

HLS- LÄMMINILMAKOJE



- HLS-koje on tarkoitettu ilman käsittelyyn.
- Koje koostuu yksittäisistä toiminto- tai jatko-osista, jotka kiinnitetään yhteen työntölistoilla.
- Koje on kotimaisen suunnittelutyön tulos.
- Tilavuusvirta: 0,25 ... 5,4 m³/s.
- Maksimi paineenkorotus: 2000 Pa.

HLS-lämminilmakoje käsittää 6 kokoa, jotka voidaan koota seuraavista osista:

- Säätäjälempeli lisävarusteineen.
- Sekoitusosa ulko- ja kiertoilman sekoitusta varten.
- Suodatinosat varusteineen.
- Lämmityspatterina kupariputkialumiinipatteri. Patteriosa on mahdollista saada myös eristetynä.
- Puhallinosa, joka on varustettu alhaisen äänitason omaavilla keskipakoispuhaltimilla eteenpäin tai taaksepäin kaartuvin siivin, on eristetty vaimentimin runkorakenteesta. Taaksepäin kaartuvin siivin tehtyyn puhaltimeen saadaan myös johtosiipisäädin.
- Väliosaa, äänenvaimenninosa sekä kulmaosa.
- Talteenotto-osa (levylämmönvaihdin tai talteenottopatteri).
- Koje voidaan varustaa myös kostutus- ja jäähdytysosalla.



Pidätämme oikeuden muutoksiin niistä ennalta ilmoittamatta.

Myynti:

KOJA OY
PL 351 33101 Tampere 10

PUH. 931-652 511

KOJA OY
Torikatu 7 90100 OULU 10

PUH. 981-229 444

J. TIITTA OY
Lampaankuja 18 70780 KUOPIO 78

PUH. 971-313 151

TIMAIR OY
Rudolfinkuja 5 C 00840 HELSINKI 84

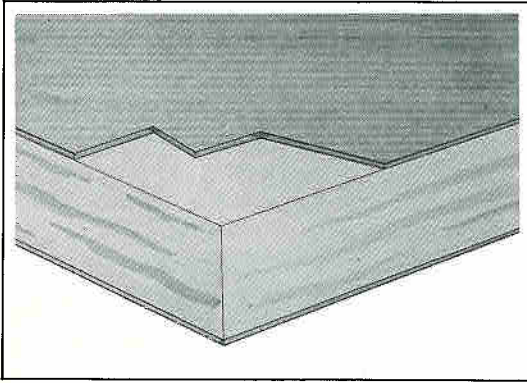
PUH. 90-6982 033



LÄMMINILMAKOJE HLS

Kojeen rakenneyksityiskohtia

63-2
83-05

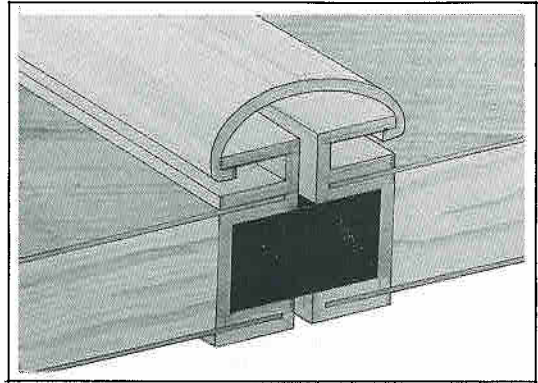


KAKSOISVAIPPARAKENNE

Kojeen sisä- ja ulkopinnat ovat kuumasinkittyä teräslevyä. Levyjen välissä on lämpöeriste.

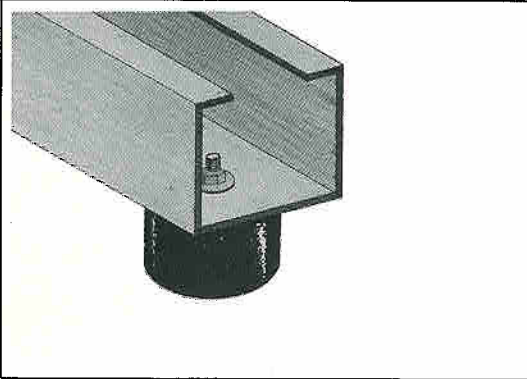
Sisäpuolen pellitys estää eristekuitujen pääsyn ilmavirtaan.

Tasaiset pinnat on helppo pitää puhtaina.



TYÖNTÖLISTAKIINNITYS

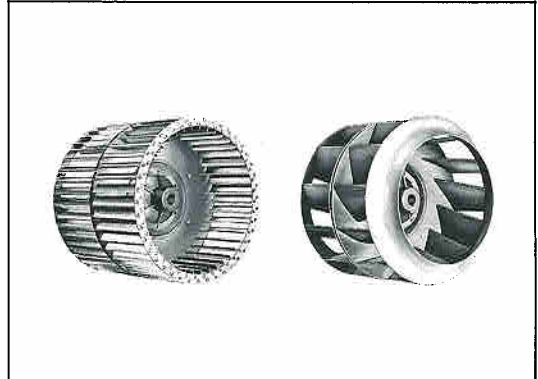
Kojeenosat liitetään yhteen työntölistoilla. Kiinnitys on nopea ja helppo. Tiivisteet takaavat liitoksen tiiveyden. Painepuolella kojeenosat kiinnitetään vielä kulmakappaleista ruuviliitoksin toisiinsa.



TÄRINÄNVAIMENNUS

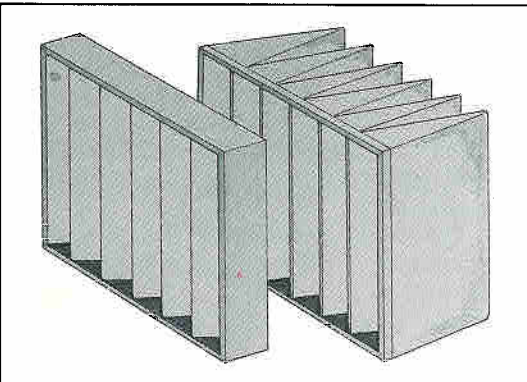
Puhallin moottoreineen on asennettu palkkialustalle.

Oikein mitoitettut kumiset värinänvaimentimet takaavat, etteivät värinät siirry rakenteisiin.



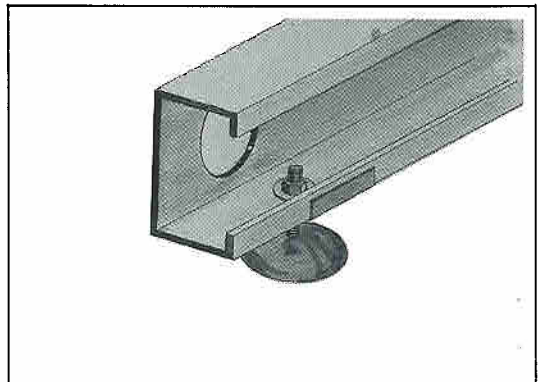
KAKSI PUHALLINTYYPPIÄ

Puhaltimeksi voidaan valita keskipakoispuhallin joko eteenpäin- tai taaksepäin kaartuvin siivin.



SUODATINVAIHTOEHDOT

Lyhyt suodatinosi on varustettu lyhyellä, poimutetulla suodatinkasetilla, pitkä suodatinosi on taas varustettu pitkällä pussisuo-dattimella.



ASENNUSPALKIT

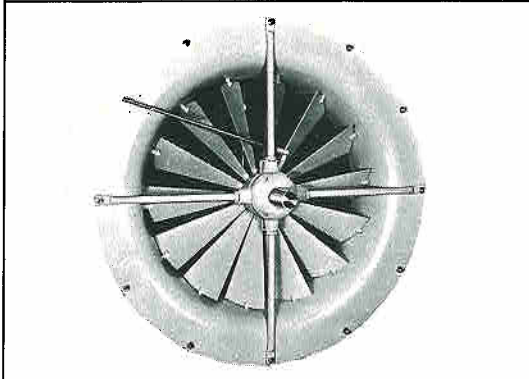
Kojeiden alla tukevat, 80 mm korkeat asennuspalkit, jotka voidaan tarvittaessa varustaa säädettävillä jaloilla.



LÄMMINILMAKOJE HLS

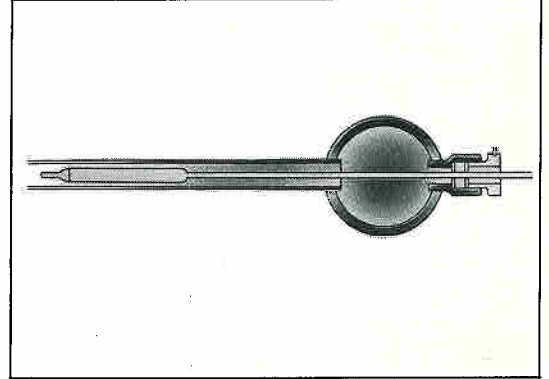
Kojeen rakenneyksityiskohtia

63-3
83-05



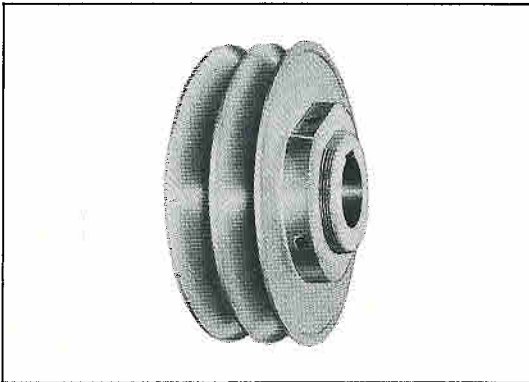
SIIPISÄÄDINSÄÄTÖ

HLSB-puhallinosat, koot 2, 3 ja 4 voidaan varustaa siipisäätimillä, joilla on helppo säätää ilmavirtausta ja painetta käynnin aikana.



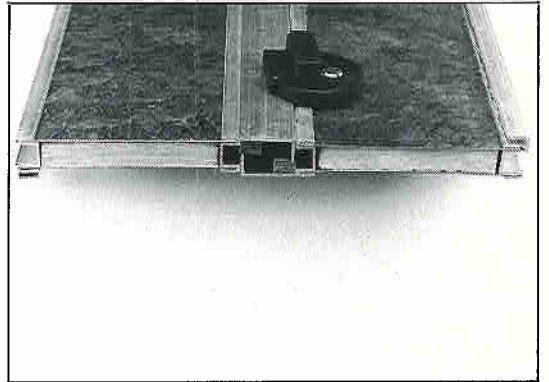
LUOTETTAVA JÄÄTYMISSUOJAUS

Jäätymissuojan tuntoelin voidaan sijoittaa HLSSL-patteriosan lamelliputkeen, jolloin jäätymissuojaus on tehokkain.



SÄÄDETTÄVÄT KIILAHIHNA-PYÖRÄT

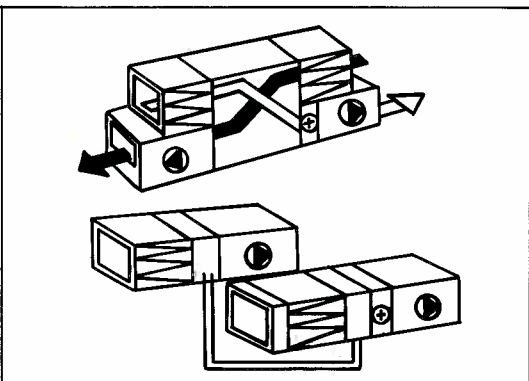
Hihnakäytöt on varustettu säädettävillä kiilahihnapyörillä. Sen avulla on helppo hienosäätää tilavuusvirta.



ASIALLISET HUOLTOLUUKUT JA SALVAT

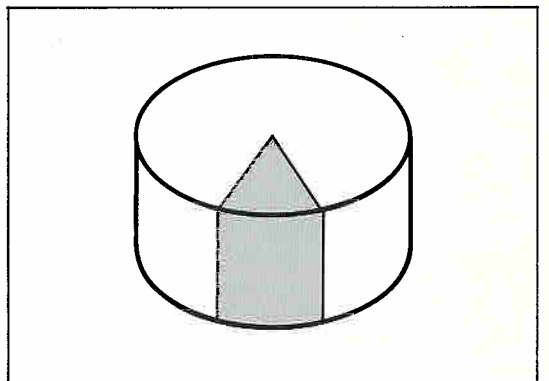
Toiminto-osissa on tukevat huoltoluukut. Runko-osien tiivisteet takaavat rakenteen tiiveyden.

Matalarakenteinen, tyylikäs salpa ei vaadi työkaluja, vaan on käsikäyttöinen.



LÄMMÖNTALTEENOTTO

HLS-koje voidaan varustaa joko levylämmönvaihtimella HLR (C, U) tai nestekiertoisella lämmönvaihtimella HLRL.



TALUDELLINEN

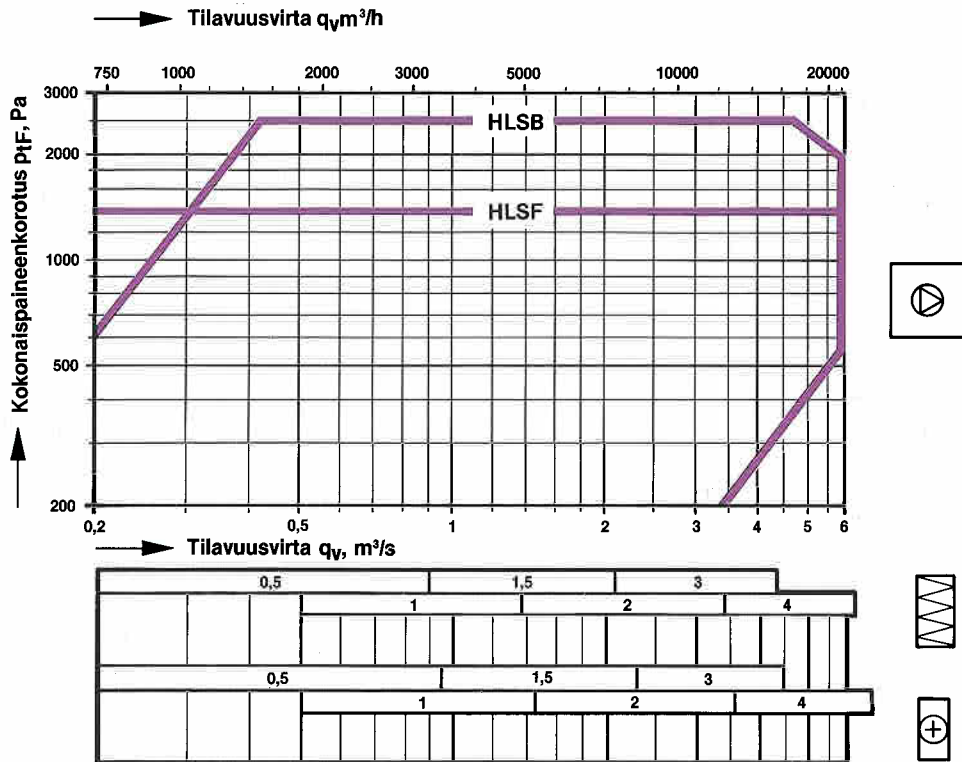
Korkealuokkaiset kotimaiset komponentit ja kojeen edullinen hankintahinta, sekä alhaiset asennus-, käyttö- ja huoltokustannukset takaavat kojeen taloudellisuuden.



LÄMMINILMAKOJE HLS

Yleiskatsaus — paine/tilavuusvirta

Toiminto-osien tilavuusvirta-alueet
Käyrästössä olevat numerot tarkoittavat kojekokoa.



Peruskoje, mitat ja painot

		Koje-koko	0,5	1	1,5	2	3	4
		Otsapinta mm	A	700	700	1000	1000	1300
	B	420	700	700	1000	1000	1300	
Sekoitusosan aukko	C	500	500	800	800	1100	1100	
	D	200	200	200	400	400	600	
Sälepellin aukko	C	600	600	900	900	1200	1200	
	D	300	600	600	800	800	1200	
Ulospuh. aukko	E	225	360	400	500	560	710	
Suodatinosa, patteri, puhallin		Suod. osa	Pituus, L					
	Sälepelti	°G	1480	1740	1740	2040	2040	2140
		°H	1890	2150	2150	2450	2450	2550
	*) Paino/kg		80	130	170	250	300	360
	Sekoitusosa	°G	1670	1930	1930	2570	2570	2570
		°H	2080	2340	2340	2980	2980	2980
	*) Paino/kg		100	150	190	300	360	430

°G = Lyhyt suodatinosa
°H = Pitkä suodatinosa

*) Painoon sisältyy patteri Z=3, sekä suodatinosa HLSG.
Painoon ei sisälly puhaltimen moottoria, eikä hihnakäyttöä.



LÄMMINILMAKOJE HLS

63-5
83-05

PAINEHÄVIÖT TOIMINTO-OSILLE

Arvot pätevät ilmalle,
jonka tiheys on 1,2 kg/m³

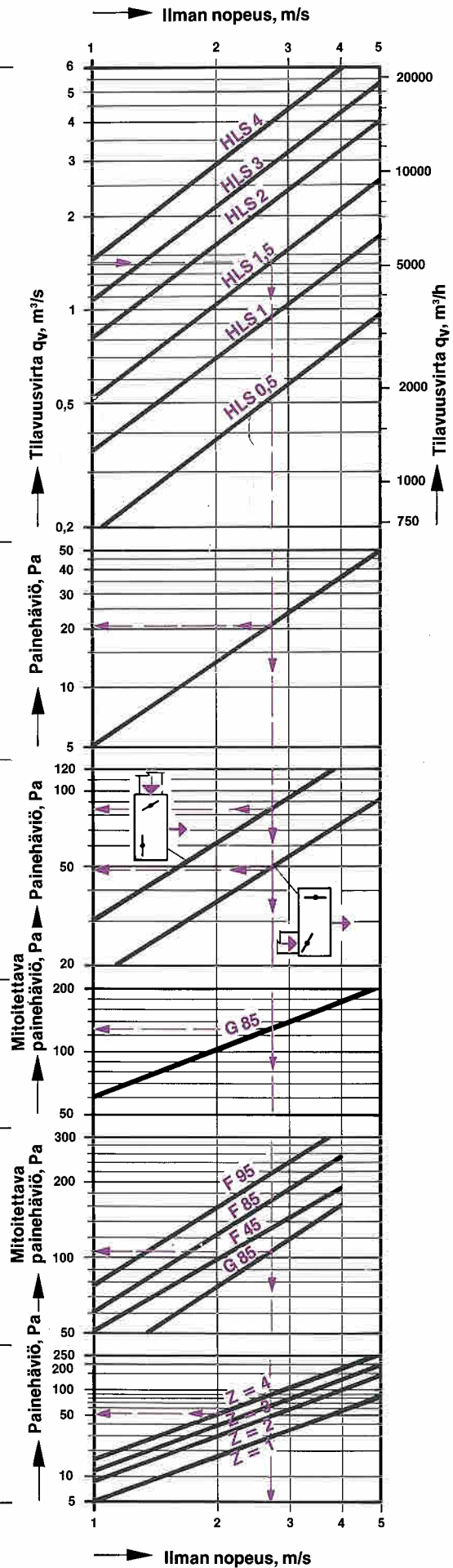
SÄLEPELTI HLSA

SEKOITUSOSA HLSD

SUODATINOSA, LYHYT HLSG

SUODATINOSA, PITKÄ HLSH

PATTERIOSA HLSL





TALTEENOTTO-OSAT, MITAT JA PAINOT

63-6
83-05

		Pituus, mm					
Koje-koko	Suod.-osa	0,5	1	1,5	2	3	4
Sälepelti	°G	2080	2340	2340	2640	2640	2620
	°H	2490	2750	2750	3050	3050	3150
*) Paino/kg		135	213	285	413	508	633
Sekoitus-osa	°G	2270	2530	2530	3170	3170	3270
	°H	2680	2940	2940	3580	3580	3680
*) Paino/kg		160	240	315	470	570	710

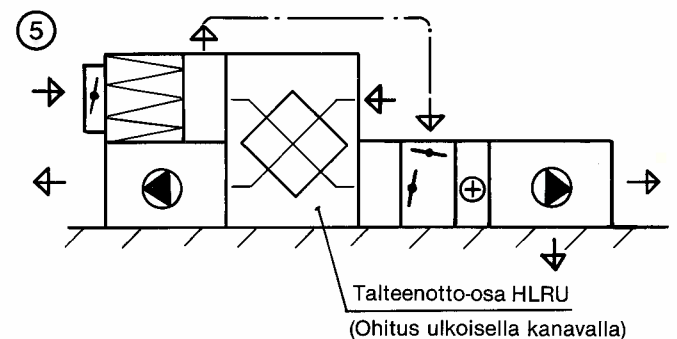
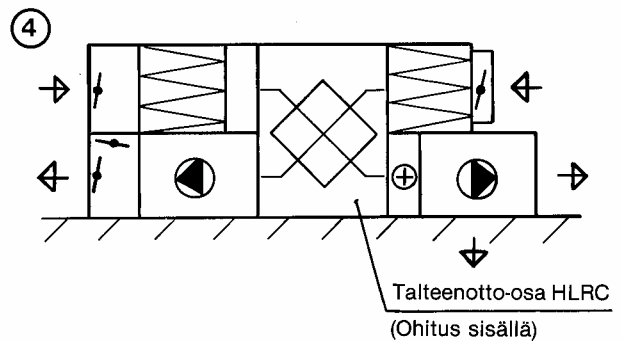
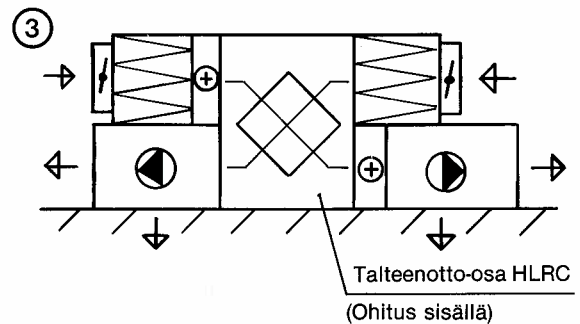
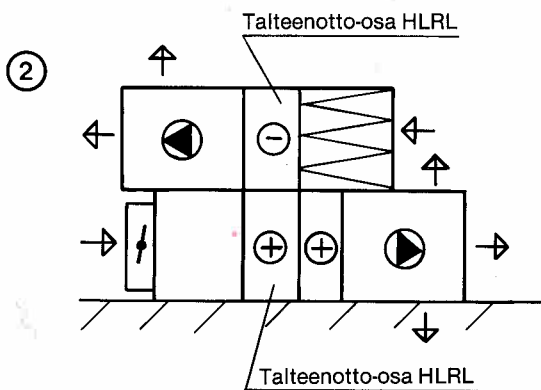
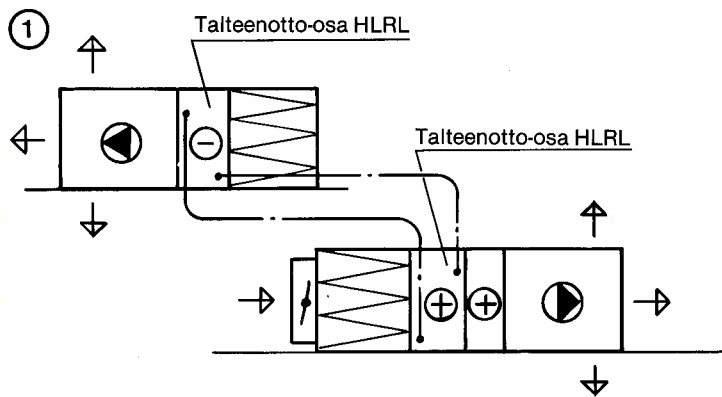
Leveys	700	700	1000	1000	1300	1300
Korkeus	940	1500	1500	2100	2100	2700
Pituus	2810	3350	3350	3950	4280	4380
*) Paino/kg	340	510	620	840	1140	1250

°G = Lyhyt suodatinosa
°H = Pitkä suodatinosa

HLRC

*) Painoon sisältyy HLSG-suodatinosa
Painoon ei sisälly puhaltimen moottoria, eikä hihnakäyttöä

Talteenotto-osat, asennusesimerkkejä



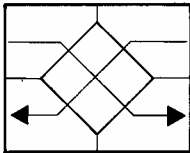


LÄMMINILMAKOJE HLS

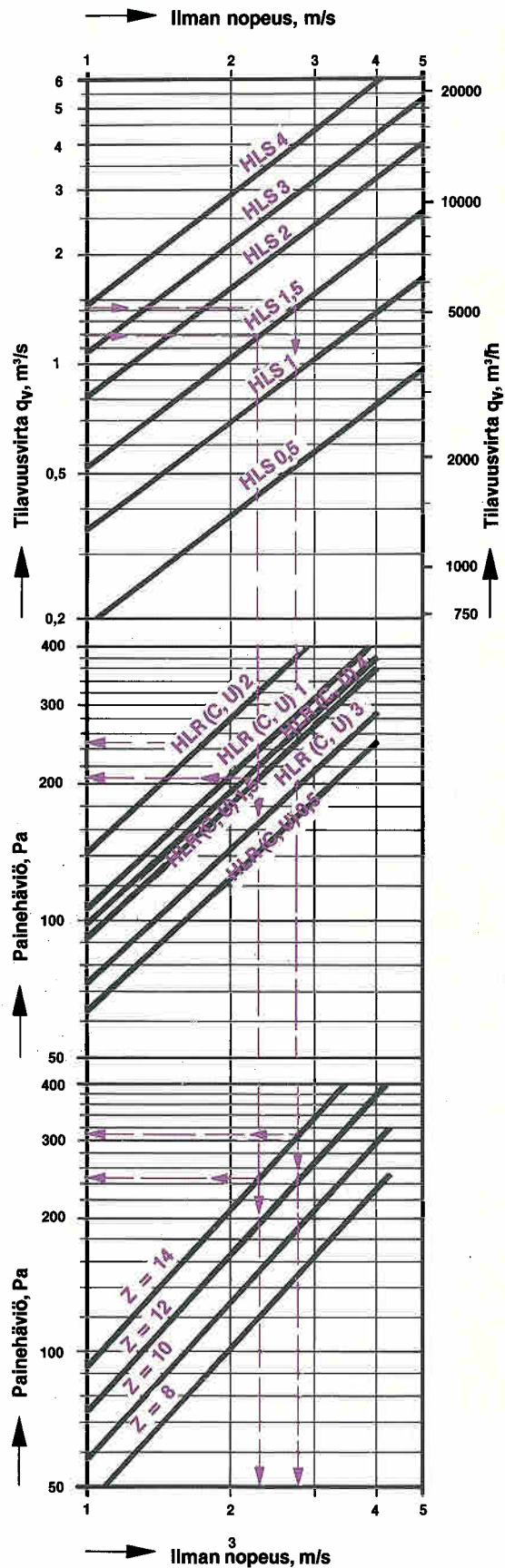
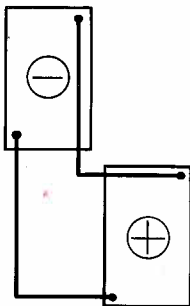
63-7
83-05

PAINEHÄVIÖT TALTEENOTTO-OSILLE

TALTEENOTTO-OSAT HLRC JA HLRU



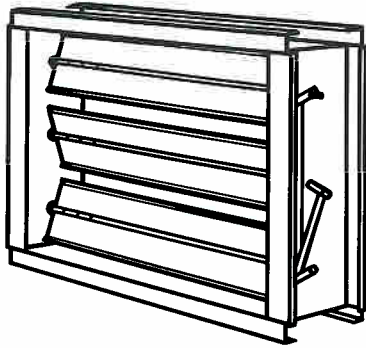
TALTEENOTTO-OSA HLRL





SÄLEPELTI HLSA

63-8
83-05



Sälepelti on varustettu vastakkain kääntyvin sälein. Laakerit ovat seostettua nylonia.

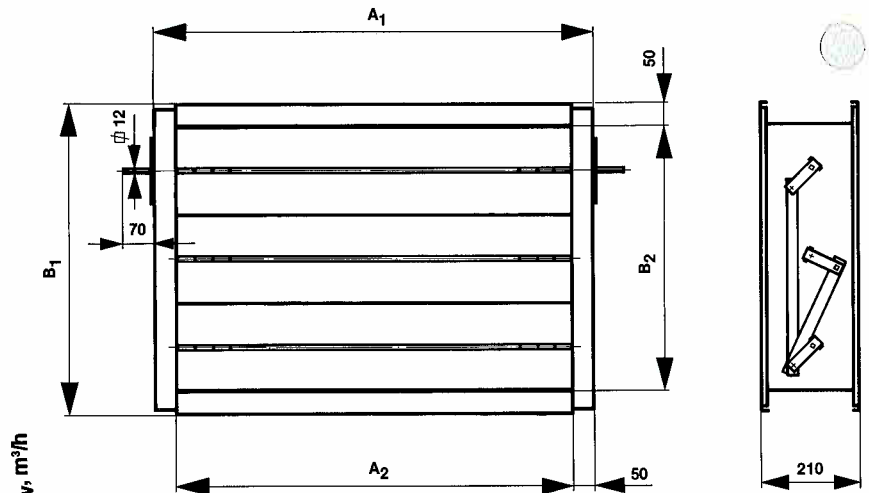
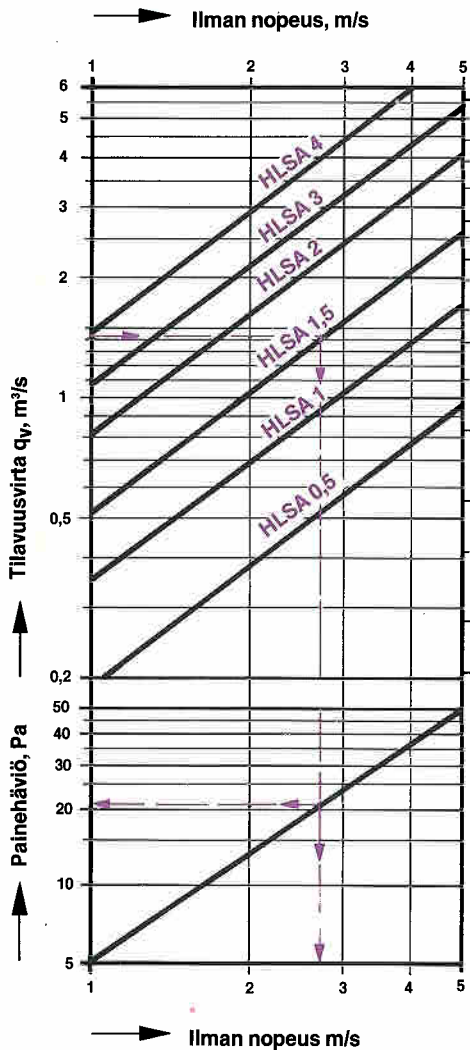
Sälepelti täyttää VVS AMA 72, tyyppi 2, kohdan T1 mukaiset tiiveysvaatimukset. Suurin sallittu paine-ero, kun pelti on suljettu = 1000 Pa.

