

Techninis aprašymas

Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo ir reguliavimo vožtuvas AB-QM DN 10–250



AB-QM vožtuvas su pavara – tai reguliuojantis vožtuvas su pilna įtaka, bei automatinio balansavimo vožtuvas- / srauto ribotuvas. Tipinės taikymo sritys: Temperatūros reguliavimas ir pastovus automatinis srautų balansavimas galiniuose įrenginiuose (aušintuvuose, oro ventiliavimo įrenginiuose, ventiliatoriniuose kaloriferiuose, indukciniuose blokuose, radiatoriuose ir šilumokaičiuose).

Aprašymas

Naudojant tiksliai srautą reguliuojančius AB-QM vožtuvus su „Danfoss“ pavara padidėja komfortas, o bendrosios naudojimo išlaidos būna mažesnės, nes galima sutaupyti toliau išvardytose srityse.

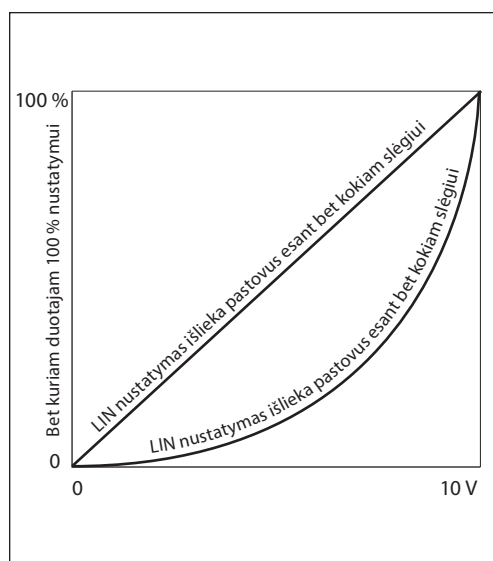
- Efektyvus energijos perdavimas ir minimalios siurbimo išlaidos, nes nėra pertekliaus esant daliai apkrovai dėl tikslaus ir nuo slėgio nepriklausomo srauto apribojimo.
- Mažesnės investicijos į siurblius ir mažesnės energijos sąnaudos, nes reikia mažesnio siurblio kuriamo slėgio palyginti su tradiciniais įrenginiais. Naudojant įmontuotus matavimo antgalius paprasta nustatyti gedimus ir optimalią siurblio nustatymo padėtį.
- Sumažintas pavaros judėjimas, nes įmontuotas slėgio perkryčio reguliatorius užtikrina, kad slėgio svyravimai nedarytų įtakos kambario temperatūrai.
- Dėl stabilios patalpos temperatūros sumažėja vidutinė temperatūra, o komforto lygis išlieka.
- Gaunama mažai skundų dėl srauto, nes vožtuvas veikia kaip numatyta.
- Minimali užsiblokavimo galimybė: membranos konstrukcija tokia, kad AB-QM užsiblokavimo galimybė gerokai mažesnė nei kasetinio tipo konstrukcijoje.

- Nekyla problemų skaidant pastato projektą. Užbaigus projekto dalis, jos gali būti perduotos naudoti klientams su nevisiškai veikiančiomis HVAC sistemomis. Tačiau AB-QM vožtuvai su „Danfoss“ pavara automatiškai reguliuos srautą, net jei kitos sistemos dalys dar bus nebaigtos. Užbaigus visą projektą AB-QM vožtuvų reguliuoti nereikės.
- Paleidimo išlaidos artimos nuliui, nes nustatymo procedūra yra patogi – nereikia srauto diagramų, apskaičiavimų ar matavimo įrenginių. Galima nustatyti tikslią AB-QM ventilių projektinę reikšmę, net jeigu sistema pripildyta ir veikia.
- Montavimo kainos sumažėja perpus, nes AB-QM ventiliai atlieka dvi funkcijas – balansavimo ir reguliavimo.

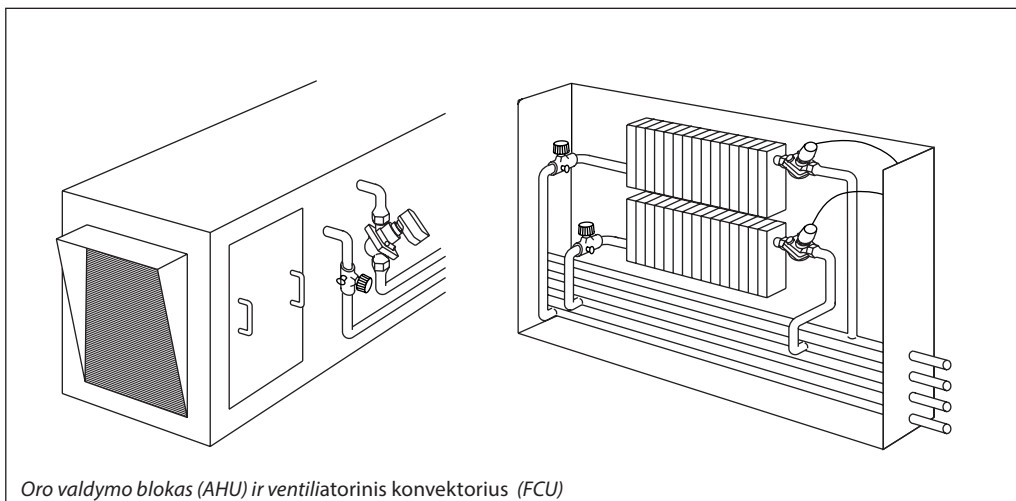
Valdymo efektyvumas

AB-QM reguliavimo charakteristika yra tiesinė. AB-QM nepriklauso nuo slėgio, vadinasi, reguliavimo charakteristika nepriklauso nuo galimo slėgio ir jos neveikia žema įtaka. Srauto apribojimas AB-QM pasiekiamas apribojant eigą, o „Danfoss“ pavaros sukalibruojamos pagal ventilių eigą. Taigi AB-QM išlaiko savo tiesinę charakteristiką, neatsižvelgiant į nustatymą ar slėgio perkrytį.

Dėl nuspėjamos charakteristikos AB-QM pavaras galima naudoti norint keisti reagavimą iš tiesinio į logaritminį (lygus procentas). Dėl to AB-QM tinka visoms sistemoms, įskaitant OVK, kai lygaus procento charakteristika reikalinga stabiliam reguliavimo kontūrai gauti. Pavaras galima perjungti iš tiesinių į logaritmines pakeičiant ant pavaros esančių funkcijų pasirinkimo jungiklių nustatymą.


Taikymas

- kintamo srauto sistemose

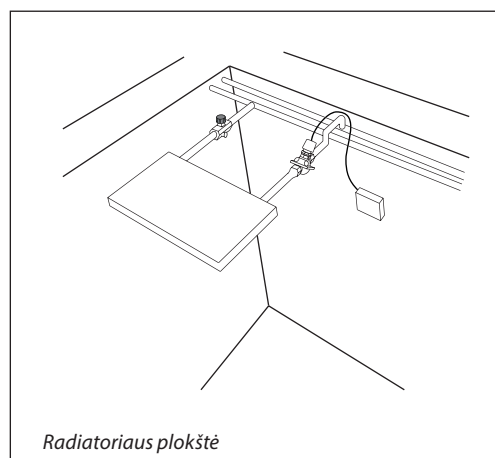


Oro valdymo blokas (AHU) ir ventiliatorinis konvektorius (FCU)

AB-QM vožtuvus su „Danfoss“ pavara galima naudoti kaip reguliuojantį vožtuvą galiniuose įrenginiuose, pvz., oro valdymo bloke (AHU), ventiliatoriniame konvektoriuje (FCU) ar radiatoriaus plokštėje. AB-QM vožtuvai užtikrina ir reguliuoja reikiamą kiekvieno galinio įrenginio srautą ir išlaiko sistemos hidrobalansą.

Dėl integruoto slėgio perkryčio reguliatoriaus reguliuojančio ventilio įtaka visada lygi 100 %, todėl reguliavimas visada būna stabilus. Kitaip nei įprastiniais atvejais, niekada nebūna pertekliaus esant daliai apkrovai, nes AB-QM visada riboja srautą tiksliai taip, kaip reikia. Montuojant AB-QM vožtuvus visa sistema suskirstoma į visiškai nepriklausomus reguliavimo kontūrus.

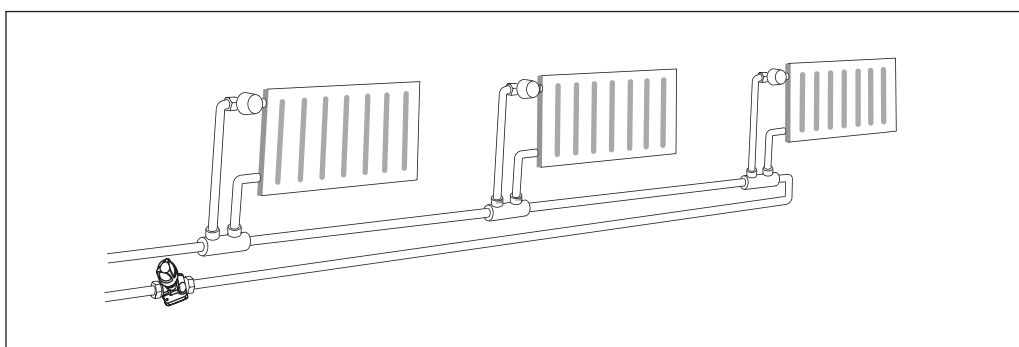
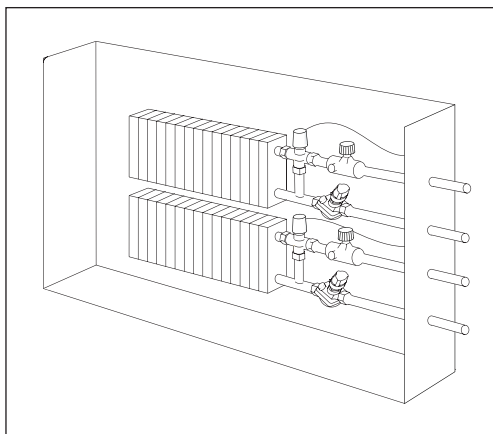
Yra daug AB-QM vožtuvams pritaikytų „Danfoss“ pavarų, tinkamų naudoti esant bet kokiai reguliavimo strategijai. Pavaros galimos esant padėčiai įjungta / išjungta, 0–10 voltų, 4–20 mA arba dešimtainėms reikšmėms.



