

## Virtaussäädin EMSS, EMSD



### Toiminnot

Muuttuva ilmavirta

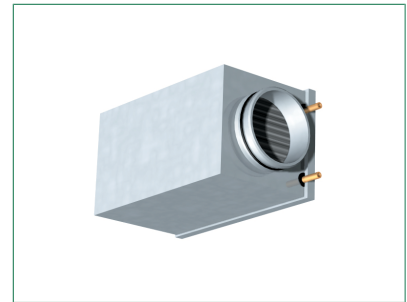
Vakioilmavirta, 2- tai 3-portainen ilmavirta

Jälkilämmitys - Vesi/Sähkö

Äänenvaimennus

Reaaliaikainen ilmavirrannäyttö  
FW kompakti säätimellä

Liitettävissä Modbus-väylään



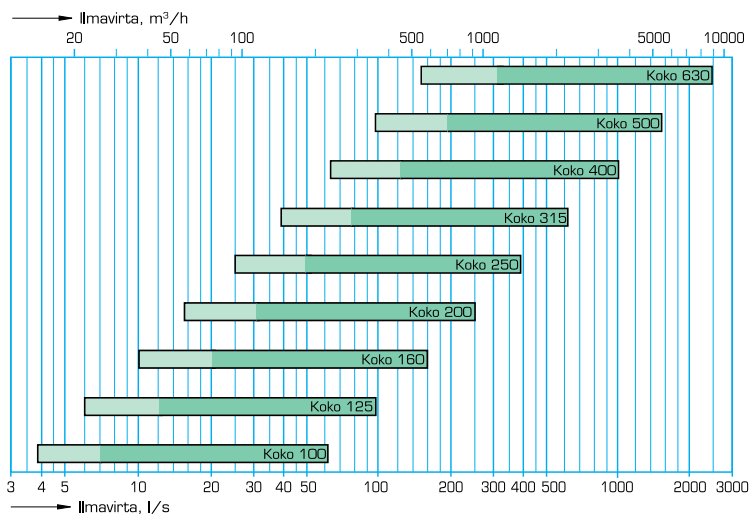
EMSS ja EMSD ovat OPTIVENT-järjestelmään tarkoitetut virtaussäätimet. EMSD on eristetty ja EMSS eristämätön.

Poikkipinnaltaan pyöreät, koteloimattomat säätimet on tarkoitettu kohteisiin, joissa halutaan huonetilan ja ilman laadun tarpeenmukaista ohjausta.

Säätimet ovat kanavapaineesta riippumattomia.

OPTIVENT-järjestelmällä voidaan toteuttaa myös kaksi- tai kolmiportainen- tai vakioilmavirran säätö.

### Pikavalinta



Suosittelavat ilmavirrat kompaktisäätimellä 227VM vastaavat ilmannopeutta 0.5-8 m/s. Alle 1 m/s ilmavirralla ei voida taata ±10% mittaustarkkuutta (vaaleanvihreä alue).

### Tekniset tiedot

- Virtaussäädin tulo- ja poistoilmalle
- EMSS, vaippa eristämätön
- EMSD, vaippa äänieristetty
- Säätölaitteet koteloimattomia
- Vakiona FW kompakti säädin
- Ilmavirta-asetus (maks.,min.) säädettävissä ilman erikoistyökaluja
- Reaaliaikainen ilmavirran näyttö
- Toiminta-alue kanavanopeuksille 0.5-8 m/s
- Yhdeksän kokoa, 100 - 630 mm

