

Tekninen esite

Paine-erosta riippumaton tasapainotus- ja säätöventtiili AB-QM DN 10-250



AB-QM on automaattinen säätöventtiili, joka mukautuu verkoston painevaihteluihin. Venttiiliä voidaan käyttää myös ilman toimimootoria, jolloin se toimii automaattisena virtauksenrajoittimena. Tyypillisiä käyttökohteita: jäähdytyspalkit, puhallinkonvektorit, lämmönvaihtimet sekä ilmanvaihdon koneiden lämmitys- /jäähdytyspatterit.

Kuvaus

Danfossin toimimootorilla varustetun AB-QM-venttiilin tarkka virtaaman säätö kaikissa olosuhteissa parantaa oleskeluviihtyvyyttä ja mahdollistaa alhaisemmat kokonaiskustannukset seuraavien säästöjen ansiosta:

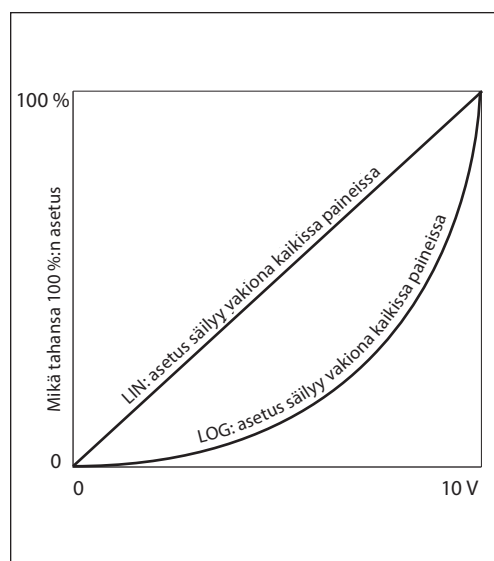
- Tasapainotettu verkosto kaikissa olosuhteista riippumatta sekä pienemmät pumppauksen kokonaiskustannukset, koska säätöventtiili mukautuu painevaihteluihin estäen ylivirtauksen myös osakuormilla.
- Kiertovesipumpun pienempi kokoluokka ja pienempi energiankulutus, koska tarvittava pumpun nostokorkeus on pienempi kuin perinteisissä ratkaisuissa. Venttiili on varustettu mittayhteillä, jotka helpottavat vianmääritystä sekä pumpun optimointia.
- Toimimootorit tekevät vähemmän työtä, koska paine-erosäädin varmistaa, että verkoston painevaihtelut eivät vaikuta haluttuun huonelämpötilaan.
- Tasaisempi lämpötila, jonka takia huoneen keskilämpötilaa voidaan laskea oleskeluviihtyvyyttä vaarantamatta.
- Parempi käyttäjätyytyväisyys, koska venttiili toimii aina suunnitellusti.
- Pienempi tukkeutumisriski, koska AB-QM-venttiilin kalvorakenne ei ole yhtä herkkä tukkeutumisille kuin patruunatyypiset venttiilit.

- Rakennusprojektien helppo segmentointi. Verkoston laajennettavuus ja projektien hallinta. Verkosto voidaan ottaa osittain käyttöön ja laajentaa myöhemmin ilman että se vaikuttaa tasapainoon. Danfossin toimimootorilla varustettu AB-QM-venttiili säätelee virtaamaa automaattisesti, vaikka asennuksen muut osat eivät olisikaan vielä valmiina. AB-QM-venttiiliä ei tarvitse säätää projektin valmistumisen jälkeen.
- Nopea käyttöönotto, sillä venttiilien virtaamat on mahdollista esisäätää valmiiksi ennen asennusta. Tämä poistaa perinteisen tasapainotustyön työmaalla. AB-QM-venttiilit voidaan asettaa tarkasti mitoitusarvoon, vaikka järjestelmä olisi jo asennettu ja käytössä.
- Asennuskustannukset pienentyvät, koska AB-QM-venttiili sisältää säätö- ja tasapainotusventtiilin.

Säätötarkkuus

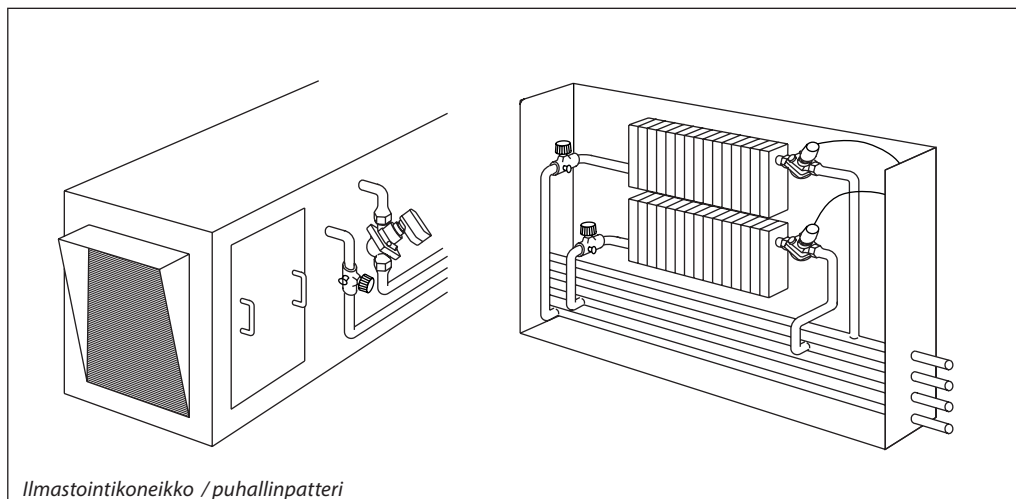
AB-QM-venttiilin säätökäyrä toimii lineaarisesti. AB-QM on paine-erosta riippumaton, mikä tarkoittaa sitä, että säätöominaisuudet eivät vaihtelee käytettävissä olevan paineen mukaan, venttiilillä on aina korkea auktoriteetti. AB-QM:n virtaaman rajoitus saadaan aikaan rajoittamalla karan liikettä ja Danfoss-toimimoottorit kalibroituventtiilin karan liikkeeseen sopivaksi. Näin AB-QM säilyttää lineaarisen luonteensa asetuksesta tai paine-erosta riippumatta.

Koska ominaisuudet ovat ennakoitavissa, AB-QM-venttiilin toimimoottoreiden reagointi voidaan vaihtaa lineaarisesta logaritmiseksi (tasaprosenttinen). Näin AB-QM soveltuu myös kaikkiin käyttökohteisiin, joissa tarvitaan logaritmistä toimintaa vakaan säätöpiirin saavuttamiseksi (esim. ilmastointikoneikot). Toimimoottoreiden toiminta voidaan vaihtaa lineaarisesta logaritmiseksi DIP-kytkinasetusta muuttamalla.



Käyttökohteet

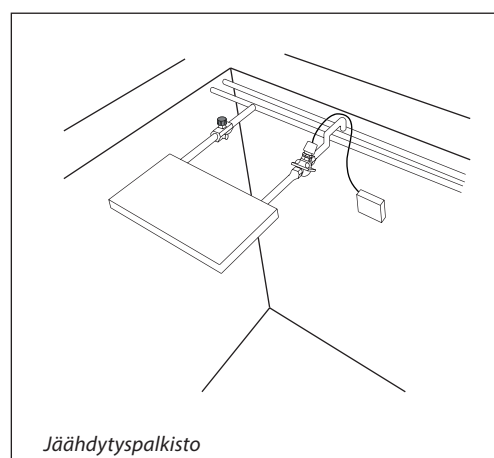
- muuttuvan virtauksen järjestelmiin



Danfoss-toimimoottorilla varustettua AB-QM-venttiiliä käytetään säätöventtiilinä päätelaitteille, kuten ilmastointikoneikoille (AHU), puhallinpattereille (FCU) ja jäähdytyspalkistoille. AB-QM säätää kunkin päätelaitteen virtaaman oikeaksi, takaa virtaaman pysyvyyden sekä pitää järjestelmän tasapainossa.

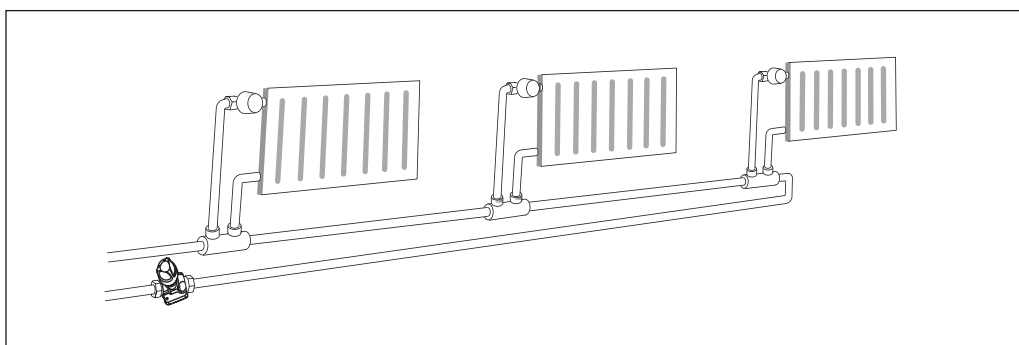
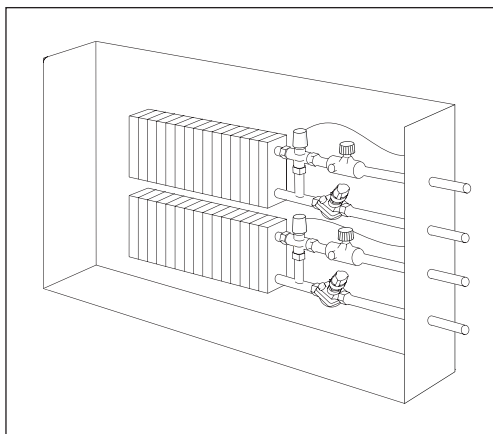
Yhdysrakenteisen paine-erosäätimen ansiosta säätöventtiilin auktoriteetti on aina 100 % ja näin säätö pysyy vakaana. Toisin kuin perinteisissä ratkaisuissa, näissä järjestelmissä ei ole ylivirtausta osakuormitusilanteissa, koska AB-QM rajoittaa virtauksen juuri senhetkisen tarpeen mukaisesti. AB-QM-venttiileillä järjestelmä jaetaan täysin itsenäisiksi säätöpiireiksi.