Radiatoriaus plokštė

Taikymas

- pastovaus srauto sistemose



Pastovaus srauto sistemoje su FCU arba vienvamzdėje šildymo sistemoje AB-QM vožtuvas gali būti naudojamas kaip automatinis balansavimo vožtuvas kiekviename stove. AB-QM riboja srautą iki nustatytos reikšmės, taip automatiškai pasiekiant hidraulinę sistemos balansą.

AB-QM vožtuvas gali būti naudojamas daugelyje taikymo sričių. Efektyvios AB-QM savybės pravers visada, kai reikės automatinio srauto ribotuvo arba reguliuojančio vožtuvo. Pavyzdžiui, šį vožtuvą galima naudoti (grindų) šildymo /vėsinimo sistemose, betoninės šerdies aktyvinimo arba radiatorių plokštėse.

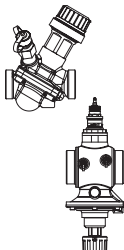
Pastaba: dėl kitų taikymo pavyzdžių susisiekite su vietiniu „Danfoss“ atstovu.

Paprastas montavimas

- Nereikia skaičiuoti Kv ar vožtuvo įtakos. Srautas yra vienintelis parametras, į kurį atsižvelgiama projektuojant.
- AB-QM vožtuvai visada tinka sistemai, nes didžiausias AB-QM nustatymas atitinka tarptautinius srauto greičio vamzdžiuose standartus.
- AB-QM vožtuvai gali būti naudojami visose HVAC sistemose, nes gali turėti tiesinę arba logaritminę charakteristiką, kai veikia kartu su redukcinėmis arba elektrinėmis termopavaromis.
- Kompaktiška konstrukcija svarbi montuojant tokiose vietose, kur yra mažai erdvės. Pavyzdžiui, ventiliatoriniai konvektoriai.
- Lengva paleisti. Nereikia specialiai apmokyto personalo ar matavimo įrangos.
- Lengva nustatyti gedimus.
- Greitas paleidimas, nes prieš naudojant AB-QM vožtuvų nereikia išplauti ar išleisti oro.
- Nekyla problemų skaidant pastato projektą. AB-QM vožtuvai automatiškai reguliuos srautą, net jei sistemos dalys dar bus nebaigtos. Užbaigus visą pastato projektą AB-QM vožtuvų reguliuoti nereikės.

Užsakymas

AB-QM srieginė versija (su matavimo antgaliais ir be matavimo antgalių)

AB-QM srieginė versija (su matavimo antgaliais) ir be matavimo antgalių								
Paveikslėlis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Išorinis sriegis (ISO 228/1)	Kodas	AB-QM	Išorinis sriegis (ISO 228/1)	Kodas	
	10 LF	150	G ½A	003Z1261		G ½A	003Z1251	
	10	275		003Z1211			003Z1201	
	15 LF	275		003Z1262		G ¾A	003Z1252	
	15	450	003Z1212	003Z1202				
	15 HF	1,135	G 1A	003Z1222				
	20	900		003Z1213		G 1A	003Z1203	
	20 HF	1,700		003Z1223				
	25	1,700	G 1 ¼A	003Z1214		G 1 ¼A	003Z1204	
	25HF	2,700		003Z1224				
	32	3,200	G 1 ½A	003Z1215		G 1 ½A	003Z1205	
	32 HF	4,000		003Z1225				
	40	7,500	G 2A	003Z0770		AB-QM (DN 10-32) negalima atnaujinti į AB-QM su matavimo antgaliais!		
	50	12,500	G 2 ½A	003Z0771				

Pastaba: AB-QM DN 10-32 veikia kaip įprastai atidarytas vožtuvas.

AB-QM pramoninė pakuotė (su matavimo antgaliais ir be matavimo antgalių)

Paveikslėlis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Išorinis sriegis (ISO 228/1)	Kodas	AB-QM	Išorinis sriegis (ISO 228/1)	Kodas
	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 flanšinė versija

Paveikslėlis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Flanšinė jungtis	Kodas
	50	12,500	PN 16	003Z0772
	65	20,000		003Z0773
	65 HF	25,000		003Z0793
	80	28,000		003Z0774
	80 HF	40,000		003Z0794
	100	38,000		003Z0775
	100 HF	59,000		003Z0795
	125	90,000		003Z0705
	125 HF	110,000		003Z0715
	150	145,000		003Z0706
	150 HF	190,000		003Z0716
	200	200,000		003Z0707
	200 HF	270,000		003Z0717
	250	300,000		003Z0708
	250 HF	370,000		003Z0718

Montavimo komplektas (vienas MSV-S ir vienas AB-QM be montavimo patikros kištukų)

Paveikslėlis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Išorinis sriegis (ISO 228/1)	Kodas
	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

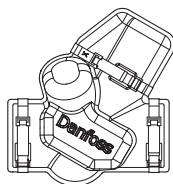
Užsakymas (tęsinys)
Priedai ir atsarginės dalys

Tipas	Komentarai		Kodas
	Į vamzdį	Į vožtuvą	
Sujungimo antgalis (CW617N) (1 vnt.) 	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
Privirinamas antgalis (W. Nr. 1.0308) (1 vnt.) 	Privirinamas	DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
		DN 40	003Z0270
		DN 50	003Z0276
Privirinamas antgalis – INOX (W. Nr. 1.4404) (1 vnt.) 	Privirinamas	DN 15	003Z1271
		DN 20	003Z1272
		DN 25	003Z1273
		DN 32	003Z1274
		DN 40	003Z1275
		DN 50	003Z1276
Lituojamos galinės dalys (CW614N) (2 veržlės, 2 tarpinės, 2 lituojami kaiščiai)	12x1 mm	DN 10	065Z7016
	15x1 mm	DN 15	065Z7017
Uždarymo ir apsauginis elementas (maks. uždarymo slėgis 16 barų)		DN 10–32	003Z1230
Uždarymo plastikinis elementas (maks. uždarymo slėgis 1 baras)			003Z0240
Rankenėlė AB-QM (būtinias priedas, jei vožtuvas montuojamas be pavaros)		DN 40–100	003Z0695
		DN 125–150	003Z0696
		DN 200–250	003Z0697
Adapteris, skirtas AB-QM DN 10, G 1/2 vidinis sriegis, skirtas AB-QM, G 3/8 vidinis sriegis (1 vnt.)			003Z3954
Adapteris, skirtas AB-QM DN 15, G 3/4 vidinis sriegis, skirtas AB-QM, G 3/4A išorinis sriegis (1 vnt.)			003Z3955
Adapteris, skirtas AB-QM DN 20, G 1 vidinis sriegis, skirtas AB-QM, G 1A išorinis sriegis (1 vnt.)			003Z3956
Adapteris, skirtas AB-QM DN 25, G 3/4 vidinis sriegis, skirtas AB-QM, G 3/4A išorinis sriegis (1 vnt.)			003Z3957
Adapteris AMV(E) 25/35 (AB-QM DN 40–100, 2-os kartos)			003Z0694
Adapteris AME 435, skirtas AB-QM DN 40–100 (1-os kartos)			065Z0313
Fiksavimo žiedas AB-QM DN10-32 (5 vnt.)			003Z1236
Eigos ribotuvai – TWA (5 vnt. pakuotėje)			003Z1237
Adapteris AME 13 SU, skirtas AB-QM (1-os kartos)			003Z3959
Adapteris AME 13 SU, skirtas AB-QM (2-os kartos)			003Z3960
Adapteris, skirtas ABNM A5			082F1072
Tarpiklis AMI 140			003Z0257
Šerdis šildytuvas, skirtas AB-QM DN 40–100 / AME 15 QM			065B2171
Šerdis šildytuvas, skirtas AB-QM DN 40–100 / AME 435 QM			065Z0315
Šerdis šildytuvas, skirtas AB-QM DN 125, 150 / AME 55 QM			065Z7022

Tipas	Kodas
AB-QM šildymo izoliacinis dangtelis DN 10	003Z4730
AB-QM šildymo izoliacinis dangtelis DN 15	003Z4731
AB-QM šildymo izoliacinis dangtelis DN 20	003Z4732
AB-QM šildymo izoliacinis dangtelis DN 25	003Z4733
AB-QM šildymo izoliacinis dangtelis DN 32	003Z4734
AB-QM šildymo izoliacinis dangtelis DN 40	003Z4735
AB-QM šildymo izoliacinis dangtelis DN 50	003Z4736

Tipas	Komentarai	Kodas
Šald. izoliacija ABQM DN 15_ABNM/TWA-Z	DN 15	003Z4787
Šald. izoliacija ABQM DN 20_ABNM/TWA-Z	DN 20	003Z4788
Šald. izoliacija ABQM DN 25_ABNM/TWA-Z	DN 25	003Z4789
Šald. izoliacija ABQM DN 32_ABNM/TWA-Z	DN 32	003Z4790

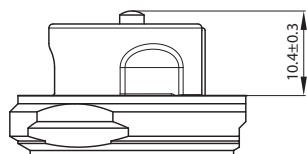
Tipas	Kodas
Adatinio antgalio rinkinys (1 vnt.)	003Z0100
Išorinio antgalio rinkinys (1 vnt.)	003Z0106
Matavimo adatos rinkinys (1 vnt.)	003Z0107
Alkūninis matavimo antgalio prailginimas (1 vnt.)	003Z3944
Tiesus matavimo antgalio prailginimas (1 vnt.)	003Z3945
Tiesaus matavimo antgalio prailginimo rinkinys (1 vnt.)	003Z3946



Užsakymas (tęsinys)