Sälepelti on materiaaliltaan sinkittyä teräslevyä ja siinä on vakiona molemmilla sivuilla pitkä käyttöakseli peltimoottoria varten.

Sälepelti liitetään toiseen kojeenosaan työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³



Tilavuusvirta q_v , m³/h

HLSA	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	Paino kg
0,5	700	600	420	320	7
1	700	600	700	600	12
1,5	1000	900	700	600	15
2	1000	900	1000	900	20
3	1300	1200	1000	900	25
4	1300	1200	1300	1200	32

Lisävarusteet

Joustokytkin	— J
Käsisäätölaite	— K
Tankosäätölaite	— T
Muurauskehys	— M
Vastalaippa	— V
Kangasliitin	— X

Tilausesimerkki

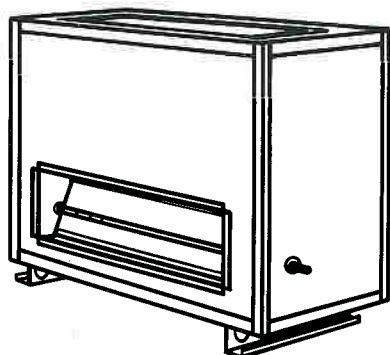
SÄLEPELTI HLSA—1,5—J

Tyyppi |
Koko [0,5 . . 4] |
Joustokytkin |



SEKOITUSOSA HLSD

63-9
83-05



Sekoitusosassa on sälepellit ulko- ja kiertoilman sekoitusta varten.

Sälepellit on varustettu vastakkain käänntyvin sälein. Laakerit ovat seostettua nylonia.

Sälepellit täyttävät VVS AMA 72, tyyppi 2, kohdan T1 mukaiset tiiveysvaatimukset.

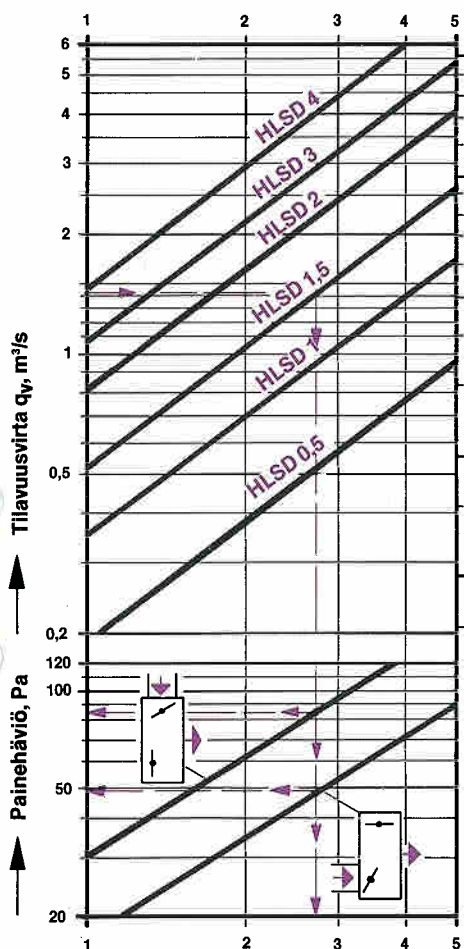
Molemmat sälepellit ovat yhtä suuret ja erikseen aseteltavissa, jotta saavutetaan haluttu sekoitussuhde.

Sekoitusosa liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.

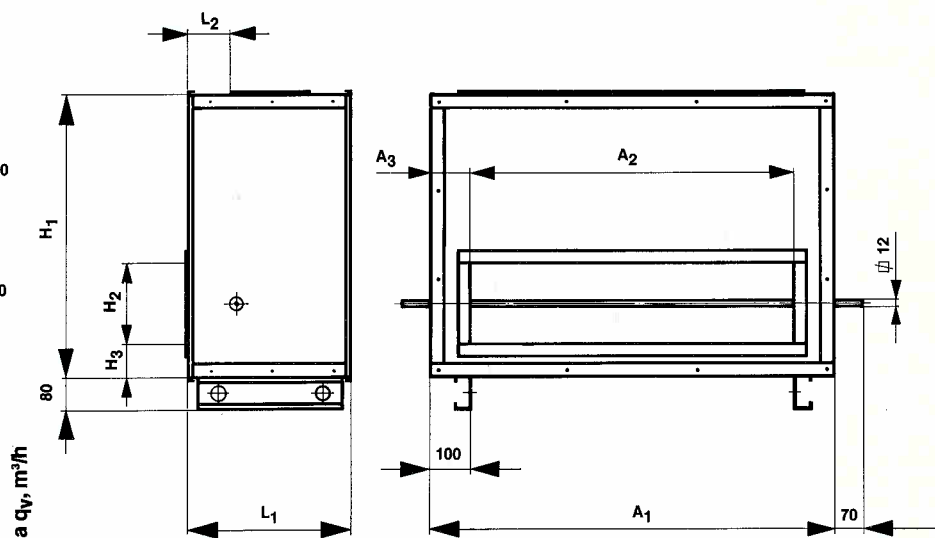
Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³

Ilman nopeus, m/s



Ilman nopeus m/s



HLSD	A ₁	A ₂	A ₃	H ₁	H ₂	H ₃	L ₁	L ₂	Paino kg
0,5	700	500	100	420	200	70	400	140	24
1	700	500	100	700	200	100	400	140	30
1,5	1000	800	100	700	200	100	400	100	30
2	1000	800	100	1000	400	150	740	170	70
3	1300	1100	100	1000	400	150	740	170	83
4	1300	1100	100	1300	600	50	740	70	102

Lisävarusteet

- Joustokytkin — J
- Käsisäätölaite — K
- Tankosäätölaite — T
- Vastalaippa (ruuviiliitos) — V
- Kangasliitin — X
- Kangasliitin (listasauma) — Y

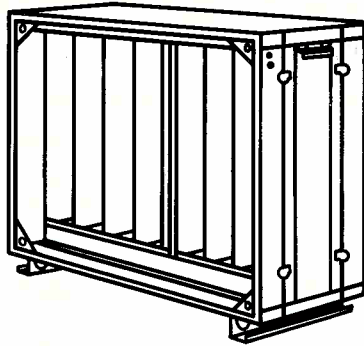
Tilausesimerkki

SEKOITUSOSA HLSD -1,5- J
 Tyyppi |
 Koko (0,5 ... 4)|
 Joustokytkin|



SUODATINOSA HLSG

63-10
83-05



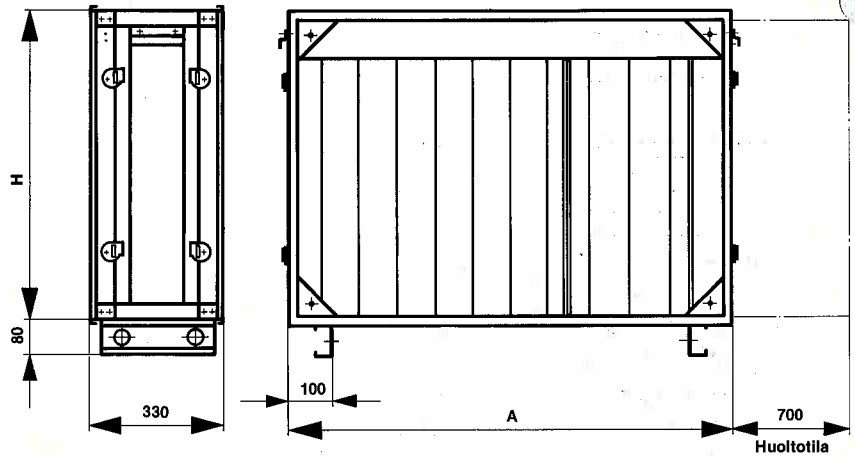
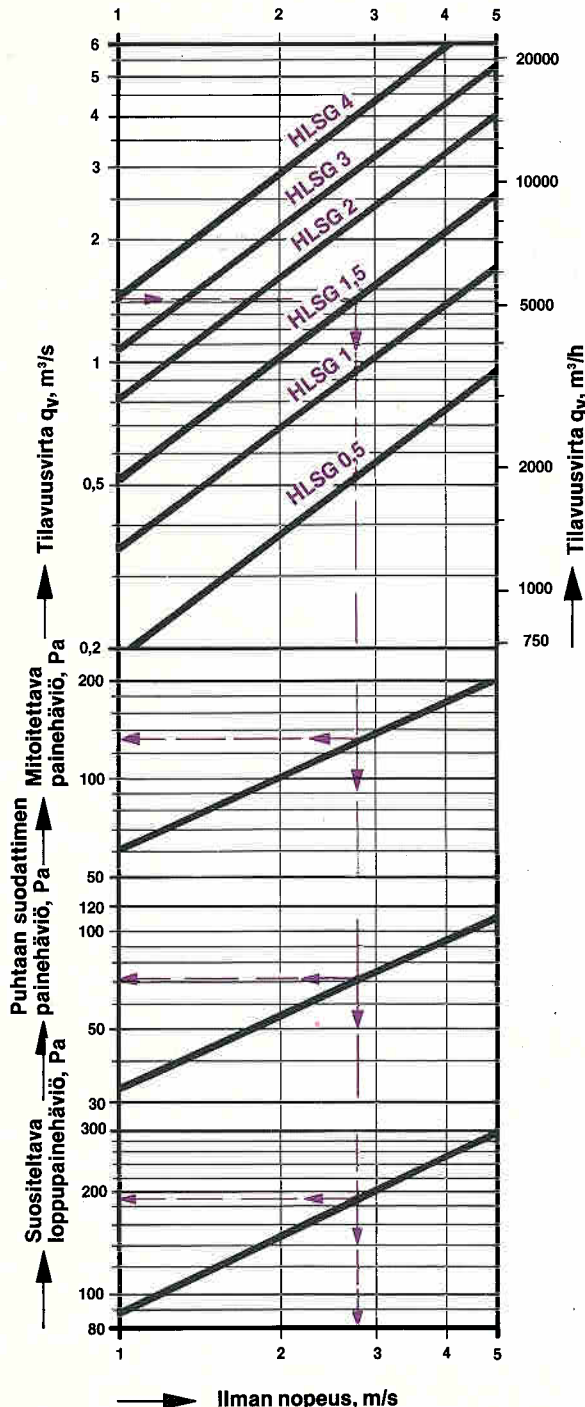
Suodatinosassa on kertakäyttöiset, poi-
mutetut suodatinkennot, joiden suoda-
tinluokka on G 85, VVS AMA 72 (= EU 3,
Eurovent). Suodatinkennot on helppo
vaihtaa, koska ne on sijoitettu U-
kiskoille. Myös suodatinmaton vaihto on
helppo. Suodattimia voidaan käyttää
maks. +100°C lämpötilassa.

Suodatinkotelossa on liitännät suoda-
tinvahdille tai painemittarille. Kotelon
molemmilla sivuilla on huoltoluukut.
Suodatinosa liitetään muihin kojeen-
osiin työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka
tiheys on 1,2 kg/m³

Ilman nopeus m/s



HLSG	A	H	*) Paino kg
0,5	700	420	19
1	700	700	26
1,5	1000	700	32
2	1000	1000	46
3	1300	1000	51
4	1300	1300	56

*) Suodattimeneen

Tilauseimerkki

SUODATINOSA HLSG -1,5- V
 Tyyppi
 Koko (0,5 ... 4)
 Varasuodatinsarja

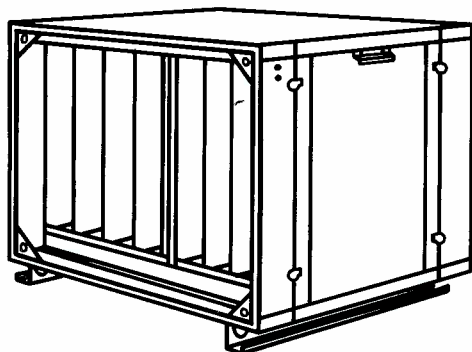
Lisävarusteet

Varasuodatinsarja — V
 Varasuodatinmattosarja — M
 Painemittari (0 ... 500 Pa)
 (letkut sis. toimitukseen)
 Suodatinvahti (30—300 Pa) — S
 (As.alusta ja kytkentäosat
 sis. toimitukseen).



SUODATINOSA HLSH

63-11
83-05



Suodatinosassa on kertakäyttöiset, syväpoimutetut karkea- tai hienosuodatin-
kennot.

Suodatinkennot on helppo vaihtaa, kos-
ka ne on sijoitettu U-kiskoille.

Suodatinkenoissa ja U-kiskoissa on tii-
visteet. Suodatinkotelossa on liitännät
suodatinvahdille tai painemittarille.

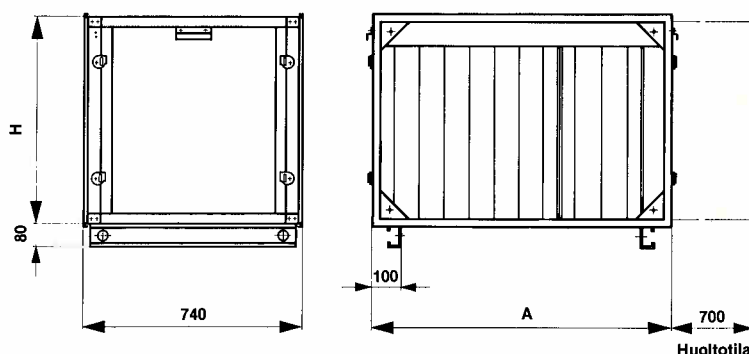
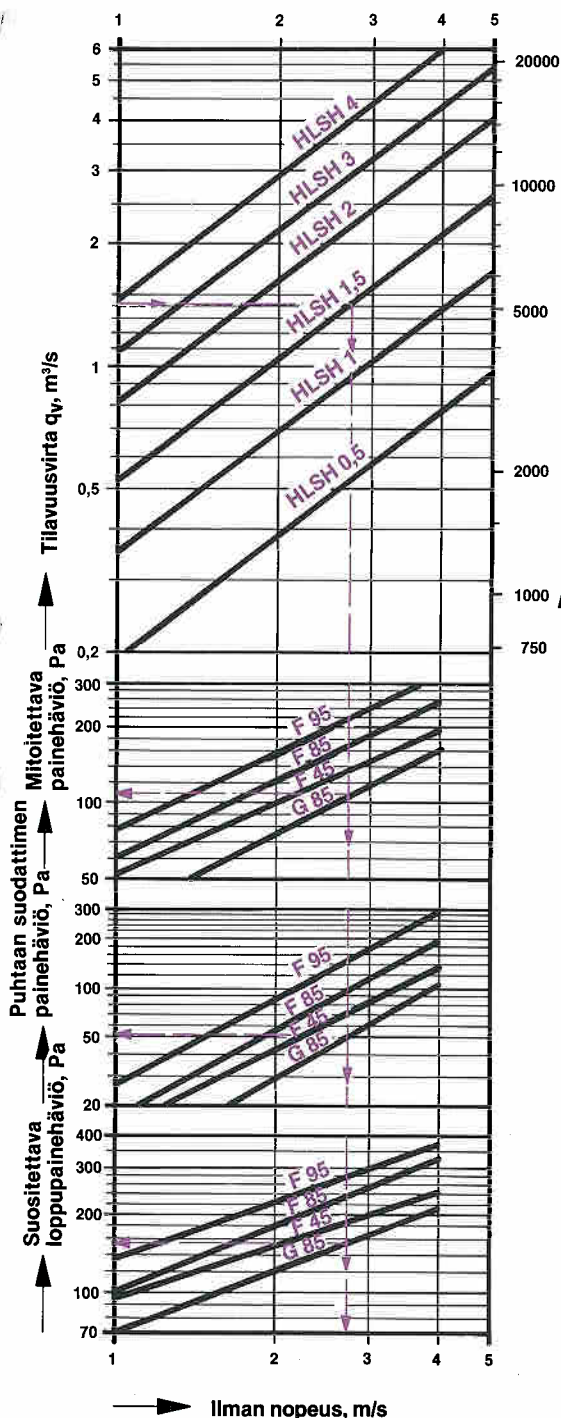
Kotelon molemmilla sivuilla on huolto-
luukut.

Suodatinosa liitetään muihin kojeen-
osiin työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka
tiheys on 1,2 kg/m³

Ilman nopeus, m/s



HLSH	A	H	*) Paino kg
0,5	700	420	33
1	700	700	41
1,5	1000	700	48
2	1000	1000	60
3	1300	1000	69
4	1300	1300	80

Suodatinluokka		Aine
VVS AMA 72	Eurovent	
G 85	EU 3	Polyesteri
F 45	EU 5	Polyesteri
F 85	EU 7	Lasikuitu
F 95	EU 9	Lasikuitu

*) Suodattimeen

Tilauseesimerkki

SUODATINOSA HLSH -1,5- G 85 - V
 Tyyppi |
 Koko (0,5 ... 4) |
 Suodatinluokka
 G 85, F 45, F 85, F 95) |
 Varasuodatinsarja |

Lisävarusteet

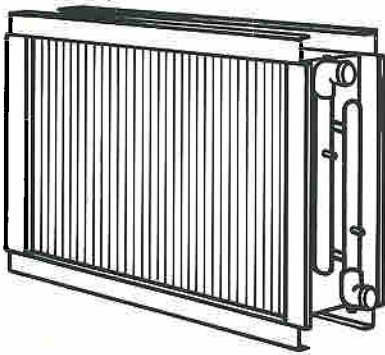
Varasuodatinsarja — V
 Painemittari (0—500 Pa) — U
 (letkut sis. toimitukseen)
 Suodatinvahti (30—300 Pa) — S
 (As. alusta ja kytkentäosat
 sis. toimitukseen.)



PATTERIOSA HLSL

Lämminvesi

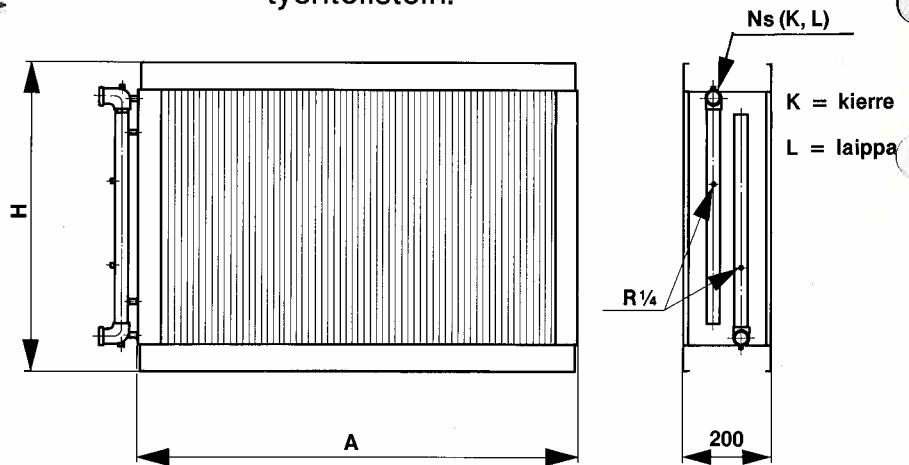
63-12
83-05



Lämmityspatteri HLSL on kupariputki-alumiinilamellipatteri, jossa on sinkitystä teräslevystä valmistettu kehys. Patterissa on liitin jäätymissuojatermostaatin tuntoelintä varten, sekä liittimet patterin ilmaamiseksi ja tyhjentämiseksi.

Patteriosa on normaalisti eristämätön, mutta se on mahdollista saada myös eristettynä.

Patteriosa liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.

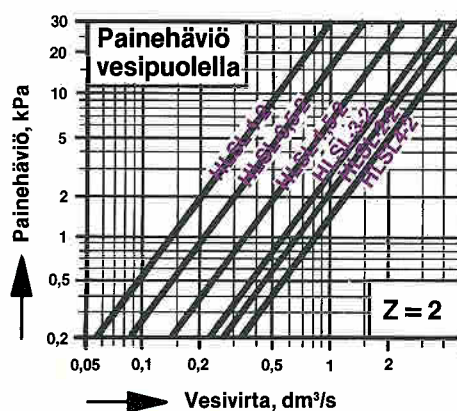
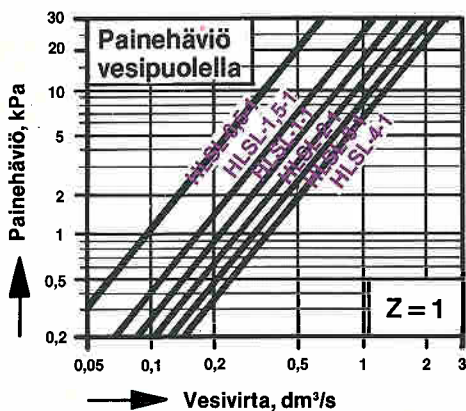


HLSL	A	H	Z	Ns	Otsapinta m ²	Veden virtaus poikk. cm ²	Patterin tilavuus dm ³	Paino kg
0,5	700	420	1	15 K	0,19	2,16	1,2	8
			2	25 K		4,33	1,7	11
			3	25 K		4,33	2,8	14
			4	32 K		4,33	4,0	16
1	700	700	1	25 K	0,35	4,33	2,2	13
			2	32 K		4,33	3,2	17
			3	32 K		8,65	5,3	22
			4	40 K		8,65	7,5	27
1,5	1000	700	1	25 K	0,52	4,36	3,3	16
			2	32 K		8,65	4,8	24
			3	40 K		12,98	7,9	31
			4	40 K		12,98	10,9	37
2	1000	1000	1	32 K	0,81	6,49	4,9	22
			2	40 K		15,14	7,4	34
			3	50 K		15,14	11,9	45
			4	50 K		19,47	17,0	55
3	1300	1000	1	32 K	1,08	6,49	5,9	27
			2	50 K		15,14	9,6	43
			3	50 K		21,63	16,0	57
			4	65 L		30,28	22,2	78
4	1300	1300	1	40 K	1,46	8,65	8,6	35
			2	50 K		19,47	13,2	55
			3	65 L		30,28	21,0	82
			4	65 L		41,10	30,5	100

Tilausesimerkki

PATTERIOSA HLSL -1.5-3-H
 Tyyppi | _____
 Koko (0,5 . . . 4) | _____
 Patterin riviluku Z (1 . . . 4) | _____
 Patterin kätsisyys | _____
 (H = oikeakätinen, V = vasenkätinen)
 Patteri eristettynä, lisäkoodi — E
 Patterit valmistetaan normaalisti oikeakätisinä. Tällöin syöttö patteriin tapahtuu alhaalta, samoin vasenkätiseen patteriin.

Maks. käyttöpainne 10 bar
 Koepaine 13 bar
 Maks. käyttölämpötila 120°C





PATTERIOSA HLSL

Lämmitys

Laskentaesimerkki

Tiedetään:
 pumppukiertovesi (Δt) 80/60 °C
 ilman tulolämpötila (t_i) -20 °C
 ilman tilavuusvirta (q) 1.42 m³/s
 ilman virtausnopeus maks. 3.0 m/s
 ilman lähtölämpötila (t_u) +35 °C

Käyrästöstä saadaan:
 patterikoko HLS 1,5
 ilman lähtölämpötila (t_u)
 Ilmapuolen paine-ero alapuolella
 olevan käyrästön mukaan

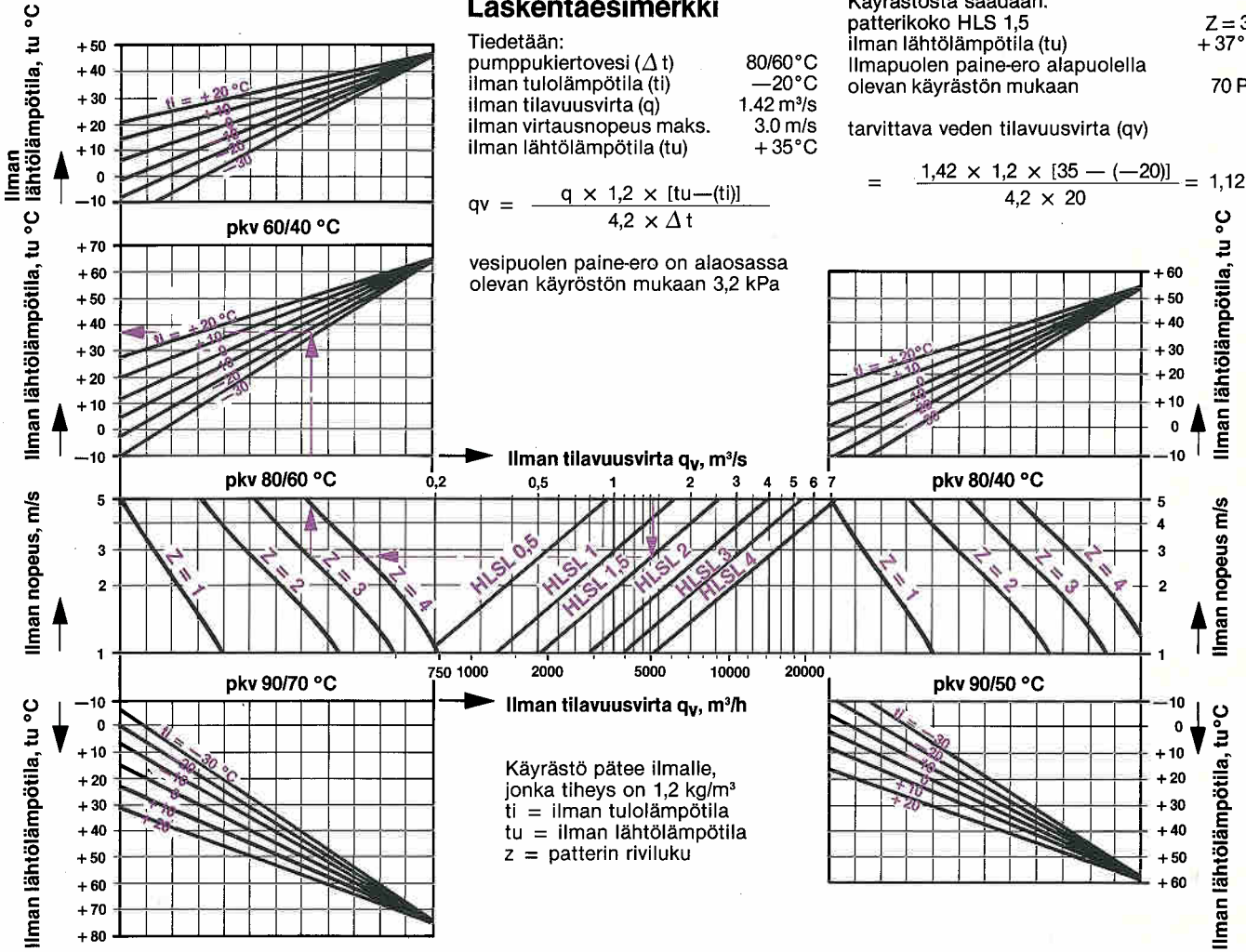
Z = 3
 + 37 °C
 70 Pa

tarvittava veden tilavuusvirta (qv)

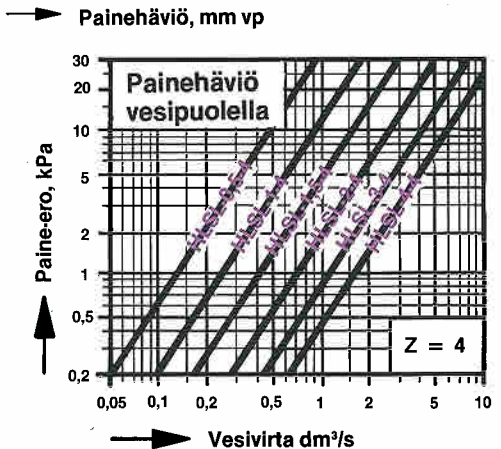
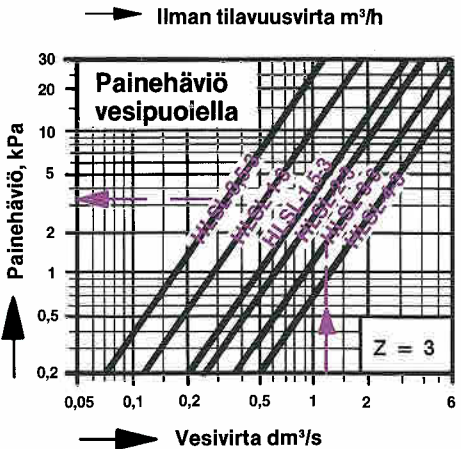
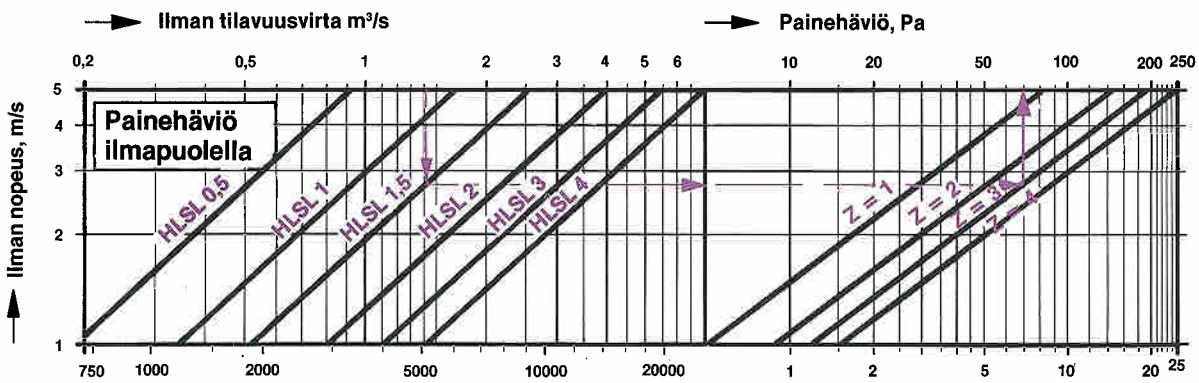
$$= \frac{1,42 \times 1,2 \times [35 - (-20)]}{4,2 \times 20} = 1,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$qv = \frac{q \times 1,2 \times [t_u - (t_i)]}{4,2 \times \Delta t}$$

vesipuolen paine-ero on alaosassa olevan käyrästön mukaan 3,2 kPa



Käyrästä pätee ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³
 t_i = ilman tulolämpötila
 t_u = ilman lähtölämpötila
 z = patterin riviluku

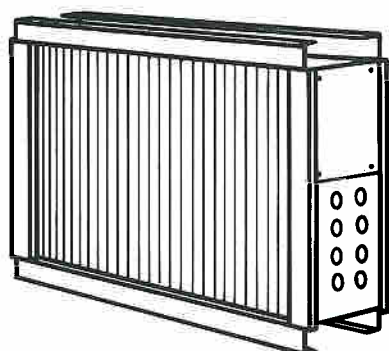




PATTERIOSA HLSE

Sähköinen

63-14
83-05



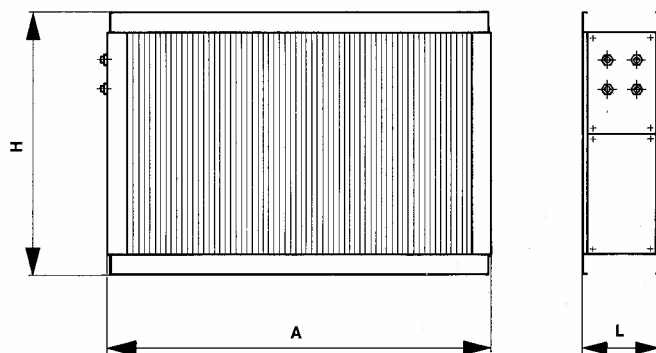
Lämmityspatteri HLSE on kupariputki-alumiinilamellipatteri ja sähkösauvat on sijoitettu putkien sisään.