### Tilausesimerkki

Virtaussäädin tulo- tai poistoilmalle  
EMSS-1-125-1-2

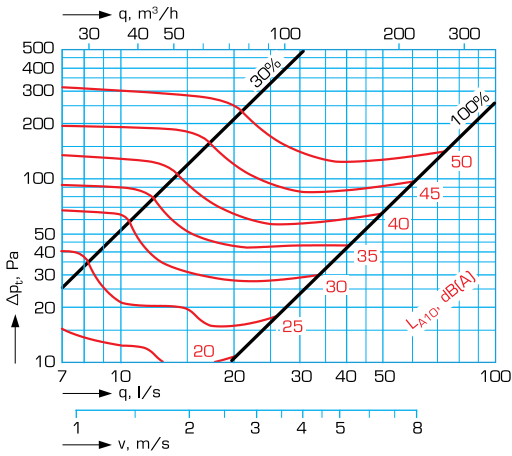
Äänenvaimennin EMOZ-15-125-1

Vesipatteri EMOZ-17-125

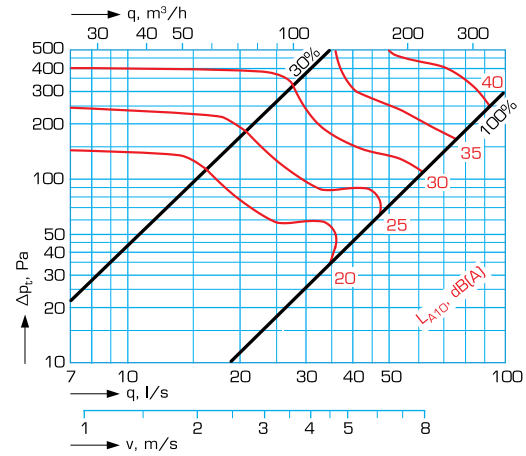
## Äänitaso huoneessa

Säätölämpän avaus 30% = toiminta-alue alkaa

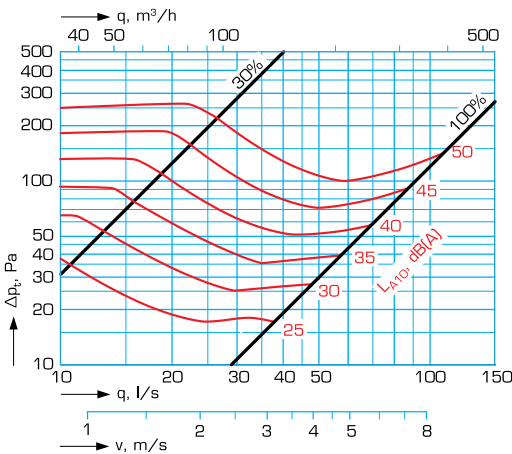
EMSS/EMSD-100



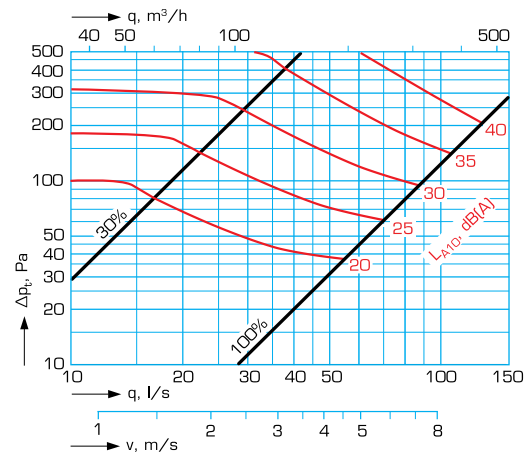
EMSS/EMSD-100 + EMOZ-15



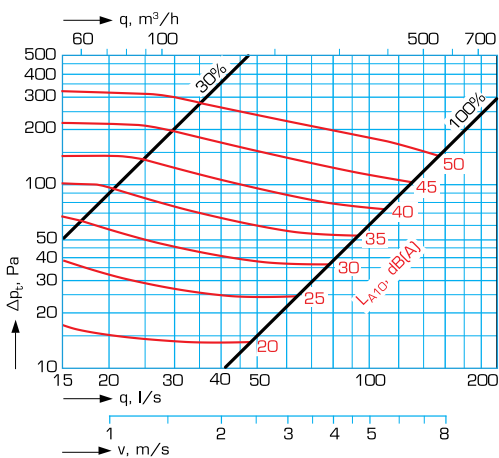
EMSS/EMSD-125



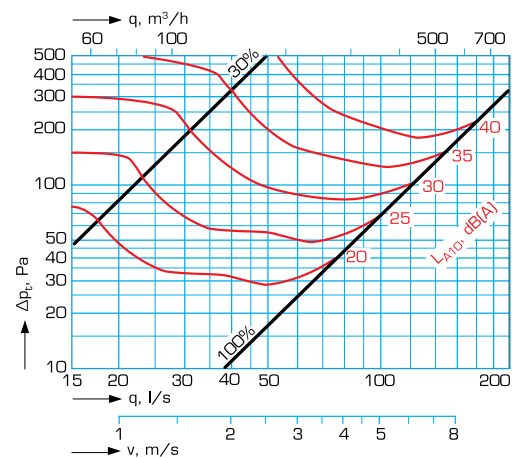
EMSS/EMSD-125 + EMOZ-15



EMSS/EMSD-160



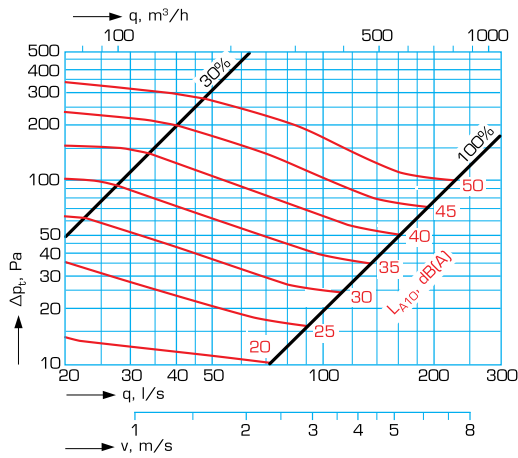
EMSS/EMSD-160 + EMOZ-15



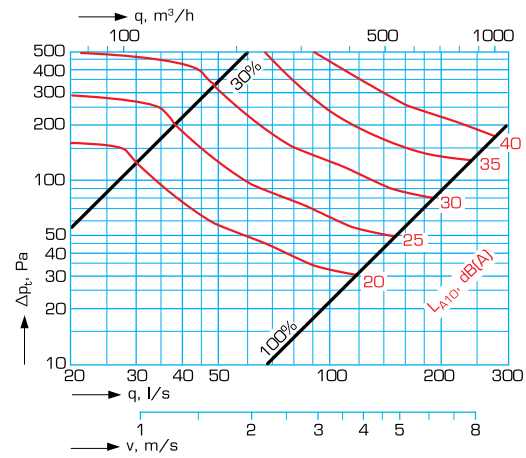
## Äänitaso huoneessa

Säätölämpän avaus 30% = toiminta-alue alkaa

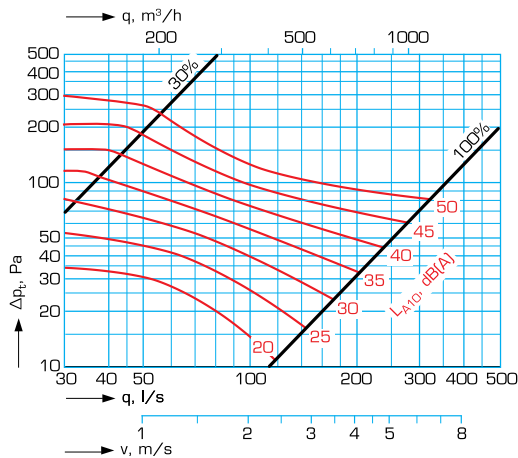
EMSS/EMSD-200



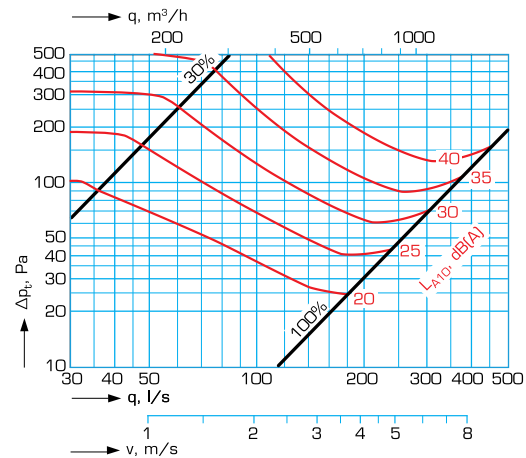
EMSS/EMSD-200 + EMOZ-15



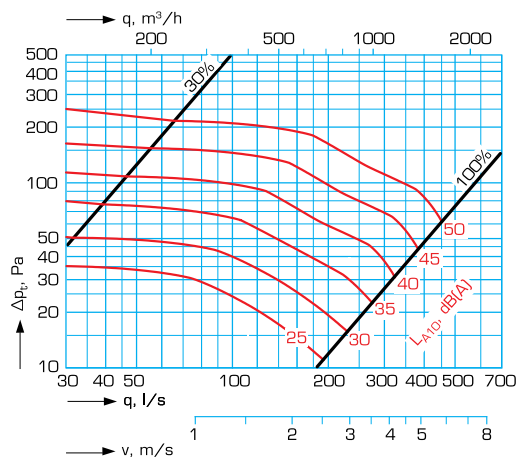
EMSS/EMSD-250



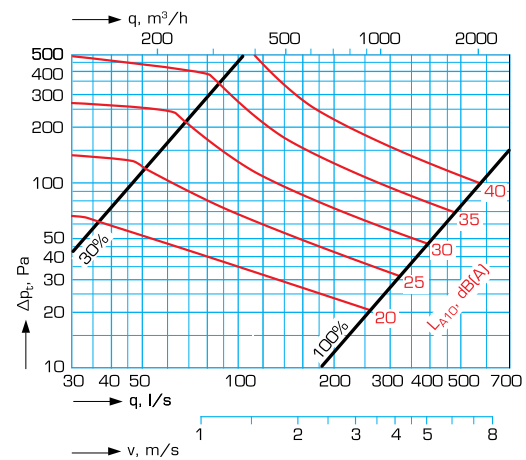
EMSS/EMSD-250 + EMOZ-15



EMSS/EMSD-315



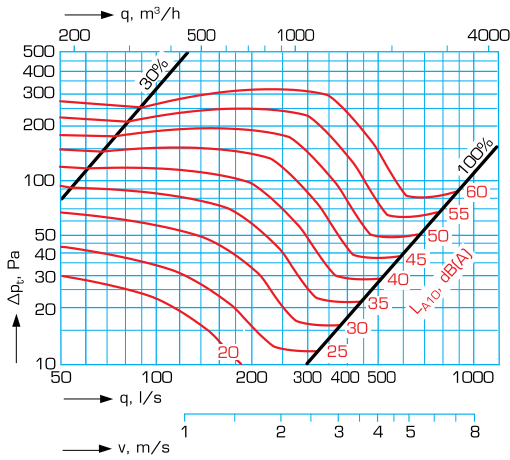
EMSS/EMSD-315 + EMOZ-15



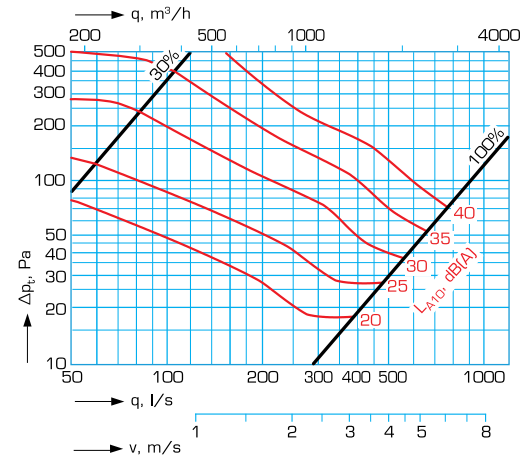
## Äänitaso huoneessa

Säätöläpän avaus 30% = toiminta-alue alkaa

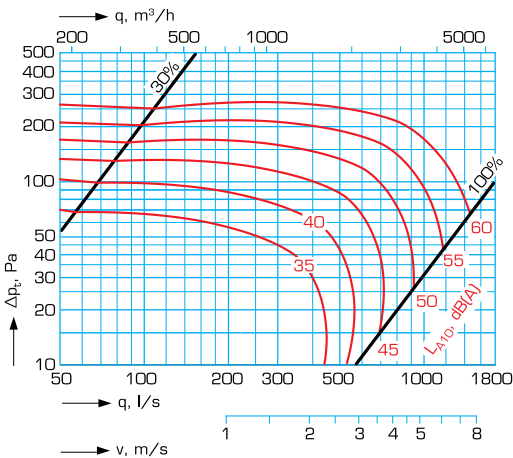
EMSS/EMSD-400



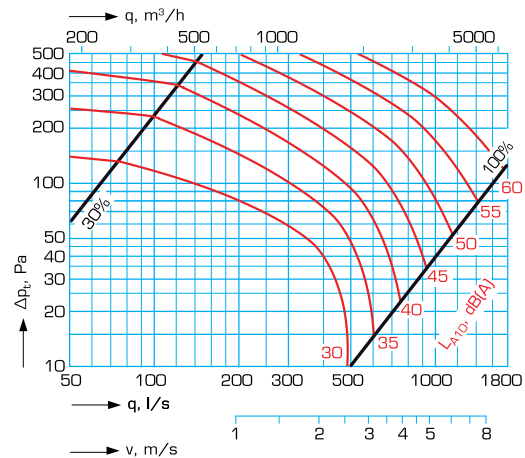
EMSS/EMSD-400 + EMOZ-15



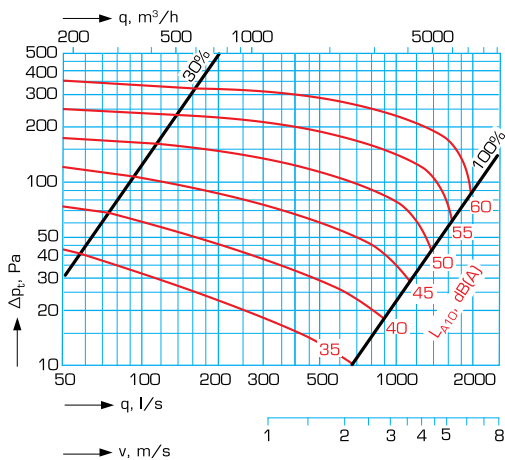