N 10–32 dydžio vožtuvams

Tipas	Pastaba	Maitinimas	Įėjimo signalas			Išėjimo signalas	Saugos funkcija		Kodas
			Įjungta / Išjungta	Kint.	Tolyd.		Žemyn	Aukštyn	
NovoCon® S	„BACnet“ ir „Modbus“ ryšys ⁴⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė			•	• ⁵⁾	Pasirenkamas	Pasirenkamas	003Z8504
„NovoCon® S“ CO6, energija, I/O	„BACnet“ ir „Modbus“ ryšys ⁴⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė			•	• ⁵⁾	Pasirenkamas	Pasirenkamas	003Z8503
AME 110 NL		24 V kintamoji srovė			•				082H8057
AME 120 NL		24 V kintamoji srovė			•				082H8059
AME 110 NLX		24 V kintamoji srovė			•	•			082H8060
AME 13 SU	²⁾ , ³⁾	24 V kintamoji srovė			•	•	•		082H3044
AME 13 SD	³⁾	24 V kintamoji srovė			•	•		•	082G3006
ABNM A5 NC LOG	5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji srovė			•			•	082F1160
ABNM A5 NC LOG	6,5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji srovė			•			•	082F1162
ABNM A5 DC NC LOG	6,5 mm eiga ⁴⁾	24 V pastovioji srovė			•			•	082F1166
ABNM A5 DC NO LOG	6,5 mm eiga ⁴⁾	24 V pastovioji srovė			•		•		082F1167
ABNM A5 NO LOG	6,5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji srovė			•		•		082F1163
ABNM A5 NC LIN	5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji srovė			•			•	082F1161
ABNM A5 NC LIN	6,5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji srovė			•			•	082F1164
ABNM A5 NO LIN	6,5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji srovė			•		•		082F1165
AMV 110 NL		24 V kintamoji srovė		•					082H8056
AMV 120 NL		24 V kintamoji srovė		•					082H8058
AMV 13 SU	²⁾ , ³⁾	24 V kintamoji srovė		•		•	•		082H3043
AMV 13 SD	³⁾	24 V kintamoji srovė		•		•		•	082G3004
TWA-Z NC	¹⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė	•					•	082F1262
TWA-Z NC	Nehalogeninis kabelis ¹⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė	•					•	082F1380
ABN A5 NC	5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė	•					•	082F1150
ABN A5 NC	5 mm eiga, galinės padėties jungiklis ⁴⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė	•					•	082F1154
ABN A5 NO	5 mm eiga ⁴⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė	•				•		082F1151
TWA-Z NO	¹⁾	24 V kintamoji / nuolatinė srovė	•				•		082F1260
AMI 140	³⁾	24 V kintamoji srovė	•						082H8048
TWA-Z NC	¹⁾	230 V kintamoji srovė	•					•	082F1266
TWA-Z NC	Nehalogeninis kabelis ¹⁾	230 V kintamoji srovė	•					•	082F1382
ABN A5 NC	5 mm eiga ⁴⁾	230 V kintamoji srovė	•					•	082F1152
ABN A5 NO	5 mm eiga ⁴⁾	230 V kintamoji srovė	•				•		082F1153
TWA-Z NO	¹⁾	230 V kintamoji srovė	•				•		082F1264
AMI 140	³⁾	230 V kintamoji srovė	•						082H8049



Uždarymo taškas (matavimas), skirtas DN 10–32

Informacija apie saugos funkcijas taikoma tik AB-QM ventiliams.

¹⁾ AB-QM dydis: DN 10LF - DN 20 leidžia nustatyti iki 120 %; DN 25–32 leidžia nustatyti iki 60 %

²⁾ Reikalingas 003Z3960 adapteris

³⁾ Reikalingas tarpiklis 003Z0257

⁴⁾ Kabelį reikia užsakyti atskirai, su atskiru užsakymo nr.

⁵⁾ Grįžtamojo ryšio signalas magistraliniu kabeliu

Kodų numeriai nurodo pavars su standartinio ilgio kabeliais, kai kabeliai pridedami. Kiti ilgiai nurodyti pavarsų techniniuose aprašymuose.

Užsakymas (tęsinys)
DN 40–100 dydžio vožtuvams

Tipas	Maitinimas	Įėjimo signalas			Išėjimo signalas (0–10 V kintamoji srovė)	Saugos funkcija		Kodas
		Įjungta / Išjungta	Kintantis	Tolydus		Žemyn	Aukštyn	
AME 435 QM	24 V kintamoji / nuolatinė srovė			•	•	•**	•**	082H0171
AMV 435	24 V kintamoji / nuolatinė srovė		•		•			082H0162
AMV 435	230 V kintamoji srovė		•		•			082H0163
AME 25 SU*	24 V kintamoji srovė		•	•	•	•		082H3041
AME 25 SD*	24 V kintamoji srovė		•	•	•		•	082H3038
AMV 25 SD*	24 V kintamoji srovė		•				•	082H3036
AMV 25 SU*	24 V kintamoji srovė		•			•		082H3039
AMV 25 SD*	230 V kintamoji srovė		•				•	082H3037
AMV 25 SU*	230 V kintamoji srovė		•			•		082H3040

* 2-os kartos vožtuvui reikalingas adapteris. Dalies Nr. **003Z0694**

Saugos funkcijai užtikrinti yra atsarginė baterija, AM-PBU25, **082H7090, viena keturioms AME 435 QM pavaroms

AB-QM DN 65–100 su AME 25 SD srautas apribotas iki 90 % Q_{nom}
DN 40–100 vožtuvų pavaros pristatomos be kabelių.

DN 125–150 dydžio vožtuvams

Tipas	Maitinimas	Įėjimo signalas			Išėjimo signalas (0–10 V kintamoji srovė)	Saugos funkcija		Kodas
		Įjungta / Išjungta	Kintantis	Tolydus		Žemyn	Aukštyn	
AME 55 QM	24 V kintamoji srovė		•	•	•	•*	•*	082H3078
AME 655	24 V kintamoji / nuolatinė srovė		•	•	•			082G3442
AME 655	230 V kintamoji / nuolatinė srovė		•	•	•			082G3443
AME 658 SU	24 V kintamoji / nuolatinė srovė		•	•	•	•		082G3450
AME 658 SU	230 V kintamoji / nuolatinė srovė		•	•	•	•		082G3451
AME 658 SD	24 V kintamoji / nuolatinė srovė		•	•	•		•	082G3448
AME 658 SD	230 V kintamoji / nuolatinė srovė		•	•	•		•	082G3449

* Saugos funkcijai užtikrinti yra atsarginė baterija, AM-PBU25, **082H7090**, viena dviems AME 55 QM pavaroms

DN 200–250 dydžio vožtuvams

Tipas	Maitinimas	Įėjimo signalas			Išėjimo signalas (0–10 V kintamoji srovė)	Saugos funkcija		Kodas
		Įjungta / Išjungta	Kintantis	Tolydus		Žemyn	Aukštyn	
AME 85 QM	24 V kintamoji srovė		•	•	•	•**	•**	082G1453

** Saugos funkcijai užtikrinti yra atsarginė baterija, AM-PBU25, **082H7090**, viena AME 85 QM pavarai

DN 125–250 vožtuvų pavaros pristatomos be kabelių.

AB-QM uždarymo slėgis visų nurodytų pavarų atveju yra 16 bar.
Daugiau informacijos apie pavaras rasite atitinkamuose techniniuose aprašymuose.

Techniniai duomenys
AB-QM (versija su sriegiu)

Nominalus skersmuo		DN	10 LF	10	15 LF	15	15 HF	20	20 HF	25	25 HF	32	32 HF	40	50	
Srauto ribos	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 _{high} 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	
Nustatymo ribos ^{1), 2)}		%	20-120				20-110	20-120	20-110 ⁴⁾				40-100			
Slėgio perkrytis ^{3), 5)}	Δp _{min}	kPa	16 (18)				35 (40)	16 (18)	35 (40)	20 (25)	35 (40)	25 (30)	35 (40)	30		
	Δp _{max}		600													
Slėgio klasė		PN	16													
Reguliavimo ribos			1:1000													
Reguliuojančio vožtuvo charakteristika			Tiesinė (galima konvertuoti naudojant pavarą į lygias procentines dalis)													
Pratekėjimo greitis esant rekomenduojamoms pavaroms			Matomo pratekėjimo nėra							maks. 0,05 % Q _{nom}						
Uždarymo funkcija			Pagal ISO 5208 A klasę – neturi būti matomo pratekėjimo													
Srauto terpė			Vanduo ir vandens mišinys uždaroje šildymo ir aušinimo sistemose pagal I įrangos tipą, skirtą DIN EN 14868. Kai naudojama su II tipo įranga, skirta DIN EN 14868, imamas atitinkamų saugumo priemonių. VDI 2035 reikalavimai, ištirtos dalys 1 + 2.													
Terpės temperatūra		°C	(-10*) + 2 ... 120													
Saugojimo ir transportavimo temperatūra			-40 ... 70													
Eiga		mm	2,25			4	2,25	4	4,5				10			
Jungtis	išorinis sriegis (ISO 228/1)		G ½ A		G ¾ A			G 1 A		G 1¼ A		G 1½ A		G 2 A	G 2½ A	
	pavaros		M30 × 1,5													„Danfoss“ standartas
Vandenyje esančios medžiagos																
Vožtuvų korpusai			DZR žalvarinis (CuZn36Pb2As – CW 602N)												Pilkasis ketus EN-GJL-250 (GG 25)	
Membranos ir sandarinimo žiedai			EPDM													
Spyruoklės			W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310													
Kūgis (Pc)			W.Nr. 1.4305												CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305	
Balnas (Pc)			EPDM												W.Nr. 1.4305	
Kūgis (Cv)			CuZn40Pb3 - CW 614N													
Balnas (Cv)			DZR žalvarinis (CuZn36Pb2As – CW 602N)												W.Nr. 1.4305	
Varžtas			Nerūdijantis plienas (A2)													
Plokščia tarpinė			NBR													
Sandarinimo medžiaga (tik vožtuvams su matavimo antgaliais)			Dimetakrilato esteris													
Medžiagos neturinčios sąlyčio su vandeniu																
Plastikinės dalys			PA												POM	
Intarpų dalys ir išoriniai varžtai			CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401												-	

¹⁾ Gamintojas vožtuvų nustato nominaliame nustatymo intervale.

