ENGINEERING
TOMORROW

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 toimimoottoria, jolloin se toimii automaattisena virtauksenrajoittimena. Tyypillisiä käyttökohteita: jäähdytyspalkit, puhallinkonvektorit, lämmönvaihtimet sekä ilmanvaihtokoneiden lämmitys- /jäähdytyspatterit.

Kuvaus

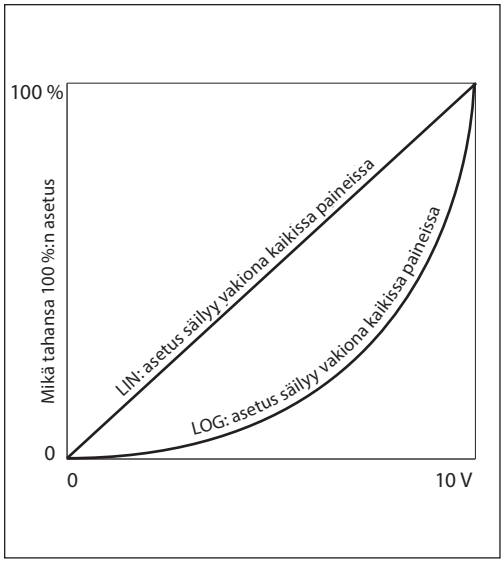
Danfossin toimimoottorilla varustetun AB-QM-venttiilin tarkka virtaaman säätö kaikissa olosuhteissa parantaa oleskeluviihtyvyyttä ja mahdollistaa alhaisemmat kokonaiskustannukset seuraavien säästöjen ansiosta:

- 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.
- Toimimoottorit 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 patruunatyyppiset venttiilit.
- Rakennusprojektien helppo segmentointi. Verkoston laajennettavuus ja projektien hallinta. Verkosto voidaan ottaa osittain käyttöön ja laajentaa myöhemmin ilman että se vaikuttaa tasapainoon. Danfossin toimimoottorilla varustettu AB-QM-venttiili säätää 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

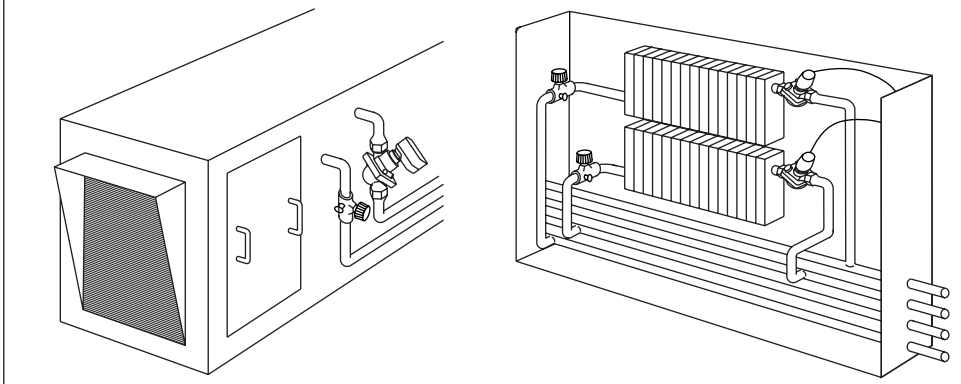
AB-QM-venttiilin säätökäyrä toimii lineaarisesti. AB-QM on paine-erosta riippumaton, mikä tarkoittaa sitä, että säätöominaisuudet eivät vaihtele käytettävissä olevan paineen mukaan, venttiilillä on aina korkea auktoriteetti. AB-QM:n virtaaman rajoitus saadaan aikaan rajoittamalla karan liikettä ja Danfoss-toimimoottorit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



Käyttökohteet

- muuttuvan virtauksen järjestelmiin

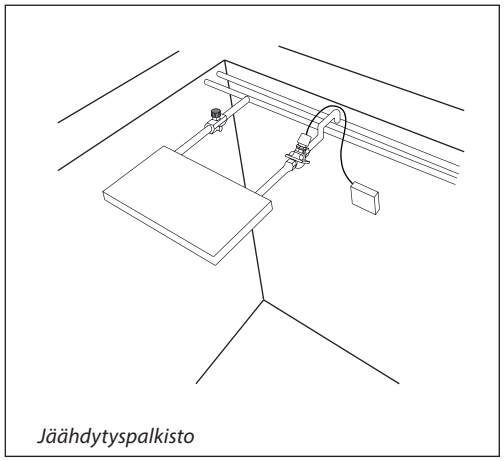


Ilmastointikoneikko / puhallinpatteri

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.

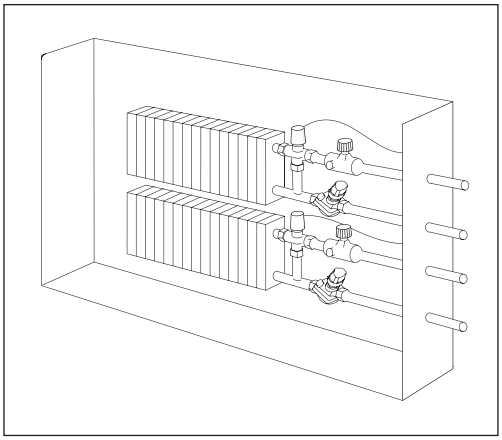
Yhdysrakenteisen paine-erosäätimen ansiosta säätöventtiilin auktoriteetti on aina 100 % ja näin säätö pysyy vakaana. Toisin kuin perinteisissä ratkaisuissa, näissä järjestelmissä ei ole ylivirtausta osakuormitustilanteissa, koska AB-QM rajoittaa virtauksen juuri senhetkisen tarpeen mukaiseksi. AB-QM-venttiileillä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