Kehys on valmistettu sinkitystä teräsvyöstä.

Patterissa on virtaus- ja lämpötilavahti. Palautus on käsikäyttöinen.

Minimi ilman virtausnopeus on 1,5 m/s ja ilman maksimilämpötila on 40°C.

Liitäntäjännite on normaalisti 3 x 380 V, 50 Hz, mutta myös muilla jännitteillä toimivia pattereita voidaan toimittaa. Patteriosa on eristämätön ja se liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.



HLSE	A	H	Tehovaihtoehto	Teho kW	Tehoporrastus kW
0,5	700	420	1	4,5	0,6 + 1,2 + 2,7
			2	9	0,6 + 1,2 + 2,7 + 4,5
			3	18	1,8 + 3,6 + 6,3 + 6,3
1	700	700	1	9	0,6 + 1,2 + 2,7 + 4,5
			2	18	1,8 + 3,6 + 6,3 + 6,3
			3	27	0,9 + 1,8 + 3,6 + 6,3 + 7,2 + 7,2
1,5	1000	700	1	15,1	0,9 + 2,0 + 4,1 + 8,1
			2	30	1,8 + 2,7 + 5,7 + 9,9 + 9,9
			3	45	1,8 + 2,7 + 5,7 + 9,9 + 9,9 + 15,0
2	1000	1000	1	21,9	1,8 + 2,7 + 8,7 + 8,7
			2	44	1,8 + 2,7 + 5,7 + 9,9 + 9,9 + 14,0
			3	66	2,7 + 5,4 + 10,8 + 21,6 + 25,5
3	1300	1000	1	30,9	3,3 + 6,6 + 10,5 + 10,5
			2	61,8	3,3 + 6,6 + 13,5 + 19,2 + 19,2
			3	93	3,3 + 6,6 + 13,5 + 19,2 + 25,2 + 25,2
4	1300	1300	1	41,9	3,9 + 7,8 + 15,1 + 15,1
			2	84	3,3 + 6,6 + 13,5 + 20,2 + 20,2 + 20,2
			3	125,4	3,3 + 6,6 + 13,5 + 25,5 + 25,5 + 25,5 + 25,5

Tilausesimerkki

PATTERIOSA HLSE -1,5-2-1
 Tyyppi |
 Koko (0,5 ... 4) |
 Tehovaihtoehto (1 ... 3) |
 Jännite 1 = 3 x 380 V, 50 Hz |
 (2 = 3 x 220 V, 50 Hz) |

Patteriosan paino, kg, ja pituus, L, määräytyvät tehojen mukaan.



PATTERIOSA HLSE

63-15
83-05

Kytcentä

HLSE-patteriosassa on ylikuumenemis-termostaatti T1, jossa on käsinpalautus. Sarjassa tämän kanssa on virtausvahti T2, jossa on automaattipalautus.

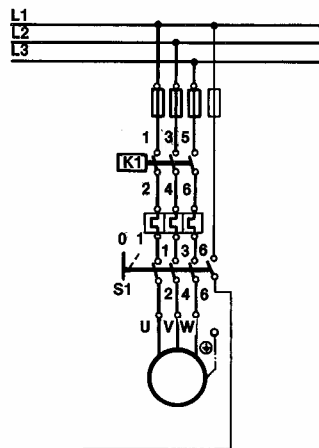
Kytcentä suoritetaan siten, että termostaatit katkaisevat ohjausreleen K3 virtapiiriin, joka vuorostaan katkaisee puhaltimen moottorin kontaktorin S1 virtapiiriin. Tällöin säätölaitteen SL virtapiiri myös katkeaa, jolloin patteri kytkeytyy pois.

Puhaltimen uudelleen käynnistäminen ja siten myös sähköpatterin kytkeminen suoritetaan käsin painamalla käynnistysnappia.

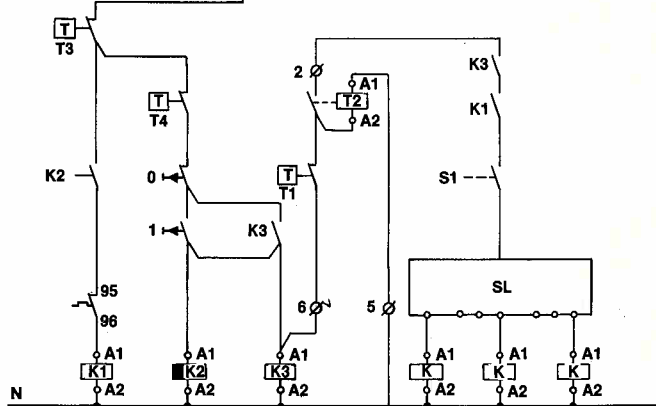
Kun ylikuumenemistermostaatti T1 on aiheuttanut virtapiiriin katkaisemisen, on termostaatin käsinpalautus ensin suoritettava.

Patteriosaan sisältyvät ainoastaan termostaatit T1 ja T2.

HLSE-patterin kytcentä

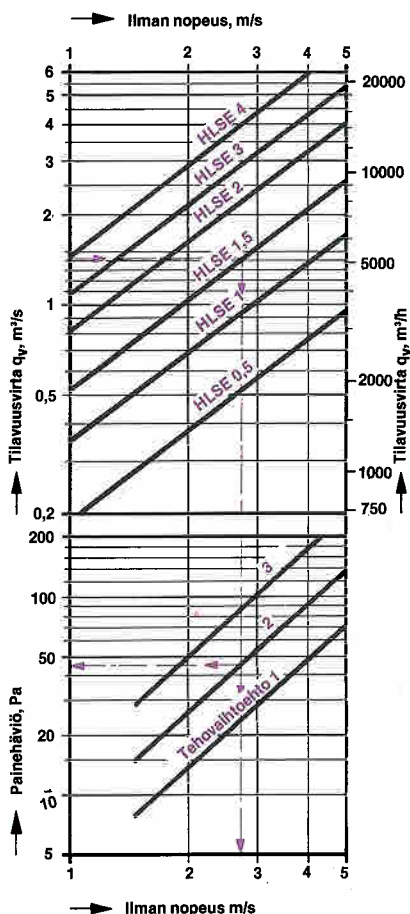


- T1 = ylikuumenemissuoja
- T2 = Virtauksen vartija
- T3 = Jäätymissuoja
- T4 = Termostaatti (maks.)
- SL = Säätölaitteisto
- S1 = Huoltokytkin
- K1 = Kelakytkin
- K2 = Aikarele
- K3 = Apurele



Patteriosan painehäviöt

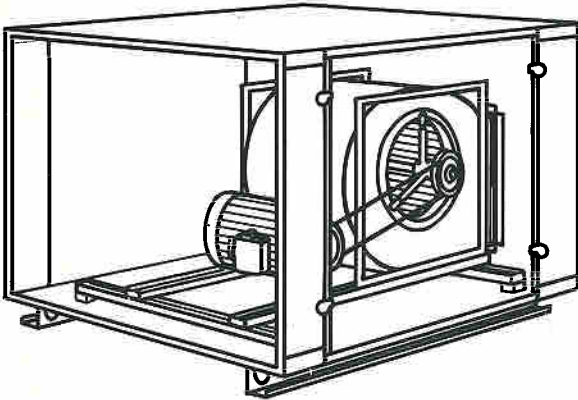
Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³





PUHALLINOSA HLS (B, F)

63-16
83-05



Puhallinosan puhaltimeksi voidaan valita keskipakoispuhallin joko eteenpäin (HLSF) tai taaksepäin kaartuvin siivin (HLSB). Puhaltimet ovat korkeahyötysuhteisia ja alhaisen äänitason omaavia.

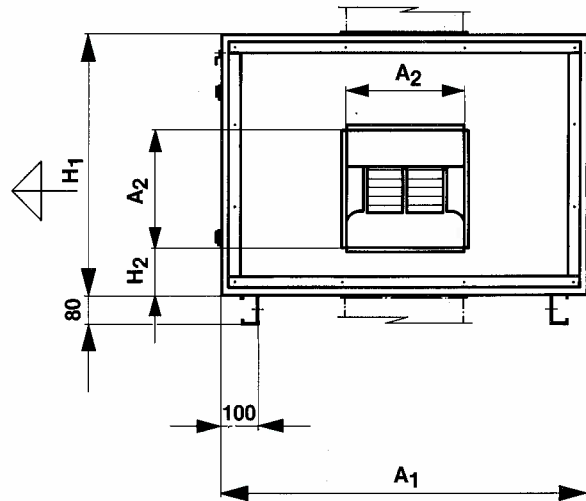
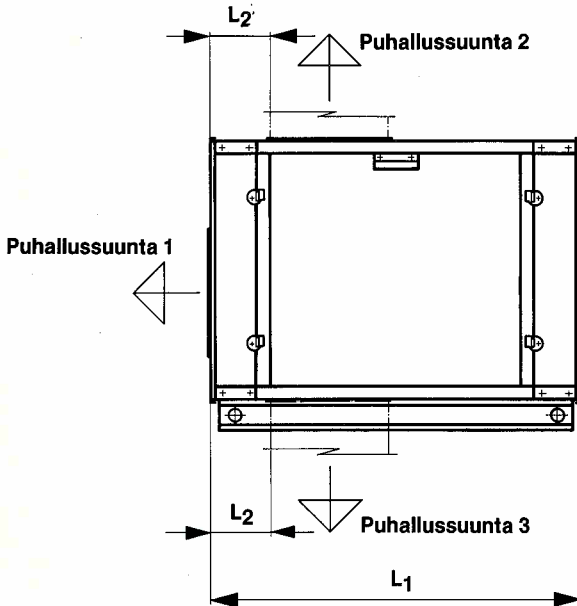
Puhallin ja moottori on asennettu palkkialustalle. Oikein mitoitettut värinänvaimentimet palkkialustan alla takaavat, etteivät värinät, eivätkä käyntiäänet siirry rakenteisiin.

Puhaltimen paineaukko on liitetty koteloon joustavalla liittimellä, estäen värinän siirtymisen kanaan.

Puhaltimen laakerit ovat kestopoidellut ja puhaltimen moottori on asennettu saranoidulle alustalle, joten puhaltimen huolto ja kiilahihnojen kiristys on helppo suorittaa.

Moottorin kiilahihnapyörä on säädettävä ja sillä suoritetaan tilavuusvirran hienosäätö.

Kotelon molemmilla sivuilla on huoltoluukut. Puhallinosa liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.



HLSF	HLSB	A ₁	A ₂	H ₁	H ₂	L ₁	L ₂	*) Paino kg
0,5	—	700	225	420	140	740	205	42
1	1	700	360	700	270	1000	205	78
1,5	1,5	1000	400	700	225	1000	205	97
2	2	1000	500	1000	395	1300	255	166
3	3	1300	560	1000	370	1300	285	197
4	4	1300	710	1300	485	1400	340	250

**) Käytettäessä 5,5/7,5 ja 11 kW moottoreita mitta L₁ on 1730.

*) Paino ilman moottoria ja käyttöä!

Lisävarusteet

Ilmanjakaja	—	J
Siipisäädin (vain HLSB puhaltimet)	—	S
Vastalaippa	—	V
Kangasliitin (Ruuvi-liitos)	—	X
Kangasliitin (Listaliitos)	—	Y

Tilausesimerkki

PUHALLINOSA HLSF — 3 — 1 — 05 — H — 1
Tyyppi (HLSB tai HLSF) |
Koko (0,5 ... 4) |
Puhallussuunta (1, 2, tai 3) |
Käyttökoodi |
Käytön kätisyys (H = oikea, V = vasen) |
Kierroslukusuhte
(1 = 1:1,5, 2 = 1:2 vain 2-pyör.nop.) |

HLS- LÄMMINILMAKOJE



- HLS-koje on tarkoitettu ilman käsittelyyn.
- Koje koostuu yksittäisistä toiminto- tai jatko-osista, jotka kiinnitetään yhteen työntölistoilla.
- Koje on kotimaisen suunnittelutyön tulos.
- Tilavuusvirta: 0,25 . . . 5,4 m³/s.
- Maksimi paineenkorotus: 2000 Pa.

HLS-lÄÄMMINILMAKOJE käsittää 6 kojekokoa, jotka voidaan koota seuraavista osista:

- Säätösälepeltilä lisävarusteineen.
- Sekoitusosa ulko- ja kiertoilman sekoitusta varten.
- Suodatinosa varusteineen.
- LÄÄMMITYSPATTERINA kupariputkialumiinipatteri. Patteriosa on mahdollista saada myös eristettynä.
- PUHALLINOSA, joka on varustettu alhaisen äänitason omaavilla keskipakoispuhaltimilla eteenpäin tai taaksepäin kaartuvin siivin, on eristetty vaimentimin runkorakenteesta. Taaksepäin kaartuvin siivin tehtyyn puhaltimeen saadaan myös johtosiipisäädin.
- VÄLIOSA, äänenvaimenninosa sekä kulmaosa.
- TALTEENOTTO-OSA (levylÄÄMMÖNVAIHDIN tai talteenottopatteri).
- Koje voidaan varustaa myös kostutus- ja jäähdytysosalla.



Pidätämme oikeuden muutoksiin niistä ennalta ilmoittamatta.

Myynti:

KOJA OY
PL 351 33101 Tampere 10

PUH. 931-652 511

KOJA OY
Torikatu 7 90100 OULU 10

PUH. 981-229 444

J. TIITTA OY
Lampaankuja 18 70780 KUOPIO 78

PUH. 971-313 151

TIMAIR OY
Rudolfinkuja 5 C 00840 HELSINKI 84

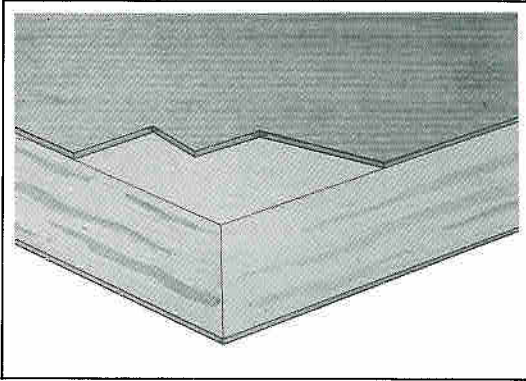
PUH. 90-6982 033



LÄMMINILMAKOJE HLS

Kojeen rakenneyksityiskohtia

63-2
83-05

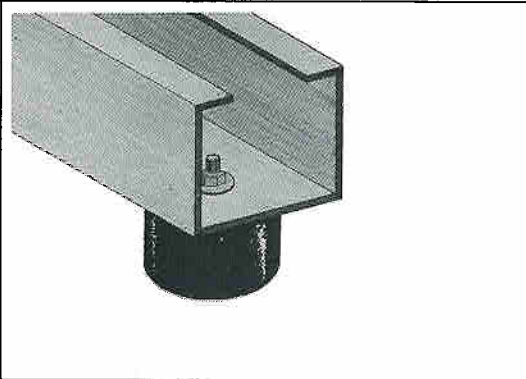


KAKSOISVAIPPARAKENNE

Kojeen sisä- ja ulkopinnat ovat kuumasinkittyä teräslevyä. Levyjen välissä on lämpöeriste.

Sisäpuolen pellitys estää eristekuitujen pääsyn ilmavirtaan.

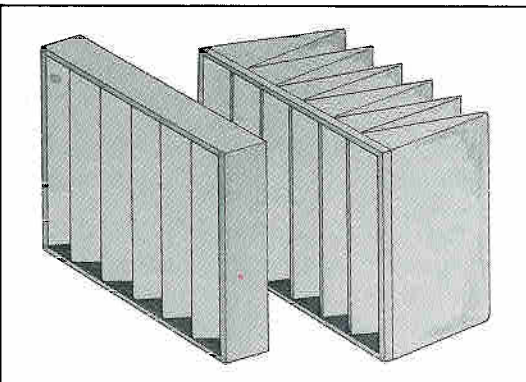
Tasaiset pinnat on helppo pitää puhtaina.



TÄRINÄNVAIMENNUS

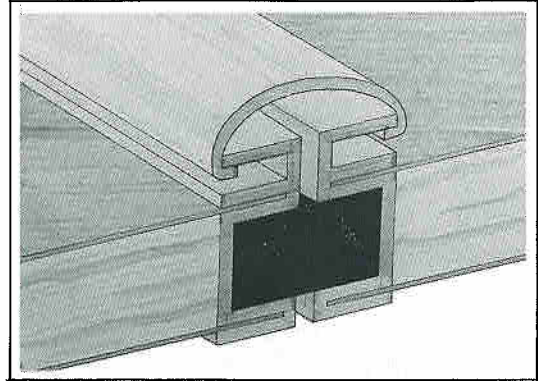
Puhallin moottoreineen on asennettu palkki-alustalle.

Oikein mitoitettut kumiset värinänvaimentimet takaavat, etteivät värinät siirry rakenteisiin.



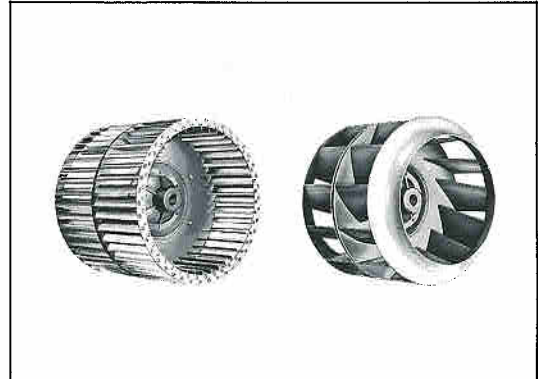
SUODATINVAIHTOEHDOT

Lyhyt suodatinosia on varustettu lyhyellä, poimutetulla suodatinkasetilla, pitkä suodatinosia on taas varustettu pitkällä pussisuo-dattimella.



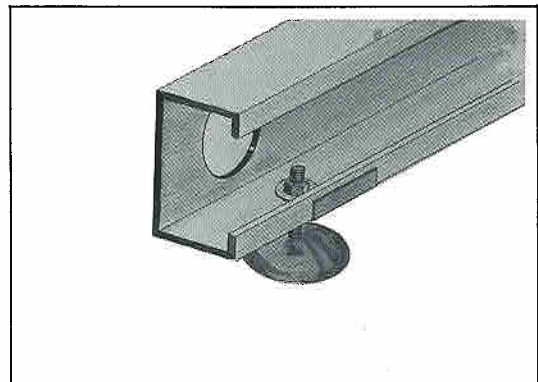
TYÖNTÖLISTAKIINNITYS

Kojeenosat liitetään yhteen työntölistoilla. Kiinnitys on nopea ja helppo. Tiivisteet takaavat liitoksen tiiveyden. Painepuolella kojeenosat kiinnitetään vielä kulmakappaleista ruuviiliitoksia toisiinsa.



KAKSI PUHALLINTYYPPIÄ

Puhallimeksi voidaan valita keskipakoispuhallin joko eteenpäin- tai taaksepäin kaartuvin siivin.



ASENNUSPALKIT

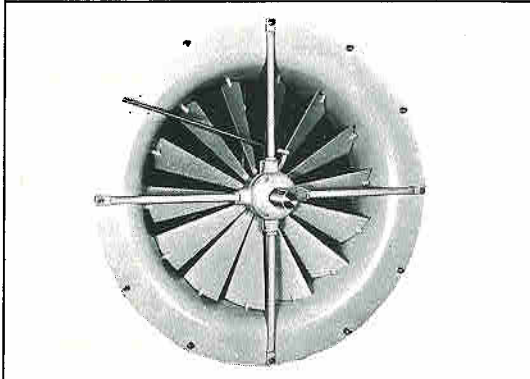
Kojeiden alla tukevat, 80 mm korkeat asennuspalkit, jotka voidaan tarvittaessa varustaa säädettävillä jaloilla.



LÄMMINILMAKOJE HLS

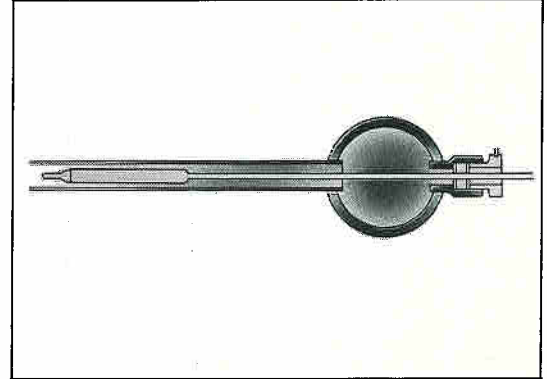
Kojeen rakenneyksityiskohtia

63-3
83-05



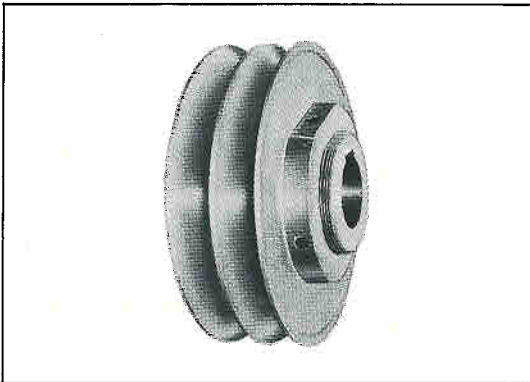
SIIPISÄÄDINSÄÄTÖ

HLSB-puhallinosat, koot 2, 3 ja 4 voidaan varustaa siipisäätimillä, joilla on helppo säätää ilmavirtausta ja painetta käynnin aikana.



LUOTETTAVA JÄÄTYMISSUOJAUS

Jäätymissuojan tuntoelin voidaan sijoittaa HLSSL-patteriosan lamelliputkeen, jolloin jäätymissuojaus on tehokkain.



SÄÄDETTÄVÄT KIILAHIHNA-PYÖRÄT

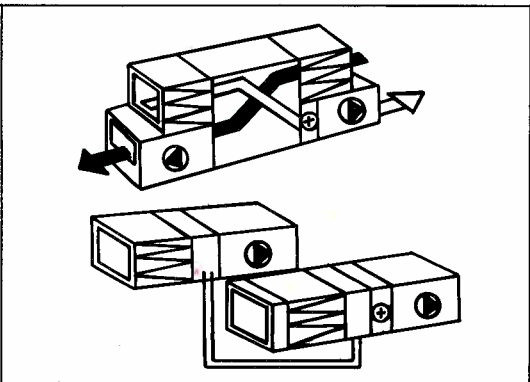
Hihnakäytöt on varustettu säädettävillä kiilahihnapyörillä. Sen avulla on helppo hienosäätää tilavuusvirta.



ASIALLISET HUOLTOLUUKUT JA SALVAT

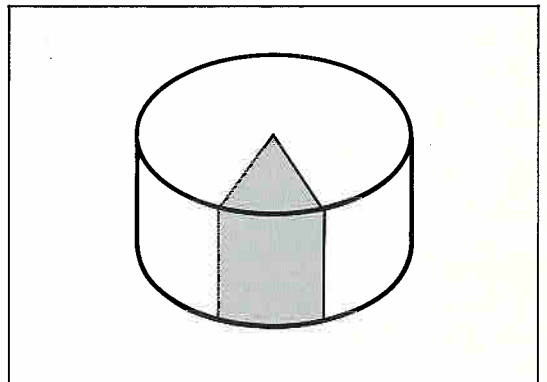
Toiminto-osissa on tukevat huoltoluukut. Runko-osien tiivisteet takaavat rakenteen tiiveyden.

Matalarakenteinen, tyylikäs salpa ei vaadi työkaluja, vaan on käsikäyttöinen.



LÄMMÖNTALTEENOTTO

HLS-koje voidaan varustaa joko levylämmönvaihtimella HLR (C, U) tai nestekiertoisella lämmönvaihtimella HLRL.



TALOUDELLINEN

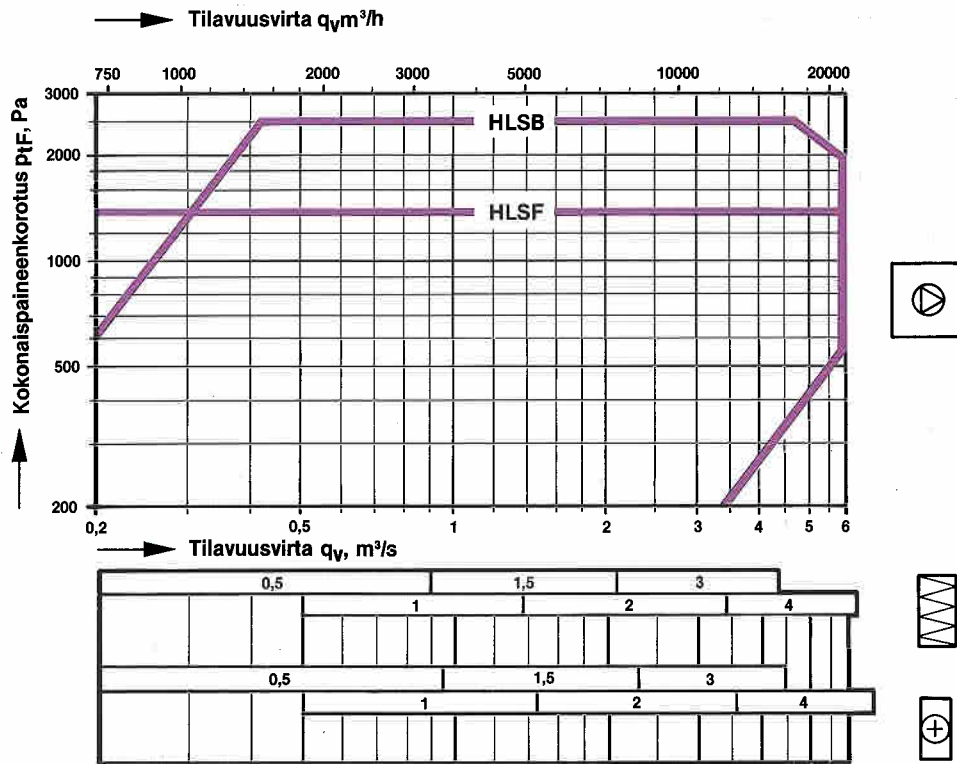
Korkealuokkaiset kotimaiset komponentit ja kojeen edullinen hankintahinta, sekä alhaiset asennus-, käyttö- ja huoltokustannukset takaavat kojeen taloudellisuuden.



LÄMMINILMAKOJE HLS

Yleiskatsaus — paine/tilavuusvirta

Toiminto-osien tilavuusvirta-alueet
Käyrästössä olevat numerot tarkoittavat kojekokoa.



Peruskoje, mitat ja painot

		Koje-koko	0,5	1	1,5	2	3	4
	Otsapinta mm	A	700	700	1000	1000	1300	1300
		B	420	700	700	1000	1000	1300
	Sekoitusosan aukko	C	500	500	800	800	1100	1100
		D	200	200	200	400	400	600
	Sälepellin aukko	C	600	600	900	900	1200	1200
		D	300	600	600	800	800	1200
Ulospuh. aukko	E	225	360	400	500	560	710	
Suodatinosa, patteri, puhallin 		Suod. osa	Pituus, L					
	Sälepelti	°G	1480	1740	1740	2040	2040	2140
		°H	1890	2150	2150	2450	2450	2550
	*) Paino/kg		80	130	170	250	300	360
	Sekoitusosa	°G	1670	1930	1930	2570	2570	2570
		°H	2080	2340	2340	2980	2980	2980
*) Paino/kg		100	150	190	300	360	430	

°G = Lyhyt suodatinosa
°H = Pitkä suodatinosa

*) Painoon sisältyy patteri Z=3, sekä suodatinosa HLSG.
Painoon ei sisälly puhaltimen moottoria, eikä hihnakäyttöä.



