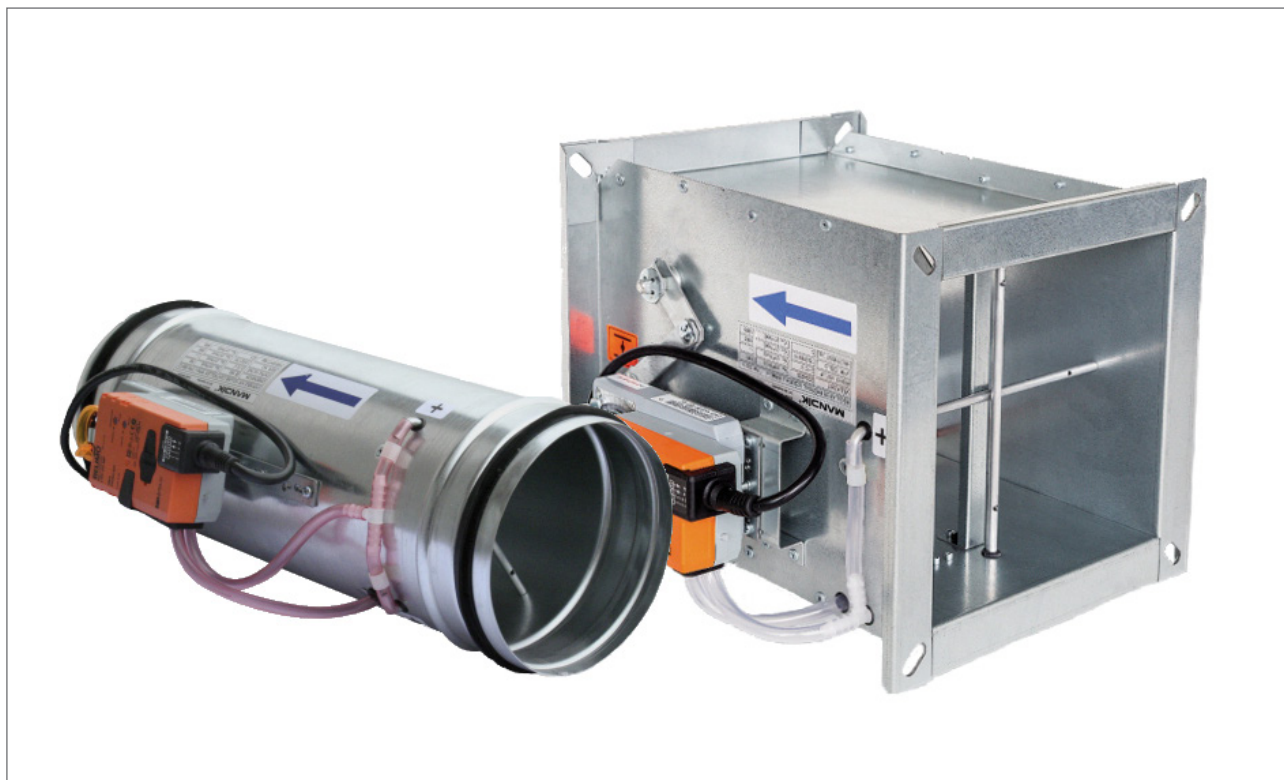




- Ilmamäärän mittaus- ja säätölaite muuttuvalle- tai vakioilmavirrälle ilmanvaihtojärjestelmiin
- Pyöreät koot 100-630 mm
- Suorakaidekoot 200x100-1000x1000 mm
- Pyöreän pellin virtaustilavuus 35-13500 m³/h (9,7-3750 l/s)
- Suorakaidepellin virtaustilavuus 90-43000 m³/h (9,7-3750 l/s)
- Rungon tiiviysluokka C, läpän tiiviysluokka 3 standardin EN 1751 mukaan
- Tarkkuus ± 8 % virtausnopeuksilla 3 m/s saakka ja ± 5 % suuremmilla virtausnopeuksilla
- Materiaali kuumasinkitty teräslevy Z275
- Jokainen yksikkö on varustettu paineanturilla ja säätölaitteella (Belimo LMV-D3 MP, NMV-D3-MP tai SMV-D3-MP, syöttöjännite 24 V, referenssisignaali 0–10 V tai 2–10 V)

Kuvaus



RPM-V Belimo-toimilaitteella



RPM-V Gruner-toimilaitteella

Ilmamäärän säätölaitteet on tarkoitettu tulo- ja poistoilmajärjestelmiin, joiden ilmamäärää halutaan vaihdella. Yksittäisiin huone- tai työskentelytiloihin ohjattava ilmamäärä vaihtelee ajan myötä, ja sitä voidaan muuttaa asennettujen säätimien avulla kulloistenkin tarpeiden mukaan. Ilmastointijärjestelmän kokonaisteho voi olla alempi. Ilmamäärän säätöjärjestelmä takaa ilmanvaihtojärjestelmien taloudellisemman käytön ja samalla parhaan mahdollisen hyvinvoinnin säädelyissä tiloissa.