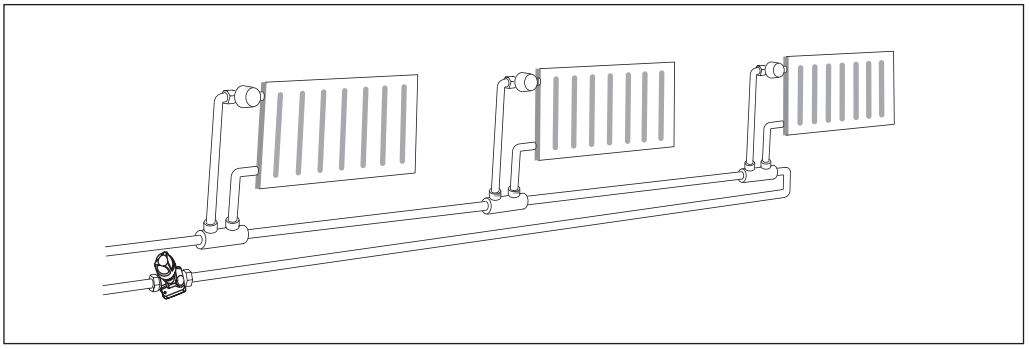
AB-QM-venttiileihin on saatavana kattava valikoima toimimoottoreita, jotka soveltuvat kaikille säätötavoille. Toimimoottoreita on saatavilla On/Off-, 0–10 V-, 4–20 mA- sekä 3-pistesäädölle.



Jäähdytyspalkisto

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.

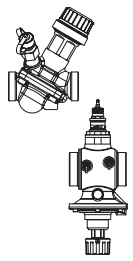
Huomaa: Jos haluat lisäesimerkkejä käyttökohteista, ota yhteys paikalliseen Danfoss-organisaatioon.

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.

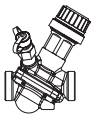
Tilaaminen

AB-QM – kierreliitäntä (mittayhteillä ja ilman mittayhteitä)

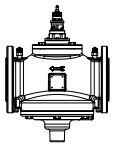
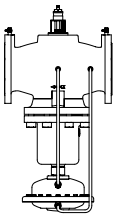
Kuva	DN	$Q_{nom.}$ (l/h)	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro	AB-QM	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro
	10 LF	150	G ½A	**003Z1261**		G ½A	**003Z1251**
	10	275		**003Z1211**			**003Z1201**
	15 LF	275	G ¾A	**003Z1262**		G ¾A	**003Z1252**
	15	450		**003Z1212**			**003Z1202**
	15 HF	1 135					**003Z1222**
	20	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**			

<u>Huomaa:</u> AB-QM DN 10-32 toimii normaalisti auki olevana venttiilinä.

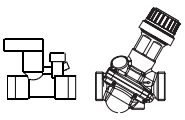
AB-QM – teollisuuspakkaus (mittayhteillä ja ilman mittayhteitä)

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**

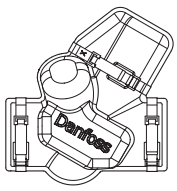
Yhdistelmäpakkaus (yksi MSV-S ja yksi AB-QM ilman mittayhteitä)

Kuva	DN	$Q_{nom.}$ (l/h)	Ulkokierre (ISO 228/1)	Tilausnro
	15 LF	275	G 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	
Kierreliitin (CW617N) (1 kpl)	R ⅜	DN 10	**003Z0231**
	R ½	DN 15	**003Z0232**
	R ¾	DN 20	**003Z0233**
	R 1	DN 25	**003Z0234**
	R 1 ¼	DN 32	**003Z0235**
	R 1½	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 toimimoottoria)		DN 40–100	**003Z0695**
		DN 125-150	**003Z0696**
		DN 200-250	**003Z0697**
Sovitin; AB-QM DN 10, G ½ -sisäkierre venttiilille AB-QM, G ⅜ -sisäkierre (1 kpl)			**003Z3954**
Sovitin; AB-QM DN 15, G ¾ -sisäkierre venttiilille AB-QM, G ¾A -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 5/4 -sisäkierre venttiilille AB-QM, G 5/4A -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**

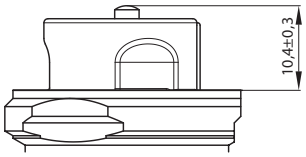
Tyyppi	Tilausnro
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 10	**003Z4730**
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 15	**003Z4731**
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 20	**003Z4732**
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 25	**003Z4733**
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 32	**003Z4734**
AB-QM lämpöeristyskorkki DN 40	**003Z4735**
AB-QM lämpöeristyskorkki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



Tyyppi	Kommentit	Tilausnro
Jäähdytyseristys ABQM DN 15_ABNM/TWA-Z	DN 15	**003Z4787**
Jäähdytyseristys ABQM DN 20_ABNM/TWA-Z	DN 20	**003Z4788**
Jäähdytyseristys ABQM DN 25_ABNM/TWA-Z	DN 25	**003Z4789**
Jäähdytyseristys 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*)



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**-välikappaletta*
[4] Kaapeli on tilattava erikseen koodinumerolla.
[5] Paluusignaali field bus -väylässä

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

** Sovitin tarvitaan 2. sukupolven venttiilille. Osanumero **003Z0694***
***Saatavilla 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.

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**

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**

Tilaaminen (*jatkuu*)

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**

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

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**

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

DN 125–250 -venttiilien toimimoottorit toimitetaan ilman kaapeleita.

Kaikkien yllä mainittujen toimimoottoreiden AB-QM-sulkupaine on 16 bar.
Lisätietoja toimimoottoreista on erillisissä tietolehdissä.