AB-QM-venttiileihin on saatavana kattava valikoima toimimoottoreita, jotka soveltuvat kaikille säätötavoille. Toimimoottoreita on saatavilla On/Off-, 0–10 V-, 4–20 mA- sekä 3-pistesäädölle.



Käyttökohteet

– vakiovirtausjärjestelmät



Puhallinpattereilla varustetussa vakiovirtausjärjestelmässä tai yksiputkisessa lämmitysjärjestelmässä AB-QM voidaan asentaa automaattiseksi linjasäätöventtiiliksi jokaiseen nousuputkeen. AB-QM rajoittaa virtauksen asetettuun arvoon ylläpitäen järjestelmän tasapainon.

AB-QM-venttiilejä voidaan käyttää useissa eri kohteissa. Aina kun tarvitset automaattista virtauksen rajoitinta tai säätöventtiiliä, voit hyödyntää AB-QM-venttiilien kustannuksia säästäviä ominaisuuksia. Järjestelmiä voivat olla esimerkiksi (lattia)lämmitys-/jäähdytys, betonirakenteeseen sijoitetut lämmitys-/jäähdytysratkaisut sekä jäähdytyspalkistot.

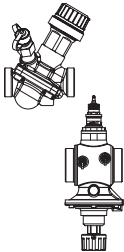
Huomaa: Jos haluat lisäesimerkkejä käyttökohteista, ota yhteys paikalliseen Danfoss-organisaatioon.

Helppo toteuttaa

- Kv-arvoa tai auktoriteettia ei tarvitse laskea. Ainoa mitoituksessa tarvittava parametri on virtaama.
- AB-QM soveltuu kohteeseen aina, koska AB-QM-venttiilin maksimiasetus vastaa putkien virtaamien kansainvälisiä standardeja.
- AB-QM-venttiilejä voidaan käyttää kaikissa LVI-sovelluksissa, koska se saadaan toimimaan lineaarisesti tai logaritmisesti, kun venttiiliä käytetään termo- tai vaihdemoottorin kanssa.
- Pienikokoinen, mikä on merkittävä etu ahtaissa tiloissa (esim. puhallinpattereissa).
- Helppo ottaa käyttöön. Ei vaadi erityisosaamista tai mittalaitteita.
- Helppo vianmääritys.
- Nopea käyttöönotto, koska AB-QM-venttiilejä ei tarvitse huuhdella tai ilmata ennen käyttöä.
- Rakennusprojektien helppo segmentointi. AB-QM-venttiili voi säätää virtaamaa automaattisesti, vaikka asennuksen muut osat eivät olisikaan vielä valmiina. AB-QM-venttiiliä ei tarvitse säätää rakennusprojektin valmistumisen jälkeen.

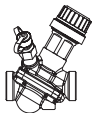
Tilaaminen

AB-QM – kierreliitäntä (mittayhteillä ja ilman mittayhteitä)

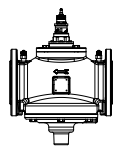
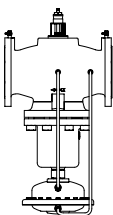
Kuva	DN	Q _{nom.} (l/h)	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro	AB-QM	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro
	10 LF	150	G ½A	003Z1261		G ½A	003Z1251
	10	275		003Z1211			003Z1201
	15 LF	275	G ¾A	003Z1262		G ¾A	003Z1252
	15	450		003Z1212			003Z1202
	15 HF	1 135					003Z1222
	20	900	G 1A	003Z1213		G 1A	003Z1203
	20 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		Koon DN 10–32 AB-QM-venttiileihin ei voida jälkiasentaa mittayhteitä!	
	50	12 500	G 2 ½A	003Z0771			

Huomaa: AB-QM DN 10-32 toimii normaalisti auki olevana venttiilinä.

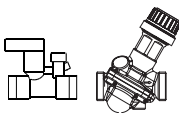
AB-QM – teollisuuspakkaus (mittayhteillä ja ilman mittayhteitä)

Kuva	DN	Q _{nom.} (l/h)	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro	AB-QM	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro
	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 – laippaliitäntä

Kuva	DN	Q _{nom.} (l/h)	Laippa- liitäntä	Tilausnro
	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

Yhdistelmäpakkaus (yksi MSV-S ja yksi AB-QM ilman mittayhteitä)

Kuva	DN	Q _{nom.} (l/h)	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro
	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

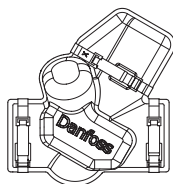
Tilaaminen (jatkuu)
Tarvikkeet ja varaosat

Tyyppi	Kommentit		Tilausnro	
	Putkeen	Venttiiliin		
Kierrelitiin (CW617N) (1 kpl) 	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	
Liitin, hitsattava (W. Nr. 1.0308) (1 kpl) 	Hits.	DN 15	003Z0226	
		DN 20	003Z0227	
		DN 25	003Z0228	
		DN 32	003Z0229	
		DN 40	003Z0270	
		DN 50	003Z0276	
Liitin, hitsattava INOX (W. Nr. 1.4404) (1 kpl) 	Hits.	DN 15	003Z1271	
		DN 20	003Z1272	
		DN 25	003Z1273	
		DN 32	003Z1274	
		DN 40	003Z1275	
		DN 50	003Z1276	
Juotettavat liittimet (CW614N) (2 mutteria, 2 tiivistettä, 2 juotettavaa nippaa)	12 × 1 mm	DN 10	065Z7016	
	15 × 1 mm	DN 15	065Z7017	
Sulku- ja suojakappale (maks. sulkupaine 16 bar)		DN 10–32	003Z1230	
Sulku, muovia (maks. sulkupaine 1 bar)			003Z0240	
Kahva AB-QM (välttämätön tarvike, jos venttiili asennetaan ilman toimimootoria)			DN 40–100	003Z0695
			DN 125–150	003Z0696
		DN 200–250	003Z0697	
Sovitin; AB-QM DN 10, G 1/2 -sisäkierre venttiilille AB-QM, G 3/8 -sisäkierre (1 kpl)			003Z3954	
Sovitin; AB-QM DN 15, G 3/4 -sisäkierre venttiilille AB-QM, G 3/4A -ulkokierre (1 kpl)			003Z3955	
Sovitin; AB-QM DN 20, G 1 -sisäkierre venttiilille AB-QM, G 1A -ulkokierre (1 kpl)			003Z3956	
Sovitin; AB-QM DN 25, G 3/4 -sisäkierre venttiilille AB-QM, G 3/4A -ulkokierre (1 kpl)			003Z3957	
Sovitin; AMV(E) 25/35 (AB-QM DN 40–100, 2. sukupolvi)			003Z0694	
Sovitin, AME 435 venttiilille AB-QM DN 40–100 (1. sukupolvi)			065Z0313	
Lukkorengas AB-QM DN10-32 (5 kpl)			003Z1236	
Iskun rajoitin - TWA (5 kpl pussissa)			003Z1237	
Sovitin, AME 13 SU venttiilille AB-QM (1. sukupolvi)			003Z3959	
Sovitin, AME 13 SU venttiilille AB-QM (2. sukupolvi)			003Z3960	
Sovitin, ABNM A5			082F1072	
Välikappale AMI 140			003Z0257	
Karan lämmitin, AB-QM DN 40–100 / AME 15 QM			065B2171	
Karan lämmitin, AB-QM DN 40–100 / AME 435 QM			065Z0315	
Karan lämmitin, AB-QM DN 125, 150 / AME 55 QM			065Z7022	

Tyyppi	Tilausno
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 10	003Z4730
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 15	003Z4731
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 20	003Z4732
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 25	003Z4733
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 32	003Z4734
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 40	003Z4735
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 50	003Z4736

Tyyppi	Kommentit	Tilausno
Jäähdytysieristys ABQM DN 15 _ABNM/TWA-Z	DN 15	003Z4787
Jäähdytysieristys ABQM DN 20 _ABNM/TWA-Z	DN 20	003Z4788
Jäähdytysieristys ABQM DN 25 _ABNM/TWA-Z	DN 25	003Z4789
Jäähdytysieristys ABQM DN 32 _ABNM/TWA-Z	DN 32	003Z4790

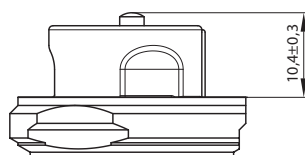
Tyyppi	Tilausno
Neulapistokesarja (1 kpl)	003Z0100
Ulk. pistokesarja (1 kpl)	003Z0106
Mittausneulasarja (1 kpl)	003Z0107
Kulmallisen mittausnipan jatke (1 kpl)	003Z3944
Suoran mittausnipan jatke (1 kpl)	003Z3945
Suoran nipan jatke (1 kpl)	003Z3946



Tilaaminen (jatkuu)