Säädin koostuu runko-osasta, joka sisältää säätöpellit ja paineanturit ilman läpivirtauksen määrittämiseksi. Kompakti säätöosa kiinnitetään runkoon säätämään säätöpeltien asentoa.

Tarkkuus $\pm 8 \%$ virtausnopeuksilla 3 m/s saakka ja $\pm 5 \%$ suuremmilla virtausnopeuksilla.

Säätimien moitteeton toiminta edellyttää seuraavia käyttöolosuhteita:

- Virtausnopeus enintään 12 m/s
- Kanavan sisäinen enimmäispaine 1000 Pa
- Ilmankierto koko säätölohkossa on järjestettävä tasaiseksi koko pinta-alan laajuudelta, ks. myös kohta "Asennus ja kokoonpano"

Säätimet on suunniteltu leutoihin ilmasto-oloihin standardin EN 60 721-3-3 mukaisesti. Säätimet on tarkoitettu järjestelmiin, joissa ei esiinny kuluttavia, kemiallisia eikä kiinnittyviä hiukkasia. Asennuskohteen lämpötilan tulee olla välillä $0^{\circ}\text{C} \dots + 50^{\circ}\text{C}$.

Käyttötarkoitus

Säätimiä toimitetaan seuraaviin käyttötarkoituksiin:

- ilmavirtauksen säätö
- kanavan sisäisen paineen säätö
- huonetilan ilmanpaineen säätö

Säätimet toimitetaan varustettuna joko eristetyllä tai eristämättömällä koteloinnilla. Eristepaksuus 50 mm.

Ilmavirtauksen säätö

- a) Virtausalue $q_{vmin} - q_{vmax}$. Sisääntulon Y (liitântä 3) syöttöjännite DC 2...10V tai DC 0...10 V – katso johdotuskaavio, sivu 11.
- b) Vakiovirtaus. Säätöasennot: kiinni, Vmin, Vmax, auki (vain syöttöjännitteellä AC 24V) – katso johdotuskaavio, sivu 11.

Säätimiä voidaan käyttää myös master-slave -konfiguraatiossa tai rinnan kytkettyinä.

Säätimiä, joiden säätölaitteena on LMV-D3-MP (NMV-D3-MP tai SMV-D3-MP) voidaan ohjata joko referenssisignaalin 0(2) - 10V tai MP-väylän (MP-Bus) avulla.

Säätimiä, joiden säätölaitteena on LMV-D3-MOD (NMV-D3-MOD) voidaan ohjata Modbus RTU:n avulla.

Säätimiä, joiden säätölaitteena on LMV-D3-LON (NMV-D3-LON) voidaan ohjata LONWORKS® -alustan avulla.

Säädin mahdollistaa myös todellisen ilmamäärän U_5 määrittämisen (liitântä 5). Arvon määrittämiseksi on suositeltavaa tuoda liitântä 5 suoraan ohjauspöytänsä. Lisätietoa käyttömahdollisuuksista on Belimon tuoteluettelossa.

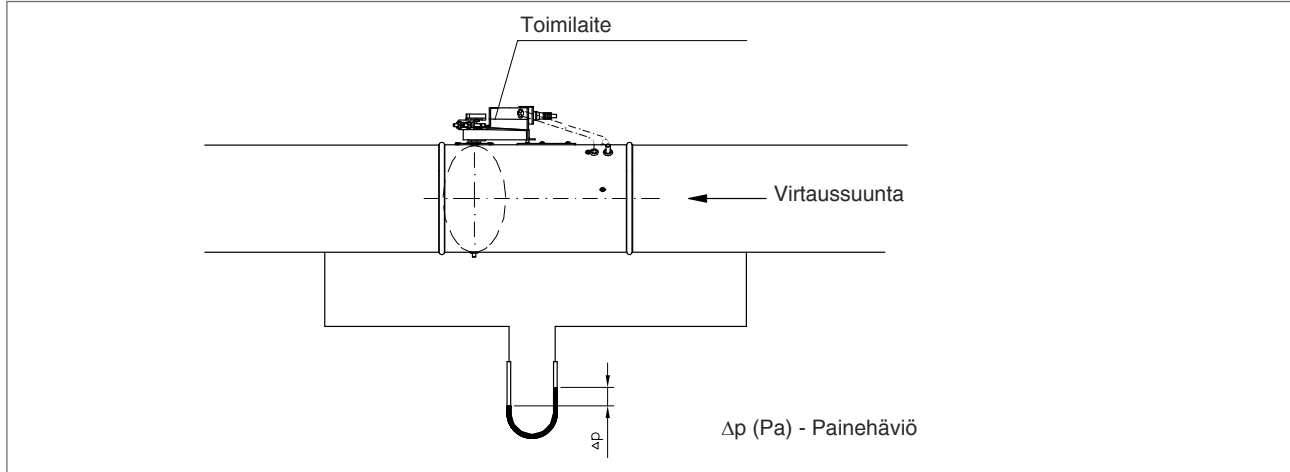
Säätimiä, joiden säätölaitteena on 227VM-024-05 (227VM-024-10 tai 227VM-024-15) voidaan ohjata referenssisignaalin 0(2) - 10V avulla.

