

NORDdamper

RPM-V ja RPMC-V Ilmamäärän mittaus- ja säätölaite muuttuvalle- tai vakioilmavirralle ilmanvaihtojärjestelmiin

Pyöreät koot 100-630 mm

Suorakaidekoot 200×100...1000×1000 mm

Pyöreän pellin ilmavirran toiminta-alue 9...3750 l/s

Suorakaidepellin virtaustilavuus 19...11940 l/s

Rungon tiiviysluokka C

Tarkkuus ± 8 % virtausnopeuksilla 3 m/s saakka ja ± 5 % suuremmilla virtausnopeuksilla

Materiaali kuumasinkitty teräslevy Z275

Versiot:

- Analoginen standardisignaali
- Modbus/Bacnet-ohjaus

Sisällysluettelo

Kuvaus	3
Ominaisuudet ja käyttöolosuhteet	3
Ilmamäärät ja toimilaitetyypit	3
Materiaali, mitat	6
Painehäviö	9
Asennus	9
Tuotemerkintä	10

Kuvaus

Ilmavirran säätölaitteet on tarkoitettu asennettaviksi ilmanvaihtojärjestelmän tulo- ja poistoilmakanaviin. Energialoudellisimpaan ratkaisuun päästään, kun ilmavirta säädetään rakennuksen käytön ja vaatimusten mukaan. Ilma ohjataan tarpeenmukaisesti siihen osaan rakennusta, jossa ihmiset oleskelevat.

Muuttuvalle ilmavirralla tarkoitettut säätimet koostuvat ilmatiivistä runko-osasta, kotelossa olevasta ilmatiiviistä säätöpelistä, sähköllä toimivasta toimilaitteesta, ilmavirran mittausjärjestelmästä ja tiedonsiirtoliitännällä varustetusta elektronisesta ohjaimesta.

RPM-V Belimo-toimilaitteella



RPM-V Gruner-toimilaitteella



Ominaisuudet ja käyttöolosuhteet

Käyttötarkoitus: Ilmavirran säätö

Nimellismitta: DN 100... ..DN 630

Suorakaidekoot: 200×100-1000×1000 mm

Ilman virtausnopeus kanavassa: 1 m/s... ..12 m/s

Painehäviö: 20 Pa... ..500 Pa

Lämpötila-alue 0 °C... ..+50 °C

Kosteus 5 RH%... ..95 RH%

Tiiviys standardin EN 1751 mukaan luokka C

Standardin EN 60721-3-3, A2 mukaan ilmavirrantsäädin ei saa altistua kondenssikosteudelle, vesipisaroille, pakkaselle, lumihiuksille tai muille kosteuslähteille. Järjestelmässä ei saa esiintyä hioma- tai liimahiukkasia tai sähköisesti varautuneita, kemiallisesti aktiivisia tai radioaktiivisia hiukkasia tai pisaroita, eikä kemiallisesti aktiivisia tai radioaktiivisia kaasuja.

*Vakio virtanopeus on 1 m/s ...7 m/s Belimo/Gruner. 1 m/s...12 m/s virtanopeus määriteltävä tilauksessa.

Ilmamäärät ja toimilaitetyypit

Kun painehäviöt ovat pienet, ilmavirtasäätimen paineanturien ja niiden tarkkuuden merkitys korostuu. Laitteissa käytetyt toimilaitteet ja paineanturit edustavat alansa huippua.

Ilmavirtasäätimen toiminta-alue tulee olla 1...12 m/s.

Toimilaitteissa on integroidut anturit, elektroninen säätölaite ja tiedonsiirtoliitäntä yhdessä ilmavirtasäädin-yksikössä. Elektroninen säätölaite lukee antureiden mittaamat arvot, laskee todellisen ilmamäärän, vertaa sitä säätöarvoon ja käskää toimilaitetta sulkemaan tai avaamaan peltiä tarpeen mukaan.

Tiedot voidaan välittää eteenpäin joko analogisesti tai digitaalisesti.

