

Tehniline andmeleht

Rõhust sõltumatu tasakaalustus- ja reguleerventiil AB-QM DN 10–250



AB-QM koos täiturmootoriga on maksimaalse rõhu suhtarvuga reguleerventiil ja automaatne tasakaalustusventiil ja/või vooluhulga piirik. Tüüpilised kasutuskohad on lõppseadmete (õhutöötlemise seadmed, jahutuskonvektorid, kiirguspaneelid ja soojusvahetid) temperatuuri reguleerimine ja pidevtasakaalustus.

Kirjeldus

Koos Danfossi täiturmootoriga AB-QM-i täpne vooluhulga reguleerimine tagab parema mugavuse ja väiksema kogumaksumuse. Eelised on:

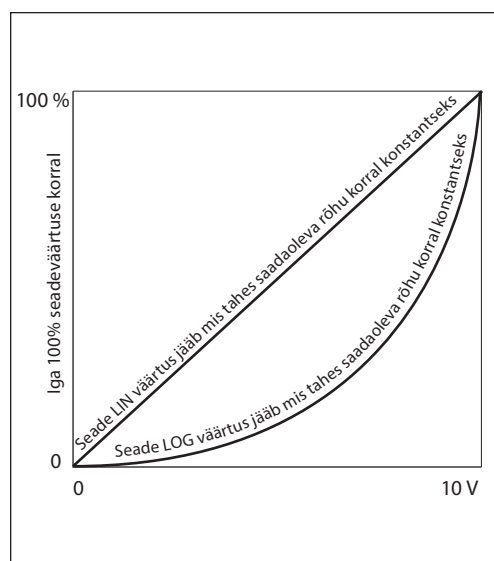
- Tõhus energiaülekanne ja väikesed pumpamiskulud, sest tänu täpsele rõhust sõltumatule vooluhulga piiramisele ei teki osalise koormuse korral liigset vooluhulka.
- Väiksemad investeeringud pumpadesse ja väiksem energiatarve, sest nõutav pumba töstekõrgus on väiksem kui tavalises süsteemis. Sisseehitatud mõõteniplite abil on lihtne leida tõrkeid ja pumba sobivat seadesuurst.
- Täiturmootori väiksem liikumine, sest tänu sisseehitatud diferentsiaalrõhu regulaatorile ei avalda rõhu kõikumised mõju toatemperatuurile.
- Stabiilse toatemperatuuri saavutamine, mis tagab samal mugavustasemel madalama keskmise temperatuuri.
- Vähe kaebusi vooluhulga kohta, kuna ventiil töötab nõuetekohaselt.
- Vähe kaebusi ummistuste kohta, kuna tänu membraani ehitusele on ventiilis AB-QM väiksem ummistumisoht kui kassett-tüüpi membraani korral.

- Ehitise saab probleemideta osadeks jagada. Ehitise osade kaupa lõpuleviimisel ei saa süsteemi tavaliselt täielikult töökorras HVAC-süsteemiga kliendile üle anda. Kuid Danfossi täiturmootoriga ventiil AB-QM reguleerib vooluhulka automaatselt, isegi kui süsteemi muud osad pole veel lõpetatud. Pärast ehitise valmistaamist pole ventiili AB-QM vaja seadistada.
- Käikuandmiskulud on nullilähedased tänu mugavale seadistamisele, mille puhul pole vaja kasutada vooluhulgagraafikuid, arvutusi ega mõõteseadmeid. Ventiilid AB-QM saab seadistada täpsele arvutuslikule väärtusele ka siis, kui süsteem on juba käiku antud ja toimib.
- Paigalduskulud on poole väiksemad, kuna ventiilil AB-QM on kaks funktsiooni: tasakaalustamine ja reguleerimine.

Juhtimine

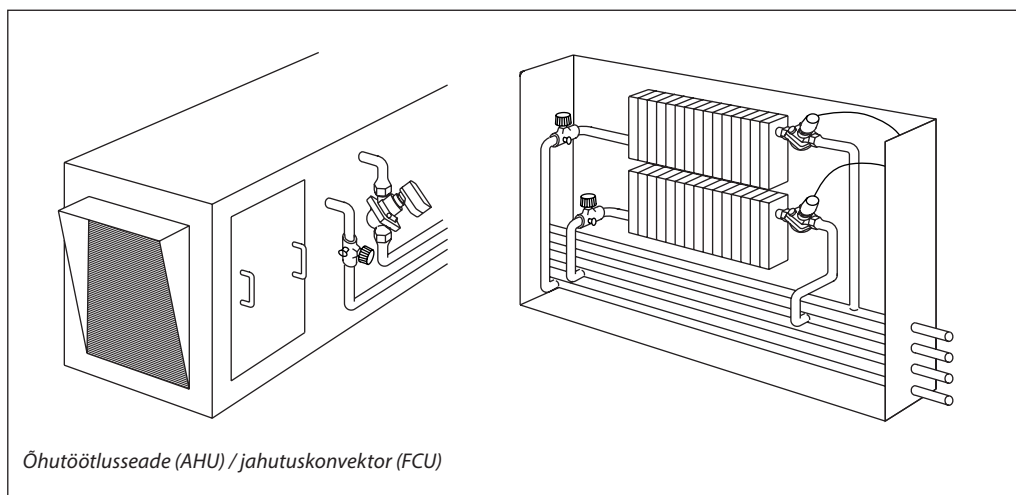
Ventiili AB-QM reguleerimiskarakteristik on lineaarne. AB-QM on rõhust sõltumatu, mis tähendab, et reguleerimiskarakteristik on saadaolevast rõhust sõltumatu ja seda ei mõjuta väike rõhusuhtarv. Ventiili AB-QM vooluhulka piiratakse käigupikkuse piiramisega ja Danfossi täiturmootorid seaduvad automaatselt vastavalt ventiilide käikudele. See tähendab, et AB-QM säilitab olenemata seadest või diferentsiaalrõhust oma lineaarse juhtkarakteristiku.

Tänu prognoositavale karakteristikule saab ventiili AB-QM täiturmootoreid kasutada vooluhulga muutmiseks lineaarsest logaritmiliseks (protsentuaalselt võrdeliseks). Seetõttu sobib AB-QM kõikidele rakendustele, sealhulgas õhutöötlemisseadmetele (AHU), mille puhul on protsentuaalselt võrdeline karakteristik vajalik stabiilse juhtimistsükli saavutamiseks. Täiturmootoreid saab mootoril asuva kiiplülitiga (DIP switch) seade muutmiseks lülitada ümber lineaarselt logaritmilisele karakteristikule.



Kasutamine

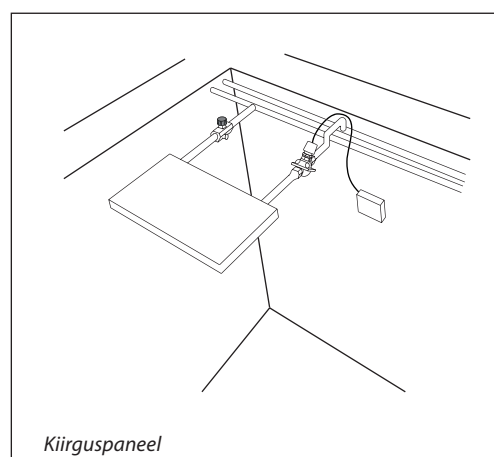
- muutuva vooluhulgaga süsteemid



Danfossi täiturmootoriga ventiili AB-QM kasutatakse lõppseadmete (nt õhutöötlusseadme (AHU), jahutuskonvektori (FCU) või kiirguspaneeli) reguleeriventiilina. AB-QM tagab ja reguleerib igas lõppseadmes nõutava vooluhulga ja hoiab süsteemi tasakaalus.

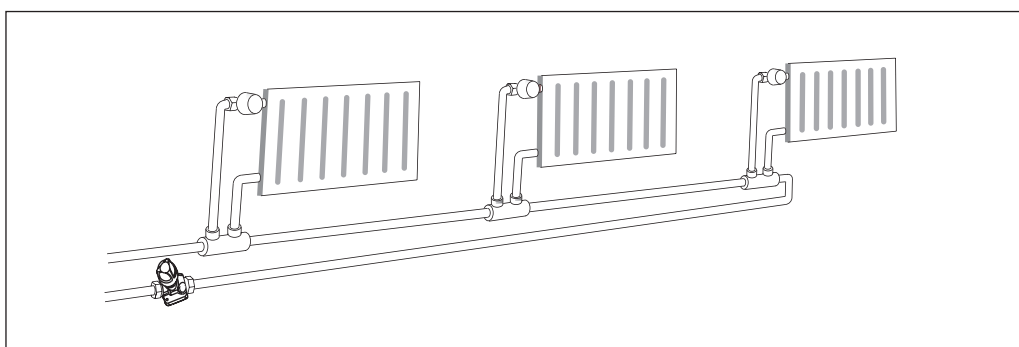
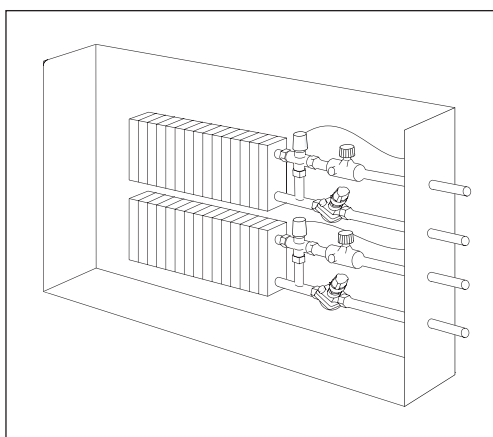
Sisseehitatud diferentsiaalrõhu regulaatori tõttu on reguleeriventiili suhtarv alati 100% ja reguleerimine toimub alati stabiilselt. Erinevalt tavapärastest lahendustest ei teki osalise koormuse korral liigset vooluhulka, sest AB-QM piirab vooluhulga alati täpselt vajalikule väärtusele. Ventiili AB-QM paigaldamise korral jaguneb süsteem täielikult sõltumatuteks reguleerimiskontuurideks.