LÄMMINILMAKOJE HLS

63-5
83-05

PAINEHÄVIÖT TOIMINTO-OSILLE

Arvot pätevät ilmalle,
jonka tiheys on 1,2 kg/m³

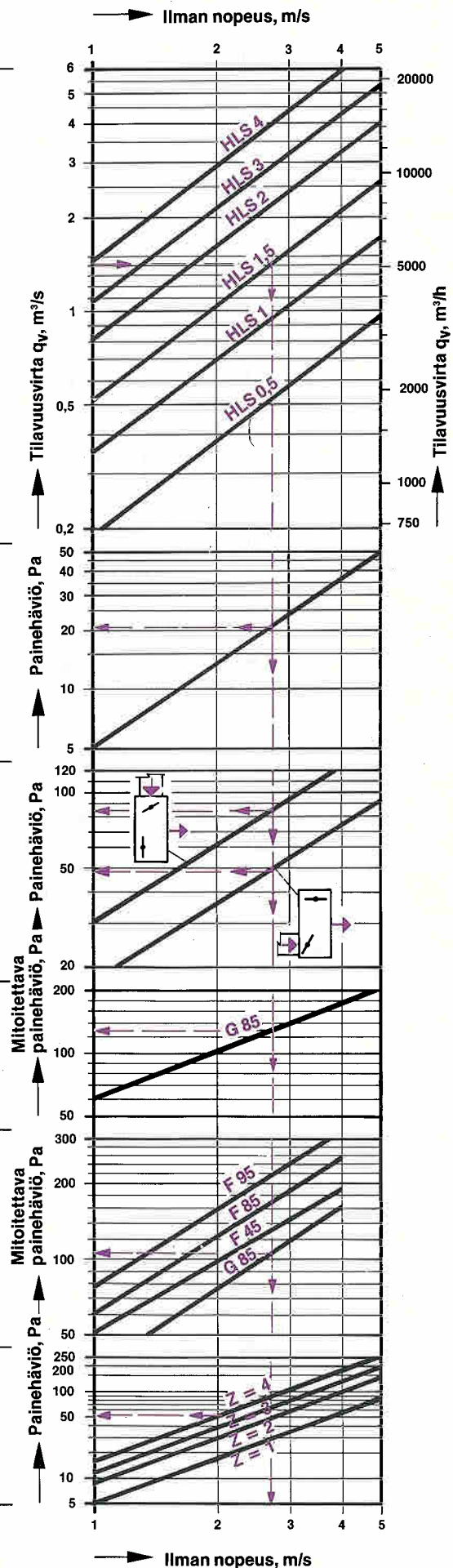
SÄLEPELTI HLSA

SEKOITUSOSA HLSD

SUODATINOSA, LYHYT HLSG

SUODATINOSA, PITKÄ HLSH

PATTERIOSA HLSL





TALTEENOTTO-OSAT, MITAT JA PAINOT

63-6
83-05

Koje-koko	Suod.-osa	Pituus, mm					
		0,5	1	1,5	2	3	4
Sälepeltti	°G	2080	2340	2340	2640	2640	2620
	°H	2490	2750	2750	3050	3050	3150
*) Paino/kg		135	213	285	413	508	633
Sekoitus-osa	°G	2270	2530	2530	3170	3170	3270
	°H	2680	2940	2940	3580	3580	3680
*) Paino/kg		160	240	315	470	570	710

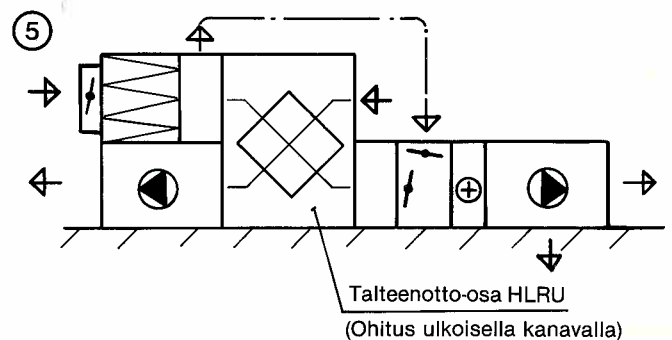
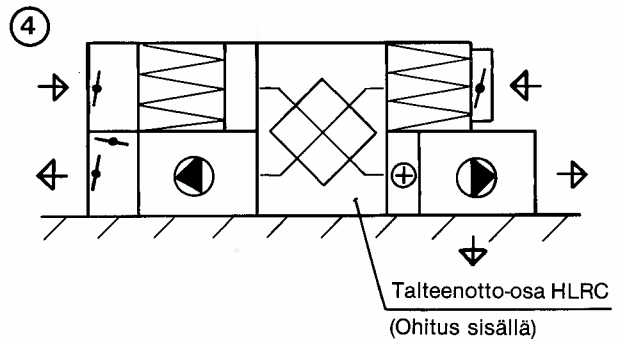
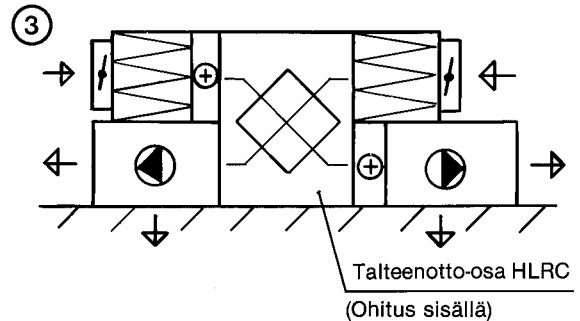
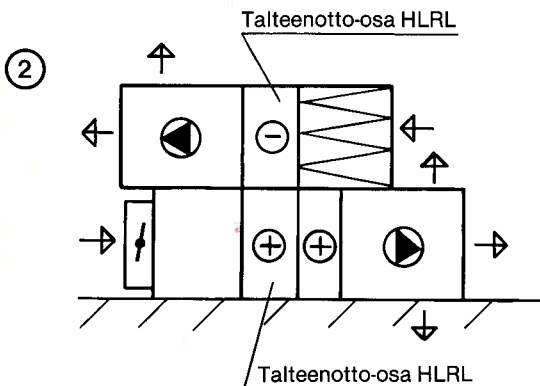
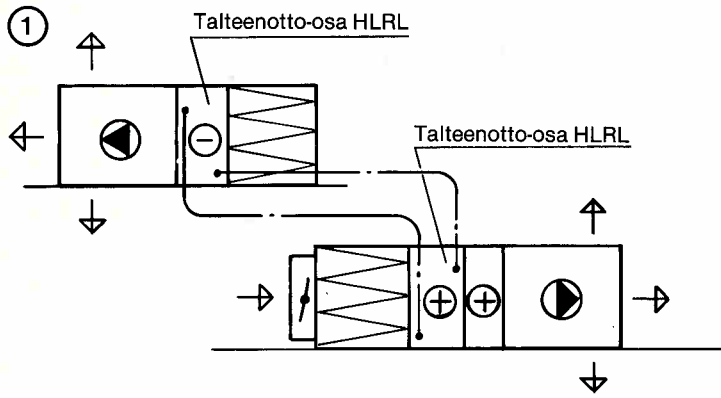
Leveys	700	700	1000	1000	1300	1300
Korkeus	940	1500	1500	2100	2100	2700
Pituus	2810	3350	3350	3950	4280	4380
*) Paino/kg	340	510	620	840	1140	1250

°G = Lyhyt suodatinosa
°H = Pitkä suodatinosa

HLRC

*) Painoon sisältyy HLSG-suodatinosa
Painoon ei sisälly puhaltimen moottoria, eikä hinnakäyttöä

Talteenotto-osat, asennusesimerkkejä

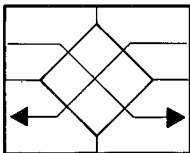




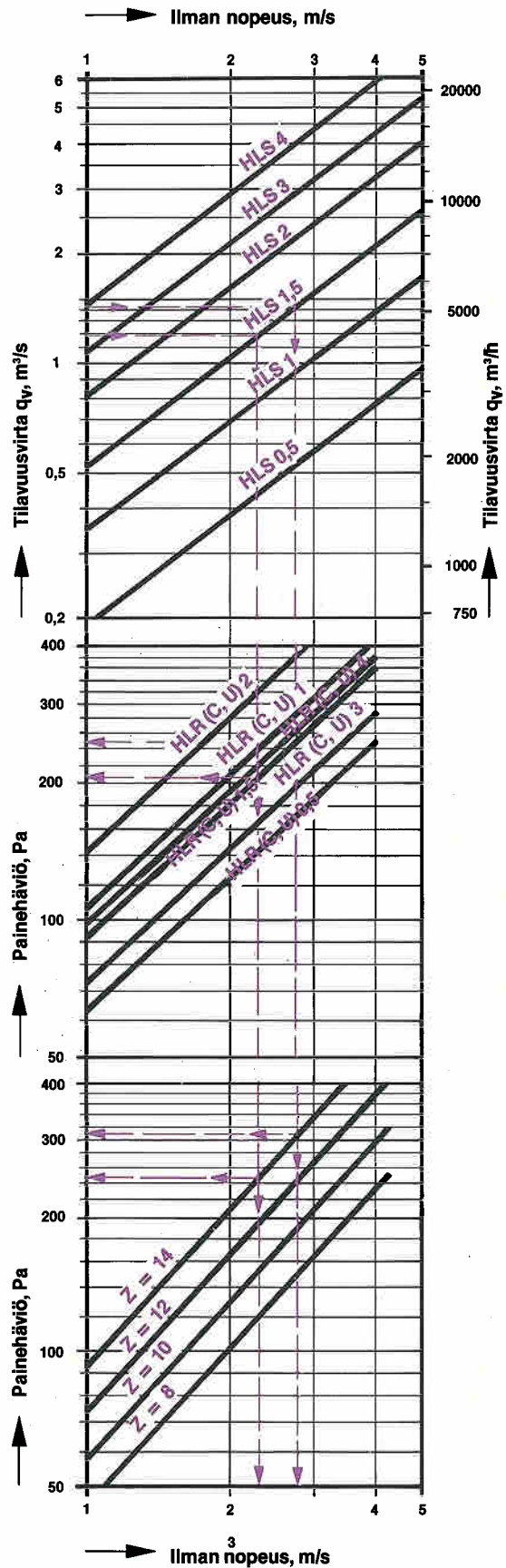
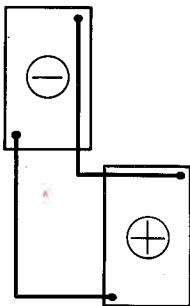
LÄMMINILMAKOJE HLS

PAINEHÄVIÖT TALTEENOTTO-OSILLE

TALTEENOTTO-OSAT HLRC JA HLRU



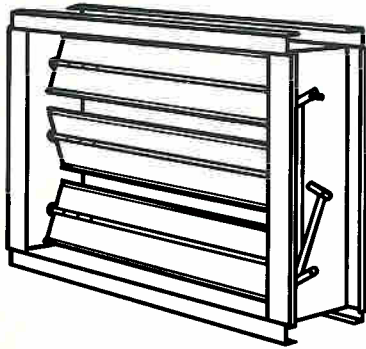
TALTEENOTTO-OSA HLRL





SÄLEPELTI HLSA

63-8
83-05



Sälepelti on varustettu vastakkain kään-
tyvin sälein. Laakerit ovat seostettua ny-
lonia.

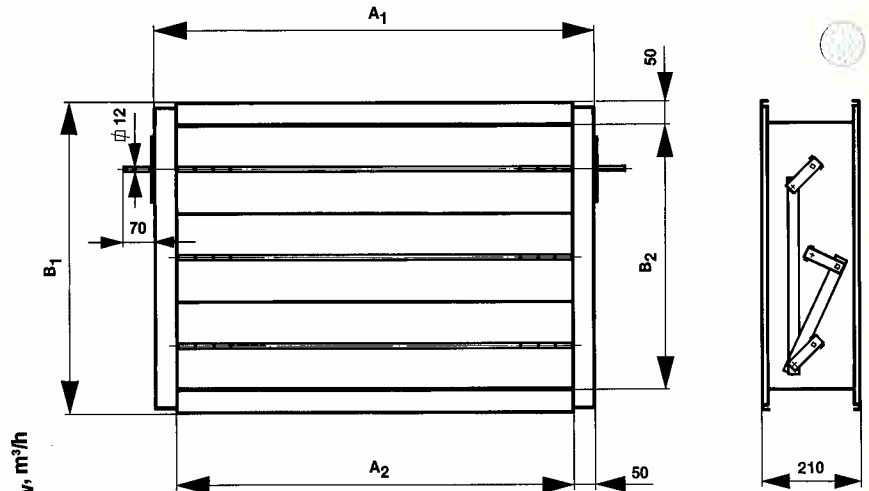
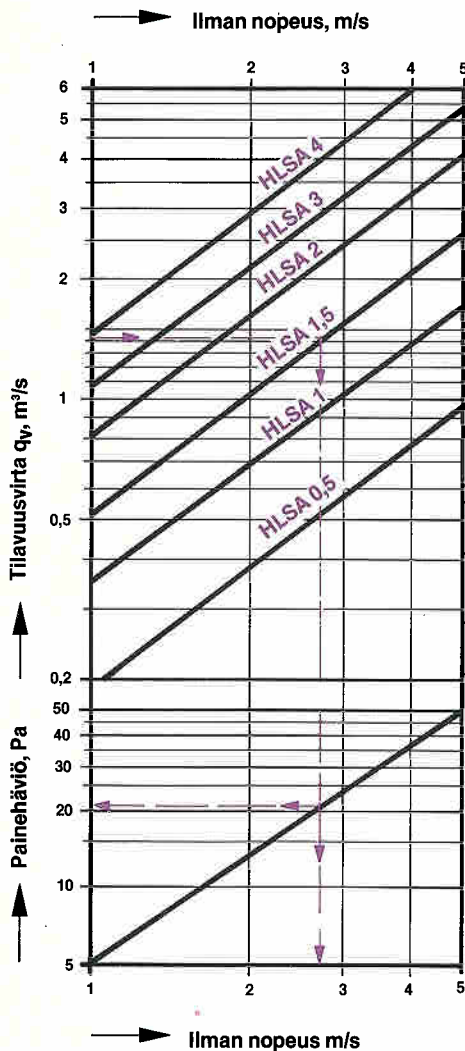
Sälepelti täyttää VVS AMA 72, tyyppi 2,
kohdan T1 mukaiset tiiveysvaatimukset.
Suurin sallittu paine-ero, kun pelti on
suljettu = 1000 Pa.

Sälepelti on materiaaliltaan sinkittyä te-
räslevyä ja siinä on vakiona molemmilla
sivuilla pitkä käyttöakseli peltimoottoria
varten.

Sälepelti liitetään toiseen kojeenosaan
työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka
tiheys on 1,2 kg/m³



HLSA	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	Paino kg
0,5	700	600	420	320	7
1	700	600	700	600	12
1,5	1000	900	700	600	15
2	1000	900	1000	900	20
3	1300	1200	1000	900	25
4	1300	1200	1300	1200	32

Lisävarusteet

- Joustokytkin — J
- Käsisäätölaite — K
- Tankosäätölaite — T
- Muurauskehys — M
- Vastalaippa — V
- Kangasliitin — X

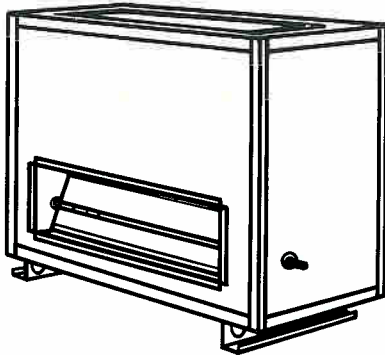
Tilausesimerkki

SÄLEPELTI HLSA—1,5—J
 Tyyppi |
 Koko [0,5 . . 4] |
 Joustokytkin |



SEKOITUSOSA HLSD

63-9
83-05



Sekoitusosassa on sälepellit ulko- ja kiertoilman sekoitusta varten.

Sälepellit on varustettu vastakkain käänntyvin sälein. Laakerit ovat seostettua nylonia.

Sälepellit täyttävät VVS AMA 72, tyyppi 2, kohdan T1 mukaiset tiiveysvaatimukset.

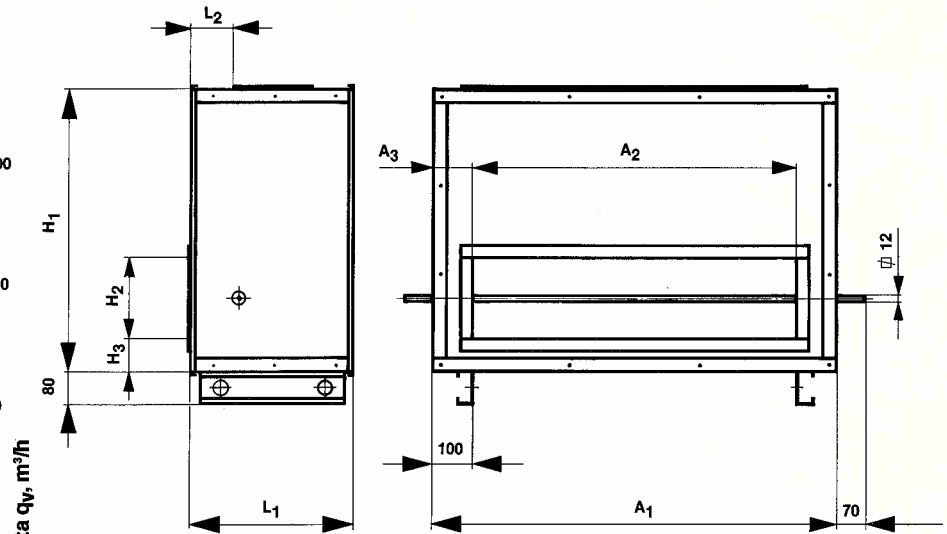
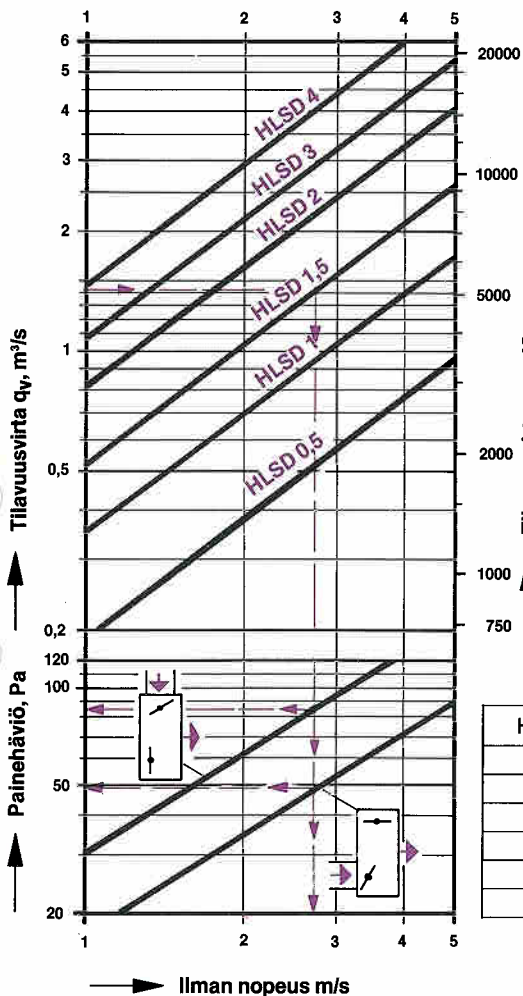
Molemmat sälepellit ovat yhtä suuret ja erikseen aseteltavissa, jotta saavutetaan haluttu sekoitussuhde.

Sekoitusosa liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on $1,2 \text{ kg/m}^3$

Ilman nopeus, m/s



HLSD	A ₁	A ₂	A ₃	H ₁	H ₂	H ₃	L ₁	L ₂	Paino kg
0,5	700	500	100	420	200	70	400	140	24
1	700	500	100	700	200	100	400	140	30
1,5	1000	800	100	700	200	100	400	100	30
2	1000	800	100	1000	400	150	740	170	70
3	1300	1100	100	1000	400	150	740	170	83
4	1300	1100	100	1300	600	50	740	70	102

Lisävarusteet

Joustokytkin	— J
Käsisäätölaite	— K
Tankosäätölaite	— T
Vastalaippa (ruuviliitos)	— V
Kangasliitin	— X
Kangasliitin (listasauma)	— Y

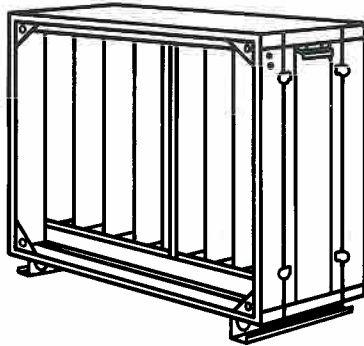
Tilausesimerkki

SEKOITUSOSA HLSD —1,5— J
 Tyyppi |
 Koko (0,5 ... 4) |
 Joustokytkin |



SUODATINOSA HLSG

63-10
83-05



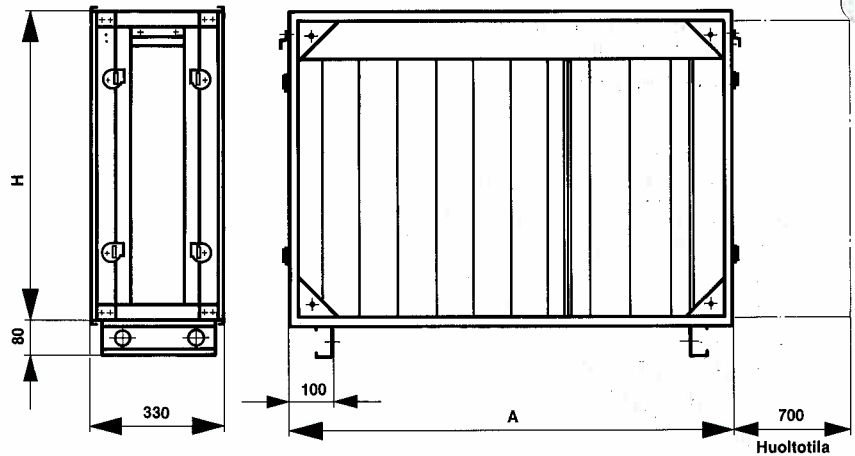
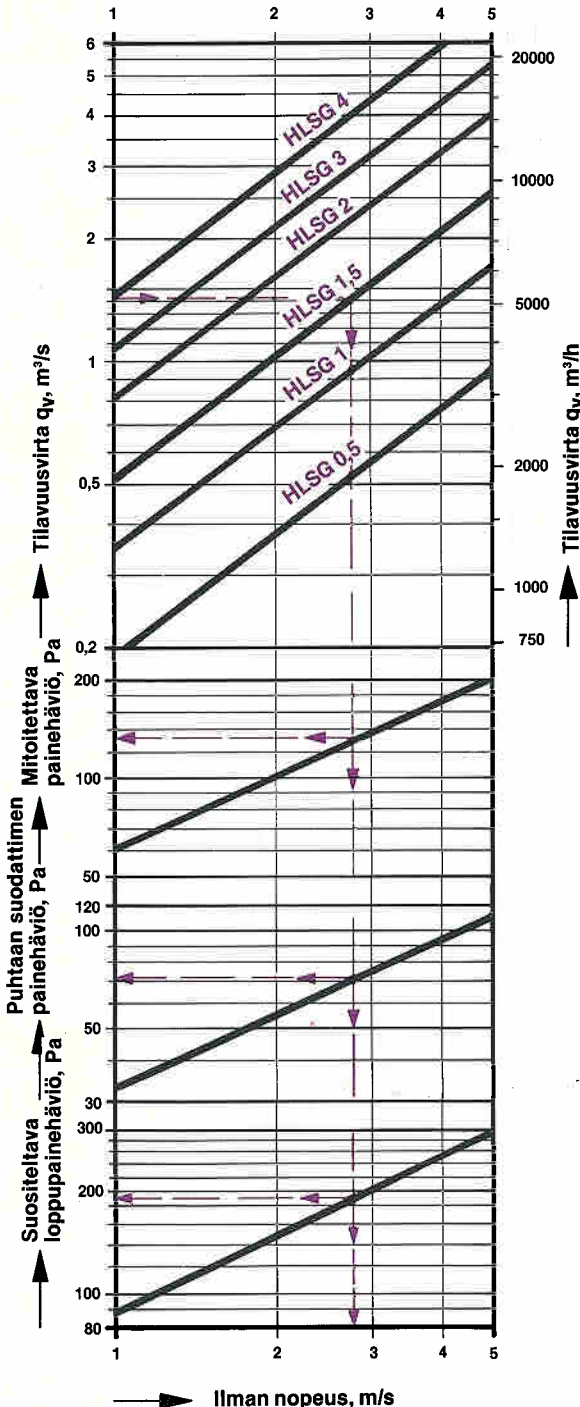
Suodatinosassa on kertakäyttöiset, poi-
mutetut suodatinkennot, joiden suoda-
tinluokka on G 85, VVS AMA 72 (= EU 3,
Eurovent). Suodatinkennot on helppo
vaihtaa, koska ne on sijoitettu U-
kiskoille. Myös suodatinmaton vaihto on
helppo. Suodattimia voidaan käyttää
maks. +100°C lämpötilassa.

Suodatinkotelossa on liitännät suoda-
tinvahdille tai painemittarille. Kotelon
molemmilla sivuilla on huoltoluukut.
Suodatinosa liitetään muihin kojeen-
osiin työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka
tiheys on 1,2 kg/m³

Ilman nopeus m/s



HLSG	A	H	*) Paino kg
0,5	700	420	19
1	700	700	26
1,5	1000	700	32
2	1000	1000	46
3	1300	1000	51
4	1300	1300	56

*) Suodattimieen

Tilausesimerkki

SUODATINOSA HLSG -1,5- V
Tyyppi _____
Koko (0,5 ... 4) _____
Varasuodatinsarja _____

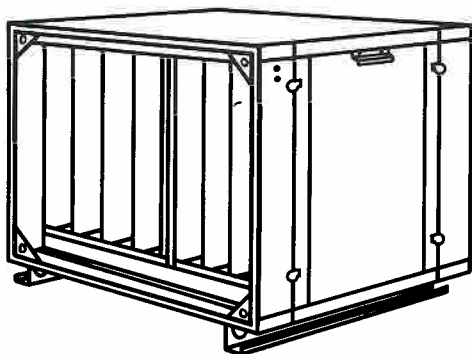
Lisävarusteet

Varasuodatinsarja — V
Varasuodatinmattosarja — M
Painemittari (0 ... 500 Pa)
(letkut sis. toimitukseen) — U
Suodatinvahti (30—300 Pa)
(As.alusta ja kytkentäosat
sis. toimitukseen).



SUODATINOSA HLSH

63-11
83-05



Suodatinosassa on kertakäyttöiset, syväpoimutetut karkea- tai hienosuodatin-kennot.

Suodatinkennot on helppo vaihtaa, koska ne on sijoitettu U-kiskoille.

Suodatinkennoissa ja U-kiskoissa on tiivistet. Suodatinkotelossa on liitännät suodatinvahdille tai painemittarille.

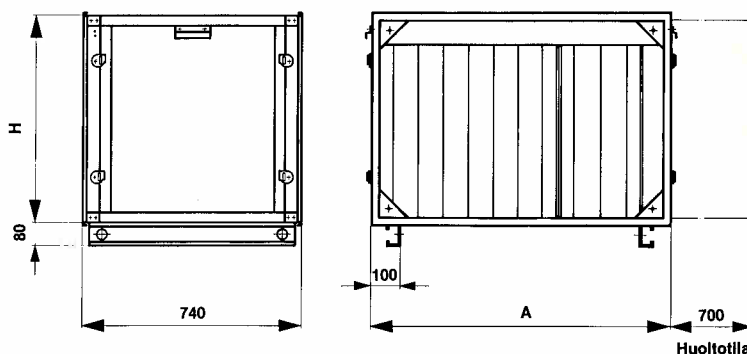
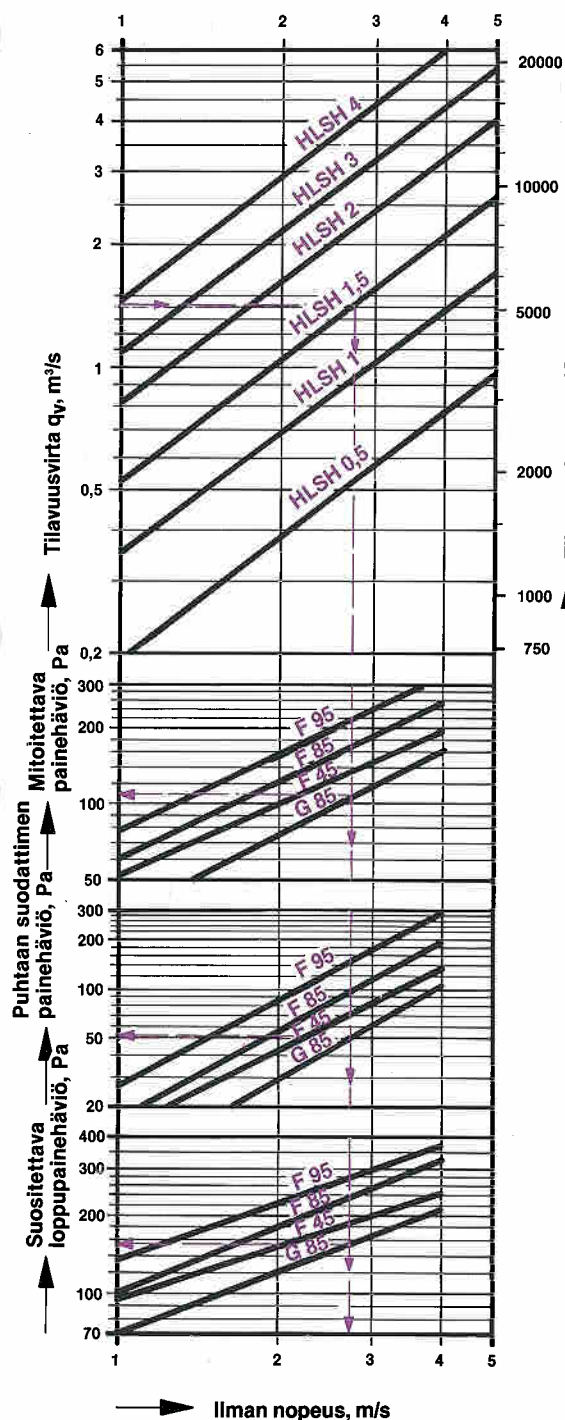
Kotelon molemmilla sivuilla on huolto-
luukut.

