

Varikkokuja 4
03100 Nummela
Puh. 09-22222 55
Fax 09-225522 5
info@mastervent.fi
www.mastervent.fi



Koteloidut kojeet 0,3...24 m³/s

KS-kojesarja on suunniteltu toimitettavaksi paloina tai valmiiksi koottuna. Kojeisiin voidaan valita halutut lämmöntalteenottolaitteet sekä kaikkien laitteiden suoritusarvot tarvetta vastaavasti.

KS-kojeiden rakenne

- Vaippa:** Runko on rakennettu alumiinisista kulma- ja väliprofileista. Luukkujen sisä- ja ulkopinta on FeZn teräslevyä. Peltien välissä on 50 mm paksu mineraalivillaeriste. Kiinteät luukut on kiinnitetty sisäpuolelta ruuveilla runkoprofiiliin. Huoltoluukuissa on saranat ja helposti avattavat pikasalvat. Koteloiden sisällä olevat laitteet voidaan levysiirrintä ja roottoria lukuunottamatta vetää ulos koteloa purkamatta. Kojeen alla on 150 mm korkea palkkialusta säädettävien asennusjaloin varustettuna.

- Tiiviys ja paineenkesto:**

Tehtaalla kootut kojeet Tiiviysluokka B

Paloina toimitetut kojeet Tiiviysluokka A

Puhaltimet valitaan siten, että suurin sallittu käyttöpaine on 1,3 kPa ja rakennepaine 2 kPa yli- tai alipainetta.

- Erikoismateriaalit:** Runkoprofiili epoksimaalattu, luukut sisäpuolelta RFe, HFe tai epoksimaalaus tai vaihtoehtoisesti molemmilta puolilta em. materiaaleista.

- Puhaltimet:** Suorakäyttöisiä kammiopuhaltimia, erikoistoimituksena myös hihnakäyttöisillä puhaltimilla.

- Erikoistoimitukset:** Kojeet erikoismitoin 305 mm jaolla leveys- ja korkeussuunnassa. Kaikki kojeet voidaan tarvittaessa toimittaa osina ja kuljettaa vanhaan konehuoneeseen normaali ovien kautta sekä koota asennuspaikalla.

KS-KOJEEN OSAT

Tulokoje

- Sulkupelti- tai sekoitusosa, tiiviysluokka 4
- Suodattiosat, suodatusaste G4-F8, H10-H13
- Lämmöntalteenotto-osa
Roottoriosat, poimukorkeus N tai L
Levylämmönsiirrinosa
Nestekierto LTO-patterit
- Puhallinosa, suora käyttö
- Lämmityspatteri, vesi, liuos tai sähkö
- Jäähdytyspatteri, vesi, liuos tai kylmäaine
- Äänenvaimennin DE600-1500

Poistokoje

- Suodattiosat, poisto G4..F8
- Äänenvaimennin DE600-1500
- Lämmöntalteenotto-osa, kts. tulopuoli
- Poistopuhallinosa, suora käyttö
- Poistoilmapelti

Varusteet

- Taajuusmuuttajat puhallinmoottoreille
- EMC turvakytin
- Puhallinosan tarkastusikkuna
- Puhallinosan valaisin
- Iv-mittari KP: digitaalinen ilmavirran näyttö
- Iv-mittari Comitter: dig.näyttö, 0-10V ulostulo



Kojekoon valinta

KS-koko	Lev. B Kork. H (mm)		Suodatinmodulit (kpl)	Otsapintanopeus (m/s)			
				2	2,25	2,5	2,75
				Ilmavirta (m³/s)			
0,5	B	750	1x592x287	0,42	0,47	0,53	0,58
	H	540					
1	B	750	1x592x592	0,70	0,79	0,88	0,97
	H	750					
1,5	B	1055	1x592x592 1x287x592	1,07	1,20	1,34	1,47
	H	750					
2s	B	1360	2x592x592	1,43	1,61	1,79	1,97
	H	750					
2,5	B	1665	2x592x592 1x287x592	1,80	2,03	2,25	2,48
	H	750					
2	B	1055	1x592x592 1x287x592 1x592x287	1,60	1,80	2,00	2,20
	H	1055					
3	B	1360	2x592x592 2x592x287	2,15	2,42	2,69	2,96
	H	1055					
3,5	B	1665	2x592x592 2x592x287 1x287x592	2,70	3,04	3,38	3,71
	H	1055					
4,5	B	1970	3x592x592 3x592x287	3,24	3,65	4,05	4,46
	H	1055					
6s	B	2580	4x592x592 4x592x287	4,34	4,88	5,42	5,96
	H	1055					
4	B	1360	4x592x592	2,87	3,23	3,59	3,94
	H	1360					
5	B	1665	4x592x592 2x287x592	3,60	4,05	4,50	4,95
	H	1360					
6	B	1970	6x592x592	4,32	4,86	5,40	5,94
	H	1360					
7	B	2275	6x592x592 2x287x592	5,05	5,68	6,32	6,95
	H	1360					

KS-koko	Lev. B Kork. H (mm)		Suodatinmodulit (kpl)	Otsapintanopeus (m/s)			
				2	2,25	2,5	2,75
				Ilmavirta (m³/s)			
8	B	2580	8x592x592	5,78	6,51	7,23	7,95
	H	1360					
9s	B	2890	8x592x592 2x287x592	6,52	7,33	8,15	8,96
	H	1360					
7,5	B	1970	6x592x287 3x592x287	6,32	7,10	7,89	8,68
	H	1665					
10	B	2580	8x592x592 4x592x287	7,23	8,13	9,04	9,94
	H	1665					
12,5	B	3200	10x592x592 5x592x287	9,08	10,21	11,34	12,48
	H	1665					
14	B	3510	10x592x592 7x592x287	9,99	11,24	12,49	13,74
	H	1665					
9	B	1970	9x592x592	6,48	7,29	8,10	8,91
	H	1970					
10,5	B	2275	9x592x592 3x287x592	7,58	8,53	9,47	10,42
	H	1970					
12	B	2580	12x592x592	8,68	9,76	10,85	11,93
	H	1970					
13,5	B	2890	12x592x592 3x287x592	9,77	11,00	12,22	13,44
	H	1970					
15	B	3200	15x592x592	10,89	12,25	13,61	14,97
	H	1970					
16	B	2580	16x592x592	11,57	13,01	14,46	15,91
	H	2580					
20	B	3200	20x592x592	14,52	16,34	18,15	19,97
	H	2580					
24	B	3820	24x592x592	17,45	19,63	21,81	23,99
	H	2580					

Kojekoko valitaan halutun ilmavirran ja ilman virtausnopeuden mukaan ylläolevasta taulukosta. Kojekokoja on 28 kpl ja ne on esitetty taulukossa korkeuden mukaisessa järjestyksessä.

