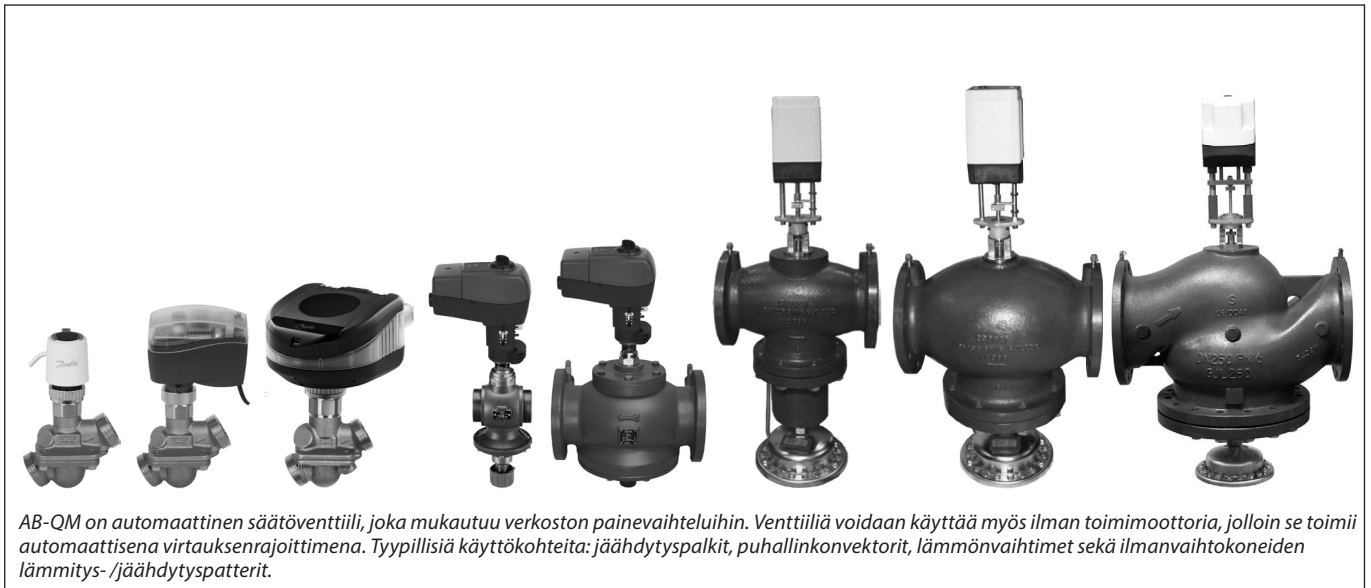


Tekninen esite

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



Kuvaus

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

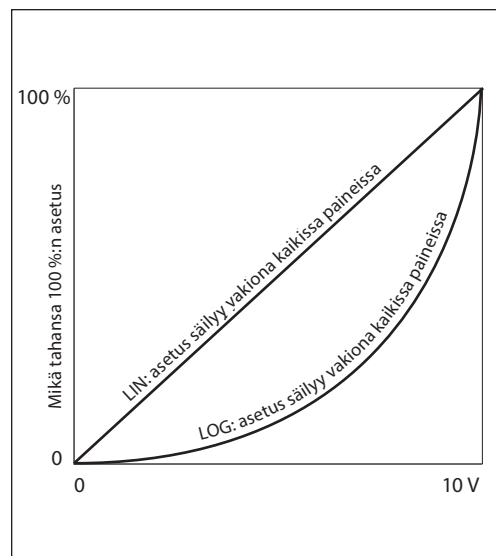
- Tasapainotettu verkosto kaikissa olosuhteista riippumatta sekä pienemmät pumppauksen kokonaiskustannukset, koska säätöventtiili mukautuu painevaihteluihin estäen ylivirtauksen myös osakuormilla.
- Kiertovesipumpun pienempi kokoluokka ja pienempi energiankulutus, koska tarvittava pumpun nostokorkeus 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

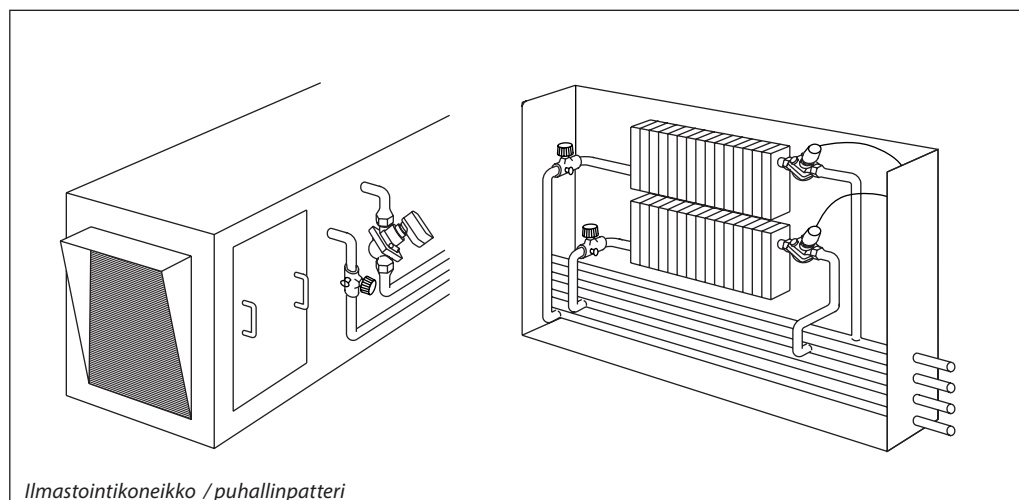
AB-QM-venttiilin säätökäyrä toimii lineaarisesti. AB-QM on paine-erosta riippumaton, mikä tarkoittaa sitä, että säätöominaisuudet eivät vaihtelee käytettävissä olevan paineen mukaan, venttiilillä on aina korkea auktoriteetti. AB-QM:n virtaaman rajoitus saadaan aikaan rajoittamalla karan liikettä ja Danfoss-toimimoottorit kalibroituivat venttiilin 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 logaritmisiksi (tasaprosenttinen). Näin AB-QM soveltuu myös kaikkiin käyttökohteisiin, joissa tarvitaan logaritmista toimintaa vakaan säätöpiirin saavuttamiseksi (esim. ilmastointikoneikot). Toimimoottoreiden toiminta voidaan vaihtaa lineaarisesta logaritmisiksi DIP-kytkinasetusta muuttamalla.