Suodatinosa liitetään muihin kojeen-
osiin työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³

Ilman nopeus, m/s



HLSH	A	H	*) Paino kg
0,5	700	420	33
1	700	700	41
1,5	1000	700	48
2	1000	1000	60
3	1300	1000	69
4	1300	1300	80

Suodatinluokka		Aine
VVS AMA 72	Eurovent	
G 85	EU 3	Polyesteri
F 45	EU 5	Polyesteri
F 85	EU 7	Lasikuitu
F 95	EU 9	Lasikuitu

*) Suodattiminen

Tilausemerkki

SUODATINOSA HLSH -1,5- G 85 - V
 Tyypit |
 Koko (0,5 ... 4) |
 Suodatinluokka
 G 85, F 45, F 85, F 95) |
 Varasuodatinsarja |

Lisävarusteet

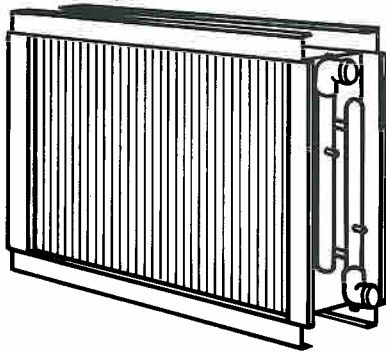
Varasuodatinsarja — V
 Painemittari (0—500 Pa) — U
 (letkut sis. toimitukseen)
 Suodatinvahti (30—300 Pa) — S
 (As. alusta ja kytkentäosat
 sis. toimitukseen.)



PATTERIOSA HLSL

Lämminvesi

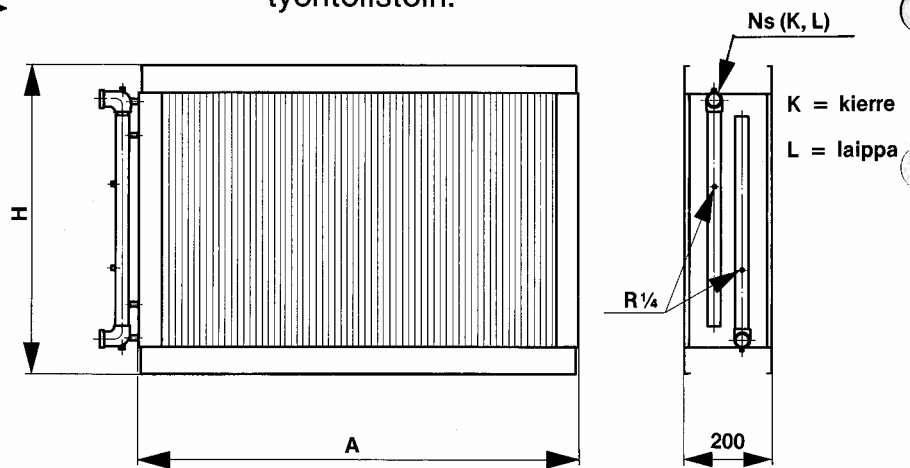
63-12
83-05



Lämmityspatteri HLSL on kupariputki-alumiinilamellipatteri, jossa on sinkitystä teräslevystä valmistettu kehys. Patterissa on liitin jäätymissuojatermostaatin tuntoelintä varten, sekä liittimet patterin ilmaamiseksi ja tyhjentämiseksi.

Patteriosa on normaalisti eristämätön, mutta se on mahdollista saada myös eristettynä.

Patteriosa liitetään muihin kojeenosiiin työntölistoin.

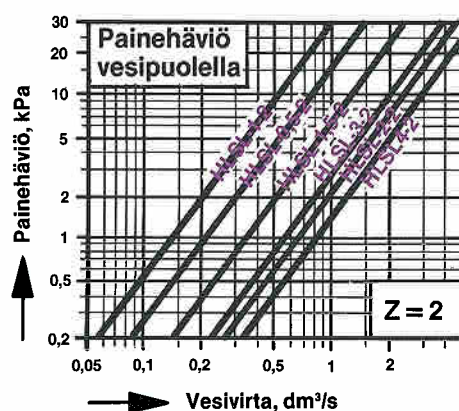
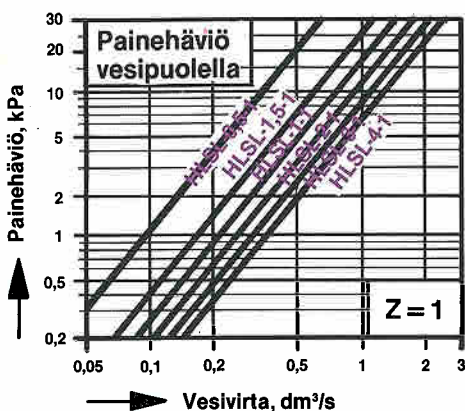


HLSL	A	H	Z	Ns	Otsapinta m ²	Veden virtaus poikk. cm ²	Patterin tilavuus dm ³	Paino kg
0,5	700	420	1	15 K	0,19	2,16	1,2	8
			2	25 K		4,33	1,7	11
			3	25 K		4,33	2,8	14
			4	32 K		4,33	4,0	16
1	700	700	1	25 K	0,35	4,33	2,2	13
			2	32 K		4,33	3,2	17
			3	32 K		8,65	5,3	22
			4	40 K		8,65	7,5	27
1,5	1000	700	1	25 K	0,52	4,36	3,3	16
			2	32 K		8,65	4,8	24
			3	40 K		12,98	7,9	31
			4	40 K		12,98	10,9	37
2	1000	1000	1	32 K	0,81	6,49	4,9	22
			2	40 K		15,14	7,4	34
			3	50 K		15,14	11,9	45
			4	50 K		19,47	17,0	55
3	1300	1000	1	32 K	1,08	6,49	5,9	27
			2	50 K		15,14	9,6	43
			3	50 K		21,63	16,0	57
			4	65 L		30,28	22,2	78
4	1300	1300	1	40 K	1,46	8,65	8,6	35
			2	50 K		19,47	13,2	55
			3	65 L		30,28	21,0	82
			4	65 L		41,10	30,5	100

Tilausesimerkki

PATTERIOSA HLSL -1.5- 3 - H
 Tyyppi | _____
 Koko (0,5 . . . 4) | _____
 Patterin riviluku Z (1 . . . 4) | _____
 Patterin kätisyys | _____
 (H = oikeakätinen, V = vasenkätinen)
 Patteri eristettynä, lisäkoodi - E
 Patterit valmistetaan normaalisti oikeakätisinä. Tällöin syöttö patteriin tapahtuu alhaalta, samoin vasenkätiseen patteriin.

Maks. käyttöpaino 10 bar
 Koepaine 13 bar
 Maks. käyttölämpötila 120°C





PATTERIOSA HLSL

Lämmitys

Laskentaesimerkki

Tiedetään:
 pumppukiertovesi (Δt) 80/60 °C
 ilman tulolämpötila (ti) -20 °C
 ilman tilavuusvirta (q) 1.42 m³/s
 ilman virtausnopeus maks. 3.0 m/s
 ilman lähtölämpötila (tu) +35 °C

Käyrästä saadaan:
 patterikoko HLSL 1,5
 ilman lähtölämpötila (tu)
 Ilmapuolen paine-ero alapuolella
 olevan käyrästäön mukaan

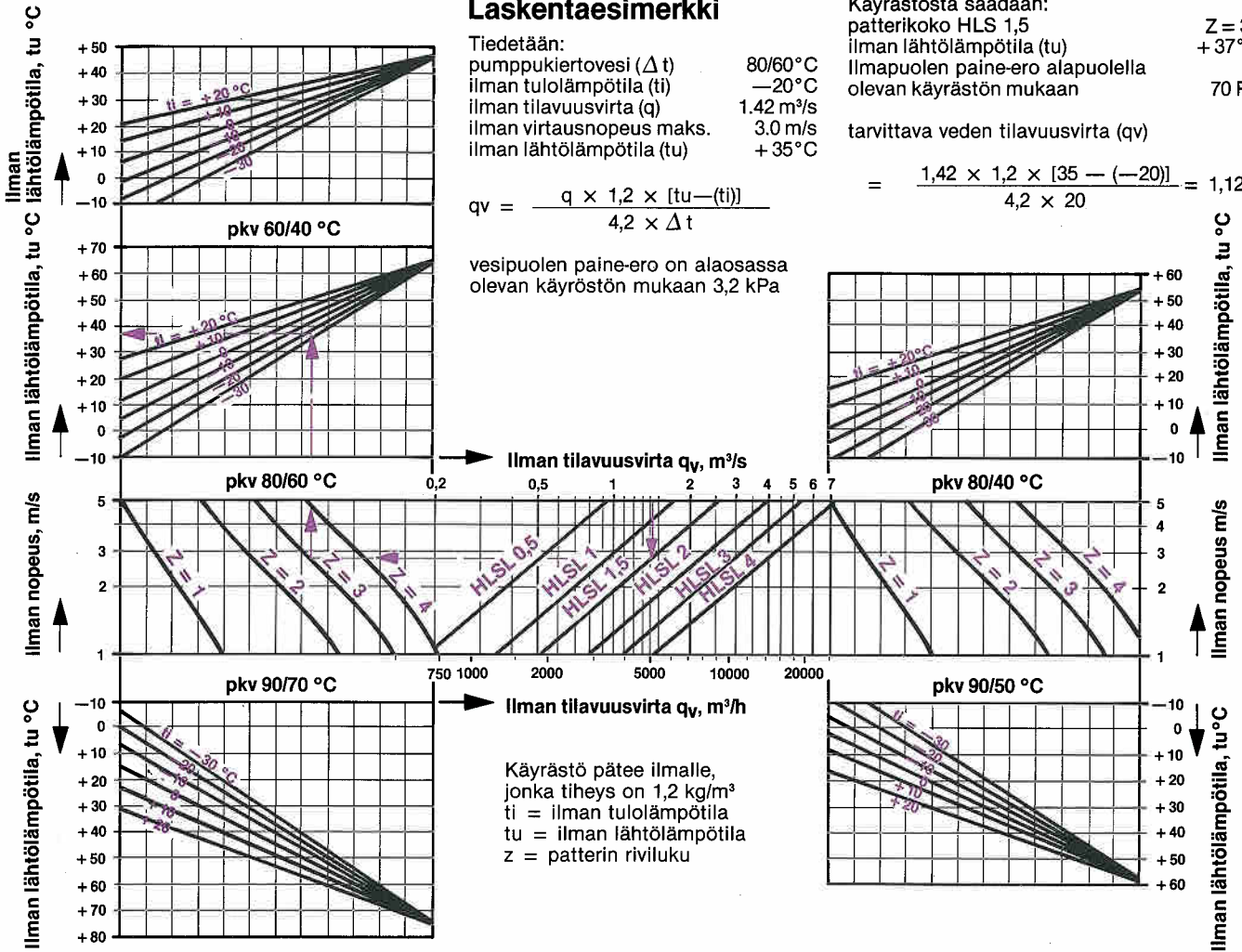
Z = 3
 +37 °C
 70 Pa

tarvittava veden tilavuusvirta (qv)

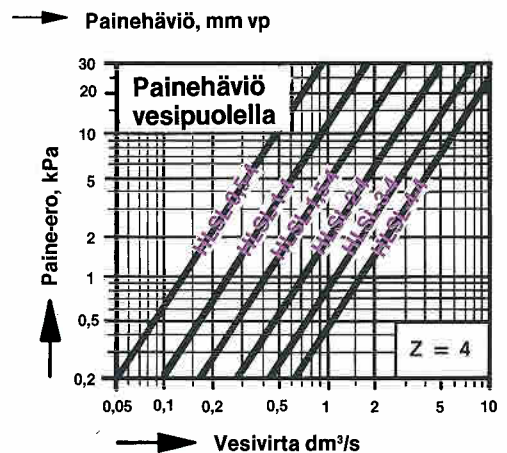
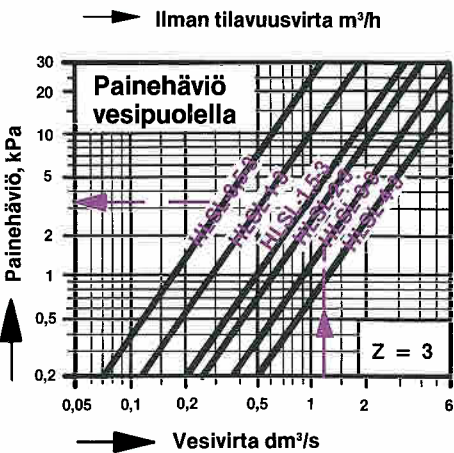
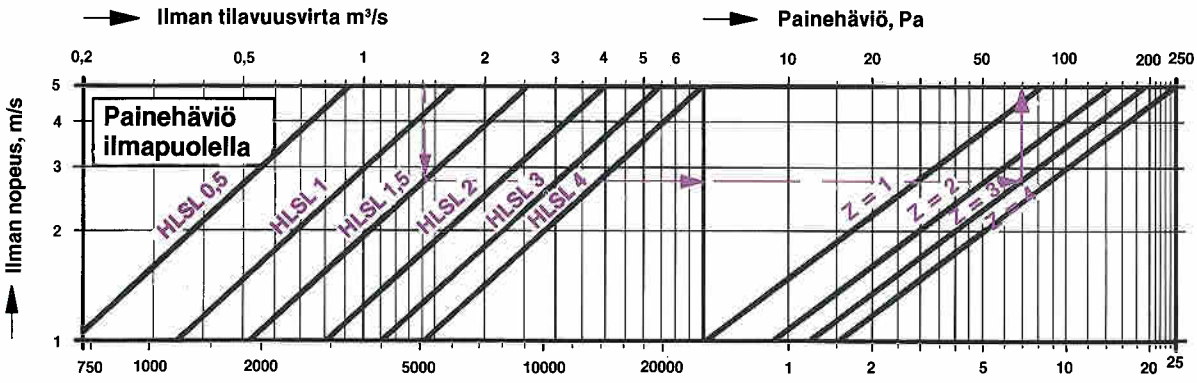
$$= \frac{1,42 \times 1,2 \times [35 - (-20)]}{4,2 \times 20} = 1,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_v = \frac{q \times 1,2 \times [t_u - (t_i)]}{4,2 \times \Delta t}$$

vesipuolen paine-ero on alaosassa
 olevan käyrästäön mukaan 3,2 kPa



Käyrästä pätee ilmalle,
 jonka tiheys on 1,2 kg/m³
 ti = ilman tulolämpötila
 tu = ilman lähtölämpötila
 z = patterin riviluku

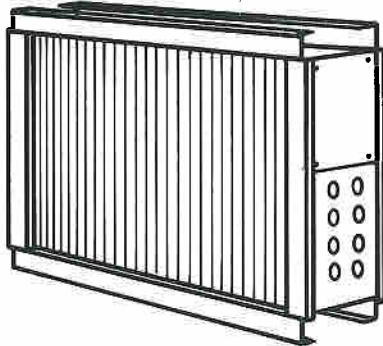




PATTERIOSA HLSE

Sähköinen

63-14
83-05



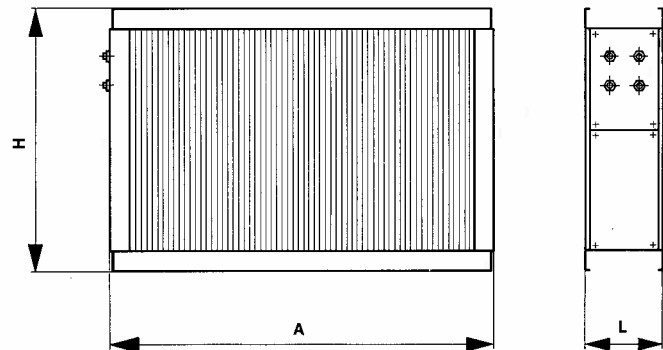
Lämmityspatteri HLSE on kupariputki-alumiinilamellipatteri ja sähkösauvat on sijoitettu putkien sisään.

Kehys on valmistettu sinkitystä teräslävystä.

Patterissa on virtaus- ja lämpötilavahti. Palautus on käsikäyttöinen.

Minimi ilman virtausnopeus on 1,5 m/s ja ilman maksimilämpötila on 40°C.

Liitäntäjännite on normaalisti 3 x 380 V, 50 Hz, mutta myös muilla jännitteillä toimivia pattereita voidaan toimittaa. Patteriosa on eristämätön ja se liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.



HLSE	A	H	Tehovaihtoehto	Teho kW	Tehoporrastus kW
0,5	700	420	1	4,5	0,6 + 1,2 + 2,7
			2	9	0,6 + 1,2 + 2,7 + 4,5
			3	18	1,8 + 3,6 + 6,3 + 6,3
1	700	700	1	9	0,6 + 1,2 + 2,7 + 4,5
			2	18	1,8 + 3,6 + 6,3 + 6,3
			3	27	0,9 + 1,8 + 3,6 + 6,3 + 7,2 + 7,2
1,5	1000	700	1	15,1	0,9 + 2,0 + 4,1 + 8,1
			2	30	1,8 + 2,7 + 5,7 + 9,9 + 9,9
			3	45	1,8 + 2,7 + 5,7 + 9,9 + 9,9 + 15,0
2	1000	1000	1	21,9	1,8 + 2,7 + 8,7 + 8,7
			2	44	1,8 + 2,7 + 5,7 + 9,9 + 9,9 + 14,0
			3	66	2,7 + 5,4 + 10,8 + 21,6 + 25,5
3	1300	1000	1	30,9	3,3 + 6,6 + 10,5 + 10,5
			2	61,8	3,3 + 6,6 + 13,5 + 19,2 + 19,2
			3	93	3,3 + 6,6 + 13,5 + 19,2 + 25,2 + 25,2
4	1300	1300	1	41,9	3,9 + 7,8 + 15,1 + 15,1
			2	84	3,3 + 6,6 + 13,5 + 20,2 + 20,2 + 20,2
			3	125,4	3,3 + 6,6 + 13,5 + 25,5 + 25,5 + 25,5 + 25,5

Tilausesimerkki

PATTERIOSA HLSE -1,5-2-1
 Tyyppi |
 Koko (0,5 . . . 4) |
 Tehovaihtoehto (1 . . . 3) |
 Jännite 1 = 3 x 380 V, 50 Hz |
 (2 = 3 x 220 V, 50 Hz) |

Patteriosan paino, kg, ja pituus, L, määräytyvät tehojen mukaan.



PATTERIOSA HLSE

63-15
83-05

Kytcentä

HLSE-patteriosassa on ylikuumentermostaatti T1, jossa on käsinpalautus. Sarjassa tämän kanssa on virtausvahti T2, jossa on automaattipalautus.

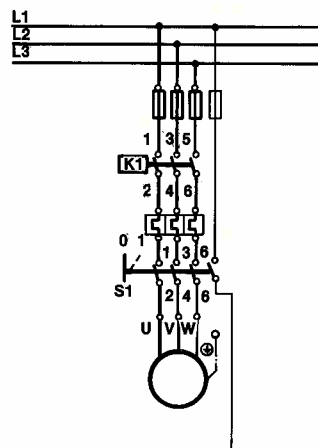
Kytcentä suoritetaan siten, että termostaattit katkaisevat ohjaukseen K3 virtapiirin, joka vuorostaan katkaisee puhaltimen moottorin kontaktorin S1 virtapiirin. Tällöin säätölaitteen SL virtapiiri myös katkeaa, jolloin patteri kytkeytyy pois.

Puhaltimen uudelleen käynnistäminen ja siten myös sähköpatterin kytkeminen suoritetaan käsin painamalla käynnistysnappia.

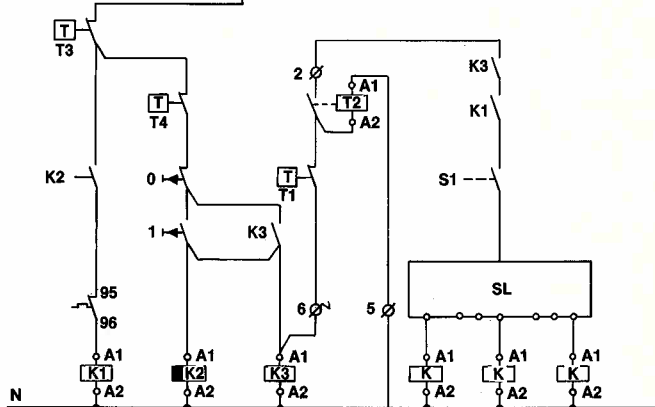
Kun ylikuumentermostaatti T1 on aiheuttanut virtapiirin katkaisemisen, on termostaatin käsinpalautus ensin suoritettava.

Patteriosaan sisältyvät ainoastaan termostaattit T1 ja T2.

HLSE-patterin kytcentä

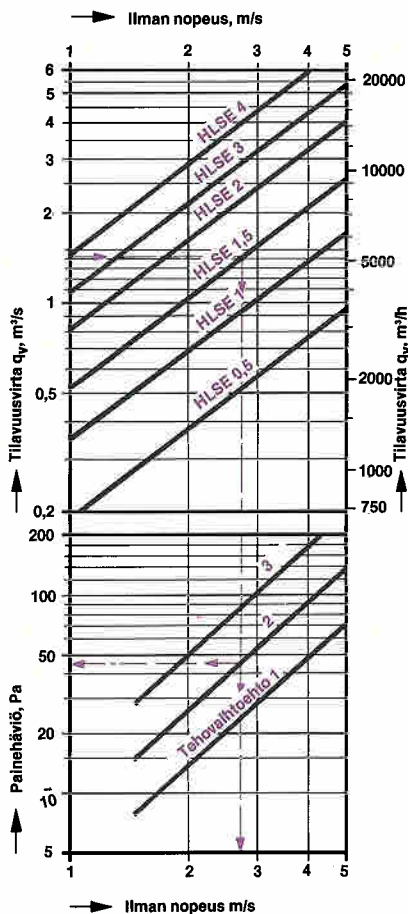


- T1 = ylikuumentermossaattori
- T2 = Virtauksen vartija
- T3 = Jäätymissuoja
- T4 = Termostaatti (maks.)
- SL = Säätölaittelsto
- S1 = Huoltokytkin
- K1 = Kelakytkin
- K2 = Aikarele
- K3 = Apurele



Patteriosan painehäviöt

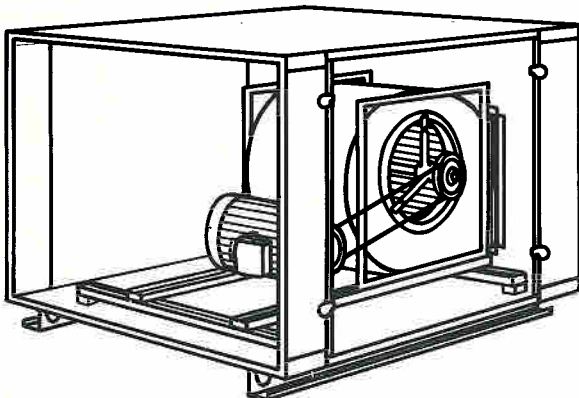
Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³





PUHALLINOSA HLS (B, F)

63-16
83-05



Puhallinosan puhaltimeksi voidaan valita keskipakoispuhallin joko eteenpäin (HLSF) tai taaksepäin kaartuvin siivin (HLSB). Puhaltimet ovat korkeahyötysuhteisia ja alhaisen äänitason omaavia.

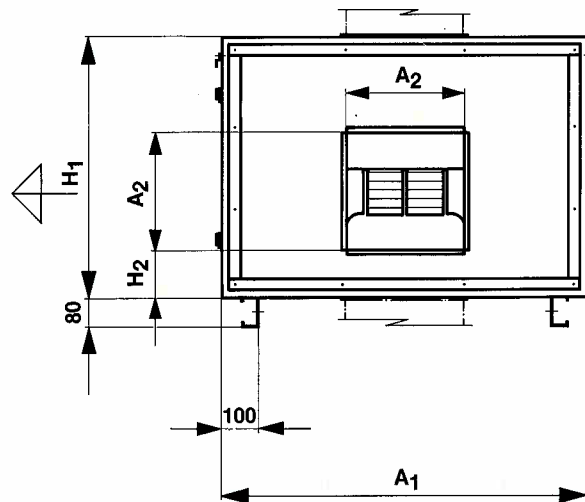
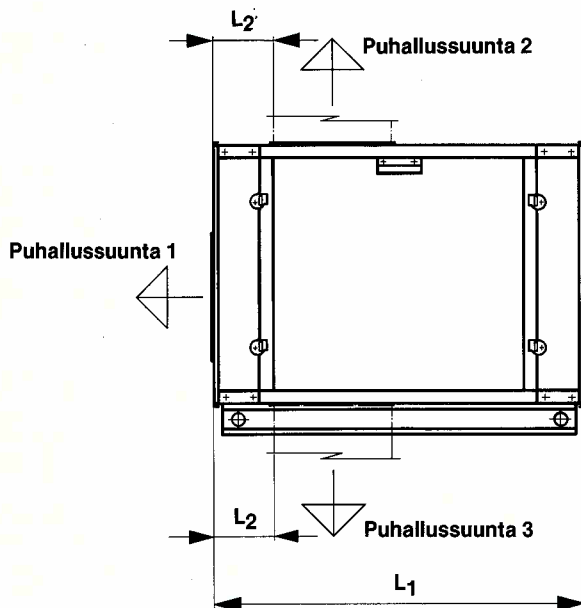
Puhallin ja moottori on asennettu palkkialustalle. Oikein mitoitettut värinänvaimentimet palkkialustan alla takaavat, etteivät värinät, eivätkä käyntiäänet siirry rakenteisiin.

Puhaltimen paineaukko on liitetty koteloon joustavalla liittimellä, estäen värinän siirtymisen kanaan.

Puhaltimen laakerit ovat kestopoidellut ja puhaltimen moottori on asennettu saranoiduille alustalle, joten puhaltimen huolto ja kiilahihnojen kiristys on helppo suorittaa.

Moottorin kiilahihnapyörä on säädettävä ja sillä suoritetaan tilavuusvirran hienosäätö.

Kotelon molemmilla sivuilla on huoltoluukut. Puhallinosa liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.



HLSF	HLSB	A ₁	A ₂	H ₁	H ₂	L ₁	L ₂	*) Paino kg
0,5	—	700	225	420	140	740	205	42
1	1	700	360	700	270	1000	205	78
1,5	1,5	1000	400	700	225	1000	205	97
2	2	1000	500	1000	395	1300	255	166
3	3	1300	560	1000	370	1300	285	197
4	4	1300	710	1300	485	1400	340	250

**) Käytettäessä 5,5/7,5 ja 11 kW moottoreita mitta L₁ on 1730.

*) Paino ilman moottoria ja käyttöä!

Lisävarusteet

Ilmanjakaja	—	J
Siipisäädin (vain HLSB puhaltimet)	—	S
Vastalaippa	—	V
Kangasliitin (Ruuviliitos)	—	X
Kangasliitin (Listaliitos)	—	Y

Tilausesimerkki

PUHALLINOSA HLSF — 3 — 1 — 05 — H — 1
 Tyyppi (HLSB tai HLSF) |
 Koko (0,5 ... 4) |
 Puhallussuunta (1, 2, tai 3) |
 Käyttökoodi |
 Käytön kätisyys (H = oikea, V = vasen) |
 Kierroslukusuhde
 (1 = 1:1,5, 2 = 1:2 vain 2-pyör.nop.) |



PUHALLINOSA HLS (B, F)

63-17
83-05

PUHALLINVAIHTOEHDOT

HLSF-puhallin, keskipakoispuhallin eteenpäin kaartuvin siivin, jonka tilavuusvirta puhaltimen kokoon nähden on suuri ja äänen tuotto koh- tuullinen. Suurin hyötysuhde on 70 %.

Puhallinkäyrä on laakea, eli paineenkorotuksen vaikutus tilavuusvirtaan on pieni. Tehontarve sitä vastoin pienenee nopeasti, kun tilavuusvirta pienenee ja tätä ominaisuutta voidaankin käyttää hyväksi vaihtelevalla tilavuusvirralla toimivissa laitoksissa helposti kuristamalla tilavuusvirtaa, painehäviöiden pysyessä pieninä.

HLSF-puhallin toimii kuristettaessakin tasaisesti ilman ns. pumppausta.

HLSB-puhallin, taaksepäin kaartuvin siivin on korkeahyötysuhteinen (maks. 84 %) keskipakoispuhallin. Puhaltimella on jyrkkä tilavuusvirta — painekäyrä, jolloin tilavuusvirta pysyy melko vakiona laitoksen paineenvaihteluista huolimatta. Tämä on etu vakiotilavuusvirtalaitoksissa. Vaihtelevalla ilman tilavuusvirralla toimivia järjestelmiä varten HLSB 2, 3 ja 4 puhallinosat voidaan varustaa puhaltimen imuaukkoihin sijoituilla siipisäätimillä.

PUHALTIMEN VALINTA

1. Valitaan kojekoko vaaditun tilavuusvirran ja ilmakehäsittelytoimintojen perusteella.
2. Puhallintyyppin valinta tarvittavan maksimipaineen perusteella (HLSF:n maksimipaine on alhaisempi kuin HLSB:n).

Jos toimitaan molempien puhallintyyppien toiminta-alueella, suoritetaan puhaltimen valinta toivotun äänitason, hyötysuhteen ja säätötarpeen perusteella.

OMINAISKÄYRÄT

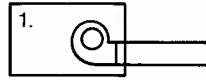
Käyrät pätevät ilmalle, jonka tiheys on $1,2 \text{ kg/m}^3$. Vakipuhaltimien toiminta-alue on vaalea. Äänen kokonaistehotasot L_w on ilmoitettu käyrissä. Jako oktaavikaistoittain sekä korjaukset eri ääniteille suoritetaan ominaiskäyrien alapuolisten taulukoiden mukaan.

Mikäli toimintapiste on violetilla alueella, on puhaltimeksi valittava vahvistettu rakenne. Tummennetulta alueelta ei puhallinta saa valita!

HIHNAKÄYTTÖTAULUKOT

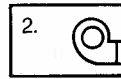
Samalla aukeamalla ominaiskäyrien kanssa on taulukot, joissa on ilmoitettu vakiohihnakäytöt. Taulukoissa on ilmoitettu myös taajuudella 50 Hz toimivien moottoreiden sähköarvot. Mikäli hihnakäytössä on säädettävä hihnapyörä, on se toimitettaessa asennettu pienimmälle pyörimisnopeudelle. Jos kyseessä on kaksinopeusmoottori, koskevat kierroslukutiedot suurempaa kierroslukua.

PUHALTIMIEN LIITÄNTÄ



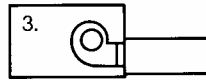
1. Liittäminen kanavaan, jonka mitat ovat samat kuin puhaltimen paineaukon.

Puhallinkäyrästöt on laadittu tälle liitännätavalle.