Taulukon leveysmitta (B) on kojekotelon leveys ja korkeusmitta (H) on yksikerroksisen kojeen kotelon korkeus ilman palkkialustaa.

Palkkialustan korkeus on kaikissa kojekooissa 150 mm. Korkeuteen on lisäksi laskettava mukaan asennusjalkojen korkeus. Asennusjalan minimisäätöasento on 50 mm ja maksimi 100 mm. Kojeen korkeusmittaan lisätään 250 mm palkkialustaa ja asennusjalan suurinta säätöasentoa varten.

KOJEEN TEKNISET SUORITUSARVOT MÄÄRITELLÄÄN TAPAUSKOHTAISESTI MASTERVENT KOJEVALINTA-OHJELMALLA MASTERVENT AHU SELECT 2009.

Yksikerroksien kojeen korkeus:

$$H_{\text{tot}} = H + 250 \text{ mm}$$

Kaksikerroksisen kojeen korkeus:

$$H_{\text{tot}} = 2 \times H + 250 \text{ mm}$$

Esimerkki:

Suurin sallittu virtausnopeus patterissa on 2,5 m/s ja ilmavirta on 3 m³/s. Kysymyksessä on roottorikoje. Valitaan kojekoko 3,5.

$$H_{\text{tot}} = 2 \times 1055 + 250 = 2360 \text{ mm}$$

KS-kojeiden päämitat ja painot

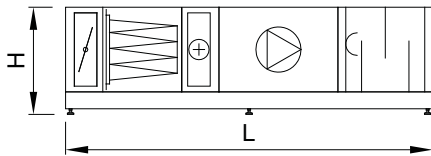
Tuloilmakojeet sovitus T1 ja T2, nestekierto LTO-kojeet sovitus G1, G2 ja G3

Mittojen ja painojen määrittelyn perusteet

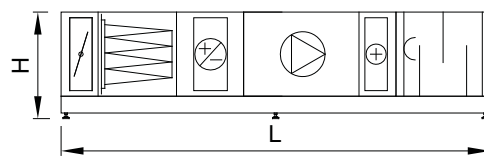
Pätee kaikille taulukoille sivuilla 3-5

Lämmityspatterit	T1 ja T2: 3-putkirivisiä	Äänenvaimentimet	Kennot 1200 mm, kotelo L=1450 mm
Lämmityspatterit	Muut kojeet, joissa LTO: 2-putkirivisiä	Palkkialusta	h=150 mm, sisältyy H-mittoihin
Jäähdytyspatterit	8-putkirivisiä (kaukokylmäverkosto)	Asennusjalat	h=100 mm, sisältyy H-mittoihin
LTO-patterit	10-putkirivisiä	Puhallinosat	Paino max. siipipyörällä ja moottorilla
Roottorit	Max.koko RX75L (L=matala poimu)	Pituusmitat on laskettu paloina tapahtuvalle toimitukselle.	
Levysiirtimet	Lohkosulatuslaitteiston paino ei sisälly	Painot on laskettu tyhjiällä nestepattereilla. Lopulliseen käytönpainoon on lisättävä nesteen paino.	

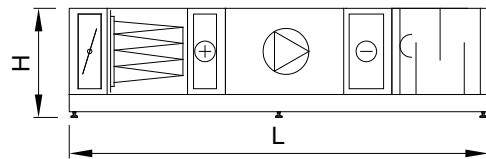
T1 tulokoje, lämmitys



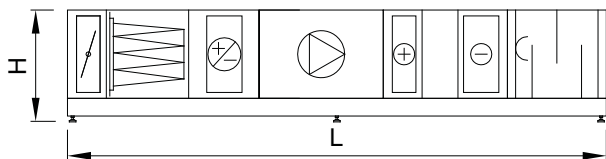
G1 Nestekierto-LTO tulokoje, lämmitys



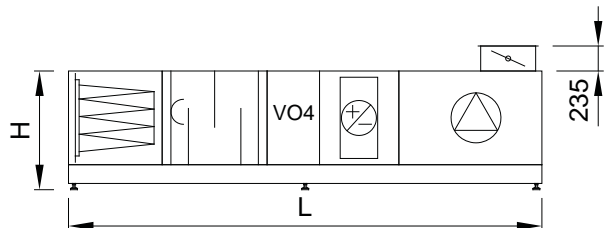
T2 tulokoje lämmitys- ja jäähdytys



G2 Nestekierto-LTO tulo, lämmitys- ja jäähdytys



G3 Nestekierto-LTO poistokoje



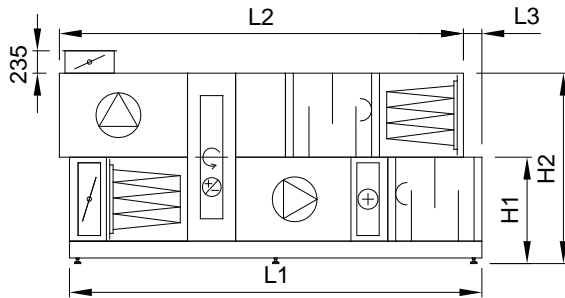
Sovitus	Mitat	Kojekoko																											
		0,5	1	1,5	2s	2,5	2	3	3,5	4,5	6s	4	5	6	7	8	9s	7,5	10	12,5	14	9	10,5	12	13,5	15	16	20	24
T1	H (mm)	790	1000	1000	1000	1000	1305	1305	1305	1305	1305	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1915	1915	1915	1915	2220	2220	2220	2220	2220	2830	2830	2830
	B (mm)	750	750	1055	1360	1665	1055	1360	1665	1970	2580	1360	1665	1970	2275	2580	2890	1970	2580	3200	3510	1970	2275	2580	2890	3200	2580	3200	3820
T2	L (mm)	3865	3865	3955	3955	3955	4170	4260	4260	4260	4565	4565	4565	4565	4565	4565	4565	4870	5175	5175	4870	5175	5175	5175	5175	5175	5175	5875	5875
	G (mm)	321	374	490	589	696	619	775	905	1085	1396	947	1118	1289	1435	1642	1915	1517	2064	2551	2732	1859	2121	2439	2688	2918	2937	3850	4108
G1	L (mm)	4475	4475	4565	4565	4565	4780	4870	4870	4870	5175	5175	5175	5175	5175	5175	5175	5175	5530	5835	5835	5530	5835	5835	5835	5835	5835	6535	6535
	G (mm)	367	455	602	724	858	756	947	1111	1332	1697	1152	1370	1556	1744	2098	2308	1930	2511	3098	3325	2220	2571	2942	3254	3625	3625	4313	4973
G2	L (mm)	5225	5225	5315	5315	5315	5530	5620	5620	5620	5925	5925	5925	5925	5925	5925	5925	5925	6230	6535	6535	6230	6535	6535	6535	6535	6535	7235	7235
	G (mm)	436	536	709	859	1019	888	1116	1310	1563	1988	1350	1604	1827	2051	2441	2687	2240	2921	3593	3863	2573	2986	3406	3764	4182	4191	5354	6172
G3	L (mm)	4260	4260	4350	4350	4350	4565	4655	4655	4655	4960	4960	4960	4960	4960	4960	4960	4960	5265	5570	5570	5265	5570	5570	5570	5570	5570	6270	6270
	G (mm)	311	376	494	585	682	602	761	885	1056	1334	910	1070	1205	1339	1555	1816	1403	1915	2363	2526	1597	1965	2260	2487	2693	2627	3465	4008