Venttiilikoot DN 10–32

Tyyppi	Huomautus	Virtalähde	Sisäänmenosignaali			Ulostulo-signaali	Turvatoiminto		Tilausnro
			On/Off	Kell.	Suht.		Ylös	Alas	
NovoCon® S	BACnet & Modbus -väylä ⁴⁾	24 V AC/DC			•	• ⁵⁾	Valittavissa	Valittavissa	003Z8504
NovoCon® S CO6, Energia, I/O	BACnet & Modbus -väylä ⁴⁾	24 V AC/DC			•	• ⁵⁾	Valittavissa	Valittavissa	003Z8503
AME 110 NL		24 V AC			•				082H8057
AME 120 NL		24 V AC			•				082H8059
AME 110 NLX		24 V AC			•	•			082H8060
AME 13 SU	²⁾ , ³⁾	24 V AC			•	•	•		082H3044
AME 13 SD	³⁾	24 V AC			•	•		•	082G3006
ABNM A5 NC LOG	Liike 5 mm ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1160
ABNM A5 NC LOG	Liike 6,5 mm ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1162
ABNM A5 DC NC LOG	Liike 6,5 mm ⁴⁾	24 V DC			•			•	082F1166
ABNM A5 DC NO LOG	Liike 6,5 mm ⁴⁾	24 V DC			•		•		082F1167
ABNM A5 NO LOG	Liike 6,5 mm ⁴⁾	24 V AC			•		•		082F1163
ABNM A5 NC LIN	Liike 5 mm ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1161
ABNM A5 NC LIN	Liike 6,5 mm ⁴⁾	24 V AC			•			•	082F1164
ABNM A5 NO LIN	Liike 6,5 mm ⁴⁾	24 V AC			•		•		082F1165
AMV 110 NL		24 V AC		•					082H8056
AMV 120 NL		24 V AC		•					082H8058
AMV 13 SU	²⁾ , ³⁾	24 V AC		•		•	•		082H3043
AMV 13 SD	³⁾	24 V AC		•		•		•	082G3004
TWA-Z NC	¹⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1262
TWA-Z NC	Halogeenivapaa kaapeli ¹⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1380
ABN A5 NC	Liike 5 mm ⁴⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1150
ABN A5 NC	Liike 5 mm, päätykatkaisin ⁴⁾	24 V AC/DC	•					•	082F1154
ABN A5 NO	Liike 5 mm ⁴⁾	24 V AC/DC	•				•		082F1151
TWA-Z NO	¹⁾	24 V AC/DC	•				•		082F1260
AMI 140	³⁾	24 V AC	•						082H8048
TWA-Z NC	¹⁾	230 V AC	•					•	082F1266
TWA-Z NC	Halogeenivapaa kaapeli ¹⁾	230 V AC	•					•	082F1382
ABN A5 NC	Liike 5 mm ⁴⁾	230 V AC	•					•	082F1152
ABN A5 NO	Liike 5 mm ⁴⁾	230 V AC	•				•		082F1153
TWA-Z NO	¹⁾	230 V AC	•				•		082F1264
AMI 140	³⁾	230 V AC	•						082H8049



Sulkukohta (mitta),
koot DN 10–32

Turvatoimintoon liittyvät tiedot koskevat vain AB-QM-venttiilejä.

¹⁾ AB-QM-koko: DN 10LF–DN 20 mah-dollistaa asettamisen 120 %:iin; DN 25–32 mahdollistaa asettamisen 60 %:iin

²⁾ Edellyttää 003Z3960-sovitinta

³⁾ Edellyttää 003Z0257-välikkapallettia

⁴⁾ Kaapeli on tilattava erikseen koodinumerolla.

⁵⁾ Paluusignaali field bus -väylässä

Luettelon koodinumerot ovat toimimoottoreille vakioimittaisilla kaapeleilla kaapeliin ollessa mukana, muita mittoja on saatavilla toimimoottoreiden tietolehden mukaisesti.

Venttiilikoot DN 40–100

Tyyppi	Virtalähde	Sisäänmenosignaali			Ulostulosignaali (0–10 V DC)	Turvatoiminto		Tilausnro
		On/Off	Kelluva	Suhteellinen		Ylös	Alas	
AME 435 QM	24 V AC/DC			•	•	•**	•**	082H0171
AMV 435	24 V AC/DC		•		•			082H0162
AMV 435	230 V AC		•		•			082H0163
AME 25 SU*	24 V AC		•	•	•	•		082H3041
AME 25 SD*	24 V AC		•	•	•		•	082H3038
AMV 25 SD*	24 V AC		•				•	082H3036
AMV 25 SU*	24 V AC		•			•		082H3039
AMV 25 SD*	230 V AC		•				•	082H3037
AMV 25 SU*	230 V AC		•			•		082H3040

* Sovitin tarvitaan 2. sukupolven venttiilille. Osanumero 003Z0694

**Saattavilla on vara-akku turvatoimintoa varten, AM-PBU25, 082H7090, yksi neljää AME 435 QM-toimimoottoria kohden

AME 25 SD:llä varustetun AB-QM DN 65–100:n virtaus on rajoitettu 90 %:iin Q_{nom} -arvosta DN 40–100 -venttiilien toimimoottorit toimitetaan ilman kaapeleita.

Tilaaminen (jatkuu)

****Saatavilla on vara-akku**
turvatoimintoa varten, AM-PBU25,
082H7090, yksi kahta AME 55 QM
-toimimootoria kohden

****Saatavilla on vara-akku**
turvatoimintoa varten, AM-PBU25,
082H7090, yksi AME 85 QM
-toimimootoria kohden

DN 125–250 -venttiilien toimimootorit
toimitetaan ilman kaapeleita.

Venttiilikoot DN 125–150

Tyyppi	Virtalähde	Sisäänmenosignaali			Ulostulosignaali (0–10 V DC)	Turvatoiminto		Tilausnro
		On/Off	Kelluva	Suhteellinen		Ylös	Alas	
AME 55 QM	24 V AC		•	•	•	•*	•*	082H3078
AME 655	24 V AC/DC		•	•	•			082G3442
AME 655	230 V AC/DC		•	•	•			082G3443
AME 658 SU	24 V AC/DC		•	•	•	•		082G3450
AME 658 SU	230 V AC/DC		•	•	•	•		082G3451
AME 658 SD	24 V AC/DC		•	•	•		•	082G3448
AME 658 SD	230 V AC/DC		•	•	•		•	082G3449

Venttiilikoot DN 200–250

Tyyppi	Virtalähde	Sisäänmenosignaali			Ulostulosignaali (0–10 V DC)	Turvatoiminto		Tilausnro
		On/Off	Kelluva	Suhteellinen		Ylös	Alas	
AME 85 QM	24 V AC		•	•	•	•**	•**	082G1453

Kaikkien yllä mainittujen toimimootoreiden AB-QM-sulkupaine on 16 bar.
Lisätietoja toimimootoreista on erillisissä tietolehdissä.

Tekniset tiedot
AB-QM (kierrelähtävä)

Nimellishalkaisija		DN	10 LF	10	15 LF	15	15 HF	20	20 HF	25	25 HF	32	32 HF	40	50	
Virtausalue	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	
Asetusalue ^{1), 2)}		%	20–120				20–110	20–120	20–110 ⁴⁾						40–100	
Paine-ero ^{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													
Paineluokka		PN	16													
Säätöalue			1:1000													
Säätöventtiilin toiminta			Lineaarinen (voidaan muuttaa toimimootorilla logaritmiseksi)													
Vuotonopeus suositetuilla toimimootoreilla			Ei näkyvää vuotoa							enint. 0,05 % Q _{nom} -arvosta						
Sulkutoiminnolle			Standardin ISO 5208 luokan A mukaisesti – ei näkyvää vuotoa													
Virtausaine			Vesi ja vesiseokset suljetuissa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin I laitoksissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin II laitoksissa, on huolehdittava asianmukaisista varotoimenpiteistä. Standardin VDI 2035 osien 1 ja 2 vaatimukset on huomioitu.													
Virtausaineen lämpötila		°C	(-10*) + 2 ... 120													
Varastointi- ja kuljetuslämpötila			–40 ... 70													
Iskun pituus		mm	2.25				4	2.25	4	4,5				10		
Liitos	ulkokierre (ISO 228/1)		G ½ A		G ¾ A			G 1 A		G 1¼ A		G 1½ A		G 2 A	G 2½ A	
	toimimootori		M30 × 1,5											Danfossin standardi		

Materiaalit vedessä

Venttiilien rungot	DZR-messinki (CuZn36Pb2As - CW 602N)	Harmaa valurauta EN-GJL-250 (GG25)
Kalvot ja O-renkaat	EPDM-kumi	
Jouset	mat.nro 1.4568, mat.nro 1.4310	
Lautanen (Pe)	mat.nro 1.4305	CuZn40Pb3 - CW 614N, mat.nro 1.4305
Istukka (Pe)	EPDM-kumi	
Lautanen (Sv)	CuZn40Pb3 - CW 614N	
Istukka (Sv)	DZR-messinki (CuZn36Pb2As - CW 602N)	mat.nro 1.4305
Ruuvi	Ruostumatonta terästä (A2)	
Tasotiviste	NBR	
Tiivistysaine (vain mittayhteillä varustetut venttiilit)	Dimetakrylaattiesteri	

Materiaalit pois vedestä

Muoviosat	PA	POM
Sisäkkeet ja ulkoiset ruuvit	CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401	-

¹⁾ Venttiilin tehdasasetus tehdään nimellisellä asetusalueella.

²⁾ Asetuksesta huolimatta venttiili voi moduloida alle 1 %:n asetetusta virtauksen arvosta.

³⁾ Kun arvo asetetaan yli 100 %:n, tarvittava pienin aloituspaino on korkeampi. Ks. luvut kohdasta ().

⁴⁾ Yhteensopivalla liikkeellä varustettu toimimootori on valittava.

⁵⁾ Vähimmäispaine-erolla venttiili saavuttaa vähintään 90 % nimellisvirtauksesta. Suorituskykytodistus on saatavilla pyydettyä.

^{*} Jos virtausaineen lämpötila on alle 2 °C AB-QM DN10–32:ssa, jäähdytys erityistä on käytettävä peittämään sekä venttiili että toimimootori: Koodi 003Z4787-003Z4790.

AB-QM DN40–100:ssa on käytettävä karan lämmittimiä: Koodi 065B2171, 065Z0315 tai 065Z7022.

Soveltuvuuden ja käytön mukaisesti, erityisesti järjestelmissä, jotka eivät ole happitiiviitä. Huomioi jäähdytysnesteen valmistajan ohjeet.