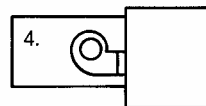
2. Puhaltimen kotelointi.

Kotelo puhaltimen ympärillä aiheuttaa liitäntähäviön ΔP_a , joka on vähennettävä puhallinkäyrästöstä.



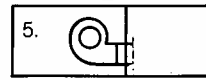
3. Liittäminen kanavaan, jonka mitat ovat suuremmat kuin puhaltimen paineaukon.

Törmäyshäviö Δp_b aiheutuu pinta-alamuutoksesta puhaltimen paineaukon jälkeen. Tämän suuremman kanavan mitat on ilmoitettu puhallinkäyrästössä.



4. Liittäminen toiseen, puhaltimen jälkeiseen toiminto-osaan tai vapaasti ulospuhaltava puhallin.

Syntyy ulospuhallushäviö $p_d + \Delta p_c$. p_d on dynaaminen paine puhaltimen paineaukossa ja se menetetään kokonaan tässä liitännätavassa. Δp_c aiheutuu epätasaisesta nopeusjakautumasta paineaukossa.



5. Liittäminen toiseen, puhaltimen jälkeiseen toiminto-osaan, kun puhaltimen paineaukossa on ilmanjakaja.

Tällöin syntyy ulospuhallushäviö $p_d + \Delta p_e$. Δp_e on ilmanjakajan painehäviö.

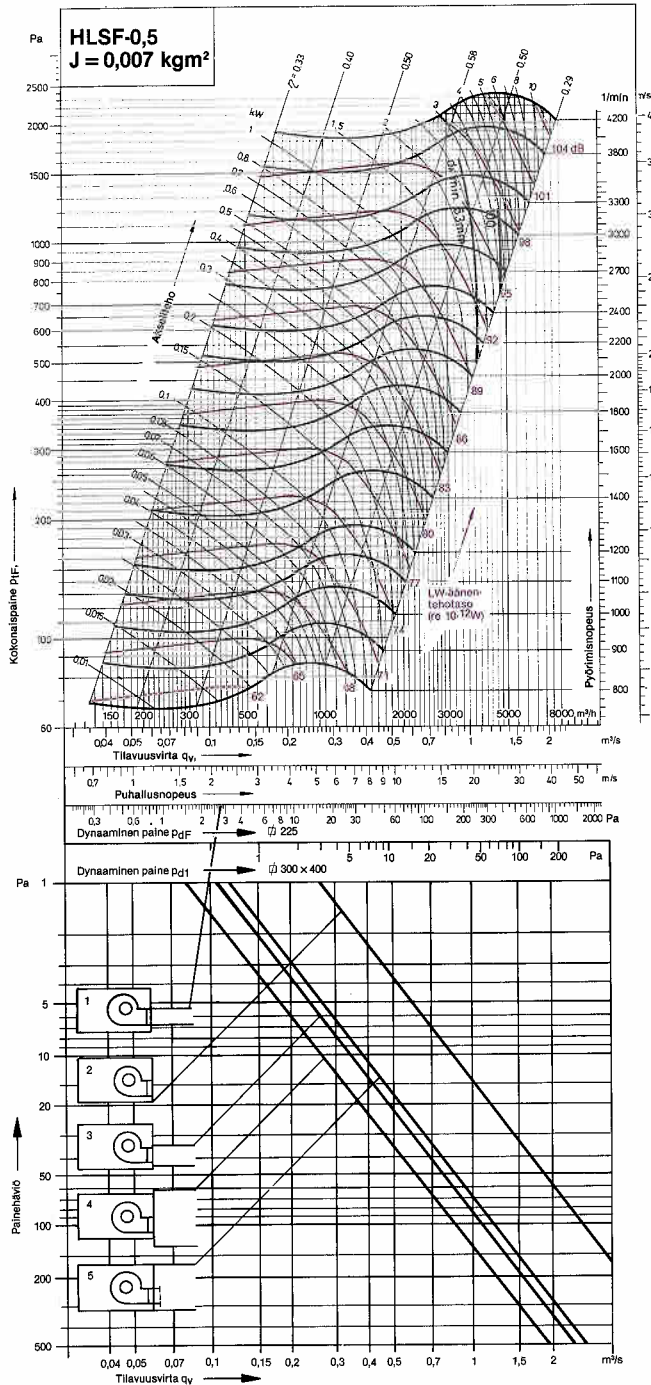
KIILAHIHNAKÄYTTÖ

Kiilahihnakäyttö HLS (B, F) -puhaltimissa käsittää hihnapyörät ja hihna/hihnat. Jotta kierrosluvun muuttaminen olisi helppoa, hihnakäytöissä on silloin, kun se on mahdollista, aseteltava hihnapyörä. Muut hihnapyörät ovat kartioholkkikiinnitteisiä, joten hihnapyörän vaihto on nopea tehdä, mikäli pyörimisnopeutta joudutaan muuttamaan.



PUHALLINOSA HLSF-0,5

Ominaiskäyrät ja äänitiedot



Tunnukset ja yksiköt

- qv = Tilavuusvirta m³/s, m³/h
- ptF = Puhaltimen kokonaispaine Pa
- P = Tehontarve kW
- η = Puhaltimen hyötysuhde %
- Lw = Äänen tehotaso (re10-12W), dB
- PdF = Puhaltimen dynaaminen paine Pa
- pd1 = Dynaaminen paine, tietty kanavakoko Pa
- Δpa = Liitântähäviö (2) Pa
- Δpa = Liitântähäviö (3) Pa
- Δpc = Liitântähäviö (4) Pa
- Δpe = Liitântähäviö (5) Pa

Oktaavikaistojen korjaukset ΔK_{okt} dB

Äänitie	Oktaavikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-7	-11	-14	-16	-20	-25	-29
Kojuhuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-17	-22	-36	-38	-42	-49	-54

Ääniarvot

Äänen tehotaso L_w, dB

HLS (B, F) puhallinosan ääniarvot esitetään äänen tehotasoina L_wdB (re 10 -12W) ominaiskäyrästöissä. Äänen tehotasot eri oktaavikaistoilla L_w okt saadaan seuraavasti:

$$L_w \text{ okt} = L_w + \Delta K \text{ okt}$$

ΔK okt saadaan oheisesta taulukosta.



PUHALLINOSA HLSF-0,5

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

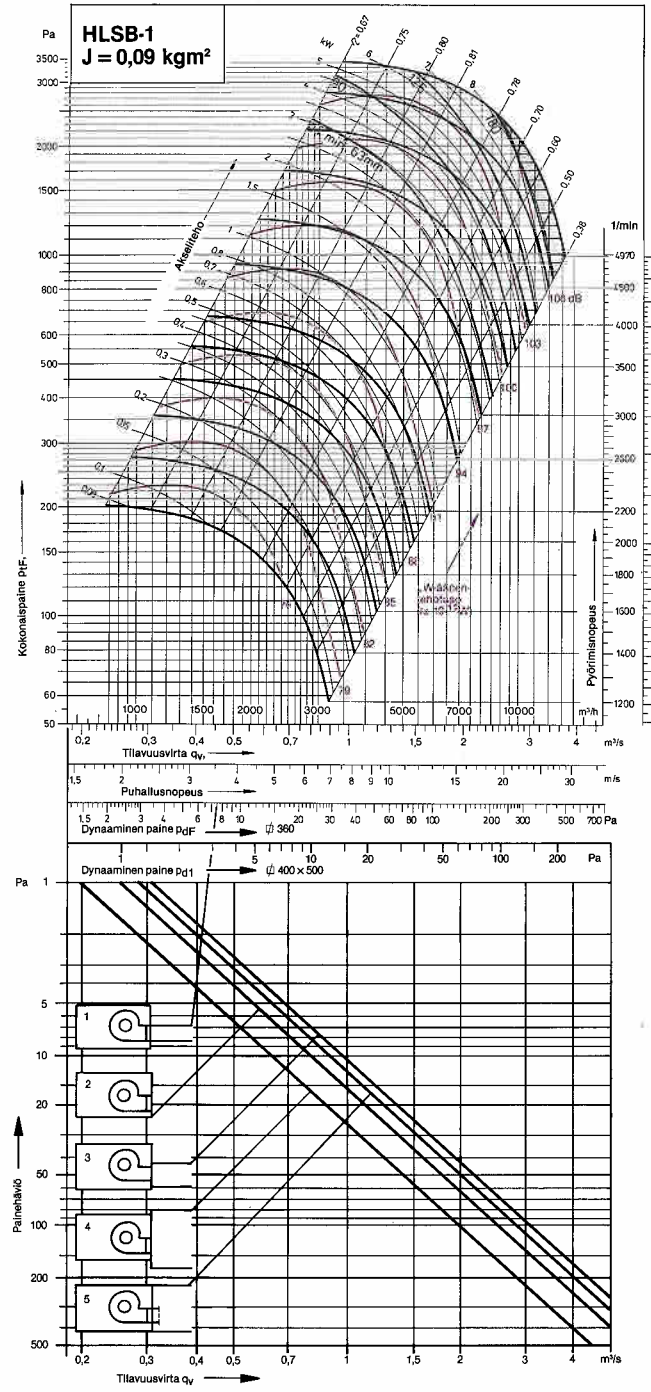
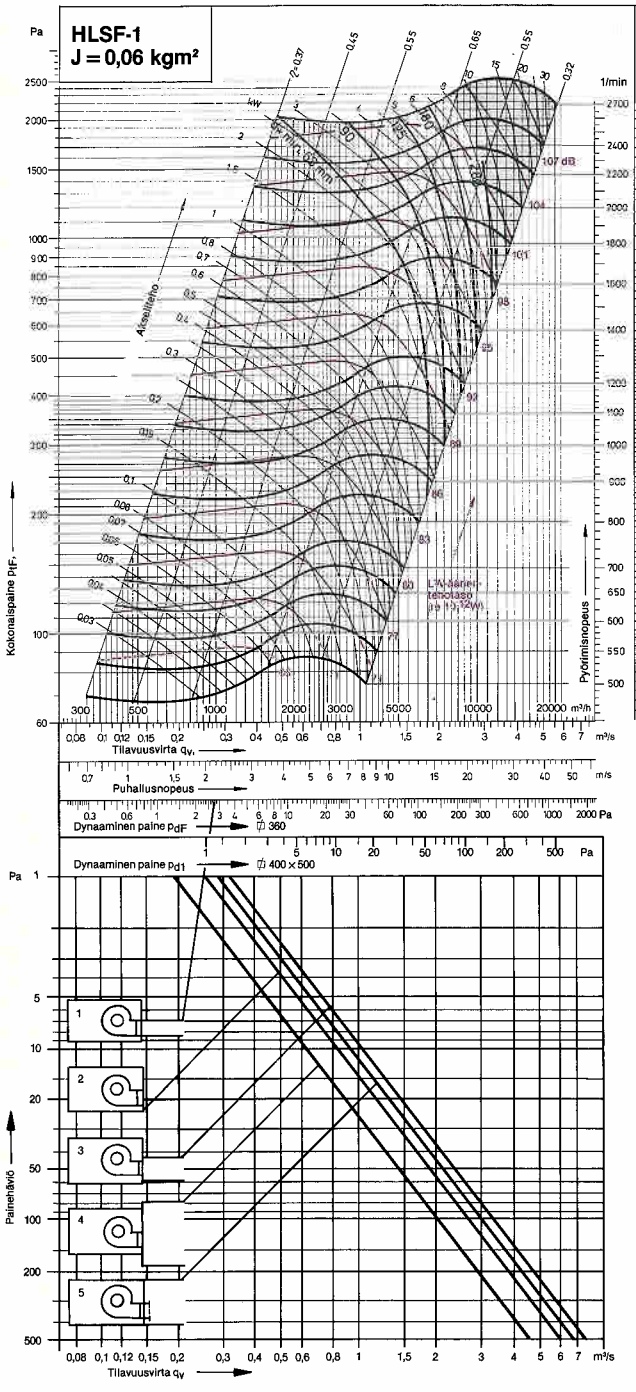
Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Pyörimisnopeus min ⁻¹	Käytön teho- häviö kW	Käytön koodi	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A
820-1060	0,08	01	0,25	0,85	71	2	145 C 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
820-1060	0,08	02	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
990-1270	0,08	03	0,25	0,85	71	2	145 C 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
990-1270	0,08	04	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
990-1270	0,09	05	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,5/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 C 2/3	0,5/0,065	1,75/0,5	80	2/4	165 A 2/4
1170-1500	0,08	06	0,25	0,85	71	2	145 C 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
1170-1500	0,08	07	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
1170-1500	0,10	08	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
1430-1750	0,08	09	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
1430-1750	0,09	10	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,5/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,5/0,065	1,75/0,5	80	2/4	165 A 2/4
1430-1750	0,20	11	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
1730-2000	0,09	12	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,5/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,5/0,065	1,75/0,5	80	2/4	165 A 2/4
1730-2000	0,10	13	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
1730-2000	0,20	14	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
1940-2230	0,10	15	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
1940-2230	0,15	16	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
1940-2230	0,20	17	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
2170-2500	0,10	18	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
2170-2500	0,20	19	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
2170-2500	0,20	20	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
2640	0,15	21	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
2640	0,20	22	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
2640	0,20	23	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
2800	0,15	24	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
2800	0,20	25	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/0,3	100 L	2/4	208 A 2/4
2800	0,20	26	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
2960	0,20	27	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
2960	0,20	28	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
2960	0,20	29	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4



PUHALLINOSA HLS (B, F)-1

Ominaiskäyrät ja äänitiedot

63-20
83-05



Oktaavikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavikaistan keskitäajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-7	-11	-14	-16	-20	-25	-29
Kojehuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-17	-22	-36	-38	-42	-49	-54

Oktaavikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavikaistan keskitäajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-8	-7	-13	-17	-19	-24	-28
Kojehuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-18	-17	-35	-39	-41	-47	-53



PUHALLINOSA HLSF-1

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR
550- 710	0,08	01	0,25	0,85	71	2	145 C 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
550- 710	0,08	02	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
550- 710	0,10	03	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
690- 880	0,08	04	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
690- 880	0,10	05	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
690- 880	0,20	06	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
830-1060	0,09	07	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,5/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,5/0,065	1,75/0,5	80	2/4	165 A 2/4
830-1060	0,15	08	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
830-1060	0,20	09	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
990-1270	0,10	10	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
990-1270	0,20	11	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
990-1270	0,20	12	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
1150-1410	0,15	13	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
1150-1410	0,20	14	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
1240-1430	0,30	15	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
1360-1570	0,20	16	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
1360-1570	0,20	17	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1450-1670	0,20	18	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
1450-1670	0,20	19	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1450-1670	0,25	20	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1660-1910	0,20	21	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
1660-1910	0,20	22	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1660-1910	0,25	23	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4

PUHALLINOSA HLSB-1

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

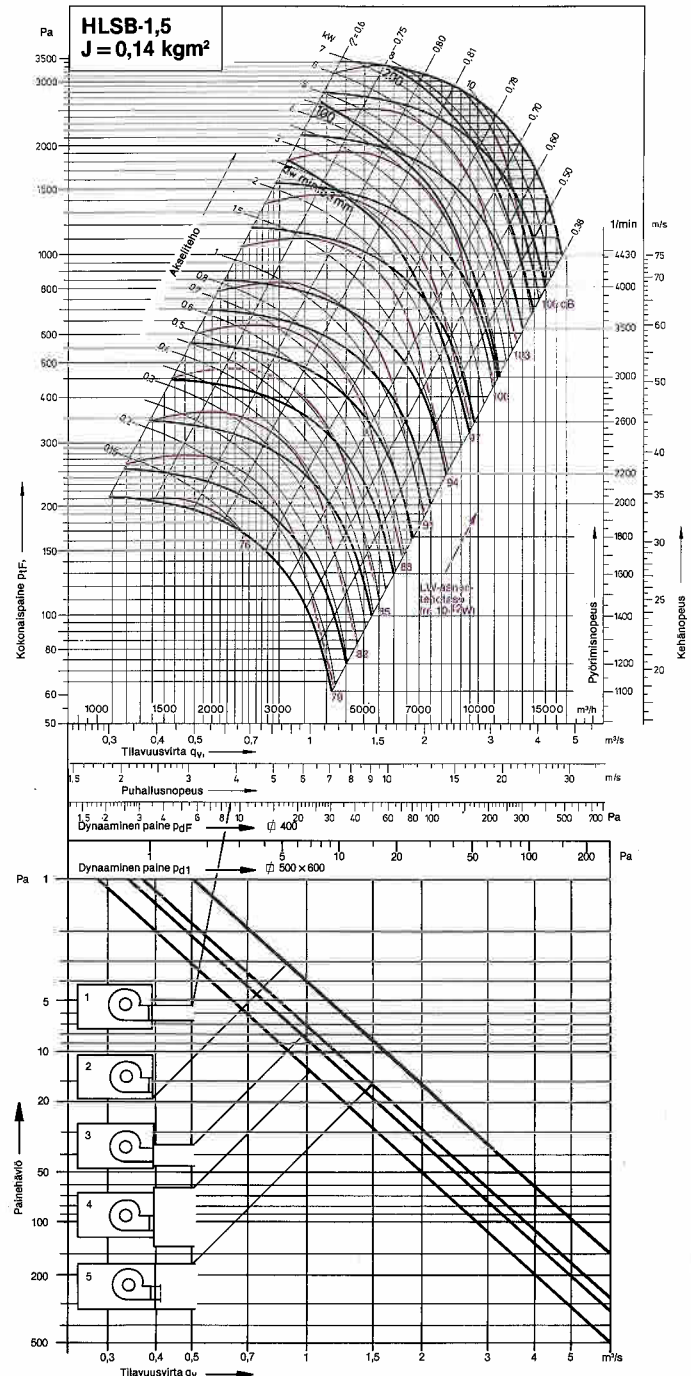
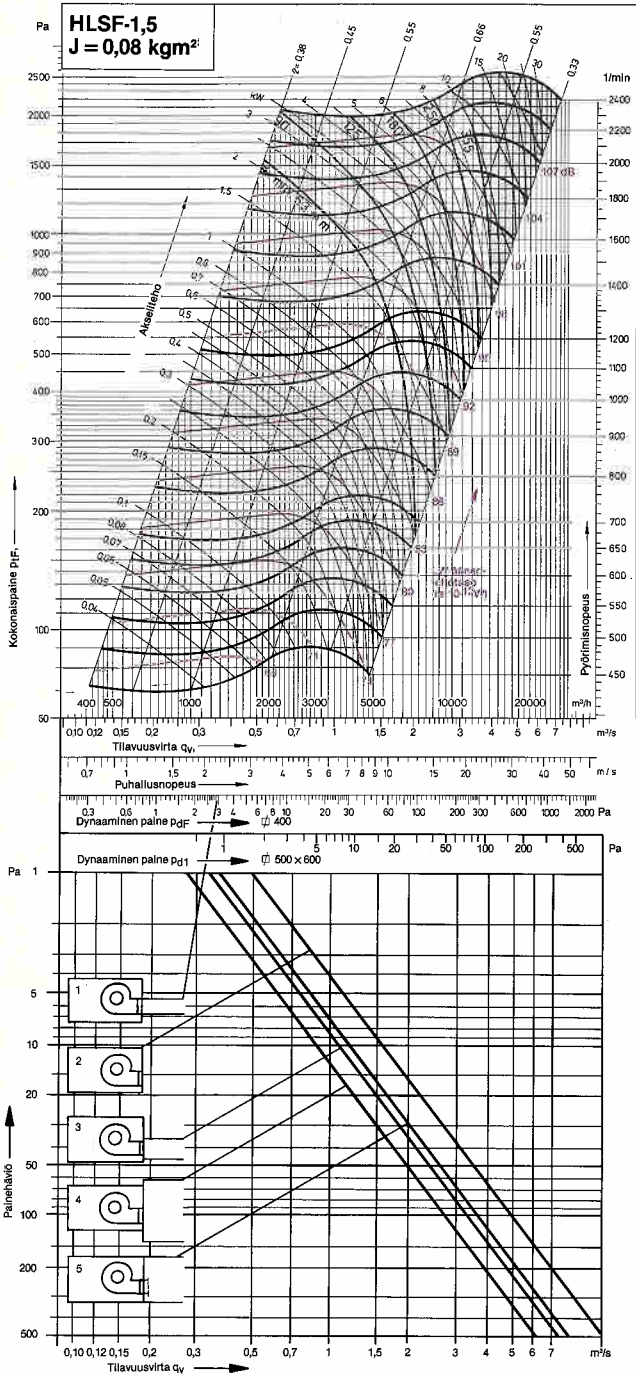
Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR
1050-1350	0,08	01	0,25	0,85	71	2	145 C 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
1240-1590	0,08	02	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
1240-1590	0,09	03	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,5/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,5/0,065	1,75/0,5	80	2/4	165 A 2/4
1600-1960	0,10	04	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
1930-2230	0,10	05	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,01	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
1930-2230	0,15	06	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
2170-2500	0,15	07	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
2170-2500	0,20	08	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
2650	0,20	09	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
2650	0,20	10	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
2800	0,20	11	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
2800	0,20	12	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
2960	0,20	13	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
3130	0,20	14	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
3130	0,20	15	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
3300	0,20	16	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
3300	0,25	17	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4



PUHALLINOSA HLS (B, F)-1,5

Ominaiskäyrät ja äänitiedot

63-22
83-05



Oktaavaikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Oktaavaikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavaikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-7	-11	-14	-16	-20	-25	-29
Kojuhuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-17	-22	-36	-38	-42	-49	-54

Äänitie	Oktaavaikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-8	-7	-13	-17	-19	-24	-28
Kojuhuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-18	-17	-35	-39	-41	-47	-53



PUHALLINOSA HLSF-1,5

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori						Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Pyörimis- nopeus min ⁻¹	Käytön teho- häviö kW	Käytön koodi	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko
490-640	0,08	01	0,25	0,85	71	2	145 C 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4	
490-640	0,08	02	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4	
490-640	0,10	03	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
620-800	0,09	04	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
620-800	0,10	05	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
620-800	0,20	06	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4	
800-980	0,10	07	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
800-980	0,20	08	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4	
800-980	0,20	09	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4	
1000-1225	0,20	10	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4	
1000-1225	0,20	11	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4	
1000-1225	0,25	12	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4	
1150-1415	0,20	13	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4	
1150-1415	0,25	14	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4	
1150-1415	0,30	15	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4	
1350-1580	0,20	16	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4	
1350-1580	0,30	17	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4	
1350-1580	0,35	18	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3						
1490-1850	0,25	19	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4	
1490-1850	0,30	20	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4	
1490-1850	0,35	21	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3						

PUHALLINOSA HL5B-1,5

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

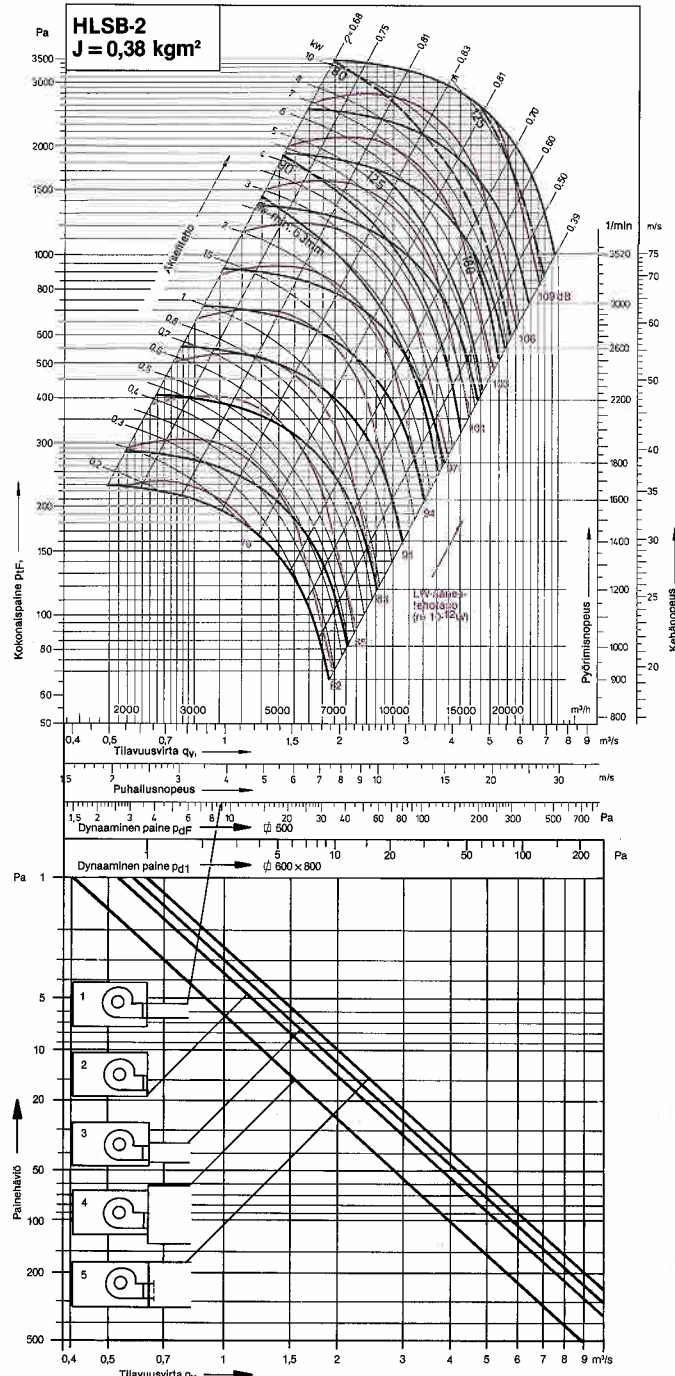
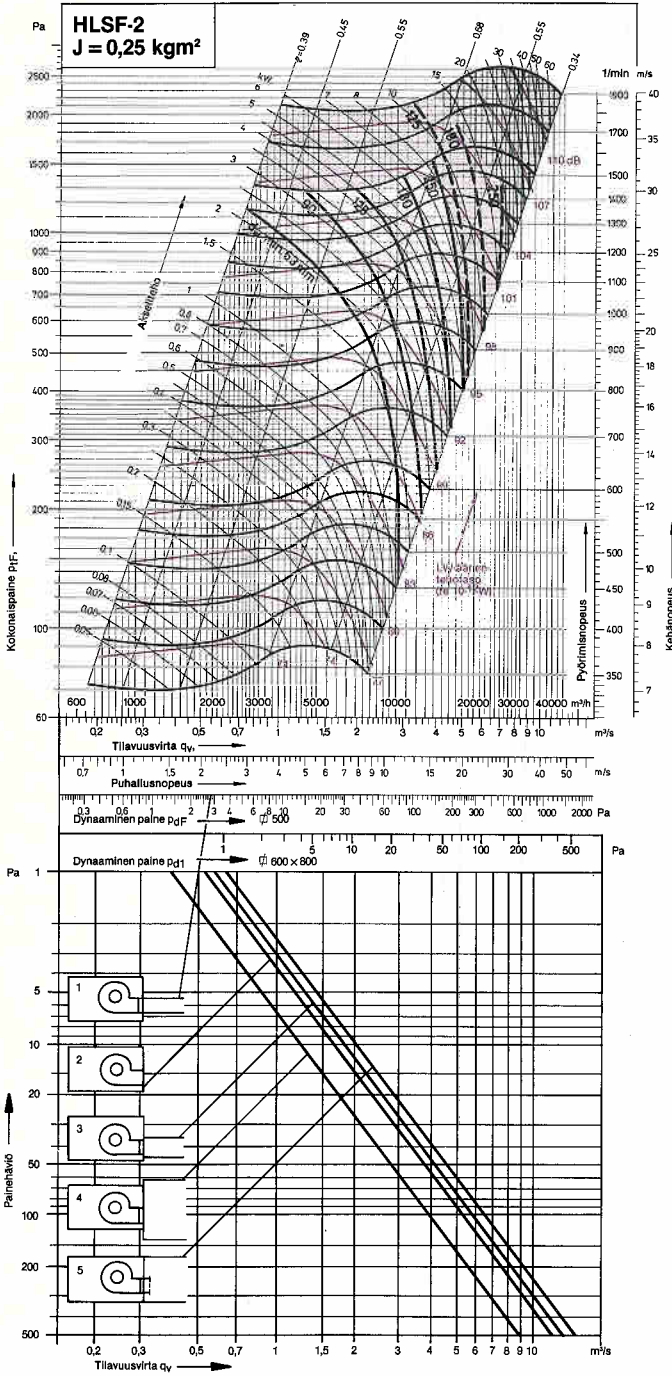
Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori						Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Pyörimis- nopeus min ⁻¹	Käytön teho- häviö kW	Käytön koodi	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko
1000-1220	0,08	01	0,25	0,85	71	2	145 C 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4	
1000-1220	0,08	02	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4	
1210-1480	0,08	03	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4	
1210-1480	0,09	04	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
1360-1660	0,09	05	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
1360-1660	0,10	06	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
1510-1850	0,10	07	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4	
1510-1850	0,15	08	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4	
1840-2120	0,15	09	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4	
1840-2120	0,20	10	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4	
2050-2360	0,20	11	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4	
2050-2360	0,20	12	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4	
2150-2630	0,20	13	1,5	3,3	90 S	1	182 A 1						1,5/0,2	3,4/0,7	90 L	1/2	188 A 1/2	
2150-2630	0,20	14	2,2	4,7	90 L	1	188 A 1						2,2/0,3	4,7/0,95	100 L	1/2	208 A 1/2	
2150-2630	0,20	15	3,0	6,3	100 L	1	208 A 1						3,0/0,5	6,3/1,9	112 M	1/2	225 A 1/2	
2460-3000	0,20	16	3,0	6,3	100 L	1	208 A 1						3,0/0,5	6,3/1,9	112 M	1/2	225 A 1/2	
2460-3000	0,25	17	4,0	8,3	112 M	1	225 A 1						4,0/0,6	8,5/1,9	132 S	1/2	262 A 1/2	



PUHALLINOSA HLS (B, F)-2

Ominaiskäyrät ja äänitiedot

63-24
83-05



Oktaavaikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Oktaavaikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavaikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-7	-11	-14	-16	-20	-25	-29
Kojehuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-17	-22	-36	-38	-42	-49	-54

Äänitie	Oktaavaikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-8	-7	-13	-17	-19	-24	-28
Kojehuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-18	-17	-35	-39	-41	-47	-53