²⁾ Neatsižvelgiant į nustatymą, vožtuvo nustatymus galima moduluoti žemiau 1 % nustatyto srauto.

³⁾ Nustatius virš 100 %, minimalus reikalingas paleidimo slėgis yra aukštesnis, žr. pav. ().

⁴⁾ Būtina rinktis tinkamos eigos pavarą.

⁵⁾ Esant minimaliam slėgio perkryčiui vožtuvams pasiekia mažiausiai 90 % nominalaus srauto. Eksploatacinių savybių deklaracija pateikiama paprasčiau.

^{*} Jei vidutinė temperatūra yra žemesnė nei 2 °C, AB-QM DN10–32 reikia naudoti šald. izoliaciją, kuri uždengtų ir vožtuvą, ir pavarą: kodas 003Z4787-003Z4790. AB-QM DN40–100 reikia naudoti stiebų šildytuvus: kodas 065B2171, 065Z0315 arba 065Z7022.

Informacijos apie tinkamumą ir naudojimą, ypač nuo deguonies neapsaugotose sistemose, ieškokite aušinimo skysčio gamintojo pateiktose instrukcijose.

Pc - slėgio perkryčio reguliatoriaus dalis

Cv - reguliuojančio vožtuvo dalis

Techniniai duomenys
(tęsinys)

AB-QM (flanšinė versija)

Nominalus skersmuo		DN	50	65	65 HF	80	80 HF	100	100 HF
Srauto ribos	Q_{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	12,500	20,000	25,000	28,000	40,000	38,000	59,000
	Q_{high} ³⁾		12,500	20,000	25,000	28,000	40,000	38,000	59,000
Nustatymo ribos ^{1), 2)}		%	40-100						
Slėgio perkrytis ^{3), 5)}	Δp_{min}	kPa	30		60	30	60	30	60
	Δp_{max}		600						
Slėgio klasė		PN	16						
Reguliavimo ribos			Pagal IEC 534 standartą reguliavimo diapazono reikšmės didelės, jei Cv charakteristika tiesinė. (1:1000)						
Reguliuojančio vožtuvo charakteristika			Tiesinė (galima konvertuoti naudojant pavarą į lygias procentines dalis)						
Pratekėjimo greitis esant rekomenduojamoms pavaroms			maks. 0,05 % Q_{nom}						
Uždarymo funkcija			Pagal ISO 5208 A klasę – neturi būti matomo pratekėjimo						
Srauto terpė			Vanduo ir vandens mišinys uždaroje šildymo ir aušinimo sistemose pagal I įrangos tipą, skirtą DIN EN 14868. Kai naudojama su II tipo įranga, skirta DIN EN 14868, imamasi atitinkamų saugumo priemonių. VDI 2035 reikalavimai, ištirtos dalys 1 + 2.						
Terpės temperatūra		°C	–10 ... +120						
Saugojimo ir transportavimo temperatūra			–40 ... 70						
Eiga		mm	10	15					
Jungtis	flanšinė		PN 16						
	pavaros		„Danfoss“ standartas						
Vandenyje esančios medžiagos									
Vožtuvų korpusai			Pilkasis ketus EN-GJL-250 (GG 25)						
Membranos / silfonas			EPDM						
Sandarinimo žiedai			EPDM						
Spyruoklės			W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310						
Kūgis (Pc)			CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305						
Balnas (Pc)			W.Nr. 1.4305						
Kūgis (Cv)			CuZn40Pb3 - CW 614N						
Balnas (Cv)			W.Nr. 1.4305						
Varžtas			Nerūdijantis plienas (A2)						
Plokščia tarpinė			NBR						

Nominalus skersmuo		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Srauto ribos	Q_{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	90,000	110,000	145,000	190,000	200,000	270,000	300,000	370,000
	Q_{high} ³⁾		100,000	120,000	160,000	209,000	220,000	300,000	330,000	407,000
Nustatymo intervalas ²⁾		%	40-110							
Slėgio perkrytis ^{3), 4), 5)}	Δp_{min}	kPa	40 (60)	60 (80)	40 (60)	60 (80)	45 (65)	60 (80)	45 (65)	60 (80)
	Δp_{max}		600							
Slėgio klasė		PN	16							
Reguliavimo ribos			1:1000							
Reguliuojančio vožtuvo charakteristika			Tiesinė (galima konvertuoti naudojant pavarą į lygias procentines dalis)							
Pratekėjimo greitis esant rekomenduojamoms pavaroms			maks. 0,01 % Q_{nom}							
Srauto terpė			Vanduo ir vandens mišinys uždaroje šildymo ir aušinimo sistemose pagal I įrangos tipą, skirtą DIN EN 14868. Kai naudojama su II tipo įranga, skirta DIN EN 14868, imamasi atitinkamų saugumo priemonių. VDI 2035 reikalavimai, ištirtos dalys 1 + 2.							
Terpės temperatūra		°C	–10 ... +120							
Saugojimo ir transportavimo temperatūra			–40 ... 70							
Eiga		mm	30							
Jungtis	flanšinė		PN 16							
	pavaros		„Danfoss“ standartas							
Vandenyje esančios medžiagos										
Vožtuvų korpusai			Pilkasis ketus EN-GJL-250 (GG 25)							
Membranos / silfonas			W.Nr.1.4571		EPDM					
Sandarinimo žiedai			EPDM							
Spyruoklės			W.Nr.1.4401		W.Nr.1.4310					
Kūgis (Pc)			W.Nr.1.4404NC		W.Nr.1.4021					
Balnas (Pc)			W.Nr.1.4027							
Kūgis (Cv)			W.Nr.1.4404NC		W.Nr.1.4021					

- ¹⁾ Gamintojas vožtuvą nustato nominaliame nustatymo intervale.
- ²⁾ Neatsižvelgiant į nustatymą, vožtuvo nustatymus galima moduluoti žemiau 1 % nustatyto srauto.
- ³⁾ Nustačius virš 100 %, minimalus reikalingas paleidimo slėgis yra aukštesnis, žr. pav. (I).
- ⁴⁾ Jei AB-QM naudojamas esant didesniai nei 400 kPa slėgio perkryčiui, susisiekite su „Danfoss“ projektavimo centru, kad būtų užtikrinta tinkama konstrukcija.
- ⁵⁾ Esant minimaliam slėgio perkryčiui vožtuvas pasiekia mažiausiai 90 % nominalaus srauto. Eksploatacinių savybių deklaracija pateikiama paprašius.

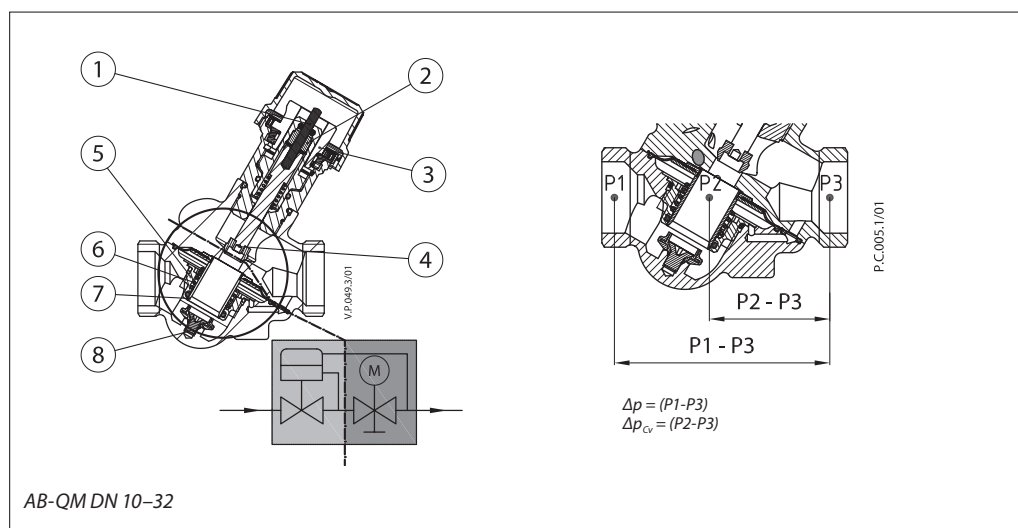
Pc - slėgio perkryčio regulatoriaus dalis
Cv - reguliuojančio vožtuvo dalis

Techniniai duomenys (tęsinys)

Nominalus skersmuo	DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Vandenyje esančios medžiagos									
Balnas (Cv)									W.Nr.1.4027
Varžtas									W.Nr.1.1181
Plokščia tarpinė		Grafito tarpiklis						Be asbesto	

Konstrukcija

1. Ašis
2. Riebokšlis
3. Rodyklė
4. Srautą reguliuojančio vožtuvo kūgis
5. Membrana
6. Pagrindinė spyruoklė
7. Tuščiaviduris kūgis (slėgio perkryčio reguliatorius)
8. Vulkanizuotas lizdas (slėgio perkryčio reguliatorius)



Funkcija:

AB-QM vožtuvą sudaro dvi dalys:

1. Slėgio perkryčio reguliatorius
2. Reguluojantis vožtuvas

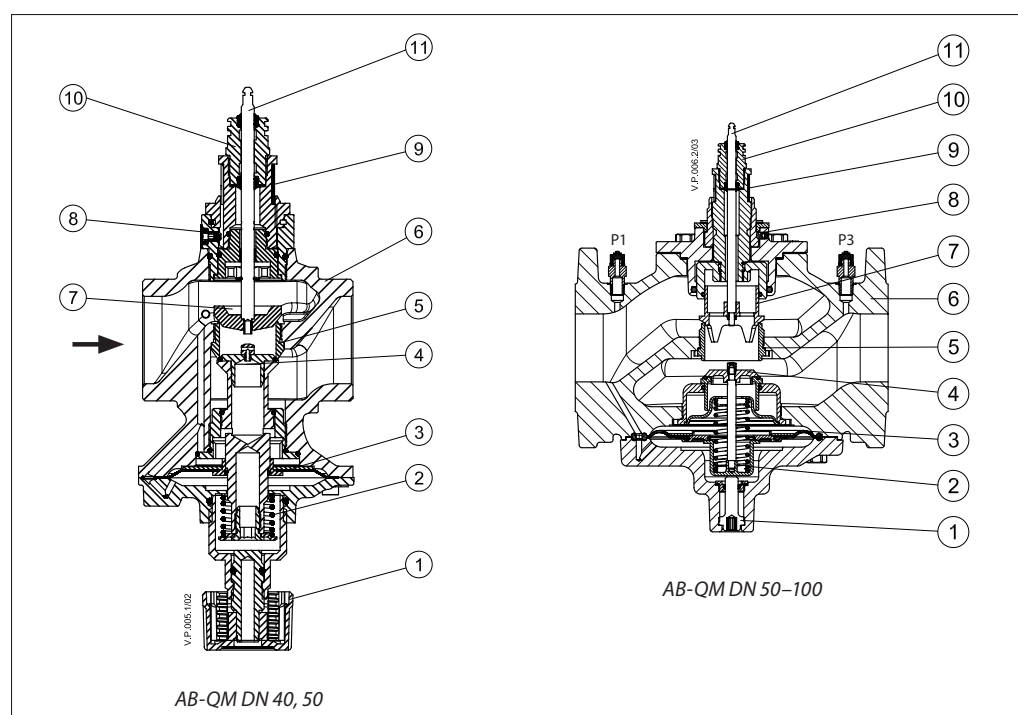
1. Slėgio perkryčio reguliatorius

Slėgio perkryčio reguliatorius palaiko pastovų slėgio perkrytį reguliuojančiame vožtuve. Membranoje slėgio perkrytį Δp_{Cv} (P2-P3) kompensuoja spyruoklės jėga. Kai slėgio perkrytis reguliuojančiame vožtuve pasikeičia (dėl bendro slėgio pokyčio ar reguliuojančio vožtuvo judesio), tuščiaviduris kūginis vamzdelis pasilenka į naują padėtį, kurioje susidaro nauja pusiausvyrą ir taip išlaikomas pastovus slėgių skirtumas.

2. Reguluojantis vožtuvas

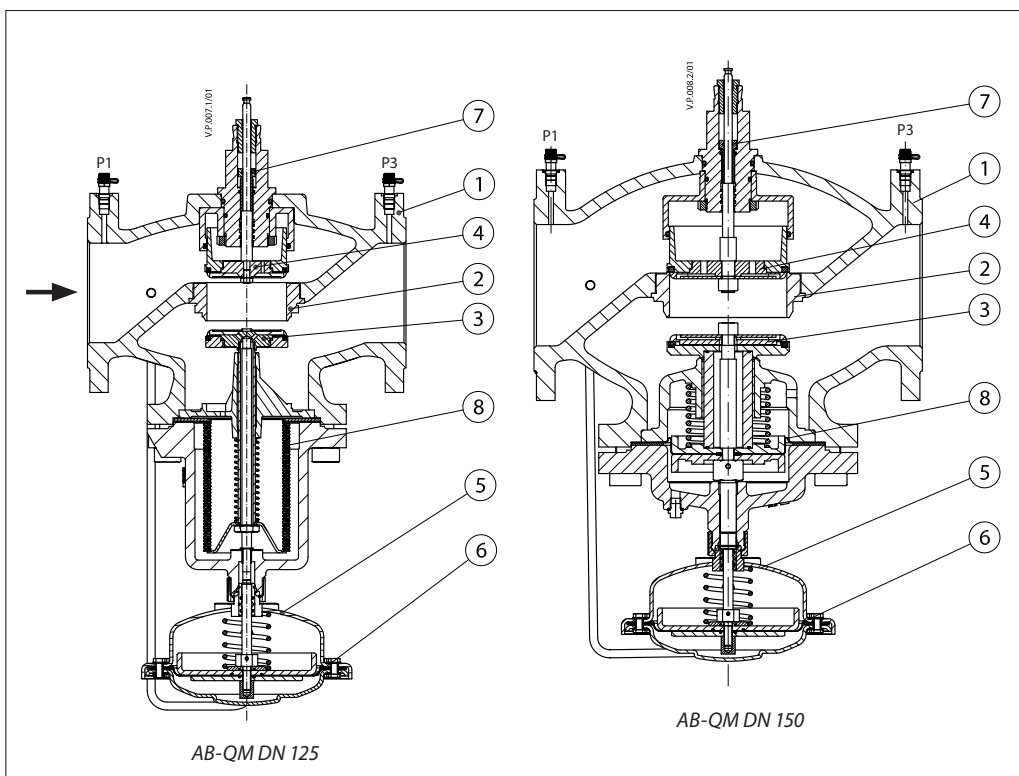
Reguluojančio vožtuvo charakteristika yra tiesinė. Ji charakterizuoja eigos apribojimo funkciją, kuri leidžia koreguoti Kv vertę. Skalėje pažymėtas procentas yra lygus pažymėtam rodyklėje procentui nuo 100% srauto. Eigos apribojimo pakeitimas atliekamas, kilnojant blokavimo mechanizmą ir pasukant vožtuvo viršų į norimą padėtį, kuri skalėje pažymėta procentais. Blokavimo mechanizmas automatiškai apsaugo nuo nepageidaujamo nustatymo pakeitimo.

1. Uždarymo varžtas
2. Pagrindinė spyruoklė
3. Membrana
4. DP kūgis
5. Lizdas
6. Vožtuvo korpusas
7. Reguluojančio vožtuvo kūgis
8. Fiksavimo varžtas
9. Skalė
10. Riebokšlis
11. Ašis

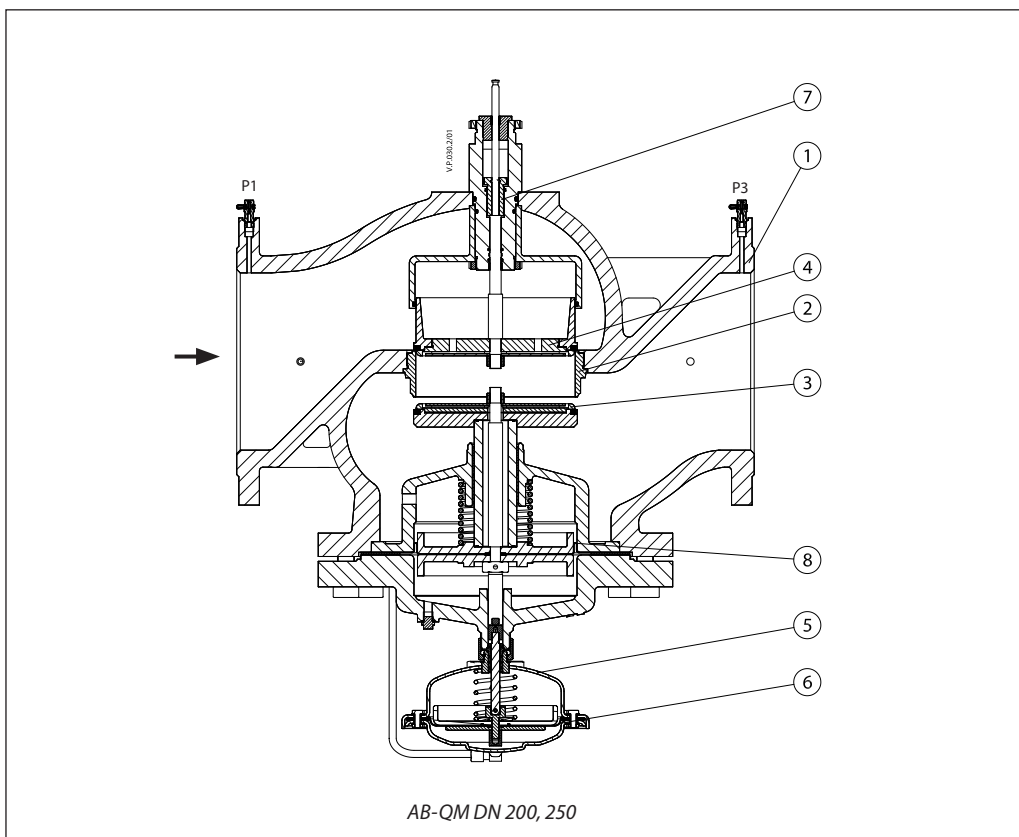


Konstrukcija (tęsinys)

