-QM (DN 10-32) sadrži merne priključke koji omogućavaju merenje razlike pritiska Δp_{cv} (P2-P3) preko regulacionog ventila dok se za AB-QM (DN 40-250) merenje obavlja između P1 i P3. Ako Δp poraste iznad minimalno potrebnog, AB-QM je u radnom režimu i postiže se ograničenje protoka. Funkcijom merenja može se proveriti da li postoji dovoljna razlika pritiska i tako verifikovati protok.

Takođe, merenjem se može izvesti i optimizacija napora cirkulacione pumpe. Napor pumpe može da se smanjuje sve dotle dok i na najudaljenijem ventilu postoji minimalno potreban Δp . Provera pritiska može da se izvrši pomoću uređaja Danfoss PFM (detaljnije pogledati u tehničkoj dokumentaciji).



Početno podešavanje
 DN 10-32

Izračunati protok može se lako prilagoditi bez korišćenja specijalnih alatki.

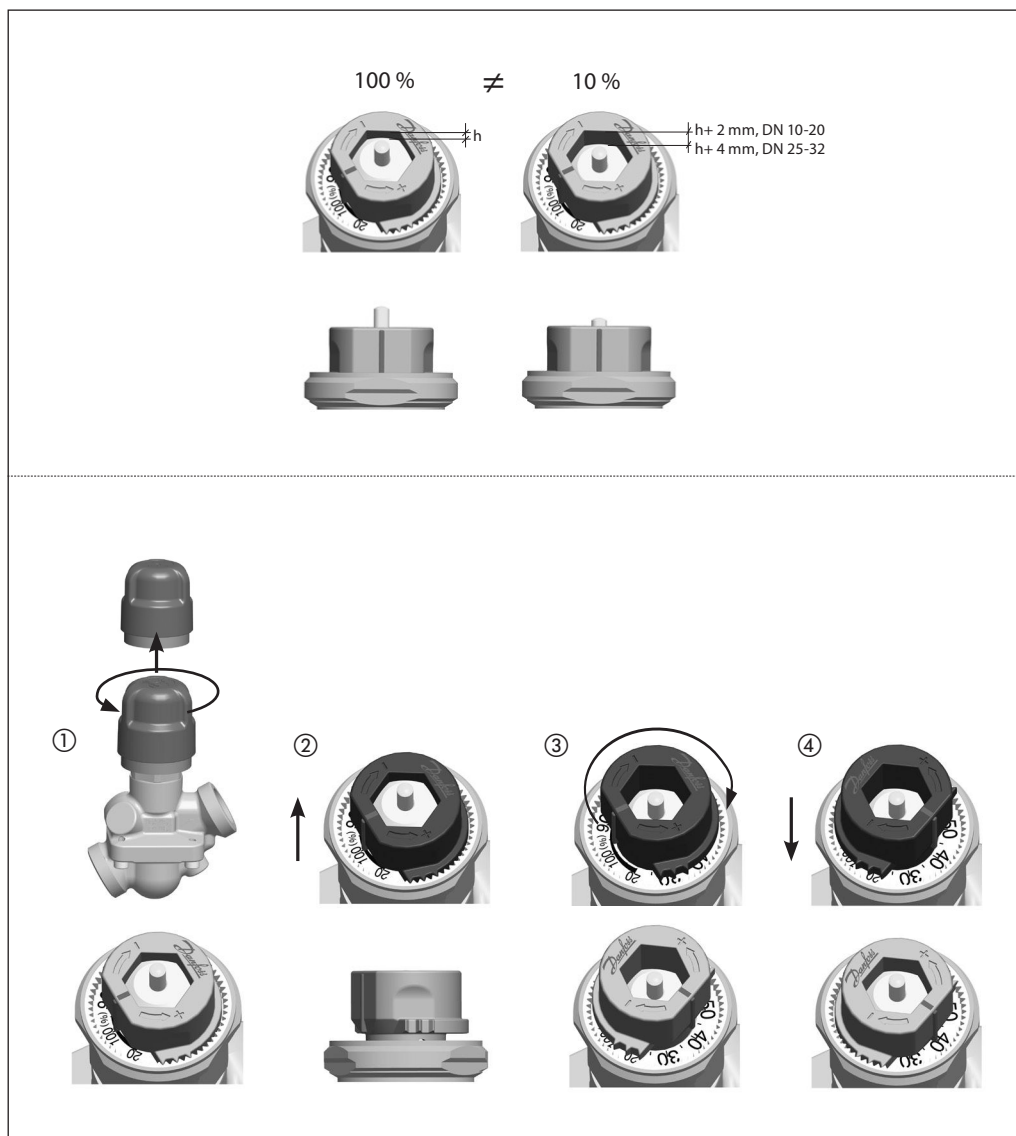
Da biste promenili predpodešavanje (fabričko podešavanje je 100 %), sledite četiri koraka:

- ① Uklonite plavi zaštitni poklopac ili montirani pogon
- ② Podignite sivi pokazivač
- ③ Okrenite (u smeru kazaljke na satu) na novo predpodešavanje
- ④ Pritisnite sivi pokazivač nazad u zaključani položaj. Kada klikne, početno podešavanje je zaključano.

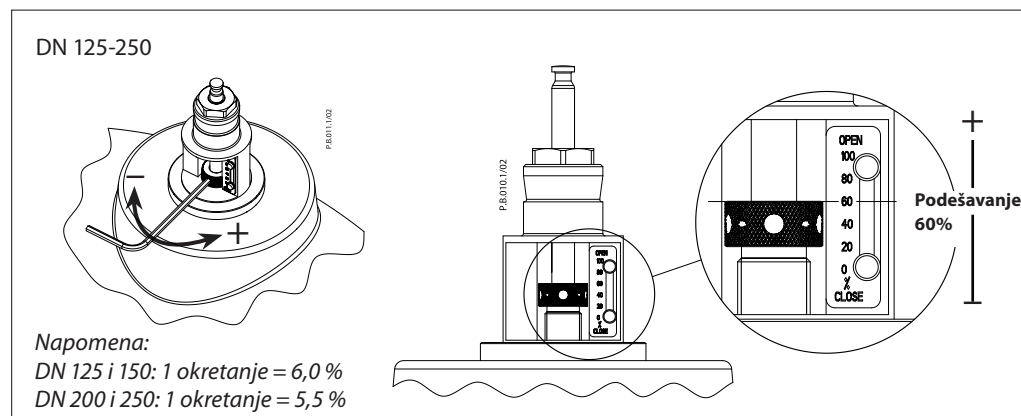
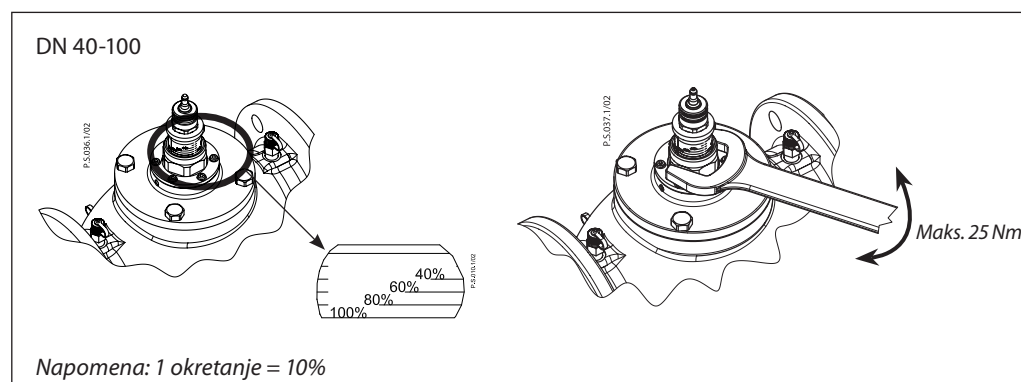
Skala predpodešavanja ukazuje na vrednosti od 100 % protoka do 0 %. Okretanje u smeru kazaljke na satu bi smanjilo vrednost protoka, dok bi ga okretanje suprotno od smera kazaljke na satu povećalo.

Ako je ventil DN 15, onda je maksimalni protok = 450 l/h = 100 % početnog podešavanja. Da biste postavili protok od 270 l/h, morate da postavite: $270/450 = 60\%$.