Tekniset tiedot

AB-QM (*kierreliitäntä)*

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 toimimoottorilla logaritmiseksi)												
Vuotonopeus suositetuilla toimimoottoreilla			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 tyypin I laitoksissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyypin 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 aloituspaine on korkeampi. Ks. luvut kohdasta ().
[4] Yhteensopivalla liikkeellä varustettu toimimoottori on valittava.
[5] Vähimmäispaine-erolla venttiili saavuttaa vähintään 90 % nimellisvirtauksesta. Suorituskykytodistus on saatavilla pyydettäessä.
[*] Jos virtausaineen lämpötila on alle 2 °C AB-QM DN10–32:ssa, jäähdytyseritystä on käytettävä peittämään sekä venttiili että toimimoottori: 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: säätöventtiiliosa

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 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 tyypin I laitoksissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyypin 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	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 tyypin I laitoksissa. Jos laitetta käytetään standardin DIN EN 14868 mukaisissa tyypin 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			Grafiittitiiviste	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 aloituspaine on korkeampi. Ks. luvut kohdasta ().*

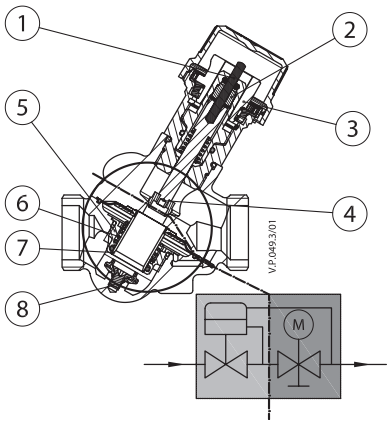
[4)] *Jos AB-QM-venttiiliä käytetään yli 400 kPa:n paine-erolla, ota yhteyttä Danfossin suunnittelijaan ja varmista asianmukainen suunnittelu.*

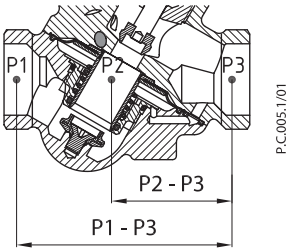
[5)] *Vähimmäispaine-erolla venttiili saavuttaa vähintään 90 % nimellisvirtauksesta. Suorituskykytodistus on saatavilla pyydettäessä.*

Pe: paine-ero-osa
Sv: säätöventtiiliosa

Rakenne

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





$\Delta p = (P1–P3)$
$\Delta p_{cv} = (P2–P3)$

AB-QM DN 10–32

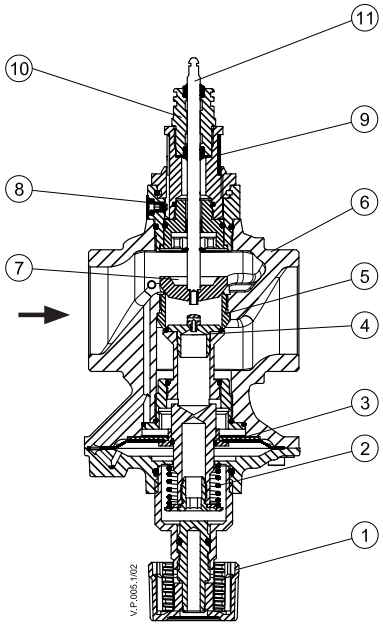
Toiminta:
AB-QM-venttiilissä on kaksi osaa:

1. Paine-erosäädin
2. Säätöventtiili

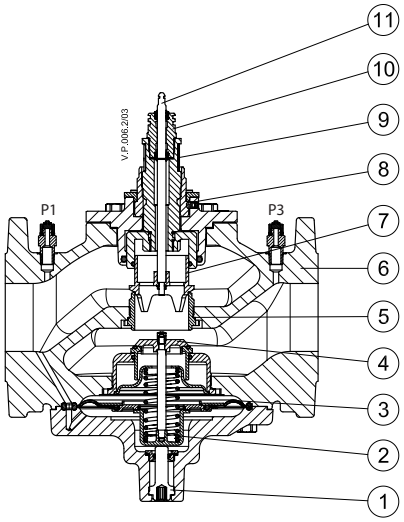
1. Paine-erosäädin (DPC)
Paine-erosäädin ylläpitää tasaista paine-eroa säätöventtiili osan yli. Kalvoon kohdistuvaa paine-eroa Δp_{Cv} (P2-P3) tasapainotetaan jousen voimalla. Kun venttiilin yli vallitseva paine-ero muuttuu (käytettävissä olevan paineen muuttumisen tai säätöventtiilin liikkeen takia),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

2. Säätöventtiili (Cv)
Säätöventtiili toimii lineaarisesti lähes kaikissa olosuhteissa. Venttiilissä on iskunrajoitustoiminto, joka mahdollistaa Kv-arvon säätämisen. Asteikkoon merkitty prosenttiarvo vastaa säätöarvon 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. Säätölautanen
8. Lukitusruuvi
9. Asteikko
10. Tiivistepesä
11. Kara



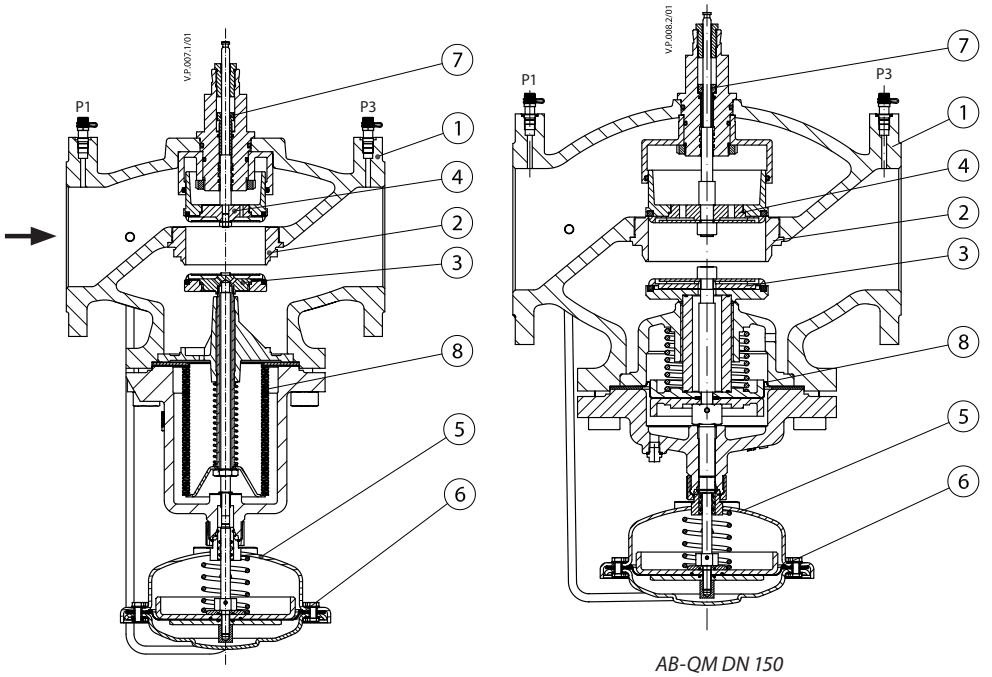
AB-QM DN 40, 50



AB-QM DN 50–100

Rakenne (*jatkuu*)