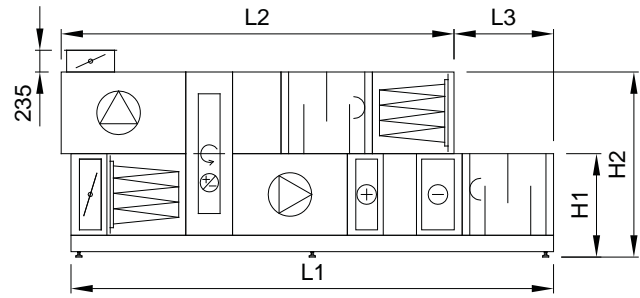
KRS-kojeiden päämitat ja painot

Roottorikojeet sovitus R1, R2, R3 ja R4

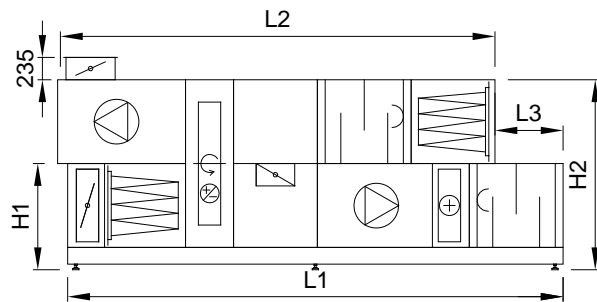
R1 roottorikoje, lämmitys



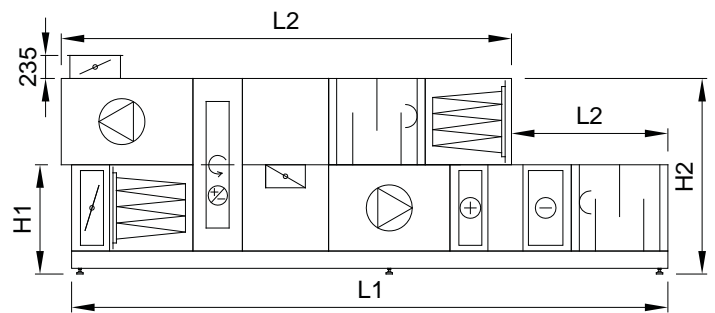
R2 roottorikoje, lämmitys ja jäähdytys



R3 roottorikoje, yökierto, lämmitys



R4 roottorikoje, yökierto, lämmitys ja jäähdytys



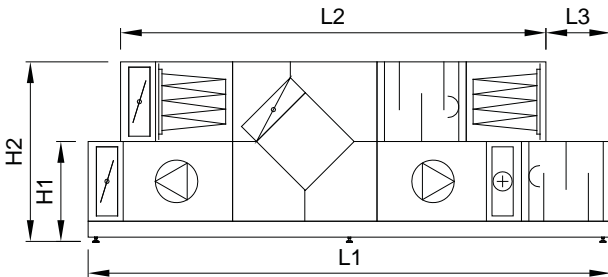
Sovitus	Mitat	Kojekoko																											
		0,5	1	1,5	2s	2,5	2	3	3,5	4,5	6s	4	5	6	7	8	9s	7,5	10	12,5	14	9	10,5	12	13,5	15	16	20	24
R1	H1 (mm)	790	1000	1000	1000	1000	1305	1305	1305	1305	1305	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1915	1915	1915	1915	2220	2220	2220	2220	2220	2830	2830	2830
	H2 (mm)	1330	1750	1750	1750	1750	2360	2360	2360	2360	2360	2970	2970	2970	2970	2970	2970	3580	3580	3580	3580	4190	4190	4190	4190	4190	5410	5410	5410
	B1 (mm)	750	750	1055	1360	1665	1055	1360	1665	1970	2580	1360	1665	1970	2275	2580	2890	1970	2580	3200	3510	1970	2275	2580	2890	3200	2580	3200	3820
	B2 (mm)	1050	1350	1450	1600	1665	1600	1950	1950	2150	2580	2150	2150	2650	2650	2750	2885	2850	3150	3200	3505	3150	3150	3750	3750	3750	4050	4450	4850
R2	L1 (mm)	4295	4295	4385	4385	4385	4600	4690	4690	4730	5035	5035	5035	5035	5035	5035	5035	5035	5390	5655	5655	5390	5695	5655	5655	5655	5655	6355	6355
	L2 (mm)	4130	4130	4220	4220	4220	4435	4525	4525	4565	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	5175	5440	5440	5175	5480	5440	5440	5440	5440	6140	6140
	L3 (mm)	165	165	255	255	255	470	560	560	560	865	865	865	865	865	865	865	865	1220	1525	1525	1220	1525	1525	1525	1525	1525	2225	2225
	G (kg)	613	795	1019	1206	1387	1299	1658	1883	2259	2788	2043	2351	2723	2973	3498	3907	3333	4530	5406	5790	4064	4683	5564	6006	6495	6696	8531	9775
R3	L1 (mm)	5045	5045	5135	5135	5135	5350	5440	5440	5480	5785	5785	5785	5785	5785	5785	5785	5785	6140	6405	6405	6140	6445	6405	6405	6710	6710	7410	7410
	L2 (mm)	4130	4130	4220	4220	4220	4435	4525	4525	4565	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	5175	5440	5440	5175	5480	5440	5440	5440	5440	6140	6140
	L3 (mm)	915	915	1005	1005	1005	1220	1310	1310	1310	1615	1615	1615	1615	1615	1615	1615	1615	1920	2225	2225	1920	2225	2225	2225	2225	2225	2925	2925
	G (kg)	682	877	1127	1341	1548	1431	1826	2082	2490	3080	2240	2585	2994	3280	3841	4286	3643	4940	5901	6327	4417	5099	6028	6515	7052	7262	9215	10574
R4	L1 (mm)	5045	5045	5135	5135	5135	5350	5440	5440	5480	5785	5785	5785	5785	5785	5785	5785	5785	6140	6405	6405	6140	6445	6405	6405	6710	6710	7410	7410
	L2 (mm)	5185	5185	5275	5275	5275	5490	5580	5580	5620	5925	5925	5925	5925	5925	5925	5925	5925	6230	6495	6495	6230	6535	6495	6495	6800	6800	7500	7500
	L3 (mm)	165	165	255	255	255	470	560	560	560	865	865	865	865	865	865	865	865	1220	1525	1525	1220	1525	1525	1525	1525	1525	2225	2225
	G (kg)	741	946	1212	1441	1664	1531	1943	2217	2642	3268	2374	2739	3168	3474	4055	4520	3826	5168	6169	6615	4630	5335	6286	6797	7418	7620	9631	11049