Danfoss preporučuje početno podešavanje/protok od 20 % do 100 %. Fabričko početno podešavanje je 100 %.



Početno podešavanje
(nastavak)
DN 40-100



Servis

DN 10-32

Za servisnu funkciju zatvaranja, preporučuje se ugradnja ventila u cev razvodne vode.

Ventili su opremljeni plastičnim kapama za zatvaranje, koje treba da se koriste za zatvaranje pri diferencijalnom pritisku do 1 bara. Prilikom zatvaranja pri višem diferencijalnom pritisku, molimo Vas da koristite dodatni deo za zatvaranje i zaštitu (003Z0230) ili podesite vrednost na 0 %.

DN 40-100 (125- 250)

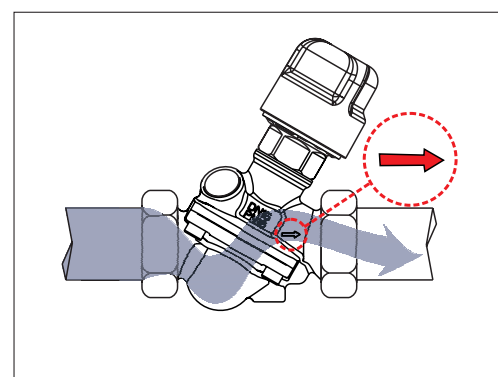
Za servisnu funkciju zatvaranja, nema posebne preporuke za ugradnju ventila na određenom delu cevne mreže.

Ventili su opremljeni mehanizmom za ručno zatvaranje, koji treba koristiti pri pritisku do 16 bara.

Montaža

AB-QM je jednosmerni ventil, što znači da ventil ispravno radi kad je strelica na stablu ventila u istom smeru kao i protok. Ako se ovo pravilo ne poštuje, ventil radi kao promenljiva prigušnica, što izaziva hidraulički udar pri iznenadnom zatvaranju kad se poveća raspoloživi pritisak ili ventil podesi na nižu vrednost.

Ukoliko uslovi u sistemu omogućavaju da dođe do protivstrujanja, izričito se preporučuje upotreba nepovratnog ventila radi sprečavanja mogućnosti pojave hidrauličnog udara, koji može da ošteti kako ventil tako i druge elemente u sistemu.