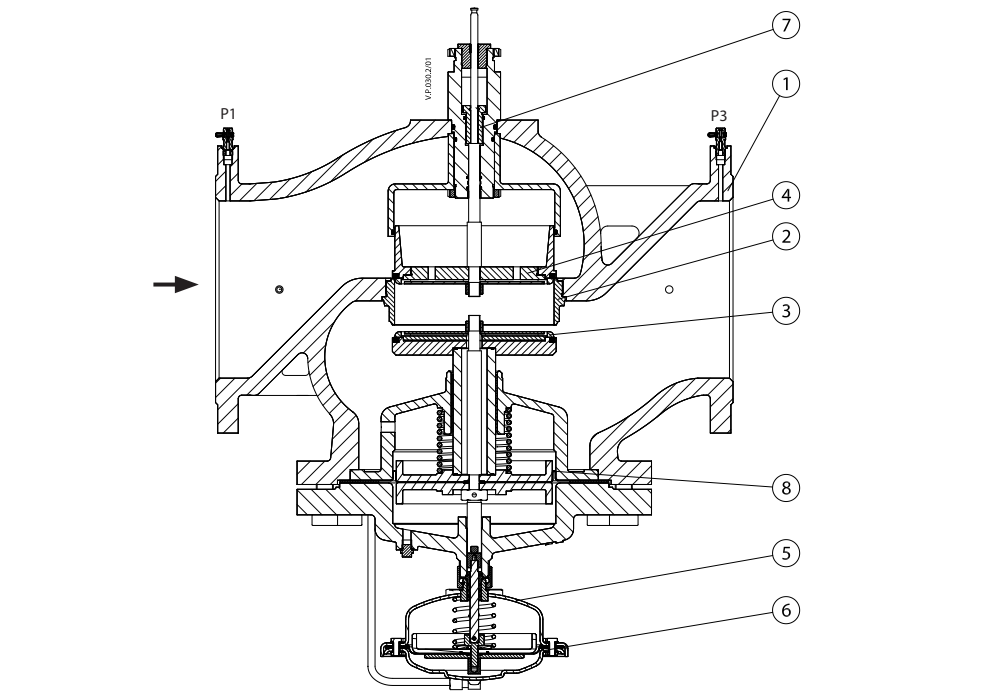
1. Venttiilin runko
2. Venttiilin istukka
3. Paine-erolautanen
4. Säätölautanen
5. Säätimen kotelo
6. Rullaava kalvo
7. Säätöruuvi
8. Paine-erolautasen paineen vapautuspalje