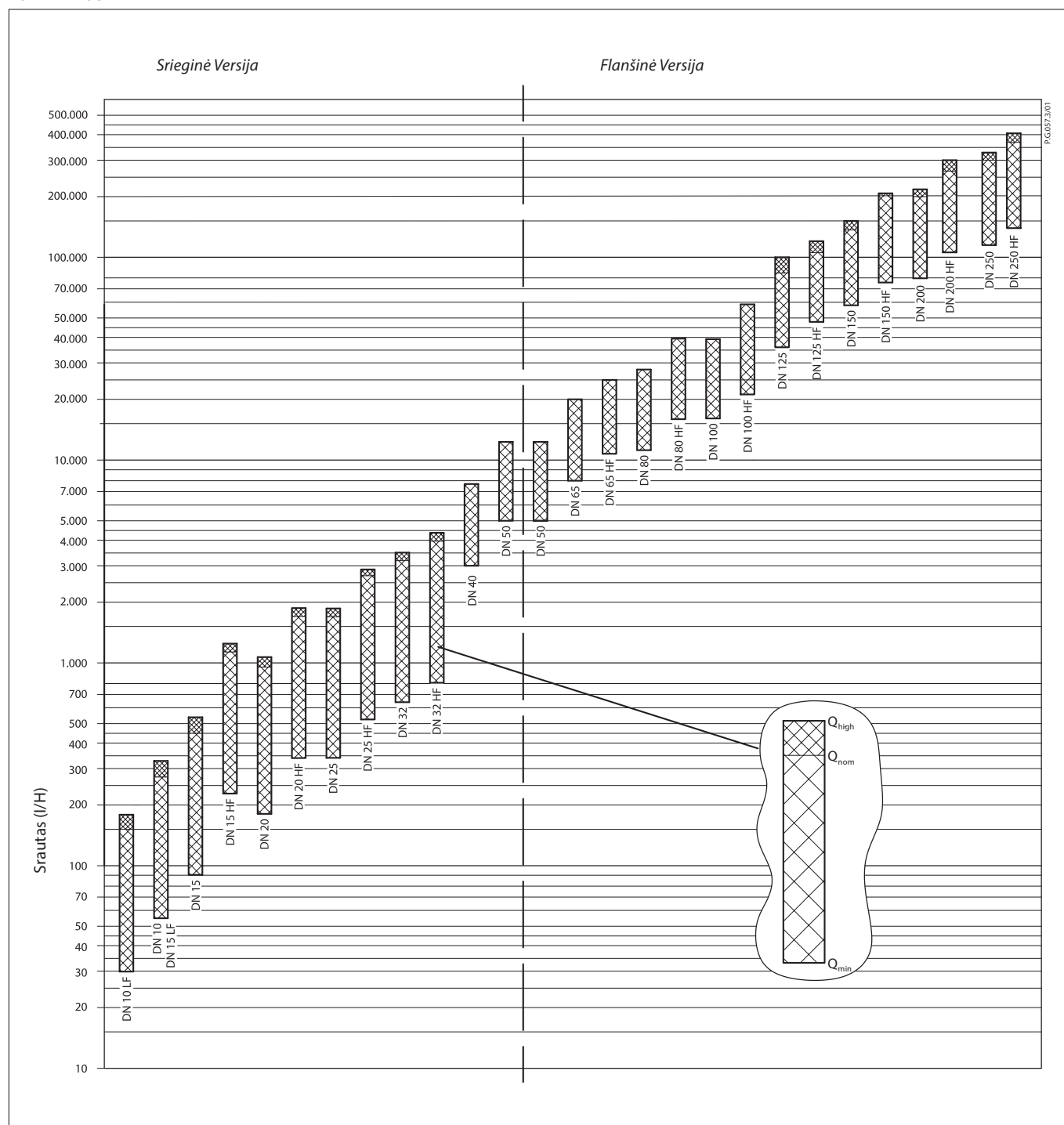
1. Vožtuvo korpusas
2. Vožtuvo balnas
3. DPC kūgis
4. CV kūgis
5. Reguliatoriaus liejinys
6. Riedanti diafragma
7. Reguliavimo varžtas
8. DPC kūgio silfonas slėgiui išleisti



1. Vožtuvo korpusas
2. Vožtuvo balnas
3. DPC kūgis
4. CV kūgis
5. Reguliatoriaus liejinys
6. Riedanti diafragma
7. Reguliavimo varžtas
8. DPC kūgio silfonas slėgiui išleisti



Parinkimas



Parinkimas (Tęsinys)

1 pavyzdys: kintamo srauto sistema

Duota:

Aušinimo galios poreikis vienam įrenginiui:
1000 W

Srauto temperatūra sistemoje: 6 °C

Sistemos grąžinama temperatūra: 12 °C

Reikia parinkti reguliavimo ir balansavimo vožtuvus:

AB-QM vožtuvai su elektros pavaromis
BMS sistemai.

Sprendimas:

Srautas sistemoje: Q (l/val.)

$$Q = 0,86 \times 1\,000 / (12 - 6) = 143 \text{ l/val.}$$

Pasirinkta:

AB-QM DN 10 mm, Q_{nom} = 275 l/val.;

pradinis nustatymas 143/275 = 0,52 = 52 %
nominalaus atidarymo.

Pavaros: AMV 110NL - 24 V

Pastabos:

reikalingas minimalus AB-QM DN 10 slėgio
perkrytis: 16 kPa.

2 pavyzdys: Pastovaus srauto sistema

Duota:

Aušinimo galios poreikis vienam įrenginiui:
4 000 W
Srauto temperatūra sistemoje: 6 °C
Sistemos grąžinama temperatūra: 12 °C

Reikia **automatinio srauto ribotuvo**:

AB-QM su pradiniu nustatymu.

Sprendimas:

Srautas sistemoje: Q (l/val.)
 $Q = 0,86 \times 4\,000 / (12 - 6) = 573 \text{ l/val.}$

Pasirinkta:

AB-QM DN 20 mm, $Q_{\text{nom}} = 900 \text{ l/val.}$
pradinis nustatymas $573/900 = 0,64 = 64 \%$
maksimalaus atidarymo.

Pastabos:

reikalingas minimalus AB-QM DN 20 slėgio
perkrytis: 16 kPa.

3 pavyzdys: AB-QM matmenų pasirinkimas pagal vamzdžio skersmenį

Duota:

srautas sistemoje 1,4 m³/ val
(1 400 l/val. = 0,38 l/s), vamzdžio skersmuo
DN 25 mm

Reikia **automatinio srauto ribotuvo**:

AB-QM su pradiniu nustatymu.

Sprendimas:

šiuo atveju galime pasirinkti AB-QM DN 25 mm,
 $Q_{\text{nom}} = 1\,700 \text{ l/val.}$

Šiuo atveju rekomenduojama patikrinti
maksimalų srauto greitį vamzdyje. Todėl srauto

greitį vamzdyje apskaičiuojame, esant
šiai sąlygai:
DN 25 mm - Di 27,2 mm.

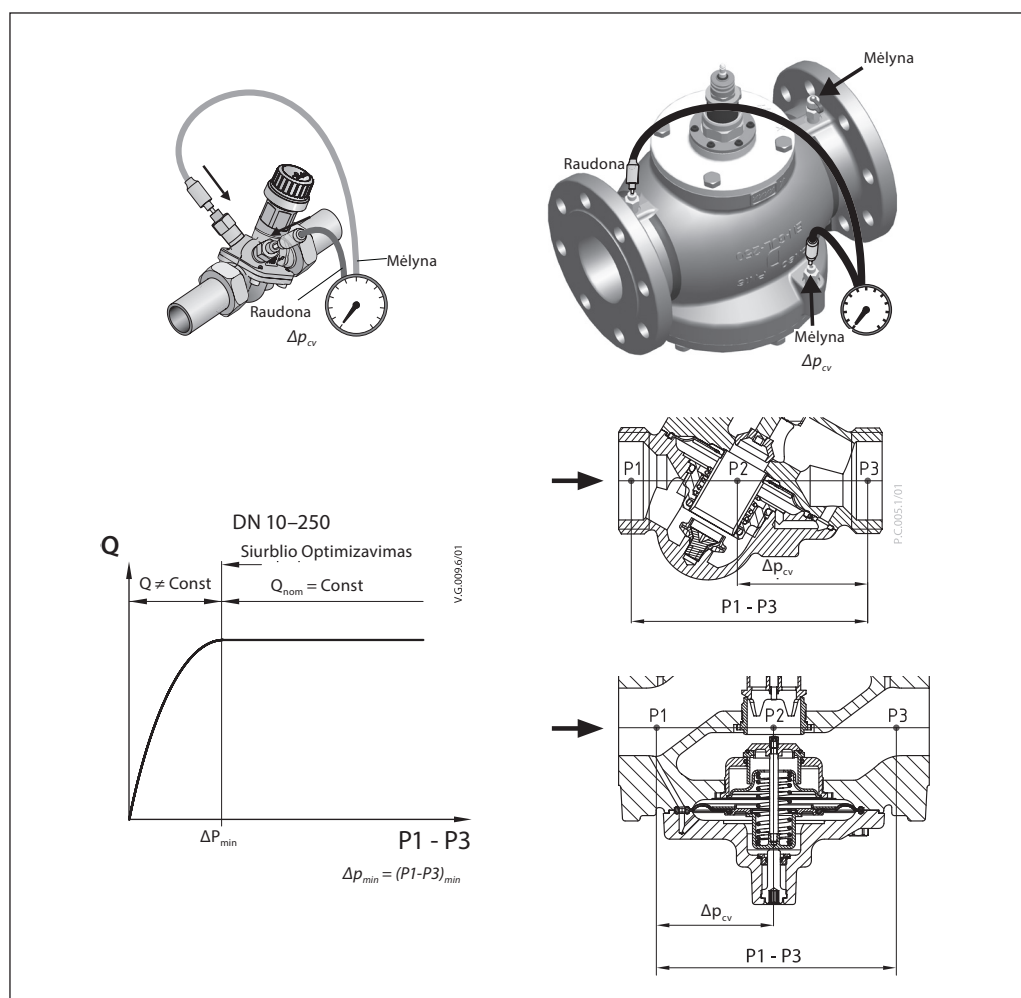
Matmuo ir sąlyga priimtina, greitis mažesnis
už 1 m/s.

Pradinis AB-QM vožtuvo DN 25 mm nustatymas:
 $1\,400 / 1\,700 = 0,82 = 82 \%$ nominalaus
atidarymo.

Pastabos:

reikalingas minimalus AB-QM DN 25 slėgio
perkrytis: 20 kPa.

Slėgio Perkryčio Matavimas / Gedimų Nustatymas



**Slėgio Perkryčio Matavimas
/ Gėdimų Nustatymas**
(tęsinys)

AB-QM (DN 10–250) turi matavimo antgalius, kurie leidžia išmatuoti slėgio perkrytį reguliuojančiame vožtuve (dpcv) arba slėgio perkrytį visuose vožtuvuose (dpv). Jei slėgio perkrytis (dpv) viršija minimalų reikalaujamą slėgį, tai reiškia, kad slėgio perkryčio reguliatorius veikia ir srauto ribojimo funkcija yra atliekama. Išsamios informacijos, kaip matuoti srautą AB-QM DN 40–250, ieškokite srauto tikrinimo dokumente, o išsamių paaiškinimų, kaip optimizuoti siurblį, ieškokite siurblio optimizavimo dokumente. Slėgį galima patikrinti, naudojant, pavyzdžiui, Danfoss PFM (daugiau informacijos prašome ieškokite **AB-QM techninių charakteristikų aprašyme**).