EMSS/EMSD-500



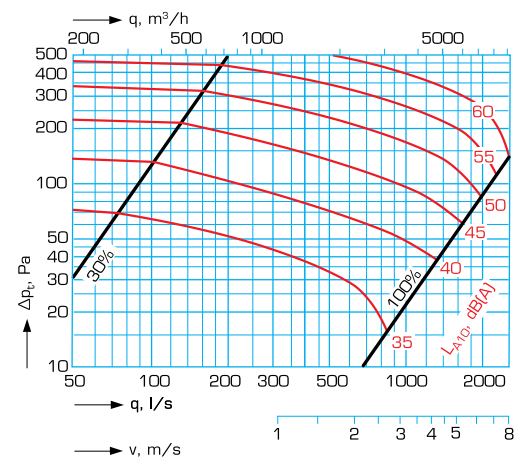
EMSS/EMSD-500 + EMOZ-15



EMSS/EMSD-630



EMSS/EMSD-630 + EMOZ-15



## Kanavaääni

EMS(S,D)	Äänitason korjauskertoimen $K_{okt}$ (dB)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	20	17	16	11	2	-6	-14	-19
125	17	14	13	9	2	-6	-14	-18
160	18	14	11	6	1	-5	-12	-18
200	17	11	9	6	1	-5	-14	-19
250	12	11	7	5	0	-6	-14	-19
315	12	9	4	3	1	-8	-16	-19
400	11	9	5	4	-1	-7	-13	-18
500	18	16	10	4	-2	-11	-20	-25
630	12	7	8	-2	-3	-6	-7	-6
Toleranssi ±	6	3	2	2	2	2	2	3

EMS(S,D) +EMOZ-15	Äänitason korjauskertoimen $K_{okt}$ (dB)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	28	21	16	10	0	-12	-16	-16
125	24	19	14	9	-1	-13	-17	-17
160	20	18	13	8	-1	-13	-16	-18
200	20	18	11	7	-4	-13	-13	-14
250	19	16	10	6	-4	-13	-12	-17
315	17	13	8	5	-4	-9	-11	-16
400	16	13	8	4	-6	-7	-10	-16
500	21	17	10	2	-8	-11	-16	-20
630	16	10	5	-4	-9	-9	-8	-3
Toleranssi ±	6	3	2	2	2	2	2	3

Kanavan äänen tehotasot oktaavikaistoittain saadaan lisäämällä taulukossa esitetyt oktaavikaistojen korjaukset  $K_{okt}$  äänen kokonaispainetasoon  $L_{A10}$ , dB(A), seuraavan kaavan mukaan:

$$L_{W_{okt}} = L_{A10} + K_{okt}$$

Korjaus  $K_{okt}$  on keskiarvo virtaussäätimen käyttöalueella.

## Vaipan läpi kantautuva ääni

EMSS	Äänitason korjauskertoimen $K_{okt}$ (dB)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	7	-7	-5	-17	-30	-36	-39	-42