AB-QM DN 125

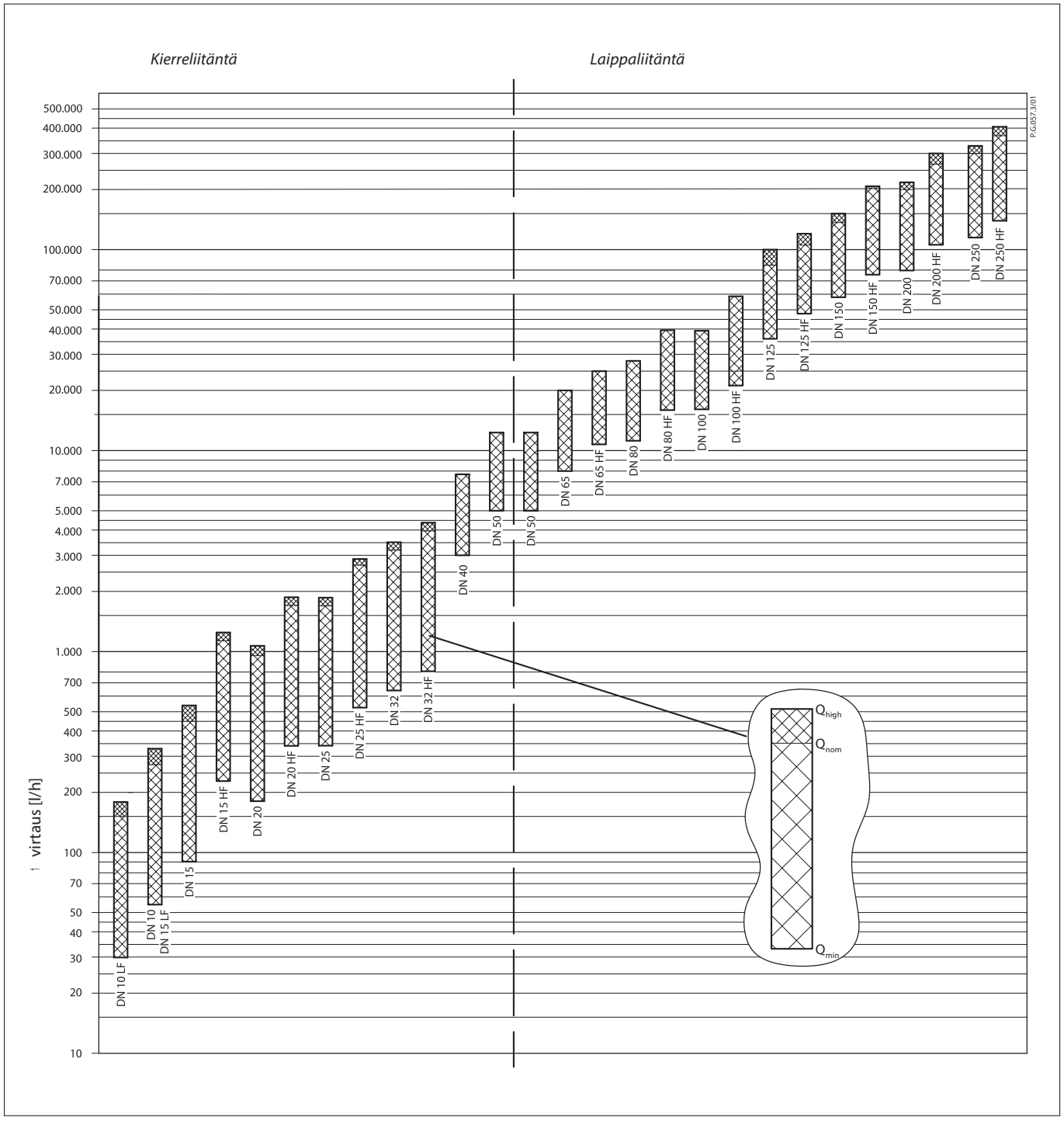
AB-QM DN 150

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



AB-QM DN 200, 250

Mitoitus


Kierreliitäntä
Laippaliitäntä
P.6.057.3/01
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
70.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
7.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
700
500
400
300
200
100
70
50
40
30
20
10
virtaus [l/h]
DN 10 LF
DN 10
DN 15 LF
DN 15
DN 15 HF
DN 20
DN 20 HF
DN 25
DN 25 HF
DN 32
DN 32 HF
DN 40
DN 50
DN 50
DN 65
DN 65 HF
DN 80
DN 80 HF
DN 100
DN 100 HF
DN 125
DN 125 HF
DN 150
DN 150 HF
DN 200
DN 200 HF
DN 250
DN 250 HF
Q_{high}
Q_{nom}
Q_{min}

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 ×1 000/(12 – 6) = 143 l/h

Valittu ratkaisu:
AB-QM DN 10 mm, jossa Q_{nom} = 275 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 × 4 000 / (12 – 6) = 573 l/h

Valittu ratkaisu:
AB-QM DN 20 mm, jossa Q_{nom} = 900 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 m^3/h (1 400 l/h = 0,38 l/s), putkikoko DN 25 mm

*Vaatimus – **automaattinen virtauksen rajoitin:***
AB-QM ja asetus.

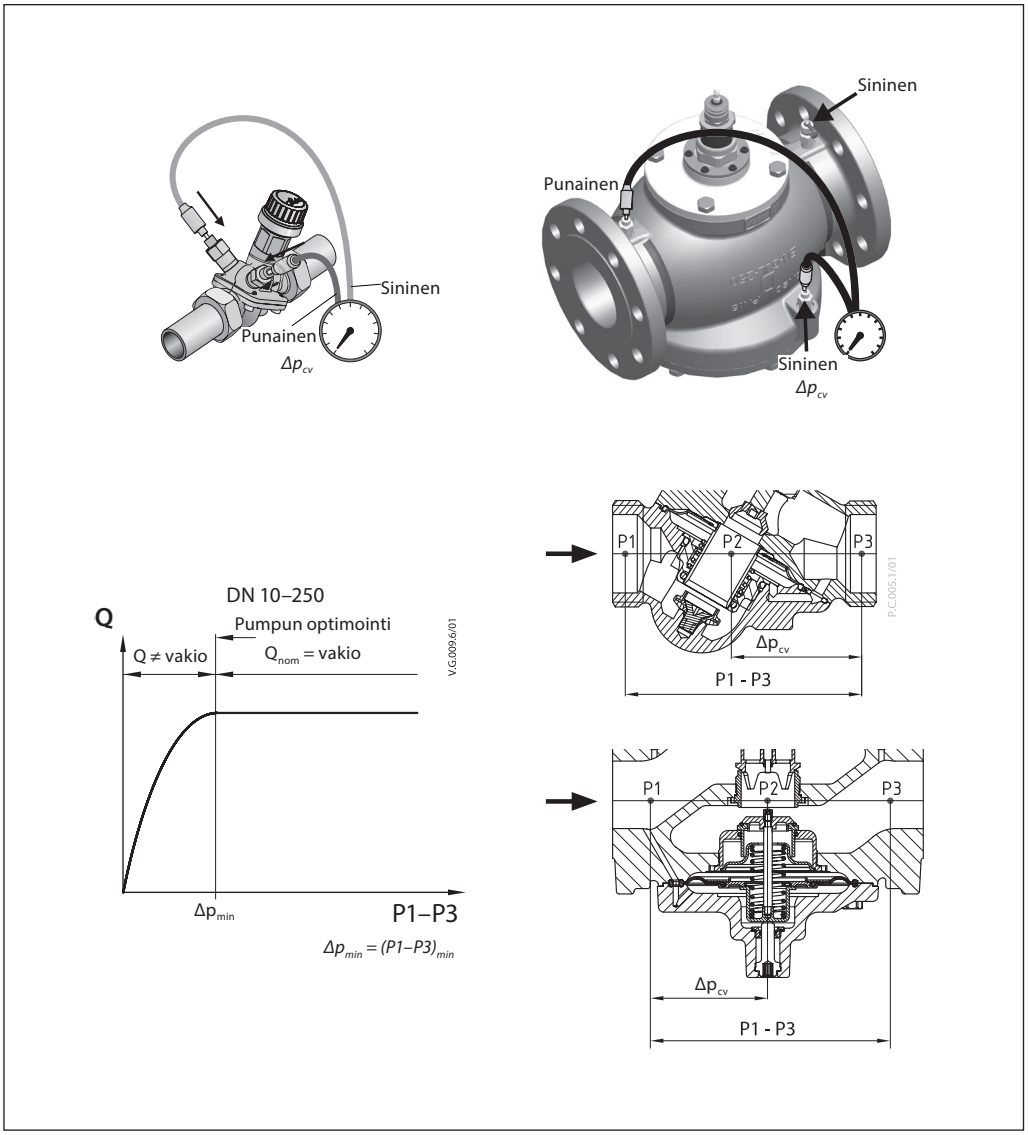
Ratkaisu:
Tässä tapauksessa voimme valita venttiilin AB-QM DN 25 mm, jossa Q_{nom} = 1 700 l/h.