Pe: paine-ero-osa

Sv: säätöventtiili-osa

Tekniset tiedot (jatkuu)
AB-QM (laippaliitettä)

Nimellishalkaisija		DN	50	65	65 HF	80	80 HF	100	100 HF
Virtausalue	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
Asetusalue ^{1), 2)}		%	40–100						
Paine-ero ^{3), 5)}	Δp_{min}	kPa	30	60	30	60	30	60	
	Δp_{max}		600						
Paineluokka		PN	16						
Säätöalue			Standardin IEC 534 mukaisesti säätöalue on laaja, koska venttiili on lineaarinen. (1:1000)						
Säätöventtiilin toiminta			Lineaarinen (voidaan muuttaa toimimoottorilla logaritmiseksi)						
Vuotonopeus suositetuilla toimimoottoreilla			enint. 0,05 % Q_{nom} -arvosta						
Sulkutoiminnolle			Standardin ISO 5208 luokan A mukaisesti – ei näkyvää vuotoa						
Virtausaine			Vesi ja vesiseokset suljetuissa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin II laitoksissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin I laitoksissa, on huolehdittava asianmukaisista varotoimenpiteistä. Standardin VDI 2035 osien 1 ja 2 vaatimukset on huomioitu.						
Virtausaineen lämpötila		°C	–10 ... +120						
Varastointi- ja kuljetuslämpötila			–40 ... 70						
Iskun pituus		mm	10	15					
Liitos	laippa	PN 16							
	toimimoottori	Danfossin standardi							
Materiaalit vedessä									
Venttiilien rungot			Harmaa valurauta EN-GJL-250 (GG25)						
Kalvot/palje			EPDM-kumi						
O-renkaat			EPDM-kumi						
Jouset			mat.nro 1.4568, mat.nro 1.4310						
Lautanen (Pe)			CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305						
Istukka (Pe)			mat.nro 1.4305						
Lautanen (Sv)			CuZn40Pb3 - CW 614N						
Istukka (Sv)			mat.nro 1.4305						
Ruuvi			Ruostumaton teräs (A2)						
Tasotiiviste			NBR						

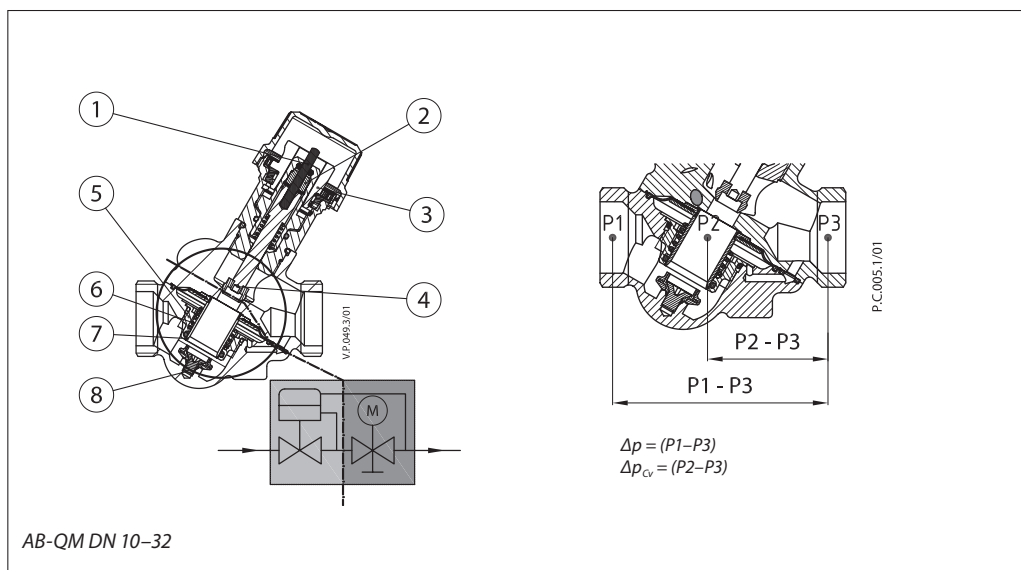
Nimellishalkaisija		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Virtausalue	Q _{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	90 000	110 000	145 000	190 000	200 000	270 000	300 000	370 000
	Q _{high} ³⁾		100 000	120 000	160 000	209 000	220 000	300 000	330 000	407 000
Asetusalue ²⁾		%	40–110							
Paine-ero 3), 4), 5)	Δp _{min}	kPa	40 (60)	60 (80)	40 (60)	60 (80)	45 (65)	60 (80)	45 (65)	60 (80)
	Δp _{max}		600							
Paineluokka		PN	16							
Säätöalue			1:1000							
Säätöventtiilin toiminta			Lineaarinen (voidaan muuttaa toimimoottorilla logaritmiseksi)							
Vuotonopeus suositetuilla toimimoottoreilla			enint.0,01 % of Q _{nom} -arvosta							
Virtausaine			Vesi ja vesiseokset suljetuissa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin I laitoksissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin II laitoksissa, on huolehdittava asianmukaisista varotoimenpiteistä. Standardin VDI 2035 osien 1 ja 2 vaatimukset on huomioitu.							
Virtausaineen lämpötila		°C	–10 ... +120							
Varastointi- ja kuljetuslämpötila			–40 ... 70							
Iskun pituus		mm	30							
Liitos	laippa		PN 16							
	toimimoottori		Danfossin standardi							
Materiaalit vedessä										
Venttiilien rungot			Harmaa valurauta EN-GJL-250 (GG25)							
Kalvot/palje			W.Nr. 1.4571		EPDM-kumi					
O-renkaat			EPDM-kumi							
Jouset			W.Nr. 1.4401		W.Nr. 1.4310					
Lautanen (Pe)			W.Nr. 1.4404NC		W.Nr. 1.4021					
Istukka (Pe)			W.Nr. 1.4027							
Lautanen (Sv)			W.Nr. 1.4404NC		W.Nr. 1.4021					
Istukka (Sv)			W.Nr. 1.4027							
Ruuvi			W.Nr. 1.1181							
Tasotiiviste			Grafiittiiviste		Ei sisällä asbestia					

- ¹⁾ Venttiilin tehdasasetus tehdään nimellisellä asetusalueella.
- ²⁾ Asetuksesta huolimatta venttiili voi moduloida alle 1 %:n asetetusta virtauksen arvosta.
- ³⁾ Kun arvo asetetaan yli 100 %:n, tarvittava pienin aloituspaino on korkeampi. Ks. luvut kohdasta I).
- ⁴⁾ Jos AB-QM-venttiiliä käytetään yli 400 kPa:n paine-erolla, ota yhteyttä Danfossin suunnittelijaan ja varmista asianmukainen suunnittelu.
- ⁵⁾ Vähimmäispaine-erolla venttiili saavuttaa vähintään 90 % nimellivirtauksesta. Suorituskykytodistus on saatavilla pyydettyäessä.

Pe: paine-ero-osa
Sv: säätöventtiiliosa

Rakenne

1. Kara
2. Tiivistepesä
3. Säätoärvon asettelurengas
4. Säätolautanen
5. Kalvo
6. Pääjousi
7. Paine-erolautanen
8. Venttiilin istukka



Toiminta:

AB-QM-venttiilissä on kaksi osaa:

1. Paine-erosäädin
2. Säätoventtiili

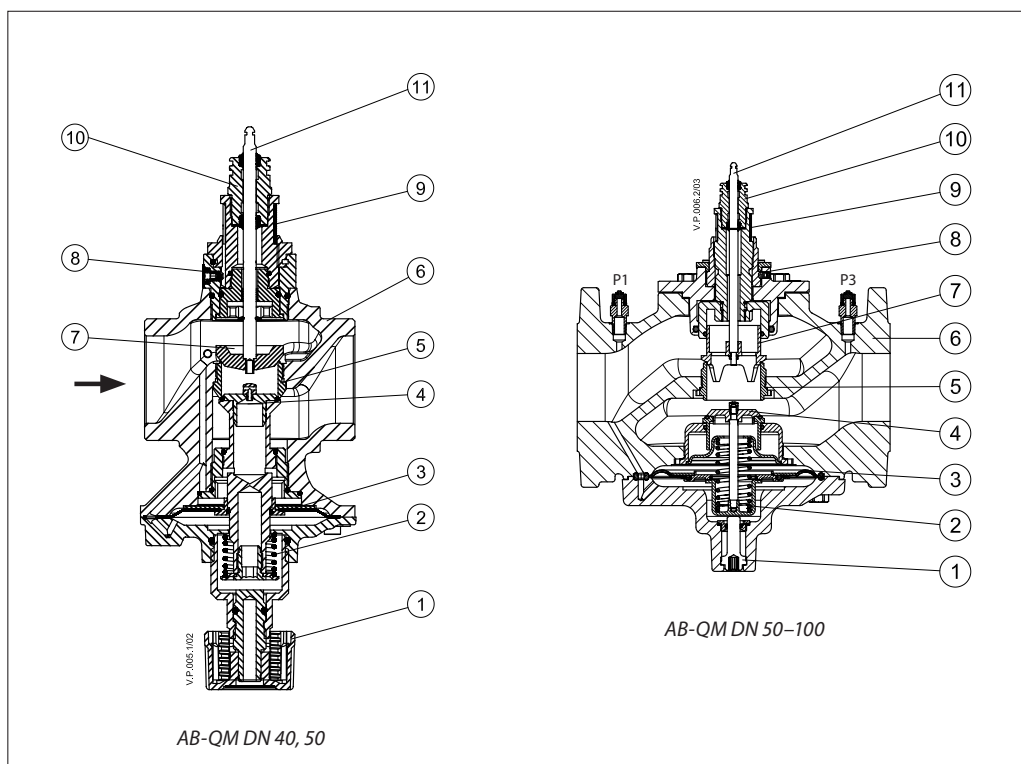
1. Paine-erosäädin (DPC)

Paine-erosäädin ylläpitää tasaista paine-eroa säätoventtiili osan yli. Kalvoon kohdistuvaa paine-eroa Δp_{cv} ($P_2 - P_3$) tasapainotetaan jousen voimalla. Kun venttiilin yli vallitseva paine-ero muuttuu (käytettävissä olevan paineen muuttumisen tai säätoventtiilin liikkeen takia), paine-erolautanen mukautuu muuttuneeseen tilanteeseen, jolloin paine-ero pysyy vakiona säätoventtiilille.