Käyttökohteet

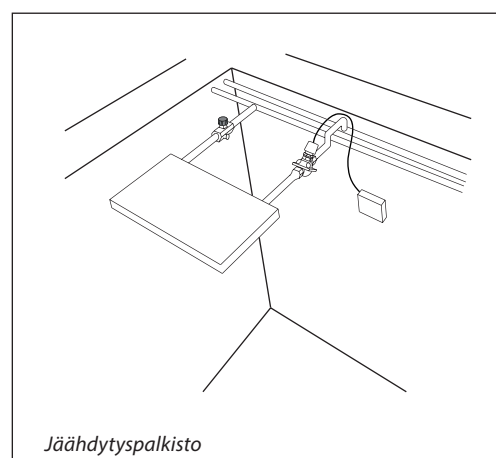
- muuttuvan virtauksen järjestelmiin



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

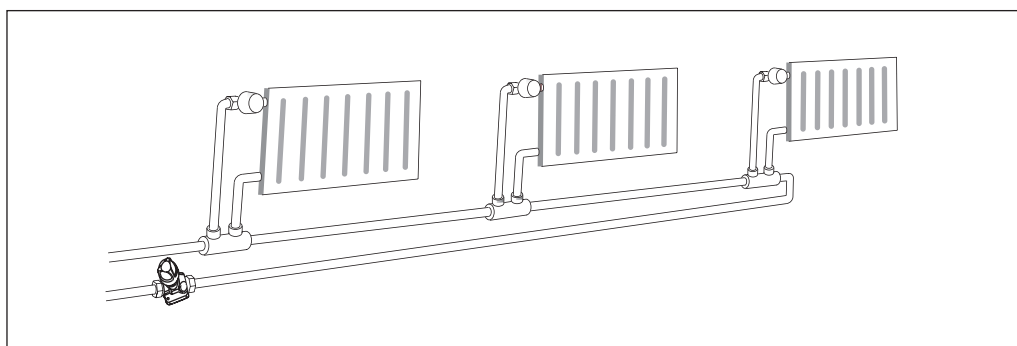
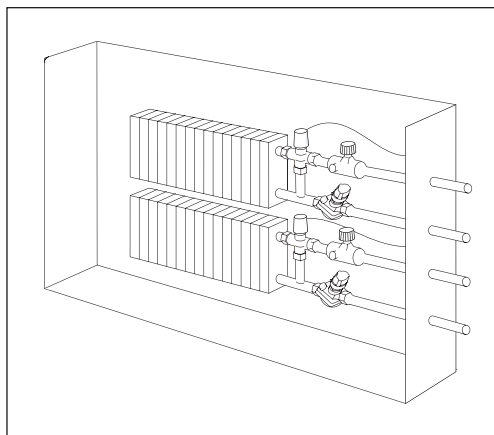
Yhdysrakenteisen paine-erosäätimen ansiosta säätöventtiilin auktoriteetti on aina 100 % ja näin säätö pysyy vakaana. Toisin kuin perinteisissä ratkaisuissa, näissä järjestelmissä ei ole ylivirtausta osakuormitustilanteissa, koska AB-QM rajoittaa virtauksen juuri senhetkisen tarpeen mukaiseksi. AB-QM-venttiileillä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

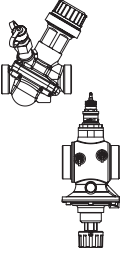

Huomaa: Jos haluat lisäesimerkkejä käyttökohteista, ota yhteys paikalliseen Danfoss-organisaatioon.

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 – kierrelitöntä (mittayhteillä ja ilman mittayhteitä)

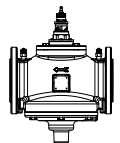
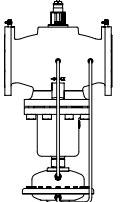
Kuva	DN	Q _{nom.} (l/h)	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro	AB-QM	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro
	10 LF	150	G ½A	003Z1261		G ½A	003Z1251
	10	275		003Z1211			003Z1201
	15 LF	275	G ¾A	003Z1262		G ¾A	003Z1252
	15	450		003Z1212			003Z1202
	15 HF	1 135	G 1A			G 1A	003Z1222
	20	900		003Z1213			003Z1203
	20 HF	1 700	G 1 ¼A			G 1 ¼A	003Z1223
	25	1 700		003Z1214			003Z1204
	25HF	2 700	G 1 ½A			G 1 ½A	003Z1224
	32	3 200		003Z1215			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.

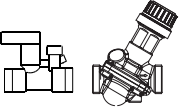
AB-QM – teollisuuspakkaus (mittayhteillä ja ilman mittayhteitä)

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 – laippaliitöntä

Kuva	DN	Q _{nom.} (l/h)	Laippa- liitöntä	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 ¾ A	003Z1238
	15	450		003Z1242
	20	900	G 1 A	003Z1243
	25	1 700	G 1 ¼ A	003Z1244
	32	3 200	G 1 ½ A	003Z1245

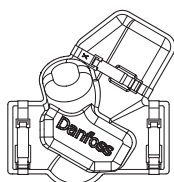
Tilaaminen (jatkuu)
Tarvikkeet ja varaosat

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
Liitin, hitsattava INOX (W. Nr. 1.4404) (1 kpl) 	Hits.	DN 50	003Z0276
		DN 15	003Z1271
		DN 20	003Z1272
		DN 25	003Z1273
		DN 32	003Z1274
		DN 40	003Z1275
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
		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	Tilausnro
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	Tilausnro
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

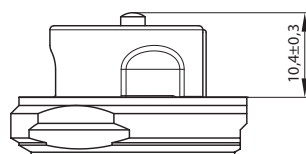
Tyyppi	Tilausnro
Neulapistokesarja (1 kpl)	003Z0100
Ulk. pistokesarja (1 kpl)	003Z0106
Mittausneulasarja (1 kpl)	003Z0107
Kulmallisen mittausnipan jatke (1 kpl)	003Z3944
Suoran mittausnipan jatke (1 kpl)	003Z3945
Suoran nipan jatke (1 kpl)	003Z3946



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**-välikapaletta

⁴⁾ Kaapeli on tilattava erikseen koodinumerolla.