Ventiili AB-QM jaoks on saadaval suur valik erinevateks reguleerimisstrateegiateks sobivaid Danfossi täiturmootoreid. Saadaval on järgmist tüüpi täiturmootorid: on/off, 0-10 V, 4-20 mA või ujuv punkt.



Kasutamine

- konstantse vooluhulgaga süsteemid



Konstantse vooluhulgaga jahutuskonvektoriga (FCU) süsteemis või 1-toru küttesüsteemis paigaldatakse AB-QM igale püstikule kui automaatne vooluhulgaregulaator. AB-QM piirab vooluhulka vastavalt seatud väärtusele, tasakaalustades seega automaatselt küttesüsteemi.

AB-QM ventiili on võimalik kasutada paljudes rakendustes. Iga kord, kui vajate automaatset vooluhulgapiirikut või reguleerventiili, saate ära kasutada AB-QM-i kulusid kokkuhoidvaid omadusi. See hõlmab (põranda)kütte-/jahutussüsteeme, betoonimassi soojusvaheteid (concrete core activation) või kiirguspaneele.

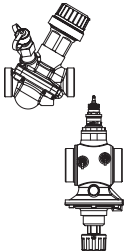
Märkus. Rakenduste näiteid küsige lisaks kohalikult Danfossi esindajalt.

Lihtne rakendamine

- Kv ega rõhu suhtarvu arvutused pole vajalikud. Vooluhulk on ainus arvestatav parameeter.
- AB-QM sobib alati, sest maks. seadistus vastab torustike voolukiiruse rahvusvahelistele standarditele.
- AB-QM saab kasutada kõigis HVAC süsteemides, sest koos termomootori või täiturmootoriga võib olla lineaarne või logaritmiline karakteristik.
- Kompaktne ehitus, oluline piiratud ruumi korral, nt jahutuskonvektorites.
- Lihtne käikulaskmine. Eraldi töötajaid ega mõõtmisseadmeid pole vaja.
- Lihtne veatuvastus.
- Kiire käivitamine, kuna AB-QM-ventiile ei pea enne kasutamist läbi pesema ega õhust tühjendama.
- Ehitise saab probleemideta osadeks jagada. AB-QM reguleerib automaatselt vooluhulka, isegi kui süsteemi muud osad pole veel lõpetatud. Pärast ehitusprojekti lõpetamist pole ventiili AB-QM vaja reguleerida.

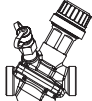
Tellimine

AB-QM keermestatud versioon (mööteniplitega ja möötenipliteta)

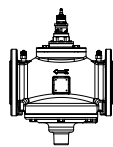
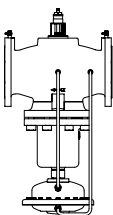
Joonis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Väliskeere (ISO 228/1)	Tootekood	AB-QM	Väliskeere (ISO 228/1)	Tootekood
	10 LF	150	G ½A	003Z1261		G ½A	003Z1251
	10	275		003Z1211			003Z1201
	15 LF	275	G ¾A	003Z1262		G ¾A	003Z1252
	15	450		003Z1212			003Z1202
	15 HF	1135					003Z1222
	20	900	G 1A	003Z1213		G 1A	003Z1203
	20 HF	1700					003Z1223
	25	1700	G 1 ¼A	003Z1214		G 1 ¼A	003Z1204
	25HF	2700					003Z1224
	32	3200	G 1 ½A	003Z1215		G 1 ½A	003Z1205
	32 HF	4000					003Z1225
	40	7500	G 2A	003Z0770		<i>Ventiili AB-QM (DN 10-32) ei saa ümber ehitada mööteniplitega ventiiliks AB-QM!</i>	
	50	12 500	G 2 ½A	003Z0771			

Märkus. AB-QM DN 10-32 toimib normaalselt avatud (NO) ventiilina.

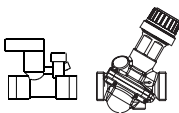
AB-QM tööstuspakend (mööteniplitega ja möötenipliteta)

Joonis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Väliskeere (ISO 228/1)	Tootekood	AB-QM	Väliskeere (ISO 228/1)	Tootekood
	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 äärikutega mudel

Joonis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Äärikühendus	Tootekood
	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

Komplekt (üks MSV-S ja üks AB-QM ilma nipliteta)

Joonis	DN	Q _{nom.} (l/h)	Väliskeere (ISO 228/1)	Tootekood
	15 LF	275	G ¾A	003Z1238
	15	450		003Z1242
	20	900	G 1A	003Z1243
	25	1700	G 1 ¼A	003Z1244
	32	3200	G 1 ½A	003Z1245

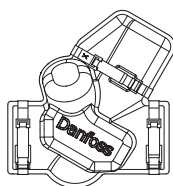
Tellimine (järg)
Lisavarustus ja varuosad

Tüüp	Märkused		Tootekood
	Toruühendus	Ventiiliühendus	
Keermesliitmik (CW617N) (1 tk) 	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
Keevisliitmik (W. Nr. 1.0308) (1 tk) 	Keevitatav	DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
		DN 40	003Z0270
		DN 50	003Z0276
Keevisliitmik – INOX (W. Nr. 1.4404) (1 tk) 	Keevitatav	DN 15	003Z1271
		DN 20	003Z1272
		DN 25	003Z1273
		DN 32	003Z1274
		DN 40	003Z1275
		DN 50	003Z1276
Jooteliitmikud (CW614N) (2 mutrit, 2 tihendit, 2 jooteotsikut)	12x1 mm	DN 10	065Z7016
	15x1 mm	DN 15	065Z7017
Sulgemis- ja kaitsedetail (suurim sulgemisrõhk 16 bar)		DN 10–32	003Z1230
Plastmassist sulgemismehhanism (suurim sulgemisrõhk 1 bar)			003Z0240
Käepide AB-QM (vajalik lisavarustus ventiili paigaldamisel täiturmootorita)			003Z0695
		003Z0696	
		003Z0697	
Adapter ventiilile AB-QM DN 10, G 1/2 sisekeere – ventiilile AB-QM, G 3/8 sisekeere (1 tk)			003Z3954
Adapter ventiilile AB-QM DN 15, G 3/4 sisekeere – ventiilile AB-QM, G 3/4A väliskeere (1 tk)			003Z3955
Adapter ventiilile AB-QM DN 20, G 1 sisekeere – ventiilile AB-QM, G 1A väliskeere (1 tk)			003Z3956
Adapter ventiilile AB-QM DN 25, G 3/4 sisekeere – ventiilile AB-QM, G 3/4A väliskeere (1 tk)			003Z3957
Adapter AMV(E) 25/35 (AB-QM DN 40–100, 2. põlvkond)			003Z0694
Adapter AME 435 ventiilile AB-QM DN 40–100 (1. põlvkond)			065Z0313
Lukustusrõngas AB-QM DN10-32 (5 tk)			003Z1236
Käigupikkuse piirik – TWA (5 tk pakendis)			003Z1237
Adapter AME 13 SU AB-QM ventiilile (1. põlvkond)			003Z3959
Adapter AME 13 SU AB-QM ventiilile (2. põlvkond)			003Z3960
Adapter – ABNM A5			082F1072
Vahetükk AMI 140			003Z0257
Spindlisoojendi – AB-QM DN 40–100 / AME 15 QM			065B2171
Spindlisoojendi – AB-QM DN 40–100 / AME 435 QM			065Z0315
Spindlisoojendi – AB-QM DN 125, 150 / AME 55 QM			065Z7022

Tüüp	Tootekood
AB-QM soojusisolatsioon ventiilile DN 10	003Z4730
AB-QM soojusisolatsioon ventiilile DN 15	003Z4731
AB-QM soojusisolatsioon ventiilile DN 20	003Z4732
AB-QM soojusisolatsioon ventiilile DN 25	003Z4733
AB-QM soojusisolatsioon ventiilile DN 32	003Z4734
AB-QM soojusisolatsioon ventiilile DN 40	003Z4735
AB-QM soojusisolatsioon ventiilile DN 50	003Z4736

Tüüp	Märkused	Tootekood
Külma isolatsioon ABQM DN 15_ABNM/TWA-Z	DN 15	003Z4787
Külma isolatsioon ABQM DN 20_ABNM/TWA-Z	DN 20	003Z4788
Külma isolatsioon ABQM DN 25_ABNM/TWA-Z	DN 25	003Z4789
Külma isolatsioon ABQM DN 32_ABNM/TWA-Z	DN 32	003Z4790

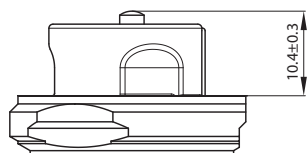
Tüüp	Tootekood
Nõelkorgi komplekt (1 tk)	003Z0100
Väliskorgi komplekt (1 tk)	003Z0106
Möötenõela komplekt (1 tk)	003Z0107
Möötenipli põlvtäiend (1 tk)	003Z3944
Möötenipli sirge täiend (1 tk)	003Z3945
Nipli sirge täiendkomplekt (1 tk)	003Z3946



Tellimine (järg)