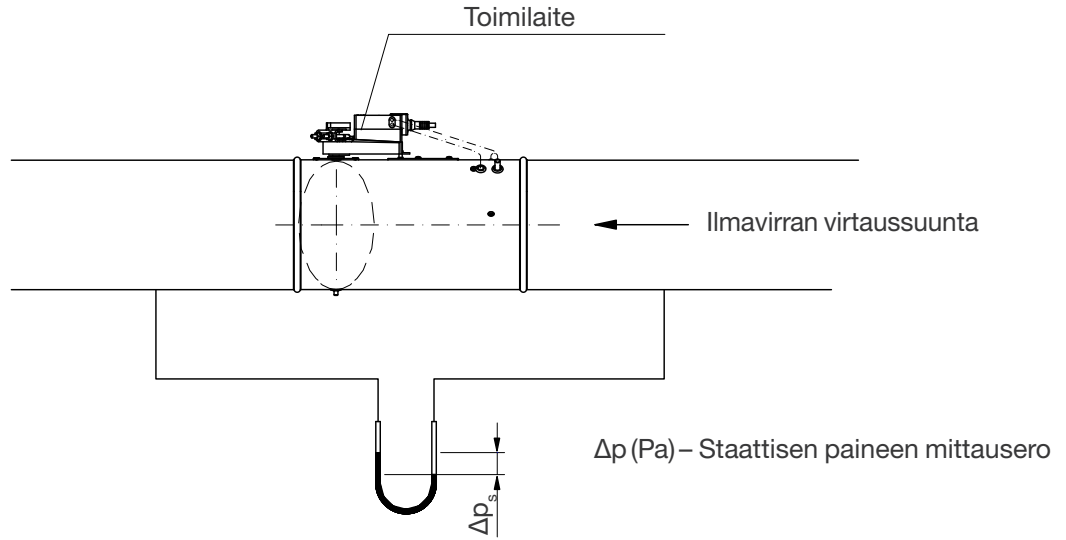
Taulukko 1. RPM-V Ilmamäärät

Nimellismitta, D mm	Ilmamäärä l/s					
	Vakioarvo			Maksimi arvot		
	min v=1 m/s	max v=7 m/s	V _{nom}	V _{min} v=1 m/s	V _{max} v=12 m/s	V _{nom}
100	8	56	56	8	97	97
125	13	86	86	13	153	153
160	19	139	139	19	250	250
200	32	222	222	32	389	389
250	50	347	347	50	611	611
315	78	556	556	78	972	972
400	126	889	889	126	1611	1611
500	197	1389	1389	197	2361	2361
630	311	2194	2194	311	3750	3750