⁵⁾ Paluusignaali field bus -väylässä

Luettelon koodinumerot ovat toimimootoreille vakiomittaisilla kaapeleilla kaapeliin ollessa mukana, muita mittoja on saatavilla toimimootoreiden 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 venttiileille. Osanumero **003Z0694**

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

AME 25 SD:llä varustetun AB-QM DN 65–100:n virtaus on rajoitettu 90 %:iin Q_{nom} -arvosta DN 40–100 -venttiilien toimimootorit 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 kahta 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 (kierrelliäntä)

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
	toimimoottori		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										mat.nro 1.4305		
Lautanen (Sv)			CuZn40Pb3 - CW 614N												
Istukka (Sv)			DZR-messinki (CuZn36Pb2As - CW 602N)										mat.nro 1.4305		
Ruuvi			Ruostumaton teräs (A2)												
Tasotiiviste			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 pyydettyessä.

^{*} Jos virtausaineen lämpötila on alle 2 °C AB-QM DN10–32:ssa, jäähdytysieritystä 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 happiiviitä. Huomioi jäähdytysnesteen valmistajan ohjeet.

Pe: paine-ero-osa

Sv: säätöventtiili-osa

Tekniset tiedot (jatkuu)
AB-QM (laippaliitäntä)

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 toimimootorilla logaritmiseksi)						
Vuotonopeus suositetuilla toimimootoreilla			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 laitoissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin II laitoissa, on huolehdittava asianmukaisista varoitoimenpiteistä. 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						

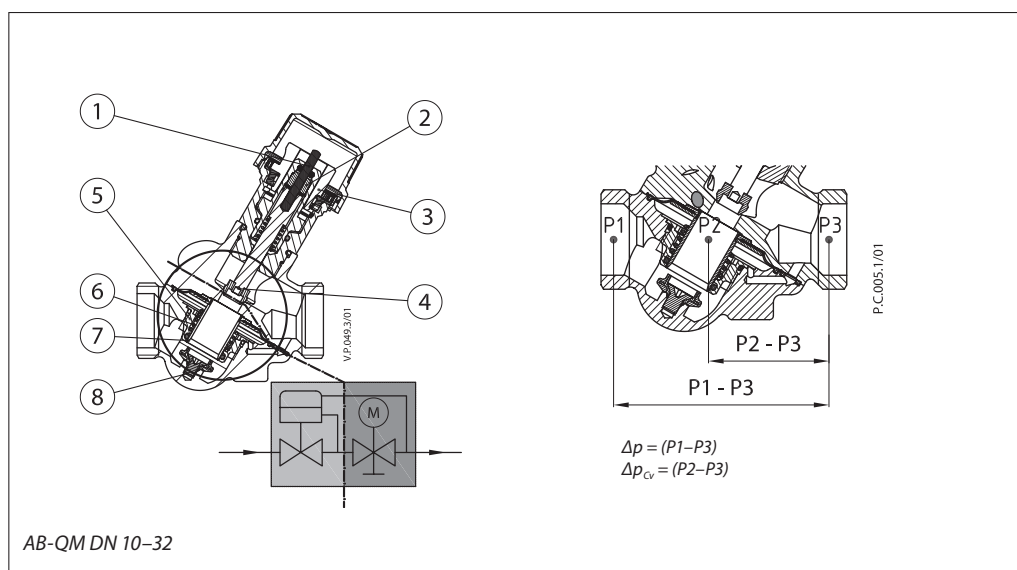
Nimellishalkaisija		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Virtausalue	Q _{nom} (100 %) ¹⁾	l/h	90 000	110 000	145 000	190 000	200 000	270 000	300 000	370 000
	Q _{high} ³⁾		100 000	120 000	160 000	209 000	220 000	300 000	330 000	407 000
Asetusalue ²⁾		%	40–110							
Paine-ero <small>3), 4), 5)</small>	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 toimimootorilla logaritmiseksi)							
Vuotonopeus suositetuilla toimimootoreilla			enint.0,01 % of Q _{nom} -arvosta							
Virtausaine			Vesi ja vesiseokset suljetuissa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin I laitoissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyyppin II laitoissa, on huolehdittava asianmukaisista varoitoimenpiteistä. 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 1).
- 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 % nimellisvirtauksesta. Suorituskykytodistus on saatavilla pyydettyäessä.

Pe: paine-ero-osa
Sv: säätöventtiili-osa

Rakenne

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



Toiminta:

AB-QM-venttiilissä on kaksi osaa:

1. Paine-erosäädin
2. Säättöventtiili

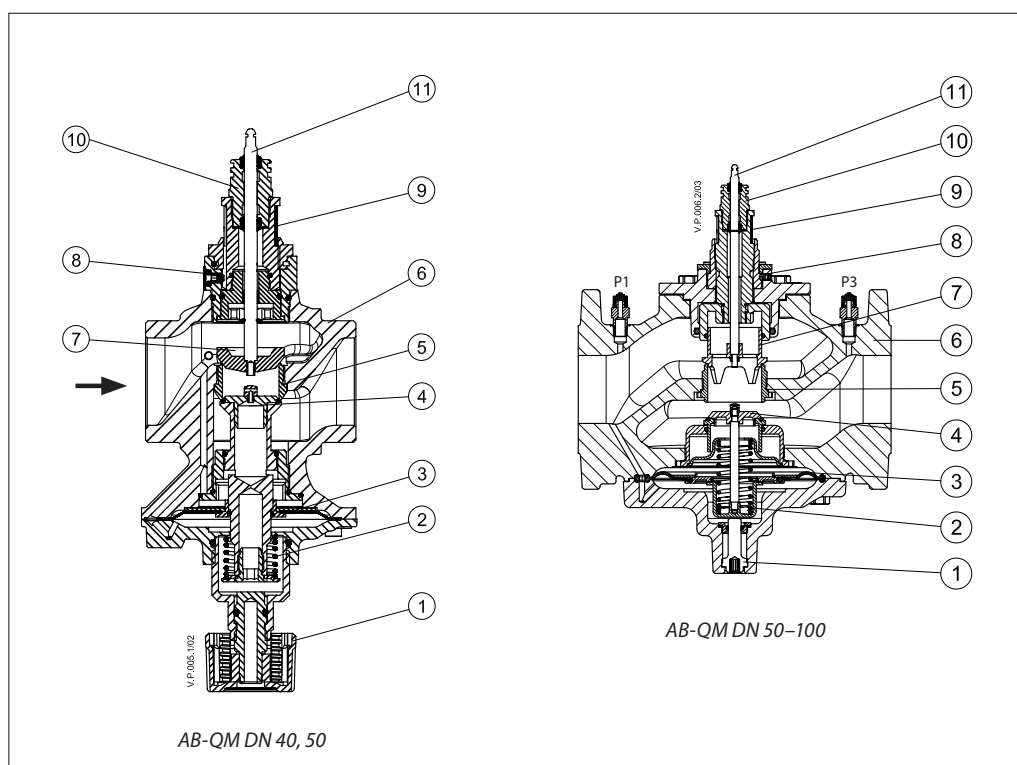
1. Paine-erosäädin (DPC)

Paine-erosäädin ylläpitää tasaista paine-eroa säättöventtiili osan yli. Kalvoon kohdistuvaa paine-eroa Δp_{Cv} ($P2 - P3$) tasapainotetaan jousen voimalla. Kun venttiilin yli vallitseva paine-ero muuttuu (käytettävissä olevan paineen muuttumisen tai säättöventtiilin liikkeen takia), paine-erolautanen mukautuu muuttuneeseen tilanteeseen, jolloin paine-ero pysyy vakiona säättöventtiilille.