Ventiili suurustele DN 10–32

Tüüp	Märkus	Võimsus	Sisendsignaal			Väljund-signaal	Ohutusfunktsioon		Tootekood
			Sisse/välja	Ujuv	Modul.		Üles	Alla	
NovoCon® S	BACnet ja Modbus side ⁴⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool			•	• ⁵⁾	Valitav	Valitav	003Z8504
NovoCon® S CO ₂ , energia, I/O	BACnet ja Modbus side ⁴⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool			•	• ⁵⁾	Valitav	Valitav	003Z8503
AME 110 NL		24 V vahelduvvool			•				082H8057
AME 120 NL		24 V vahelduvvool			•				082H8059
AME 110 NLX		24 V vahelduvvool			•	•			082H8060
AME 13 SU	^{2), 3)}	24 V vahelduvvool			•	•	•		082H3044
AME 13 SD	³⁾	24 V vahelduvvool			•	•		•	082G3006
ABNM A5 NC LOG	5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool			•			•	082F1160
ABNM A5 NC LOG	6,5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool			•			•	082F1162
ABNM A5 DC NC LOG	6,5 mm käik ⁴⁾	24 V alalisvool			•			•	082F1166
ABNM A5 DC NO LOG	6,5 mm käik ⁴⁾	24 V alalisvool			•		•		082F1167
ABNM A5 NO LOG	6,5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool			•		•		082F1163
ABNM A5 NC LIN	5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool			•			•	082F1161
ABNM A5 NC LIN	6,5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool			•			•	082F1164
ABNM A5 NO LIN	6,5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool			•		•		082F1165
AMV 110 NL		24 V vahelduvvool		•					082H8056
AMV 120 NL		24 V vahelduvvool		•					082H8058
AMV 13 SU	^{2), 3)}	24 V vahelduvvool		•		•	•		082H3043
AMV 13 SD	³⁾	24 V vahelduvvool		•		•		•	082G3004
TWA-Z NC	¹⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool	•					•	082F1262
TWA-Z NC	Halogeenvaba kaabel ¹⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool	•					•	082F1380
ABN A5 NC	5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool	•					•	082F1150
ABN A5 NC	5 mm käik, lõpulüliti ⁴⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool	•					•	082F1154
ABN A5 NO	5 mm käik ⁴⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool	•				•		082F1151
TWA-Z NO	¹⁾	24 V vahelduvvool/ alalisvool	•				•		082F1260
AMI 140	³⁾	24 V vahelduvvool	•						082H8048
TWA-Z NC	¹⁾	230 V vahelduvvool	•					•	082F1266
TWA-Z NC	Halogeenvaba kaabel ¹⁾	230 V vahelduvvool	•					•	082F1382
ABN A5 NC	5 mm käik ⁴⁾	230 V vahelduvvool	•					•	082F1152
ABN A5 NO	5 mm käik ⁴⁾	230 V vahelduvvool	•				•		082F1153
TWA-Z NO	¹⁾	230 V vahelduvvool	•				•		082F1264
AMI 140	³⁾	230 V vahelduvvool	•						082H8049



Sulgemispunkt (mõõt)
DN 10–32 jaoks

Teave ohutusfunktsioonide kohta

kehtib ainult AB-QM ventiilidele.

¹⁾ Suurus AB-QM: DN 10LF - DN 20

võimaldab kuni 120% seadistust;

DN 25 - 32 võimaldab kuni 60% seadistust

²⁾ Vajab 003Z3960 adapterit

³⁾ Vajab vahetükki 003Z0257

⁴⁾ Kaabel tuleb tellida eraldi tootekoodiga

⁵⁾ Tagasisignaal fieldbusi kaudu

Loetletud tootekoodid on standardse kaablipikkusega täiturmootoritele, mille puhul kaablid kuuluvad komplekti, muud pikkused on saadaval vastavalt täiturmootorite andmelehele.

Tellimine (järg)

Ventiili suurustele DN 40–100

Tüüp	Võimsus	Sisendsignaal			Väljundsignaal (0–10 V alalisvool)	Ohutusfunktsioon		Tootekood
		Sisse/ välja	Ujuv	Alalispingega juhitav		Üles	Alla	
AME 435 QM	24 V vahelduvvool/ alalisvool			•	•	•**	•**	082H0171
AMV 435	24 V vahelduvvool/ alalisvool		•		•			082H0162
AMV 435	230 V vahelduvvool		•		•			082H0163
AME 25 SU*	24 V vahelduvvool		•	•	•	•		082H3041
AME 25 SD*	24 V vahelduvvool		•	•	•		•	082H3038
AMV 25 SD*	24 V vahelduvvool		•				•	082H3036
AMV 25 SU*	24 V vahelduvvool		•			•		082H3039
AMV 25 SD*	230 V vahelduvvool		•				•	082H3037
AMV 25 SU*	230 V vahelduvvool		•			•		082H3040

* Adapter vajalik 2. põlvkonna ventiilile, tootekood **003Z0694**

Ohutusfunktsiooni jaoks saadaval olev varuaku süsteem, AM-PBU25, **082H7090, üks nelja AME 435 QM täiturmootori kohta

AB-QM DN 65–100 koos AME 25 SD-ga on piiratud vooluhulgaga kuni 90% vooluhulgast Q_{nom}
Täiturmootorid ventiilidele DN 40–100 tarnitakse ilma kaabliteta.

Ventiili suurustele DN 125–150

Tüüp	Võimsus	Sisendsignaal			Väljundsignaal (0–10 V alalisvool)	Ohutusfunktsioon		Tootekood
		Sisse/ välja	Ujuv	Alalispingega juhitav		Üles	Alla	
AME 55 QM	24 V vahelduvvool		•	•	•	•*	•*	082H3078
AME 655	24 V vahelduvvool/ alalisvool		•	•	•			082G3442
AME 655	230 V vahelduvvool/ alalisvool		•	•	•			082G3443
AME 658 SU	24 V vahelduvvool/ alalisvool		•	•	•	•		082G3450
AME 658 SU	230 V vahelduvvool/ alalisvool		•	•	•	•		082G3451
AME 658 SD	24 V vahelduvvool/ alalisvool		•	•	•		•	082G3448
AME 658 SD	230 V vahelduvvool/ alalisvool		•	•	•		•	082G3449

* Ohutusfunktsiooni jaoks saadaval olev varuaku süsteem, AM-PBU25, **082H7090**, üks kahe AME 55 QM täiturmootori kohta

Ventiili suurustele DN 200–250

Tüüp	Võimsus	Sisendsignaal			Väljundsignaal (0–10 V alalisvool)	Ohutusfunktsioon		Tootekood
		Sisse/välja	Ujuv	Alalispingega juhitav		Üles	Alla	
AME 85 QM	24 V vahelduvvool		•	•	•	•**	•**	082G1453

** Ohutusfunktsiooni jaoks saadaval olev varuaku süsteem, AM-PBU25, **082H7090**, üks AME 85 QM täiturmootori kohta

Täiturmootorid ventiilidele DN 125–250 tarnitakse ilma kaabliteta.

AB-QM ventiilide sulgemisrõhk kõigi ülalnimetatud täiturmootorite korral on 16 bar.
Lisateavet täiturmootorite kohta leiate eraldi tehniliste andmete lehtedelt.

Tehniline andmeleht AB-QM DN 10–250

Tehnilised andmed

AB-QM (keermestatud versioon)

Nimiläbimõõt		DN	10 LF	10	15 LF	15	15 HF	20	20 HF	25	25 HF	32	32 HF	40	50	
Vooluhulga vahemik	Q _{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	150	275	275	450	1135	900	1700	1700	2700	3200	4000	7500	12 500	
	Q _{high} ³⁾		180	330	330	540	1250 ⁴⁾	1080	1870 ⁴⁾	1870 ⁴⁾	2970 ⁴⁾	3520 ⁴⁾	4400 ⁴⁾	7500	12 500	
Seadevahemik ^{1), 2)}		%	20–120				20–110	20–120	20–110 ⁴⁾						40–100	
Diferentsiaalrõhk ^{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													
Rõhuklass		PN	16													
Reguleerimisulatus			1:1000													
Reguleeriventiili karakteristik			Lineaarne (täiturmootor saab teisendada protsentuaalselt võrdeliseks)													
Lekkekadu soovitatavate täiturmootoritega			nähtavad lekked puuduvad							max 0,05% vooluhulgast Q _{nom}						
Sulgemiseks			Vastavalt standardile ISO 5208 klass A – nähtavad lekked puuduvad													
Soojuskandja			Suletud kütte- ja jahutussüsteemide vesi ja vee segu vastavalt standardi DIN EN 14868 küttekatlamaja tüübile I. Standardi DIN EN 14868 tüübile II vastavas küttekatlamajas kasutamise korral rakendatakse vajalikud kaitsemeetmed. Järgitakse VDI 2035 (1. ja 2. osa) nõudeid.													
Soojuskandja temperatuur		°C	(-10°) + 2 ... 120													
Ladustamis- ja transportimistemp.			-40 ... 70													
Käik		mm	2,25				4	2,25	4	4,5				10		
Ühendus	väliskeere (ISO 228/1)	G ½ A		G ¾ A				G 1 A		G 1¼ A		G 1½ A		G 2 A	G 2½ A	
	täiturmootor	M30 × 1,5													Danfossi standard	
Veega kokkupuutuvad materjalid																
Ventiili korpused			DZR-messing (CuZn36Pb2As – CW 602N)												Hallmalm EN-GJL-250 (GG25)	
Membraanid ja rõngastihendid			EPDM													
Vedrud			W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310													
Koonus (Pc)			W.Nr. 1.4305												CuZn40Pb3 – CW 614N W.Nr. 1.4305	
Tugipind (Pc)			EPDM												W.Nr. 1.4305	
Koonus (Cv)			CuZn40Pb3 – CW 614N													
Tugipind (Cv)			DZR-messing (CuZn36Pb2As – CW 602N)												W.Nr. 1.4305	
Kruvi			Roostevaba teras (A2)													
Lametihend			NBR													
Tihendusaine (ainult mõõteniplitega ventiilide jaoks)			Dimetrakülaatester													
Veega mitte kokkupuutuvad osad																
Plastosad			PA												POM	
Siseosad ja välimised kruvid			CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401												-	

¹⁾ Ventiili tehaseseadistus on tehtud nominaalse seadevahemikuga.

²⁾ Olenemata seadistusest saab ventiili reguleerida alla 1% seatud vooluhulgast.

³⁾ Kui ventiil on seadistatud üle 100%, on vaja kõrgemat min algrõhku, vt jooniseid ().

⁴⁾ Valida tuleb ühilduva käiguga täiturmootor.

⁵⁾ Minimaalse diferentsiaalrõhu juures saavutab surveventiil vähemalt 90% nimivooluhulgast. Jõudlusdeklaratsioon on saadaval nõudmisel.