Išankstinis nustatymas

Apskaičiuotasis srautas gali būti lengvai sureguliuotas, nenaudojant specialių instrumentų.

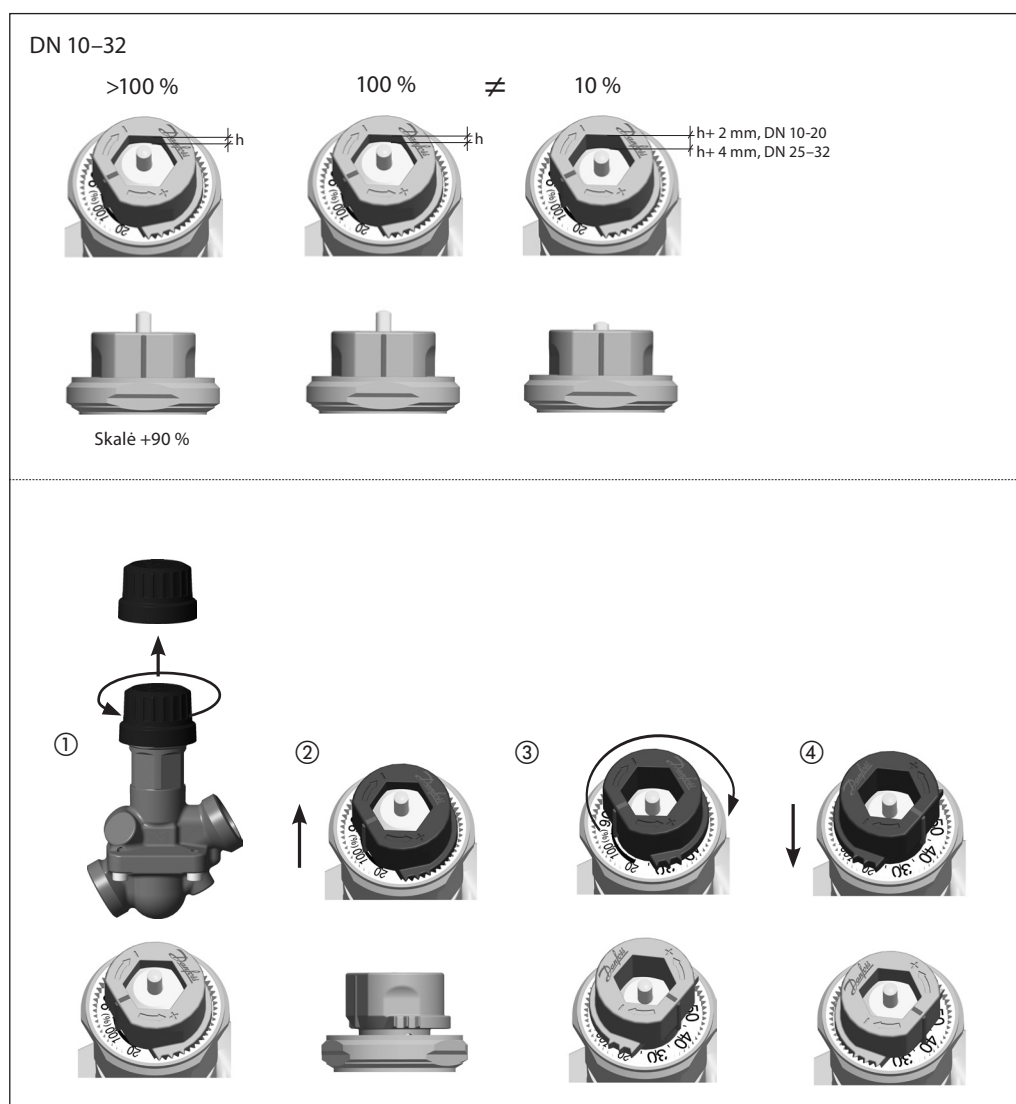
Norint pakeisti pradinį nustatymą (gamintojo nustatymas yra 100 %), reikia atlikti keturis veiksmus:

- ① Nuimkite mėlynąjį apsauginį dangtelį arba pavarą
- ② Pakelkite pilką rodyklę
- ③ Pasukite (kad sumažintumėte, sukite prieš laikrodžio rodyklę) į naujo išankstinio nustatymo būseną.
- ④ Paspauskite pilką rodyklę atgal į užrakto padėtį. Spragtelėjus išankstinis nustatymas užrakinamas.

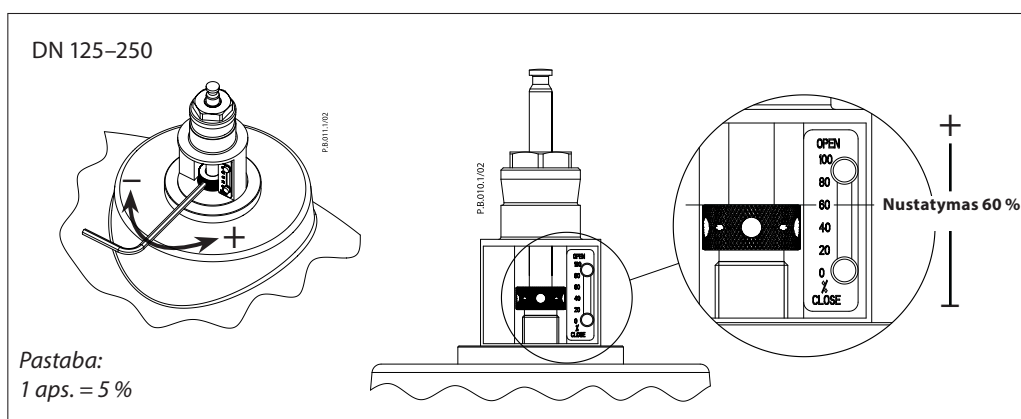
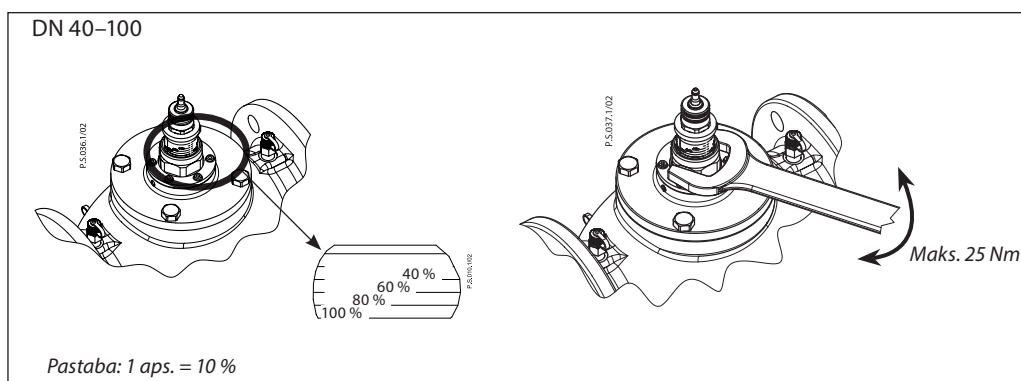
Išankstinio nustatymo skalė rodo srauto reikšmę nuo 100 % iki 0 %. Pasukus prieš laikrodžio rodyklę srauto reikšmė sumažės, o pasukus pagal laikrodžio rodyklę – padidės.

Jei turime DN 15 vožtuvą, tai nominalus srautas bus = 450 l/val. = 100 % išankstinis nustatymas. Norėdami nustatyti 270 l/val. srautą, turite nustatyti: $270/450 = 60\%$.

„Danfoss“ rekomenduojamas išankstinis srauto nustatymas yra 20–100 %. Gamyklinis išankstinis nustatymas yra 100 %.



Išankstinis nustatymas
(tęsinys)



Aptarnavimas

DN 10–32

Kad veiktų uždarymo funkcija atliekant priežiūrą, rekomenduojama sumontuoti vožtuvą tiekimo vamzdyne.

Vožtuvai turi plastikinius apsauginius dangtelius. Norėdami uždaryti esant didesniai slėgio perkryčiui, naudokite priedą – uždarymo ir apsauginę dalis (003Z1230) – arba nustatykite reikšmę 0 %.

DN 40–100

Kad veiktų uždarymo funkcija, vožtuvas gali būti sumontuotas tiekimo arba grąžinimo vamzdyne.

Vožtuvai turi rankinio uždarymo, skirto izoliuoti, kai slėgis neviršija 16 barų, funkciją.

DN 125–250

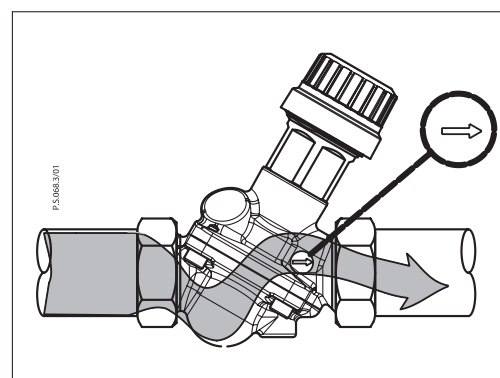
Kad veiktų uždarymo funkcija, vožtuvas gali būti sumontuotas tiekimo arba grąžinimo vamzdyne.

Norėdami uždaryti, nustatykite vožtuvą iki 0 %.

Montavimas

AB-QM vožtuvas yra vienos krypties, tai reiškia, kad jis veikia, kai rodyklė ant vožtuvo korpuso sutampa su srauto judėjimo kryptimi. Jei šios taisyklės nepaisoma, vožtuvas veikia kaip kintanti diafragma, kuri staiga uždara srautą, sukelia hidraulinį smūgį, nes padidėja leistinas slėgis.