PUHALLINOSA HLSF-2

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Pyörimisnopeus min ⁻¹	Käytön tehohäviö kW	Käytön koodi	Nimellisteho kW	Nimellisvirta (380 V) A	IEC-koko	Napa-pariluku	Moottorityyppi HXUR	Nimellisteho kW	Nimellisvirta (380 V) A	IEC-koko	Napa-pariluku	Moottorityyppi HXUR	Nimellisteho kW	Nimellisvirta (380 V) A
390- 510	0,08	01	0,37	1,1	71	2	145 A 2	0,35/0,12	1,0/0,56	80	2/3	165 C 2/3	0,37/0,05	1,35/0,48	80	2/4	165 C 2/4
390- 510	0,09	02	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
390- 510	0,15	03	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
505- 620	0,09	04	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,50/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,50/0,065	1,75/0,50	80	2/4	165 A 2/4
505- 620	0,10	05	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
505- 620	0,20	06	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	2,0/0,30	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
570- 700	0,15	07	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,10	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
570- 700	0,20	08	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 A 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
570- 700	0,20	09	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
640- 790	0,20	10	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
640- 790	0,20	11	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	2,0/0,30	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
640- 790	0,25	12	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
770- 900	0,20	13	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	2,0/0,30	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
770- 900	0,20	14	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
770- 900	0,30	15	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,6/7	160 M	2/3	325 A 2/3	5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
870-1010	0,20	16	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
870-1010	0,30	17	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
870-1010	0,30	18	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,6/7	160 M	2/3	325 A 2/3					
1120	0,20	19	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1120	0,30	20	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
1120	0,30	21	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3					
1260	0,25	22	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1260	0,30	23	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2						5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
1260	0,30	24	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3					

PUHALLINOSA HL5B-2

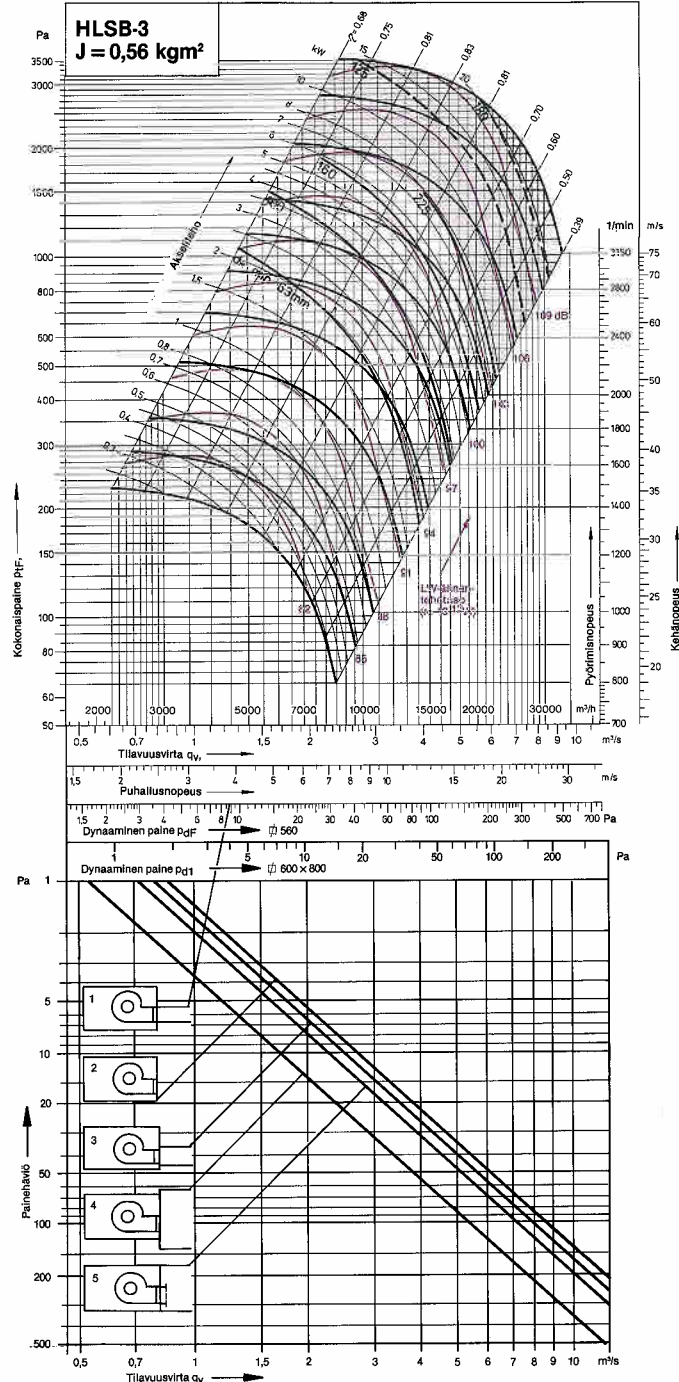
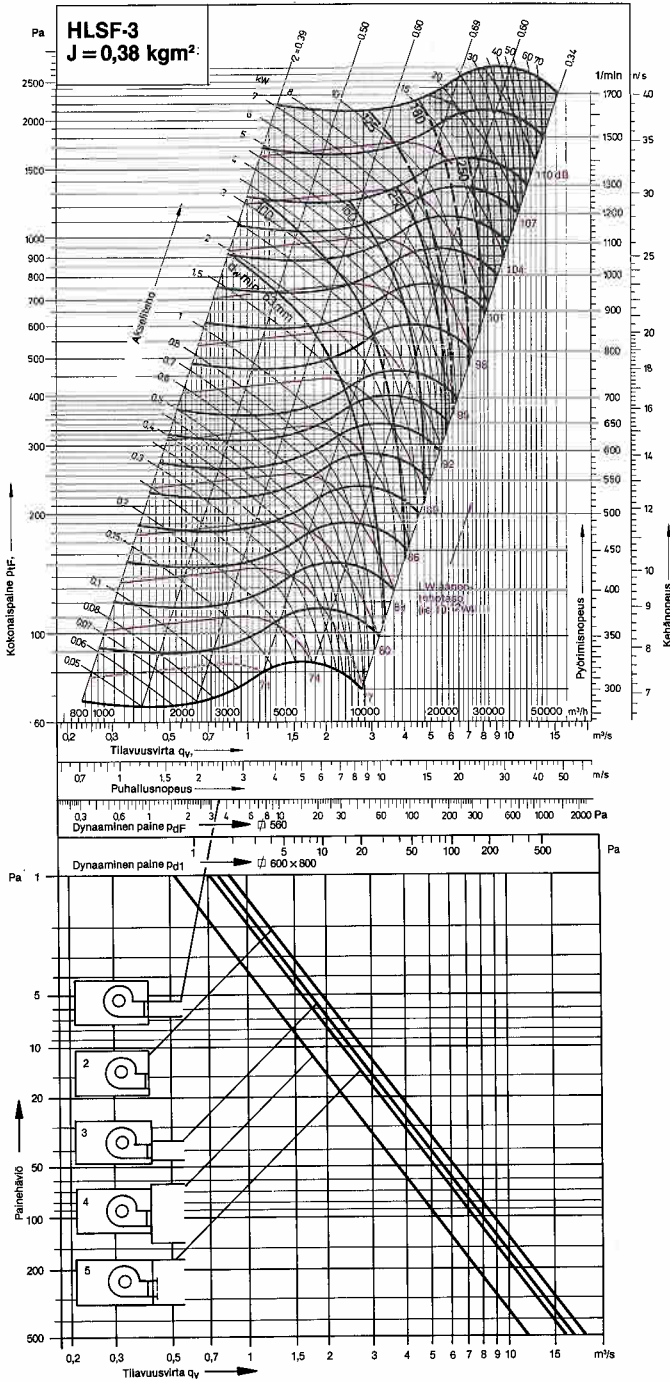
Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Pyörimisnopeus min ⁻¹	Käytön tehohäviö kW	Käytön koodi	Nimellisteho kW	Nimellisvirta (380 V) A	IEC-koko	Napa-pariluku	Moottorityyppi HXUR	Nimellisteho kW	Nimellisvirta (380 V) A	IEC-koko	Napa-pariluku	Moottorityyppi HXUR	Nimellisteho kW	Nimellisvirta (380 V) A
760- 980	0,09	01	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,50/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,50/0,065	1,75/0,50	80	2/4	165 A 2/4
880-1140	0,09	02	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,50/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,50/0,065	1,75/0,50	80	2/4	165 A 2/4
880-1140	0,10	03	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
990-1270	0,10	04	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
990-1270	0,15	05	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
1100-1430	0,15	06	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
1100-1430	0,20	07	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
1250-1600	0,20	08	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
1250-1600	0,20	09	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	2,0/0,30	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
1440-1770	0,20	10	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	2,0/0,30	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
1440-1770	0,20	11	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1600-1980	0,20	12	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1600-1980	0,25	13	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1970-2250	0,25	14	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1970-2250	0,30	15	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2						5,5/0,85	11/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4



PUHALLINOSA HLS (B, F)-3

Ominaiskäyrät ja äänitiedot



Oktaavikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-7	-11	-14	-16	-20	-25	-29
Kojuhuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-17	-22	-36	-38	-42	-49	-54

Oktaavikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-8	-7	-13	-17	-19	-24	-28
Kojuhuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-18	-17	-35	-39	-41	-47	-53



PUHALLINOSA HLSF-3

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Pyörimis- nopeus min ⁻¹	Käytön teho- häviö kW	Käytön koodi	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A
350- 450	0,09	01	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,5/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,5/0,065	1,75/0,5	80	2/4	165 A 2/4
	0,10	02	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
350- 450	0,20	03	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
440- 570	0,10	04	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
440- 570	0,20	05	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
570- 700	0,20	06	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
570- 700	0,20	07	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
570- 700	0,30	08	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
710- 870	0,20	09	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
710- 870	0,20	10	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
710- 870	0,30	11	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
870-1000	0,25	12	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
870-1000	0,30	13	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
870-1000	0,35	14	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
1120	0,25	15	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1120	0,30	16	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
1120	0,35	17	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
1250	0,25	18	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1250	0,30	19	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
1250	0,35	20	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4

PUHALLINOSA HLSB-3

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

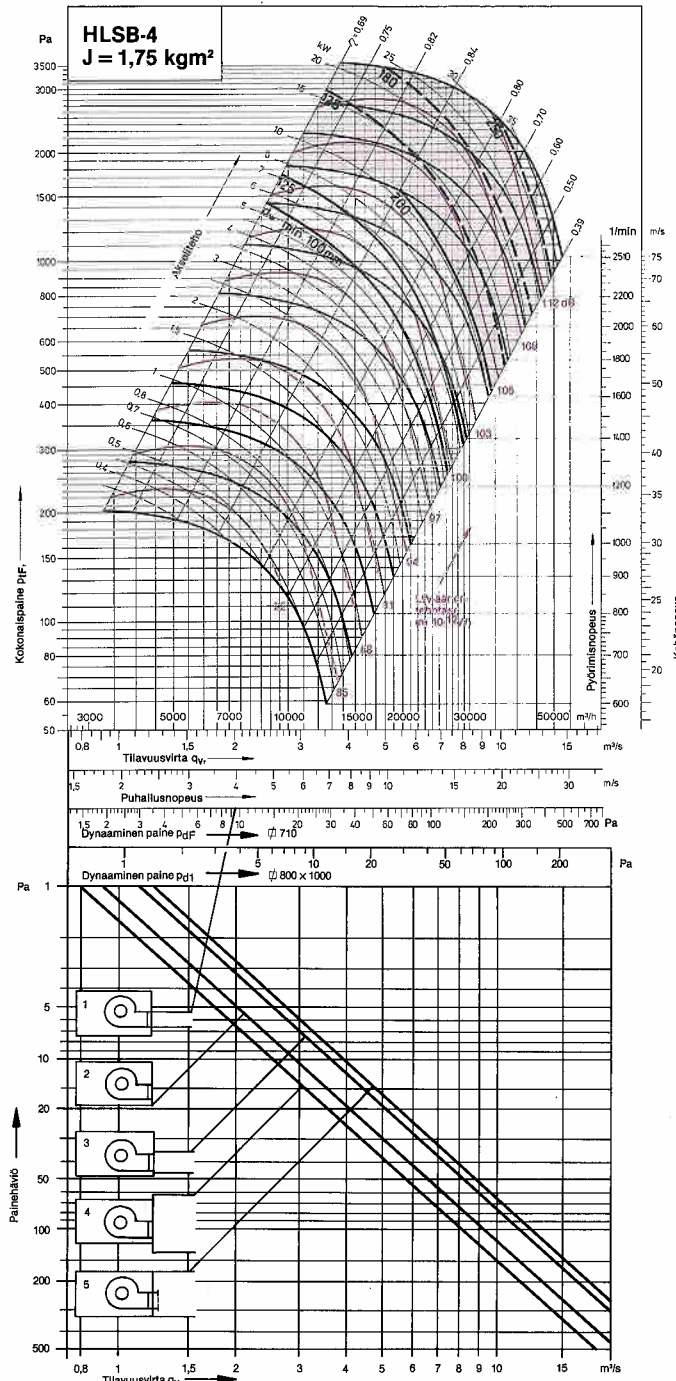
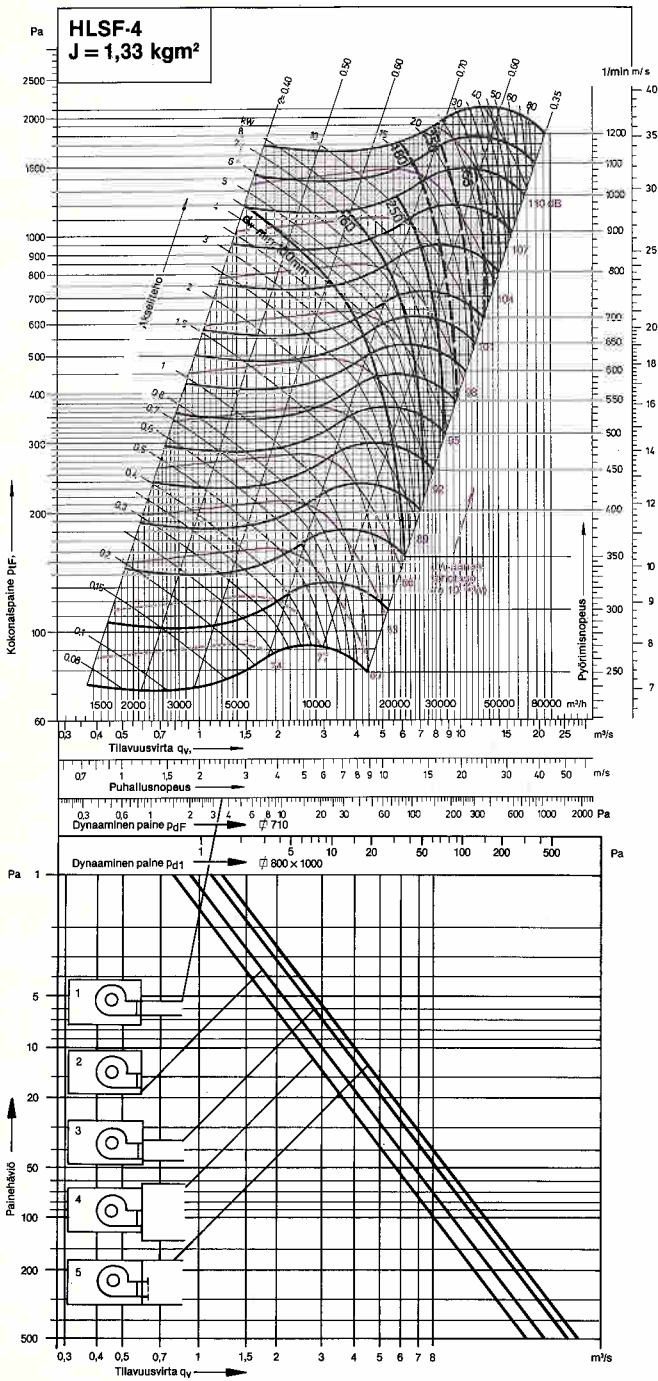
Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Pyörimis- nopeus min ⁻¹	Käytön teho- häviö kW	Käytön koodi	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A
690- 880	0,09	01	0,55	1,6	80	2	165 C 2	0,5/0,16	1,35/0,75	80	2/3	165 A 2/3	0,5/0,065	1,75/0,5	80	2/4	165 A 2/4
	0,10	02	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
880-1140	0,15	03	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
880-1140	0,20	04	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
1140-1420	0,20	05	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
1140-1420	0,20	06	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1450-1690	0,20	07	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
1450-1690	0,25	08	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1790	0,25	09	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1790	0,30	10	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
2000	0,30	11	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
2000	0,35	12	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
2280	0,35	13	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4



PUHALLINOSA HLS (B, F)-4

Ominaiskäyrät ja äänitiedot

63-28
83-05



Oktaavaikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavaikaistan keskitäajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-7	-11	-14	-16	-20	-25	-29
Kojuhuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-17	-22	-36	-38	-42	-49	-54

Oktaavaikaistojen korjaukset ΔK_{okt} , dB

Äänitie	Oktaavaikaistan keskitäajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Imu- tai painekanavaan	-2	-8	-7	-13	-17	-19	-24	-28
Kojuhuoneeseen koje liitettynä kanaviin	-16	-18	-17	-35	-39	-41	-47	-53



PUHALLINOSA HLSF-4

Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR
280- 350	0,10	01	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
280- 350	0,15	02	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
280- 350	0,20	03	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
360- 440	0,20	04	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
360- 440	0,20	05	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	132 S	2/4	208 A 2/4
360- 440	0,30	06	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
400- 490	0,20	07	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
400- 490	0,20	08	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
400- 490	0,30	09	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
480- 560	0,20	10	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
480- 560	0,25	11	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
480- 560	0,35	12	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
550- 630	0,25	13	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
550- 630	0,30	14	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
550- 630	0,35	15	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
620- 700	0,25	16	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 M	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
620- 700	0,30	17	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
620- 700	0,35	18	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
710- 810	0,30	19	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
710- 810	0,35	20	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
710- 810	0,40	21	11	22,5	160 M	2	325 G 2	11,0/3,5	22,7/8,8	160 L	2/3	328 A 2/3	11,0/1,5	21,2/5,0	160 L	2/4	328 A 2/4
800- 920	0,30	22	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 S	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
800- 920	0,35	23	7,5	15,6	132 M	2	262 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
800- 920	0,40	24	11	22,5	160 M	2	325 G 2	11,0/3,5	22,7/8,8	160 L	2/3	328 A 2/3	11,0/1,5	21,2/5,0	160 L	2/4	328 A 2/4

PUHALLINOSA HL5B-4

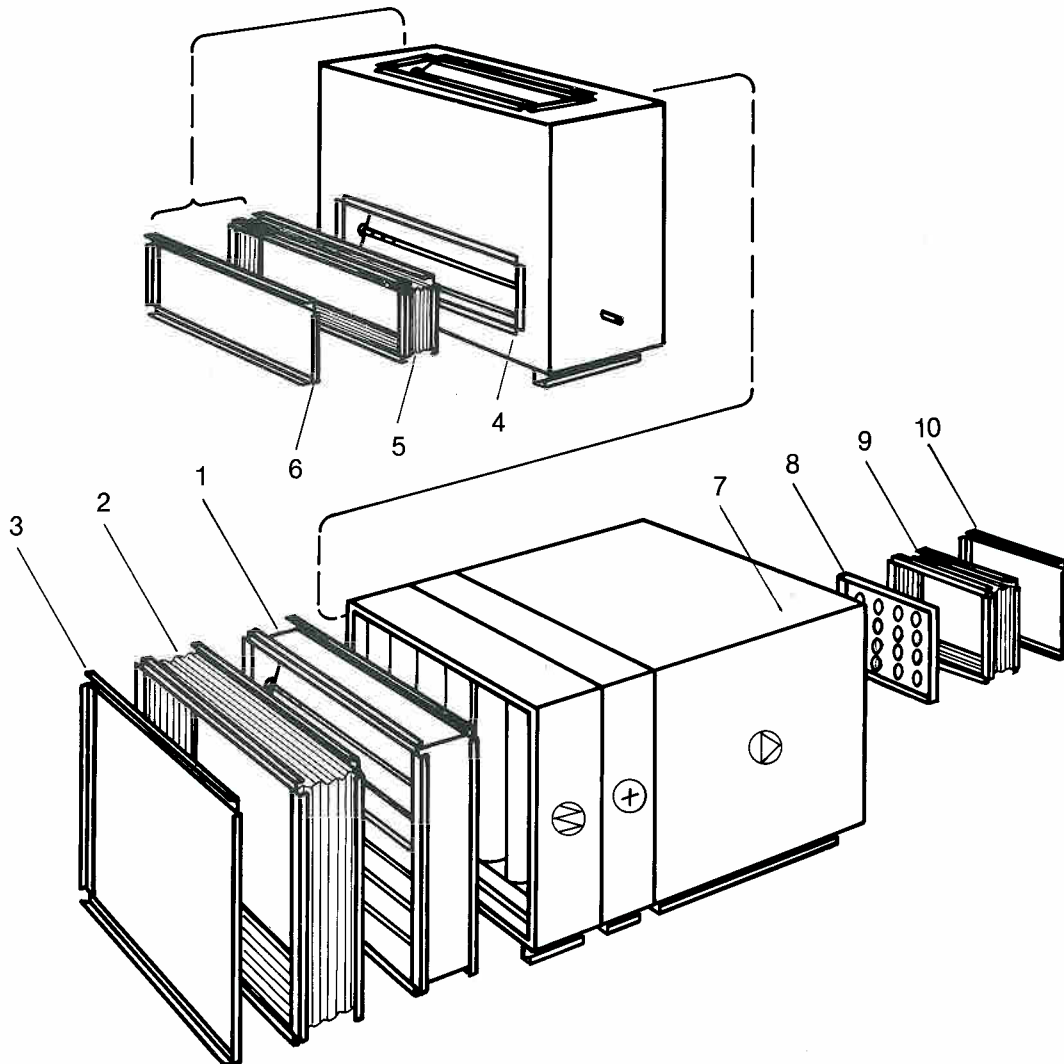
Kiilahihnakäytöt ja moottoritiedot

Puhallin	Hihnakäyttö		Yksinopeusmoottori					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:1,5					Kaksinopeusmoottori Pyörimisnopeussuhde 1:2				
			Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR	Nimellis- teho kW	Nimellis- virta (380 V) A	IEC- koko	Napa- pari- luku	Moottori- tyyppi HXUR
550- 710	0,10	01	0,75	2,1	80	2	165 A 2	0,8/0,25	2,0/0,9	90 S	2/3	182 A 2/3	0,75/0,1	2,1/0,75	90 S	2/4	182 A 2/4
550- 710	0,15	02	1,1	2,8	90 S	2	182 A 2	1,1/0,35	2,8/1,3	90 L	2/3	188 A 2/3	0,95/0,12	2,6/0,85	90 L	2/4	188 A 2/4
690- 880	0,20	03	1,5	3,7	90 L	2	188 A 2	1,5/0,45	3,6/1,8	100 L	2/3	208 C 2/3	1,5/0,25	3,7/1,3	100 L	2/4	208 C 2/4
690- 880	0,20	04	2,2	5,3	100 L	2	208 C 2	2,0/0,7	4,8/2,5	100 L	2/3	208 A 2/3	2,0/0,3	4,6/1,5	100 L	2/4	208 A 2/4
890-1090	0,20	05	3,0	7,0	100 L	2	208 A 2	2,8/0,95	6,2/2,8	112 M	2/3	225 A 2/3	3,0/0,4	6,6/1,65	112 M	2/4	225 A 2/4
890-1090	0,25	06	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1000-1230	0,25	07	4,0	8,7	112 M	2	225 A 2	3,7/1,2	7,9/3,4	132 S	2/3	262 A 2/3	4,0/0,5	8,2/1,65	132 S	2/4	262 A 2/4
1000-1230	0,30	08	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
1240-1430	0,30	09	5,5	11,7	132 S	2	262 A 2	5,0/1,7	10,5/4,5	132 M	2/3	265 A 2/3	5,5/0,85	11,0/2,5	132 M	2/4	265 A 2/4
1240-1430	0,35	10	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
1600	0,35	11	7,5	15,6	132 M	2	265 A 2	7,5/2,5	16,0/6,7	160 M	2/3	325 A 2/3	8,0/1,1	15,8/4,0	160 M	2/4	325 A 2/4
1600	0,40	12	11,0	22,5	160 M	2	325 G 2	11,0/3,5	22,7/8,8	160 L	2/3	328 A 2/3	11,0/1,5	21,2/5,0	160 L	2/4	328 A 2/4
1800	0,40	13	11,0	22,5	160 M	2	325 G 2	11,0/3,5	22,7/8,8	160 L	2/3	328 A 2/3	11,0/1,5	21,2/5,0	160 L	2/4	328 A 2/4



TARVIKKEET HLS-KOJEELE

63-30
83-05

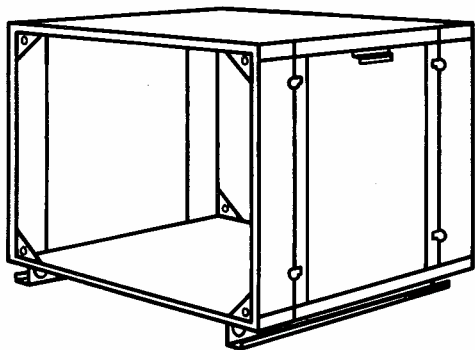


- | | | |
|-----------------|------------|---------------------|
| 1. Sälepelti | HLSA | 0,5 ... 4 |
| 2. Kangasliitin | HLSA | 0,5 ... 4 — (X,Y*) |
| 3. Vastalaippa | HLSA | 0,5 ... 4 — V |
| 4. Sekoitusosa | HLSD | 0,5 ... 4 |
| 5. Kangasliitin | HLSD | 0,5 ... 4 — (X, Y*) |
| 6. Vastalaippa | HLSD | 0,5 ... 4 — (V) |
| 7. Puhallinosa | HLS (B, F) | 0,5 ... 4 |
| 8. Ilmanjakaja | HLS (B, F) | 0,5 ... 4 — (J) |
| 9. Kangasliitin | HLS (B, F) | 0,5 ... 4 — (X, Y*) |
| 10. Vastalaippa | HLS (B, F) | 0,5 ... 4 — (V) |

*X = Työntölistaliitos
Y = Laippaliitos
J = Ilmanjakaja
V = Vastalaippa



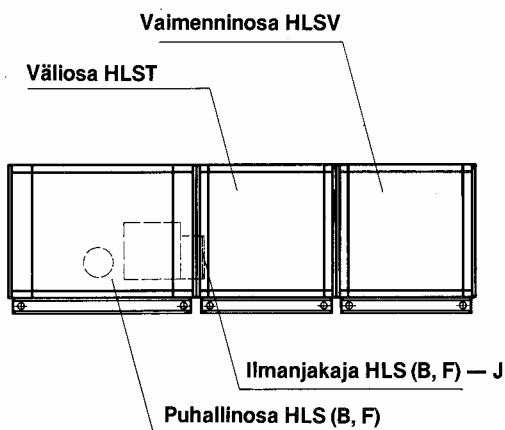
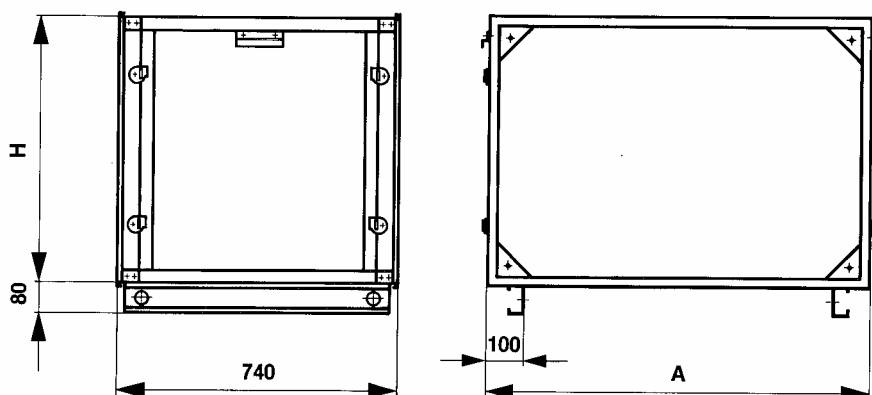
VÄLIOSA HLST



Väliosa on tyhjä toiminto-osa, jonka molemmilla sivuilla on huoltoluukut. Väliosaa käytetään mm. seuraavissa tapauksissa:

- kun vaimenninosa HLSV asennetaan suoraan puhallinosan painepuolelle (piirros alla).
- kahden patterin välisenä huoltotilana
- kotelona osille, jotka eivät ole vakio-ohjelmassa.

Väliosa liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.