* Kui soojuskandja temperatuur on AB-QM DN 10–32 puhul alla 2 °C, tuleb kasutada nii ventiili kui ka täiturmootori katmiseks külmaisolatsiooni: Kood 003Z4787-003Z4790.

AB-QM DN 40–100 puhul tuleb kasutada spindlisoojendeid: Kood 065B2171, 065Z0315 või 065Z7022.

Vastavalt sobivusele ja kasutusele, eriti mitte-hapnikukindlates süsteemides, tuleb järgida jahutusvedeliku tootja juhiseid.

Pc - rõhuregulaatori osa

Cv - reguleeriventiili osa

Tehnilised andmed (järg)

AB-QM (äärikutega mudel)

Nimiläbimõõt		DN	50	65	65 HF	80	80 HF	100	100 HF
Vooluhulga vahemik	Q_{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	12 500	20 000	25 000	28 000	40 000	38 000	59 000
	Q_{high}		12 500	20 000	25 000	28 000	40 000	38 000	59 000
Seadevahemik ^{1), 2)}		%	40–100						
Diferentsiaalrõhk ^{3), 5)}	Δp_{min}	kPa	30		60	30	60	30	60
	Δp_{max}		600						
Rõhuklass		PN	16						
Reguleerimisulatus			Vastavalt standardile IEC 534 on reguleerimisulatus suur, kuna reguleeriventiili karakteristik on lineaarne. (1:1000)						
Reguleeriventiili karakteristik			Lineaarne (täiturmootor saab teisendada protsentuaalselt võrdeliseks)						
Lekkekadu soovitatavate täiturmootoritega			max 0,05% vooluhulgast Q_{nom}						
Sulgemiseks			Vastavalt standardile ISO 5208 klass A – nähtavad lekked puuduvad						
Soojuskandja			Suletud kütte- ja jahutussüsteemide vesi ja vee segu vastavalt standardi DIN EN 14868 küttekatlamaja tüübile I. Standardi DIN EN 14868 tüübile II vastavas küttekatlamajas kasutamise korral rakendatakse vajalikud kaitsemeetmed. Järgitakse VDI 2035 (1. ja 2. osa) nõudeid.						
Soojuskandja temperatuur		°C	–10 ... +120						
Ladustamis- ja transportimistemper.			–40 ... 70						
Käik		mm	10	15					
Ühendus	äärisk	PN 16							
	täiturmootor	Danfossi standard							

Veega kokkupuutuvad materjalid

Ventiili korpused	Hallmalm EN-GJL-250 (GG25)
Membraanid/sülfoon	EPDM
Rõngastihendid	EPDM
Vedrud	W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310
Koonus (Pc)	CuZn40Pb3 – CW 614N, W.Nr. 1.4305
Tugipind (Pc)	W.Nr. 1.4305
Koonus (Cv)	CuZn40Pb3 – CW 614N
Tugipind (Cv)	W.Nr. 1.4305
Kruvi	Roostevaba teras (A2)
Lametihend	NBR

Nimiläbimõõt		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Vooluhulga vahemik	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
Seadevahemik ²⁾		%	40–110							
Diferentsiaalrõhk ^{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							
Rõhuklass		PN	16							
Reguleerimisulatus			1:1000							
Reguleeriventiili karakteristik			Lineaarne (täiturmootor saab teisendada protsentuaalselt võrdeliseks)							
Lekkekadu soovitatavate täiturmootoritega			max 0,01% vooluhulgast Q_{nom}							
Soojuskandja			Suletud kütte- ja jahutussüsteemide vesi ja vee segu vastavalt standardi DIN EN 14868 küttekatlamaja tüübile I. Standardi DIN EN 14868 tüübile II vastavas küttekatlamajas kasutamise korral rakendatakse vajalikud kaitsemeetmed. Järgitakse VDI 2035 (1. ja 2. osa) nõudeid.							
Soojuskandja temperatuur		°C	–10 ... +120							
Ladustamis- ja transportimistemp.			–40 ... 70							
Käik		mm	30							
Ühendus	äärik		PN 16							
	täiturmootor		Danfossi standard							

Veega kokkupuutuvad materjalid

Ventiili korpused	Hallmalm EN-GJL-250 (GG25)	
Membraanid/sülfoon	W.Nr.1.4571	EPDM
Rõngastihendid	EPDM	
Vedrud	W.Nr.1.4401	W.Nr.1.4310
Koonus (Pc)	W.Nr.1.4404NC	W.Nr.1.4021
Tugipind (Pc)	W.Nr.1.4027	
Koonus (Cv)	W.Nr.1.4404NC	W.Nr.1.4021
Tugipind (Cv)	W.Nr.1.4027	
Kruvi	W.Nr.1.1181	
Lametihend	Grafiittihend	Asbestivaba

¹⁾ Ventiili tehaseseadistus on tehtud nominaalse seadevahemikuga.

²⁾ Olenemata seadistusest saab ventiili reguleerida alla 1% seatud vooluhulgast.

³⁾ Kui ventiil on seadistatud üle 100%, on vaja kõrgemat min algrõhku, vt jooniseid I).

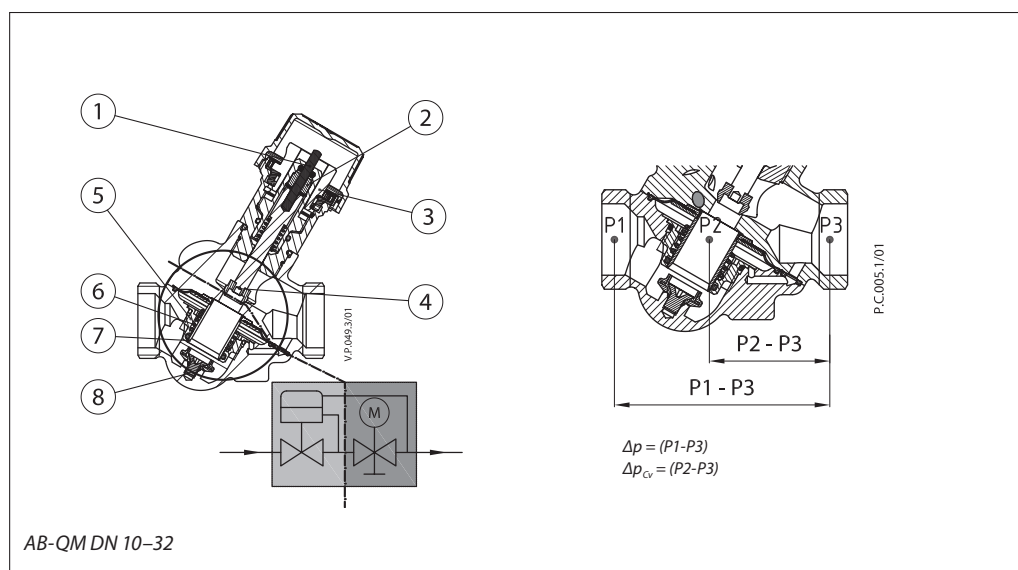
⁴⁾ Kui ventiili AB-QM kasutatakse üle 400 kPa diferentsiaalrõhuga, küsige õige mudeli valimiseks teavet Danfossist.

⁵⁾ Minimaalse diferentsiaalrõhu juures saavutab surveventiil vähemalt 90% nimivooluhulgast. Jõudlusdeklaratsioon on saadaval nõudmisel.

Pc - rõhuregulaatori osa
Cv - reguleeriventiili osa

Ehitus

1. Spindel
2. Tihenduskarp
3. Seaderõngas
4. Reguleerventiili seadekoonus
5. Membraan
6. Peavedru
7. Õõneskolb (rõhuregulaator)
8. Vulkaniseeritud tugipind (rõhuregulaator)



Töötamine

AB-QM ventiil koosneb kahest osast:

1. Diferentsiaalrõhuregulaator
2. Reguleerventiil

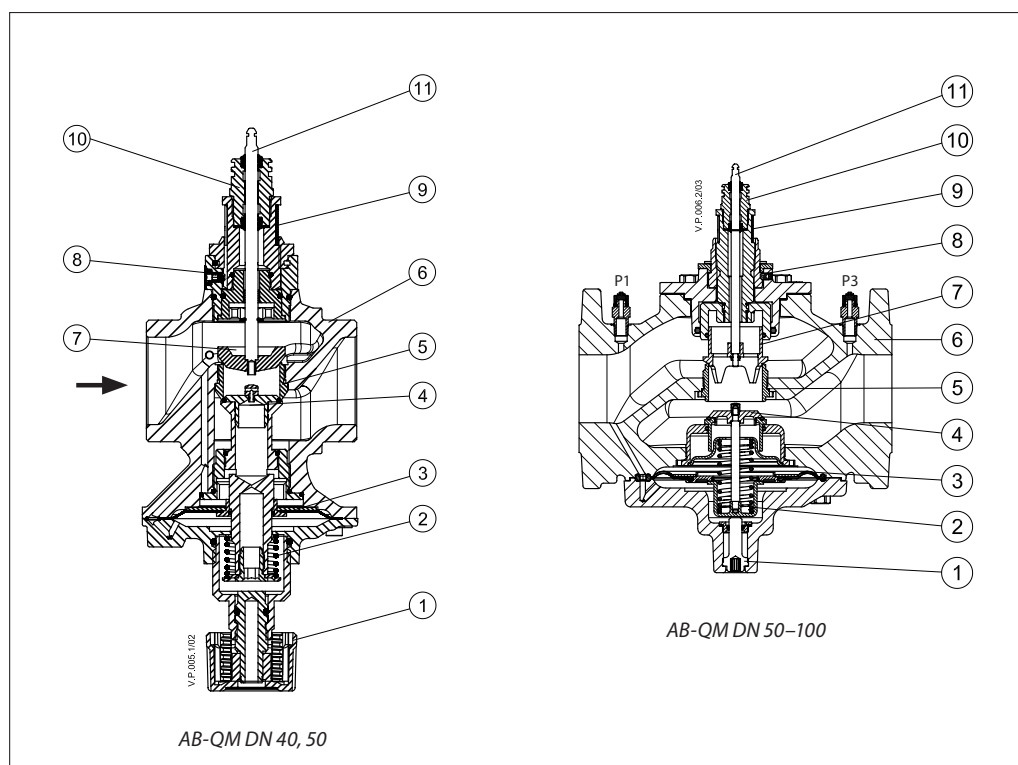
1. Diferentsiaalrõhuregulaator (DPC)

Diferentsiaalrõhuregulaator hoiab konstantset diferentsiaalrõhku üle reguleerventiil. Rõhkude vahe Δp_{Cv} ($P_2 - P_3$) membraanil tasakaalustatakse vedru jõuga. Kui diferentsiaalrõhk üle reguleerventiil muutub (tänu olemasoleva rõhu muutumisest või reguleerventiili liikumisest), muudab õõneskolb asendit, mis loob uue tasakaalu ning sellega hoiab diferentsiaalrõhu konstantsena.