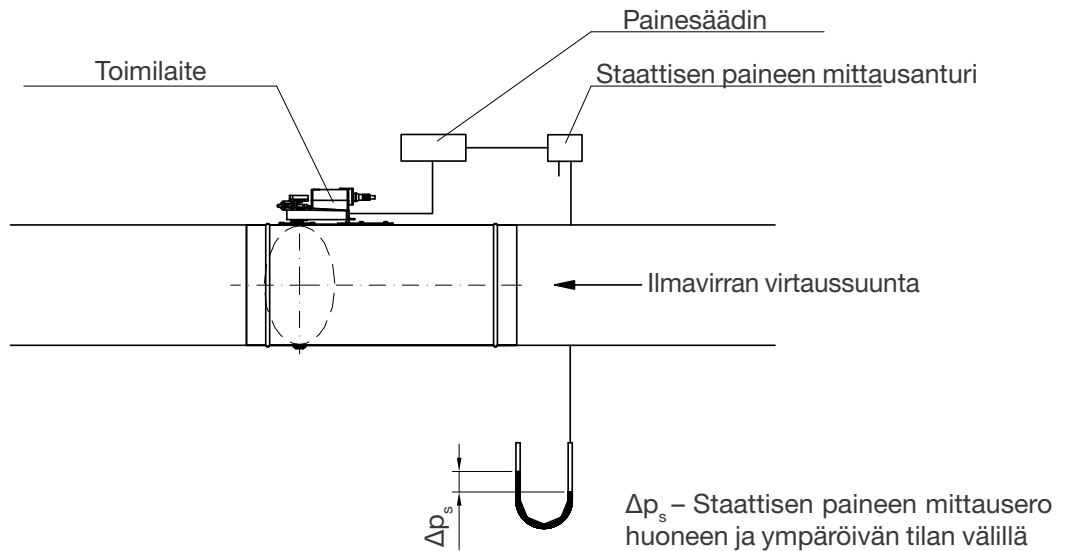
Taulukko 2. RPMC-V Ilmamäärät

Nimellismitta, D mm	Ilmamäärä l/s					
	Vakioarvo			Maksimi arvot		
	V _{min} v=1 m/s	V _{max} v=7 m/s	V _{nom}	V _{min} v=1 m/s	V _{max} v=12 m/s	V _{nom}
200×100	19	139	139	19	250	250
200×200	40	278	278	40	500	500
300×100	31	208	208	31	333	333
300×200	60	417	417	60	722	722
300×300	90	639	639	90	1083	1083
400×100	40	278	278	40	500	500
400×200	81	556	556	81	972	972
400×300	119	861	861	119	1444	1444
400×400	161	1139	1139	161	1944	1944
500×100	50	347	347	50	611	611
500×200	100	694	694	100	1222	1222
500×300	150	1056	1056	150	1806	1806
500×400	200	1417	1417	200	2417	2417
500×500	250	1778	1778	250	3056	3056
600×100	60	417	417	60	722	722
600×200	119	861	861	119	1444	1444
600×300	181	1278	1278	181	2167	2167
600×400	240	1722	1722	240	2917	2917
600×500	300	2139	2139	300	3611	3611
600×600	361	2556	2556	361	4444	4444
700×200	139	1000	1000	139	1667	1667
700×300	222	1500	1500	222	2500	2500
700×400	278	2000	2000	278	3333	3333
700×500	347	2500	2500	347	4167	4167
800×200	161	1139	1139	161	1944	1944
800×300	242	1722	1722	242	2917	2917
800×400	319	2278	2278	319	3889	3889
800×500	403	2917	2917	403	4861	4861
800×600	481	3472	3472	481	5833	5833
800×800	639	4583	4583	639	77778	77778
900×300	272	1917	1917	272	3333	3333
900×400	333	2556	2556	333	4444	4444
900×500	450	3333	3333	450	5556	5556
1000×300	300	2139	2139	300	3611	3611
1000×400	400	2917	2917	400	4861	4861
1000×500	500	3611	3611	500	6111	6111
1000×600	600	4319	4319	600	7222	7222
1000×800	800	5833	5833	800	9722	9722
1000×1000	1000	7222	7222	1000	11944	11944