Säätimiä, joiden säätölaitteena on 227VM-024-05-MB (227VM-024-10-MB tai 227VM-024-15-MB) voidaan ohjata Modbus RTU:n avulla.

Lisätietoa käyttömahdollisuuksista on Grunerin tuoteluettelossa.

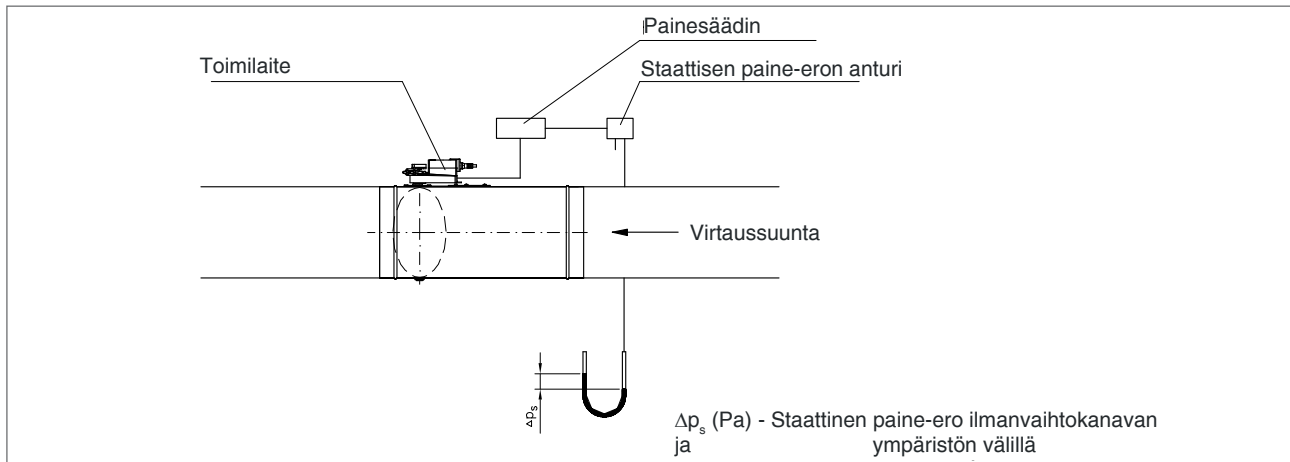
Käyttökohteissa on myös mahdollista käyttää Siemensin toimilaitteita. Lisätietojen saamiseksi pyydämme ottamaan yhteyttä ETS NORDin tekniseen osastoon.

6



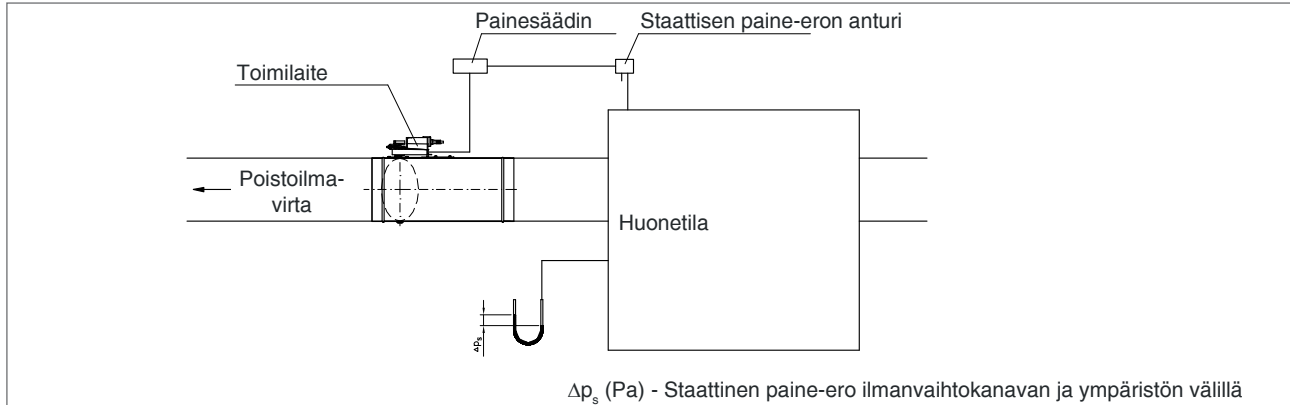
Kanavan sisäisen paineen säätö

Kanavan sisäisen paineen säädin (johdotuskaavio, sivu 12) koostuu staattisen paine-eron VFP-xxx anturista, ohjaimesta VRP-STP ja toimilaitteesta NM 24A-V (LM24A-V tai SM24A-V). Toimilaite säätelee säätöpellin siten, että kanavassa saavutetaan haluttu yli- tai alipaine.