2. Reguleerventiil (C_v)

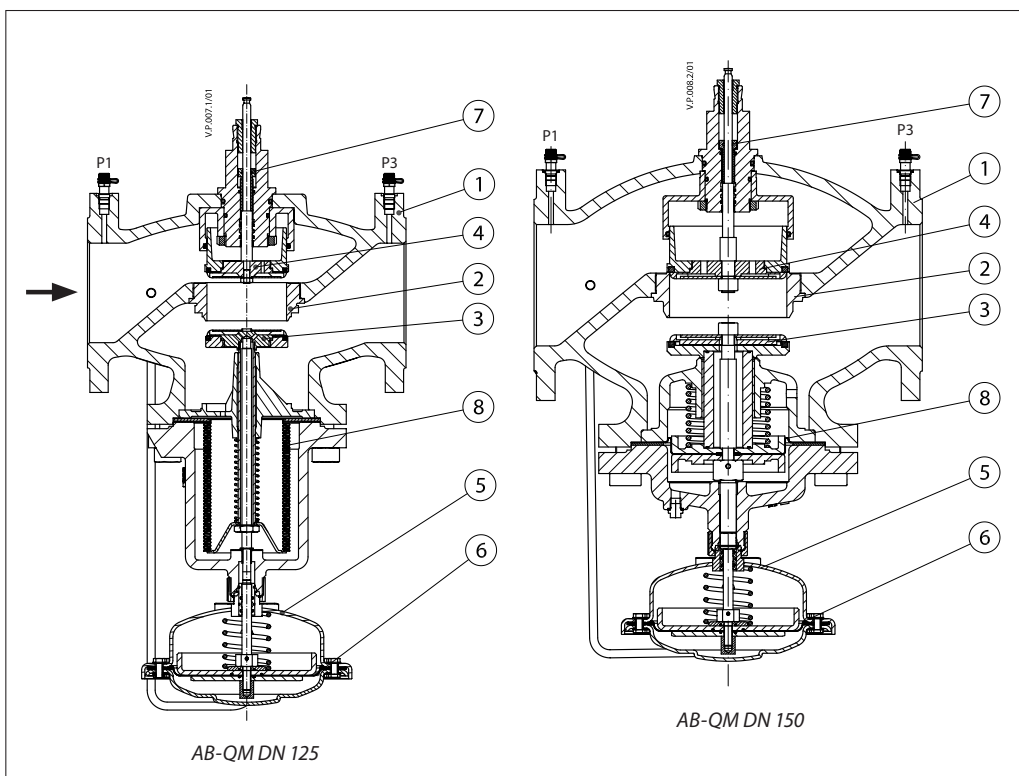
Reguleerventiilil on lineaarne karakteristik. Selle iseloomustavaks jooneks on käigu piiramine, mis võimaldab K_v -arvu seadistamist. Skaalal märgitud protsent võrdub protsendiga 100% vooluhulgast. Käigu piiramine toimub tõstes tõkestusmehhanismi ja keerates ventiili ülemist osa soovitud asendisse (skaalal märgitud protsendina). Tõkestusmehhanism takistab seade soovimatut muutmist.

1. Sulgemiskruvi
2. Peavedru
3. Membraan
4. DP koonus
5. Tugipind
6. Ventiili korpus
7. Reguleerventiili seadekoonus
8. Lukustuskruvi
9. Skaala
10. Tihenduskarp
11. Spindel

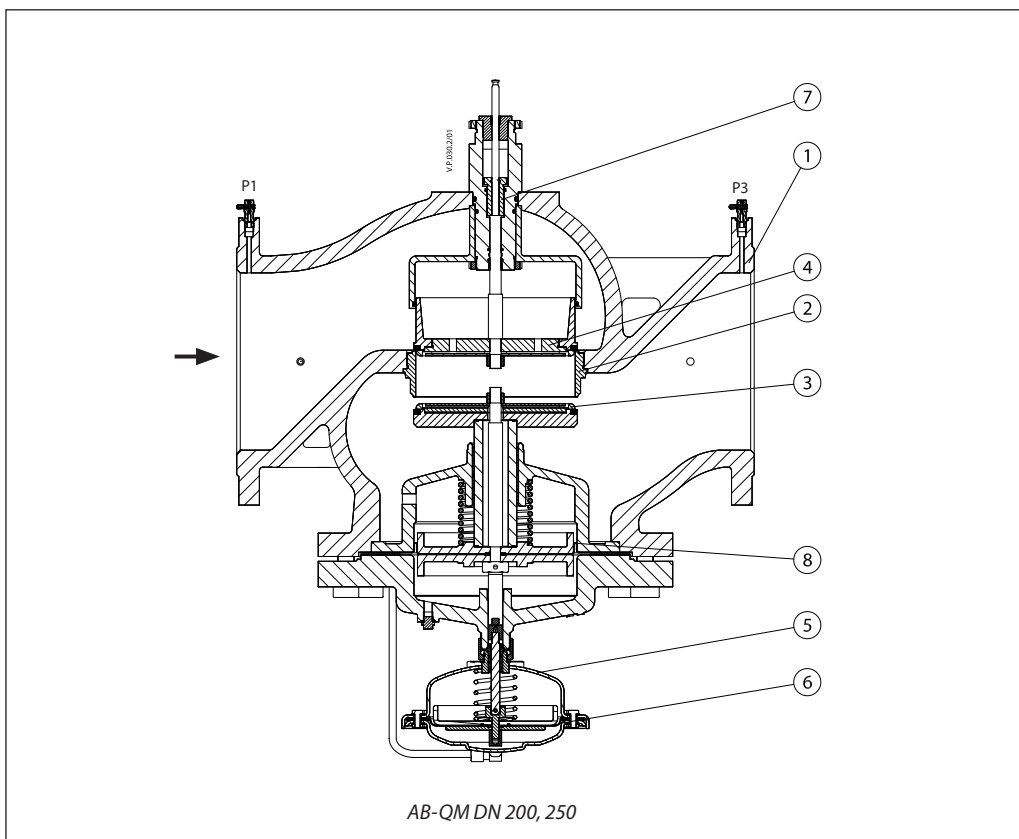


Ehitus (järg)

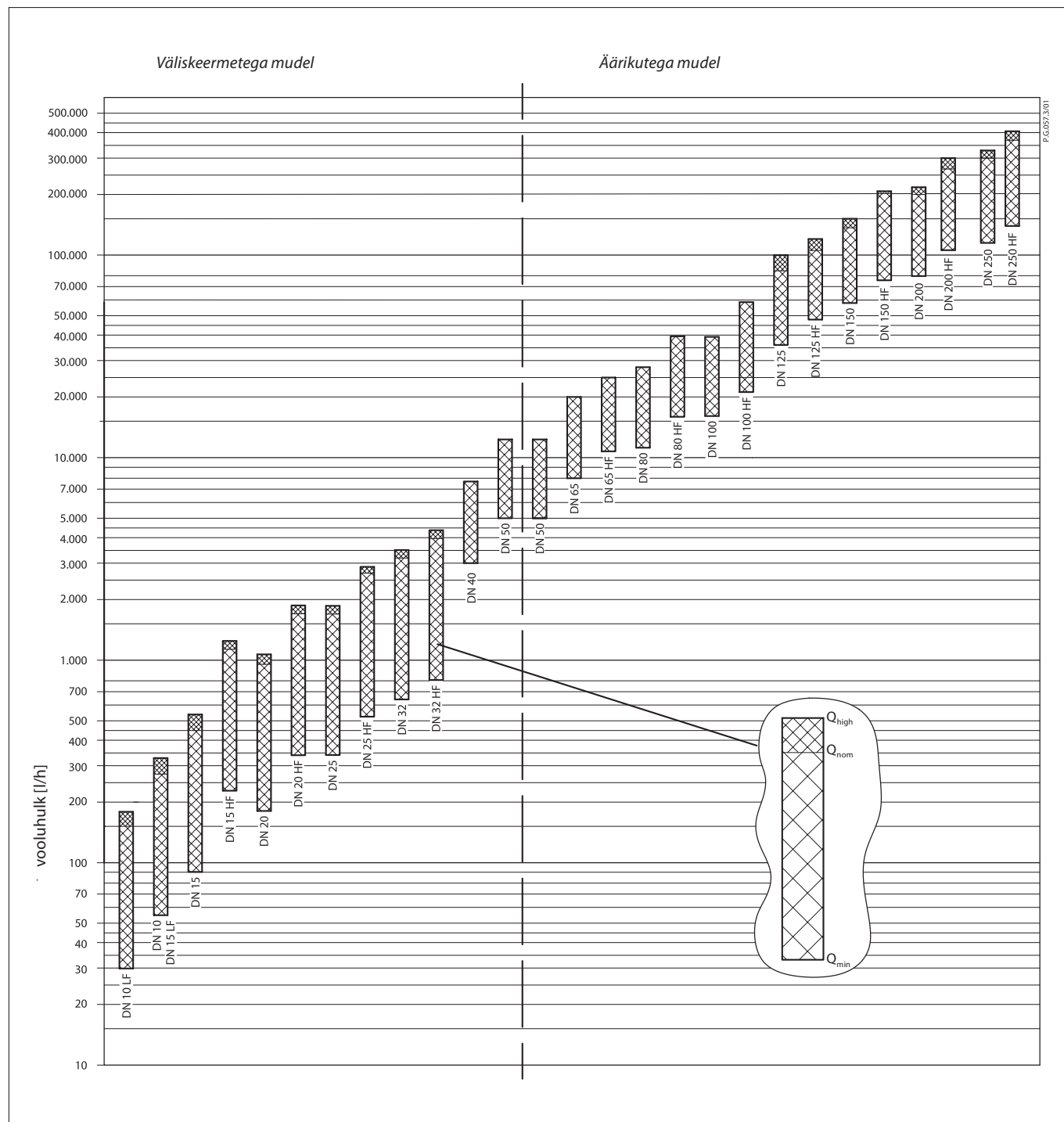
1. Ventiili korpus
2. Ventiilipesa
3. DPC koonus
4. CV koonus
5. Regulaatori korpus
6. Elastne diafragma
7. Reguleerimiskruvi
8. DPC-koonuse rõhutasandi sülfoon