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.

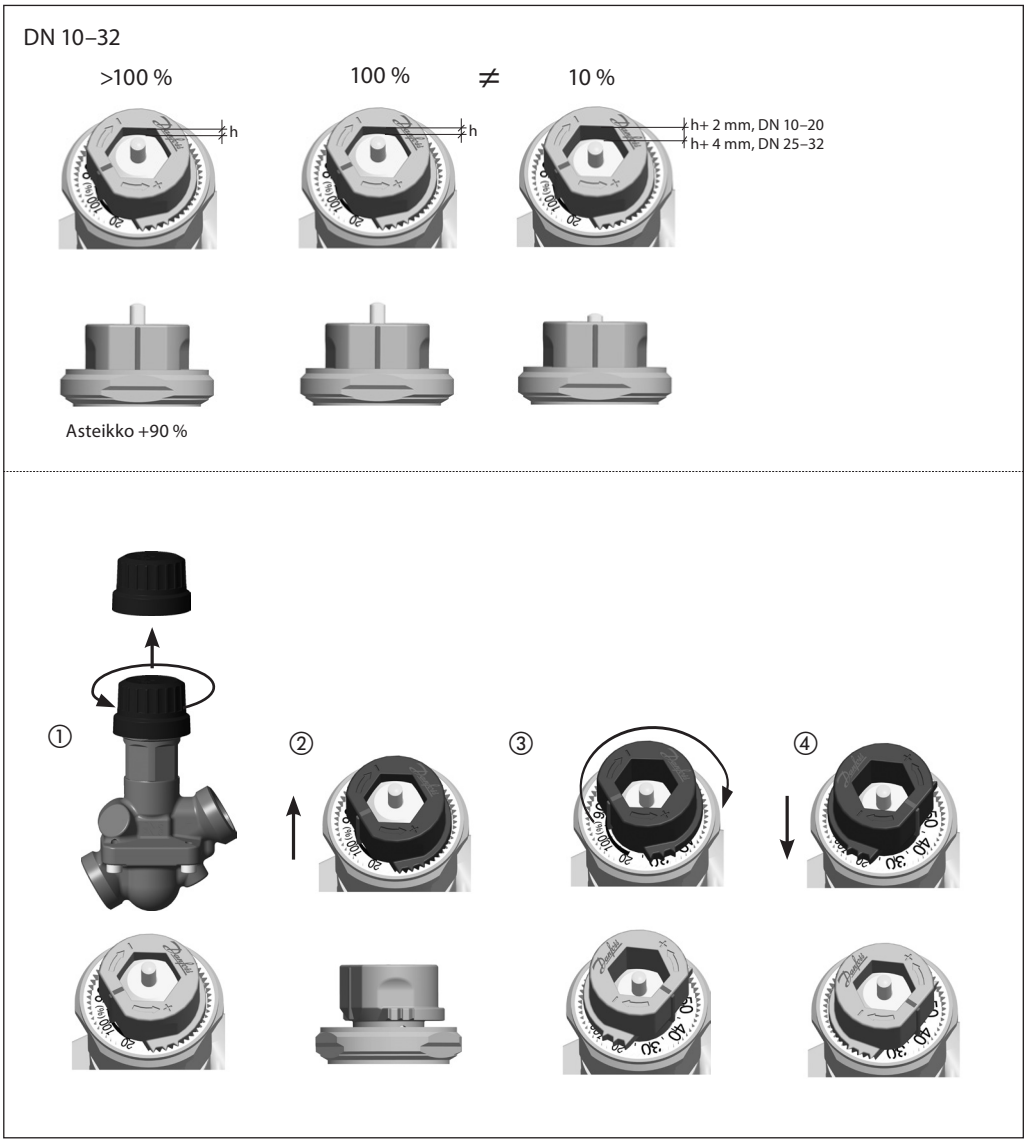
Kun haluat muuttaa asetusta (tehdasasetus on 100 %), suorita seuraavat neljä vaihetta:

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.

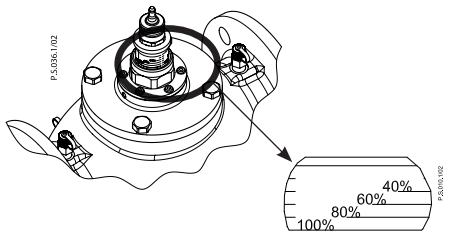
Jos venttiilin koko on DN 15, nimellisvirtaama = 450 l/h =100 % asetuksesta.
Jos haluat asettaa virtaamaksi 270 l/h, oikea asetusarvo on 270/450 = 60 %.

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



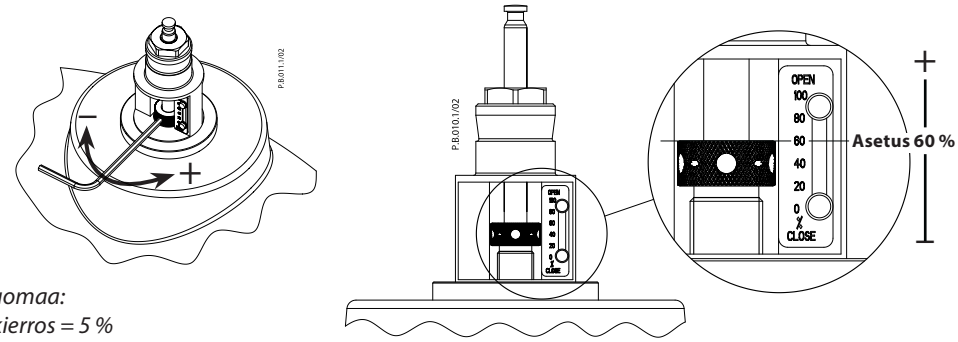
Asetus (*jatkuu*)

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 sulku tapahtuu 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.