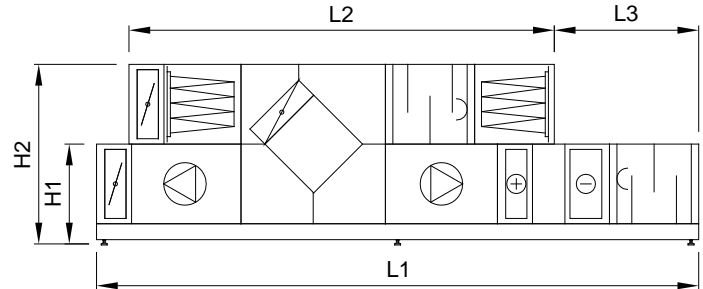
KLS-kojeiden päämitat ja painot

Levysiirrinkojeet sovitus L1, L2, L3 ja L4

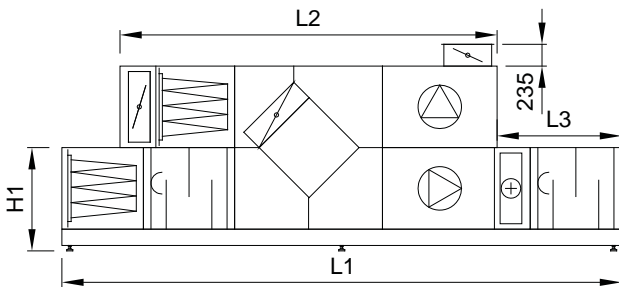
L1 levysiirrinkoje, lämmitys



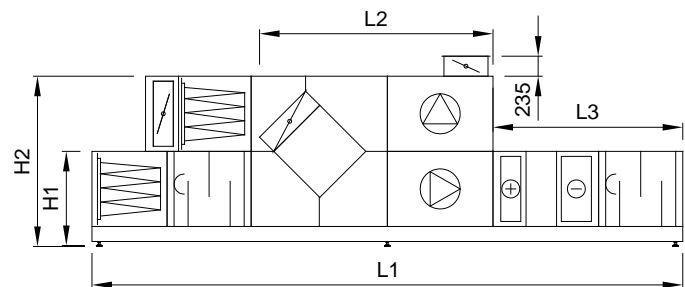
L2 levysiirrinkoje, lämmitys ja jäähdytys



L3 levysiirrinkoje, lämmitys



L4 levysiirrinkoje, lämmitys ja jäähdytys



Sovitus	Mitat	Kojekoko															
		0,5	1	1,5	2s	2,5	2	3	3,5	4,5	6s	4	5	6	7	8	7,5
L1	H1 (mm)	790	1000	1000	1000	1000	1305	1305	1305	1305	1305	1610	1610	1610	1610	1610	1915
	H2 (mm)	1330	1750	1750	1750	1750	2360	2360	2360	2360	2360	2970	2970	2970	2970	2970	3580
	B1 (mm)	750	750	1055	1360	1665	1055	1360	1665	1970	2580	1360	1665	1970	2275	2580	1970
L2	L1 (mm)	5225	5530	5710	5710	5710	6535	6715	6715	6715	7325	7630	7630	7630	7630	7630	7630
	L2 (mm)	4310	4615	4615	4615	4615	5010	5010	5010	5010	5010	5315	5315	5315	5315	5315	5315
	L3 (mm)	610	610	700	700	700	610	700	700	700	1005	1005	1005	1005	1005	1005	1005
	G (kg)	614	820	1069	1274	1523	1430	1770	2090	2521	3102	2240	2693	3010	3379	3995	3922
L3	L1 (mm)	5975	6280	6460	6460	6460	7285	7465	7465	7465	8075	8380	8380	8380	8380	8380	8380
	L2 (mm)	4310	4615	4615	4615	4615	5010	5010	5010	5010	5315	5315	5315	5315	5315	5315	5315
	L3 (mm)	1360	1360	1450	1450	1450	1360	1450	1450	1450	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755
	G (kg)	683	902	1176	1409	1684	1563	1939	2290	2751	3393	2437	2927	3281	3686	4338	4232
L4	L1 (mm)	6065	6370	6460	6460	6460	7070	7160	7160	7160	7465	7770	7770	7770	7770	7770	7770
	L2 (mm)	3165	3470	3560	3560	3560	4170	4260	4260	4260	4565	4870	4870	4870	4870	4870	4870
	L3 (mm)	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755	1755
	G (kg)	602	803	1051	1248	1487	1397	1744	2059	2485	3055	2200	2646	2956	3317	3925	3832
L4	L1 (mm)	6815	7120	7210	7210	7210	7820	7910	7910	7910	8215	8520	8520	8520	8520	8520	8520
	L2 (mm)	3165	3470	3560	3560	3560	4170	4260	4260	4260	4565	4870	4870	4870	4870	4870	4870
	L3 (mm)	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505	2505
	G (kg)	655	868	1140	1362	1624	1510	1891	2235	2689	3316	2377	2856	3201	3596	4238	4116

Levysiirrinkojeiden sovitukset on rajoitettu yläoleviin L1..L4 *)

Levysiirtimien asennussovituksia on käytettävissä tässä esitettyjä useampia. On huomattava, että asennustavat, joissa ulkoilma kulkee siirtimessä alhaalta ylöspäin, eivät ole suositeltavia. Tässä kytkentätavassa poistopuolella lauhtunut vesi valuu siirtimen kylmän reunan päälle. Huurteenmuodostus on silloin nopeampaa ja sulatus kestää kauemmin kuin tässä esitettyissä vakiosovituksissa.