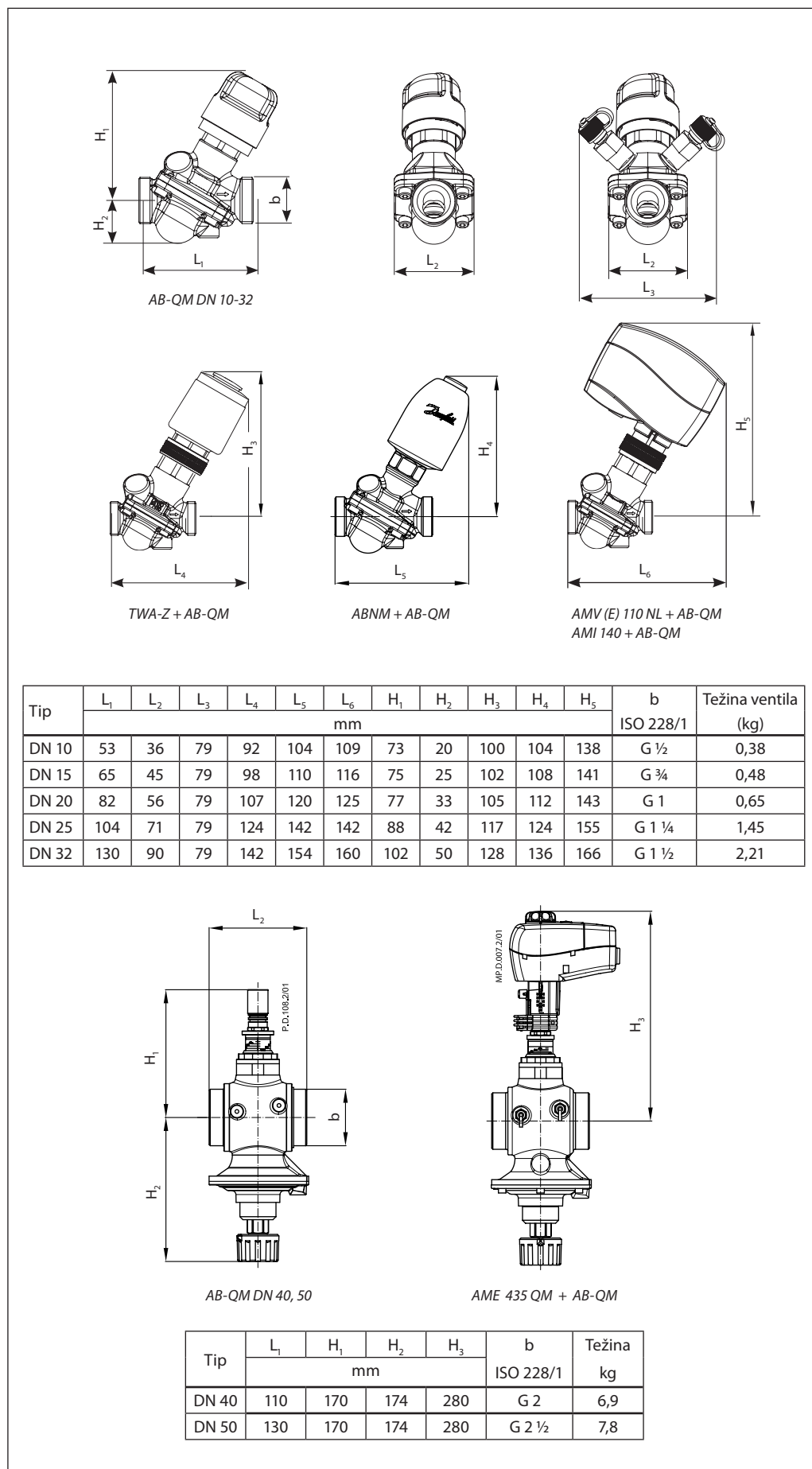
Tekst za predmer

1. Regulacioni i balansni ventil nezavisan od promena pritiska u sistemu trebalo bi da se sastoji od linearnog regulacionog ventila i ugrađenog regulatora pritiska sa membranom.
2. Regulacioni i balansni ventil nezavisan od promena pritiska u sistemu trebalo bi da bude raspoloživ u rasponu dimenzija od DN 10 do DN 250.
3. Ventil je moguće koristiti kao automatski ograničavač protoka.
4. Ventil treba da ima mehanizam za podešavanje protoka koji može da se kontinualno menja od 100 % maksimalnog protoka do 0 %.
5. Minimalno moguće podešavanje kod modulacionih pogona mora da bude 30 l/h.
6. Pri minimalnom podešavanju od 30 l/h modulacija od 0 % protoka mora biti moguća.
7. Funkcija servisnog zatvaranja mora da se izvršava mehanizmom za podešavanje.
8. Podešavanje ventila veličine do DN 32 treba izvršiti bez korišćenja alata, a ventila većih od DN 32 pomoću standardnog alata.
9. Podešavanje, koje se može blokirati, treba da bude vidljivo odozgo kod ventila DN 32, a bočno kod DN 40 - 250.
10. Zaptivka regulacionog ventila treba da se lako zameni i kad je instalacija pod pritiskom kod ventila veličine do DN 32.
11. Ventili treba da imaju funkciju zatvaranja (pozitivnu), odvojenu od mehanizma za podešavanje, za ventile DN 40 - 250.
12. Curenje treba da bude: bez vidljivog curenja pri sili termičkog pogona (90 N) za ventile do DN 32, za ventile do DN 100 0,05 % k_v pri 500 N, za ventile DN 125 0,01, 01 % k_v pri 650N i 0,01 % k_v za DN 250 pri 1000 N. Maksimalni radni pritisak treba da bude 400 kPa, a maksimalni pritisak zatvaranja za sve pogone treba da bude 600 kPa.
13. Autoritet regulacionog i balansnog ventila nezavisnog od promena pritiska u sistemu treba da bude 1 pri svim podešavanjima (karakteristika ventila ostaje nepromenjena).
14. Regulacioni ventil treba da ima linearnu karakteristiku signala za regulisanje protoka pri svim podešavanjima. Koeficijent regulisanja balansnog i regulacionog ventila nezavisnog od promene pritiska u sistemu treba da bude viši od 1:300 (**Dobavljač ventila treba da obezbedi rezultate laboratorijskih testova**¹⁾).
15. Regulacioni ventil treba da ima mogućnost da promeni linearnu karakteristiku u istoprocentnu karakteristiku pri svim podešavanjima pomoću podešavanja pogona.
16. Minimalni diferencijalni pritisak za ograničavanje protoka treba da iznosi 16 kPa kod ventila do DN 20, 20 kPa kod ventila do DN 32, i 30 kPa kod ventila do DN 250 (**Dobavljač ventila treba da obezbedi rezultate laboratorijskih testova**¹⁾). Procenjeni nominalni pritisak 16 bara (PN 20 na zahtev), maksimalni probni pritisak 25 bara.
17. Merni priključci za optimalizaciju rada pumpe i merenje protoka treba da budu dostupni za DN 10 – 250.