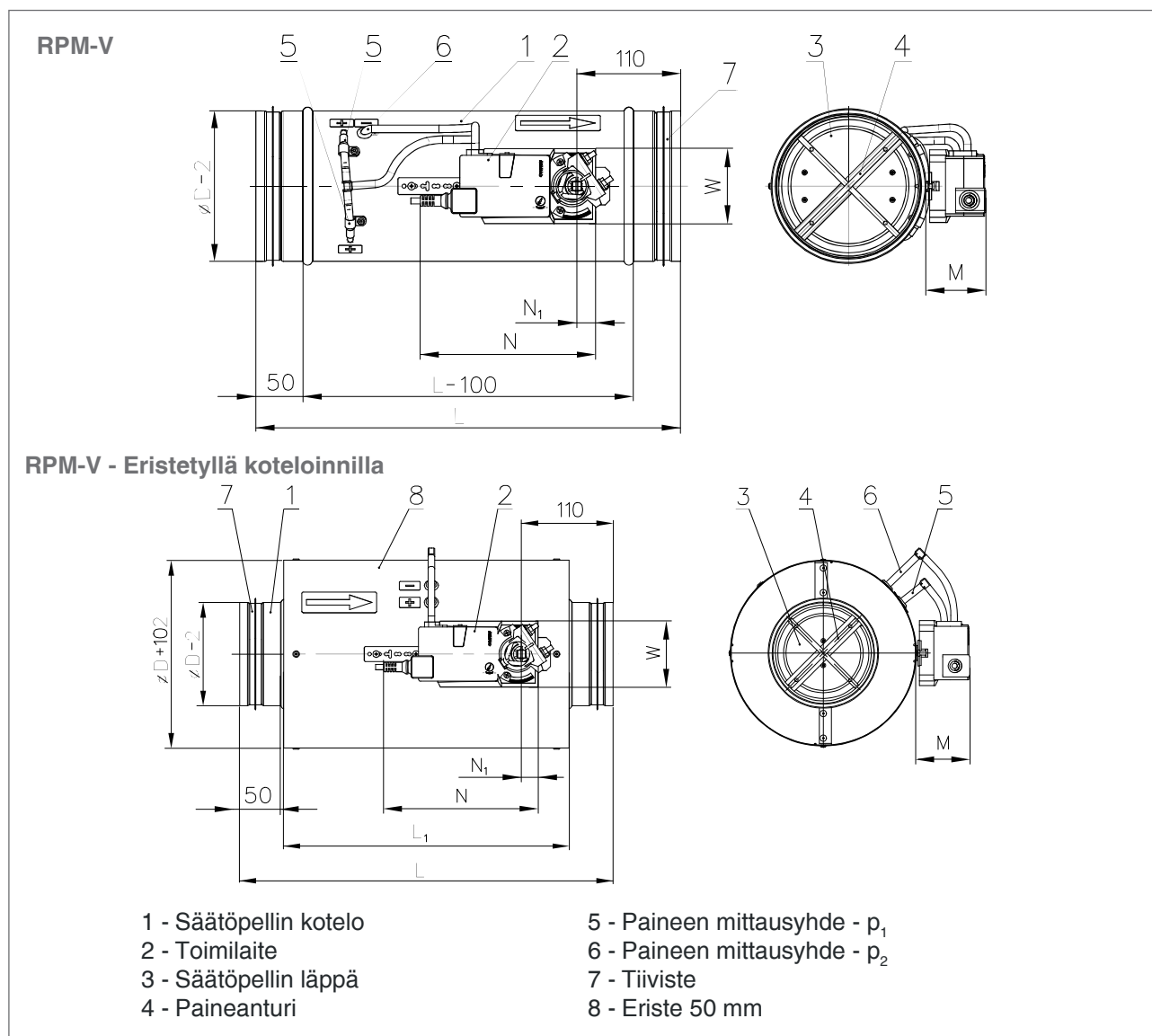
Huonetilan ilmapaineen säätö

Huonetilan ilmapaineen säätöön tarkoitettu järjestelmä (johdotuskaavio, sivu 12) toimii samaan tapaan kuin kanavan sisäisen paineen säätöön tarkoitettu järjestelmä. Staatinn paine-eron VFP-xxx anturi mittaa huonetilan ja ympäristön välistä paine-eroa.