2. Säätoventtiili (Cv)

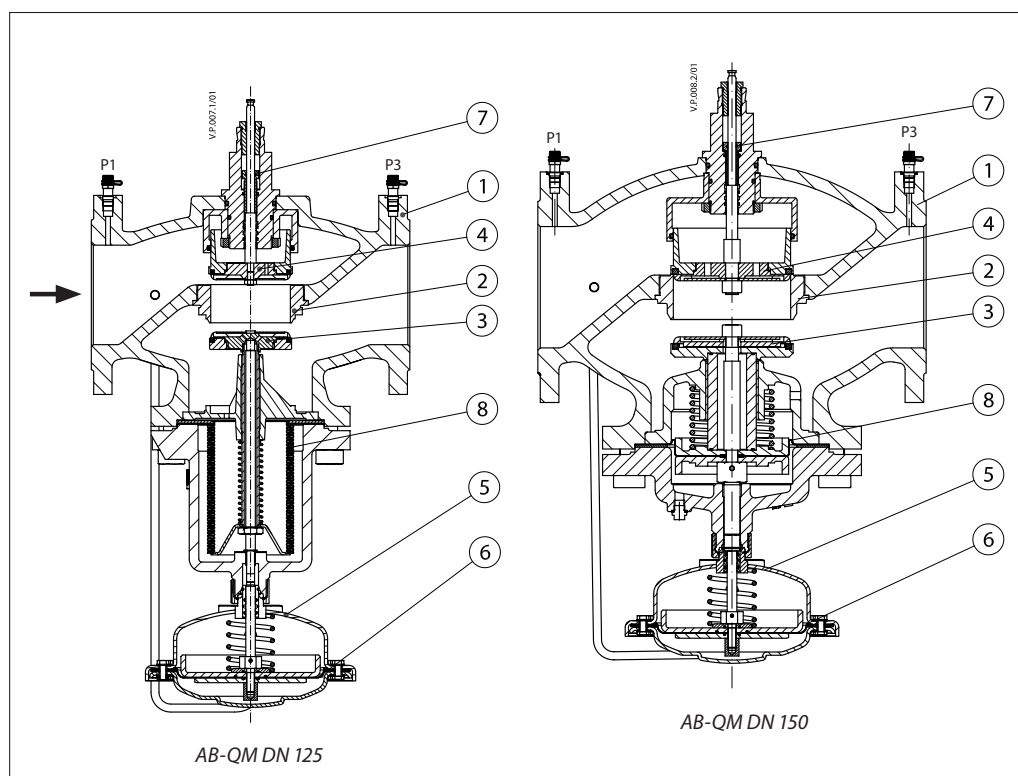
Säätoventtiili toimii lineaarisesti lähes kaikissa olosuhteissa. Venttiilissä on iskunrajoitustoiminto, joka mahdollistaa Kv-arvon säätämisen. Asteikkoon merkitty prosenttiarvo vastaa säätoärvon asettelurenkaaseen merkittyä 100 %:n virtausta. Iskun rajoitusta säädetään nostamalla lukitusmekanismi ylös ja kääntämällä venttiilin yläosa haluttuun kohtaan prosenttiasteikkoa. Lukitusmekanismi estää asetuksen muuttamisen vahingossa.

1. Sulkuruuvi
2. Pääjousi
3. Kalvo
4. Paine-erolautanen
5. Istukka
6. Venttiilin runko
7. Säätolautanen
8. Lukitusruuvi
9. Asteikko
10. Tiivistepesä
11. Kara

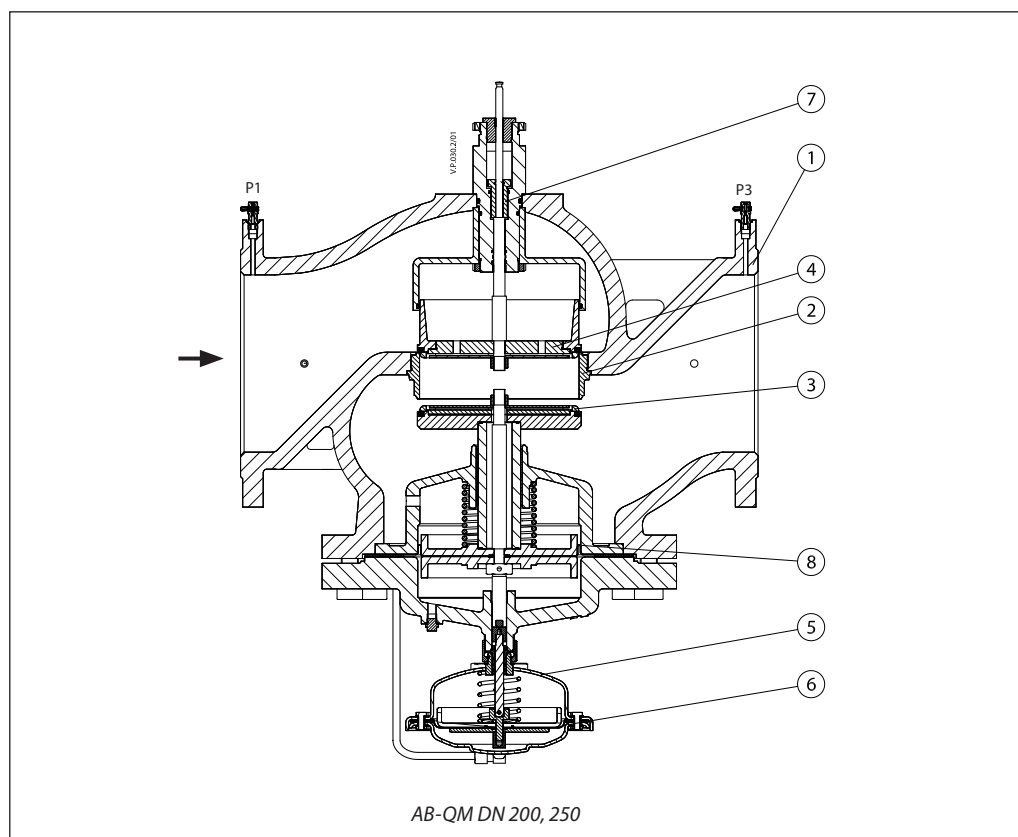


Rakenne (jatkuu)

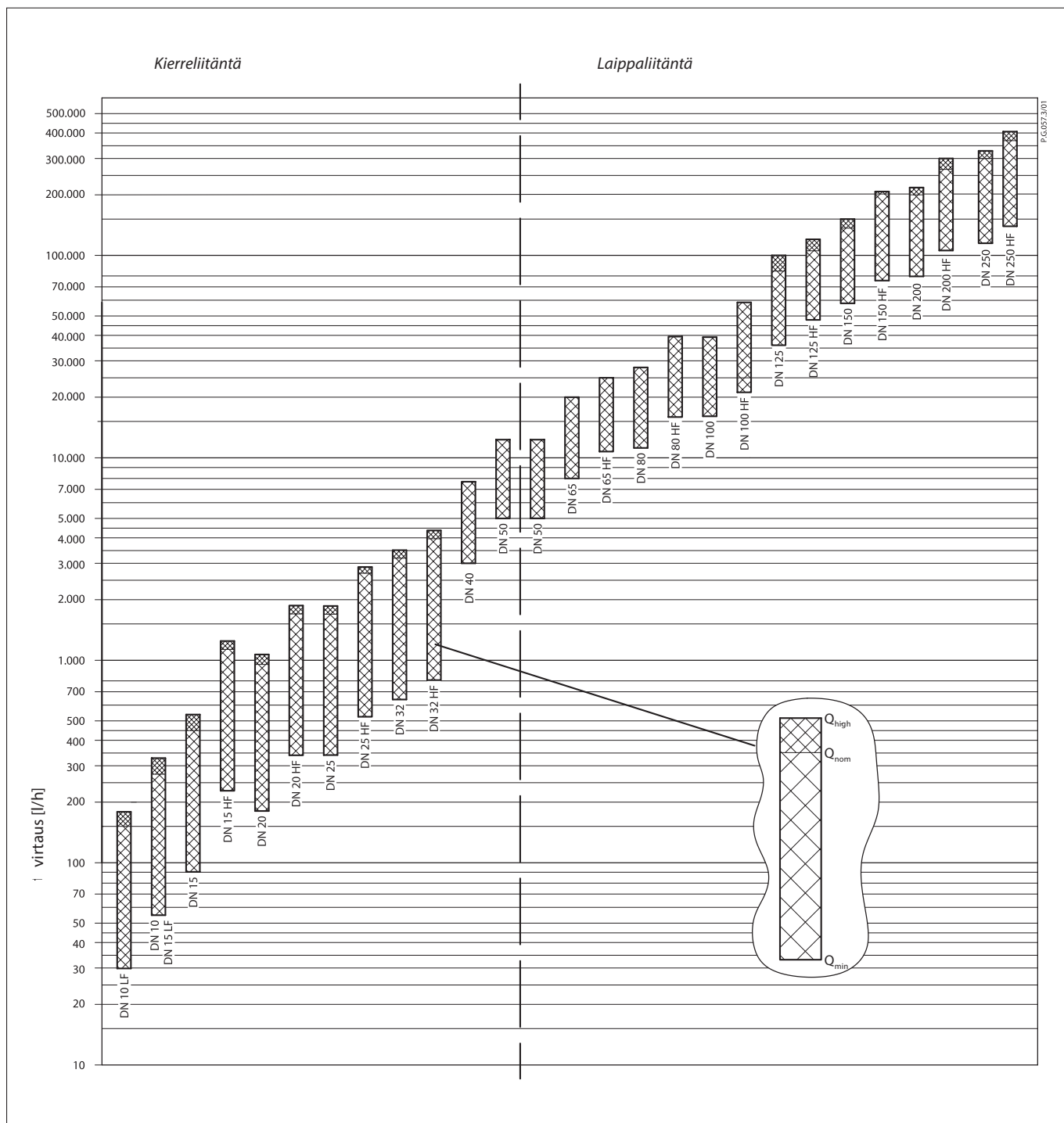
1. Venttiilin runko
2. Venttiilin istukka
3. Paine-erolautanen
4. Säätolautanen
5. Säätimen kotelo
6. Rullaava kalvo
7. Säättöruuvi
8. Paine-erolautasen paineen vapautuspalje



1. Venttiilin runko
2. Venttiilin istukka
3. Paine-erolautanen
4. Säätolautanen
5. Säätimen kotelo
6. Rullaava kalvo
7. Säättöruuvi
8. Paine-erolautasen paineen vapautuspalje



Mitoitus



Mitoitus (jatkuu)

Esimerkki 1: Muuttuvan virtauksen järjestelmä

Lähtötiedot:

Jäähdytystarve/yksikkö: 1 000 W

Menoveden lämpötila: 6 °C

Paluuveden lämpötila: 12 °C

Vaatus – säätö- ja linjasäätöventtiilit:

AB-QM ja BMS-järjestelmään soveltuvat toimimoottorit.