125	-3	-9	-18	-21	-27	-34	-40	-42
160	-4	-11	-12	-19	-25	-28	-35	-39
200	-4	-9	-18	-24	-29	-32	-39	-39
250	-11	-11	-16	-19	-26	-30	-36	-35
315	-3	-8	-22	-15	-22	-31	-33	-43
400	-7	-14	-22	-16	-26	-25	-28	-46
500	3	-6	-18	-27	-33	-37	-41	-57
630	-2	-9	-17	-32	-31	-24	-29	-39
Toleranssi ±	6	3	2	2	2	2	2	3

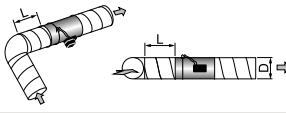
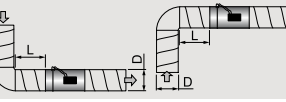
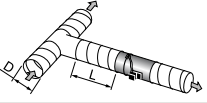
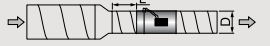
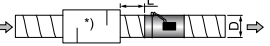
EMSD	Äänitason korjauskertoimen $K_{okt}$ (dB)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	4	-9	-9	-19	-34	-41	-44	-47
125	-5	-13	-20	-21	-32	-35	-41	-47
160	-5	-16	-12	-20	-28	-34	-38	-45
200	-4	-9	-18	-27	-34	-36	-44	-47
250	-11	-11	-16	-20	-30	-35	-43	-45
315	-4	-7	-23	-16	-26	-36	-44	-52
400	-11	-14	-22	-18	-28	-30	-39	-50
500	1	-6	-18	-28	-35	-40	-47	-57
630	-2	-10	-18	-34	-34	-29	-38	-43
Toleranssi ±	6	3	2	2	2	2	2	3

Virtaussäätimen vaipan läpi kantautuva ääni oktaavikaistoittain saadaan lisäämällä taulukossa esitetyt oktaavikaistojen korjaukset  $K_c$  äänen kokonaispainetasoon  $L_{A10}$ , dB(A), seuraavan kaavan mukaan:

$$L_{W_c} = L_{A10} + K_c$$

Korjaus  $K_c$  on keskiarvo virtaussäätimen käyttöalueella.