Materiaali ja mitat

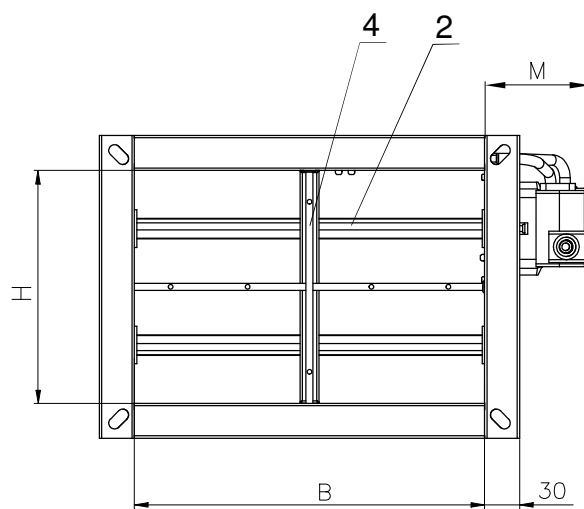
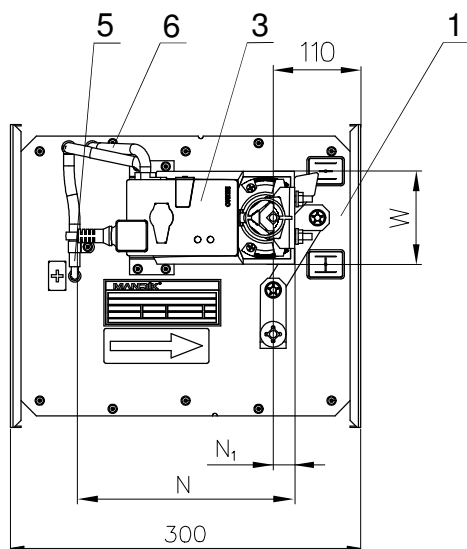
Säätimen kotelo ja säätöpelti on valmistettu sinkitystä pellistä. Säätöpellin kehällä on silikonitiiviste. Säätimet on tiivistetty kumilla ja liimattu kauttaaltaan. Säädin toimitetaan pintakäsittelemättömänä.



Nimellismitta, D mm	Ø D	L	L1	Paino (kg)	
				Eristämätön	Eristetty
100	100	450	344	1,7	3,1
125	125	450	344	2,0	3,6
160	160	450	344	2,5	4,3
200	200	450	344	3,0	5,1
250	250	450	344	4,4	6,9
315	315	450	344	5,6	8,5
400	400	450	344	7,5	11,1
500	500	600	494	12,2	18,0
630*	630	600	494	19,6	26,7

Paineensäätöön tarkoitetun säätimen kohdalla on otettava huomioon staattisen paine-eron VFP anturin paino (VFP-100 0,5 kg, VFP-300 ja VFP-600 0,3 kg) sekä paineensäätimen VRP-STP paino (0,4 kg).

RPMC-V

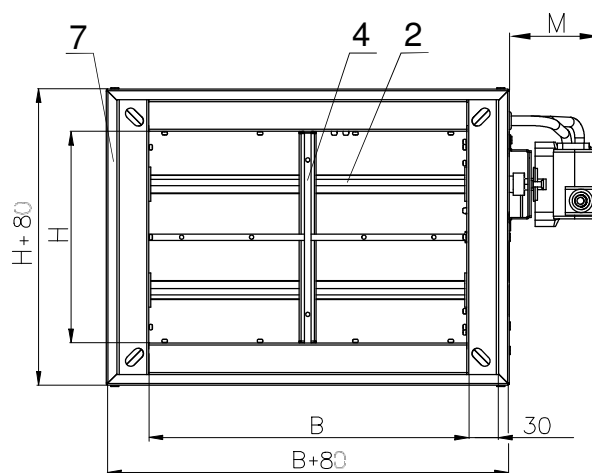
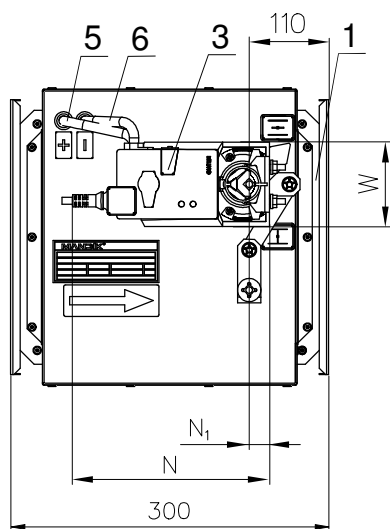


- 1 - Säätopellin kotelo
- 2 - Säätopellin läppä
- 3 - Säädin

- 4 - Paineanturi
- 5 - Paineen mittausyhde - p_1
- 6 - Paineen mittausyhde - p_2