Ratkaisu:

Virtaama: Q (l/h)

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

Valittu ratkaisu:

AB-QM DN 10 mm, jossa $Q_{nom} = 275 \text{ l/h}$

asetuksella $143/275 = 0,52 = 52 \%$

nimellisavautumasta.

Toimimoottorit: AMV 110NL - 24 V

Huomautuksia:

vaadittu vähimmäispaine-ero

yli venttiilin AB-QM DN 10: 16 kPa.

Esimerkki 2: Vakiovirtausjärjestelmä

Lähtötiedot:

Jäähdytystarve/yksikkö: 4 000 W

Menoveden lämpötila: 6 °C

Paluuveden lämpötila: 12 °C

Vaatus – automaattinen virtauksen rajoitin:

AB-QM ja asetus.

Ratkaisu:

Virtaama: Q (l/h)

$$Q = 0,86 \times 4\,000 / (12 - 6) = 573 \text{ l/h}$$

Valittu ratkaisu:

AB-QM DN 20 mm, jossa $Q_{nom} = 900 \text{ l/h}$

asetuksella $573/900 = 0,64 = 64 \%$

maksimiavautumasta.

Huomautuksia:

vaadittu vähimmäispaine-ero

yli venttiilin AB-QM DN 20: 16 kPa.

Esimerkki 3: AB-QM:n mitoittaminen putkikoon mukaan

Lähtötiedot:

Virtaama 1,4 m³/h (1 400 l/h = 0,38 l/s),

putkikoko DN 25 mm

Vaatus – automaattinen virtauksen rajoitin:

AB-QM ja asetus.

Ratkaisu:

Tässä tapauksessa voimme valita venttiilin

AB-QM DN 25 mm, jossa $Q_{nom} = 1\,700 \text{ l/h}$.

Tässä tapauksessa suosittelemme tarkistamaan maksimivirtausnopeuden putkessa. Laskemme nopeuden putkessa seuraavassa tilanteessa: DN 25 mm – Di 27,2 mm

Mitta ja olosuhteet hyväksyttävissä, nopeus alle 1,0 m/s.

Venttiilin AB-QM DN 25 mm

asetus $1\,400/1\,700 = 0,82 = 82 \%$

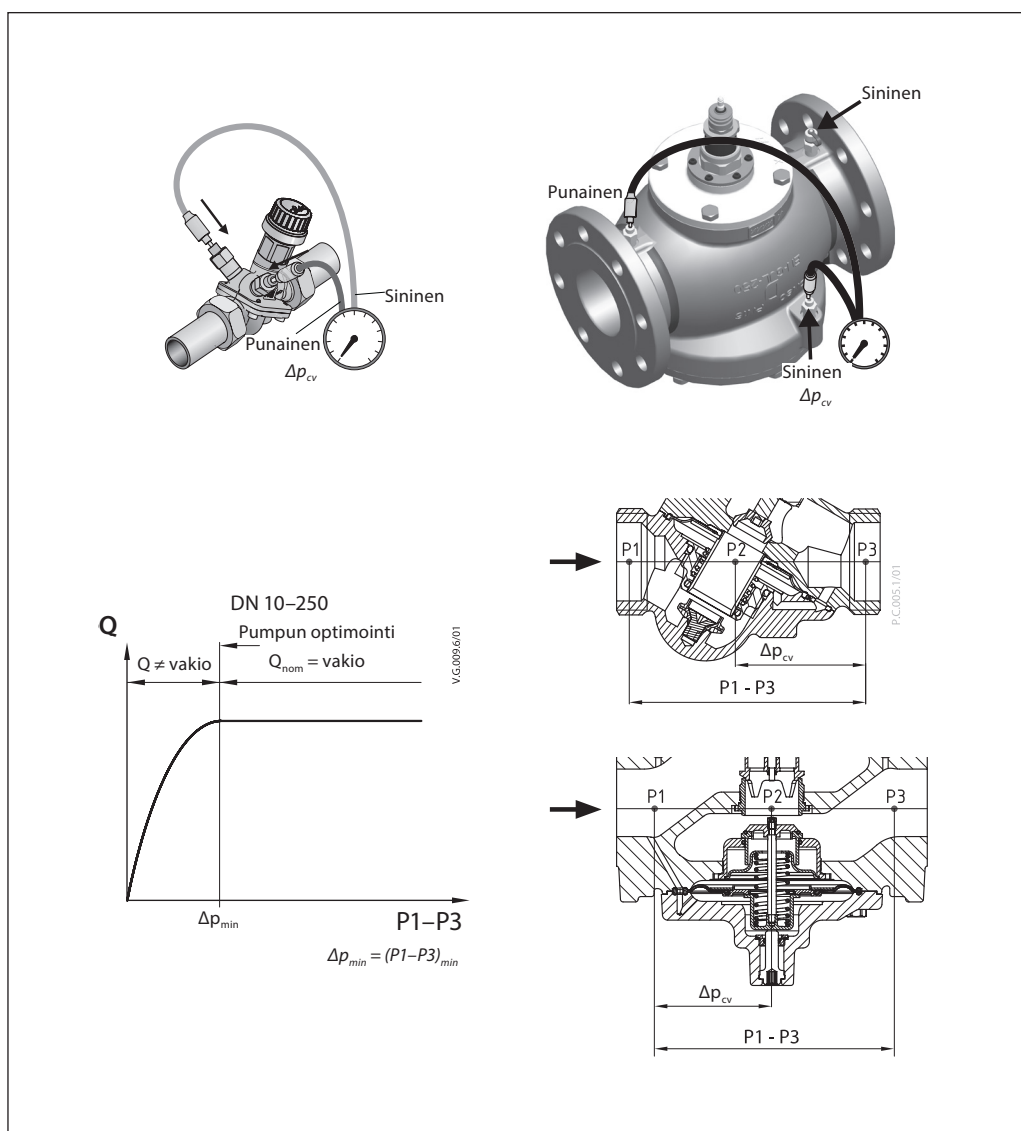
nimellisavautumasta.

Huomautuksia:

vaadittu vähimmäispaine-ero

yli venttiilin AB-QM DN 25: 20 kPa.

Paine-eron mittaaminen /
Vianmääritys



Venttiilissä AB-QM (DN 10–250) on mittayhteet, joista voidaan mitata ohjausventtiilin yli vallitseva paine-ero (dpcv) tai koko venttiilin yli vallitseva paine-ero (dpv). Jos paine-ero (dpv) on suurempi kuin pienin vaadittu painearvo, paine-erosäädin ja virtaaman rajoitus toimivat halutulla tavalla. Lisätietoja virtauksen mittaamisesta AB-QM DN 40–250 -venttiileissä on Virtauksenmittaus-asiakirjassa ja yksityiskohtaisia tietoja pumpunoptimoinnista on Pumpun optimointi -asiakirjassa. Paine voidaan tarkistaa esimerkiksi Danfoss PFM -laitteella (katso tarkemmat tiedot **AB-QM Tech Note** -julkaisusta).

Asetus

Mitoitusvirtaama voidaan asettaa helposti ilman erikoistyökaluja.

Kun haluat muuttaa asetusta (tehdasasetus on 100 %), suorita seuraavat neljä vaihetta:

- ① Irrota sininen suojahattu tai asennettu toimimoottori.
- ② Nosta harmaa säätöarvon asettelurengas ylös.
- ③ Käännä rengas uuden asetusarvon kohdalle (pienenee myötäpäivään).
- ④ Lukitse harmaa säätöarvon asettelurengas painamalla se takaisin paikalleen. Naksahdus ilmaisee, että asetus on lukittu.