2. Säättöventtiili (Cv)

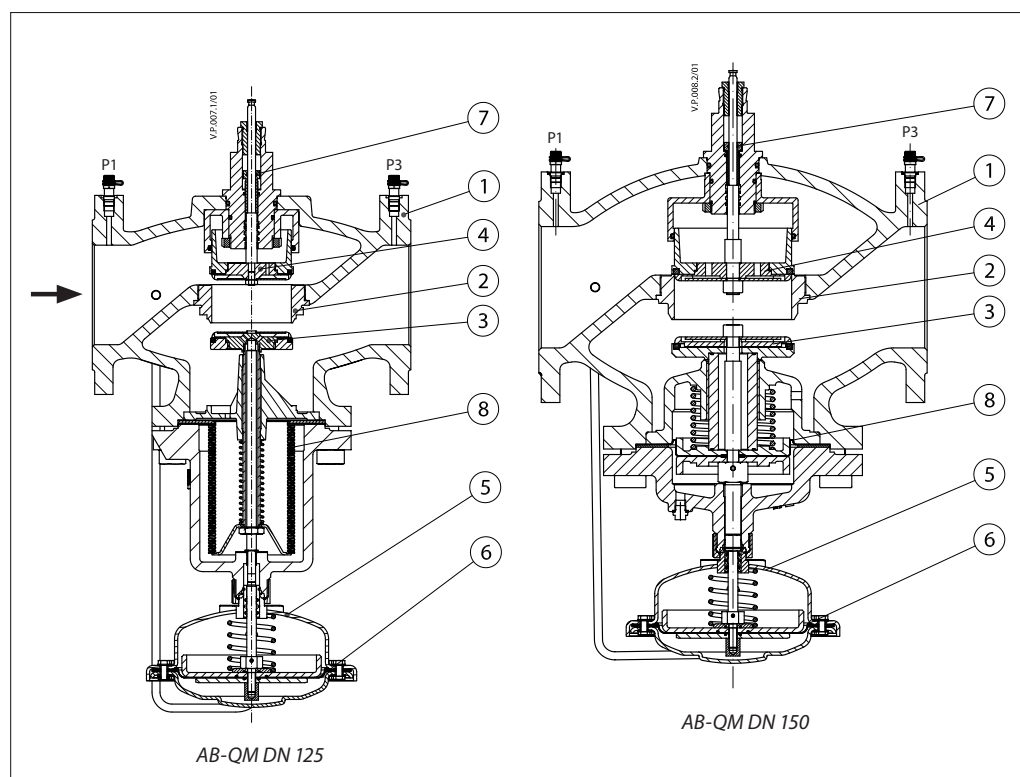
Säättöventtiili toimii lineaarisesti lähes kaikissa olosuhteissa. Venttiilissä on iskunrajoitustoiminto, joka mahdollistaa Kv-arvon säättämisen. Asteikkoon merkitty prosenttiarvo vastaa säättöarvon asettelurenkaaseen merkittyä 100 %:n virtausta. Iskun rajoitusta säädetään nostamalla lukitusmekanismi 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. Säätlolautanen
8. Lukitusruuvi
9. Asteikko
10. Tiivistepesä
11. Kara

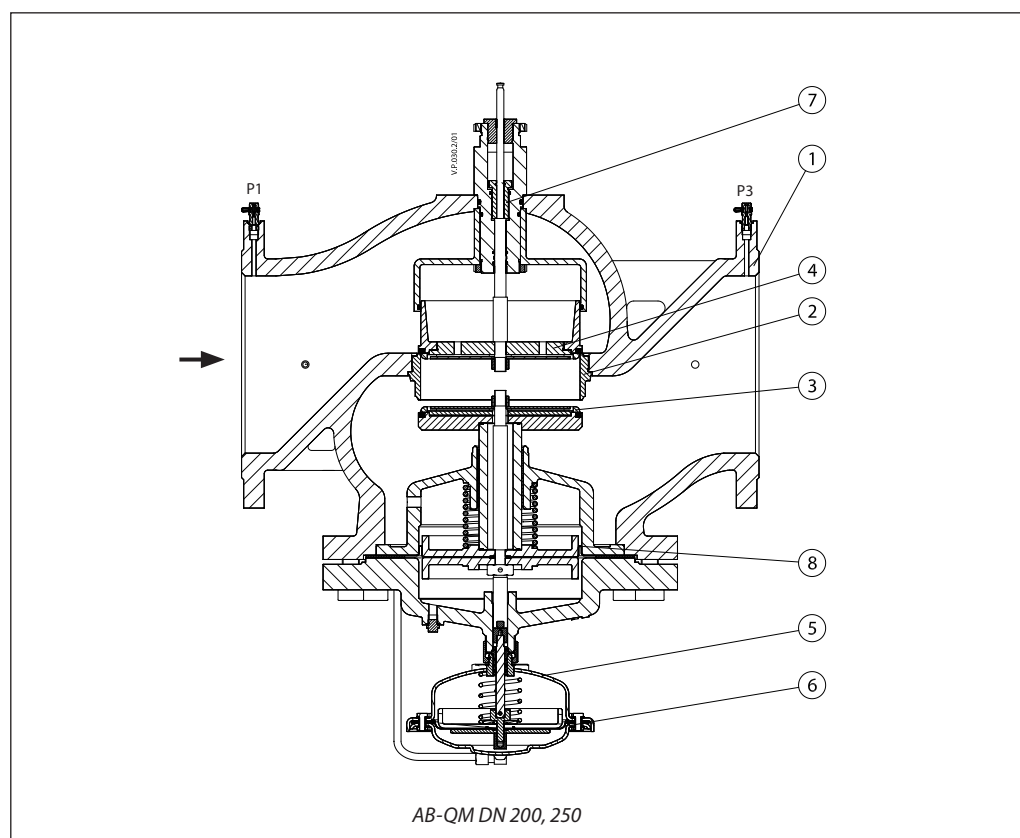


Rakenne (jatkuu)