6

RPMC-V - Eristetty vaippa



- 1 - Säätopellin kotelo
- 2 - Säätopellin läppä
- 3 - Säädin
- 4 - Paineanturi

- 5 - Paineen mittausyhde - p_1
- 6 - Paineen mittausyhde - p_2
- 7 - Eriste 50 mm

Nimellismitta, BxH mm	N (mm)	N1 (mm)	W (mm)	M (mm)	Paino (kg)	
					Eistämättömät	Eistetyt
200x100	179/165	22/23	66/65	71/76	3,5	5,5
200x200	187/165	25/23	80/65	72/76	5,0	7,0
300x100	179/165	22/23	66/65	71/76	4,5	6,5
300x200	187/165	25/23	80/65	72/76	5,5	8,5
300x300	187/165	25/23	80/65	72/76	7,0	10,0
400x100	179/165	22/23	66/65	71/76	5,0	7,5
400x200	187/165	25/23	80/65	72/76	6,5	9,5
400x300	187/165	25/23	80/65	72/76	8,0	11,5
400x400	187/165	25/23	80/65	72/76	9,5	13,0
500x100	187/165	25/23	80/65	72/76	6,0	9,0
500x200	187/165	25/23	80/65	72/76	7,5	11,0
500x300	187/165	25/23	80/65	72/76	9,0	13,0
500x400	187/165	25/23	80/65	72/76	10,5	14,5
500x500	202/165	30/23	88/65	74/76	12,0	16,5
600x100	187/165	25/23	80/65	72/76	6,5	10,0
600x200	187/165	25/23	80/65	72/76	8,5	12,5
600x300	187/165	25/23	80/65	72/76	10,0	14,5
600x400	187/165	25/23	80/65	72/76	11,5	16,5
600x500	202/165	30/23	88/65	74/76	13,5	18,5
600x600	202/165	30/23	88/65	74/76	15,0	20,5
700x200	187/165	25/23	80/65	72/76	11,5	16,0
700x300	187/165	25/23	80/65	72/76	13,5	18,5
700x400	187/165	25/23	80/65	72/76	15,5	20,5
700x500	202/165	30/23	88/65	74/76	18,0	23,5
800x200	187/165	25/23	80/65	72/76	12,5	17,5
800x300	187/165	25/23	80/65	72/76	15,0	20,0
800x400	202/165	30/23	88/65	74/76	17,0	22,5
800x500	202/165	30/23	88/65	74/76	19,5	25,5
800x600	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*	21,5	28,0
800x800	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*	26,0	33,0
900x300	187/165	25/23	80/65	72/76	16,0	21,5
900x400	202/165	30/23	88/65	74/76	18,5	24,5
900x500	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*	21,0	27,5
1000x300	187/165	25/23	80/65	72/76	17,5	23,5
1000x400	202/165	30/23	88/65	74/76	20,0	26,5
1000x500	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*	22,5	29,5
1000x600	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*	25,0	32,5
1000x800	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*	30,5	38,0
1000x1000	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*	35,5	44,0

Paineensäätöön tarkoitetun säätimen kohdalla on otettava huomioon staattisen paine-eron VFP anturin paino (VFP-100 0,5 kg, VFP-300 ja VFP-600 0,3 kg) sekä paineensäätimen VRP-STP paino (0,4 kg).

Tekniset ominaisuudet

Nimellismitta, D mm	Ilmamäärä (l/s)		q _{nom} (l/s)
	min (v≈1,2 m/s)	max (v≈12 m/s)	
100	9,7	97	97
125	15,3	153	153
160	25	250	250
200	39	389	389
250	61	611	611
315	97	972	972
400	161	1611	1611
500	236	2361	2361
630	375	3750	3750