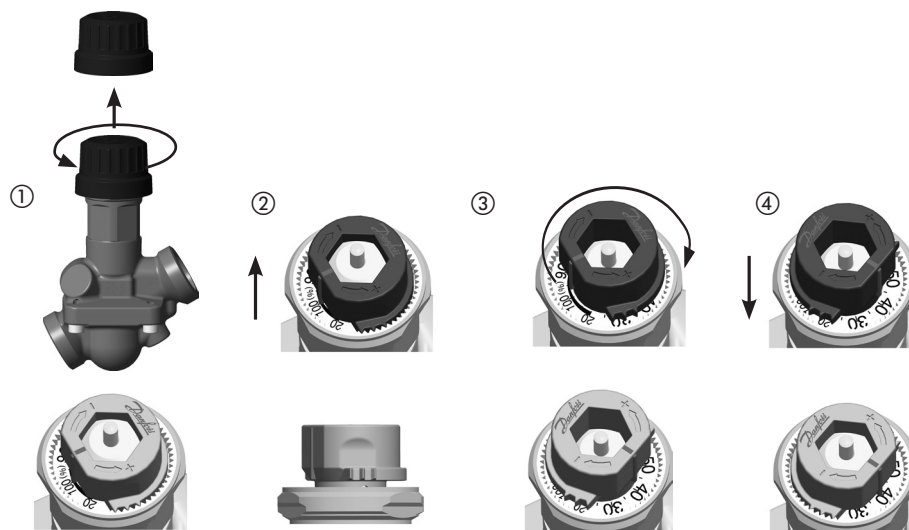
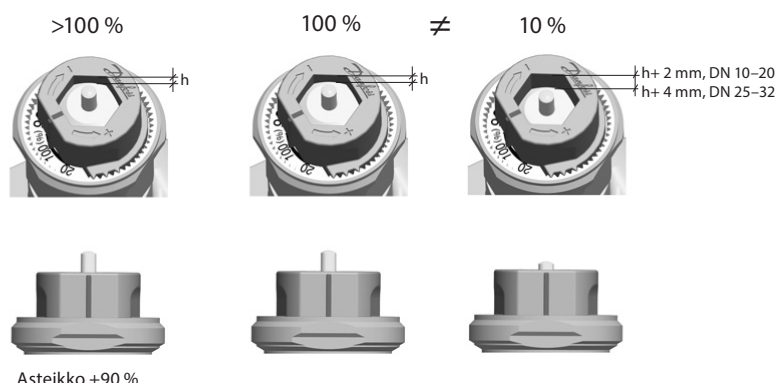
Asetusasteikolla on ilmaistu virtaama prosentteina 100–0 %. Virtaama pienenee, kun säädintä käännetään myötäpäivään ja suurenee, kun säädintä käännetään vastapäivään.

Jos venttiilin koko on DN 15, nimellvirtaama = 450 l/h = 100 % asetuksesta.

Jos haluat asettaa virtaamaksi 270 l/h, oikea asetusarvo on $270/450 = 60\%$.

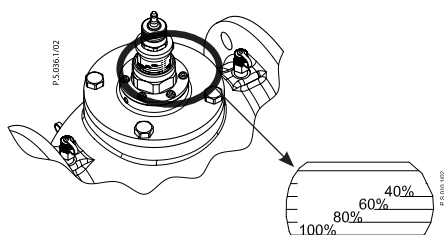
Danfoss suosittelee käytettäväksi asetusarvoja (virtaamaa) 20–100 %. Tehdasasetus on 100 %.

DN 10–32

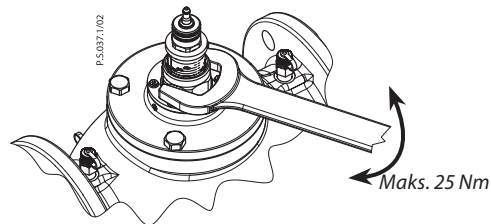


Asetus (jatkuu)

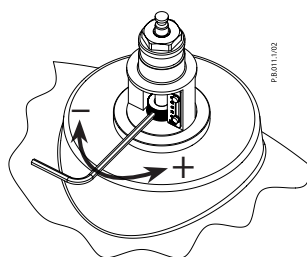
DN 40–100



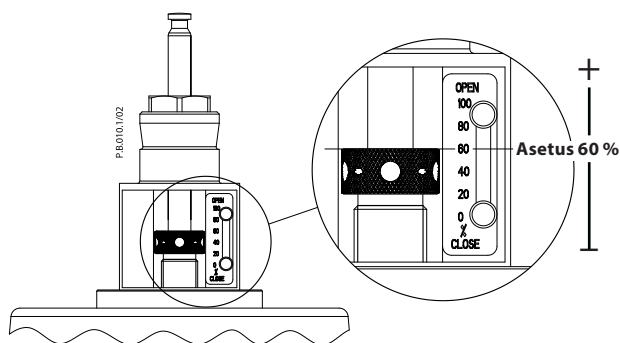
Huomaa: 1 kierros = 10%



DN 125–250



Huomaa:
1 kierros = 5 %



Huolto

DN 10–32

Huoltosulkutoiminnon kannalta suosittelemme asentamaan venttiilin menoputkeen.

Venttiileissä on muovinen suojakorkki. Jos sulkutapahtuu suurempaa paine-eroa vasten, käytä lisätarvikkeena saatavaa sulk- ja suojakappaletta (003Z1230) tai aseta arvoksi 0 %.

DN 40–100

Huoltosulkutoiminnon kannalta venttiili voidaan asentaa meno- tai paluuputkeen.

Venttiileissä on manuaalinen sulkutoiminto, joka toimii sulkuna aina 16 baarin paineeseen asti.

DN 125–250

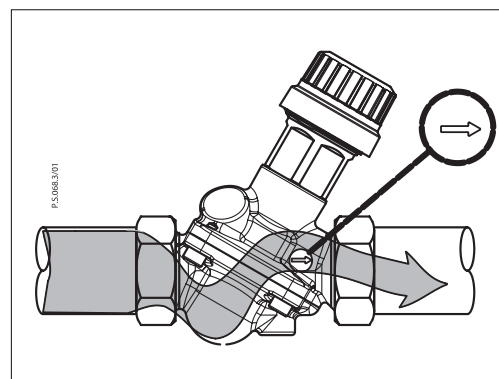
Huoltosulkutoiminnon kannalta venttiili voidaan asentaa meno- tai paluuputkeen.

Aseta venttiili sulkuasentoa varten 0 %:iin.

Asentaminen

AB-QM-venttiili on yksisuuntainen, eli venttiili toimii tarkoitetulla tavalla silloin, kun venttiilin rungossa oleva nuoli osoittaa virtaussuuntaan. Muussa tapauksessa venttiili toimii kuten vaihtuvakokoinen aukko, joka aiheuttaa paine-iskun sulkeutuessaan äkillisesti, kun käytettävissä oleva paine kasvaa tai kun venttiilin asetusarvo on liian pieni.

Jos järjestelmä on sellainen, että takaisinvirtaus on mahdollista, suosittelemme käyttämään takaiskuventtiiliä. Näin voidaan välttää mahdolliset paine-iskut, jotka voivat vaurioittaa venttiiliä ja järjestelmän muita komponentteja.



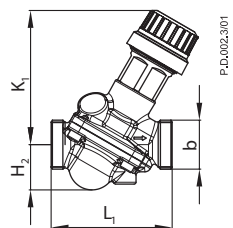
Tarjousteksti

Paine-erosta riippumaton tasapainotus- ja säätöventtiili, mikä tarkoittaa sitä, että säätöominaisuudet eivät vaihtelee käytettävissä olevan paineen mukaan. AB-QM-venttiilin tarkka virtaaman säätö kaikissa olosuhteissa parantaa oleskeluviihtyvyyttä ja mahdollistaa pienemmät kokonaiskustannukset. AB-QM säätää kunkin päätelaitteen virtaaman oikeaksi, takaa virtaaman pysyvyyden sekä pitää järjestelmän tasapainossa.

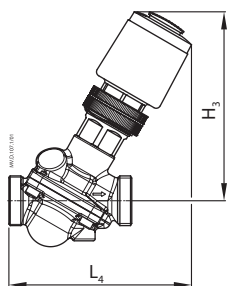
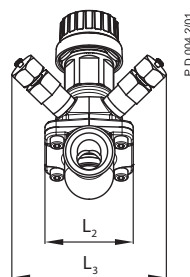
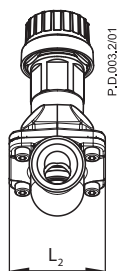
AB-QM:ssä on seuraavat ominaisuudet:

- Virtaaman rajoitus -toiminto
- Modulaatio alle 1 % asetusvirtauksesta, riippumatta asetuksesta
- Auktoriteetti 1 kaikilla asetuksilla
- Voi suorittaa sulun 16 baarin paine-erolla
- Lineaarinen säätökäyrä
- Skaala virtaaman prosentteina
- Säättösuhde 1:1 000
- Mittayhteet pumpun optimointia ja virtauksen tarkistusta varten venttiileissä DN 10–250. Saatavilla kokoluokissa DN 10–250 yhdeltä toimittajalta.
- Ominaisuudet muuttuvat lineaarisesta logaritmiseen kaikilla ko'illa säätämällä toimimoottorin asetuksia.
- Lukittava asetus
- Vuotonopeus ei näkyvää vuotoa DN 10–DN 20-malleille käytettäessä suositeltua toimimoottoria
- Vuoto 0,05 % Qnom-arvosta DN 25–DN 100-malleille käytettäessä suositeltua toimimoottoria
- Vuoto 0,01 % Qnom-arvosta DN 125–DN 250-malleille käytettäessä suositeltua toimimoottoria

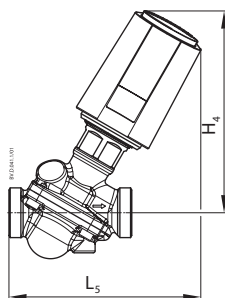
Mitat



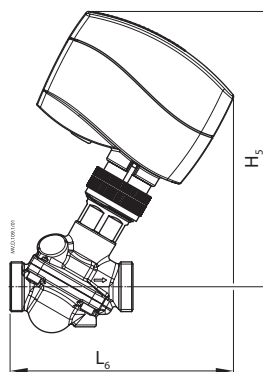
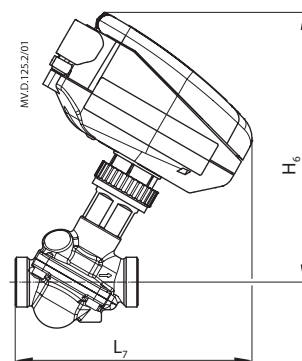
AB-QM DN 10-32



AB-QM + TWA-Z

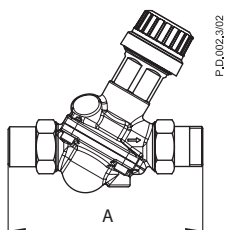


AB-QM + ABNM


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


AB-QM + NovoCon™

Tyyppi	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	K ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	b	Venttiilin paino (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

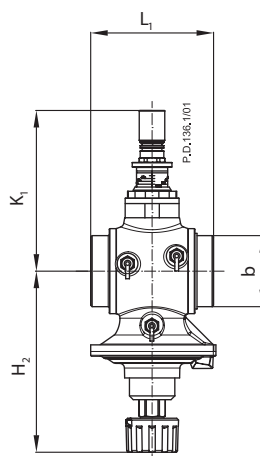


AB-QM DN 10-50

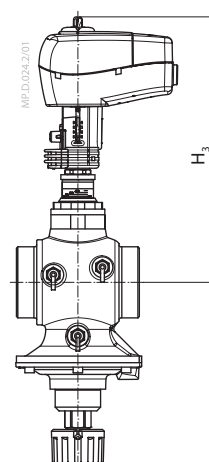
DN	Kierrelitiin A* (mm)	Liitin, hitsattava A* (mm)	Juotettavat liittimet A* (mm)
10	105	-	87
15	120	139	109
20	143	166	-
25	174	188	-
32	207	214	-
40	200	204	-
50	244	234	-

* Pituus lyhenee asennuksen yhteydessä tiivisteen painuessa kasaan.