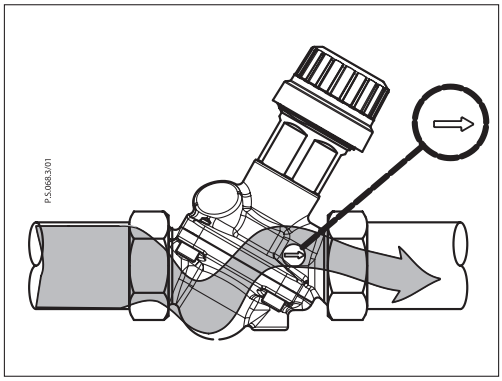
DN 125–250
Huoltosulkutoiminnon kannalta venttiili voidaan asentaa meno- tai paluuputkeen.

Aseta venttiili 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.

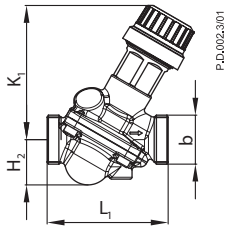


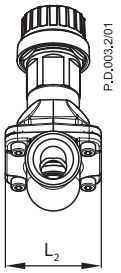
Tarjousteksti

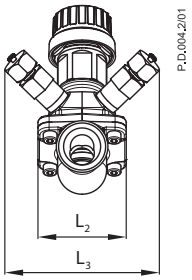
Paine-erosta riippumaton tasapainotus- ja säätöventtiili, mikä tarkoittaa sitä, että säätöominaisuudet eivät vaihtele käytettävissä olevan paineen mukaan. AB-QM-venttiilin tarkka virtaaman säätö kaikissa olosuhteissa parantaa oleskeluviihtyvyyttä ja mahdollistaa pienemmät kokonaiskustannukset.
AB-QM 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'oilla 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

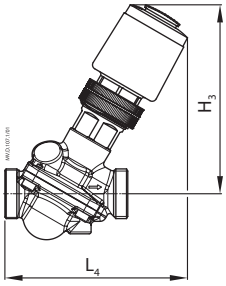
Mitat



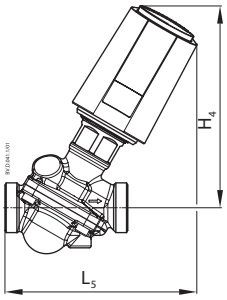




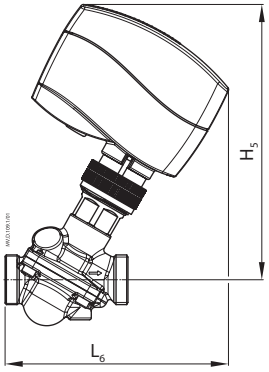
AB-QM DN 10–32



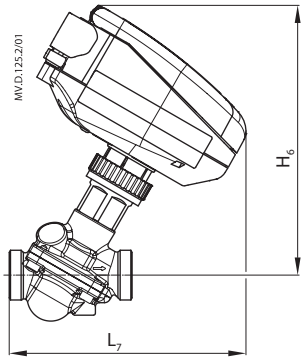
AB-QM + TWA-Z



AB-QM + ABNM

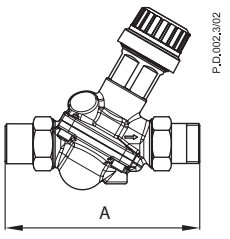


AB-QM + AMV (E) 110 NL
AB-QM + AMI 140



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** (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

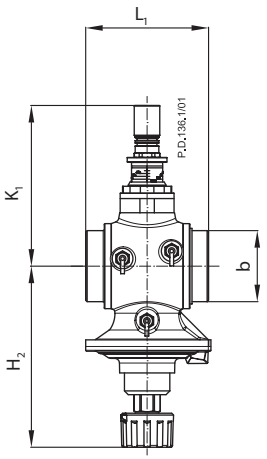


AB-QM DN 10–50

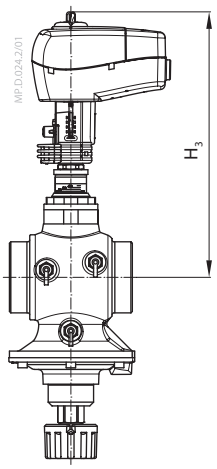
DN	Kierreliitin A* (mm)	Liitin, hitsattava A* (mm)	Juotettavat liittimet A* (mm)
10	105	-	87
15	120	139	109
20	143	166	-
25	174	188	-
32	207	214	-
40	200	204	-
50	244	234	-

** Pituus lyhenee asennuksen yhteydessä tiivisteen painuessa kasaan.*

Mitat (*jatkuu*)