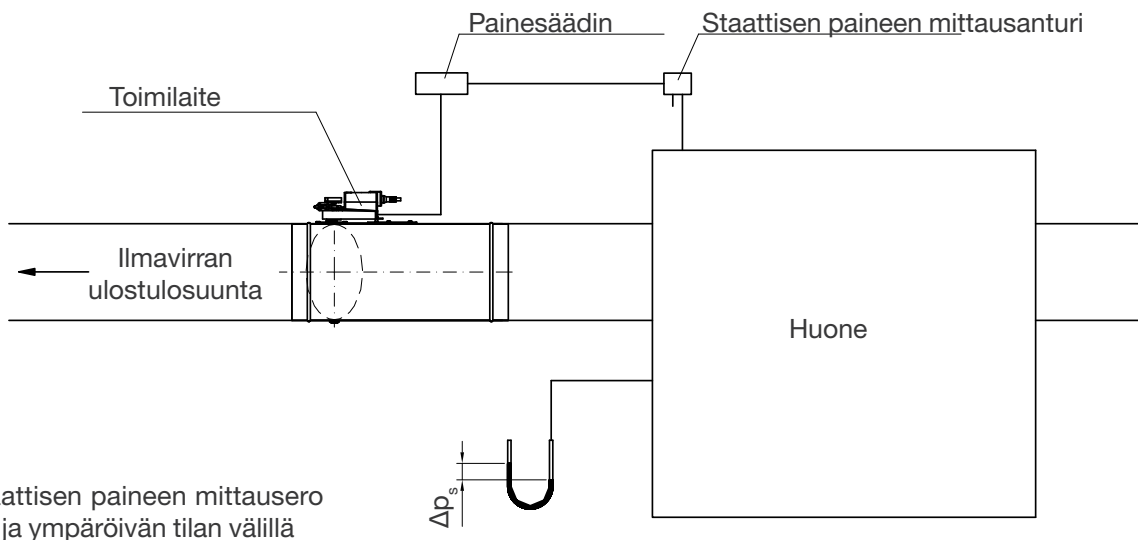
Ilmavirran säätö



Kanaviston painemittaustoiminto



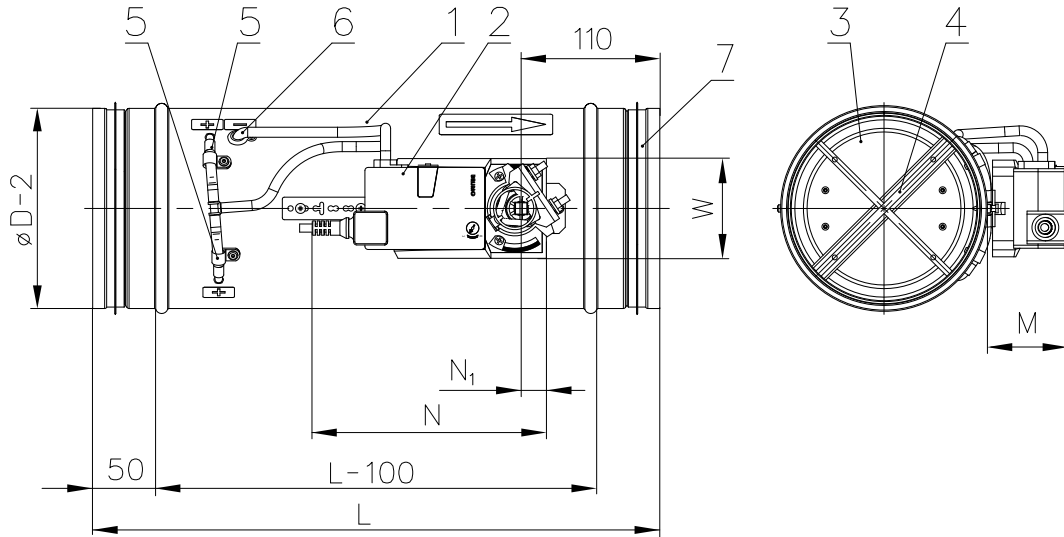
Huonetilan painemittaustoiminto



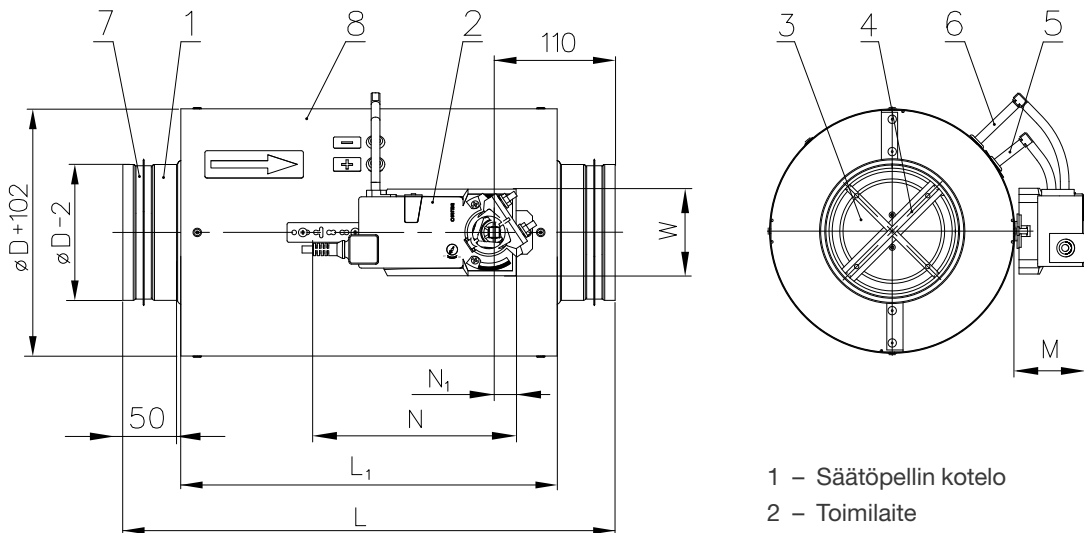
Materiaali, mitat

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

RPM-V



RPM-V - Eristetyllä koteloinnilla

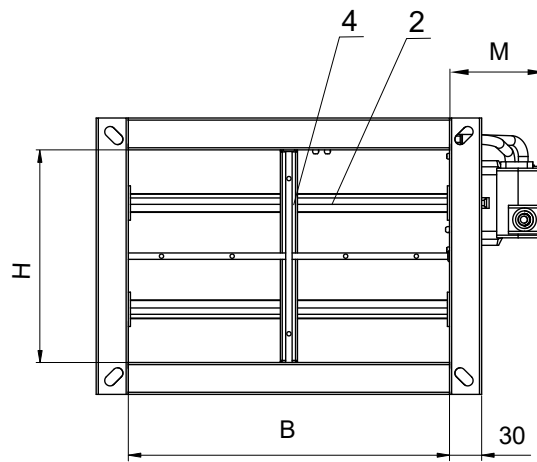
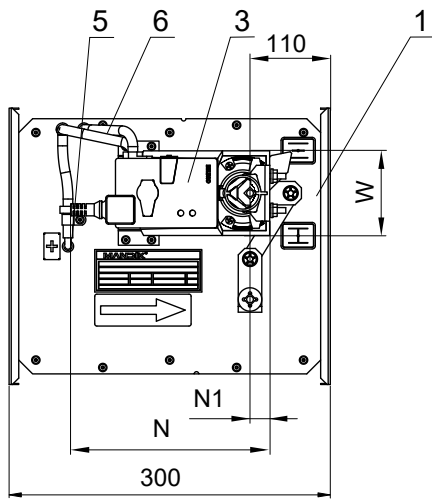


- 1 - Säätöpellin kotelo
- 2 - Toimilaite
- 3 - Säätöpellin läppä
- 4 - Paineanturi
- 5 - Paineen mittausyhde - p_1
- 6 - Paineen mittausyhde - p_2
- 7 - Tiiviste
- 8 - Eriste 50 mm

Taulukko 3. RPM-V mitat ja paino