Levysiirtimen huurtumisen eston tulee jatkuvasti käyvässä laitoksissa aina tapahtua lohkosulatusjärjestelmällä. Ns. ”ohitussulatus” ei mitoitusulkolämpötiloissa toimi luotettavasti, ellei siirintä ohiteta 70-80%. Poistoilmavirta saattaa ohitusmenetelmällä alentua merkittävästi liian huurtumisen vuoksi.

Lohkosulatus on optiona hankittava lisälaitte, joka on tilattava erikseen.

*) Mikäli ei-suositellun sovituksen käyttö on asennusteknisistä syistä ainoa mahdollinen, siirrin on varustettava lohkosulatuksella.



Rakenne ja asennustapa

Kotelointi, kotelon rakenne ja varusteet

Kojeosat koostuvat lämpöeristetyistä luukuista sekä alumiinisista kulmaprofiileista ja väliprofiileista. Luukut sekä kaikki peltiosat on vakio-kojeessa tehty galvanoidusta teräslevystä. Kulmaprofiilit yhdistetään kojeen tai kojeosan nurkissa kulmapaloilla. Vakiomalleissa luukut ovat kahdesta peltikasetista koottuja. Luukun eristyspaksuus on 50 mm. Luukun koosta riippuen niiden sisällä käytetään tarvittava määrä välitukia. Huoltoluukkujen kiinnitys tapahtuu pinta-asennusmallisin pikasalvoin, kiinteät luukut kiinnitetään ruuvi kiinnityksellä suoraan profiileihin. Kaikissa luukuissa on tiivisteet. Osina toimitettavat kojeet liitetään toisiinsa ruuviliitoksin ulkopuolelta tai sisäpuolelta liitososia käyttäen. Kotelon sisällä olevat laitteet (ei koske kaikkia LTO-laitteita) voidaan helposti irroittaa ja vetää ulos koteloa purkamatta.

Tiivys ja paineenkesto

- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| 1. Asenusvalmiit kojeet | Tiivysluokka B |
| 2. Paloista tehtaalla kootut kojeet | Tiivysluokka B |
| 3. Osina toimitettavat kojeet | Tiivysluokka A |
| 4. Erikoistilauksesta | Tiivysluokka C |

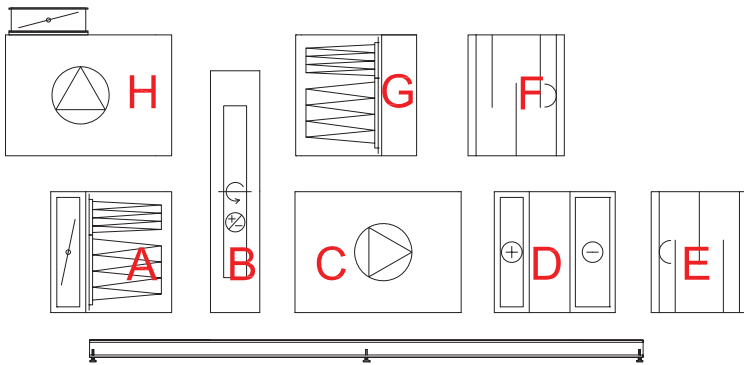
Suurin käyttöpaine 1,3 kPa, rakennepainne +/-2,0 kPa

Kotelot erikoistilauksesta:

- Luukkujen sisäpinta RFe, HFe tai epoksimaalaus
- Luukkujen sisä- sekä ulkopinta RFe, HFe tai epoksimaalaus
- Epoksimaalattu kojerunko

Kojepalojen asennustapa

Kojeosia yhdistellään tuotannossa siten, että kojeessa on mahdollisimman vähän liitoksia. Palajaossa otetaan huomioon kojeosien kuljetus sekä siirrot työmaalla asennuspaikalle. Ulkoilma tulee osaan A, josta ilma etenee reittiä B-E. Poisto/jäteilman reitti on F-H.



Kojeosat on merkitty koodilla "POSITIO-YKSITTÄISEN OSAN TUNNUS", esim. TK3.1-A, TK3.1-B jne.

Merkinnät ovat pakkauksessa sekä kojeosissa. Kojepalat asennetaan palkkialustan päälle ohjepiirustuksen mukaan. Palat liitetään toisiinsa sekä alustaan mukana seuraavilla liitososilla.

Palkkialustan on oltava suora ja kaikkien sivujen on oltava samassa tasossa ennen kojepalojen asentamista. Säättö tapahtuu asennusjaloilla.



Profiileista, kulmapaloista ja teräslevystä valmistetuilla kaksikerroksisilla luukuilla kojekoteloista tulee mittatarkkoja, suorita ja mekaanisesti lujia. Kotelot voidaan koota myös asennuspaikalla.



Halutut luukut voidaan varustaa tarkastusikkunoin (lisävaruste). Puhallinosien huoltoluukussa ikkuna on vakiovarusteena.



Osaan on lisätilauksesta saatavissa loisteputkivalaisin (IP54), joka kaapeleidaan jakorasiaan kotelon ulkopintaan.



Kaikki yli 400 mm leveät huoltoluukut saranoidaan. Profiileihin asennetaan tarvittava määrä lukitus-salpoja.



Salvat ovat pinta-asennettavia. Luukkuun ei tehdä reikiä. Avautuu parilla kolmella kierroksella.



Kotelopalat liitetään toisiinsa ulko- tai sisäpuolelta toimitukseen sisältyvillä liitososilla. Vasemmalla kotelon ulkopuolelle tehty liitos.



Liittäminen voi tapahtua myös sisäpuolisesti. Näin menetellään jos esimerkiksi kojeen taakse ei päästä.

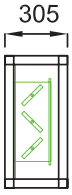


Asennusjalkoja tulee alustaan n. kahden metrin välein. Painavimpien kojeosien kohdalle asennetaan aina jalkapari. Yksi asennusjalka kestää 1000 kg painon. Palkkialustan korkeus on 150 mm, jalan korkeus 50-100 mm.