HLST	A	H	Paino kg
0,5	700	420	28
1	700	700	34
1,5	1000	700	39
2	1000	1000	46
3	1300	1000	52
4	1300	1300	59

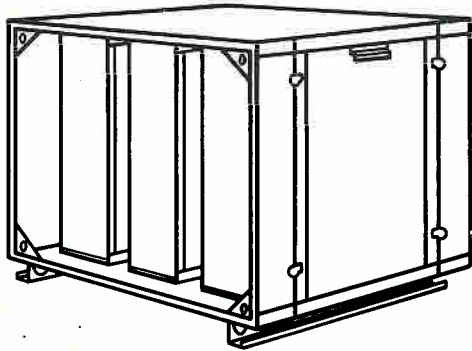
Tilausesimerkki

VÄLIOSA HLST - 1,5
 Tyyppi | _____ |
 Koko (0,5 ... 4) | _____ |



VAIMENNINOSA HLSV

63-32
83-05



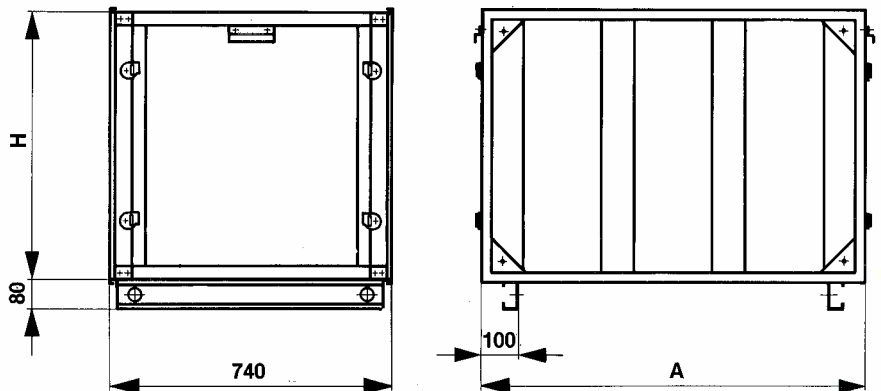
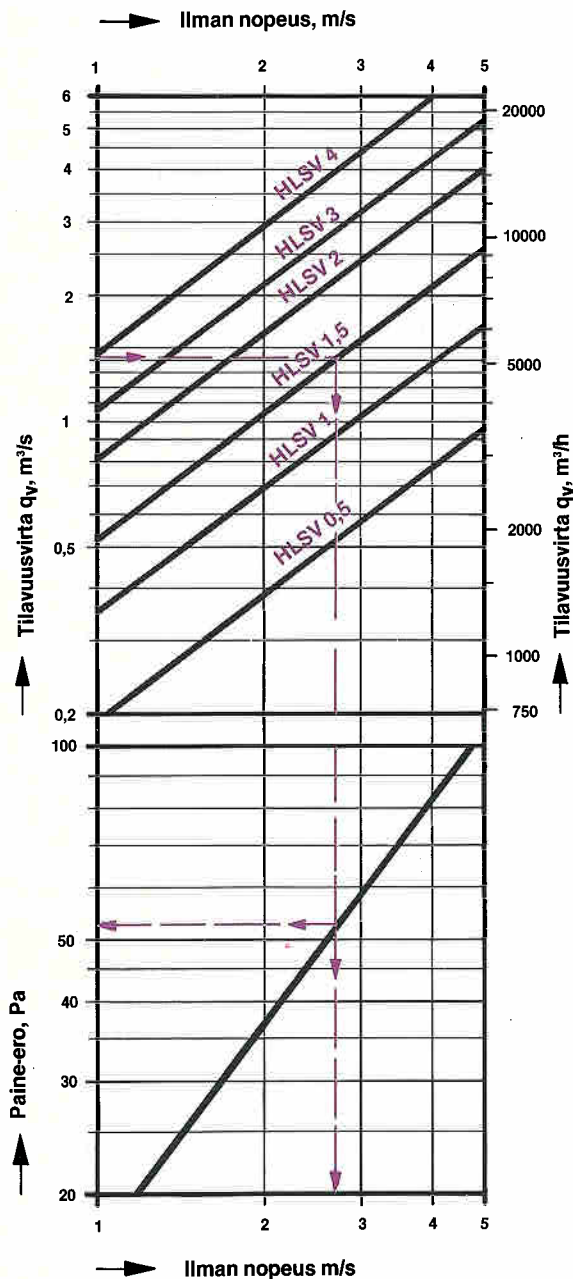
Vaimenninosassa on vaimennuselementit, joiden välistä ilma virtaa. Elementtien paksuus on 200 mm ja väli 80 ... 100 mm.

Vaimennusaineena on mineraalivilla, jonka pinnassa on lasikuitukangas. Vaimentimia on helppo kytkeä sarjaan mikäli äänivaatimukset sitä edellyttävät. Kun vaimenninosa liitetään puhallin-osan painepuolelle, käytetään välissä välisosaa HLST ja puhaltimen paineaukkoon kiinnitetään ilmanjakaja (katso piirros ed. sivulla).

Vaimenninosien kiinnitys toisiinsa ja muihin kojeenosiin työntölistoin. Painepuolella kiinnitys lisäksi kulmakappaleista kuusioruuvein.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³



HLSV	A	H	Paino kg
0,5	700	420	41
1	700	700	52
1,5	1000	700	66
2	1000	1000	81
3	1300	1000	99
4	1300	1300	117

Tilausesimerkki

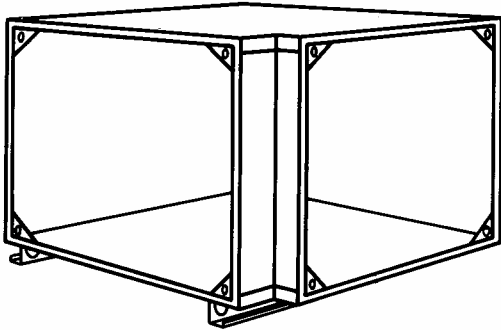
VAIMENNINOSA HLSV -1,5
 Tyyppi | _____ |
 Koko (0,5 ... 4) | _____ |

Vaimennuskyky, dB

Äänitie	Oktaavikalstan keskitäajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Yksi HLSV	6	11	17	21	28	31	26	21
Kaksi vaimenninosaa peräkkäin	8	17	29	35	42	50	44	35



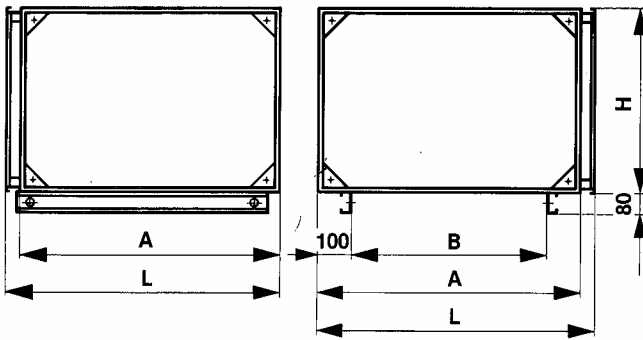
KULMAOSA HLSK



Kulmaosan avulla toiminto-osat voidaan asentaa toisiinsa nähden 90° kulmaan joko sivu- tai pystysuunnassa.

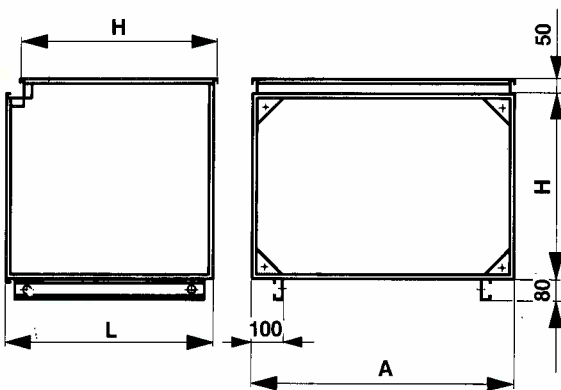
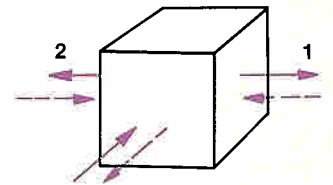
Mikäli kulmaosaa käytetään äänenvaihtimena, se varustetaan sisäpuolelta 50 mm:n mineraalivillaeristeellä, jossa on lasikuitukangas.

Kulmaosa liitetään muihin kojeenosiin työntölistoin.



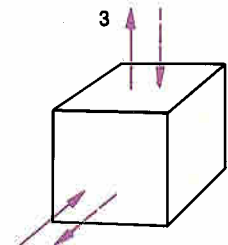
HLSK	A	B	H	L	Paino kg
0,5	700	500	420	750	31
1	700	500	700	750	38
1,5	1000	800	700	1050	60
2	1000	800	1000	1050	69
3	1300	1100	1000	1350	98
4	1300	1100	1300	1350	110

Asennusvaihtoehto



HLSK	A	H	L	Paino kg
0,5	700	420	470	21
1	700	700	750	38
1,5	1000	700	750	45
2	1000	1000	1050	69
3	1300	1000	1050	79
4	1300	1300	1350	110

Asennusvaihtoehto



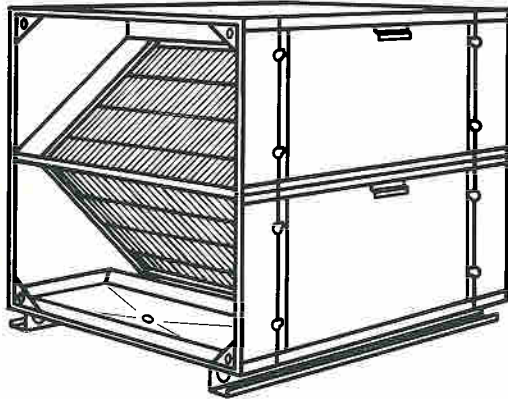
Vaimennuskyky, dB

Äänitie	Oktaavikaistan keskitaajuus, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Eristetty kulmaosa HLSK	3	6	10	12	15	14	13	12
Eristetty kulmaosa HLSK + HLSV	7	12	19	24	33	36	28	23

Tilausesimerkki

KULMAOSA HLSK-1,5-1-W

Tyyppi |
Koko (0,5 ... 4) |
Asennusvaihtoehto (1, 2, tai 3) |
Äänenvaimennus |



HLR (C, U) talteenotto-osa on ristivirtausmallinen, rekuperatiivinen vaihdin. Se on valmistettu ristiinladotuista alumiinilevyistä. Näin muodostuu suuri joukko kanavia, joita pitkin ilma virtaa. Vaihtimessa eivät poisto- ja tuloilmat sekoitu toisiinsa, joten poistoilman sisältämät hajut ja epäpuhtaudet eivät pääse tuloilmaan. Jotta lämpötilahyötysuhde saataisiin pysymään hyvänä, on lämmönvaihtimen eteen sekä tulo- että poistoilmavirtaan sijoitettava suodattimet.

HLRC-vaihdin on varustettu sisäisellä ohituksella, eli tuloilmavirtaa ohjataan tarpeen mukaan sälepellillä (esim. sulatus ja kesäkäyttö).

HLRU-vaihdin on tarkoitettu kojeen ulkopuoliseen ohituskäyttöön.

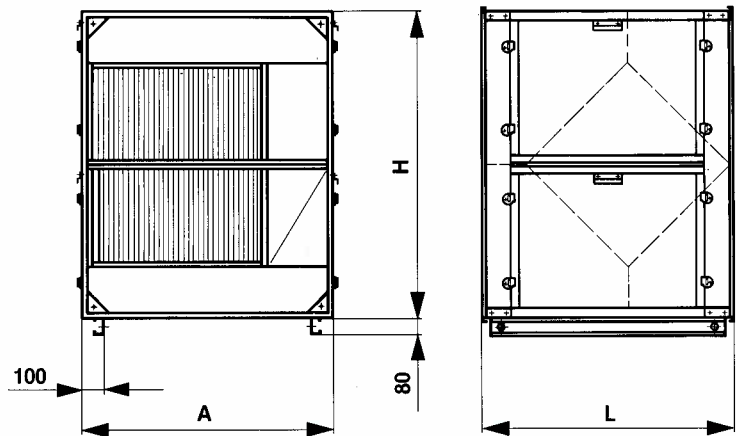
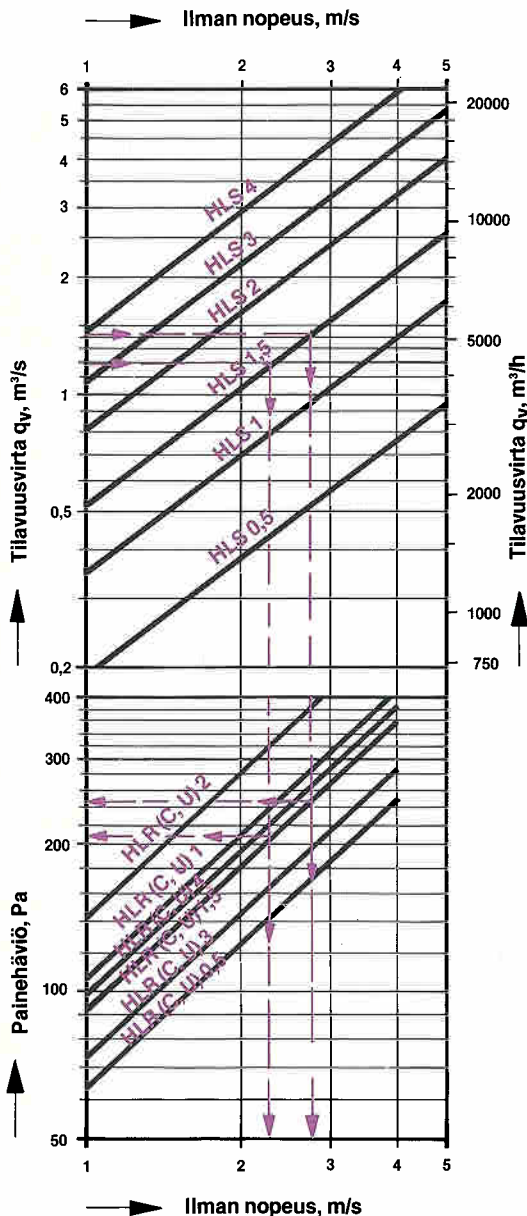
Vaihtimessa mahdollisesti syntyvä lauhde valuu myötävirrassa suunnassa korroosiosuojattuun keräilyaltaaseen, joka on varustettu pohjaventtiilillä.

Vaihtimen huoltopuolella on huoltoluukut tarkastusta ja mahdollista huuhtelua varten.

Talteenotto-osa liitetään muihin kojeenosien työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³



HLR (C, U)	A	H	L	Paino kg
0,5	700	940	1150	85
1	700	1500	1150	140
1,5	1000	1500	1150	170
2	1000	2100	1150	200
3	1300	2100	1480	300
4	1300	2700	1480	340

Tilauseesimerkki

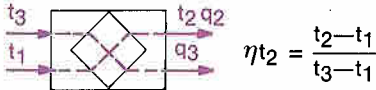
TALTEENOTTO-OSA HLRC — 1,5 — H
 Tyyppi (HLRC tai HLRU) |
 Koko (0,5 . . . 4) |
 Huoltoluukut, kätisyys
 (H = oikea, V = vasen) |



TALTEENOTTO-OSA HLR (C, U)

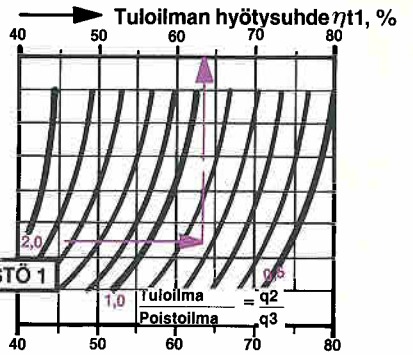
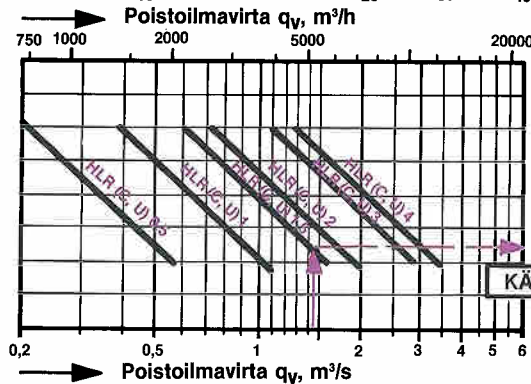
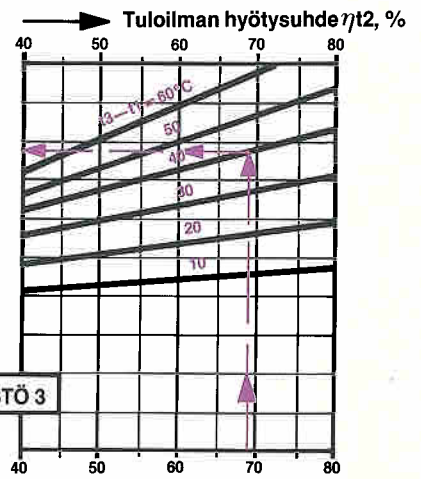
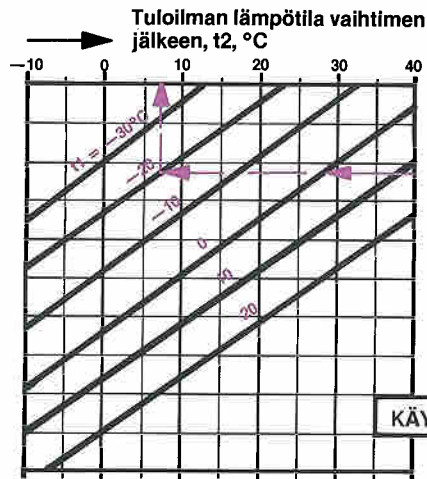
VALINTAKÄYRÄSTÖ

Käyrästä pätee ilmalle, jonka tiheys on 1,2 kg/m³



$$\eta_{t2} = \frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1}$$

- q₂ = Tuloilmavirta, m³/s
- q₃ = Poistoilmavirta, m³/s
- t₁ = Tuloilman lämpötila ennen vaihdinta, °C
- t₂ = Tuloilman lämpötila vaihtimen jälkeen, °C
- t₃ = Poistoilman lämpötila ennen vaihdinta, °C
- η_{t1} = Tuloilman hyötysuhde, kun poistoilman suht. kosteutta ei ole huomioitu, %
- Δη = Poistoilman kosteuden vaikutus, %
- η_{t2} = Tuloilman hyötysuhde = η_{t1} + Δη, %
- φ = Poistoilman suht. kosteus, %



ESIMERKKI

Tiedetään:

- Koje HLS 1,5
- Tuloilmavirta q₂ = 1,18 m³/s
- Poistoilmavirta q₃ = 1,42 m³/s
- Tuloilman lämpötila t₁ = -20°C
- Poistoilman lämpötila t₃ = +20°C
- Poistoilman suht. kosteus = 40 %

$$\frac{q_2}{q_3} = 0,83$$

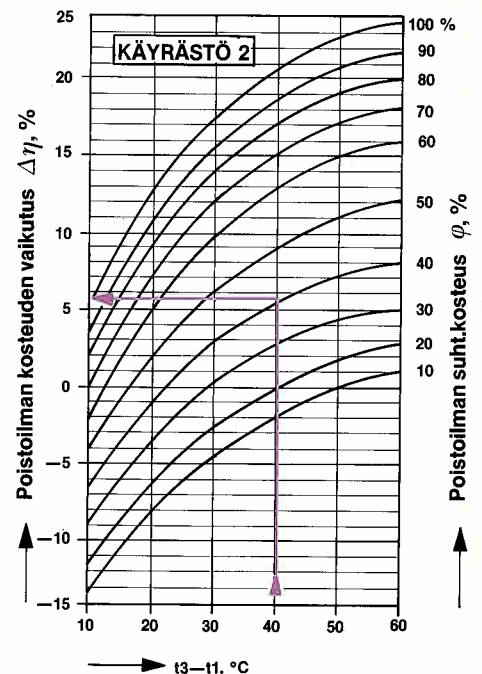
RATKAISU:

Käyrästä 1 saadaan:
Tuloilman hyötysuhde, kun poistoilman suht. kosteutta ei ole huomioitu η_{t1} = 63 %

Käyrästä 2 saadaan:
Poistoilman kosteuden vaikutus Δη = +6 %
Tuloilman hyötysuhde η_{t2} = 63 % + 6 % = 69 %

Käyrästä 3 saadaan:
Tuloilman lämpötila t₂ = +7°C

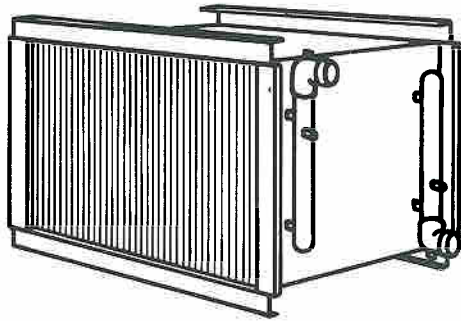
Mitoitettava painehäviö: (sivu 63-34)
Tuloilmavirran mitoitettava painehäviö = 210 Pa
Poistoilmavirran mitoitettava painehäviö = 250 Pa





TALTEENOTTO-OSA HLRL

63-36
83-05



HLRL on talteenottopatteri, jota on neljää eri tehovaihtoehtoa.

Talteenottopatteri on kupariputki-alumiinilamellipatteri, jossa lämmönsiirtoaineena käytetään vesi-glykoliseosta.

Patterissa on liittimet ilmaamista ja tyhjentämistä varten.

Patterissa on korroosiosuojattu lauhdeveden keräilyallas varustettuna pohjaventtiilillä.

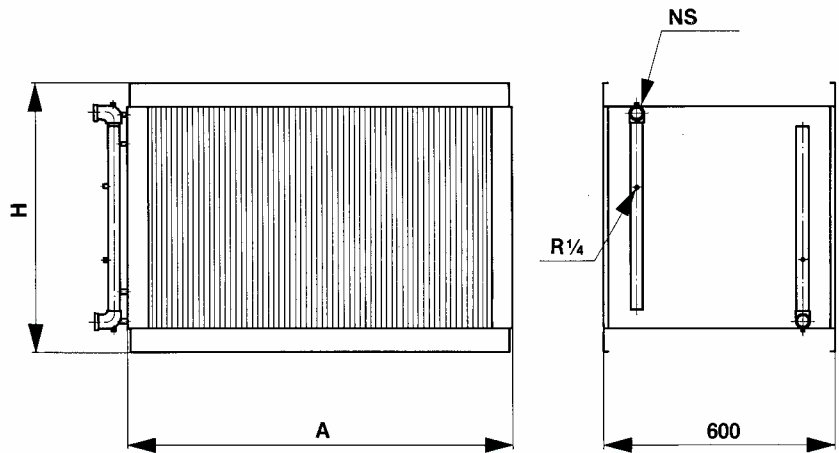
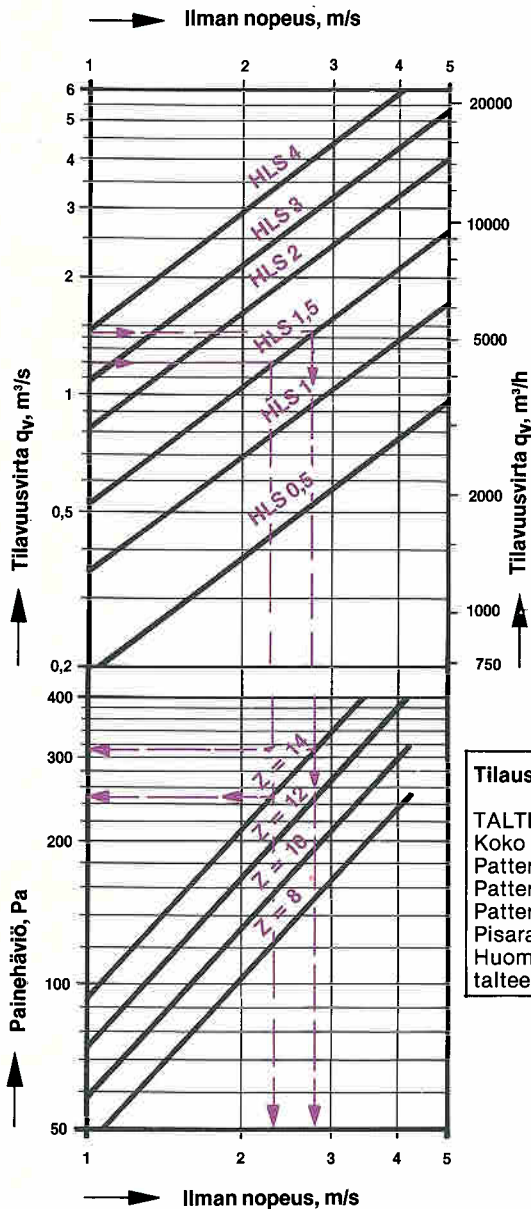
Kun ilman nopeus on ≥ 3 m/s, on olemassa vaara, että patterista tempautuu vettä ilmavirtaan. Tällöin patteri tulee varustaa pisaranerottimella.

Talteenotto-osa toimitetaan normaalisti eristämättömänä.

Talteenotto-osa liitetään muihin kojeisiin työntölistoin.

Painehäviöt

Arvot pätevät ilmalle, jonka tiheys on $1,2 \text{ kg/m}^3$



Tilauseimerkki

TALTEENOTTO-OSA HLRL — 1,5 — 12 — H — P
 Koko (0,5 ... 4) |
 Patterin riviluku Z (8, 10, 12, 14) |
 Patterin kätisyys (H = oikea, V = vasen) |
 Patteri eristetty — E |
 Pisaranerotin — P |
 Huom. Tulo- ja poistopuolen talteenotto-osat tilattava erikseen!

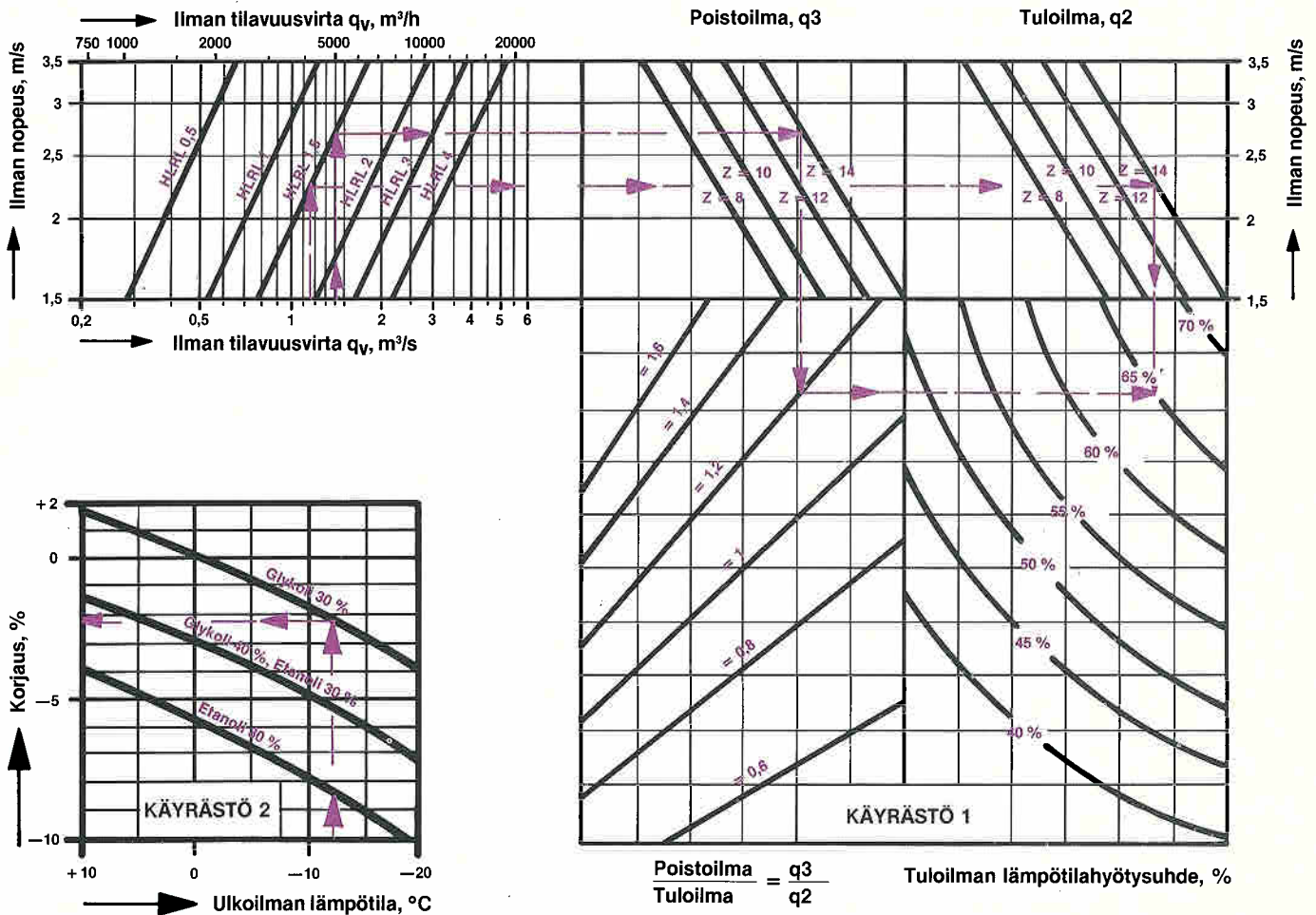
HLRL	A	H	Z	Otsapinta m ²
0,5	700	420	8	0,19
			10	
			12	
			14	
1	700	700	8	0,35
			10	
			12	
			14	
1,5	1000	700	8	0,52
			10	
			12	
			14	
2	1000	1000	8	0,81
			10	
			12	
			14	
3	1300	1000	8	1,00
			10	
			12	
			14	
4	13000	1300	8	1,46
			10	
			12	
			14	

Huom. Talteenotto-osan paino ja vesi-puolen liitännän koko määräytyvät patterin riviluvun (Z) mukaan!



TALTEENOTTO-OSA HLRL

63-37
83-05



Käyrästä 2 huomioi ulkoilman lämpötilan ja lämmönsiirtonesteen aiheuttamat muutokset lämpötilahyötysuhteeseen.

Käyrästä 1 pätee, kun vesiglykoliseoksen glykolipitoisuus on 30 %, ulkoilman lämpötila 0°C ja poistoilman lämpötila 20...22°C.

Käyrästä on piirretty kuiville patteripinnoille. Mahdollista poistupuolen patterilla tapahtuvaa kosteuden tiivistymisen aiheuttamaa tehon lisäystä ei ole otettu huomioon.

Esimerkki

Tiedetään:

Koje HLS 1,5

Tuloilmavirta $q_2 = 1,18 \text{ m}^3/\text{s}$

Poistoilmavirta $q_3 = 1,42 \text{ m}^3/\text{s}$

$$\frac{q_3}{q_2} = \frac{1,42}{1,18} = 1,20$$

Poistoilman lämpötila = +20°C

Ulkoilman lämpötila = -12°C

Lämpötilahyötysuhdevaatimus = 60 %

Ratkaisu:

Käyrästä 1 saadaan:

Tulo- ja poistoilmapatterin riviluku $Z = 14$

Tuloilman lämpötilahyötysuhde on 65 %, kun ulkoilman lämpötila on 0°C

Käyrästä 2 saadaan:

Lämpötilahyötysuhteen korjaus -2 %, kun ulkoilman lämpötila on -12°C (30 % glykolipitoisuudella) ja lämpötilahyötysuhde = 65 % - 2% = 63 %.

Mitoitettava painehäviö (sivu 63-36):

Tuloilmavirran mitoitettava painehäviö = 250 Pa

Poistoilmavirran mitoitettava painehäviö = 310 Pa