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

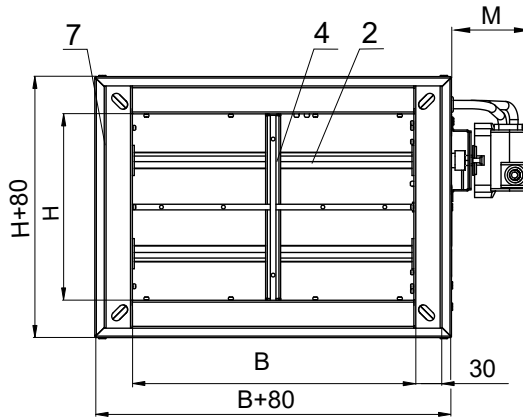
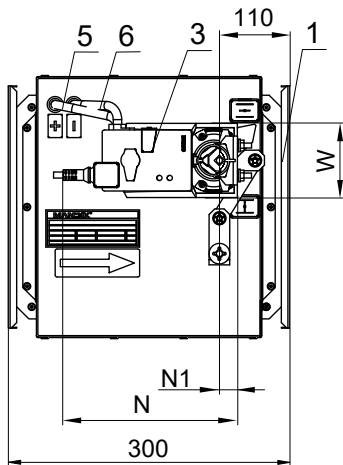
RPMC-V



- 1 – Säätöpellin kotelo
- 2 – Säätöpellin läppä
- 3 – Säädin

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

RPMC-V - Eristetty vaippa



- 1 – Säätöpellin kotelo
- 2 – Säätöpellin läppä
- 3 – Säädin
- 4 – Paineanturi

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

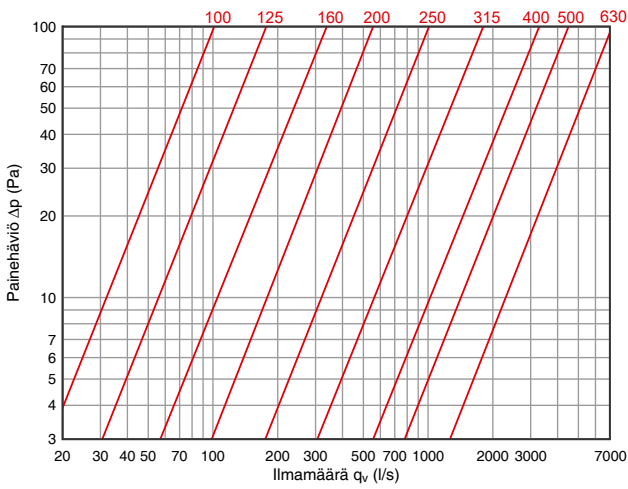
Taulukko 4. RPMC-V mitat ja paino

Nimellismitta, BxH mm	N (mm)	N1 (mm)	W (mm)	M (mm)	Paino (kg)	
					Eristämättömät	Eristetyt
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