1. Ventiili korpus
2. Ventiilipesa
3. DPC koonus
4. CV koonus
5. Regulaatori korpus
6. Elastne diafragma
7. Reguleerimiskruvi
8. DPC-koonuse rõhutasandi sülfoon



Suuruse valik



1. näide: muutuva vooluhulgaga süsteem

Antud:

Jahutusvajadus seadme kohta: 1000 W
Pealevoolu temperatuur süsteemis: 6 °C
Tagasivoolu temperatuur süsteemis: 12 °C

Otsitav - reguleer- ja tasakaalustusventiilid:

BMS-süsteemi AB-QM ja täiturmootori tüüp.

Lahendus:

Süsteemi vooluhulk: Q [l/h]
 $Q = 0,86 \times 1000 / (12 - 6) = 143 \text{ l/h}$

Valitud:

AB-QM DN 10 mm vooluhulgaga $Q_{\text{nom}} = 275 \text{ l/h}$,
eelseade $143/275 = 0,52 = 52\%$ nimiavanemisest.
Täiturmootorid: AMV 110NL – 24 V

Märkused:

Vajalik vähim diferentsiaalrõhk üle ventiili
AB-QM DN 10: 16 kPa.

Suuruse valik (järg)

2. näide: konstantse vooluhulgaga süsteem

Antud:

Jahutusvajadus seadme kohta: 4000 W
Pealevoolu temperatuur süsteemis: 6 °C
Tagasivoolu temperatuur süsteemis: 12 °C

Otsitav - automaatne vooluhulgapiirik:

AB-QM ja eelseade väärtus.

Lahendus:

Süsteemi vooluhulk: Q (l/h)
 $Q = 0,86 \times 4000 / (12 - 6) = 573$ l/h

Valitud:

AB-QM DN 20 mm vooluhulgaga $Q_{nom} = 900$ l/h
eelseade $573/900 = 0,64 = 64\%$ max avanemisest.

Märkused:

Vajalik vähim diferentsiaalrõhk üle ventiili
AB-QM DN 20: 16 kPa.

Näide 3: AB-QM suuruse valik vastavalt toru läbimõõdule

Antud:

Süsteemi vooluhulk $1,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1400 \text{ l/h} = 0,38 \text{ l/s}$),
toru mõõt DN 25 mm

Otsitav - automaatne vooluhulgapiirik:

AB-QM ja eelseade väärtus.

Lahendus:

Antud juhul saame valida AB-QM DN 25 mm
vooluhulgaga $Q_{nom} = 1700$ l/h

Antud juhul on soovitatav kontrollida suurimat
voolukiirust torus. Selleks arvutame vooluhulga
kiiruse torus tingimusel:
DN 25 mm – Di 27,2 mm

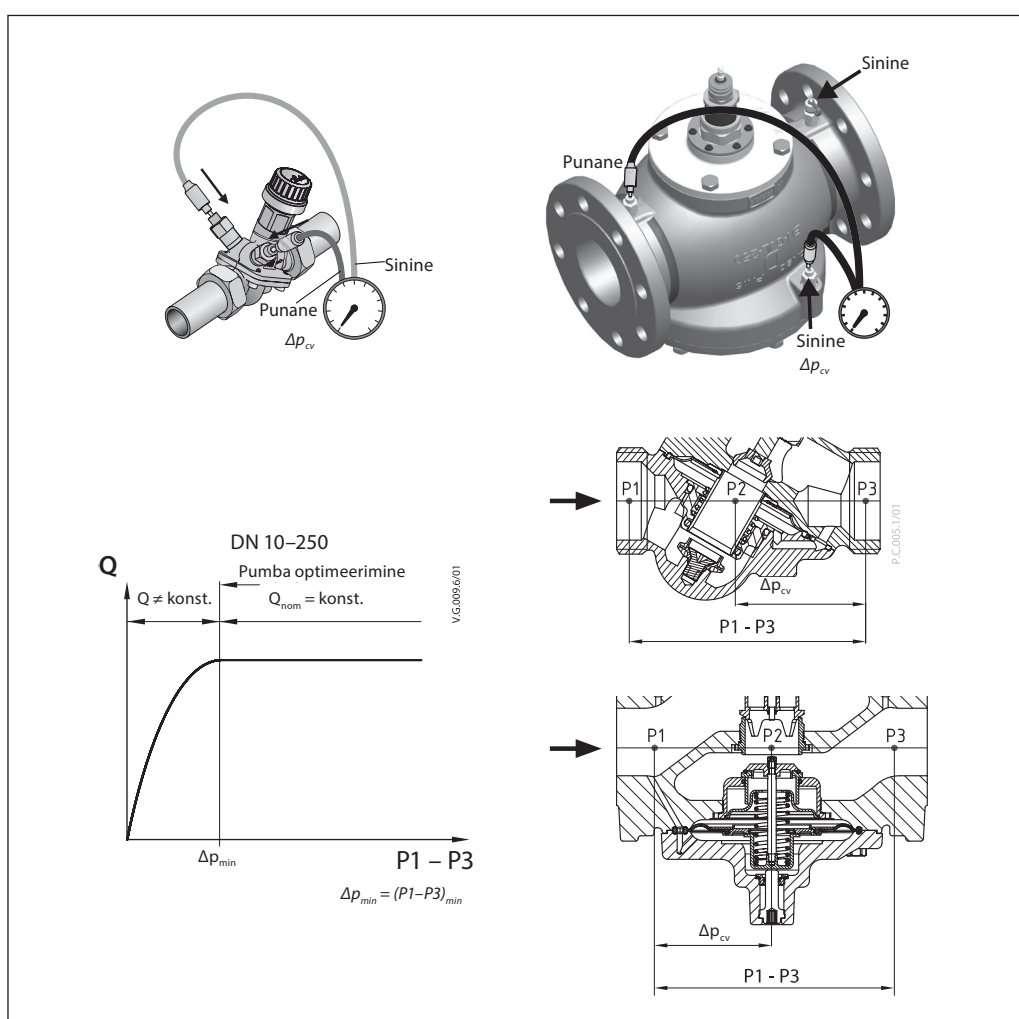
Suurus ja tingimus on vastuvõetav,
kiirus alla 1,0 m/s.

Eelseade ventiilile AB-QM DN 25 mm
 $1400/1700 = 0,82 = 82\%$ nimiavanemisest.

Märkused:

Vajalik vähim diferentsiaalrõhk üle ventiili
AB-QM DN 25: 20 kPa.

Diferentsiaalrõhu mõõtmine / veaotsing



Diferentsiaalrõhu mõõtmine / veaotsing (järg)

Ventiilil AB-QM (DN 10–250) on mõõteniplid, mille abil saab mõõta reguleeriventiili rõhkude vahet (dpcv) või kogu ventiili rõhkude vahet (dpv). Kui rõhkude vahe (dpv) ületab vajaliku miinimumväärtuse, tähendab see, et diferentsiaalrõhuregulaator töötab ja vooluhulka piiratakse. Täpsemat teavet vooluhulga mõõtmise kohta AB-QM DN 40–250 puhul vaadake vooluhulga kontrollimise dokumendist ja täpsemat selgitust pumba optimeerimise kohta vaadake pumba optimeerimise dokumendist. Rõhu kontrollimiseks võib kasutada näiteks Danfossi mõõteriista PFM (rohkemaks teabeks vaadake **AB-QM tehniline märkus**).

Eelseadistus

Arvutuslikku pealevoolu saab hõlpsalt reguleerida ilma eritööriistadeta.

Eelseade muutmiseks (tehaseseadistus on 100%) tehke järgmist.