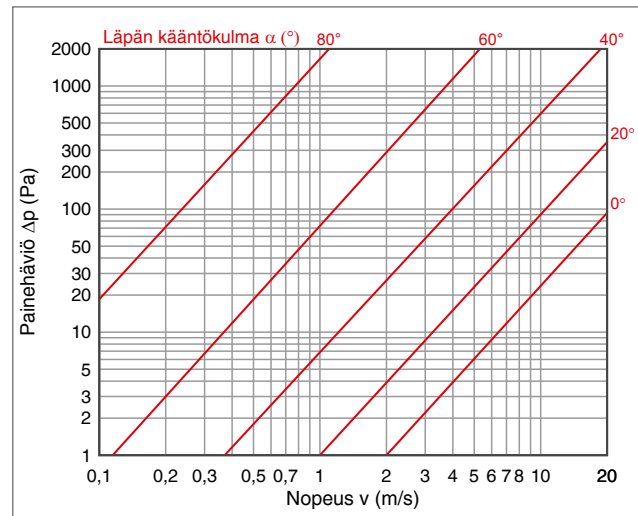
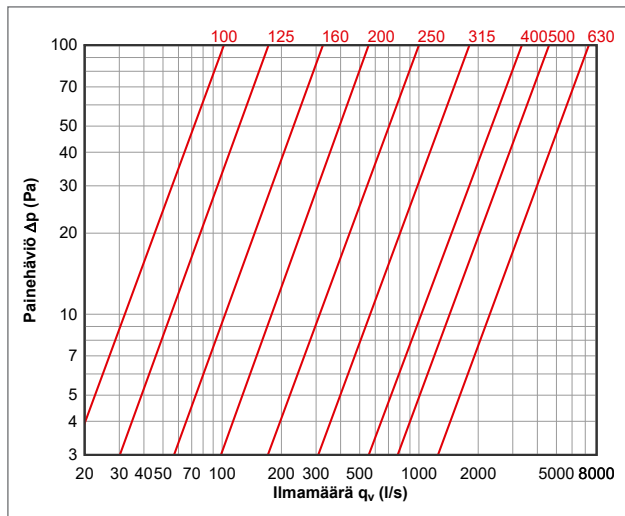
Nimellismitta, D mm	Ilmamäärä (l/s)		q _{nom} (l/s)
	min (v≈1,2 m/s)	max (v≈12 m/s)	
200x100	25	250,0	250,0
200x200	50	500,0	500,0
300x100	36,1	361,1	361,1
300x200	72,2	722,2	722,2
300x300	108,3	1083,3	1083,3
400x100	50	500,0	500,0
400x200	97,2	972,2	972,2
400x300	144,4	1444,4	1444,4
400x400	194,4	1944,4	1944,4
500x100	61,1	611,1	611,1
500x200	122,2	1222,2	1222,2
500x300	180,6	1805,6	1805,6
500x400	241,7	2416,7	2416,7
500x500	305,6	3055,6	3055,6
600x100	72,2	722,2	722,2
600x200	144,4	1444,4	1444,4
600x300	216,7	2166,7	2166,7
600x400	291,7	2916,7	2916,7
600x500	361,1	3611,1	3611,1
600x600	444,4	4444,4	4444,4
700x200	166,7	1666,7	1666,7
700x300	250	2500,0	2500,0
700x400	333,3	3333,3	3333,3
700x500	416,7	4166,7	4166,7
800x200	194,4	1944,4	1944,4
800x300	291,7	2916,7	2916,7
800x400	388,9	3888,9	3888,9
800x500	486,1	4861,1	4861,1
800x600	583,3	5833,3	5833,3
800x800	777,8	7777,8	7777,8
900x300	333,3	3333,3	3333,3
900x400	444,4	4444,4	4444,4
900x500	555,6	5555,6	5555,6
1000x300	361,1	3611,1	3611,1
1000x400	486,1	4861,1	4861,1
1000x500	611,1	6111,1	6111,1
1000x600	722,2	7222,2	7222,2
1000x800	972,2	9722,2	9722,2
1000x1000	1194,4	11944,4	11944,4

6

NORDdampier | RPM-V / RPMC-V

Painehäviö

Arvot ovat voimassa, kun säätöpellin läppä on täysin auki.



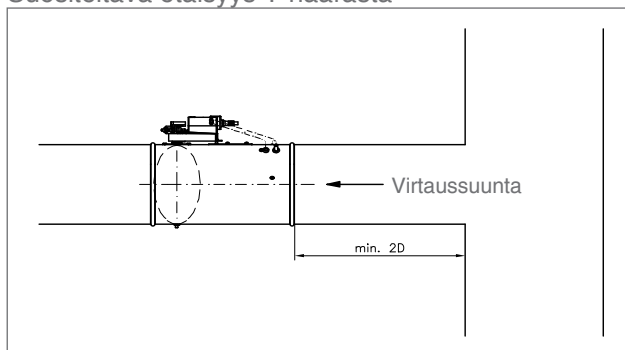
Asennus ja kokoonpano

Säätimet on suunniteltu asennettaviksi ilmanvaihtokanavistoon. Sijoitus kanavistossa on vapaavalintainen. Virtaussuunta on otettava huomioon.

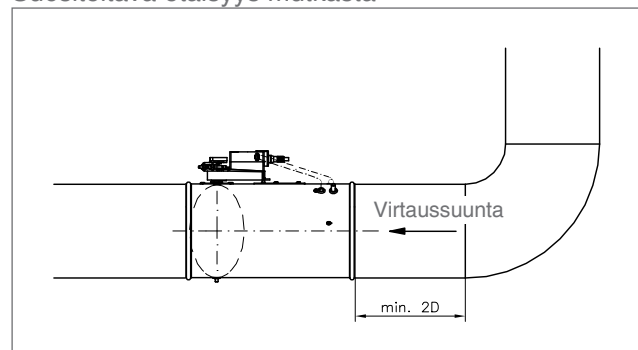
Asennettaessa on noudatettava kaikkia voimassa olevia turvamääräyksiä ja -ohjeita. Asennus sisältää säätimen asennuksen ilmanvaihtojärjestelmään ja tarvittaessa toimilaitteen kytkemisen sähköverkkoon.