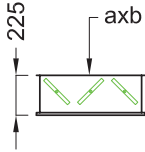
Kojeosat

SP sulkupeltiosa



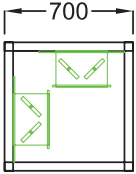
Tiiviysluokan 4 sulkupelti vastakkain kääntyvin sälein. Säleet on lämpöeristetty vuorivillalla, ja niissä on reuna- sekä päätytiiviste. Akselien laakerit ovat vakiopeleissä nylonia ja tiivisteet silikonikumia. Saatavissa erikoismalleja: RFe tai HFe.

SPE sulkupeltiosa



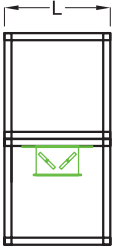
Pelti on tarkoitettu asennettavaksi ylöspäin puhaltavan poistopuhallinosaan aukkoon. Pellin säleet ja kehys on eristetty. Tiiviysluokka 4.

SO sekoitusosa



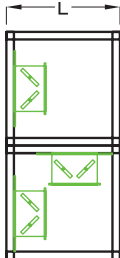
Kotelossa on kolme aukkoa. Kahdessa aukossa on vastakkain kääntyvin sälein varustettu sälepelti, tiiviysluokka 4.

SOK2 sekoitusosa (1 pelti)



Kotelon korkeus on 2 x peruskojeen korkeus. Osa on tarkoitettu käytettäväksi sekoitusosana tai yökäytössä kiertoilmasosana kojeissa, joissa tulo- ja poistokojeet sijaitsevat päällekkäin.

SO2 sekoitusosa (3 peltiä)



Kotelon korkeus on 2 x peruskojeen korkeus. Osa on tarkoitettu käytettäväksi sekoittamaan ulkoilmaa ja palautusilmaa kojeyhdistelmissä, jossa tulo- ja poistokojeet sijaitsevat päällekkäin. Vastakkaisiin suuntiin kääntyvät säleet.

SUODATINKEHYKSET

Suodatinkehys AK1 (kuva), materiaali RFe, myös HFe
Kehystä käytetään kojekokoon 7 saakka. Jokaisella suodattimella on erillinen tiiviste. Suodatinkehukset puristetaan takana olevaa RFe-profilia vasten epäkeskoputkilla. Suodattimet eivät voi repeytyä kehukseen työnnettäessä.



Camfil asennuskehys Modlair
Materiaali FeZn (RFe, HFe).
Kojekokojen 8..24 suodatinoissa käytetään erilliskehystä jokaiselle suodattimelle. Modlair kehyksessä suodatin kiinnitetään neljästä kulmastaan jousilukitsimella. Kehyksessä on tiiviste.

Suodattimet ovat Camfil Farr-pussisuodattimia. Käytetyt koot: 592 x 592, 287 x 592 ja 592 x 287 mm. Suodatin asennetaan siten, että pussien taitteet ovat pystysuorassa.

2009-04-27

GOL suodatinosa



G4-suodattimille tarkoitettu osa. Suodattimet asennetaan LK- tai D-kehyksiin. Suodatinpussin pituus on 160 mm.

GOP puolipitkä suodatinosa



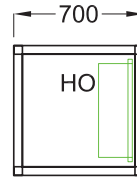
G4-suodattimille tarkoitettu osa. Suodattimet asennetaan LK- tai D-kehyksiin. Suodatinpussin pituus on 360 mm.

FO pitkä suodatinosa



G4..F9-luokan suodattimille tarkoitettu suodatinosa. Suodattimet asennetaan LK- tai D-kehyksiin. Suodatinpussin suurin pituus on 600 mm.

FOH suodatinosa (HEPA)



Suodatusasteet H10 tai H13. Kotelon sisäpinta on RFe-levyä, suodatinkehukset ovat RFe D-kehyksiä.

LÄMMITYSOSAT

Varustettu kupariputkista ja alumiinilamelleista valmistetulla lämmönsiirtimellä. Lamelliväli on 1,6..8,0 mm käytöstä riippuen. Patteri on varustettu 1/4" muhveilla ilmausta ja tyhjennystä sekä jäätymisuoja-anturin asennusta varten. Kaikki liuospatterit sekä vesipatterit DN50 liitännätkoosta alkaen varustetaan laipoilla. Patteri on käännettävissä vasen- tai oikeakätiseksi.

Seuraavat rakennevaihtoehdot ovat saatavissa erikoistilauksesta:

- Cu-putket, epoksinnoitetut Al-lamellit
- RFe- tai HFe-putket, alumiinilamellit
- RFe- tai HFe-putket, epoksoidut Al-lamellit

Lämmönsiirtoneste vesi, vesi/glykoliseokset, vesi-alkoholiliuokset, suolaliuokset tai kylmäaineet. Voidaan rakentaa



LE-A lämmitysosa

1..4-putkiriviselle patterille



LE-B lämmitysosa

5..8-putkiriviselle patterille

Kojeosat

JÄÄHDYTYSOSAT

Varustettu kupariputkista ja alumiinilamelleista valmistetulla lämmönsiirtimellä. Lamelliväli on 2,5 - 8,0 mm käytöstä riippuen. Patteri on varustettu 1/4" muhveilla ilmausta ja tyhjennystä varten. Kaikki liuospatterit sekä vesipatterit DN50 liitäntäkoosta alkaen varustetaan laipoilla.

Patterin alla on alumiinilevystä valmistettu lauhdevesiallas. Vesilukko varusteineen sekä takaisinimusuoja toimitetaan irrallaan patterin mukana.

Seuraavat rakennevaihtoehdot ovat saatavissa erikoistilauksesta:

- Cu-putket, epoksinnoitetut Al-lamellit
- RFe- tai HFe-putket, alumiinilamellit
- RFe- tai HFe-putket, epoksoidut Al-lamellit

Asennus painepuolelle:

Puhaltimen painepuolelle asennettaessa lauhdeveden poisto eroaa alla olevasta rakenteesta. Patteri varustetaan tähän asennustapaan soveltuvalla vedenpoistojärjestelmällä.

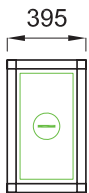
Pisaranerottaja:

Pisaranerottajaa käytetään, kun patterin läpi virtaavan ilman nopeus ylittää 2,5 m/s. Pisaranerottaja asennetaan jäähdytysosaan patterin pintaan. Huoltoa varten tarvitaan aina 305 mm pitkä välisoja jäähdytysosan jälkeen.