## Suojaetäisyydet

Häiriötapaus	Mittaustarkkuus	
	±12%	±15%
Käyrä (FW suositus) 	$\geq 2D$	$\geq OD$
Käyrä (muut tavat) 	$\geq 4D$	$\geq OD$
T-kappale 	$\geq 2D$	$\geq OD$
Muuntoliitin (1:3) 	$\geq 1D$	$\geq OD$
Äänenvaimennin 	$\geq OD$	-
		*) BDER-30/40/ 44/ 45/60/61

Yllä olevassa taulukossa esitettyjä mittaustarkkuuksia ei voida taata muilla asennusvaihtoehdoilla ja kun ilman nopeus on alle 1 m/s.

## Nimellinen ilmavirtaus ja k-arvot

Koko	$q_{nom}$ (l/s)*		$k$ *** keskiarvo
	EMS(S,D)-1 / -5 / -6	EMS(S,D)-2 / -3	
100	62	62	4,2
125	93	98	6,0
160	145	160	10
200	246	251	16
250	380	392	25
315	636	623	40
400	998	1005	64
500	1599	1570	99
630	2365	2493	165

\*) EMS(S,D)-1 05.2014 lähtien ja EMS(S,D)-5/-6 08.2014 lähtien

\*\*) EMS(S,D)-1 ennen 05.2014 ja EMS(S,D)-5/-6 ennen 08.2014

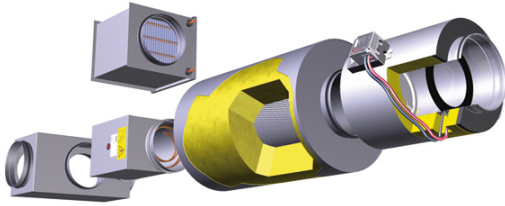
\*\*\*) K-arvo on keskiarvo koko käyttöalueelle (säätöläpän avaus 30-100 %)

### Mittaustarkkuus

EMS(S,D)-1/5/6 virtaussäätimillä mittaustarkkuus on ±10% tai ±3 l/s näytöstä.

Alle 1 m/s ilmavirralla ei voida taata ±10% mittaustarkkuutta.

## EMS(S,D) Virtaussäädin



Virtaussäädintä voidaan käyttää sekä muuttuvalla, että vakiona pysyvälle virtaukselle ja tarvittaessa tulo- tai poistoilman pakko-ohjattuun sulkemiseen.

Virtaussäätimen osat ovat mittalaippa, säätöpelti, eristetty vaippa (EMSD) tai eristämätön vaippa (EMSS).

Kiinteänä osana mittalaippa, jossa kahdet yhteen, sekä säätöä, että manuaalista mittausta varten.

Säätöpelti on laaketoitu vankoin nailonlaakerein, jotka eivät vaadi huoltoa. Eristetty säätöpelti on varustettu EPDM-kumisella tiivisteellä, joka täyttää ilmatiiviysluokan 3 vaatimukset normin EN 1751:1998 mukaan.

EMSD:ssä on kaksinkertainen vaippa. Vaipan seinämien välissä on vähintään 50 mm paksu mineraalivillaeriste, minkä ansiosta akustinen säteily jää vähäiseksi.

Liitosmitat 100 - 630 mm.

Virtausilman koskettamien pintojen korroosioluokka on C3 tai C4 (EN-ISO 12944-2).

Tiiviysluokka B (EN1751:1998).

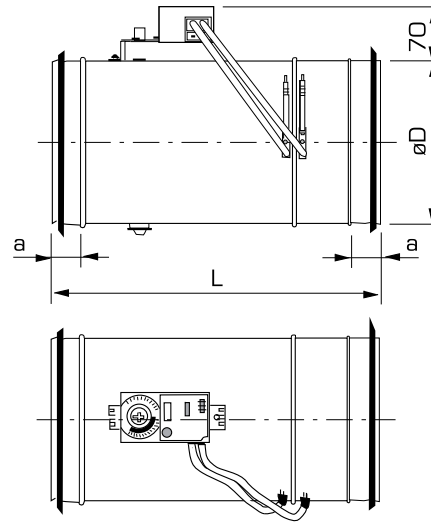
Kaikki säätölaitteet on asennettu vaipan mittalaippaan.

Ilmavirran manuaalinen mittaus voidaan tehdä virtaussäätimen mittalaipassa olevien erillisten paineliitännöiden kautta säätöpiirin toimintaa häiritsemättä.

Kaikissa kanavayhteissä on kierresaumakanavan liitosmitat ja kumiset tiivisterenkaat.

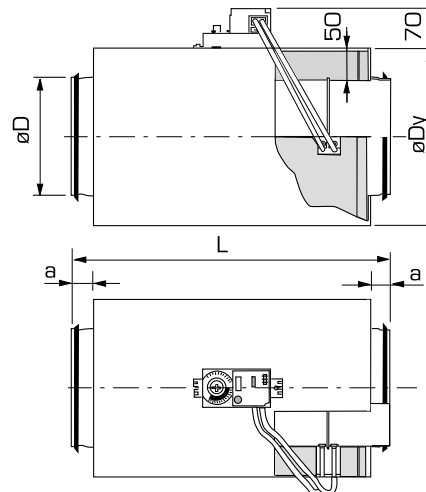
## Mitat ja painot EMS(S,D)

EMSS (eristämätön)



Koko	ØD [mm]	a [mm]	L [mm]	Paino [kg]
100	99	35	400	1.4
125	124	35	400	1.7
160	159	35	400	2.2
200	199	35	400	2.7
250	249	40	580	4.1
315	314	40	580	5.4
400	399	60	650	9.3
500	499	60	850	14.2
630	629	60	850	19.5

EMSD (eristetty)



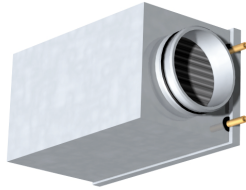
Koko	ØD [mm]	ØDy [mm]	a [mm]	L [mm]	Paino [kg]
100	99	200	35	400	2.5
125	124	225	35	400	2.9
160	159	260	35	400	3.4
200	199	300	35	400	4.0
250	249	350	40	580	6.5
315	314	415	40	580	7.9
400	399	500	60	650	11.8
500	499	600	60	850	19.0
630	629	730	60	850	24.0

## Vesipatteri EMOZ-17

Patterin syvyys on kaksi putkiriviä.