Arvot q_{vmin} ja q_{vmax} voidaan asettaa uudelleen huoltotyökalulla ZTH-GEN tai PC-Tool-ohjelmistolla.

Suosittelava etäisyys T-haarasta



Suosittelava etäisyys mutkasta



ZTH-GEN on suunniteltu toimimaan kaikkien Belimo-toimilaitteiden kanssa, joissa on rajapinta PP (MF, MP, LON, ...). Liitäntä toimilaitteeseen erillisen liittimen kautta. Toimilaitteita voidaan säätää ja ohjata Plug and Play -ohjaimilla. PC-Tool-ohjelmisto voidaan asentaa tavalliselle PC:lle. Liitäntä toimilaitteeseen erillisen liittimen kautta. Lisätietoa uudelleenasetuksesta on saatavissa Belimon luettelosta.

Tarkastus ja testaus

Laite on koottu ja esiasetettu tehtaalla. Toiminta on riippuvainen oikeasta asennuksesta ja säädöstä.

Kuljetus ja varastointi

Säätimet kuljetetaan kappaletavarana suojattuina sään vaikutuksilta ja iskuilta. Ympäröivä lämpötila ei saa ylittää + 40 °C. Kuljetuksen ja käsittelyn aikana säätimet on suojattava mekaanisilta vahingoilta. Säätöpellin on kuljetuksen aikana oltava suljetussa asennossa.

Säätimet varastoidaan sisätiloissa, joissa ei esiinny vahingollisia höyryjä, kaasuja tai pölyä. Varastointilämpötila -5 °C ... +40 °C ja ilman suhteellinen kosteus enintään 80 %. Kuljetuksen ja käsittelyn aikana säätimet on suojattava mekaanisilta vahingoilta.

Huolto

Säätölaitteet eivät vaadi rutiininomaista huoltoa. Toimilaite ohjaa automaatiojärjestelmällä.

Tilausohjeet

RPM-V	P100	Ød	q_{vmin}/q_{vmax}	SL/I	MO
Tuote	Paine-erotiedot	Kanavan nimellismitta	Ilmamäärät	Liitoksen tyyppi/ eriste	Toimilaite

Esimerkki RPM-V/P100 -160-0/550-SL/I

Tuote:

- RPM-V** = Pyöreä ilmamäärän säätölaite
RPMC-V = Suorakaide ilmamäärän säätölaite

Paine- erotiedot:

- P100** = Kanavan sisäinen tai huonetilan paine enintään 100 Pa (VFP-100)
P300 = Kanavan sisäinen tai huonetilan paine enintään 300 Pa (VFP-300)
P600 = Kanavan sisäinen tai huonetilan paine enintään 600 Pa (VFP-600)
V = Ilmamäärän säätö (tarvittaessa mainittava GRUNER -toimilaite)

6

Nimellismitta: = Kanavan nimellismitta (mm)

q_{vmin}/q_{vmax} : = q_{vmin}/q_{vmax} virtaus ilmaistuna q_v l/s (virtauksen säätö) paine Pa (kanavan sisäisen paineen tai huonetilan paineen säätö)

Liitoksen tyyppi:

- S** = Ilman tiivistettä
P = Laippaliitos
SL = Tiivisteellä

Eriste:

- I** = Eristetty
= Eristämätön

Toimilaite:

- = Belimon toimilaite (-MP)
MO = Belimon toimilaite (MOD)*
LO = Belimon toimilaite (LON)*
G = Grunerin toimilaite (0-10V)
G = Grunerin toimilaite (ModBus)

Toiminta-alue on normaalisti säädetty välille DC 2...10 V. Asiakkaan toivomuksesta se voidaan säätää myös välille DC 0...10 V.

- Virtausarvot q_{vmin} ja q_{vmax} asetetaan tehtaalla asiakkaan tilauksen mukaisesti. Näitä arvoja voidaan jälkikäteen muuttaa työkaluilla ZEV tai MFT-H tai käyttämällä PC-Tool-ohjelmistoa.
- Painearvot (kanavan sisäisen paineen tai huonetilan paineen säätöön) asetetaan tehtaalla asiakkaan tilauksen mukaisesti. Arvoja voidaan VRP-STM-säätimessä muuttaa jälkikäteen 30...100 % valmistajan asettamista arvoista käyttämällä potentiometriä

* Koolle 630 mm MOD- ja LON-ohjausta ei saatavissa.