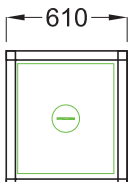
Lauhdeveden poistojärjestelmä



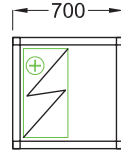
Kuvassa vasemmalla vakiorakenteinen puhaltimen imu- puolelle asennettava jäähdytyspatteri lauhdeveden poistojärjestelmään. Patterin sisällä kondensoitua vesi sekä kokoojatukkien sekä kaarien pinnalle tiivistyvä vesi johdetaan yhteisen vesilukon kautta lattiakaivoon. Putken päähän asennetaan takaisinimusuoja (kuva oikealla).



JE-A jäähdytysosa
3..8-putkiriviselle patterille



JE-B jäähdytysosa
9..12-putkiriviselle patterille



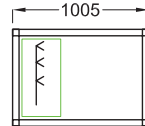
SE sähkölämmitysosa

Teho 7,5-350 kW 400V 3~

Vastussauvat ovat sileitä ilman ripoja tai lamelleja. SE-osa asennetaan puhallin- osan painepuolelle. Ilmavirran nopeus patterin virtauspoikkipinnalla on 2,3 m/s kojeen pienimmällä käyttöön otettavalla ilmavirralla. Patterin kytkentäkotelo tulee ulos kotelosta max. 200 mm patterin kytkentäsivulla.

SE osa voidaan vaihtoehtoisesti toimittaa patteriin asennetuilla ja sisäisesti valmiiksi kytketyillä säätömoduleilla.

Patterissa on automaattisesti palautuva sekä käsin palautettava ylikuumentamisuoja.



KO haihdutuskostutusosa

Kostutuslaitteet ovat Munters FA6-kostuttimia. Toimitusvaihtoehdot:

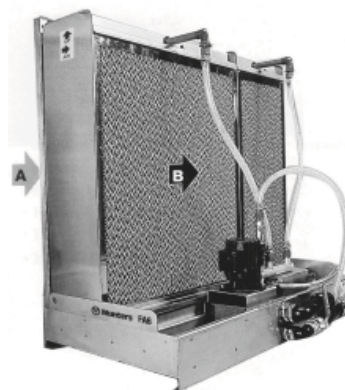
Kertakäyttövesi tai kiertovesi.

Kostutusaste 65%, 85% tai 95%.

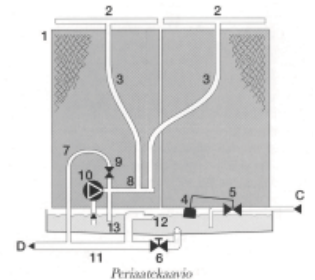
FA6 yksiköiden tyyppi ja lukumäärä:

Koje	kpl	Tyyppi FA6-
1	1	060-060
1,5	1	090-060
2s	1	120-060
2,5	1	060-060
	1	090-060
2	1	090-090
3	1	120-090
3,5	1	150-090
4,5	1	180-090
6s	1	240-090
4	1	120-120
5	1	150-120
6	1	180-120
7	1	210-120
8	1	240-120

Koje	kpl	Tyyppi FA6-
9s	1	270-120
7,5	1	180-150
10	1	240-150
12,5	1	300-150
14	1	150-150
	1	180-150
9	1	180-180
10,5	1	210-180
12	1	240-180
13,5	1	270-180
15	1	300-180
16	1	240-240
20	1	300-240
24	2	180-240



Kiertovesijärjestelmä

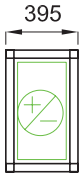


- Periaatekaavio
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| A. Kostuttamaton ilma | 6. Altaan sulkeventtiili |
| B. Kostutettu ilma | 7. Ylijaukutusletku |
| C. Kylmävesi | 8. Veden säätöryhmä |
| D. Vesi viemäriin | 9. Ylijaukutusventtiili |
| 1. Kostutinkasetti | 10. Kiertovesipumppu |
| 2. Veden jakeluputki | 11. Viemäriputki |
| 3. Jakeluletku | 12. Ylitäyttösuoja |
| 4. Uimuri | 13. Paineenalennus |
| 5. Uimuriventtiili | |



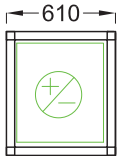
Kojeosat

GX-A nestekierto LTO-osa



Max. 8-putkiriviselle patterilohkelle.
Tulopuoli: lamelliväli 2 mm
Poistopuoli: lamelliväli 2,5 mm

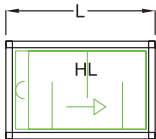
GX-B nestekierto LTO-osa



9..14-putkiriviselle patterilohkelle.
Tulopuoli: lamelliväli 2 mm
Poistopuoli: lamelliväli 2,5 mm

Poiston patteri GX-A tai GX-B varustetaan kondenssivesialtaalla ja vedenpoistojärjestelmällä kuten edellä JE-jäähdytysosa. Erikoismateriaalit kuten LE- ja JE-osat. Haluttaessa muitakin lamellivälejä.

DE äänenvaimenninosa

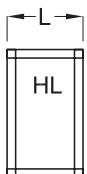


DE-osa on oma yksikkönsä eikä sitä voida yhdistää muihin kotelo-osiin. Vaimenninien pituus on 600, 900, 1200 tai 1500 mm. Kotelon pituudet ovat:

DE600 840 mm
DE900 1145 mm
DE1200 1450 mm
DE1500 1755 mm

Kennon pituus (mm)	Äänenvaimennus (dB) oktaavikaistoittain							
	Oktaavikaistan keskitaajuus (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	5	10	21	27	32	32	25	17
900	4	11	31	36	46	48	36	23
1200	4	14	36	43	49	49	40	26
1500	4	16	36	42	49	53	52	30

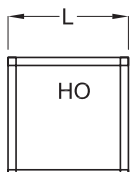
VO väliosa, tarkastusosa



Väliosa tai tarkastusosa on kojeeseen virtausteknisesti tms syistä tai tilavaraukseksi asennettu koteloitu tyhjä osa.

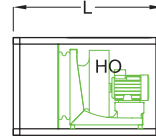
Väliosan pituudet ovat:

VO3 305 mm
VO4 395 mm
VO7 700 mm
VO10 1005 mm
VO13 1310 mm



Osissa VO3 ja VO4 on salvoin kiinnitetty luukku (HL), tätä pidemmissä väliosissa on saranoitu huolto-ovi (HO).