Patterissa on kupariputket ja alumiinilamellit.

Vaippa on valmistettu sinkitystä teräslevystä.

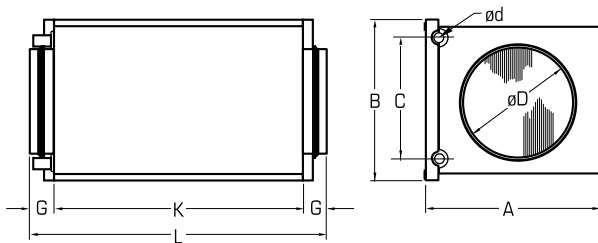


Pyöreässä liitosyhteessä on kumitiivisterengas. Patterin liitospuolella on irrotettava luukku puhdistusta ja tarkastusta varten.

Tiiviysluokka C (EN 1751:1998). Vaatimukset täytetään ympäristöön tapahtuvan vuodon osalta.

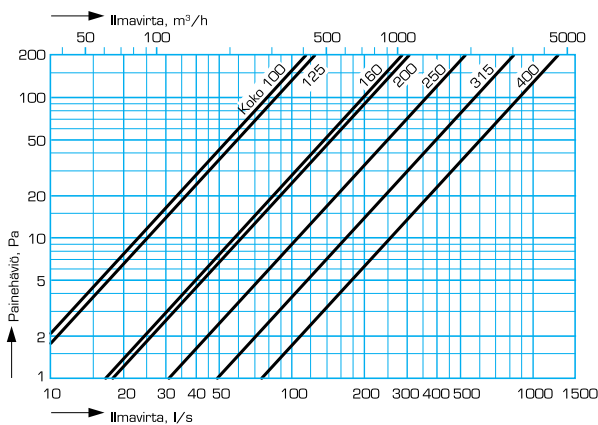
Enimmäiskäyttöpaine on 1.0 MPa ja veden enimmäislämpötila on 100 °C. Patteri on koestettu 2.1 MPa:n paineessa.

### Mitat ja painot EMOZ-17

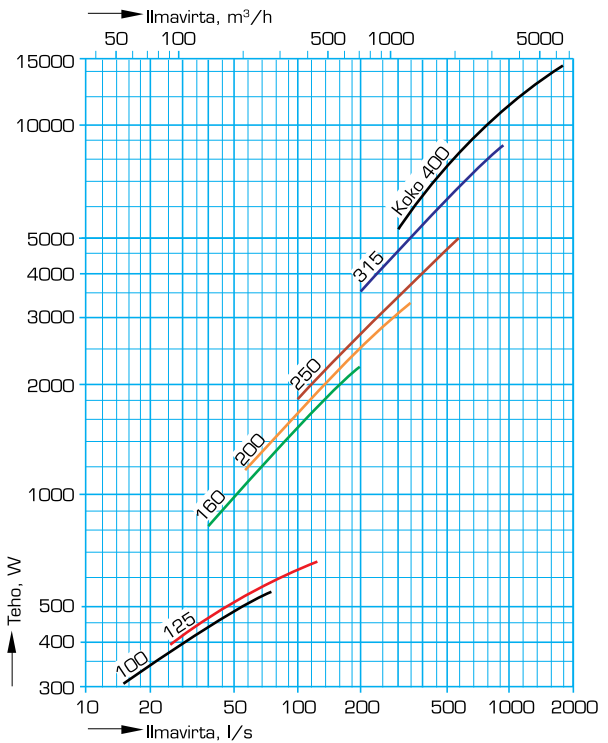


Koko	ØD [mm]	Ød [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	L [mm]	K [mm]	Paino [kg]
100	99	10	225	183	140	40	380	300	3,4
125	124	10	225	183	140	40	380	300	3,4
160	159	10	305	258	215	40	380	300	5,1
200	199	10	305	258	215	40	380	300	5,1
250	249	22	385	333	290	40	380	300	7,7
315	314	22	460	408	365	40	380	300	10,0
400	399	22	540	483	420	70	440	300	13,5

### Painehäviö, vesipatteri



Säätöpelti täyttää tiiviysluokan 3 vaatimukset normin EN 1751:1998 mukaan. Tiiviysluokka vastaa vuotomäärää 30 l/s, (m<sup>2</sup>), kun paine-ero on 1000 Pa.



Käyrästä pätee seuraavin edellytyksin:

- Lämpöteho on annettu veden lämpötilaeroa  $\Delta t_w = 20 \text{ °C}$  vastaavana.
- Veden tulolämpötila = 55 °C.
- Ilman tulolämpötila = 15 °C.

### Vesivirtauksen laskeminen

Vesivirtaus (q, l/s) lasketaan seuraavasti:

$$q \text{ (l/s)} = P \text{ (W)} / 82 \text{ 300}$$

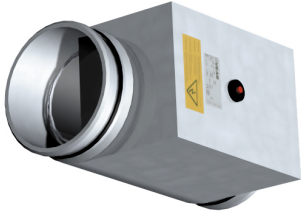
Kaava edellyttää veden lämpötilaeroa 20°C. Lämpöteho P (W) saadaan yllä olevasta käyrästä.

Alla olevasta taulukosta saadaan patterin läpi virtaavan veden ohjeellinen painehäviö normaalissa käyttötapauksessa.