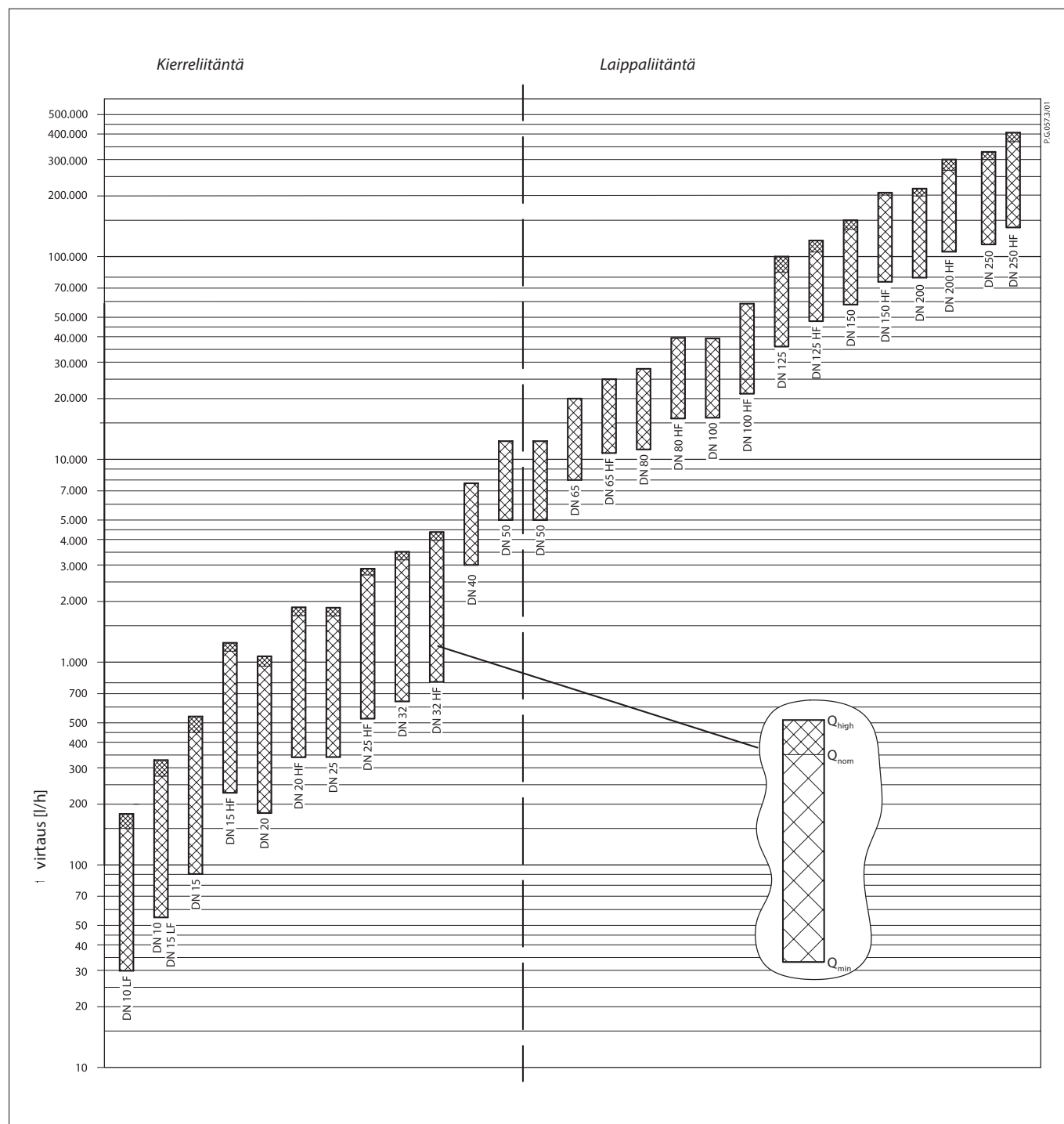
1. Venttiilin runko
2. Venttiilin istukka
3. Paine-erolautanen
4. Säätlölautanen
5. Säätimen kotelo
6. Rullaava kalvo
7. Säättöruuvi
8. Paine-erolautasen paineen vapautuspalje



1. Venttiilin runko
2. Venttiilin istukka
3. Paine-erolautanen
4. Säätlölautanen
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

Vaatimus – 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 $Q_{\text{nom}} = 275 \text{ l/h}$
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

Vaatimus – 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 $Q_{\text{nom}} = 900 \text{ l/h}$
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 ($1\,400 \text{ l/h} = 0,38 \text{ l/s}$),
putkikoko DN 25 mm

Vaatimus – automaattinen virtauksen rajoitin:

AB-QM ja asetus.

Ratkaisu:

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

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

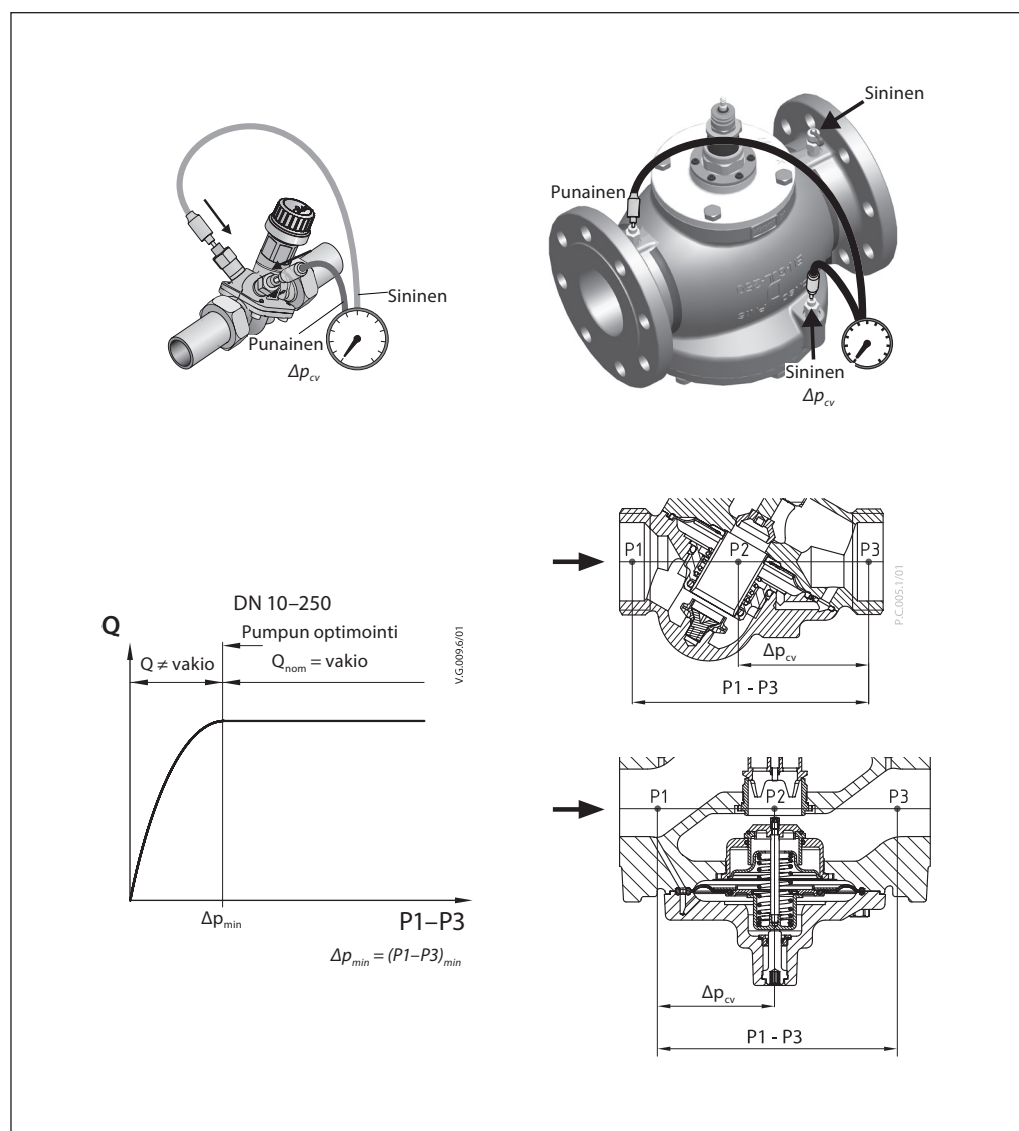
Mitta ja olosuhteet hyväksyttävissä,
nopeus alle 1,0 m/s.

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 (Δp_{cv}) tai koko venttiilin yli vallitseva paine-ero (Δp_v). Jos paine-ero (Δp_v) 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 asetusta on lukittu.

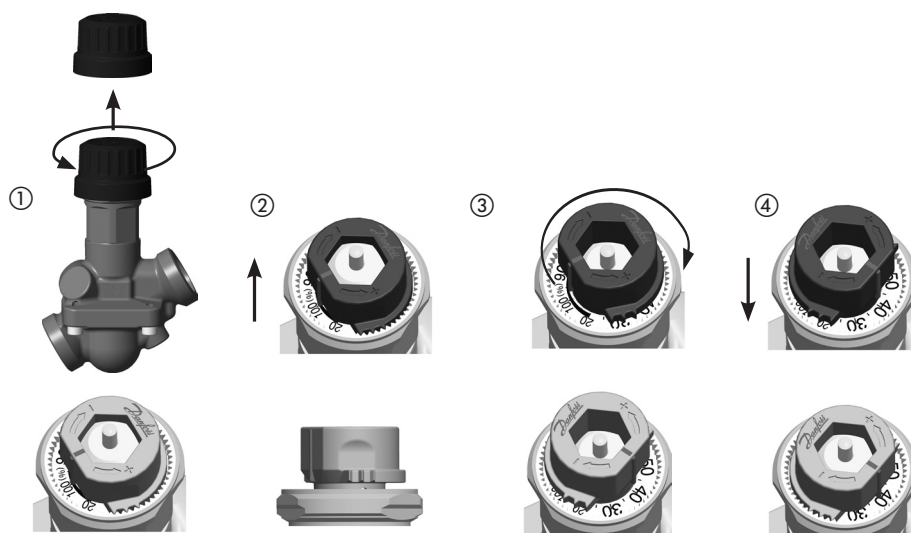
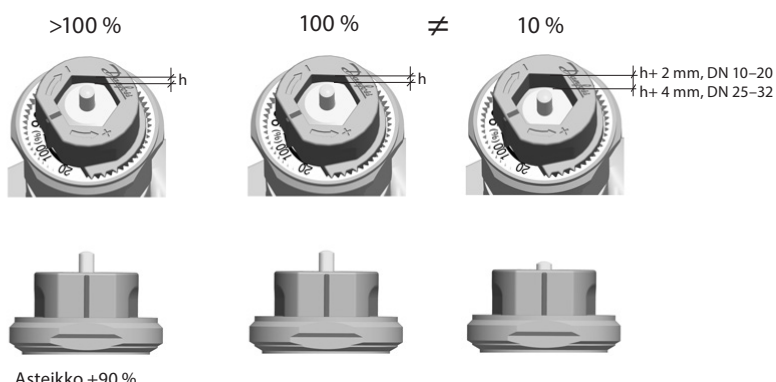
Asetusasteikolla on ilmaistu virtaama prosentteina 100–0 %. Virtaama pienenee, kun säädintä käännetään myötäpäivään ja suurenee, kun säädintä käännetään vastapäivään.