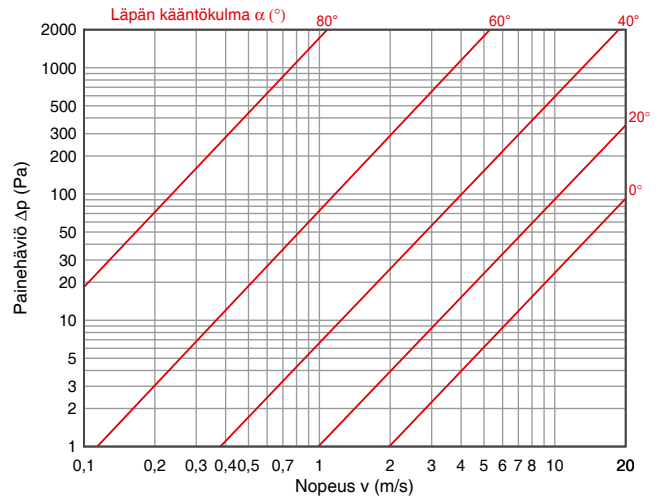
Painehäviö

Arvot ovat voimassa, kun säätöpellin läppä on täysin auki.

RPM-V



RPMC-V



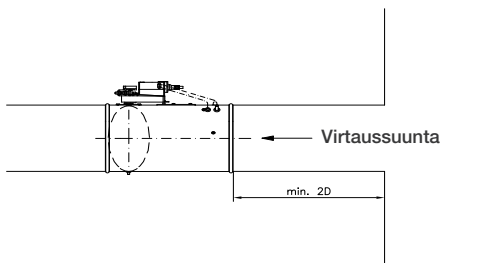
Asennus

Säätimet on suunniteltu asennettaviksi ilmanvaihtokanavistoon. Virtaussuunta on otettava huomioon.

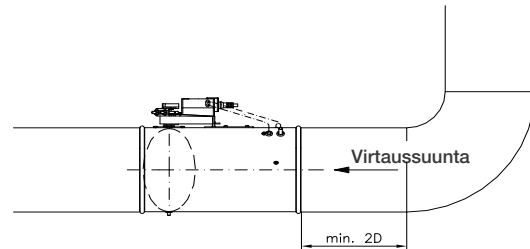
Asennettaessa on noudatettava kaikkia voimassa olevia turvamääräyksiä ja -ohjeita. Asennus sisältää säätimen asennuksen ilmanvaihtojärjestelmään ja tarvittaessa toimilaitteen kytkemisen sähköverkkoon.