Koko	Maks. painehäviö (kPa)
100	0.3
125	0.3
160	3.3
200	6.0
250	2.4
315	3.4
400	3.7



## Sähköpatteri EMOZ-16



Lieriömäinen sähköpatteri kytkentäkoteloiineen.

Toimitetaan Triacilla varustettuna tai ilman sitä.

Patterissa on automaattisesti palautuva (60 °C) ja käsin palautettava (120 °C) ylikämpötilasuoja.

Vaippa on valmistettu sinkitystä teräslevystä ja lämpöelementti ruostumattomasta materiaalista.

Patterin sähköturvallisuus on testattu ja hyväksytty normien EN 60335-1 ja EN-60335-2-30 mukaan.

Sähkömagneettiset ominaisuudet (EMC) on testattu ja hyväksytty normien EN 50081-1 ja EN 50082-1 mukaan.

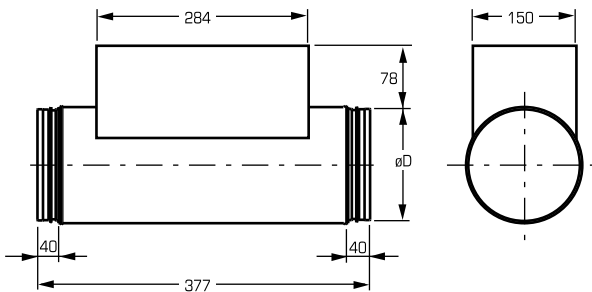
Pyöreissä liitosyhteissä on kumitiivisterenkaat.

Tiivysluokka B (EN 1751:1998). Vaatimukset täytetään ympäristöön tapahtuvan vuodon osalta.

Sähkölämmityslaitteet asennetaan ilmanvaihtokanavaan.

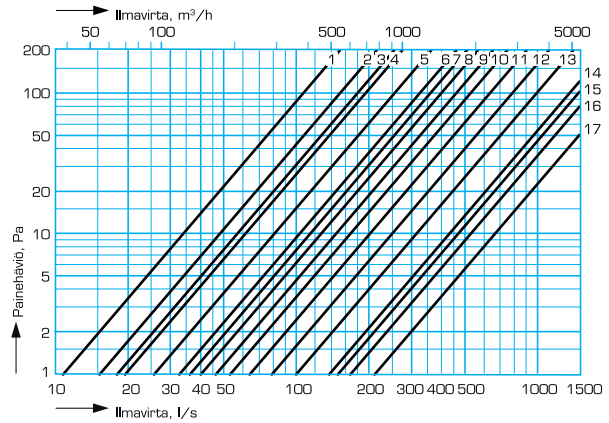
Sähköpattereita toimitetaan useana tehovaihtoehtona 1-, 2- ja 3-vaihevirrälle.

### Mitat ja painot EMOZ-16



Koko	ØD [mm]	Paino [kg]
100	99	2.3
125	124	2.8
160	159	3.4
200	199	4.6
250	249	6.1
315	314	7.0
400	399	10.2

### Painehäviö, sähköpatteri

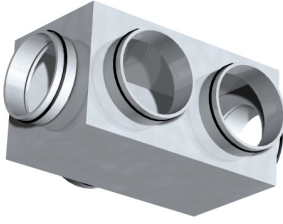


Koko	Jännite	Teho kW	Minimi ilmavirta l/s	Painehäviö käyrä (käyrästöss (koodissa))	Tehovaihtoehto (koodissa)
100	1-vaihe 230 V	0.4	15	3	1
125	1-vaihe 230 V	0.6	22	2	1
125	1-vaihe 230 V	1.2	43	1	2
160	1-vaihe 230 V	0.6	30	7	1
160	1-vaihe 230 V	1.2	43	5	2
160	1-vaihe 230 V	2.1	76	4	3
200	1-vaihe 230 V	1.2	47	10	1
200	1-vaihe 230 V	2.1	76	8	2
200	1-vaihe 230 V	3.0	109	6	3
250	1-vaihe 230 V	2.1	76	12	1
250	1-vaihe 230 V	3.0	109	11	2
315	1-vaihe 230 V	3.0	117	14	1

200	2-vaihe 400 V	3.0	109	6	1
250	2-vaihe 400 V	3.0	109	11	1
315	2-vaihe 400 V	3.0	117	14	1

200	3-vaihe 400 V	3.0	109	6	1
250	3-vaihe 400 V	3.0	109	11	1
250	3-vaihe 400 V	6.0	217	9	2
315	3-vaihe 400 V	3.0	117	14	1
315	3-vaihe 400 V	6.0	217	13	2
400	3-vaihe 400 V	6.0	217	17	1
400	3-vaihe 400 V	9.0	326	16	2
400	3-vaihe 400 V	12.0	435	15	3

## Jakolaatikko EMOZ-14



Eristämätön jakolaatikko, jossa on neljä ulostuloa. Niiden halkaisija on sama kuin tuloyhteen tai yhden kanavakoon verran pienempi.

Pyöreissä liitosyhteissä on kumitiivisterenkaat.

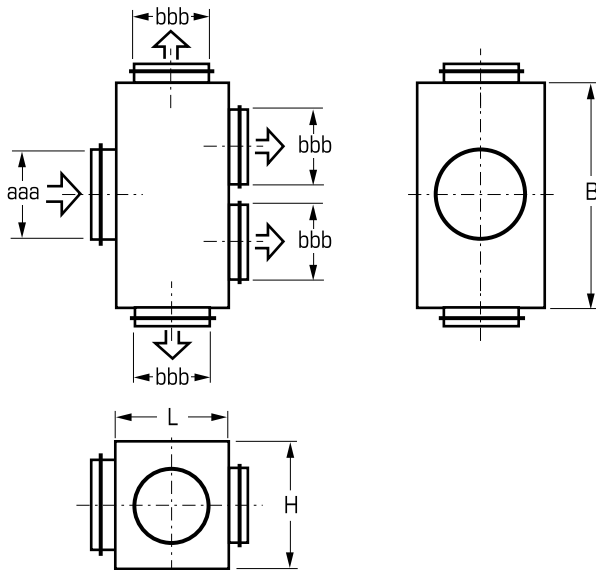
Toimitetaan irrallisena.

Valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä.

Tiiviyysluokka B (EN 1751:1998). Vaatimukset täytetään ympäristöön tapahtuvan vuodon osalta.

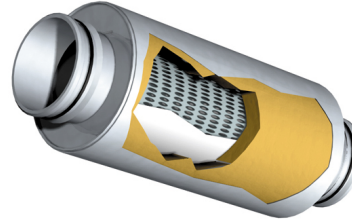
### Mitat ja painot

(eristämätön)



Koko (aaa)	bbb	B	L	H	Paino
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
125	100	270	135	180	1.6
125	125	320	160	180	2.0
160	125	320	160	215	2.2
160	160	390	195	215	2.7
200	160	390	195	255	3.0
200	200	470	235	255	3.7
250	200	470	235	310	4.2
250	250	580	290	310	5.4
315	250	580	290	375	5.9
315	315	710	355	375	7.4
400	315	710	355	460	8.4
400	400	880	440	460	11.0

## Äänenvaimennin EMOZ-15



Äänenvaimennin on muodoltaan lieriömäinen ja siinä on 100 mm:n eristys.

Sisäpinnan verhouksena on pinokuitikangas ja reikälevy. Näin kuidut eivät irtoa ilmavirran mukaan ja puhdistaminen on mahdollista.

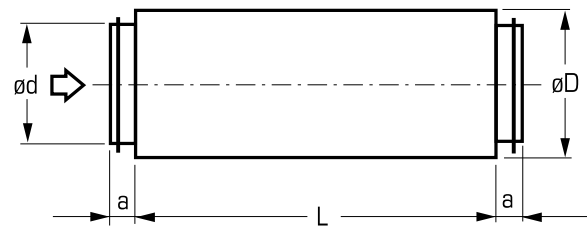
Virtaussäädin ja äänenvaimennin testataan yhdessä. Tämä on erittäin tärkeää oikeiden ääniarvojen kannalta, koska lähellä oleva säätöpelti huonontaa vaimennusta ja teoreettiset laskelmat antavat liian matalan äänitason.

Virtausilman koskettamien pintojen korroosioluokka on C3.

Pyöreissä liitosyhteissä on kumitiivisterengas.

Tiiviyysluokka C (EN 1751:1998). Vaatimukset täytetään ympäristöön tapahtuvan vuodon osalta.

### Mitat ja painot EMOZ-15



Koko	Ød	ØD	L	a	Paino
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
100	99	300	600	40	7.5
125	124	315	600	40	8.2
160	159	355	600	40	13.6
200	199	400	900	40	15.2
250	249	450	900	40	19.8
315	314	515	900	40	23.2
400	399	630	1200	50	43
500	499	711	1200	65	54
630	629	812	1200	65	57

## Tuotemerkintä

Virtaussäädin, pyöreä EMSa-b-ccc-d-e

### Rakenne (a)

S = eristämätön

D = eristetty

### Säätölaitteet (b)

1 = kompaktisäädin 227VM

2 = vaihtoehtoinen säädin (tilataan erikseen)

3 = KNX-väylän kompaktisäädin

5 = Modbus väylän kompaktisäädin 227VM-MB

6 = Modbus väylän kompaktisäädin, IPSUM-versio 227VM-MB-ST

### Koko (ccc)

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630

### Materiaali (d)

1 = korroosioluokka C3, sinkitty teräs

2 = korroosioluokka C4, haponkestävä teräs (AISI 316) (koskee osia, joita virtaava ilma koskettaa)

### Tiiviys (e)

2 = CEN3, tiivisteellinen sulku- ja säätölappä

## Lisävarusteet

Lisävarusteet toimitetaan irrallisina, ei asennettuina (ei sis. liittimiä).

### Äänenvaimennin

EMOZ-15-aaa-b

### Koko (aaa)

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630

### Materiaali (b)

1 = korroosioluokka C3, sinkitty teräs

### Vesipatteri, pyöreä

EMOZ-17-aaa

Vain korroosioluokka C3

### Koko (aaa)

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

### Sähköpatteri, pyöreä

EMOZ-16-aaa-b-c-d

Vain korroosioluokka C3

### Koko (aaa)

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

### Jännite (b)

1 = 1-vaihe, 230 V

2 = 2-vaihe, 400 V

3 = 3-vaihe, 400 V

### Tehovaihtoehto (c)

1 -3 (katso taulukko)

Koko	Jännite	Tehovaihtoehto (kW)		
		1	2	3
100	1-vaihe 230 V	0.4		
125	1-vaihe 230 V	0.6	1.2	
160	1-vaihe 230 V	0.6	1.2	2.1
200	1-vaihe 230 V	1.2	2.1	3.0
250	1-vaihe 230 V	2.1	3.0	
315	1-vaihe 230 V	3.0		
200	2-vaihe 400 V	3.0		
250	2-vaihe 400 V	3.0		
315	2-vaihe 400 V	3.0		
200	3-vaihe 400 V	3.0		
250	3-vaihe 400 V	3.0	6.0	
315	3-vaihe 400 V	3.0	6.0	
400	3-vaihe 400 V	6.0	9.0	12.0

### Triac (d)

0 = ei

1 = kyllä

### Jakolaatikko

EMOZ-14-aaa-bbb

Eristämätön, 4 lähtökaulusta.

Toimitetaan irrallisena

Vain korroosioluokka C3

### Koko (aaa-bbb)

Laitekoko (Tulohalkaisija) - Lähtöhalkaisija

125-100, 125-125, 160-125, 160-160, 200-160, 200-200,

250-200, 250-250, 315-250, 315-315, 400-315, 400-400