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

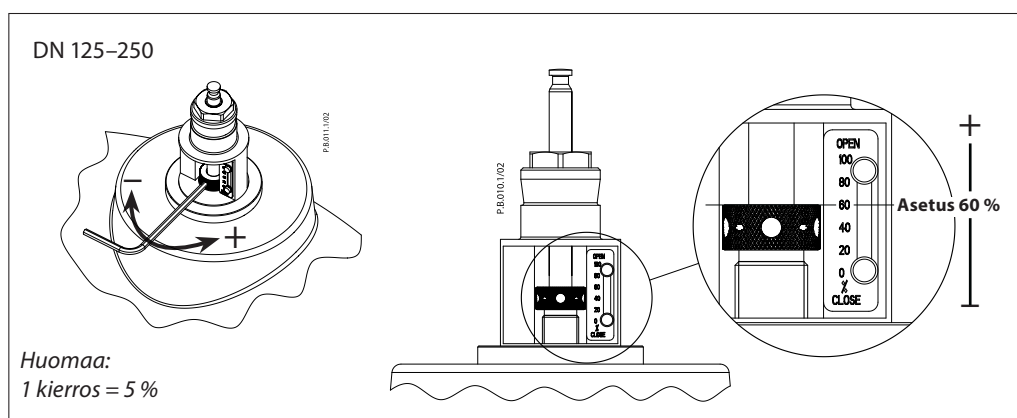
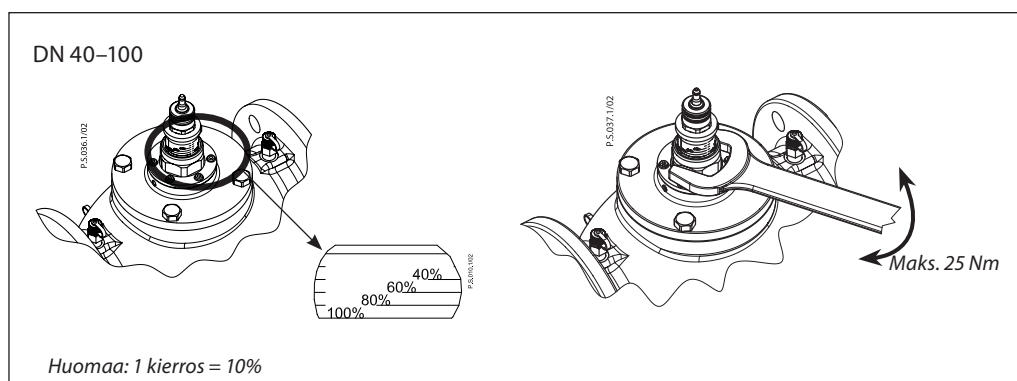
Jos haluat asettaa virtaamaksi 270 l/h, oikea asetusarvo on $270/450 = 60\%$.

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

DN 10–32



Asetus (jatkuu)



Huolto

DN 10–32

Huoltosulkutoiminnon kannalta suosittelemme asentamaan venttiilin menoputkeen.

Venttiileissä on muovinen suojakorkki. Jos sulkutapahtuu suurempaa paine-eroa vasten, käytä lisätarvikkeena saatavaa sulku- 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

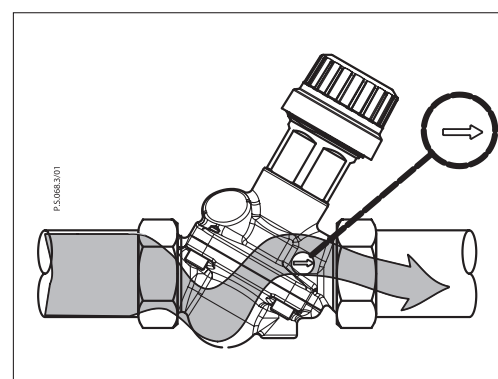
Huoltosulkutoiminnon kannalta venttiili voidaan asentaa meno- tai paluuputkeen.

Aseta venttiili sulkuasentoon 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.



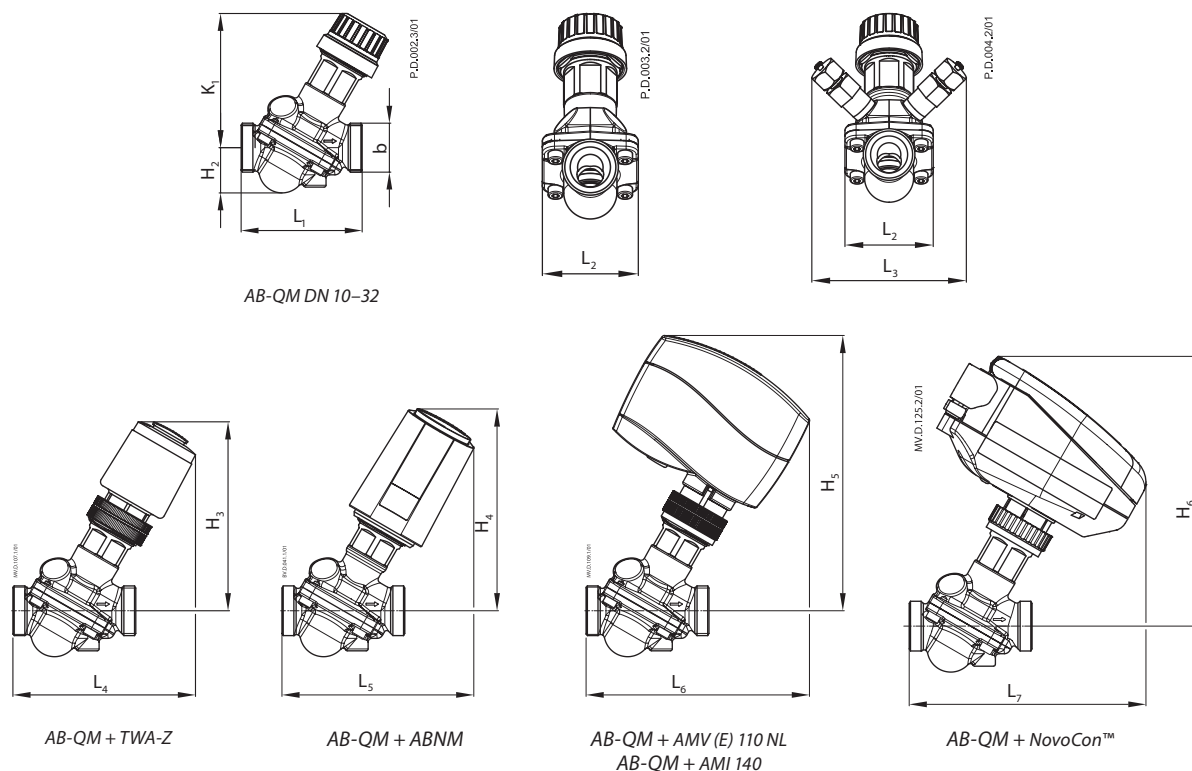
Tarjousteksti

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.