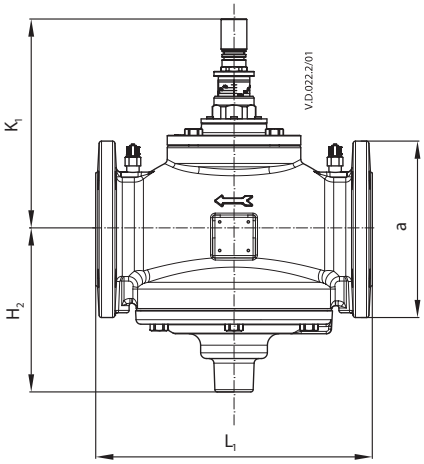


AB-QM

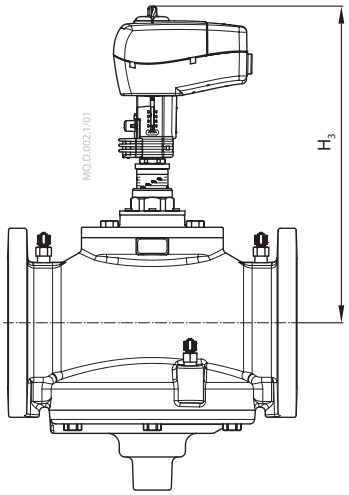


AB-QM DN 40, 50 + AME 435 QM

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



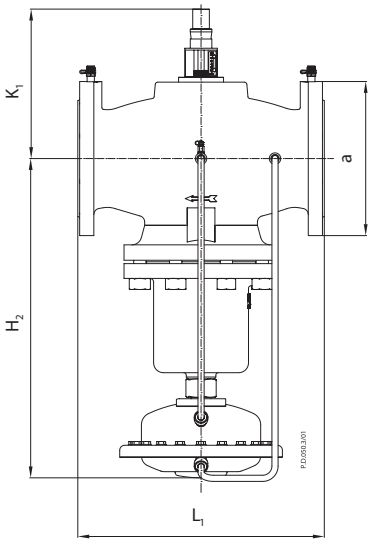
AB-QM



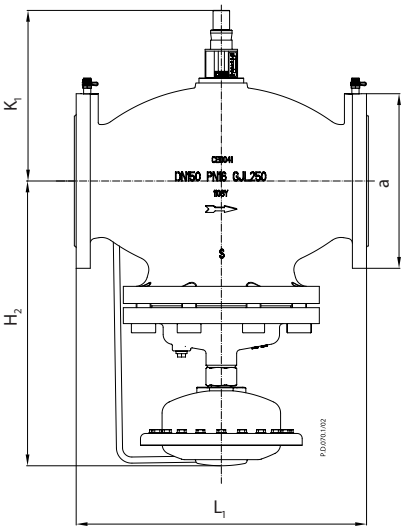
AB-QM DN 50-100 + AME 435 QM

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

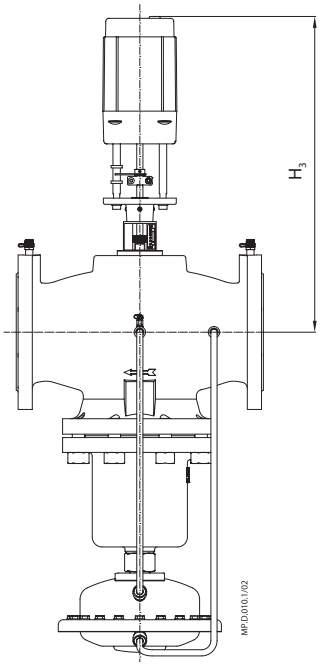
Mitat (*jatkuu*)



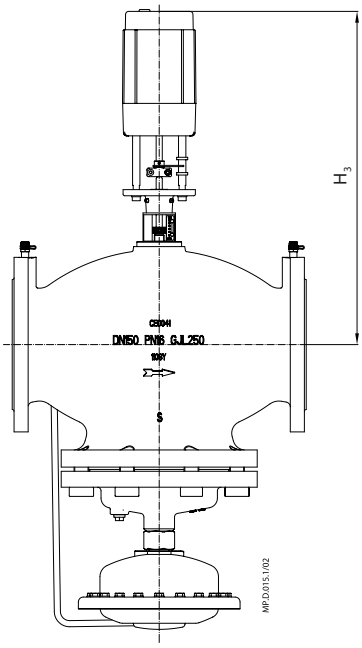
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



AB-QM DN 125 + AME 55 QM

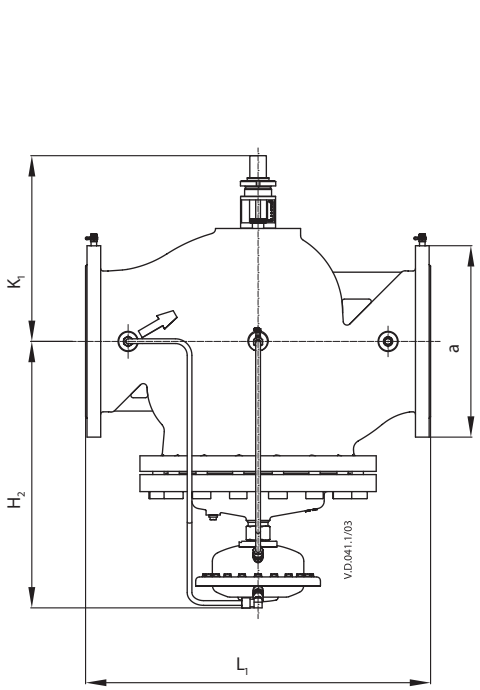


AB-QM DN 150 + AME 55 QM

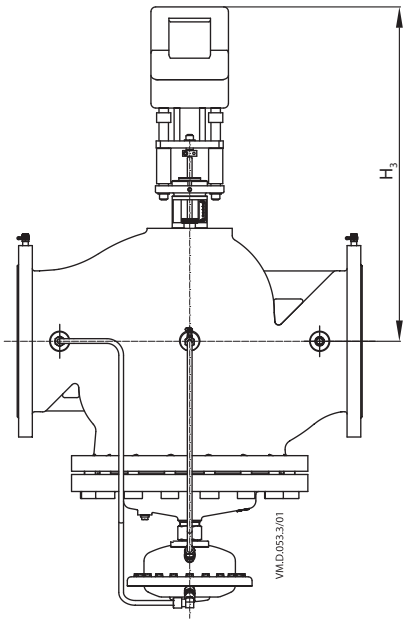
Tyyppi	L_1	K_1	H_2	H_3	a	Paino
	mm				(EN 1092-2)	(kg)
DN 125	400	272	518	507	250	85,3
DN 150	480	308	465	518	285	138

Tekninen esite AB-QM DN 10-250

Mitat (*jatkuu*)



AB-QM DN 200, 250



AB-QM DN 200, 250 + AME 85 QM

Tyyppi	L_1	K_1	H_2	H_3	a	Paino
	mm				(EN 1092-2)	(kg)
DN 200	600	434	483	618	340	219
DN 250	730	430	533	708	405	342

OY Danfoss AB
Danfoss Lämpö • lampo.danfoss.fi • +358 075 325 1100 • Sähköposti: asiakaspavelu.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 sovittuja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja kaikki Danfoss logot ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.