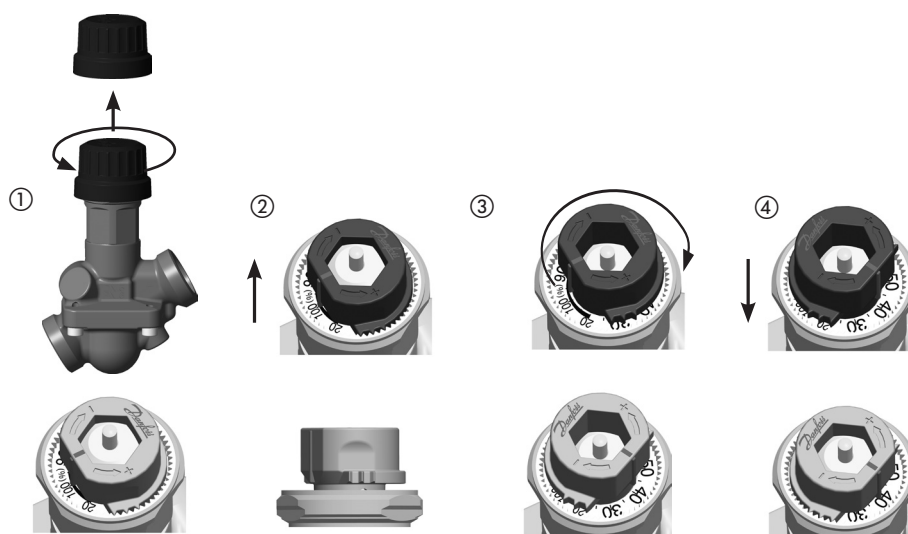
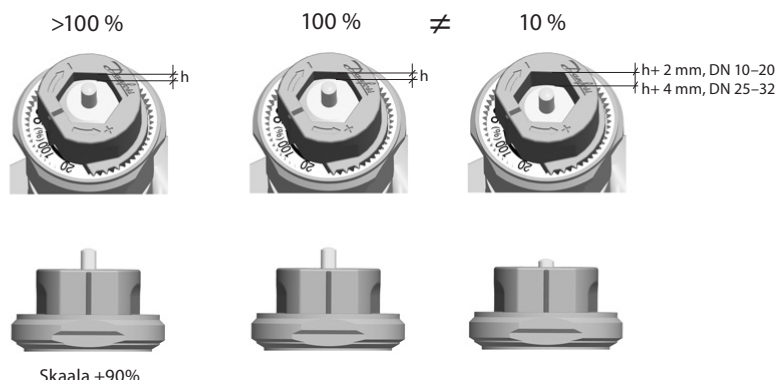
- 1 Eemaldage sinine kaitsekork või paigaldatud täiturmootor.
- 2 Tõstke üles hall eelseaderõngas.
- 3 Keerake uue eelseadistuse väärtuseni (vähendamiseks päripäeva).
- 4 Vajutage hall eelseaderõngas tagasi lukustatud asendisse. Kui kuulete klõpsatust, on eelseadistus lukustatud.

Eelseadistusskaalal kuvatakse väärtus alates 100% vooluhulgast kuni väärtuseni 0%. Päripäeva keeramine vähendab vooluhulga väärtust, vastupäeva keeramine suurendab selle väärtust.

Kui ventiil on DN 15, siis nimivooluhulk = 450 l/h = 100% eelseadistuse väärtusest. Vooluhulga 270 l/h seadmiseks peate seadma: $270/450 = 60\%$.

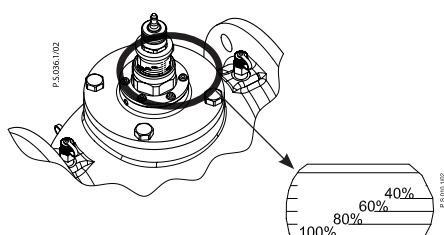
Danfoss soovib kasutada eelseadistuse/ vooluhulga väärtust 20–100%. Tehase eelseadistuse väärtus on 100 %.

DN 10–32

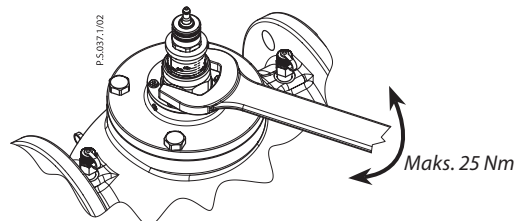


Eelseadistus (järg)

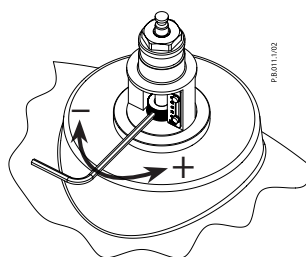
DN 40–100



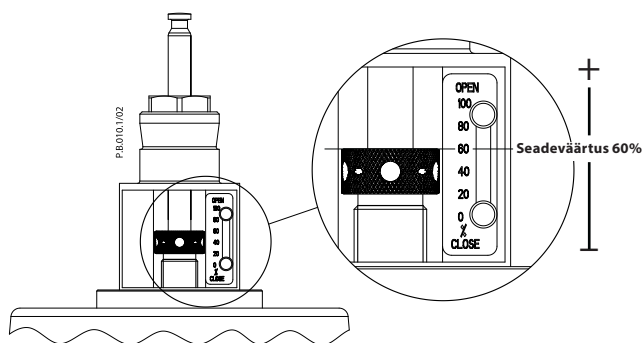
Märkus. 1 pööre = 10%



DN 125–250



Märkus.
1 pööre = 5%



Hooldus

DN 10–32

Hoolduskatkestuste võimaldamiseks on soovitatav ventiil paigaldada pealevoolutorustikule.

Ventiilidel on plastist kaitsekork. Kui diferentsiaalrõhk on sulgemisel sellest suurem, kasutage lisavarustusse kuuluvat sulgemis- ja kaitseparti (003Z1230) või seadke väärtuseks 0%.

DN 40–100

Hoolduskatkestuste võimaldamiseks saab ventiili paigaldada kas pealevoolu- või tagasivoolutorustikule.

Ventiilid on varustatud käsitsi sulgemise mehhanismiga, mis toimib kuni rõhuni 16 bar.

DN 125–250

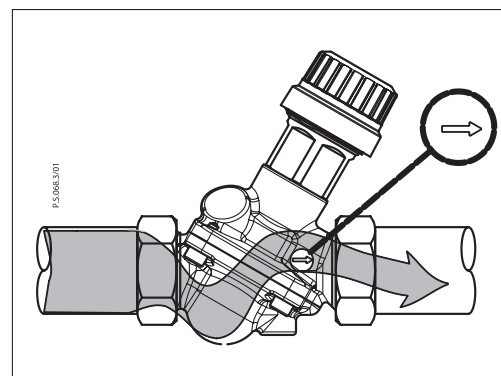
Hoolduskatkestuste võimaldamiseks saab ventiili paigaldada kas pealevoolu- või tagasivoolutorustikule.

Sulgemiseks seadke ventiili väärtuseks 0%.

Paigaldamine

AB-QM ventiil on ühesuunaline, st töötab, kui ventiilikorpusel olev nool ühtib voolu suunaga. Kui seda reeglit ei täideta, siis ventiil töötab muutuva avaga, mis põhjustab äkilise sulgemise korral hüdraulilise löögi, kui rõhk on tõusnud või ventiil on seadistatud madalamale väärtusele.

Juhul, kui süsteemis on tagasivoolu, on rangelt soovitatav kasutada tagasivoolu piirikut, et vältida hüdraulilist lööki, mis kahjustab nii ventiili kui ka muid süsteemielemente.

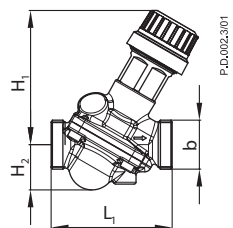


Hanketekst

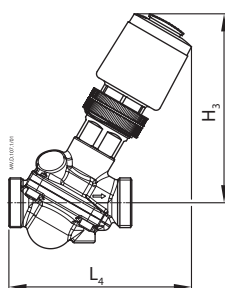
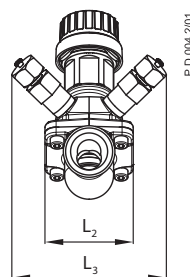
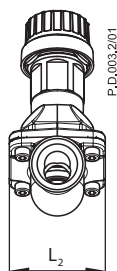
Tegemist on rõhust sõltumatu tasakaalustus- ja reguleeriventiiliga, mis tähendab, et reguleerimiskarakteristik on saadaolevast rõhust sõltumatu. Koos Danfossi täiturmootoriga AB-QM-i täpne vooluhulga reguleerimine tagab parema mugavuse ja väiksema kogumaksumuse. AB-QM tagab ja reguleerib igas lõppseadmes nõutava vooluhulga ja hoiab süsteemi tasakaalus. Ventiilil AB-QM on järgmised funktsioonid.

- Vooluhulga piiramise funktsioon
- Reguleeritav alla 1% seatud vooluhulgast olenemata seadistusest
- Kõigi seadistuste puhul suhtarv 1
- Võimeline sulguma diferentsiaalrõhu 16 bar korral
- Lineaarne reguleerimiskarakteristik
- Skaala vooluhulga protsentides
- Reguleerimise suhtarv 1:1000
- Mõõteniplid pumba optimeerimiseks ja vooluhulga õigsuse kontrollimiseks ventiilidel DN 10–250. Saadaval vahemikus DN 10–250 ühelt tarnijalt.
- Lineaarne reguleerimiskarakteristik kõikidel suurustel muudetav proportsionaalseks karakteristikuks täiturmootori seadete muutmise teel
- Lukustatav seadistus
- Soovitatava täiturmootoriga on DN 10–20 puhul lekkekadu ilma nähtavate leketeta
- Soovitatava täiturmootoriga on DN 25–100 puhul lekkekadu 0,05% vooluhulgast Q_{nom}
- Soovitatava täiturmootoriga on DN 125–250 puhul lekkekadu 0,01% vooluhulgast Q_{nom}

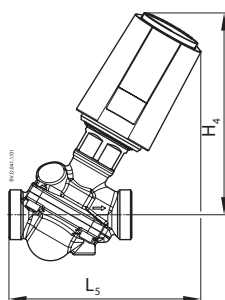
Mõõtmed



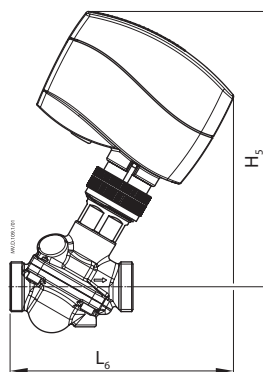
AB-QM DN 10–32



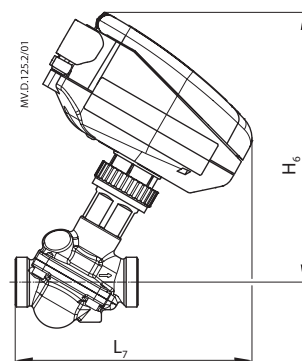
AB-QM + TWA-Z



AB-QM + ABNM

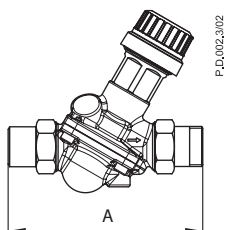


AB-QM + AMV(E) 110 NL
AB-QM + AMI 140



AB-QM + NovoCon™

Tüüp	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	Ventiili kaal
	mm													(ISO 228/1)	(kg)
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

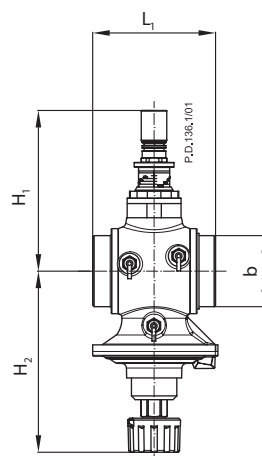


AB-QM DN 10–50

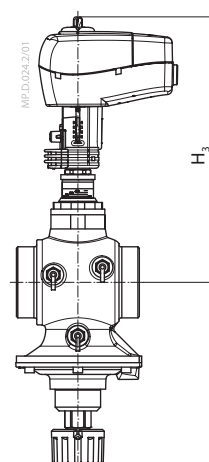
DN	Keermesliitmik A* (mm)	Keevisliitmik A* (mm)	Jooteliitmikud A* (mm)
10	105	-	87
15	120	139	109
20	143	166	-
25	174	188	-
32	207	214	-
40	200	204	-
50	244	234	-

* Tihendi deformeerumise tõttu pikkus paigaldamise käigus lüheneb.