Tuo atveju, kai sąlygos sistemoje leidžia atbulinį srautą, griežtai rekomenduojame naudoti apsaugą nuo atbulinio srauto, kad išvengtumėte galimo hidraulinio smūgio, kuris gali sugadinti vožtuvą bei kitus sistemos elementus.



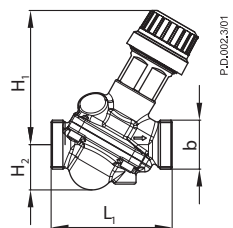
**Konkurso techninės
specifikacijos**

Balansavimo ir reguliuojantis vožtuvas nepriklauso nuo slėgio, vadinasi, reguliavimo charakteristika nepriklauso nuo esamo slėgio. Naudojant tiksliai srautą reguliuojančius AB-QM vožtuvus su „Danfoss“ pavara padidėja komfortas, o bendrosios naudojimo išlaidos būna gerokai mažesnės. AB-QM vožtuvai užtikrina ir reguliuoja reikiamą kiekvieno galinio įrenginio srautą ir išlaiko sistemos balansą.

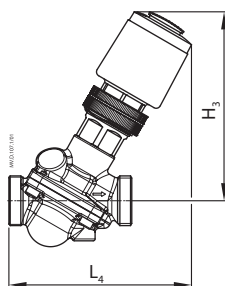
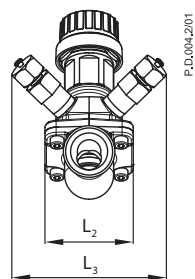
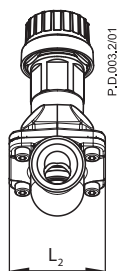
AB-QM turi šias savybes:

- Srauto ribojimo funkcija.
- Moduliavimas žemiau 1 % nustatyto srauto, neatsižvelgiant į nustatymą.
- Vožtuvo įtaka – 1, esant visiems nustatymams.
- Galimybė užsidaryti esant 16 bar slėgio perkryčiui.
- Tiesinė reguliuojančio vožtuvo charakteristika.
- Srauto procentinė skalė.
- Reguliavimo santykis 1:1000.
- DN 10–250 siurblio optimizavimo ir srauto patikrinimo matavimo antgaliai. Galima gauti nuo DN 10 iki DN 250 iš vieno tiekėjo.
- Galimybė, reguliuojant pavaros nustatymus, tiesinę charakteristiką pakeisti atitinkama logaritmine charakteristika.
- Užfiksuojamas nustatymas.
- Pratekėjimo greitis – DN 10 – DN 20 matomo protėkio nėra, naudojant rekomenduojamą pavarą.
- DN 25 – DN 100 pratekėjimas – 0,05 % Q_{nom} , naudojant rekomenduojamą pavarą.
- DN 125 – DN 250 pratekėjimas – 0,01 % Q_{nom} , naudojant rekomenduojamą pavarą.

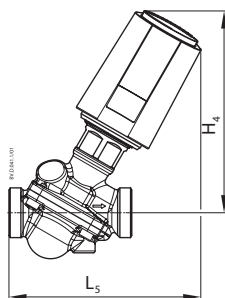
Matmenys



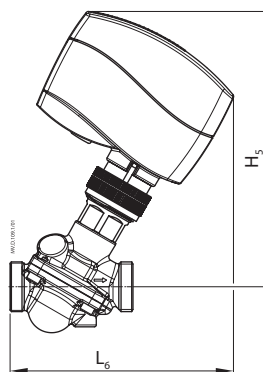
AB-QM DN 10–32



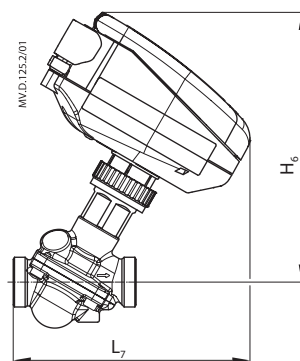
AB-QM + TWA-Z



AB-QM + ABNM

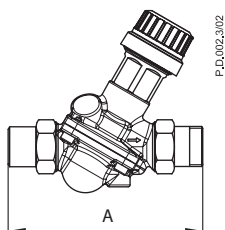


AB-QM + AMV(E) 110 NL
AB-QM + AMI 140



AB-QM + NovoCon™

Tipas	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	Vožtuvo svoris (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

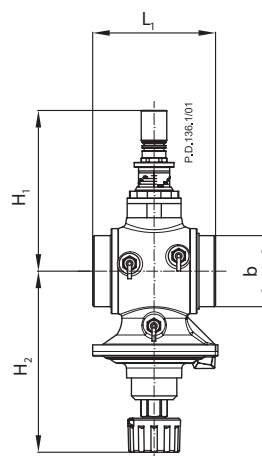


AB-QM DN 10–50

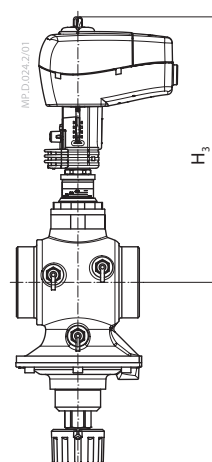
DN	Sujungimo antgalis A* (mm)	Privirinamas antgalis A* (mm)	Lituojamasis galinis dalys A* (mm)
10	105	-	87
15	120	139	109
20	143	166	-
25	174	188	-
32	207	214	-
40	200	204	-
50	244	234	-

* Ilgis sumažėja montuojant dėl tarpinės deformacijos.

Matmenys (tęsinys)

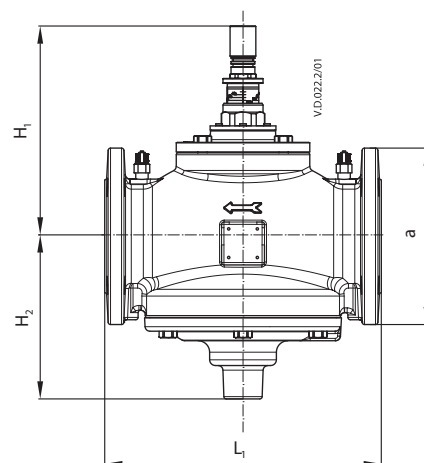


AB-QM

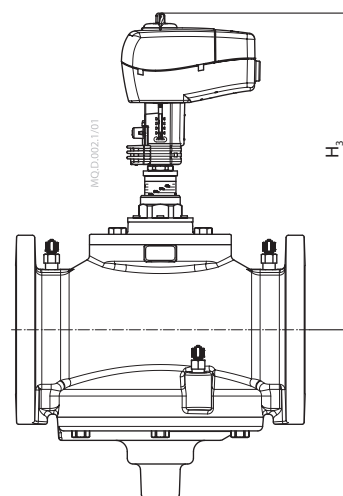


AB-QM DN 40, 50 + AME 435 QM

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



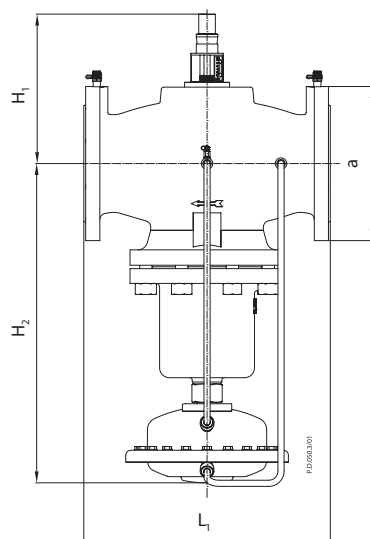
AB-QM



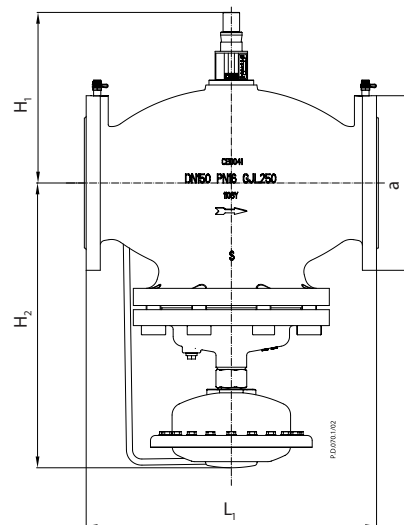
AB-QM DN 50-100 + AME 435 QM

Tipas	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a	Svoris (kg)
	mm				(EN 1092-2)	
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

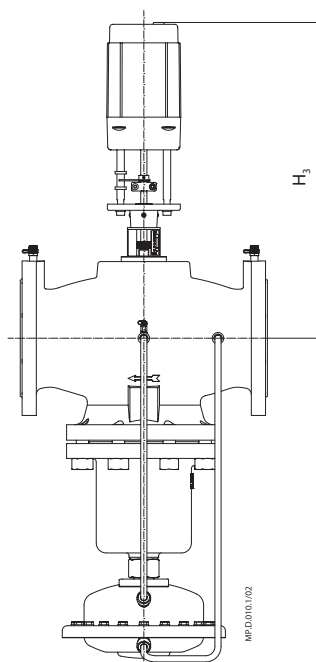
Matmenys (tęsinys)



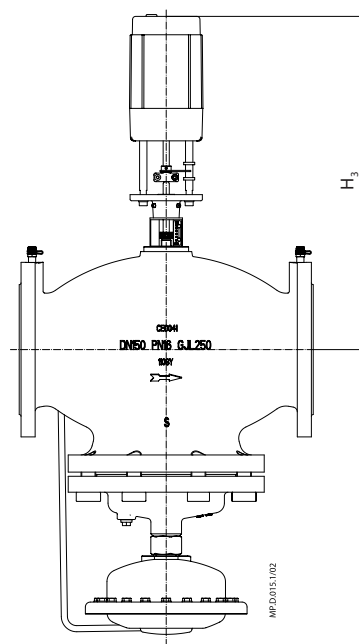
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



AB-QM DN 125 + AME 55 QM



AB-QM DN 150 + AME 55 QM

Tipas	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a	Svoris (kg)
	mm				(EN 1092-2)	
DN 125	400	272	518	507	250	85,3
DN 150	480	308	465	518	285	138

Matmenys (tęsinys)