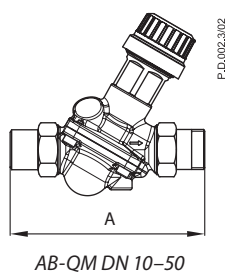
AB-QM:ssä on seuraavat ominaisuudet:

- 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
- Säätösuhde 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 % Q_{nom}-arvosta DN 25–DN 100-malleille käytettäessä suositeltua toimimoottoria
- Vuoto 0,01 % Q_{nom}-arvosta DN 125–DN 250-malleille käytettäessä suositeltua toimimoottoria

Mitat



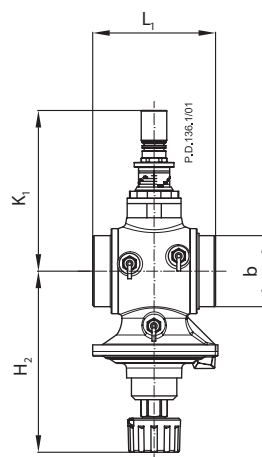
Tyyppi	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	K ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	b (ISO 228/1)	Venttiilin paino (kg)
	mm														
DN 10	53	36	79	92	104	109	119	69	20	100	104	138	140	G ½	0,38
DN 15	65	45	79	98	110	116	126	72	25	102	108	141	143	G ¾	0,48
DN 20	82	56	79	107	120	125	134	74	33	105	112	143	145	G 1	0,65
DN 25	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



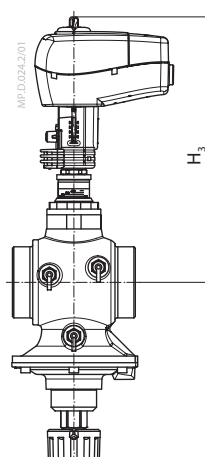
DN	Kierreläitin A* (mm)	Liitin, hitsattava A* (mm)	Juotettavat liittimet A* (mm)
10	105	-	87
15	120	139	109
20	143	166	-
25	174	188	-
32	207	214	-
40	200	204	-
50	244	234	-

* Pituus lyhenee asennuksen yhteydessä tiivisteiden painuessa kasaan.

Mitat (jatkuu)

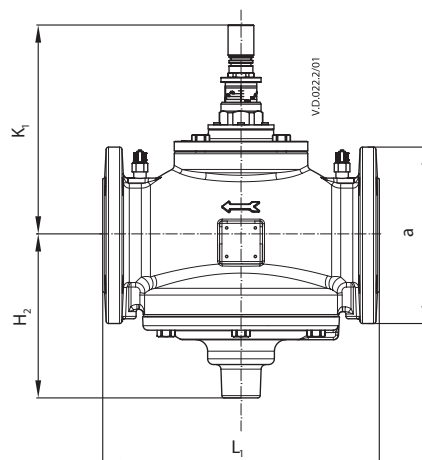


AB-QM

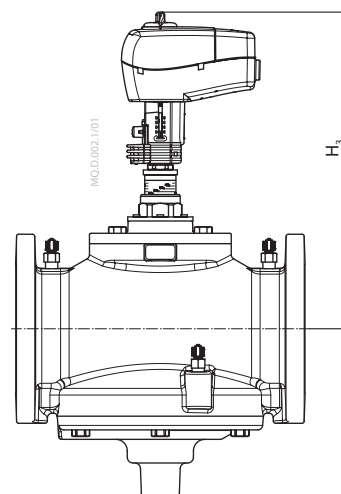


AB-QM DN 40, 50 + AME 435 QM

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



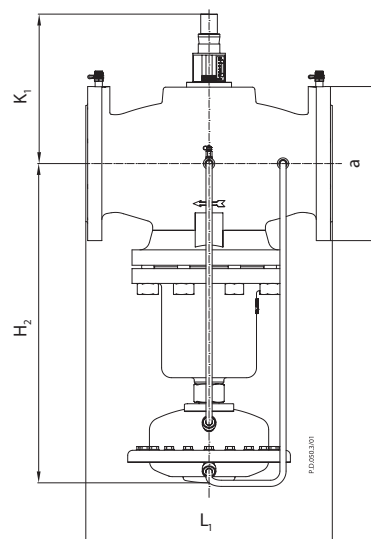
AB-QM



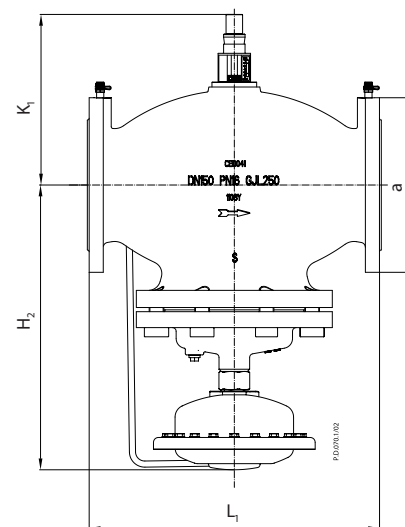
AB-QM DN 50-100 + AME 435 QM

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

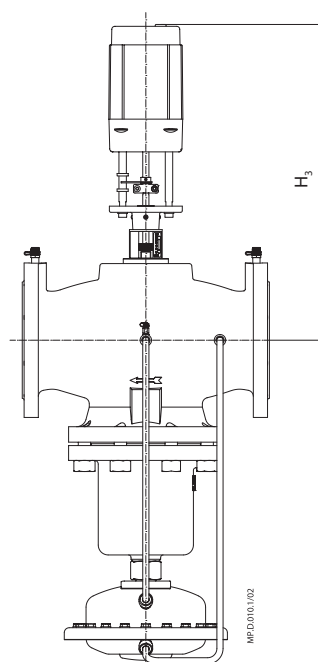
Mitat (jatkuu)



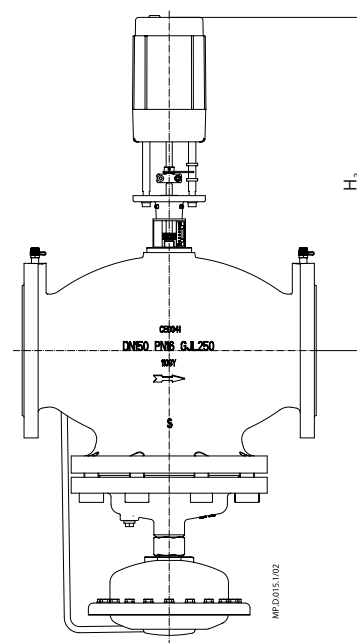
AB-QM DN 125



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 (EN 1092-2)	Paino (kg)
DN 125	400	272	518	507	250	85,3
DN 150	480	308	465	518	285	138

Tekninen esite

AB-QM DN 10-250

Mitat (jatkuu)