Mõõtmed (järg)

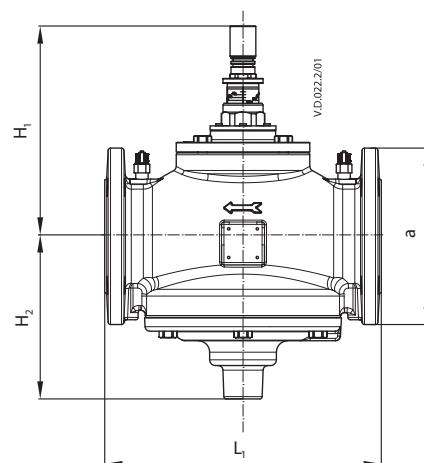


AB-QM

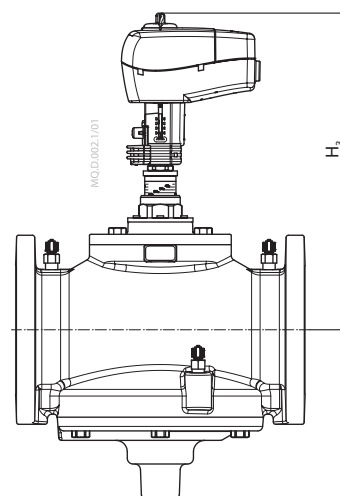


AB-QM DN 40, 50 + AME 435 QM

Tüüp	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	b	Kaal (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



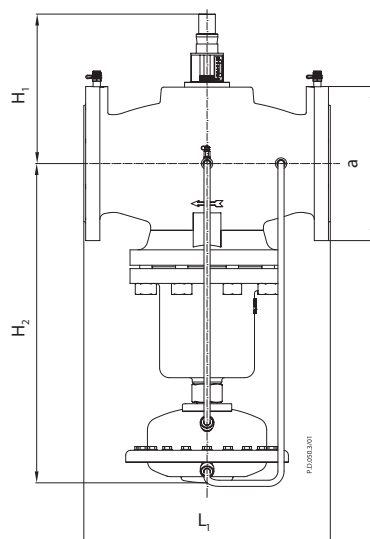
AB-QM



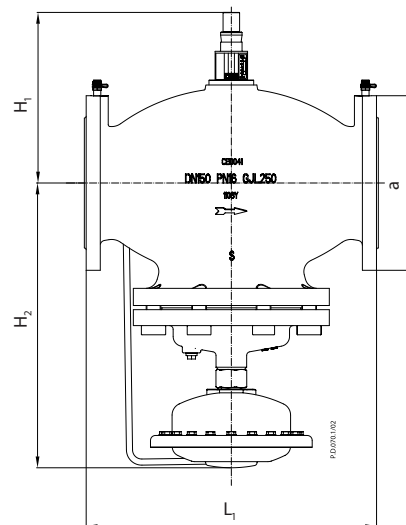
AB-QM DN 50-100 + AME 435 QM

Tüüp	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a	Kaal (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

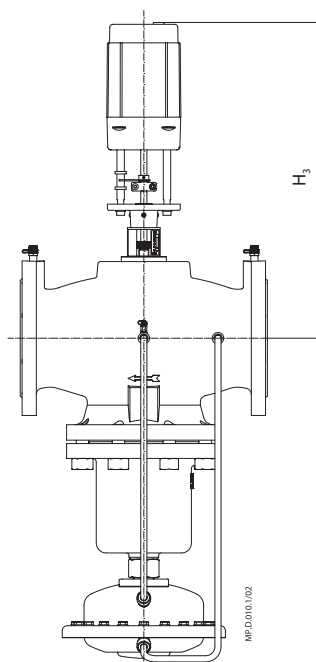
Mõõtmed (järg)



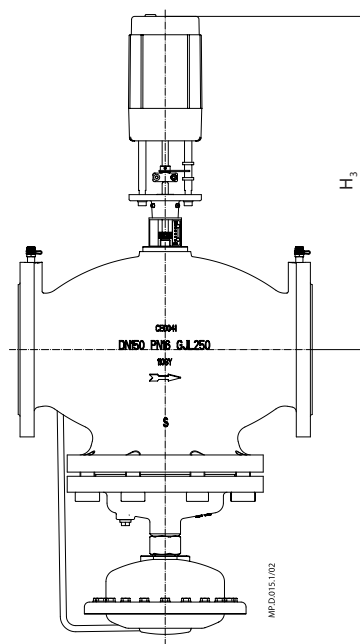
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



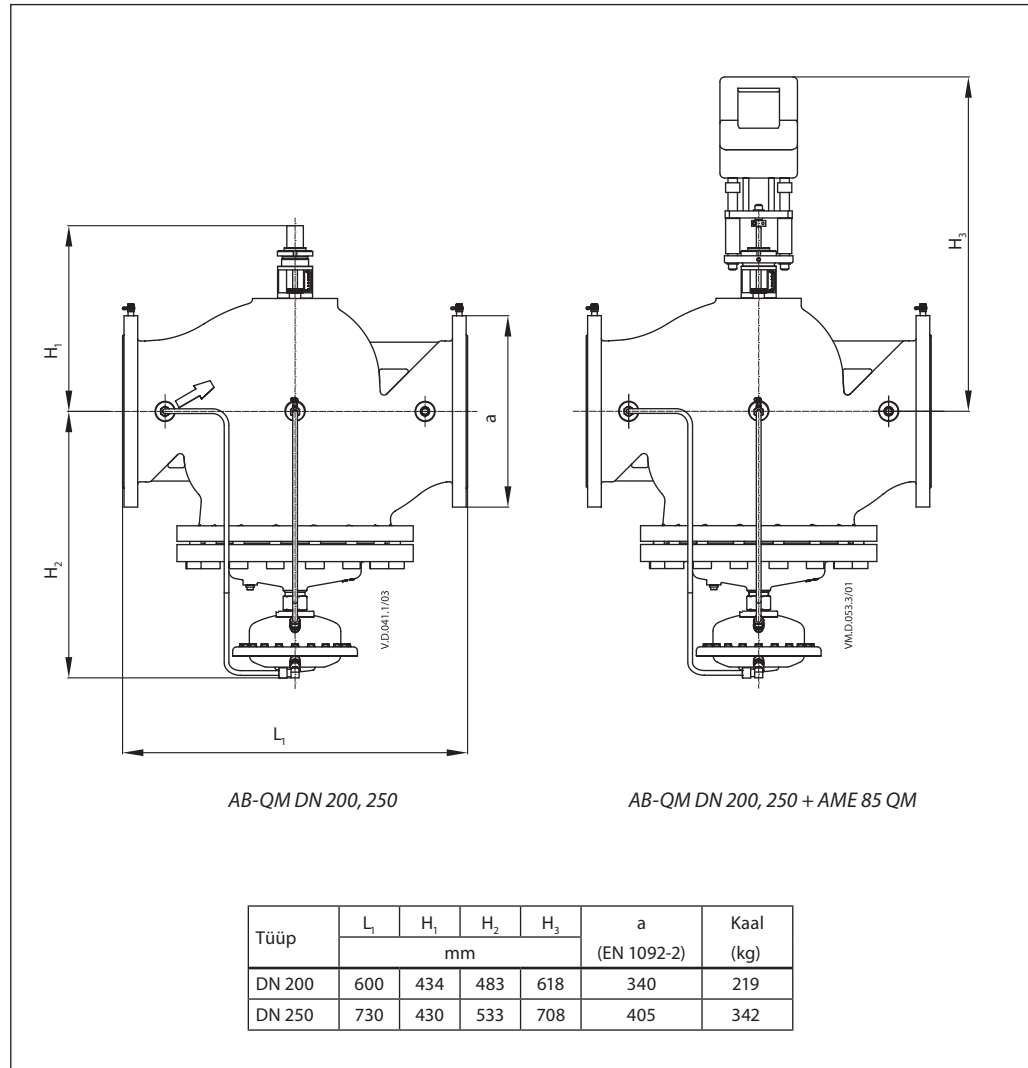
AB-QM DN 125 + AME 55 QM



AB-QM DN 150 + AME 55 QM

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

Mõõtmed (järg)

**Danfoss AS**Heating Segment • heating.danfoss.ee • +372 659 3300 • E-post: klienditeenindus.ee@danfoss.com

Danfoss ei vastuta võimalike esinevate vigade eest kataloogides, reklaamprospektides või muudes trükistes. Danfoss jätab endale õiguse etteteatamata teha muudatusi toodetes, ka juba tellitud toodetes, nii, et see ei muuda varem kokkulepitud »parameetreid«.

Kõik käesolevas trükises olevad kaubamärgid on vastavate ettevõtete omandus. Danfoss ja kõik Danfoss logotüübid on Danfoss A/S kaubamärgid. Kõik õigused kaitstud.