RPM-V

Suosittelava etäisyys T-haarasta

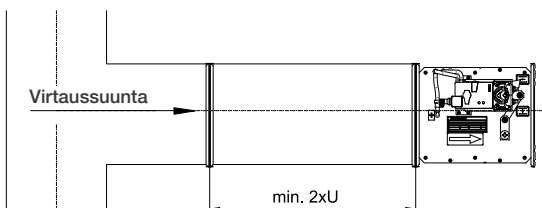


Suosittelava etäisyys mutkasta



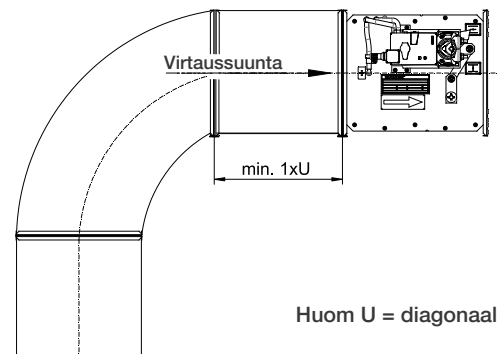
RPMC-V

Suosittelava etäisyys T-haarasta



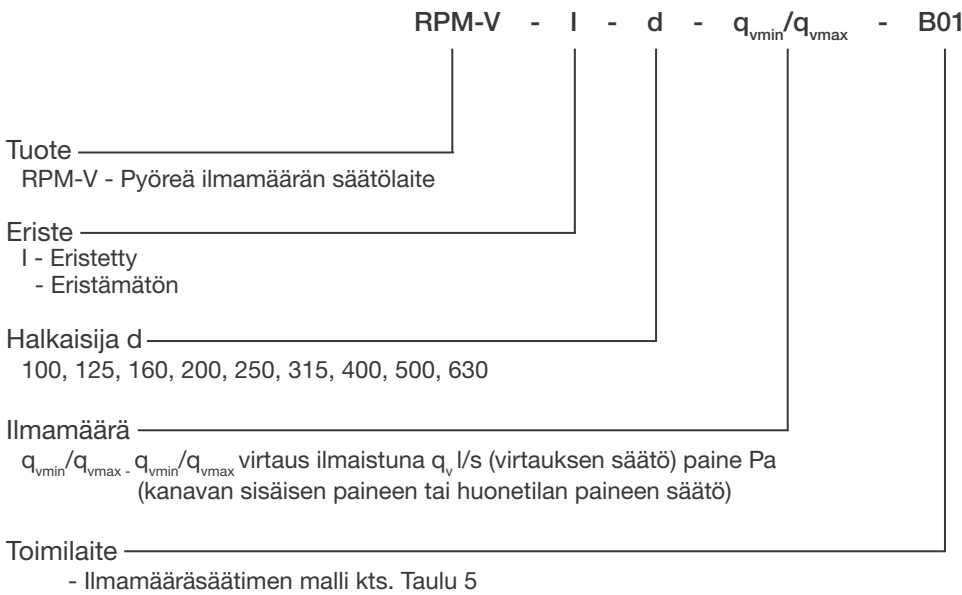
Huom U = diagonaali

Suosittelava etäisyys mutkasta



Huom U = diagonaali

Tuotemerkintä



Esimerkki: RPM-V I-160-19/139-B01

Taulukko 5.

Ilmamääräsäätimen malli RPM-V						Toiminta-alue	Malli
Ilmavirran säätö	BELIMO Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman joustaa	Dynaaminen	Analog MPBus	LMV-D3-MP (5 N.m, NMV-D3-MP 10 N.m, SMV-D3-MP 20 N.m)	0...500Pa	B01
				Modbus RTU BACnet MPBus	LMV-D3-MOD (5 N.m, NMV-D3-MOD 10 N.m, SMV-D3-MOD 20 N.m)	0...500Pa	B02
				LONMark	LMV-D3-LON (5 N.m, NMV-D3-LON 10 N.m)	0...500Pa	B03
				KNX	LMV-D3-KNX (5 N.m, NMV-D3-KNX 10 N.m)	0...500Pa	B04
	GRUNER Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman joustaa	Dynaaminen	Analog PP-Bus	327VM-024-05 (5 N.m, 327VM-024-10 10 N.m, 327VM-024-15 15 N.m.)	0...500Pa	G00
				Modbus RTU	327VM-024-05-MB (5 N.m, 327VM-024-10-MB 10 N.m, 327VM-024-15-MB 15 N.m.)	0...500Pa	G02
	SIEMENS Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman joustaa	Dynaaminen	Analog PP-Bus	GDB181.1E/3 (5 N.m, (GLB181.1E/3 10 N.m)	0...500Pa	S00
				Modbus RTU	GDB181.1E/MO (5 N.m, (GLB181.1E/MO 10 N.m)	0...500Pa	S02
				KNX	GDB181.1E/KN (5 N.m, (GLB181.1E/KN 10 N.m)	0...500Pa	S04
				BACnet	GDB181.1E/BA (5 N.m, (GLB181.1E/BA 10 N.m)	0...500Pa	S05
Kanaviston painemittaus toiminto	BELIMO Anturi, ohjain ja toimilaite eri laatikossa	Ilman joustaa	Dynaaminen	Analog MP-Bus	Controller VRU-D3-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...500Pa	B63
				Analog MP-Bus	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Pa	B75
		Nopea toimilaite/ Ilman joustaa	Staatittinen	Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Pa	B78
				Analog MP-Bus	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	0...600 Pa	B75Q
	GRUNER Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman joustaa	Dynaaminen	Analog PP-Bus	327VM-024-05/CCOL (5 N.m, 327VM-024-10/CCOL 10 N.m, 327VM-024-15/CCOL 15 N.m.)	0...500 Pa	G50
				Modbus RTU	327VM-024-05-DD15-MB/CCOL (5 N.m, 327VM-024-10-DD15-MB/CCOL 10 N.m, 327VM-024-15-DD15-MB/CCOL 15 N.m.)	0...1500 Pa	G52