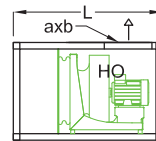
PO, POY puhallinosa



Mastervent Oy:n KS-2009 kojesarjassa on vakiotoimituksena saatavissa ainoastaan suorakäyttöisiä puhallinosia.

PO puhallinosa

Ilmavirta kulkee kuvassa vasemmalta oikealle suoraan puhallinosan läpi. Liitäntäaukot ovat kojeen poikkipinnan kokoa.



POY puhallinosa

Ilmavirta kulkee kuvassa vasemmalta ylös oikealle. Ilma puhalletaan puhaltimen painepuolelta ylöspäin. Ulospuhallusaukkoon voidaan suoraan liittää sulukupeltiosa SPE.

Kaikissa puhallinosissa on imukartion ja puhallinkotelon päädyn välissä huolto-ovella varustettu tarkastusosa, joten puhallinosan kotelon imupuoli voidaan suoraan liittää mihin tahansa kojeosaan. Tarvittava suojaetäisyys puhaltimen imuaukkoon on siis sisäänrakennettu puhallinosan koteloon.

Kaikki puhaltimet ovat Comefri SpA:n valmistamia, ja niiden suoritusarvot on mitattu Comefrin ääni- ja virtausteknisessä laboratoriossa.

TE puhallin kojekoot 0,5..2,5



Kojekotelon korkeus 750 mm. Siipipyörä on lasikuituvahvistettua polyamidia. Hyvä hyötysuhde. Kevyt, korroosionkestävä rakenne. $\Delta_{pst} = \text{max. } 1500 \text{ Pa}$



NPL- tai NPA Airfoil- puhallin kojekoot 2..24

Kojekotelon korkeus 1055..2580 mm. Teräslevystä hitsaamalla koottu siipi. Puhallinkoot 500..1250.

Siipipyörä on asennettu moottorin akselille. Moottorin napaluku valitaan puhaltimen pyörimisnopeuden perusteella. Nopeuden säätöön tarvitaan aina taajuusmuuttaja. Mikäli taajuusmuuttajat kuuluvat kojetoimitukseen, ne ovat Danfossin valmistamia.



ATEX puhallinkoneistot

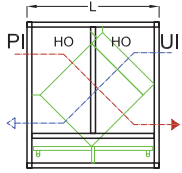


ATEX-luokan puhallinkoneistot TE sekä NPL siipipyörillä täyttävät direktiivin 94/9/EU (ATEX 95) vaatimukset. Koneistot on koottu ja koekäytetty Comefri SpA:n tehtaalla ja varustettu ATEX-laitekilvin.



Kojeosat

LX-A levylämmönsiirrinosa

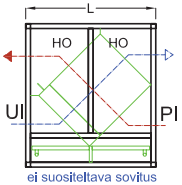


LX-A-siirtimen kotelo on tehty vakiokotelorakenteella. Siirrinosa on valmistettu korrugoiduista alumiinilevyistä, jotka on mekaanisesti liitetty reunoilta yhteen siten, että pakkaan muodostuu kapeita solia, joissa ulkoilma ja poistoilma kulkevat rinnakkain. Lämpöenergia siirtyy suoraan ilmavirrasta toiseen levyn läpi konvektiolla ja johtamalla.

Siirtimessä ulkoilma kulkee ylhäältä alaspäin samoin kuin poistoilma. Tällä kytkennällä vältetään poistoilmasta lauhuneen veden valuminen siirtimen kylmän reunan päälle. Poistoilman johtaminen alhaalta ylöspäin on tässä kytkennässä myös mahdollista.

Poistupuolella kondensoitunut vesi kerätään RFe-levystä valmistettuun altaaseen josta se poistuu vesilukon ja takaisinimetusuojan kautta viemäriin.

LX-B levylämmönsiirrinosa



Rakenne kuten LX-A-osassa. Ilmavirrat kytketty kulkemaan siten, että johdettiin poisto alhaalta ylöspäin tai päinvastoin, lauhde valuu aina siirtimen kylmän reunan päälle. Huurteenmuodostus lisääntyy ja sulatusväli tihenee. Kytkentä on mahdollinen, mutta ei suositeltava.

Huurtumisenestojärjestelmä

LX-siirtimet on varustettu lohko/ohituspellillä, ts. pelti on vakiona lohkopelti lohkosulatus ja ohitusta varten, mutta se voidaan tilauksesta kytkeä tangoilla ja nivelillä ohituspelliksi.

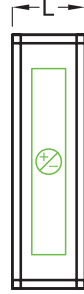
Jos ilmanvaihtolaitos käy 24 h/vrk ja rakennuksen sisällä on kosteudenmuodostusta (asuintalot, hoitolaitokset ym.) lohkosulatus on ainoa tapa rajoittaa huurtumista. Lohkosulatusjärjestelmä sisältää ohjauskeskuksen ja jännitesäätöiset peltimoottorit kaapeloituna ja testattuna.



Kuva vasemmalla: Lohkosulatuslaitteisto asennettuna levylämmönsiirtimeen. Lohkoja on 5 kpl, yksi peltimoottori avaa ja sulkee ohituspelltiä.

Kuva oikealla: LX-levysiirrinosa huoltoluukut avattuna.

RX roottoriosa



RX-osa on pyörivä regeneraattori, jonka valmistaa Enventus Ab. Kotelorakenne on sama kuin kojeosissa yleensä. Roottorin lämmönsiirtokiekkoa toimitetaan seuraavin teknisin ominaisuuksin:

- ST1 Kondensoiva puhdas alumiini, ei hygroskooppinen.
- STE1 Puhdas alumiini, hygroskooppinen materiaali.
- AK1 AK73 erikoisalumiiniseos korroosiiviseen ympäristöön.
- HX1 Sorptioroottori, puhdas alumiini, erittäin korkea kosteudensiirron hyötysuhde.

Kaikkia edellämainittuja tyyppisiä toimitetaan N- (normaali) sekä L- (matala) poimulla. L-poimulla hyötysuhde sekä painehäviö kasvavat.

Roottoreiden kiekot ovat kokonaisiksi kelattuja halkaisijaan 2600 mm saakka. Tätä suuremmat kiekot ovat sektoroituja. Tarjoushinnat perustuvat sektoroituiden roottorin kokoonpanoon tehtaalla.

Kaikki sektoroituidet sekä sektoroimattomat roottorit voidaan tietyin edellytyksin asentaa vaakasuojaan asentoon. Tämä asennustapa on ilmoitettava roottoria tilattaessa.

Roottorin halkaisijat ovat 600..4600 mm.