Mitat (jatkuu)

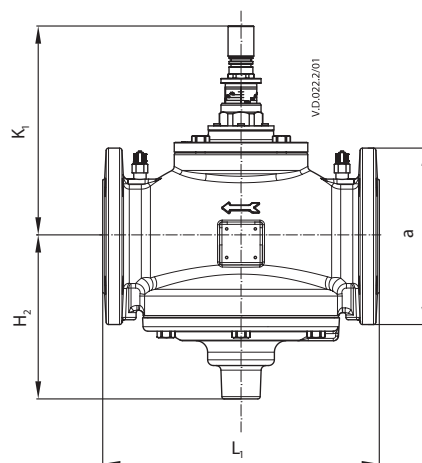


AB-QM

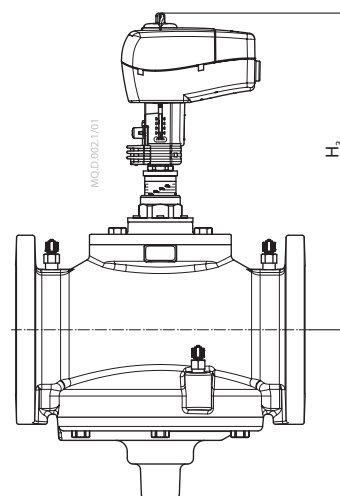


AB-QM DN 40, 50 + AME 435 QM

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



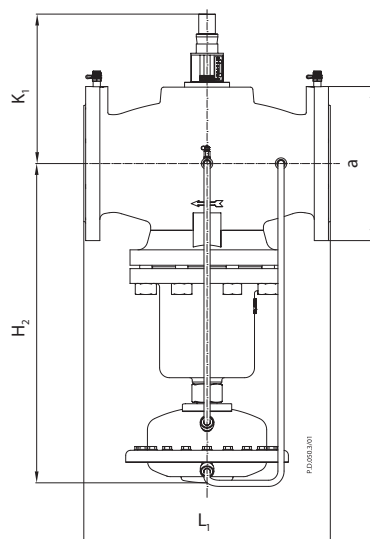
AB-QM



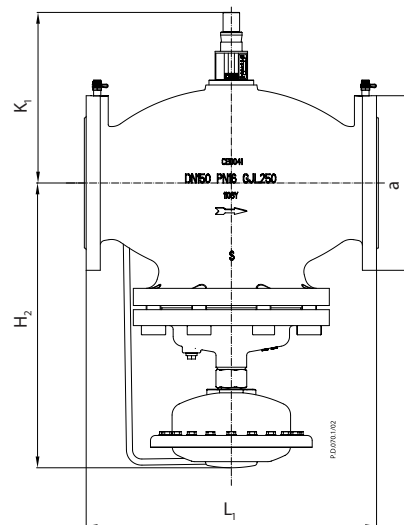
AB-QM DN 50-100 + AME 435 QM

Tyyppi	L ₁	K ₁	H ₂	H ₃	a	Paino
	mm				(EN 1092-2)	(kg)
DN 50	230	170	174	280	165	14,2
DN 65	290	220	172	330	185	38,0
DN 80	310	225	177	335	200	45,0
DN 100	350	240	187	350	220	57,0

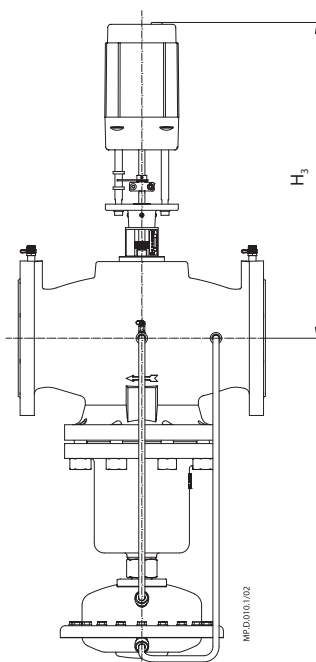
Mitat (jatkuu)



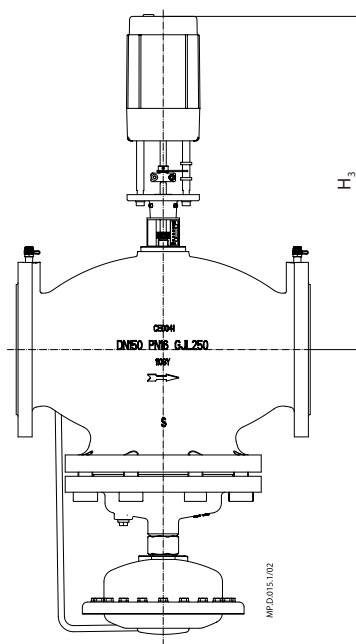
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



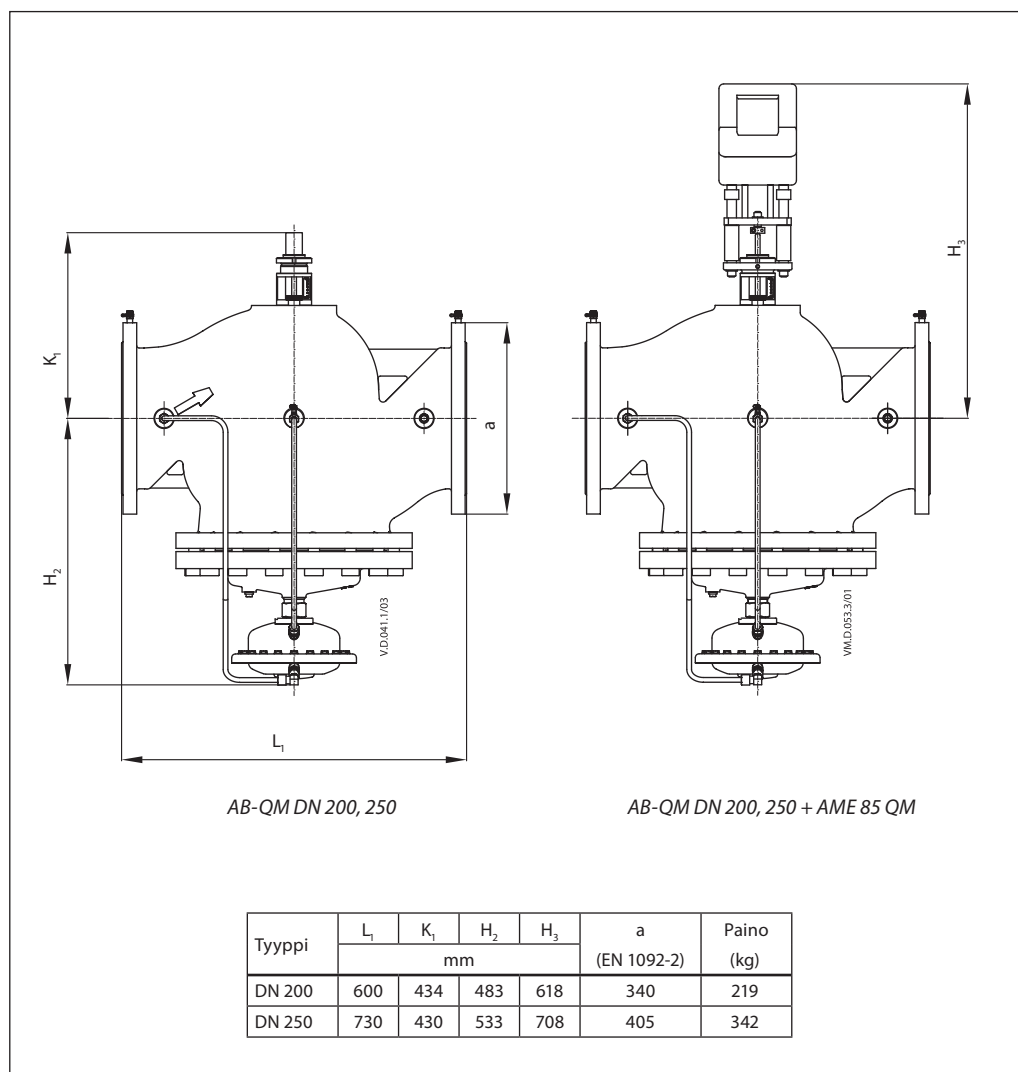
AB-QM DN 125 + AME 55 QM



AB-QM DN 150 + AME 55 QM

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

Mitat (jatkuu)



OY Danfoss AB

Danfoss Lämpö • lampo.danfoss.fi • +358 075 325 1100 • Sähköposti: asiakaspalvelu.fi@danfoss.com

Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovitun suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja kaikki Danfoss logot ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.