Ilmämääräsäätimen malli RPM-V						Toiminta-alue	Malli
Huonetilan painemittaustoiminto	BELIMO Anturi, ohjain ja toimilaite eri laatikossa	Ilman joustusta	Static	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91
				Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92
		Jousen kanssa	Static	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91F
				Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92F
		Nopea toimilaite/ Ilman joustusta	Static	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B91Q
				Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B92Q

RPMC-V - I - BxH - q_{vmin}/q_{vmax} - B02

Tuote _____
RPMC-V - Suorakaide ilmämäärän säätölaite

Eriste _____
I - Eristetty
- Eristämätön

Nimellismitta BxH _____
Suorakaidekoot 200x100...1000x1000 mm

Ilmämäärä _____
 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)

Toimilaite _____
- Ilmämääräsäätimen malli kts. Taulu 6

Esimerkki: RPMC-V I-700x400-278/2000-B02

Taulukko 6.

Ilmämääräsäätimen malli RPMC-V						Toiminta-alue	Malli
Ilmavirran säätö	BELIMO Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman joustusta	Dynaaminen	Analog MPBus	LMV-D3-MP (5 N.m, NMV-D3-MP 10 N.m, SMV-D3-MP 20 N.m)	0...500Pa	B01
				Modbus RTU BACnet MPBus	LMV-D3-MOD (5 N.m, NMV-D3-MOD 10 N.m, SMV-D3-MOD 20 N.m)	0...500Pa	B02
				LONMark	LMV-D3-LON (5 N.m, NMV-D3-LON 10 N.m)	0...500Pa	B03
				KNX	LMV-D3-KNX (5 N.m, NMV-D3-KNX 10 N.m)	0...500Pa	B04
	GRUNER Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman joustusta	Dynaaminen	Analog PP-Bus	327VM-024-05 (5 N.m, 327VM-024-10 10 N.m, 327VM-024-15 15 N.m.)	0...500Pa	G00
				Modbus RTU	327VM-024-05-MB (5 N.m, 327VM-024-10-MB 10 N.m, 327VM-024-15-MB 15 N.m.)	0...500Pa	G02

Ilmamääräsäätimen malli RPMC-V						Toiminta-alue	Malli
Ilmavirran säätö	SIEMENS Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman jousta	Dynaaminen	Analog PP-Bus	GDB181.1E/3 (5 N.m, (GLB181.1E/3 10 N.m)	0...500Pa	S00
				Modbus RTU	GDB181.1E/MO (5 N.m, (GLB181.1E/MO 10 N.m)	0...500Pa	S02
				KNX	GDB181.1E/KN (5 N.m, (GLB181.1E/KN 10 N.m)	0...500Pa	S04
				BACnet	GDB181.1E/BA (5 N.m, (GLB181.1E/BA 10 N.m)	0...500Pa	S05
Kanaviston painemittaus toiminto	BELIMO Anturi, ohjain ja toimilaite eri laatikossa	Ilman jousta	Dynaaminen	Analog MP-Bus	Controller VRU-D3-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...500Pa	B63
			Staattinen	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Pa	B75
		Nopea toimilaite/ Ilman jousta	Staattinen	Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Pa	B78
			Staattinen	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	0...600 Pa	B75Q
	GRUNER Kompakti ratkaisu (anturi, ohjain ja toimilaite yhdessä laatikossa)	Ilman jousta	Dynaaminen	Analog PP-Bus	327VM-024-05/CCOL (5 N.m, 327VM-024-10/CCOL 10 N.m, 327VM-024-15/ CCOL 15 N.m.)	0...500 Pa	G50
			Modbus RTU	327VM-024-05-DD15-MB/CCOL (5 N.m, 327VM-024-10-DD15-MB/CCOL 10 N.m, 327VM- 024-15-DD15-MB/CCOL 15 N.m.)	0...1500 Pa	G52	
Huonetilan painemittaus toiminto	BELIMO Anturi, ohjain ja toimilaite eri laatikossa	Ilman jousta	Staattinen	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91
				Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92
		Jousen kanssa	Staattinen	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91F
				Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92F
		Nopea toimilaite/ Ilman jousta	Staattinen	Analog MP-Bus	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B91Q
				Modbus RTU BACnet	Controller VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B92Q

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.



ETS NORD Suomi

Osoite: Pakkasraitti 4
04360 Tuusula
Puhelin: +358 40 184 2842
info@etsnord.fi
www.etsnord.fi



*Let's move the air **together!***