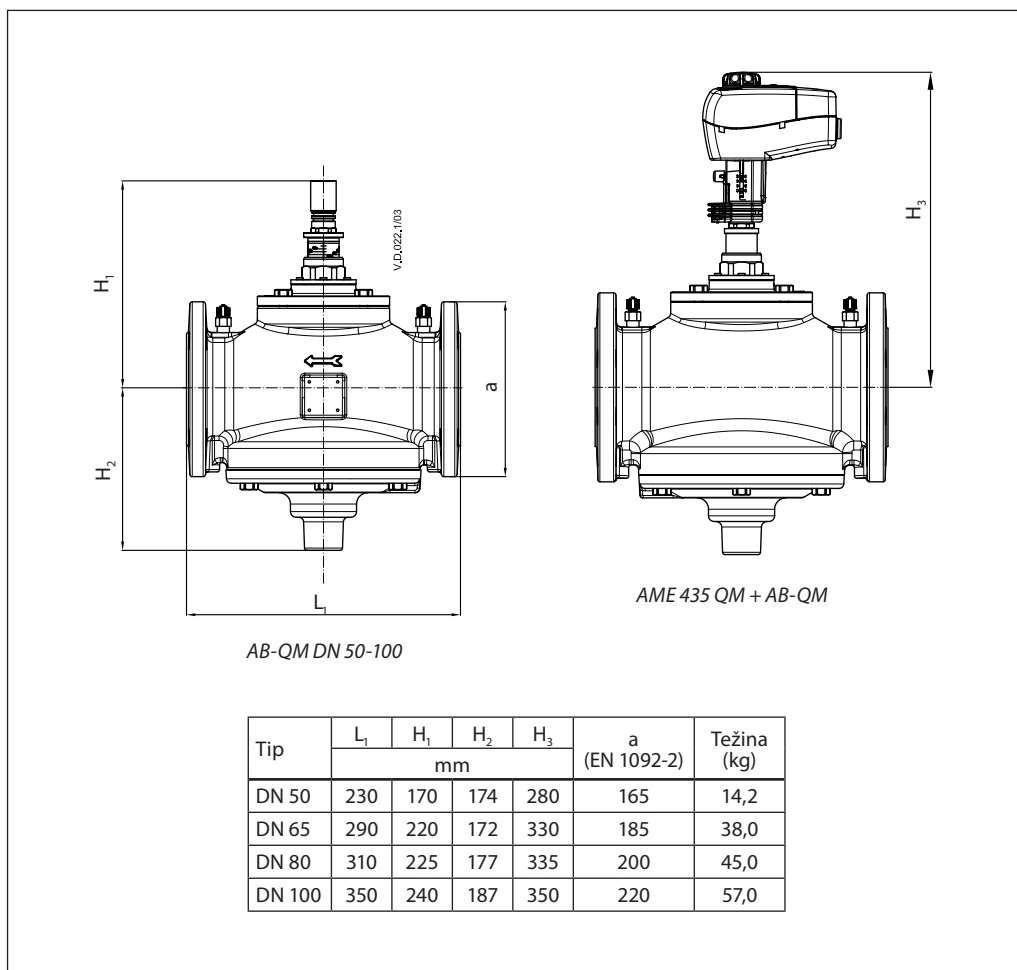
Nominalni prečnik: _____
 Priključak: _____
 Opseg podešavanja od - do _____ m³/h
 Proizvođač: Danfoss
 Tip: AB-QM
 Šifra za poručivanje: 003Z_____

¹⁾ Pošto ne postoji standard za postupak testiranja, Danfoss preporučuje verifikaciju nezavisne laboratorije da bi se uporedila funkcija regulisanja i ograničavanja protoka različitih PIBCV-a na istoj osnovi.

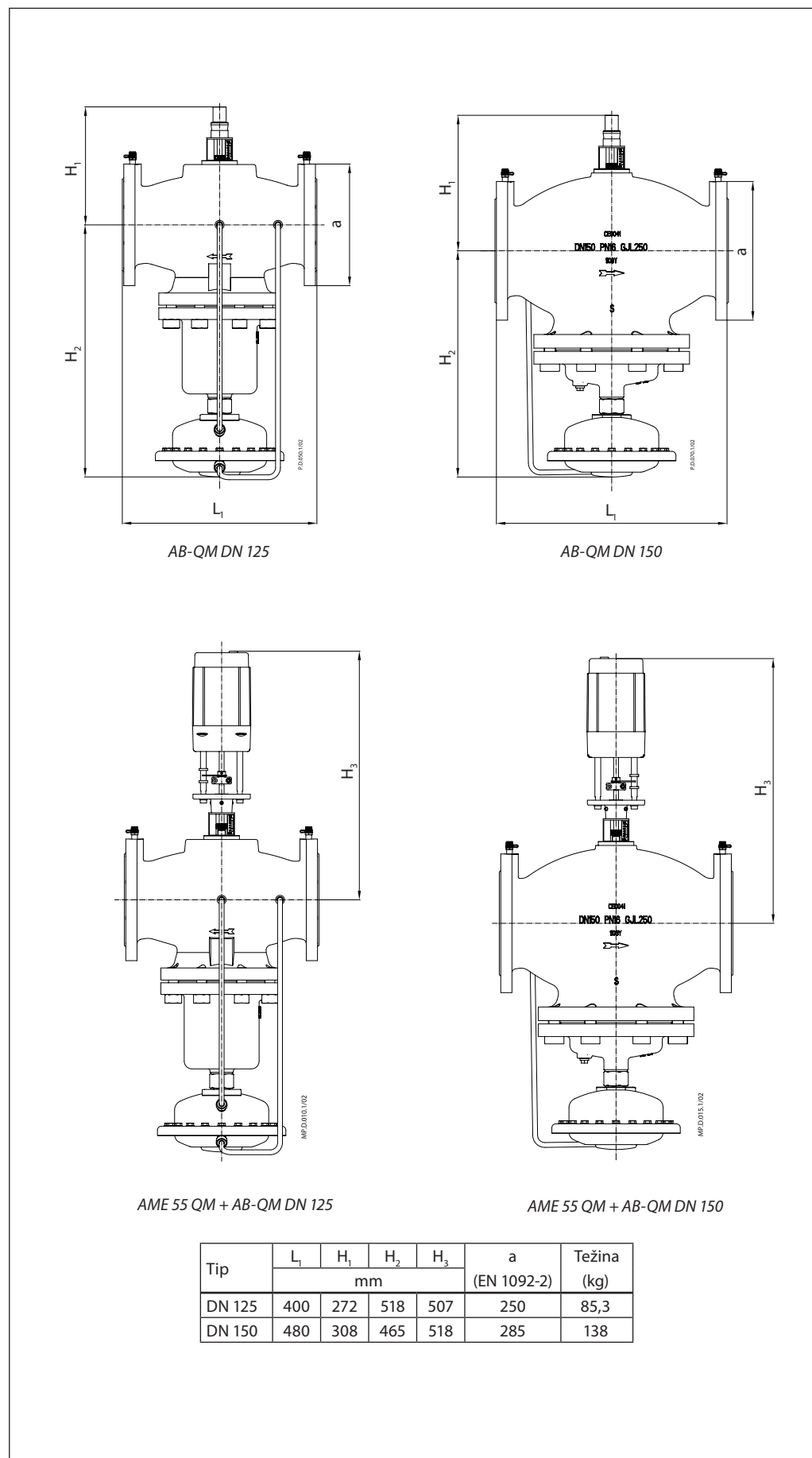
Dimenzije

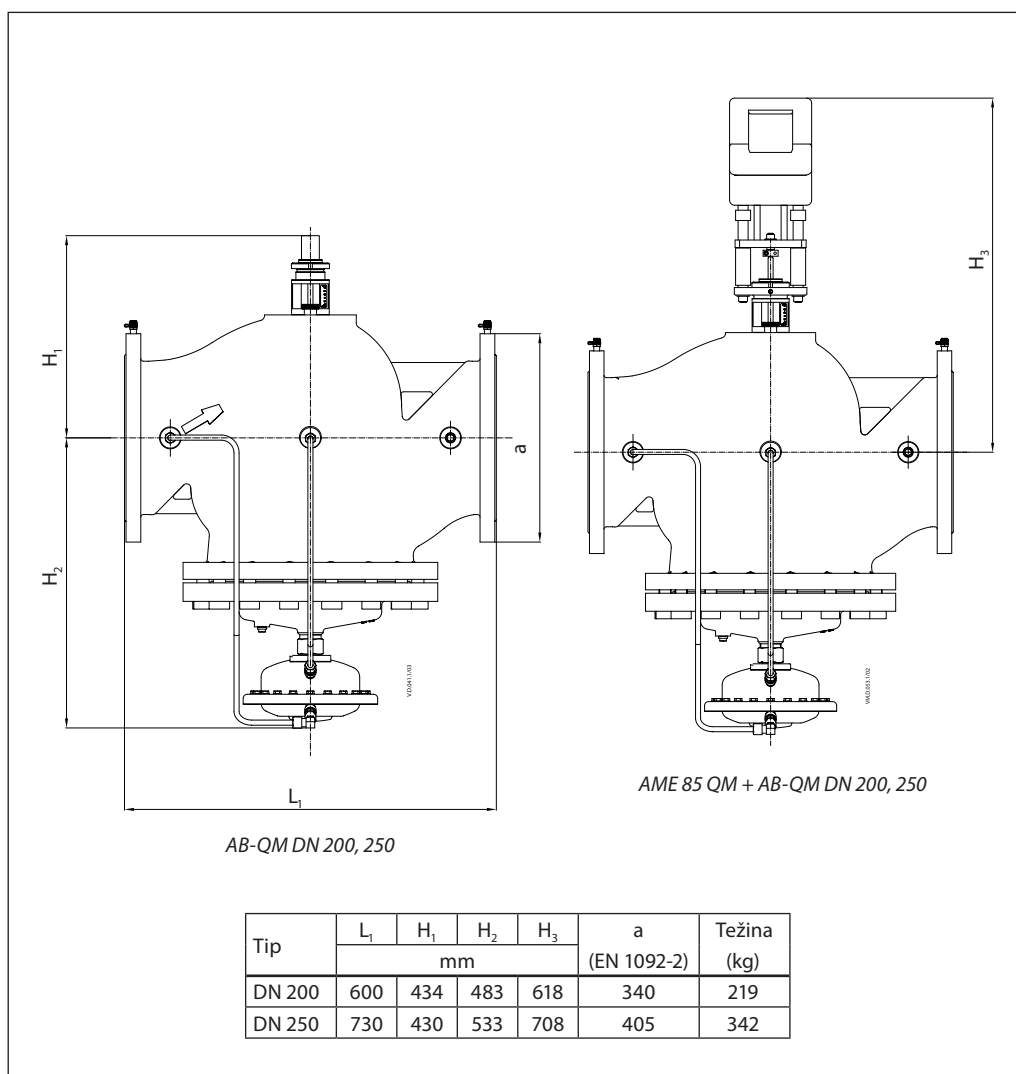


Dimenzije (nastavak)



Dimenzije (nastavak)



Dimenzije (nastavak)

Danfoss d.o.o.

Đorđa Stanojevića 14
 11070 Novi Beograd
 Tlf: +381 11 2098 550
 Fax: +381 11 2098 551
 E-mail: danfoss.cs@danfoss.com
 www.danfoss.co.yu
 www.grejanje.danfoss.com

Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalogima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana.