

VEX320 / VEX330

Vastavirtalämmönsiirtimellä varustettu ilmankäsittelykone



EXact
Sukupolvi
2

- VEX320C-1: 45-205 l/s
- VEX320C-2: 85-315 l/s
- VEX330C-1: 35-270 l/s
- VEX330C-2: 85-390 l/s
- VEX330H-1: 40-255 l/s
- VEX330H-2: 50-430 l/s



Sisältö

Pienikokoisia monien mahdollisuuksien ilmkäsittelykoneita 4

VEX320C (45-315 l/s) 6

- Tekniset tiedot..... 6
- Tehokäyrät - kompaktisuodatin 7
- Lämpötilahyötysuhde 7
- Äänitiedot 8
- Mittapiirroksset 10
- Lisävaruste - Vesilämmitys-/sähkölämmityspatteri..... 11

VEX330C (35-390 l/s) 12

- Tekniset tiedot..... 12
- Tehokäyrät - kompaktisuodatin 13
- Lämpötilahyötysuhde 13
- Äänitiedot 14
- Mittapiirroksset 16
- Lisävaruste - Vesilämmitys-/sähkölämmityspatteri..... 17

VEX330H (40-430 l/s) 18

- Tekniset tiedot..... 18
- Tehokäyrät - kompaktisuodatin 19
- Lämpötilahyötysuhde 19
- Äänitiedot 20
- Mittapiirroksset 22
- Lisävaruste - Vesilämmitys-/sähkölämmityspatteri..... 23

EXact2-automatiikka 24

- Käyttö ja toiminta..... 24
- Mitat ja sijoituspaikka 25
- Jäätymisenesto: paine/lämpötilaohjattu jäänpoisto 26
- Jäänpoisto ohivirtauksen kautta 28
- Energialaskelmat 28
- Toimintojen kuvaus 29
- Lämmityksen ja jäädytyksen ohjaus..... 30
- Lämpötilan säätäminen 31
- Muut toiminnot..... 32

VEX320/VEX330 Yleistä 33

- Johtokaaviot..... 33
- Periaatepiirroksset..... 36
- VEX320C/VEX330C muut säätimet..... 39

Lisätietoja

Teho- ja äänimittausten perusteet sekä lämmitys- ja jäädytyspatterien mitoitustiedot löytyvät kotisivuiltamme yksittäisten tuotteiden kohdalta.

Siellä on myös mahdollisuus suorittaa ammattilaismittauksia ja etsiä koneiden ja lisävarusteiden hintatietoja.

www.exhausto-ventilation.com

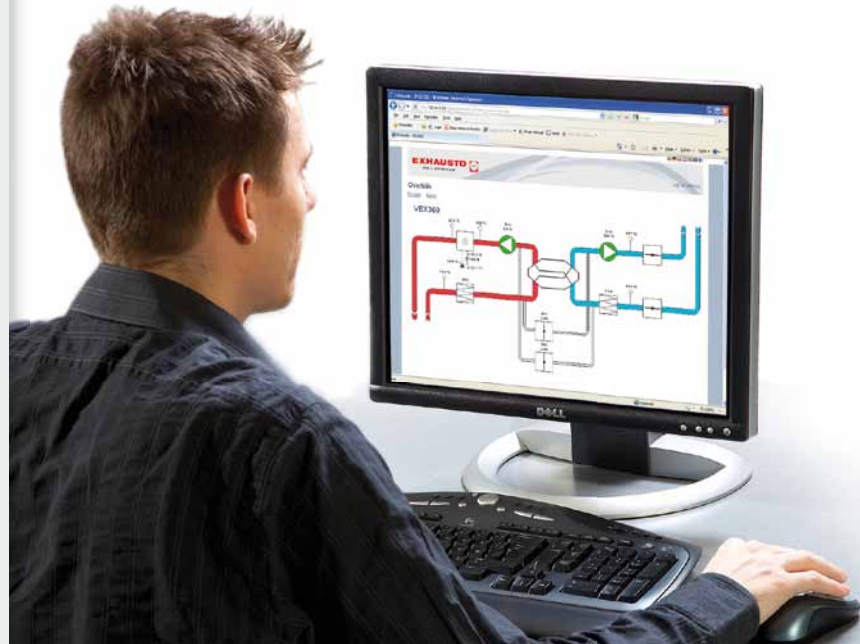
VEX320/330 ja EXact2

VEX320/VEX330 on markkinoiden pienimpiä kattoon asennettavia vastavirtalämmönsiirtimellä varustettuja ilmkäsittelykoneita.

EXact2-automatiikka

EXact-automatiikka on EXHAUSTOn kehittämä, ja se perustuu monen vuoden kokemuksiin ilmanvaihtokoneista.

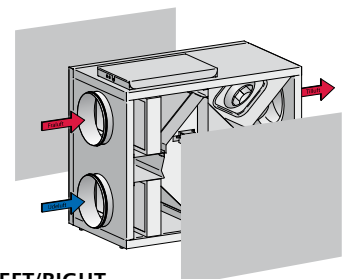
Se on helppokäyttöinen sekä päivittäisten käyttäjien että teknisen henkilöstön kannalta.



Ilmamäärät jopa 430 l/s

VEX330 Horisontal

Luukku voidaan asentaa kummalle puolelle tahansa. Siksi kone toimii LEFT- ja RIGHT-versiona.



LEFT/RIGHT

- mahdollisuus lämmittää sähköllä tai kuumalla vedellä

Kattavan lisävarusteohjelman ansiosta tarjolla on runsaasti erilaisia ratkaisuja. Koneiden ääni-, ilmamäärä- ja virrankulutusominaisuuksia on paranneltu. Erilaiset mallivaihtoehdot tarjoavat uusia asennusmahdollisuuksia. Pienestä koostaan huolimatta koneita on helppo huoltaa.

FAST TRACK

Ota meihin yhteyttä, jos tarvitset erittäin nopean toimituksen

Mahdollisuus käyttää Web-palvelinta

Ohjaamisessa voidaan käyttää helposti yhdistettävää Web-palvelinta. Sen avulla voidaan hallita ja säätää konetta, lämmityspatteria ja mahdollisia muitakin yhdistettyjä laitteita.

Web-palvelintoimintoa on helppo käyttää, mutta se mahdollistaa silti kaikkien ohjaustoimintojen käytön koneen käyttöpaneelista.

Kanavaan VEXin jälkeen asennettava sähköllä tai kuumalla vedellä toimiva jälkilämmityspatteri

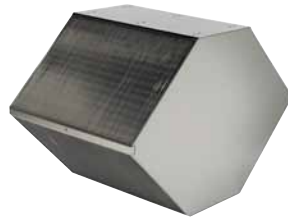
VEX320/330 voidaan varustaa lisävarusteena hankittavalla alhaisen pintalämpötilan omaavalla vesipatterilla. Valittavana on 3 kokoa: SMALL, MEDIUM ja LARGE.

VEX320/330 voidaan varustaa myös lisävarusteena hankittavalla sähköpatterilla. Tehovaihtoehdot ovat 3,9 kW ja 7,8 kW.

Lisätietoja on sivulla 11.

Suuritehoinen vastavirtalämmönsiirrin

Alumiinista valmistetun vastavirtalämmönsiirtimen lämpötilahyötysuhde on korkea ja se kestää puhdistuksen painepesurilla.



EUROVENT-sertifiointi

EXHAUSTOn VEX300-tyyppiset koneet ovat kaikki Eurovent-sertifioituja. Sertifikaatti on vakuutus siitä, että ilmoitetut tekniset tiedot ovat puolueettoman kolmannen osapuolen verifiomia (EXHAUSTOn tiedot verifioi Essenissä toimiva TÜV Nord). Käytännössä tämä merkitsee sitä, että QuickSelect- ja EXselect-ohjelmien laskemat arvot testataan jälkepäin.

EUROVENT energialuokitus

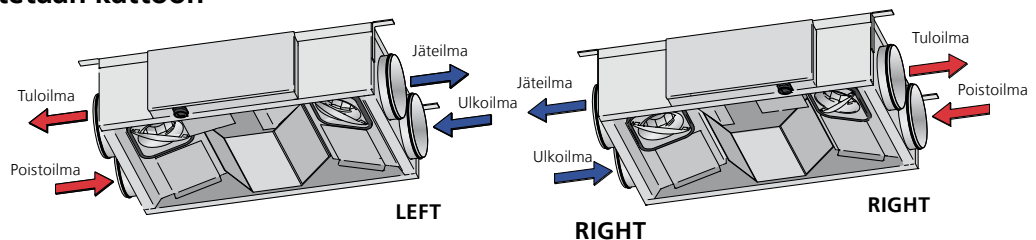
EXHAUSTOn VEX300-sarja on luokiteltu Euroventin ilmkäsittelykoneiden luokitusperiaatteiden mukaisesti. Energialuokka ilmoittaa ilmkäsittelykoneen kokonaisenergiankulutuksen annettujen mitoitusarvojen mukaisesti. Lue lisää www.exhausto-ventilation.com



Enemmän asentamisen ja kanavajärjestelmän suunnittelemisen vapautta

VEX320/330 Ceiling - kiinnitetään kattoon

Ceiling-mallit ovat saatavana LEFT- ja RIGHT-versioina. Kahden luukuvaihtoehdon ansiosta luukku avautuu pysty- tai vaakasuunnassa. Huolto sujuu helposti alakaton rakenteesta riippumatta.



VEX320/330 varustettu ilmankäsittelykone

Tehokas vastavirtalämmönsiirrin

VEX320/VEX330 on varustettu tehokkaalla vastavirtalämmönsiirtimellä, jossa ilmavirrat pysyvät aina täysin erillään. Ohivirtaukseen perustuvan jäänpoistotekniikan ansiosta jatkuva käyttö on mahdollista myös pienissä ulkolämpötiloissa.

Neljä alumiinista valmistettua vastavirtalämmönsiirrintä takaavat koneelle erittäin suuren lämpötilahyötysuhteen ja samalla vähäisen painehäviön.

- Hyötysuhde ilman kondensaatiota 80–85 %
- Hyötysuhde kondensaatiolla jopa 94 %

Ilmansuunta

Ilmavirtojen suunnat ja samalla tukien sijainnit VEX330H-ilmankäsittelykoneessa ovat erilaiset kuin perinteisissä lämmönvaihtimella varustetuissa ilmankäsittelykoneissa. Siksi kondensoinut vesi poistuu mahdollisimman tehokkaasti ja jään muodostumisen vaara vastavirtalämmönvaihtimessa jää mahdollisimman pieneksi.

Monikäyttöinen rakenne

VEX330H-laitteen etu- tai takapaneeli voidaan irrottaa. Siksi kone toimii LEFT- ja RIGHT-versiona.

Helppo huoltaa

Isolla luukulla varustettu kone on helppo huoltaa ja puhdistaa. Suodatin, vastavirtalämmönsiirrin ja moottorilohko on helppo irrottaa huoltoon, puhdistusta ja vaihtoa (suodatin) varten.

Moottorilla varustettu ilmanvaihtolohko

Kaikissa koneissa on keskipakoispyörä, jonka lavat on taivutettu taaksepäin hyötysuhteen parantamiseksi. Moottorien tyyppi on EC (elektroninen commuter/kestomagneetit). Hyötysuhde on erittäin hyvä. Moottorit täyttävät jo nyt ECO-direktiivin vaatimukset, jotka tulevat voimaan 1. tammikuuta 2017.

Suodatin

Kone voidaan toimittaa F5/F7-suodatin asennettuna ulko- ja poistoilmaan.



VEX330 Horizontal



Suuri hyötysuhde

Tehokas vastavirtalämmönsiirrin antaa optimaalisen hyötysuhteen 80-85 %.



Energiatehokas

Alhaiset SFP-luvut = pienempi energiankulutus.



EXact2-automaatiikka

Helppokäyttöinen suurella värinäytöllä varustettu käyttöpaneeli ja selkeät symbolit ja ohjetekstit.



Ohjeita verkossa

Helppokäyttöinen Internet-sivusto ammattilaisille – Uutisia, kaikki asiakirjat ja laskentaohjelmaa.

- Uskomattoman hiljaisia ja pienikokoisia ilmankäsittelykoneita



VEX320 Ceiling
Työntöluukku



VEX320 Ceiling
Saranaluukku

Tukeva kiinnitys

VEX320/VEX330-sarjan koneet asennetaan huomaamattomasti kattoon. Kytkenä on helppoa ja lattiatila säästyy.

Ulkoinen liitäntäkotelo

Kytkenät ja säädöt on helppo tehdä ulkoisen liitäntäkotelon ansiosta.

Kotelo

VEX320/VEX330:n kotelon materiaali on Aluzink AZ185 C4. Kotelossa on 50 mm:n paksuinen mineraalivillaeristy. Sen ansiosta koneen tuottama äänitaso on hyvin alhainen.

Jäätymissuoja

Lämmönvaihdin voidaan suojata jäätymiseltä kahdella tavalla: joko lämpötila- tai paineohjatusti. Lisätietoja on sivuilla 26-27.

Ohivirtaus

Täysautomaattinen integroitu ohivirtaus takaa mahdollisimman miellyttävän sisäilmaston.

Ulkoinen jälkilämmityspatteri

Voidaan toimittaa lisävarusteena. Patterin avulla esimerkiksi lämmitetään tuloilma haluttuun lämpötilaan jään poistamiseksi.



Hygienia

Koneet ovat ulkopuolisen testauslaitoksen testaamia, ja ne noudattavat saksalaista puhtaustason normia VDI 6022.



Kompakti

Laite voidaan kuljettaa tavallisesta oviaukosta.



Äänivaimennettu

Säästää asennuskustannuksia



Tärinätön

Vähäinen tärinä = hiljainen käynti eikä lisäkustannuksia tärinää vaimentavan perustan hankinnasta.

VEX320C Tekniset tiedot (45-315 l/s)

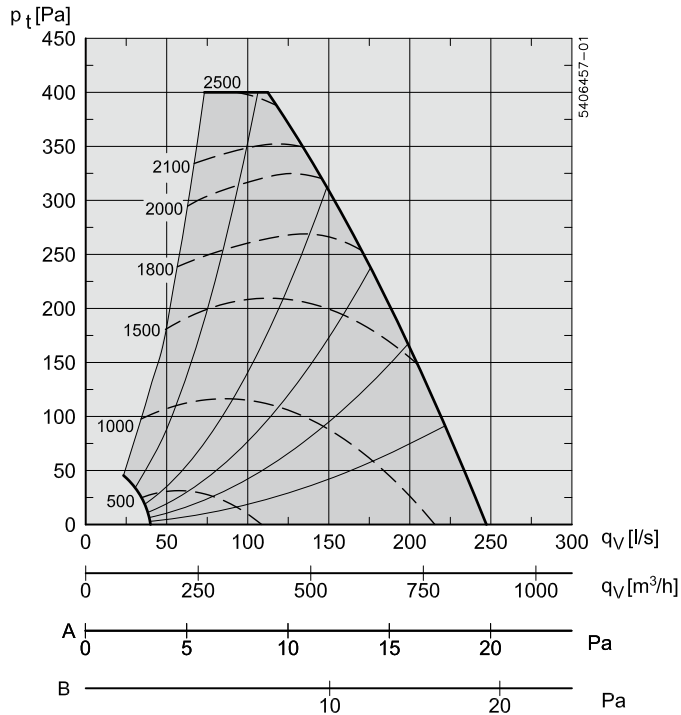
VEX320C

Koneen tiedot		VEX320C-1	VEX320C-2
Ottoteho		0,6 kW	1,2 kW
Virransyöttö		1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz
Max. vaihevirta		3,1 A	5,3 A
Päämitat, kone ilman yhdettä ja kaapeliläpivientä – lisätietoja löytyy mittapiirroksista.		Korkeus saranaluukku = 440 mm (sis. helat) Korkeus työntöluukku = 540 mm (sis. helat) Pituus = 1385 mm Syvyys (sis. liitäntäkotelon) = 1000 mm	
Levyn materiaali		Aluzink, AZ185, korroosioluokitus C4 EN/ISO 12944-2:n mukaan	
Eristys		50 mm:n mineraalivilla	
Kanavaliitäntä		ø315 mm	
Huoltoluukku (voidaan irrottaa)		2 alaspäin avattavaa saranaluukku tai 2 työntöluukku (ei vaadi lisätilaa)	
Suodattimet (poistoilma ja ulkoilma)	Kompaktisuodatin Kompaktisuodatin	1 kpl F5: 0,8 m ² , 345 x 330 x 48 mm 1 kpl F7: 1,9 m ² , 345 x 330 x 48 mm	
Paino: käyttövalmis kone		VEX320C-1: 128 kg VEX330C-2: 131 kg	
Suutehoinen vastavirtalämmönsiirrin, jossa alumiinilevyt		1 kpl Lämmönsiirtoala 15,2 m ²	
Ympäristön hyödykkeen (ilman) lämpötila		-20 °C...+40 °C	
Ympäristön lämpötila (käytön aikana)		-20 °C...+40 °C	
Puhaltimen tiedot			
Moottori- ja puhallintyyppi		Portaaton EC-moottori (energiatehokas) Puhallinpyörässä taaksepäin kääntyvät siivet	

Lisävarusteet EXact2-ohjaus		
MPTF320C	Suodatinvahti	Valvovat suodatinten likaantumista
HW315SUE	Ulkoinen vesilämmityspatteri SMALL, ø315	1,4 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HW315MUE	Ulkoinen vesilämmityspatteri MEDIUM, ø315	3,6 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HW315LUE	Ulkoinen vesilämmityspatteri LARGE, ø315	5,2 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HE31504BUE	Ulkoinen sähkölämmityspatteri, ø315	3,9 kW (3 x 400 V), min. Ilmamäärä 100 m ³ /h
HE31508BUE	Ulkoinen sähkölämmityspatteri, ø315	7,8 kW (3 x 400 V), min. Ilmamäärä 100 m ³ /h
LS31524	Jäteilmapelti (LSA) Ulkoilmapelti (LSF)	24 V pelti 24 V pelti
WEBE	Web-palvelin	
AFC	Ilmamäärän ohjaus	
DEP	Jäätymissuoja paineohjauksella	Tarvittava lisävaruste: AFC

VEX320C Tehokäyrät

VEX320C - moottorityyppi 1



— Tehokäyrä F5-suodattimella

- - SFP-käyrä [J/m³]

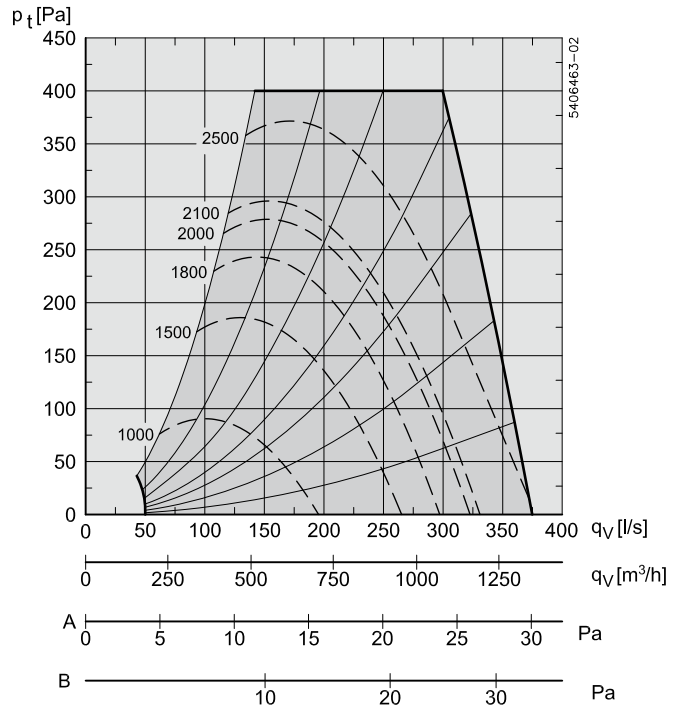
— Toimintakäyrät

A = Painehäviön lisäys F7-suodattimella

B = Painehäviön lisäys lämmitys-/jäähdytyspatterilla

Yhteenlaskettu energiankulutus jakautuu tasan poistoilma- ja tuloilmapuhaltimien kesken.

VEX320C - moottorityyppi 2



Tehomittausten edellytykset:

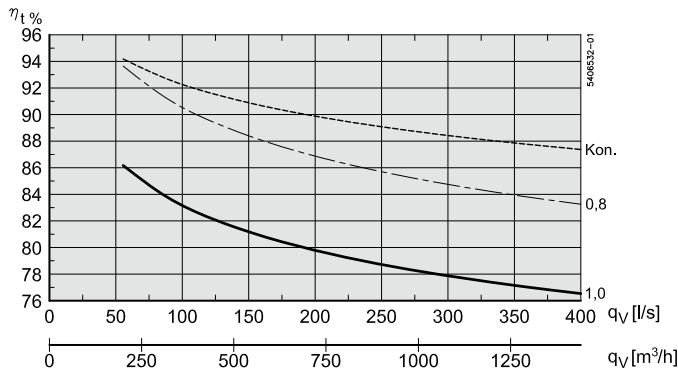
www.exhausto-ventilation.com/vex

Kapasiteettitiedot voidaan laskea laskentaohjelmilla osoitteessa www.exhausto-ventilation.com.

VEX ottoteho: $P_1 [W] = SFP [J/m^3] \times q_v [m^3/s]$



Lämpötilahyötysuhde



VEX-koneen lämpötilahyötysuhde on esitetty erilaisille tilavuusvirtasuhteille, jotka lasketaan seuraavasti:

$$\frac{\text{Tuloilma}}{\text{Poistoilma}} = 0,8 \text{ ja } 1,0$$

- - - - Hyötysuhde kondensaatiolla.

Poistoilma = 20 °C/55 RH - ulkoilma = -10 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 1,0.

- - - - Hyötysuhde ilman kondensaatiota, epätasapaino.

Poistoilma = 25 °C/28 RH - ulkoilma = 5 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 0,8.

— Hyötysuhde ilman kondensaatiota EN308:n mukaan.

Poistoilma = 25 °C/28 RH - ulkoilma = 5 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 1,0.

$$\eta_t = \frac{t_{2,2} - t_{2,1}}{t_{1,1} - t_{2,1}} = \text{lämpötilahyötysuhde}$$

$t_{2,1}$ = ulkoilmalämpötilä

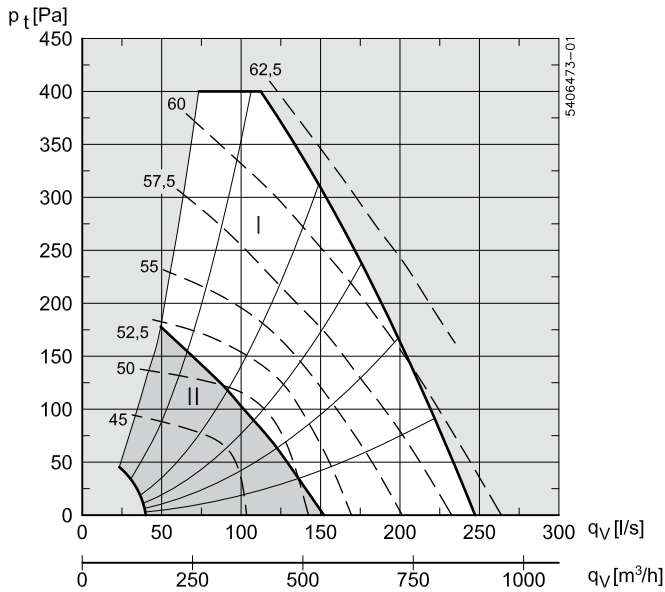
$t_{2,2}$ = tuloilmalämpötilä

$t_{1,1}$ = poistoilmalämpötilä

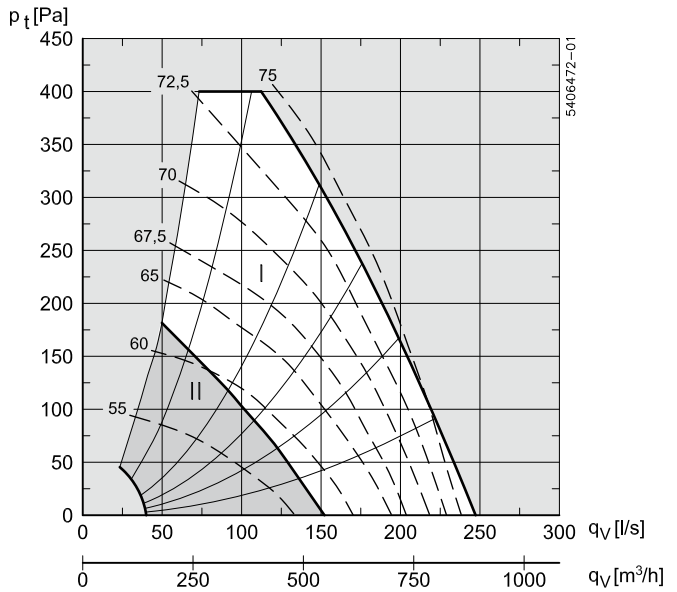
VEX320C-1 Äänitiedot

VEX320C

VEX320C-1 L_{WA1} - Imupuoli



VEX320C-1 L_{WA2} - Painepuoli



Imupuoli (ulkoilma/poistoilma):

L_{WA1} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W1} = L_{WA1} + K_W$

Painepuoli (tuloilma/jäteilma):

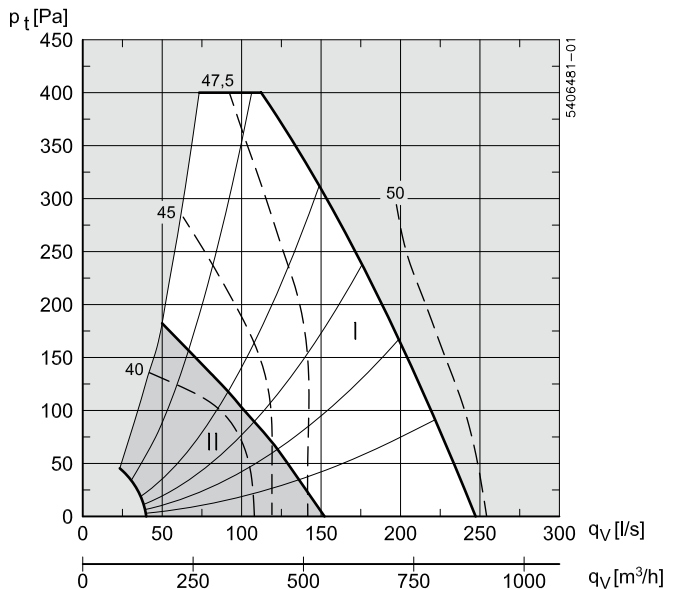
L_{WA2} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W2} = L_{WA2} + K_W$

Ympäristö:

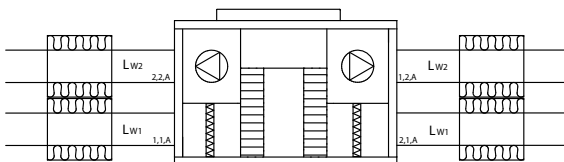
L_{WA3} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W3} = L_{WA3} + K_W$

		K_W (dB)								
		Alueet	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz	8K Hz
L_{W1}	I		11	5	7	-6	-15	-20	-34	-39
	II		14	13	4	-6	-15	-22	-34	-31
L_{W2}	I		3	0	4	-4	-8	-8	-20	-22
	II		8	9	0	-3	-6	-9	-26	-34
L_{W3}	I		3	7	7	-6	-12	-15	-24	-29
	II		3	7	8	-9	-14	-18	-29	-35

VEX320C-1 L_{WA3} - Ympäristö



Mittausasetelma

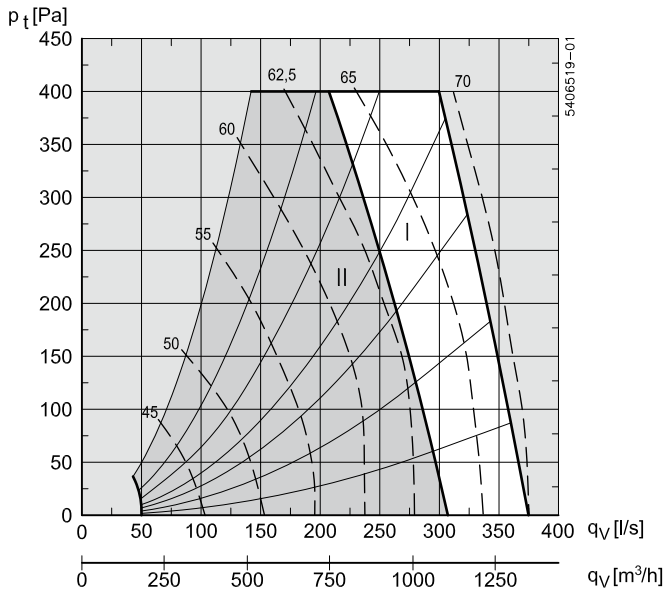


Äänimittausten edellytykset: www.exhausto-ventilation.com/vex

Äänitiedot voidaan laskea osoitteesta www.exhausto-ventilation.com/vex noudettavalla tuotevalintaohjelmalla. Ympäristöön kohdistuvan äänipainetason laskemiseksi ota yhteys EXHAUSTOON.

VEX320C-2 Äänitiedot

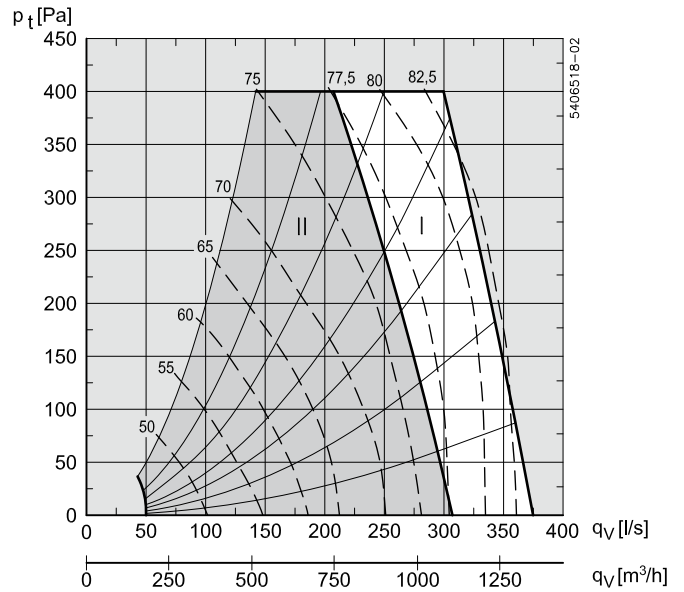
VEX320C-2 L_{WA1} - Imupuoli



Imupuoli (ulkoilma/poistoilma):

L_{WA1} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W1} = L_{WA1} + K_W$

VEX320C-2 L_{WA2} - Painepuoli



Painepuoli (tuloilma/jäteilma):

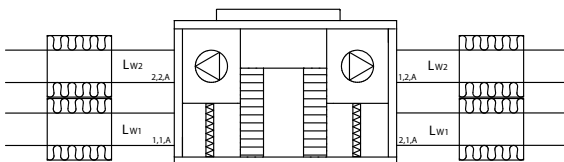
L_{WA2} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W2} = L_{WA2} + K_W$

Ympäristö:

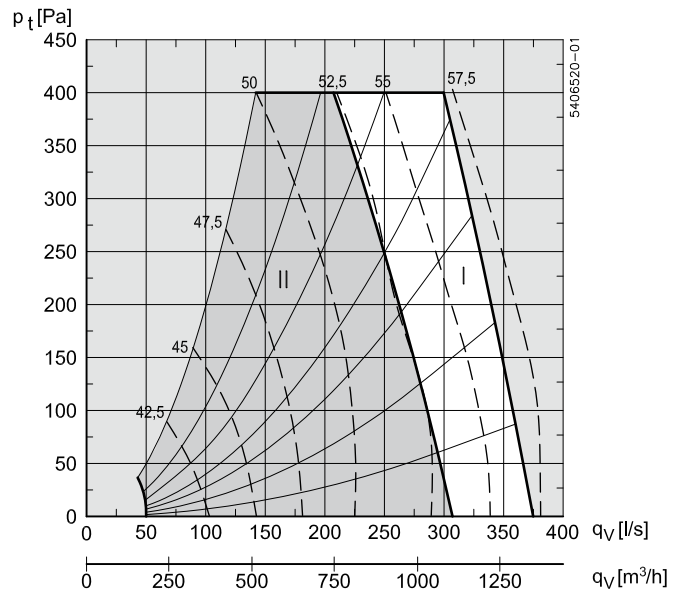
L_{WA3} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W3} = L_{WA3} + K_W$

		K_W (dB)								
		Alueet	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz	8K Hz
L_{W1}	I	10	5	1	2	-11	-15	-26	-32	
	II	11	6	6	-4	-13	-18	-29	-34	
L_{W2}	I	-2	-6	-6	0	-6	-7	-15	-16	
	II	2	-1	2	-4	-7	-7	-16	-16	
L_{W3}	I	5	9	1	1	-8	-13	-23	-26	
	II	7	8	8	-10	-13	-16	-30	-33	

Mittausasetelma



VEX320C-2 L_{WA3} - Ympäristö



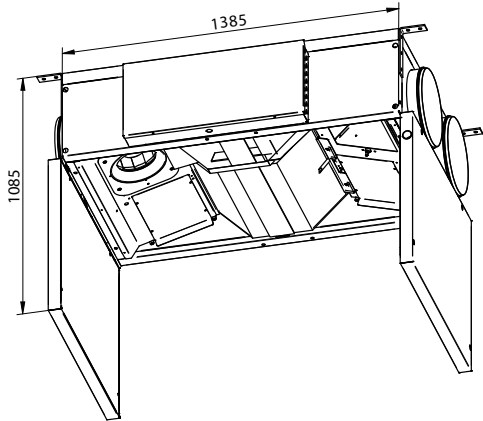
Äänimittausten edellytykset: www.exhausto-ventilation.com/vex

Äänitiedot voidaan laskea osoitteesta www.exhausto-ventilation.com/vex noudettavalla tuotevalintaohjelmalla.
 Ympäristöön kohdistuvan äänipainetason laskemiseksi ota yhteys EXHAUSTOON.

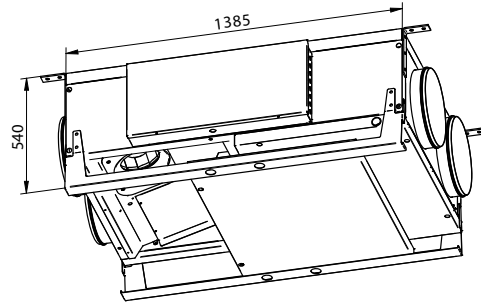
VEX320C Mittapiirroksat

VEX320C

Saranaluukut

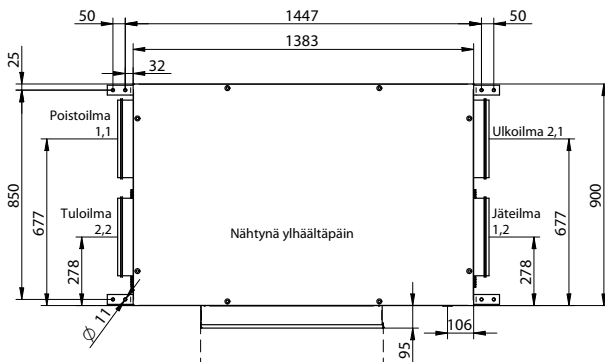
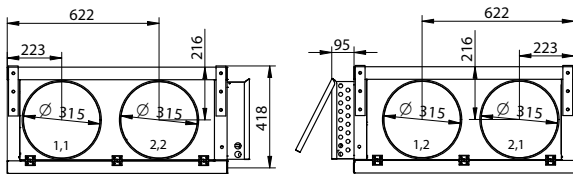
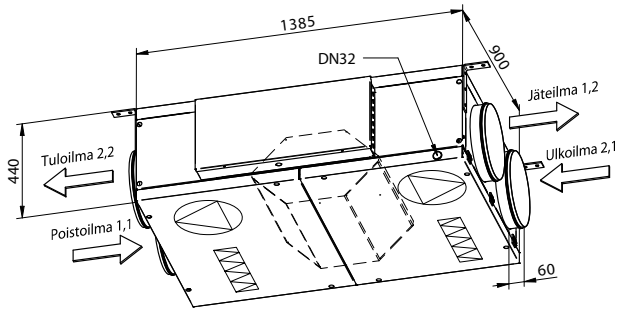


Kiskoissa työnnettävät luukut



Sekä sarana- että työntöluukuilla varustettua VEX320 Ceiling -konetta on saatavana LEFT- ja RIGHT-mallisena. Alla näkyvät saranaluukulla varustetun koneen LEFT- ja RIGHT-mallit.

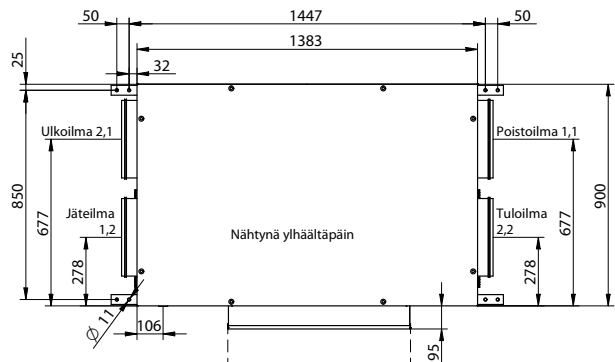
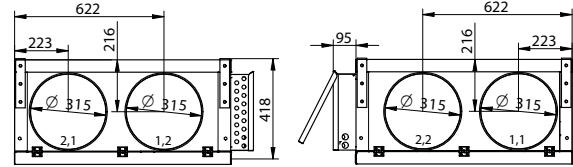
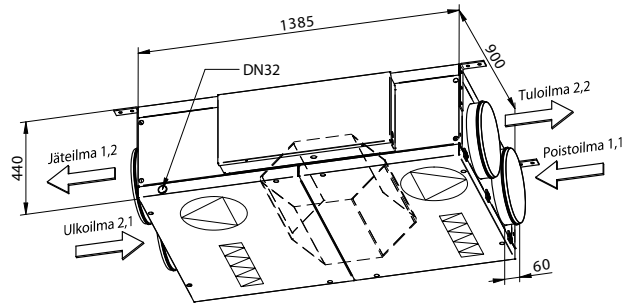
VEX320C - vasen



1.1 Poistoilma

1.2 Jäteilma

VEX320C - oikea

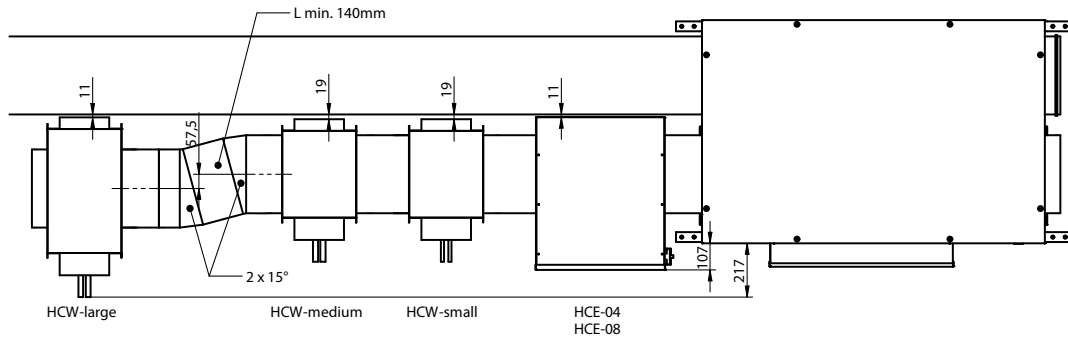


2.1 Ulkoilma

2.2 Tuloilma

VEX320C lisävaruste - Vesilämmitys-/Sähkölämmityspatteri

Tilantarve



Lämmityspatteria suositellaan, sillä se suojaa lämmönsiirtimen jäätymiseltä ja varmistaa jatkuvan toiminnan myös kovalla pakkasella.

Konetta valittaessa on aina tehtävä laskelma EXHAUSTON Exselect-tuotevalintaohjelmiston avulla osoitteessa www.exhausto-ventilation.com.

Lähtöarvot HCW

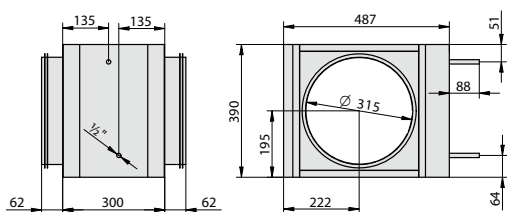
Veden menolämpötila	50 °C
Veden jäädytys, Δt	min. 20 K
Luettujen ja laskettujen tulosten tarkkuus	$\pm 10 \%$
Tilavuusvirtausuhde	1,0
Lämmöntalteenotto	100 %

Huomaa

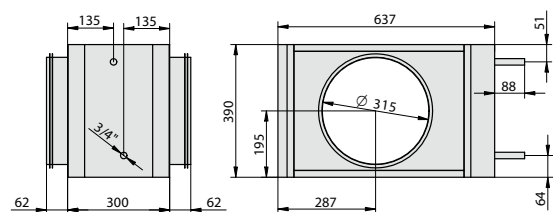
Käytettäessä glykolia sisältävää pakkasnestettä yllä olevan taulukon arvoja on vähennettävä noin 15-20%.

HCW $\varnothing 315$	Ilmamäärät [l/s]	Ulkolämp./kosteus [°C/%]	Teho [kW]	Tuloilman lämp.[°C]	Vesimäärä [l/h]	Δp HCW [kPa]	K_{vs}
Small	150	-12 / 80	1,2	20	51	0,2	0,25
	150	-20 / 85	1,3	19	56	0,2	0,25
	200	-12 / 80	1,3	19	57	0,2	0,25
	200	-20 / 85	1,4	17	62	0,2	0,25
Medium	200	-12 / 80	2,4	22	93	0,8	0,25
	200	-20 / 85	2,7	22	118	1,2	0,40
	300	-12 / 80	3,1	22	133	1,5	0,40
	300	-20 / 85	3,6	21	154	1,9	0,40
Large	300	-12 / 80	3,1	22	111	0,1	0,40
	300	-20 / 85	4,0	22	150	0,2	0,40
	400	-12 / 80	4,3	22	163	0,3	0,63
	400	-20 / 85	5,2	22	194	0,4	0,63

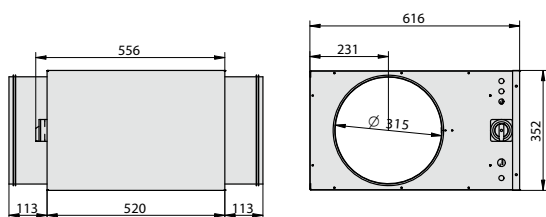
Mittapirokset - Vesilämmityspatteri (HCW small/medium)



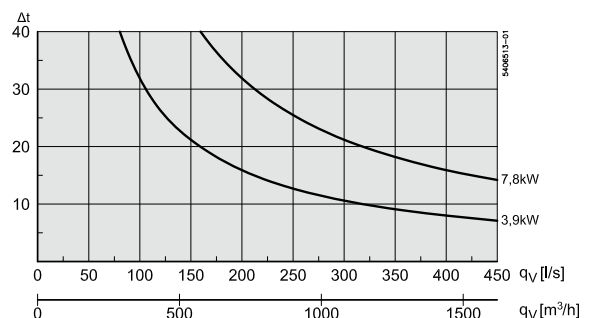
Mittapirokset - Vesilämmityspatteri (HCW large)



Mittapirokset - Sähkölämmityspatteri (HCE04/HCE08)



Sähkölämmityspatterin valinta



VEX330C Tekniset tiedot (40-390 l/s)

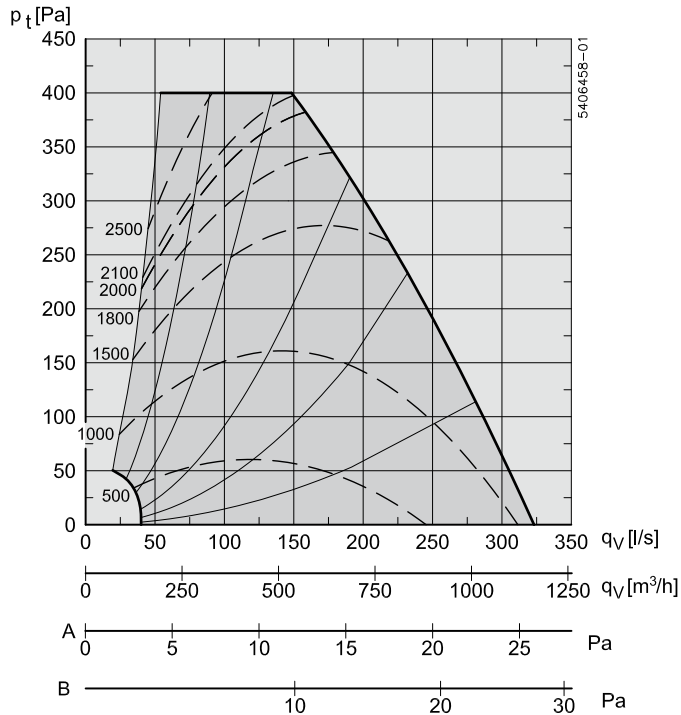
VEX330C

Koneen tiedot		VEX330C-1	VEX330C-2
Ottoteho		0,6 kW	1,2 kW
Virransyöttö		1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz
Max. vaihevirta		3,1 A	5,3 A
Päämitat, kone ilman yhdettä ja kaapeliläpivientä – lisätietoja löytyy mittapiirroksista.		Korkeus saranaluukku = 440 mm (sis. helat) Korkeus työntöluukku = 540 mm (sis. helat) Pituus = 1385 mm Syvyys (sis. liitäntäkotelon) = 1510 mm	
Levyn materiaali		Aluzink, AZ185, korroosioluokitus C4 EN/ISO 12944-2:n mukaan	
Eristys		50 mm:n mineraalivilla	
Kanavaliitäntä		ø315 mm	
Huoltoluukku (voidaan irrottaa)		2 alaspäin avattavaa saranaluukku tai 2 työntöluukku (ei vaadi lisätilaa)	
Suodattimet (poistoilma ja ulkoilma)	Kompaktisuodatin Kompaktisuodatin	1 kpl F5: 2,0 m ² , 345 x 840 x 48 mm (BxHxD) 1 kpl F7: 4,8 m ² , 345 x 840 x 48 mm (BxHxD)	
Paino: käyttövalmis kone		VEX330C-1: 178 kg VEX330C-2: 181 kg	
Suutehoinen vastavirtalämmönsiirrin, jossa alumiinilevyt		2 kpl Lämmönsiirtoala: 2 x 13,8 = 27,6 m ²	
Ympäristön hyödykkeen (ilman) lämpötila		-20 °C...+40 °C	
Ympäristön lämpötila (käytön aikana)		-20 °C...+40 °C	
Puhaltimen tiedot			
Moottori- ja puhallintyyppi		Portaaton EC-moottori (energiatehokas) Puhallinpyörässä taaksepäin kääntyvät siivet	

Lisävarusteet EXact2-ohjaus		
MPTF330C	Suodatinvahti	Valvovat suodatinten likaantumista
HW315SUE	Ulkoisen vesilämmityspatteri SMALL, ø315	1,4 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HW315MUE	Ulkoisen vesilämmityspatteri MEDIUM, ø315	3,6 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HW315LUE	Ulkoisen vesilämmityspatteri LARGE, ø315	5,2 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HE31504BUE	Ulkoisen sähkölämmityspatteri, ø315	3,9 kW (3 x 400 V), min. Ilmamäärä 100 m ³ /h
HE31508BUE	Ulkoisen sähkölämmityspatteri, ø315	7,8 kW (3 x 400 V), min. Ilmamäärä 100 m ³ /h
LS31524	Jäteilmapelti (LSA) Ulkoilmapelti (LSF)	24 V pelti 24 V pelti
WEBE	Web-palvelin	
AFC	Ilmamäärän ohjaus	
DEP	Jäätymissuoja paineohjauksella	Tarvittava lisävaruste: AFC

VEX330C Tehokäyrät

VEX330C - moottorityyppi 1



— Tehokäyrä F5-suodattimella

- - SFP-käyrä [J/m³]

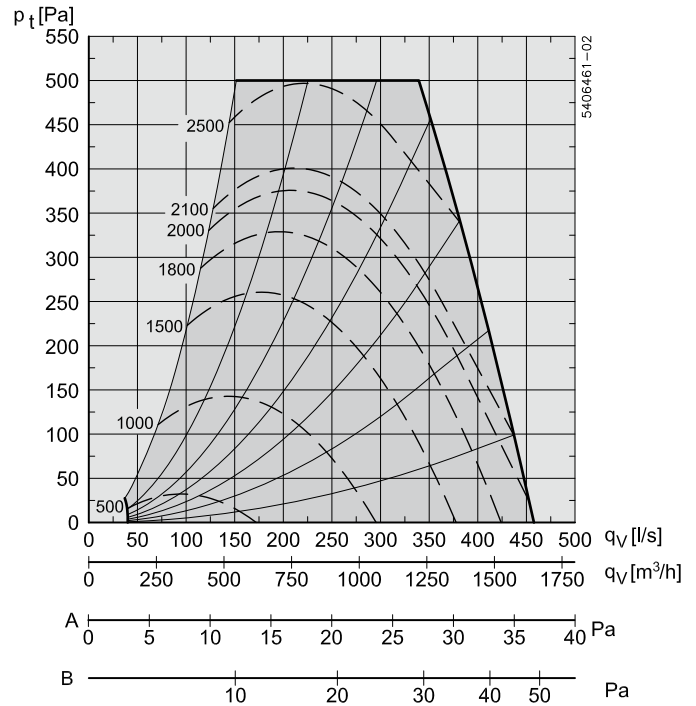
— Toimintakäyrät

A = Painehäviön lisäys F7-suodattimella

B = Painehäviön lisäys lämmitys-/jäähdytyspatterilla

Yhteenlaskettu energiankulutus jakautuu tasan poistoilma- ja tuloilmapuhaltimien kesken.

VEX330C - moottorityyppi 2



Tehomittausten edellytykset:

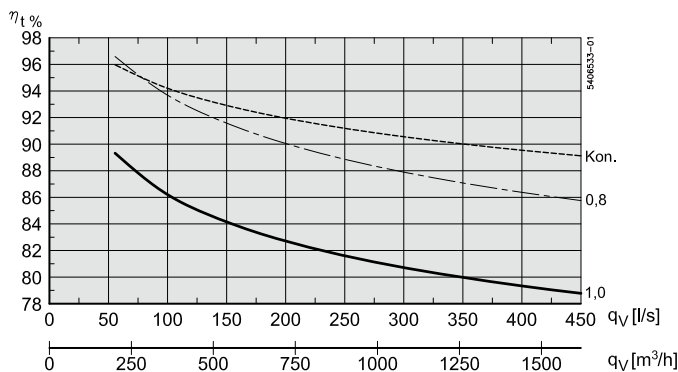
www.exhausto-ventilation.com/vex

Kapasiteettitiedot voidaan laskea laskentaohjelmilla osoitteessa www.exhausto-ventilation.com.

VEX ottoteho: $P_1 [W] = SFP [J/m^3] \times q_v [m^3/s]$



Lämpötilahyötysuhde



VEX-koneen lämpötilahyötysuhde on esitetty erilaisille tilavuusvirtasuhteille, jotka lasketaan seuraavasti:

$$\frac{\text{Tuloilma}}{\text{Poistoilma}} = 0,8 \text{ ja } 1,0$$

----- Hyötysuhde kondensaatiolla.

Poistoilma = 20 °C/55 RH - ulkoilma = -10 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 1,0.

----- Hyötysuhde ilman kondensaatiota, epätasapaino.

Poistoilma = 25 °C/28 RH - ulkoilma = 5 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 0,8.

— Hyötysuhde ilman kondensaatiota EN308:n mukaan.

Poistoilma = 25 °C/28 RH - ulkoilma = 5 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 1,0.

$$\eta_t = \frac{t_{2,2} - t_{2,1}}{t_{1,1} - t_{2,1}} = \text{lämpötilahyötysuhde}$$

$t_{2,1}$ = ulkoilmalämpötila

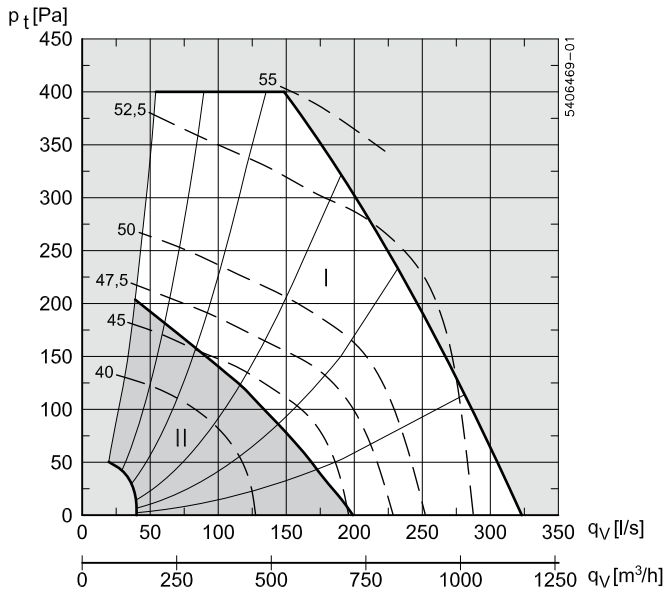
$t_{2,2}$ = tuloilmalämpötila

$t_{1,1}$ = poistoilmalämpötila

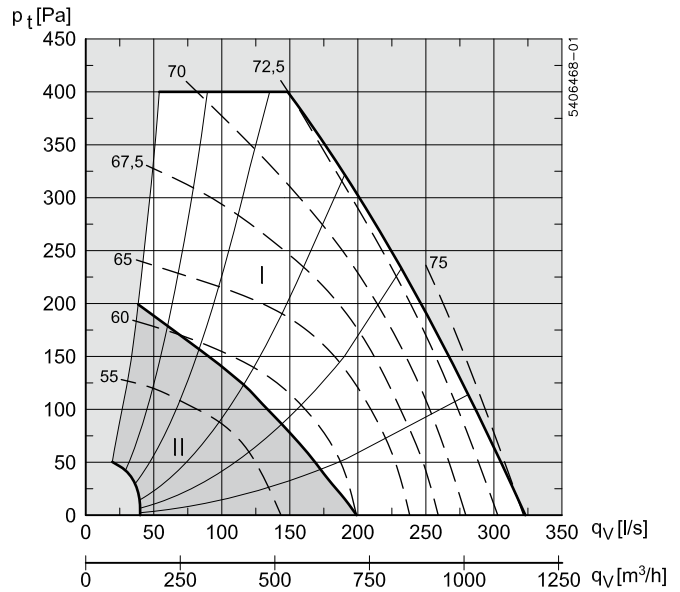


VEX330C-1 Äänitiedot

VEX330C-1 L_{WA1} - Imupuoli



VEX330C-1 L_{WA2} - Painepuoli



Imupuoli (ulkoilma/poistoilma):

L_{WA1} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W1} = L_{WA1} + K_W$

Painepuoli (tuloilma/jäteilma):

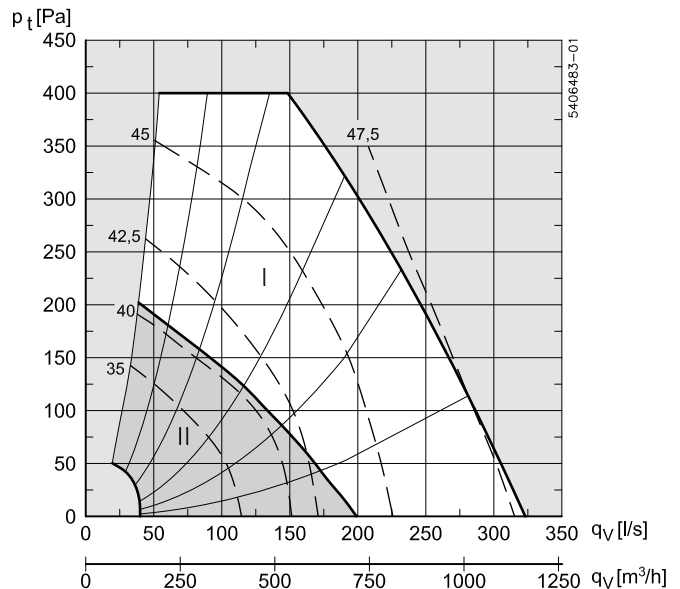
L_{WA2} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W2} = L_{WA2} + K_W$

Ympäristö:

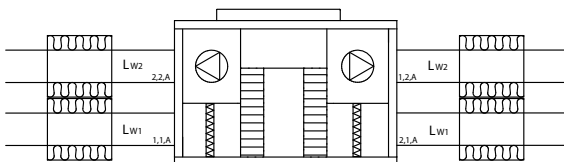
L_{WA3} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W3} = L_{WA3} + K_W$

		K_W (dB)							
Alueet		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz	8K Hz
L_{W1}	I	18	8	5	-6	-10	-16	-28	-35
	II	17	11	3	-4	-10	-19	-28	-23
L_{W2}	I	3	-1	2	-4	-7	-6	-19	-22
	II	7	8	-1	-4	-5	-9	-26	-33
L_{W3}	I	6	8	7	-9	-12	-15	-25	-32
	II	10	14	0	-9	-18	-22	-27	-28

VEX330C-1 L_{WA3} - Ympäristö



Mittausasetelma

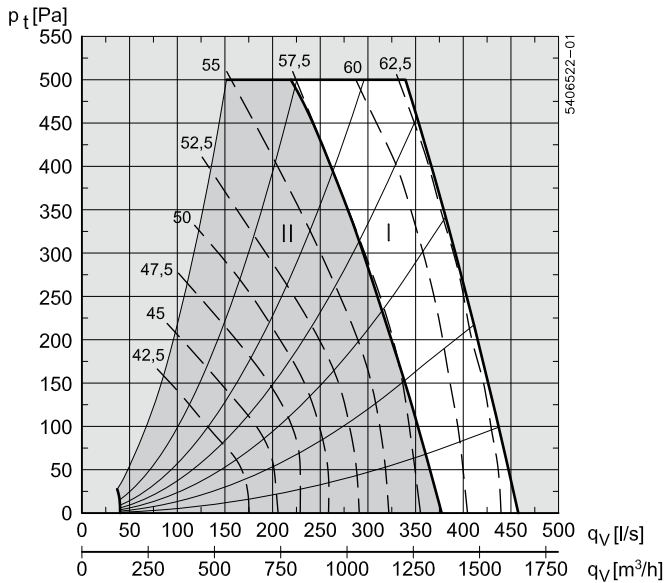


Äänimittausten edellytykset: www.exhausto-ventilation.com/vex

Äänitiedot voidaan laskea osoitteesta www.exhausto-ventilation.com/vex noudettavalla tuotevalintaohjelmalla. Ympäristöön kohdistuvan äänipainetasen laskemiseksi ota yhteys EXHAUSTOON.

VEX330C-2 Äänitiedot

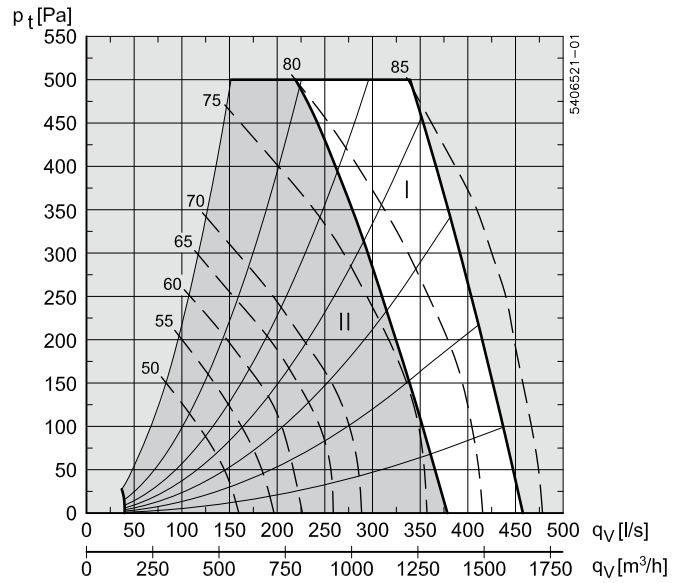
VEX330C-2 L_{WA1} - Imupuoli



Imupuoli (ulkoilma/poistoilma):

L_{WA1} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W1} = L_{WA1} + K_W$

VEX330C-2 L_{WA2} - Painepuoli



Painepuoli (tuloilma/jäteilma):

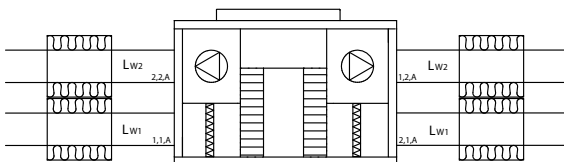
L_{WA2} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W2} = L_{WA2} + K_W$

Ympäristö:

L_{WA3} luetaan kaaviosta
 K_W luetaan taulukosta
 $L_{W3} = L_{WA3} + K_W$

		K_W (dB)							
Alueet		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz	8K Hz
L_{W1}	I	14	7	-1	-1	-6	-11	-22	-26
	II	15	9	3	-3	-7	-12	-22	-22
L_{W2}	I	-1	-4	-4	-3	-6	-6	-13	-13
	II	2	2	0	-5	-7	-6	-14	-14
L_{W3}	I	8	11	2	-2	-8	-12	-20	-25
	II	9	10	5	-7	-9	-13	-26	-30

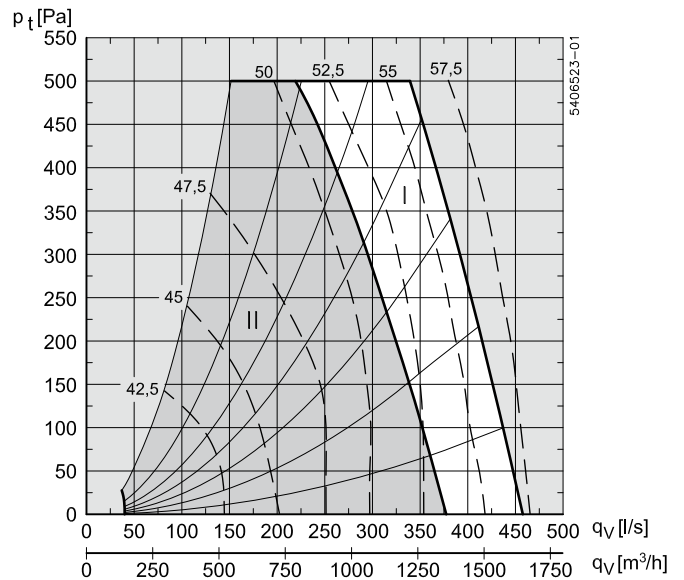
Mittausasetelma



Äänimittausten edellytykset: www.exhausto-ventilation.com/vex

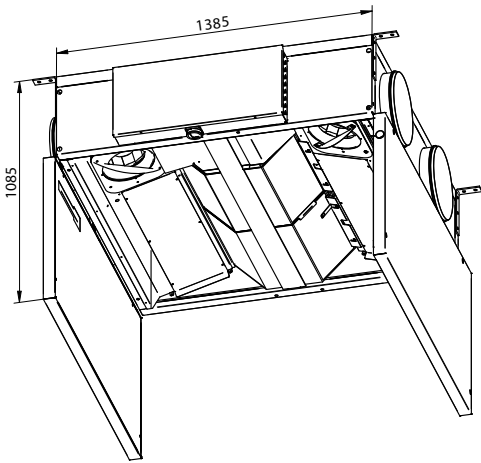
Äänitiedot voidaan laskea osoitteesta www.exhausto-ventilation.com/vex noudettavalla tuotevalintaohjelmalla. Ympäristöön kohdistuvan äänipainetason laskemiseksi ota yhteys EXHAUSTOON.

VEX330C-2 L_{WA3} - Ympäristö

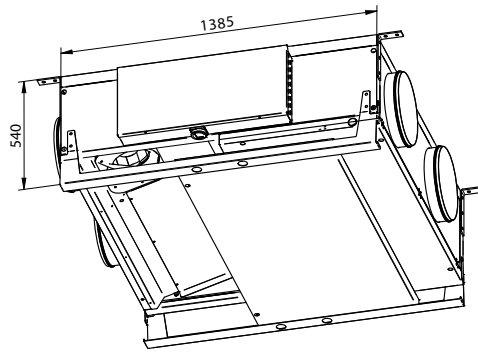


VEX330C Mittapiirroksset

Saranaluukut

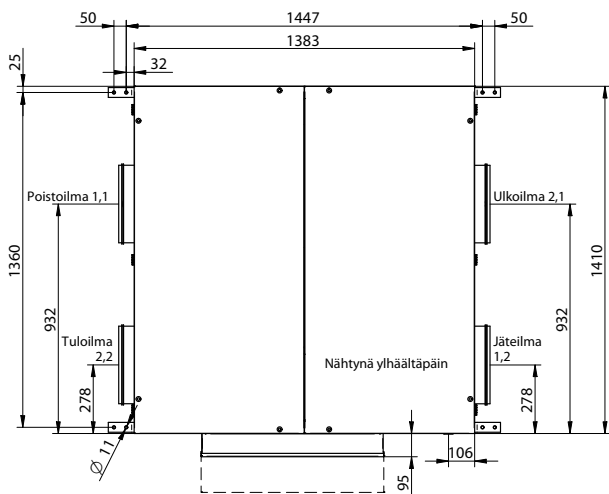
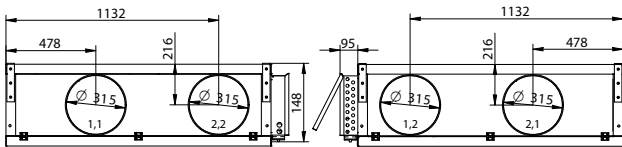
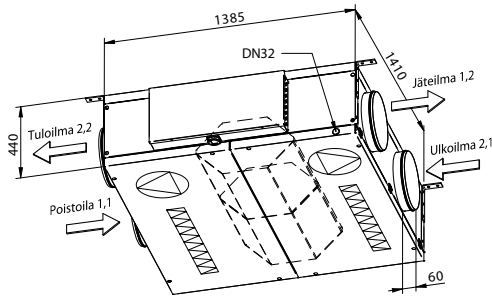


Kiskoissa työnnettävät luukut



Sekä sarana- että työntöluukuilla varustettua VEX320 Ceiling -konetta on saatavana LEFT- ja RIGHT-mallisena. Alla näkyvät saranaluukulla varustetun koneen LEFT- ja RIGHT-mallit.

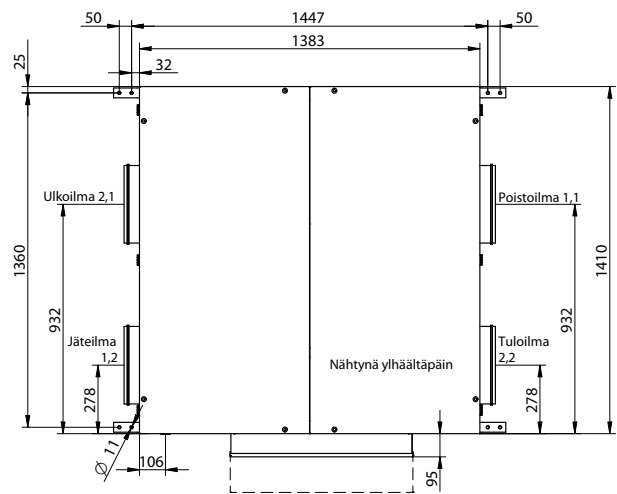
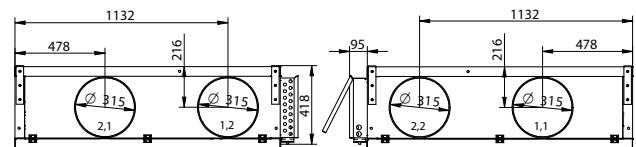
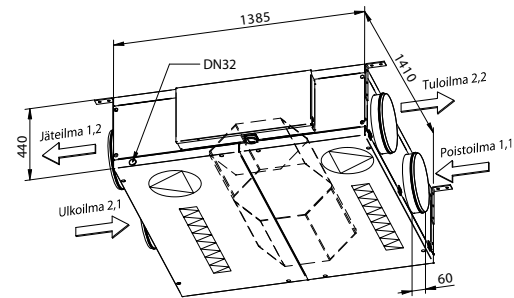
VEX330C - vasen



1.1 Poistoilma

1.2 Jäteilma

VEX330C - oikea

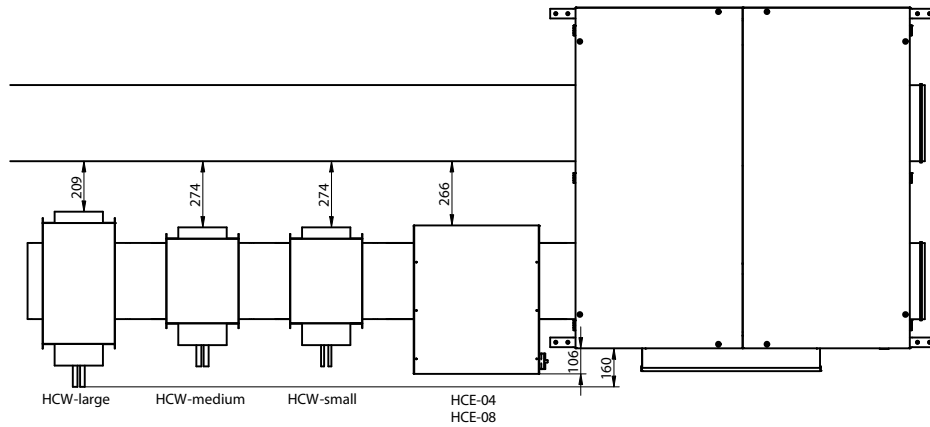


2.1 Ulkoilma

2.2 Tuloilma

VEX330C lisävaruste - Vesilämmitys-/Sähkölämmityspatteri

Tilantarve



Lämmityspatteria suositellaan, sillä se suojaa lämmönsiirtimen jäätymiseltä ja varmistaa jatkuvan toiminnan myös kovalla pakkasella.

Konetta valittaessa on aina tehtävä laskelma EXHAUSTON Exselect-tuotevalintaohjelmiston avulla osoitteessa www.exhausto-ventilation.com.

Lähtöarvot HCW

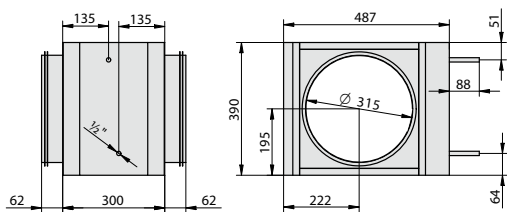
Veden menolämpötila	50 °C
Veden jäädytys, Δt	min. 20 K
Luettujen ja laskettujen tulosten tarkkuus	$\pm 10 \%$
Tilavuusvirtausuhde	1,0
Lämmöntalteenotto	100 %

Huomaa

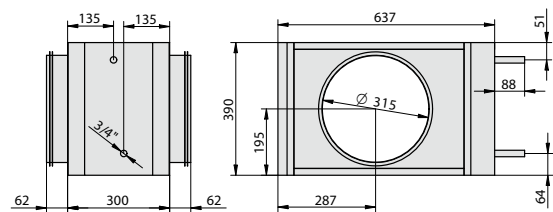
Käytettäessä glykolia sisältävää pakkasnestettä yllä olevan taulukon arvoja on vähennettävä noin 15-20%.

HCW $\varnothing 315$	Ilmämäärät [l/s]	Ulkolämp./kosteus [°C/%]	Teho [kW]	Tuloilman lämp.[°C]	Vesimäärä [l/h]	Δp HCW [kPa]	K_{vs}
Small	150	-12 / 80	1,2	20	51	0,2	0,25
	150	-20 / 85	1,3	19	56	0,2	0,25
	200	-12 / 80	1,3	19	57	0,2	0,25
	200	-20 / 85	1,4	17	62	0,2	0,25
Medium	200	-12 / 80	2,4	22	93	0,8	0,25
	200	-20 / 85	2,7	22	118	1,2	0,40
	300	-12 / 80	3,1	22	133	1,5	0,40
	300	-20 / 85	3,6	21	154	1,9	0,40
Large	300	-12 / 80	3,1	22	111	0,1	0,40
	300	-20 / 85	4,0	22	150	0,2	0,40
	400	-12 / 80	4,3	22	163	0,3	0,63
	400	-20 / 85	5,2	22	194	0,4	0,63

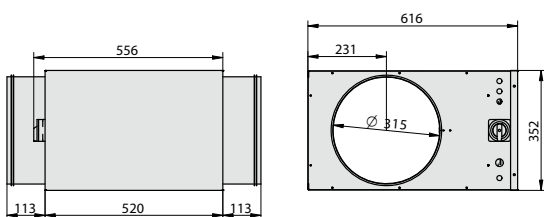
Mittapirokset - Vesilämmityspatteri (HCW small/medium)



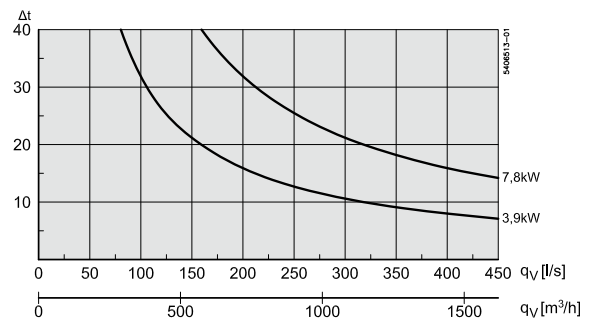
Mittapirokset - Vesilämmityspatteri (HCW large)



Mittapirokset - Sähkölämmityspatteri (HCE04/HCE08)



Sähkölämmityspatterin valinta



VEX330H Tekniset tiedot (40-430 l/s)

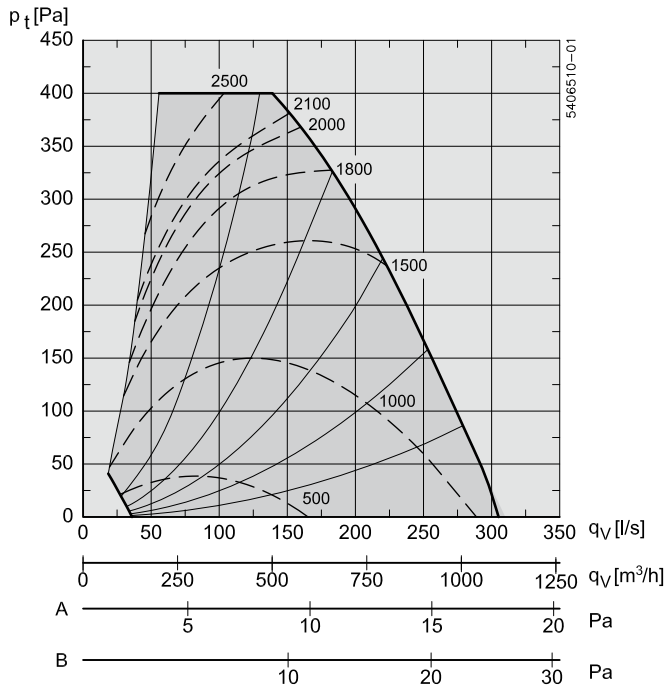
Koneen tiedot		VEX330H-1	VEX330H-2
Ottoteho		0,6 kW	1,2 kW
Virransyöttö		1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz
Max. vaihevirta		3,1 A	5,3 A
Päämitat, kone ilman yhdettä ja kaapeliläpivientä – lisätietoja löytyy mittapiirroksista.		Korkeus = 1070 mm (sis. liitäntäkotelolle) Pituus = 1200 mm Syvyys = 735 mm	
Levyn materiaali		Aluzink, AZ185, korroosioluokitus C4 EN/ISO 12944-2:n mukaan	
Eristys		50 mm:n mineraalivilla	
Kanavaliitäntä		ø315 mm	
Huoltoluukku (voidaan irrottaa)		2 irrotettavaa paneelia, 1 koneen molemmin puolin OBS Vain yksi puoli voidaan avata kerralla.	
Suodattimet (poistoilma ja ulkoilma)	Kompaktisuodatin Kompaktisuodatin	1 kpl F5 - 2,5 m ² , 340 x 630 x 96 mm (BxHxD) 1 kpl F7 7,7 m ² , 340 x 630 x 96 mm (BxHxD)	
Paino: käyttövalmis kone		VEX330H-1: 153 kg (Ilman irrotettavaa paneelia = 143 kg) VEX330H-2: 156 kg (Ilman irrotettavaa paneelia = 146 kg)	
Suutehoinen vastavirtalämmönsiirrin, jossa alumiinilevyt		1 kpl Lämmönsiirtoala: 30,3 m ²	
Ympäröivän hyödykkeen (ilman) lämpötila		-20 °C...+40 °C	
Ympäristön lämpötila (käytön aikana)		-20 °C...+40 °C	
Puhaltimen tiedot			
Moottori- ja puhallintyyppi		Portaaton EC-moottori (energiatehokas) Puhallinpyörässä taaksepäin kääntyvät siivet	

Lisävarusteet EXact2-ohjaus

V330OD	Ulos asennettava VEX	Suojakatos ja koneen tiivistys
MSV330H	Asennussokkeli	Säädettävä korkeus 130–160 mm, sis. jalat
MPTF330H	Suodatinvahti	Valvovat suodatinten likaantumista
HW315SUE	Ulkoinen vesilämmityspatteri SMALL, ø315	1,4 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HW315MUE	Ulkoinen vesilämmityspatteri MEDIUM, ø315	3,6 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HW315LUE	Ulkoinen vesilämmityspatteri LARGE, ø315	5,2 kW (T _F = 50 °C, Δt = 20 K)
HE31504BUE	Ulkoinen sähkölämmityspatteri, ø315	3,9 kW (3 x 400 V), min. Ilmamäärä 100 m ³ /h
HE31508BUE	Ulkoinen sähkölämmityspatteri, ø315	7,8 kW (3 x 400 V), min. Ilmamäärä 100 m ³ /h
LS31524	Jäteilmapelti (LSA) Ulkoilmapelti (LSF)	24 V pelti 24 V pelti
WEBE	Web-palvelin	
AFC	Ilmamäärän ohjaus	
DEP	Jäätymissuoja paineohjauksella	Tarvittava lisävaruste: AFC

VEX330H Tehokäyrät

VEX330H - moottorityyppi 1



— Tehokäyrä F5-suodattimella

- - - SFP-käyrä [J/m³]

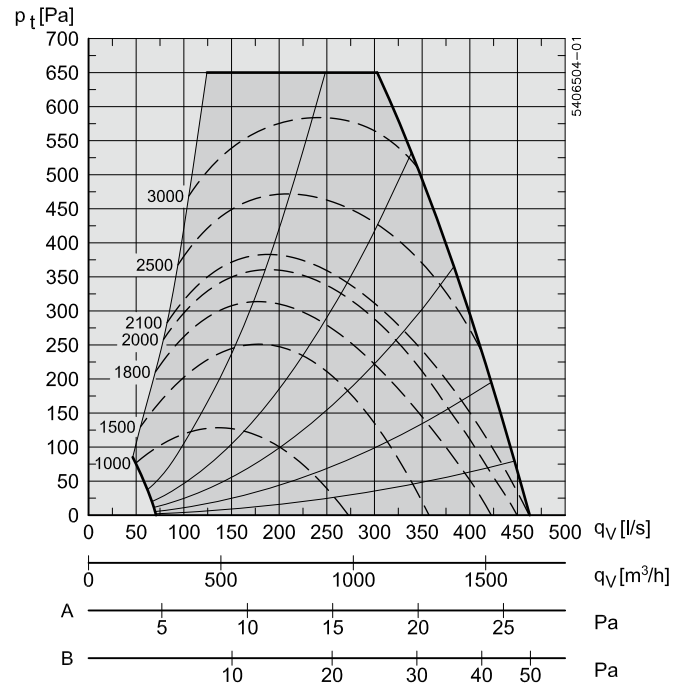
— Toimintakäyrät

A = Painehäviön lisäys F7-suodattimella

B = Painehäviön lisäys lämmitys-/jäähdytyspatterilla

Yhteenlaskettu energiankulutus jakautuu tasan poistoilma- ja tuloilmapuhaltimien kesken.

VEX330H - moottorityyppi 2



Tehomittausten edellytykset:

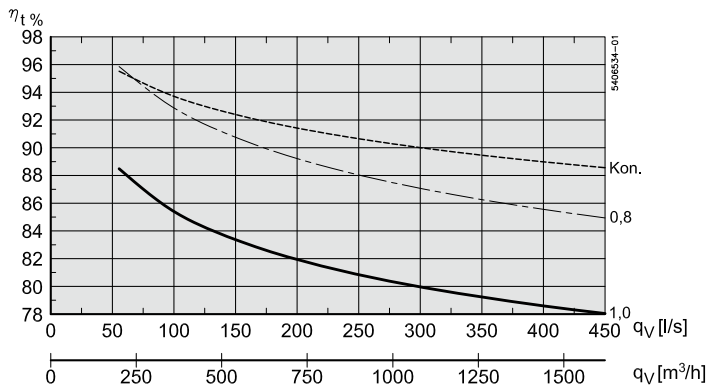
www.exhausto-ventilation.com/vex

Kapasiteettitiedot voidaan laskea laskentaohjelmilla osoitteessa www.exhausto-ventilation.com.

VEX ottoteho: $P_1 [W] = SFP [J/m^3] \times q_v [m^3/s]$



Lämpötilahyötysuhde



- - - - Hyötysuhde kondensaatiolla.

Poistoilma = 20 °C/55 RH - ulkoilma = -10 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 1,0.

- · - - Hyötysuhde ilman kondensaatiota, epätasapaino.

Poistoilma = 25 °C/28 RH - ulkoilma = 5 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 0,8.

— Hyötysuhde ilman kondensaatiota EN308:n mukaan.

Poistoilma = 25 °C/28 RH - ulkoilma = 5 °C/50 RH.
Tuloilman/poistoilman välinen tasapaino = 1,0.

VEX-koneen lämpötilahyötysuhde on esitetty erilaisille tilavuusvirtasuhteille, jotka lasketaan seuraavasti:

$\frac{\text{Tuloilma}}{\text{Poistoilma}} = 0,8 \text{ ja } 1,0$

$$\eta_t = \frac{t_{2,2} - t_{2,1}}{t_{1,1} - t_{2,1}} = \text{lämpötilahyötysuhde}$$

$t_{2,1}$ = ulkoilmalämpötila

$t_{2,2}$ = tuloilmalämpötila

$t_{1,1}$ = poistoilmalämpötila

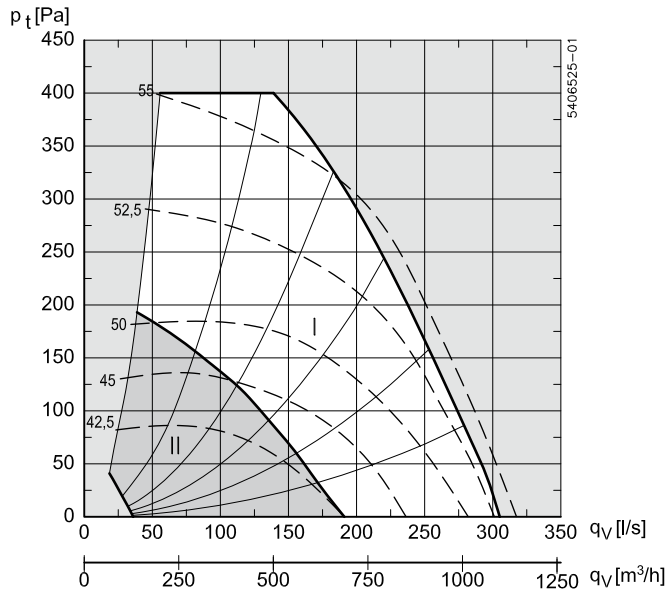
EXHAUSTO

FOR A BETTER FLOW

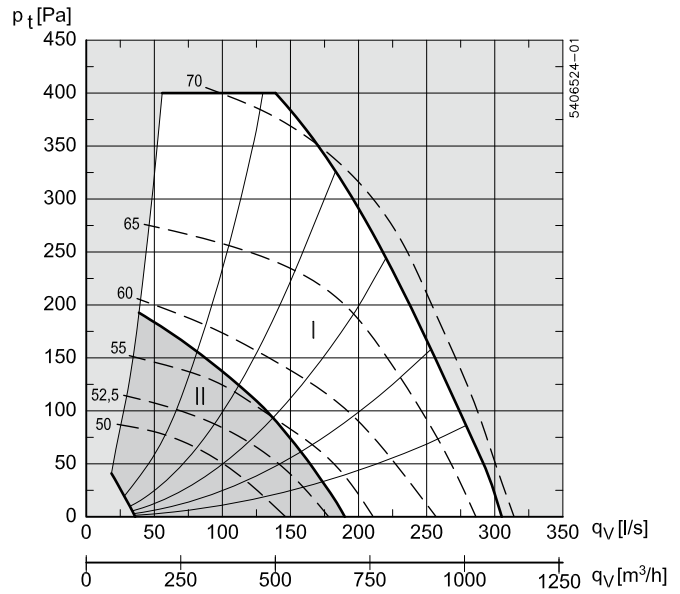


Äänitiedot - VEX330H-1

VEX330H-1 L_{WA1} - Imupuoli



VEX330H-1 L_{WA2} - Painepuoli



Imupuoli (ulkoilma/ poistoilma):

L_{WA1} luetaan kaaviosta

K_W luetaan taulukosta

$$L_{W1} = L_{WA1} + K_W$$

Painepuoli (tuloilma/ jäteilma):

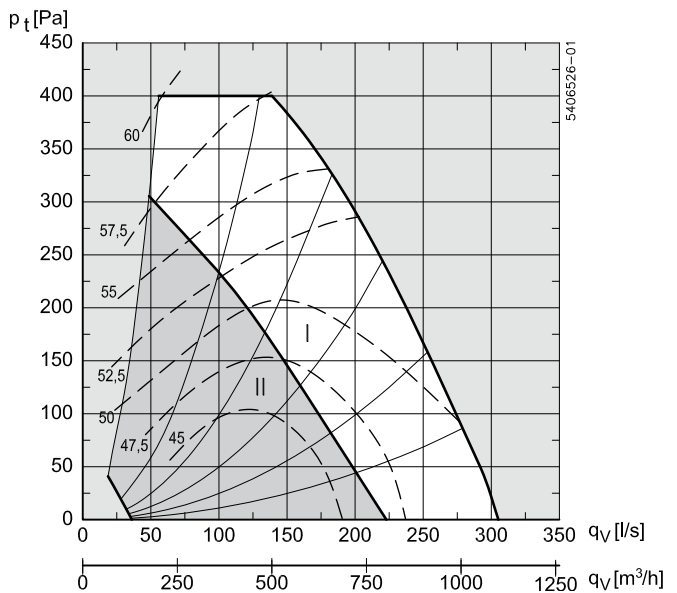
L_{WA2} luetaan kaaviosta

K_W luetaan taulukosta

$$L_{W2} = L_{WA2} + K_W$$

		K_W (dB)								K_{PA} dB(A)
		Alueet	63	125	250	500	1K	2K	4K	
L_{W1}	I	9	6	6	-5	-9	-13	-26	-33	
	II	9	12	3	-7	-11	-17	-32	-34	
L_{W2}	I	2	-1	-1	-6	-6	-5	-16	-16	
	II	6	6	-2	-4	-4	-7	-22	-27	
L_{W3}	I	10	15	1	-14	-18	-21	-22	-22	-15
	II	12	15	3	-11	-17	-18	-19	-15	-15

VEX330H-1 L_{WA3} - Ympäristö

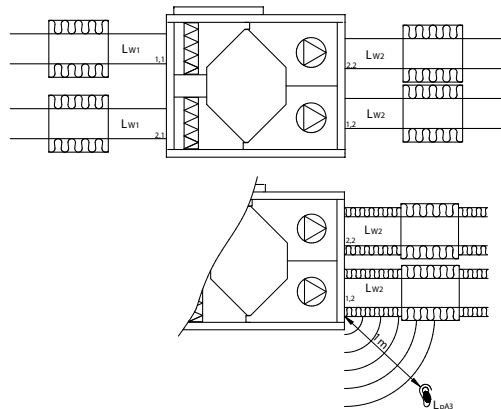


Ympäristö:

L_{WA3} luetaan kaaviosta

K_W luetaan taulukosta

$$L_{W3} = L_{WA3} + K_W$$

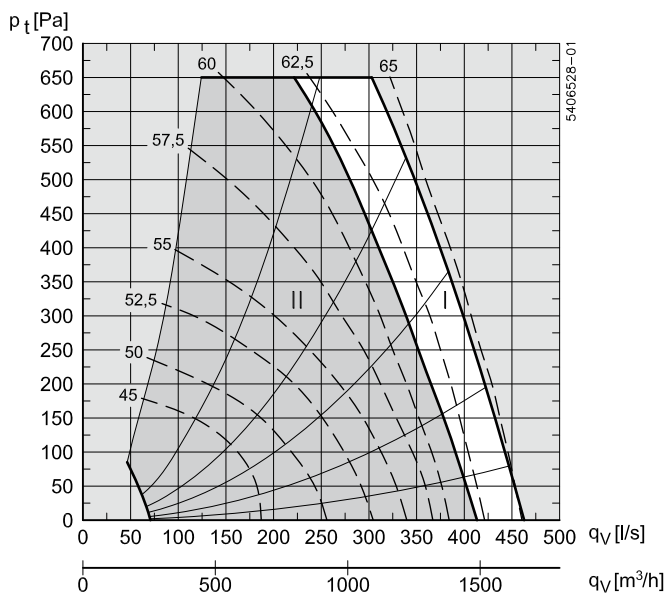


Äänimittausten edellytykset:

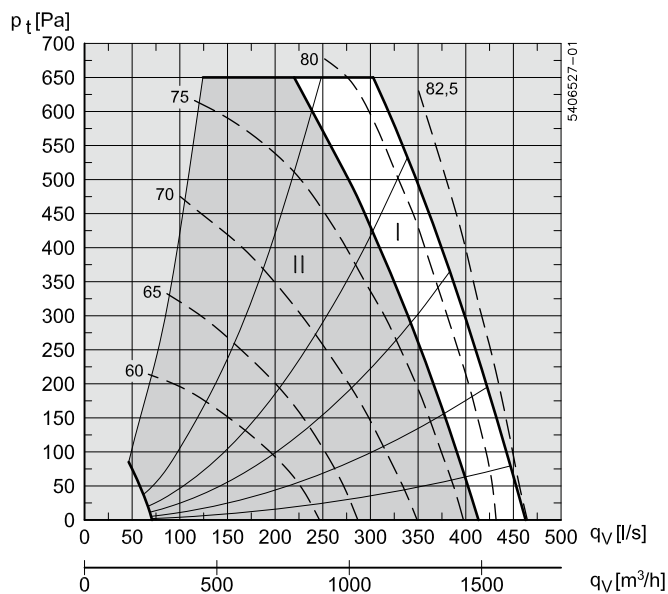
www.exhausto-ventilation.com/vex

Äänitiedot - VEX330H-2

VEX330H-2 L_{WA1} - Imupuoli



VEX330H-2 L_{WA2} - Painepuoli



Imupuoli (ulkoilma/ poistoilma):

L_{WA1} luetaan kaaviosta

K_W luetaan taulukosta

$$L_{W1} = L_{WA1} + K_W$$

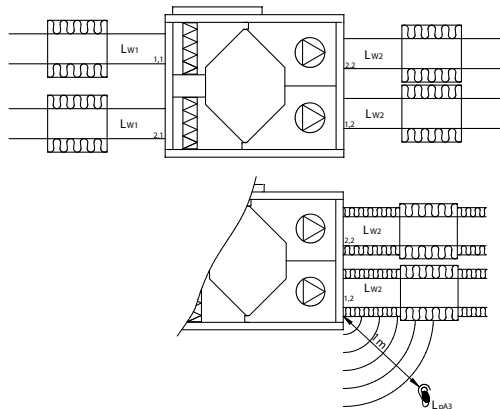
Painepuoli (tuloilma/ jäteilma):

L_{WA2} luetaan kaaviosta

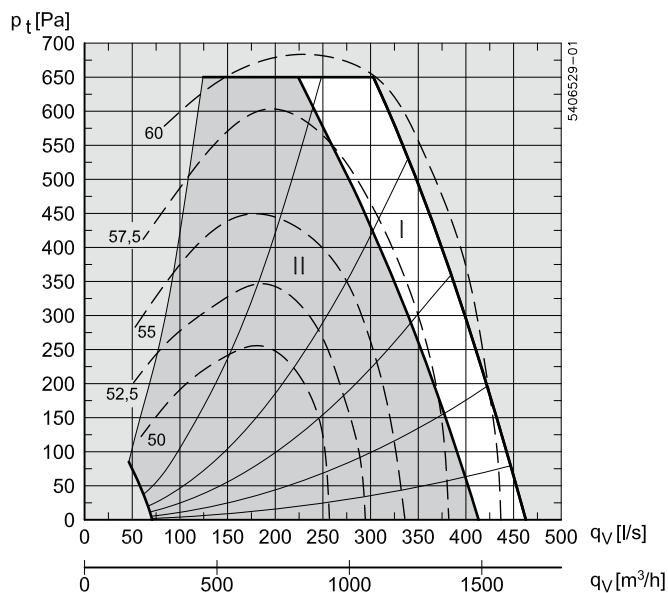
K_W luetaan taulukosta

$$L_{W2} = L_{WA2} + K_W$$

		K_W (dB)								K_{pA} dB(A)
		Alueet	63	125	250	500	1K	2K	4K	
L_{W1}	I	9	4	1	-1	-6	-10	-23	-31	
	II	10	8	5	-4	-8	-13	-25	-32	
L_{W2}	I	2	-2	-5	-4	-5	-6	-15	-14	
	II	5	2	-2	-5	-5	-6	-17	-19	
L_{W3}	I	14	14	2	-10	-14	-18	-20	-23	-15
	II	14	14	2	-10	-14	-18	-20	-23	-15



VEX330H-2 L_{WA3} - Ympäristö



Ympäristö:

L_{WA3} luetaan kaaviosta

K_W luetaan taulukosta

$$L_{W3} = L_{WA3} + K_W$$

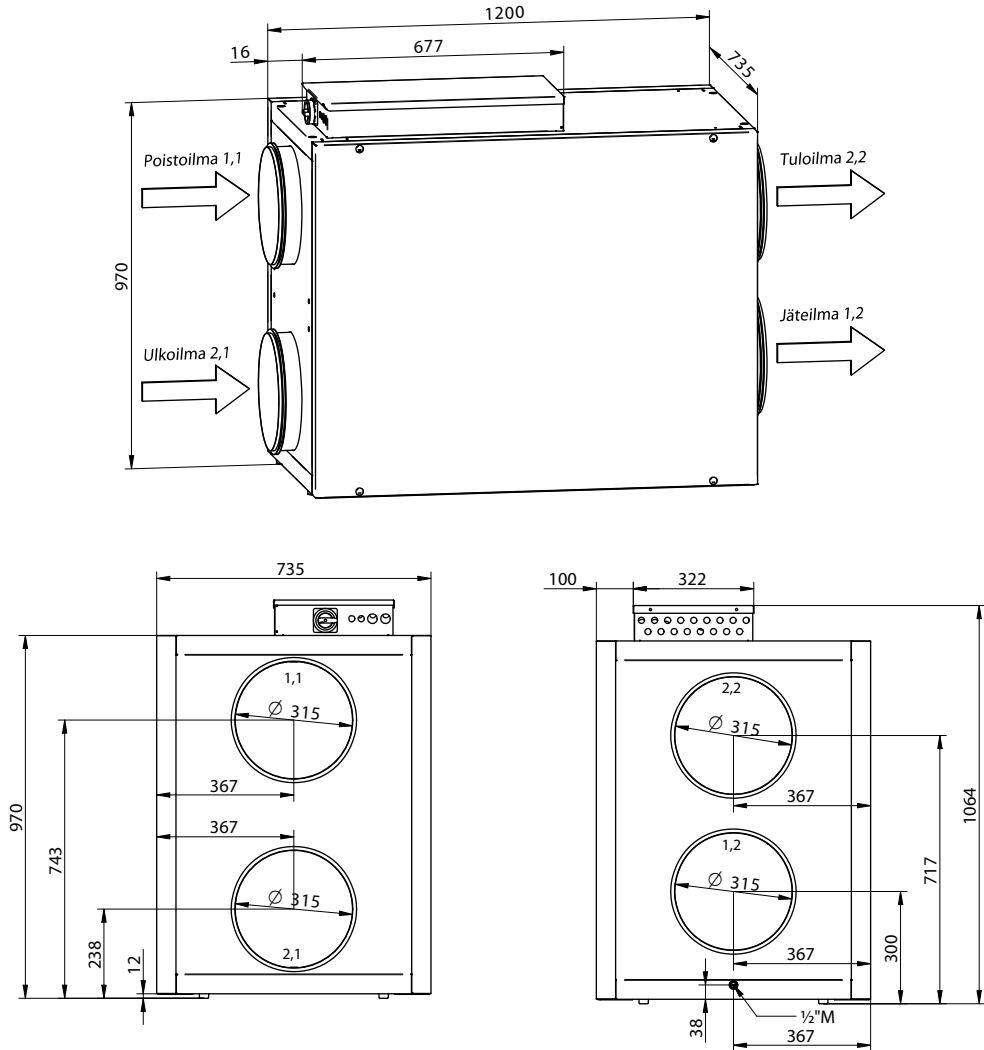
Äänimittausten edellytykset:

www.exhausto-ventilation.com/vex

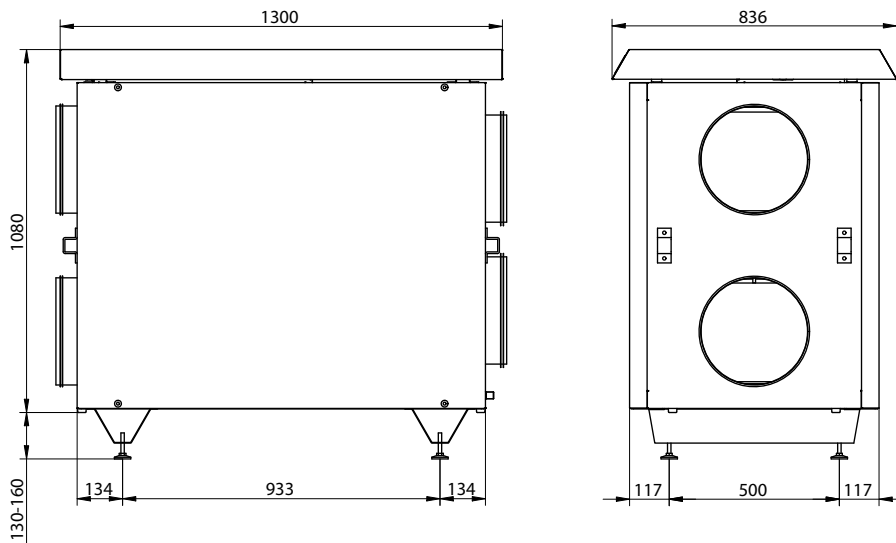
VEX330H

VEX330H Mittapiirroksset

VEX330H



V330HOD - Ulos asennettava VEX330H (lisävaruste) ja asennussokkeli (lisävaruste)



1.1 Poistoilma

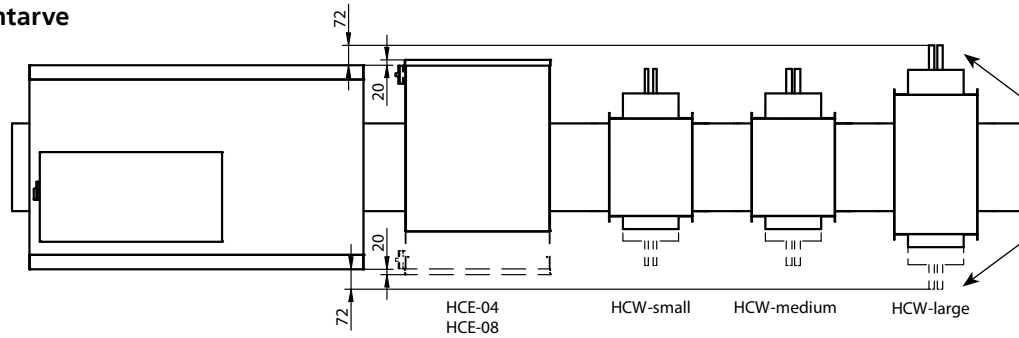
1.2 Jäteilma

2.1 Ulkoilma

2.2 Tuloilma

VEX320C lisävaruste - Vesilämmitys-/Sähkölämmityspatteri

Tilantarve



Lämmityspatteri voidaan kääntää ja se mahdollistaa liitännöiden tekemisen kummalta puolelta tahansa.

Lämmityspatteria suositellaan, sillä se suojaa lämmönsiirtimen jäämiseltä ja varmistaa jatkuvan toiminnan myös kovalla pakkasella.

Konetta valittaessa on aina tehtävä laskelma EXHAUSTON Exselect-tuotevalintaohjelmiston avulla osoitteessa www.exhausto-ventilation.com.

Lähtöarvot HCW

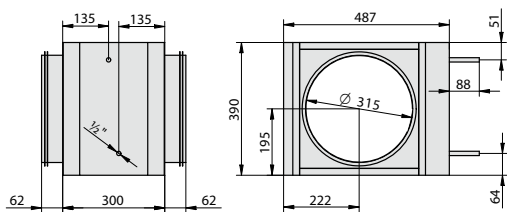
Veden menolämpötila	50 °C
Veden jäädytys, Δt	min. 20 K
Luettujen ja laskettujen tulosten tarkkuus	$\pm 10 \%$
Tilavuusvirtausuhde	1,0
Lämmöntalteenotto	100 %

Huomaa

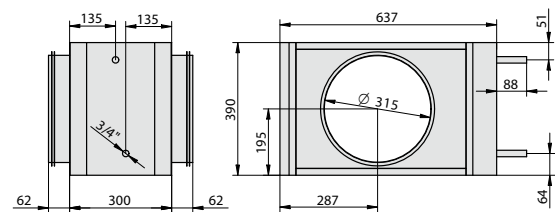
Käytettäessä glykolia sisältävää pakkasnestettä yllä olevan taulukon arvoja on vähennettävä noin 15-20%.

HCW $\varnothing 315$	Ilmamäärät [l/s]	Ulkolämp./kosteus [°C/%]	Teho [kW]	Tuloilman lämp.[°C]	Vesimäärä [l/h]	Δp HCW [kPa]	K_{vs}
Small	150	-12 / 80	1,2	20	51	0,2	0,25
	150	-20 / 85	1,3	19	56	0,2	0,25
	200	-12 / 80	1,3	19	57	0,2	0,25
	200	-20 / 85	1,4	17	62	0,2	0,25
Medium	200	-12 / 80	2,4	22	93	0,8	0,25
	200	-20 / 85	2,7	22	118	1,2	0,40
	300	-12 / 80	3,1	22	133	1,5	0,40
	300	-20 / 85	3,6	21	154	1,9	0,40
Large	300	-12 / 80	3,1	22	111	0,1	0,40
	300	-20 / 85	4,0	22	150	0,2	0,40
	400	-12 / 80	4,3	22	163	0,3	0,63
	400	-20 / 85	5,2	22	194	0,4	0,63

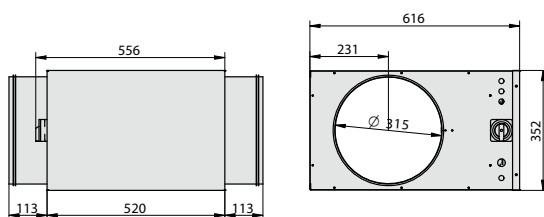
Mittapirokset - Vesilämmityspatteri (HCW small/medium)



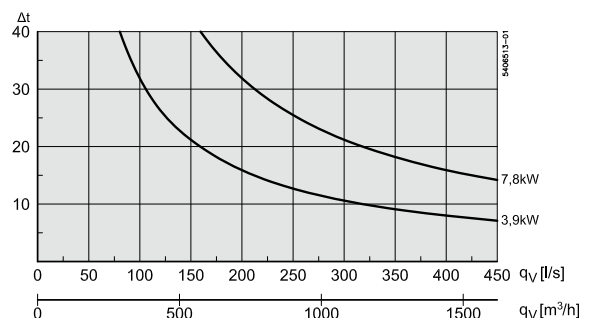
Mittapirokset - Vesilämmityspatteri (HCW large)



Mittapirokset - Sähkölämmityspatteri (HCE04/HCE08)



Sähkölämmityspatterin valinta



EXact2-automatiikka

Ilmankäsittelykonetta voidaan säätää tehokkaasti ja taloudellisesti helppokäyttöisen ja monipuolisen EXact2-automatiikan avulla. Koneetta voidaan ohjata myös käyttökohteen päivärytmin mukaan, esim. kouluissa, toimistoissa tai asunnoissa.



EXact2-automatiikan ominaisuudet

- Helppokäyttöinen
- 3 ohjaustasoa, joista kahdessa käyttäjätunnus (teknikko ja asiantuntija)
- Useita sisäilmatasoja, jotka voivat mm. sisäänrakennetun viikkokellon avulla säätää ilmanvaihdon todellisen tarpeen mukaan.
- Tutustu muihin toimintoihin toimintokuvauksessa

HMI käyttöpaneeli

Käyttöpaneelia voidaan käyttää joko lukittuna tai avoimena.

Lukittuna käytettävissä ovat vain kaikille käyttäjille tarkoitetut toiminnot, joten valikkoihin ja parametreihin ei voida vahingossa tehdä muutoksia.

Avoimena käytettävissä ovat myös tekniikkoja ja asiantuntijoita varten tarkoitetut painikkeet. Käyttöpaneelin avaamiseen tarvitaan koodi!



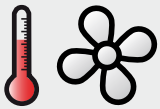
Käyttäjävalikko

Kaikille käyttäjille tarkoitettu käyttäjävalikko kertoo selkein symbolein tietoja koneen tilasta ja mahdollistaa samalla lämpötila- ja ilmanvaihtotilan tilapäisen muuttamisen.



Ohjetekstit

Käyttöohjeiden tarve on pyritty minimoimaan erittäin tietopitoisilla keltaisilla ohjeteksteillä. Ohjetekstejä on tekniikko- ja asiantuntijatasolla.



Lämpötila-/ ilmanvaihtotaso

Lämpötila- ja ilmanvaihtotason tilapäinen muuttaminen käy nopeasti. Asetusarvot näkyvät näytössä selkeiden symbolien kera.



Hälytys/varoitus

EXact-automatiikka varoittaa käytön toimintahäiriöistä näyttämällä varoitusymbolin. Vakavampien toimintahäiriöiden yhteydessä näyttöön ilmestyy varoituskello.



Ulkoinen pysäytys

Jos ilmanvaihtokone on pysäytetty ulkoisella käynnistys-/pysäytystoiminnolla, tämä symboli näkyy näytössä.

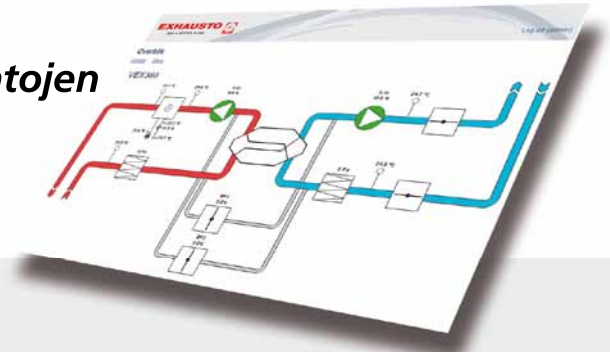


Jäänpoisto

Kun sisäänrakennettu jäänpoistotoiminto on käytössä, lumihiihtalesymboli näkyy näytössä.

Kytkeä ulkoisiin yksiköihin

EXact2-automatiikan sisältämien toimintojen avulla huoneessa voidaan ylläpitää ihanteellista sisäilmastoa

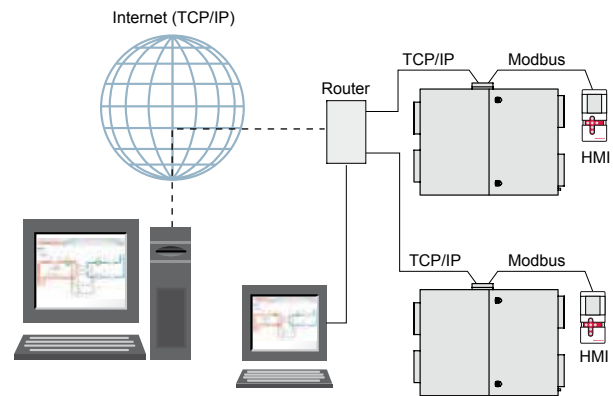


Web-palvelin

EXact2-automatiikkaa voidaan täydentää hankkimalla Web-palvelin. Se tuo tullessaan seuraavat mahdollisuudet:

1. Koneeseen voidaan kytkeä tietokone valvontaa ja säätöjä varten.
2. Kone voidaan kytkeä paikalliseen LAN-verkkoon ja sitä voidaan käyttää verkkoon kytketyn tietokoneen avulla.
3. Kone voidaan kytkeä Internetiin, jolloin sitä voidaan käyttää myös ulkoisten tietokoneiden välityksellä.

Tietokoneelta edellytetään kaikissa tapauksissa vain selaimen käyttöä. Web-palvelin on suojattu käyttäjätunnuksella. Web-palvelimen käyttöliittymän suunnittelussa on käytetty samaa logiikkaa kuin käyttöpaneelin valikoissa. Yhdenmukaisuuden ansiosta järjestelmää on helppo käyttää. Yleiskuva on valmiiksi konfiguroitu ja valmis ilmanvaihtolaitteen valvontaan. Verkkopalvelin voi lähettää sähköposteja hälytystapauksissa, kirjata arvoja jne.



Liitäntä rakennusautomaatiojärjestelmään

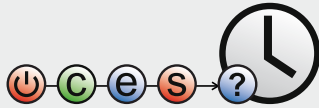
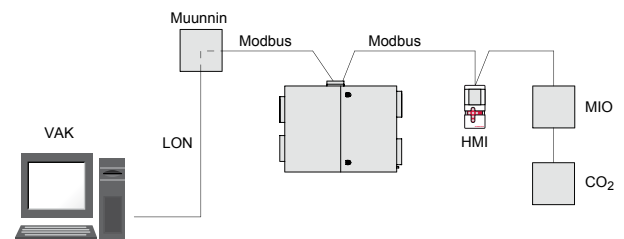
CTS-yksikön yhdistäminen edellyttää Web-palvelimen hankkimista. Web-palvelin hyödyntää Modbus RTU RS485-tiedonsiirtoa. Siksi siihen on helppoa yhdistää tätä tiedonsiirtoa hyödyntävä CTS-kone.

Liitäntä muihin protokollisiin

Lisävarusteet

MLON - Moduuli LON kommunikointiin

MTCP - Konvertointimoduuli Modbus TCP/IP:aa varten



Manuaalinen

EXact-automatiikka mahdollistaa manuaalisen käytön, jonka merkinä näytössä näkyy käsilyönti.

Viikkosuunnitelma

Jos automatiikka on säädetty käyttöön aktivoituneen viikkosuunnitelman mukaan, näytössä näkyy kellon symboli. Samalla näkyy käyttötaso, jonka viikkosuunnitelma on aktivoitunut.

Yliohjaus

Jos lämpötila- ja ilmanvaihtotason asetusarvoa muutetaan, yliohjauksen symboli on näkyvä, kunnes yliohjaus loppuu viikkosuunnitelman seuraavan muutoksen yhteydessä.

Kesä-/talviaika

EXact-automatiikka siirtyy automaattisesti kesäajasta talviaikaan ja päinvastoin. Symboli kertoo tämänhetkisen asetuksen.

Vastavirtalämmönsiirtimen jäätymissuoja



Lämmönsiirrin voidaan suojata jäätymiseltä kahdella tavalla: joko lämpötila- tai paineohjatusti. Pelkkä jäänpoisto voidaan toteuttaa monella tavalla sen mukaan, mikä jäätymissuojusmenetelmä on valittu. Tämä menetelmä puolestaan valitaan sen mukaan, onko asennettu

lämmityspatteri. Jää poistetaan ohjaamalla osa kylmstä ulkoilmasta lämmönsiirtimen ohi suoraan lämpöpatteriin, joka tuottaa lämpöä mahdollisimman paljon. Jälkilämmityspatteria suositellaan, sillä se varmistaa jatkuvan ilmanvaihdon.

Mikä tunnistusmuoto kannattaa valita?

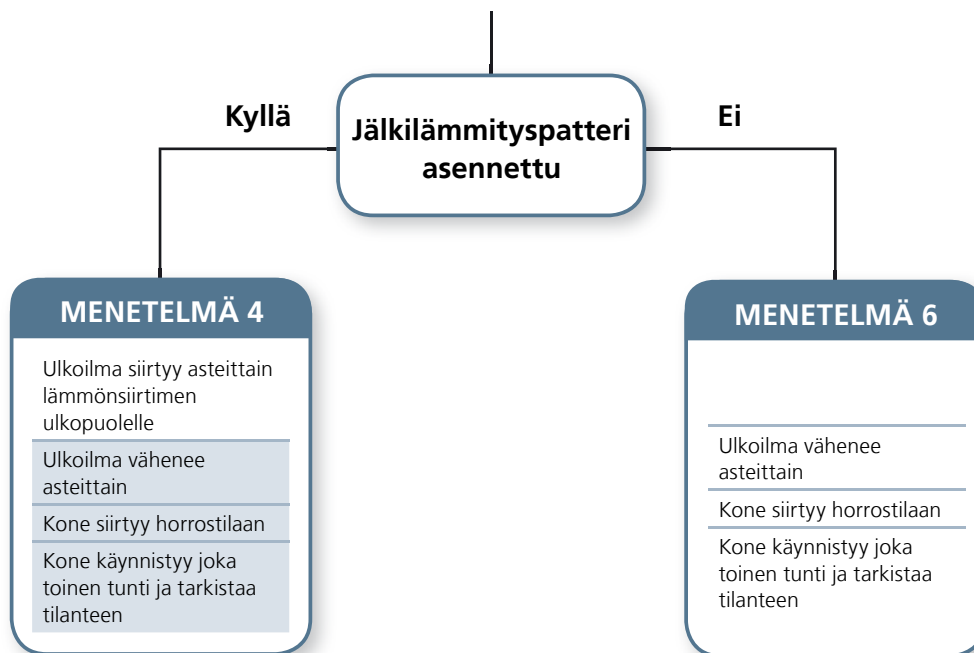
Jäätyminenestomenetelmä	Jäänpoisto alkaa, kun	Suosittelaa käytettäväksi seuraavissa kohteissa:
Lämpötilaohjattu	Lämpötila alittaa asetetun arvon, esim. $t_{ice} < 0\text{ °C}$	Asunnot, pukuhuoneet ja tilat, joissa ilmankosteus vaihtelee talvella
Paineohjattu	Lämmönsiirtimessä vallitseva paine ylittää asetetun arvon, esim. +45 %	Toimistot, koulut ja lastentarhat, joissa ilmankosteus on talvella alhainen

Lämpötilaohjattu jäätyminenesto

Tunnistusmenetelmä: Lämpötilatunnistin lämmönsiirtimessä (T_{ice})

Lämpötilaohjattu jäätyminenesto on automatiikan vakioasetus. Lämpötilaohjattu jäätyminenesto on edullinen ja joissakin tilanteissa riittävä menetelmä. Lämpötilatunnistin on lämmönsiirtimen sisällä. Jäänpoisto käynnistyy, kun tietty lämpötila

saavutetaan. Täksi lämpötilaksi on asetettu tehtaalla 0 °C , mutta sitä voidaan muuttaa. Lämpötilaohjattu jäätyminenesto käynnistää jäänpoiston riippumatta siitä, onko lämmönsiirtimessä jäätä vai ei.



Nämä toimet otetaan käyttöön vain siinä tapauksessa, että jälkilämpöpuolen suorituskyky ei riitä.



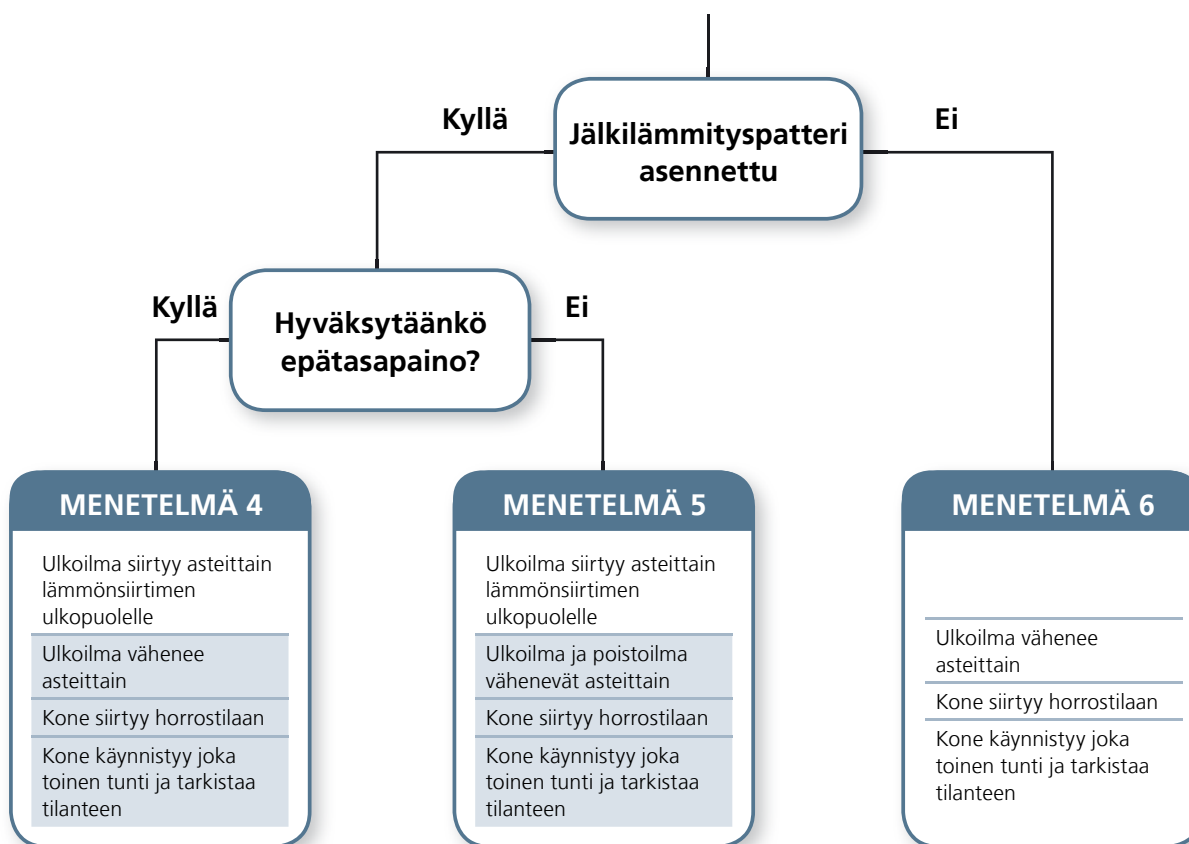
Jäätymisenesto paineohjauksella

Tunnistusmenetelmä: Paineen mittaus lämmönsiirtimessä (edellyttää AFC- ja DEP-laitteita)

Paineohjattu jäätymisenesto on lisätoiminto. Se edellyttää, että koneeseen asennetaan Air Flow Control (AFC) ja Defrost Pressure (DEP). Paineohjattu jäätymisenesto toimii seuraavasti:

- Automatiikka tunnistaa ilmamäärän lämmönsiirtimessä ja samalla painehäviön. Jos lämmönsiirtimeen muodostuu jäätä, painehäviö kasvaa.

- Kun painehäviö ylittää tietyn arvon, jäänpoisto aloitetaan. Paineohjatussa jäätymisenestossa on se hyvä puoli, että jäätä poistetaan vain silloin kun sitä on muodostunut eikä aina ilman lämpötilan alittaessa 0 °C, kuten usein käy rakennuksissa, joissa ilmankosteus on talvisin alhainen.

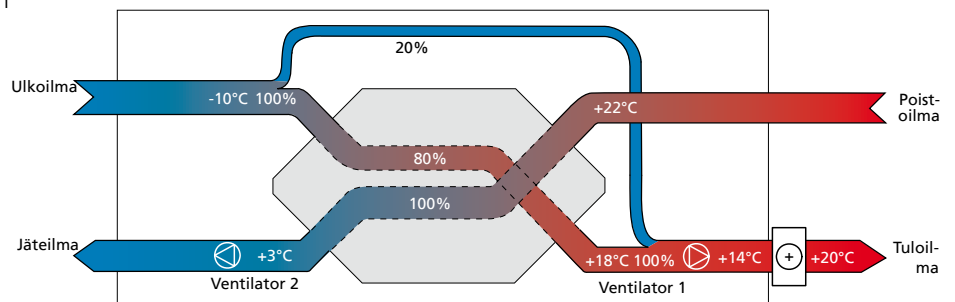


Nämä toimet otetaan käyttöön vain siinä tapauksessa, että jälkilämpöpuolen suorituskyky ei riitä.

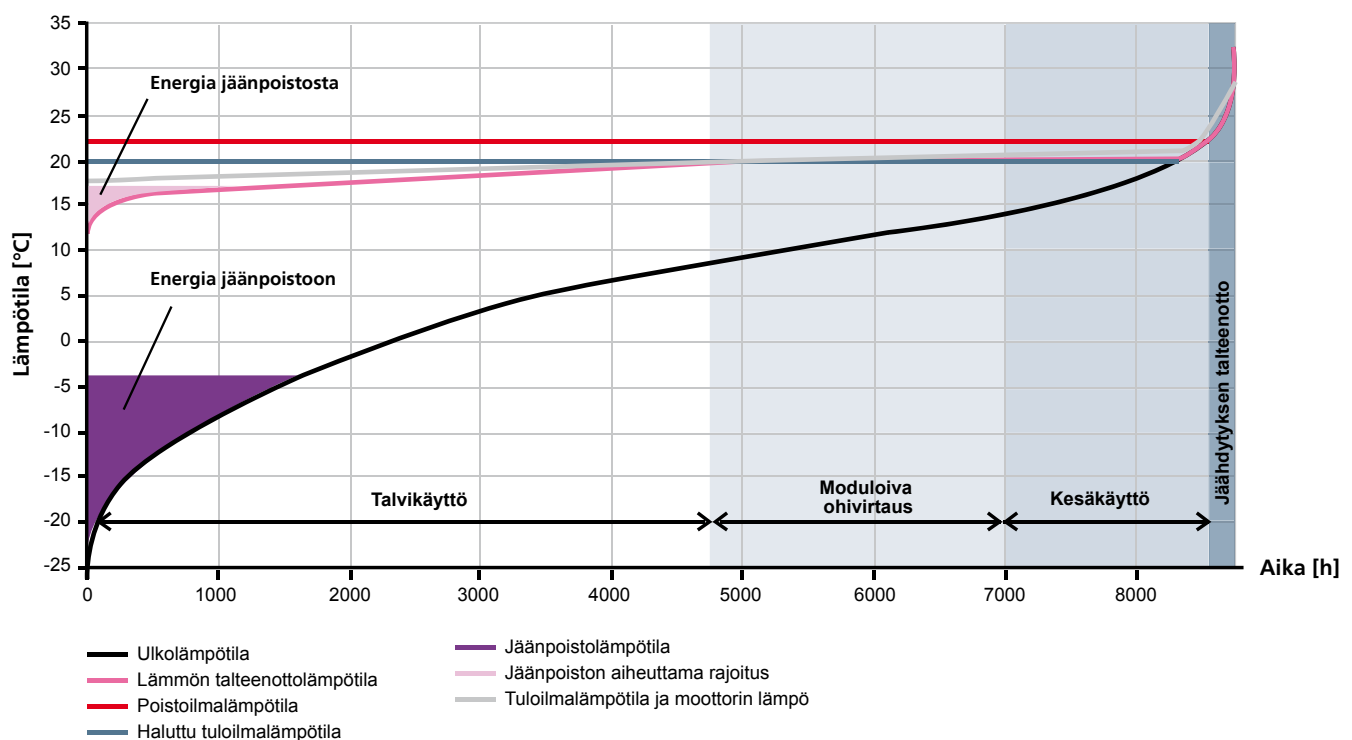
Jäänpoisto ohivirtauksen kautta

VEX320/VEX330 on varustettu ohivirtauksen kautta tapahtuvalla jäänpoistolla. Ulkoilma siirtyy – suuremmissa tai pienemmissä määrin – lämmönsiirtimen ulkopuolelle ja suoraan jälkilämmityspatteriin jäätymisen estämiseksi.

Tämä asettaa jälkilämmityspatterin teholle suuret vaatimukset. Toisaalta vältetään kalliin esilämmityspatterin hankinnalta. Oikeanpuoleisessa piirustuksessa näkyy esimerkki tilanteesta, jossa jäätä muodostuu.



Energia- ja SFP-laskelmat



Energiankulutus

Energialaskelmat sekä odotettu poistoilmalämpötila ja haluttu tuloilmalämpötila riippuvat pitkälti todellisesta tilanteesta. Jäänpoiston energiankulutus riippuu pitkälti poistoilman kosteudesta. Asunnoissa lämmönsiirtimien jäätyminen alkaa tavallisesti -4 °C:n – -6 °C:n ulkolämpötilassa, kun taas toimistoissa jäätymistä ei tavallisesti tapahdu. Siksi on suositeltavaa suorittaa energiankulutuslaskelma jokaiselle yksittäiselle tapaukselle EXselect-laskentaohjelmalla osoitteessa www.exhausto.dk.

Jäänpoistoon kuluvan energian säästämiseksi on tärkeää, että jäätyminen tunnistetaan lämmönsiirtimen painehäviömittauksella, kuten sivuilla 26-27 on kuvattu.

Oikein tapahtuvassa jäänpoistossa ei käytetyssä energiämäärässä ole kuitenkaan mitään eroa siinä, tuleeko energia esilämmityspatterista, jälkilämmityspatterista vai rakennuksen omista pattereista (epätasapainotilanteessa). Kuten kaaviosta ilmenee, jäänpoistoon tarvittava energia ei mene hukkaan, vaan kone pysyy käynnissä, kierrättää energiaa ja varmistaa hyvän sisäilman.

Edellä olevassa esimerkissä edellytykset olivat seuraavat:

Poistoilmalämpötila/kosteus:	22 °C / 30 %RH
Haluttu tuloilmalämpötila:	20 °C
Lämpötilahyötysuhde:	20 °C
Jäähdetyksen talteenotto:	Aktiivinen

EXact2-automatiikka - toimintojen kuvaus

Alla olevaan taulukkoon on koottu automatiikan toiminnot. Joitakin toimintoja kuvataan tarkemmin seuraavilla sivuilla.

Toiminto/komponentti	Kuvaus	● Vakio ○ Lisävaruste
Suodatinvahti - Tlmer	Suodattimen valvonta ajan kuluessa. Käyttöpäivien määrä ennen suodattimen vaihdon asettamista.	●
Suodatinvahti - Paine (MPTF)	Paineanturit valvovat painehäviötä suodattimessa – järjestelmä hälyttää, jos painehäviö ylittää asetusarvon, lisäksi "Early Warnings".	○
Ohivirtaus	Moduloivassa poistoilman ohivirtauksessa lämmöntalteenotto vähenee siten, että tuloilmalämpötila pysyy toivotun suuruisena	●
Lämpötila-anturit	1) Poistoilma kammiossa huonelämpötilan mittausta/ohjausta varten 2) Jäteilma kammiossa jäteilmalämpötilan mittausta varten 3) Ulkoilma kammiossa ulkolämpötilan kompensoimista ja yöjäähdytystä varten 4) Tuloilma kammiossa tuloilmalämpötilan mittausta/ohjausta varten 5) Kanavalämpötila-anturi 6) Huonelämpötila-anturi	● ● ● ● ○ ○
Ylikuumenemissuoja	Jos moottori tai moottoriohjaus uhkaa lämmitä liikaa, kone pysähtyy – palautus käsin	●
Palohälytys	Järjestelmään voidaan asentaa palotermostaatti (40/50/70 °C), savutunnistin ja muita palohälytyskytkimiä. Koneen toiminta palohälytyksen sattuessa on säädettävissä.	○
Sulkupelti - ulkoilma (vaatimus vesilämmityspatterissa)	Ulkoilmakanavaan asennettu pelti sulkeutuu koneen pysähtyessä, ja se voidaan toimittaa jousipalautuksella varustetulla moottorilla	○ (●)
Sulkupelti - jäteilma	Jäteilmakanavaan asennettu pelti sulkeutuu koneen pysähtyessä, ja se voidaan toimittaa jousipalautuksella varustetulla moottorilla	○
Lämpötilan säätäminen	Tuloilmalämpötilan säätäminen Huonelämpötilan säätäminen	● ●
Kompensointitoiminnot	Ulkoilmakompensointi Ilmamäärän vähentäminen Ilmamäärän ulkoilmakompensointi Kesäkompensointi CO ₂ -kompensointi Kosteuskompensointi	● ● ● ● ● ●
Yöjäähdytys	Kone voidaan säätää käynnistymään yöllä rakennuksen jäähdyttämiseksi	●
Käyttöpaneeli	Ohjauspaneeli käyttäjille käyttäjä-, teknikko- ja asiantuntijatasolla	●
Viikkoajastin	Sisäilmastotason vaihtoajankohdan ohjelmoimiseen,	●
Yhteysväylä	Modbus-RTU RS 485 Modbus TCP/IP LONWORKS	○ ○ ○
Web-palvelin	Web-palvelin ohjaukseen ja valvontaan	○
Jäähdytyksen talteenotto	Jäähdytyksen talteenotto tarvittaessa	●
Jäätymisenesto - T _{ice}	Lämpötilapohjainen automaattinen toiminto estää jään muodostumisen vastavirtasiirtimeen.	●
Jäätymisenesto - Paine (DEP)	Ilmanpainepohjainen automaattinen energiaa säästävä toiminto estää jään muodostumisen vastavirtasiirtimeen (tarvittava lisävaruste: AFC)	○
Vakiopaineen säätö (Paine)	Mahdollinen sekä poistoilma- että tuloilmapuolella. AFC on ilmansäätelymenetelmien olennainen osa. 2. Vakaa ilmavirta 3. Vakiopainesäädely poistoilma kiinteästi asetetulla tuloilmalla 4. Vakiopainesäädely tuloilma kiinteästi asetetulla poistoilmalla 5. Vakiopainesäädely poistoilma orjaohjatulla tuloilmalla 6. Vakiopainesäädely tuloilma orjaohjatulla poistoilmalla	○
Liikeanturi (PIR)	Sisäilmastotason automaattista säätöä varten	○
Ilmamäärän mittaus (AFC)	Ilmamäärä näkyy käyttöpaneelissa	○
Sisäilmastotasot	Ajastettu (Comfort, Standby, Economy, Off) Manuaalinen	● ●
Hälytysloki	Näyttää viimeiset 100 hälytystä	●
Hälytysrele	Ulkoisen hälytyksen rele	●

EXact2-automatiikka - toimintojen kuvaus, lisävaruste

HCW - Ulkoinen vesilämmityspatteri

Toiminto / komponentti	Kuvaus
Lämpötila-anturit	1. Tuloilmalle tuloilman mittausta ja lämpötilansäätöä varten 2. Vesilämmityspatterin paluuputkessa patterin lämpötilan ylläpitämiseksi ja sen jäätyminen estämiseksi 3. Lämmityspatterin ulkoisten putkistojen jäätyminen estämistä varten 4. Vesilämmityspatterin tuloputkessa
Moduloiva moottoriventtiili	Lämmityspatterin vedenvirtausta lämmitystarpeen mukaan portaattomasti säätävä venttiili
Kiertopumppuohjaus	1. Vesilämmityspatterin kiertopumpun ohjaus. 2. Sisäänrakennettu, lämmityspatterin jäätyminenestotoiminnolla 3. toiminto ylläpitää kiertopumppua käyttämällä sitä säännöllisin väliajoin myös jaksoina, jolloin lämmitystarvetta ei ole

CCW - Ulkoinen nestejäähdytyspatteri

Toiminto / komponentti	Kuvaus
Lämpötila-anturit	1. Tuloilmalle tuloilman lämpötilamittausta varten 2. Nestejäähdytyspatterin tuloputkessa
Moduloiva moottoriventtiili	Lämmityspatterin vedenvirtausta lämmitystarpeen mukaan portaattomasti säätävä venttiili
Kiertopumppuohjaus	1. Nestejäähdytyspatterin kiertopumpun ohjaus 2. Sisäänrakennettu toiminto ylläpitää kiertopumppua käyttämällä sitä säännöllisin väliajoin myös jaksoina, jolloin jäähdytystarvetta ei ole

HCE - Ulkoinen sähkölämmityspatteri

Toiminto / komponentti	Kuvaus
Lämpötila-anturit	Tuloilmakanavassa tuloilmalämpötilan mittausta/ohjausta varten
Ylikuumenemissulake	1. TSA80 sijaitsee piirikortissa, laukeaa 80 °C:ssa ja palautetaan käsin HMI:ssä. 2. TSA70 sijaitsee ilmavirtauksessa, laukeaa 70 °C:ssa ja palautetaan automaattisesti. 3. TSA90 sijaitsee ilmavirtauksessa, laukeaa 90 °C:ssa ja palautetaan käsin. HMI

MXCU - Ulkoinen jäähdytyksen ohjaus

Toiminto / komponentti	Kuvaus
Lämpötila-anturit	Tuloilmalle tuloilman lämpötilamittausta varten
	Ulkoinen jäähdytyslaitteen ohjaus käynnistys-/pysäytysignaali ja säädöllä 0–10 V (tai 10-0 V)

EXact2-automatiikka - Edistyneet toiminnot

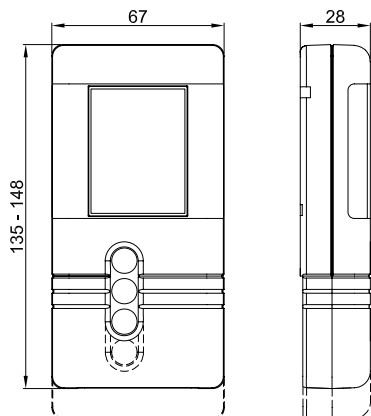
LÄMPÖTILA	Säätöperiaatteet	Ohjauksella voidaan säätää tuloilmalämpötilaa tai huonelämpötilaa. Automatiikka ohjaa lämpötilaa lämmön tai jäähdtyksen talteenotolla. Jos lisäksi tarvitaan vielä muuta lämmitystä tai jäähdtyystä, ohjataan ulkoisia jäähdtyys-/lämmityspattereita.
	Huonelämpötilan säätö	Huonelämpötilaa säädetään sisäänrakennetun lämpötila-anturin tai ulkoisen huonelämpötila-anturin avulla. Huonelämpötilaa säädetessä voidaan valita myös kesäkompensointi.
	Yöjäähdtyys	Massiivirakenteisissa rakennuksissa sisäilmastoa voidaan parantaa kesäisin jäähdyttämällä rakennusta öisin viileällä ulkoilmalla. Yöjäähdtyys sopii erityisesti toimistoihin ja muihin tiloihin, joissa ei oleskella öisin.
	Jäähdtyksen talteenotto	Jos huonelämpötilaa tai tuloilmalämpötilaa joudutaan jäähdyttämään ja poistoilmalämpötila on ulkoilmalämpötilaa alhaisempi, tuloilma jäähdtytetään hyödyntämällä poistoilman jäähdtyysenergiaa. Yöjäähdtyystoiminnon avulla tuloilma voidaan jäähdyttää miltei kokonaan ilman energiaa, kun poistoilma on ulkoilmaa kylmempää. Järjestelmän mahdollisesti sisältämän jäähdtyyskoneen käytössä säästyy energiaa, koska osa jäähdtystehosta käytetään hyväksi siirrettäessä jäähdtyysenergiaa lämmönsiirtimen avulla poistoilmasta tuloilmaan.
	Kesäkompensointi huonelämpötilan säädössä	Halutun huonelämpötilan säätöarvo nousee ulkolämpötilan noustessa. Siten vältetään sisä- ja ulkoilman liian suuren eron aiheuttama kylmäntuntu ja samalla säästetään energiaa.
	Ulkoilmakompensointi tuloilmalämpötilan säädössä	Ulkoilmakompensoinnissa tuloilmalämpötilan asetusarvoa lasketaan kesällä ja nostetaan talvella. Tuloilmalämpötilaa kompensoidaan siten ulkolämpötilan perusteella. Kesä- ja ulkoilmakompensoinnin sisäänrakennettu lämpötila-anturi sijaitsee ulkoilmakammiossa.
	Tuloilman säätö	Tuloilman säätöä ohjataan koneeseen sisäänrakennetun lämpötila-anturin avulla. Tuloilmalämpötilaa säädetessä voidaan valita myös ulkoilmakompensointi.
ILMAMÄÄRÄN OHJAUS	Ilmamäärän ulkoilmakompensointi	Ohjaus vähentää ilmamäärää ulkolämpötilan laskiessa. Lämpötila mitataan ulkoilmakammiossa.
	Tuloilmalämpötilan kompensointi (Air reduction)	Air reduction -toimintoa voidaan käyttää, jos järjestelmään ei asenneta jälkilämmityspatteria tai jos teho ei riitä tarvittavaan jälkilämmitykseen. Toiminto vähentää tuloilmavirtausta tuloilmalämpötilan funktiona tuloilmalämpötilan ylläpitämiseksi.
	Ilmamäärän ohjaus	Kone toimii säädetyllä ilmamäärällä.
	Ilmamäärän säätö	Ilmamäärää voidaan säätää käyttämällä CO2-mittausta, kosteusmittausta tai lämpötilamittausta.
TURVALLISUUS	Ulkoisen vesilämmityspatterin jäätymissuoja	Vesilämmityspatterin jäätymissuojaa säädetään paluuputkessa olevan lämpötila-anturin avulla. Kone pysähtyy, jos lämpötila alittaa asetetun säätöarvon käytön aikana.
	Ulkoisen vesilämmityspatterin jäätymissuoja	Koneen pysähtyessä käynnistyy lämmitystoiminto, joka pitää paluuputken veden lämpötilan säädetyssä arvossa. Siten vähennetään veden jäätymsvaaraa lämmityspatterissa ja kone on alhaisista ulkolämpötiloista huolimatta aina käynnistettävissä.
	Koneen käynnistäminen	Koneen poistoilmapuhallin pyörii käynnistettäessä muutaman minuutin ajan, jolloin pyörivä lämmönsiirrin lämpenee ennen tuloilmapuhaltimen käynnistymistä.
	Jälkikäynti käytettäessä ulkoista sähkölämmityspatteria	Käytettäessä sähkölämmitystä puhaltimet käyvät 3 minuutin ajan sen jälkeen, kun kone on pysäytetty. Lämmityspatteri ei ole toiminnassa näiden kolmen minuutin aikana.
	Suodatinten valvonta	Kone on varustettu sisäänrakennetuilla suodatinvahdeilla, joiden asetukset valitaan käyttöpaneelissa. Suodatinvaihdon tarve näkyy käyttöpaneelissa ja se rekisteröidään hälytysluetteloon.
	Vastavirtalämmönsiirtimen jäätymissuoja	Katso kuvaus sivulla 26

EXact2-automatiikka - Tekniset tiedot ja moduulit

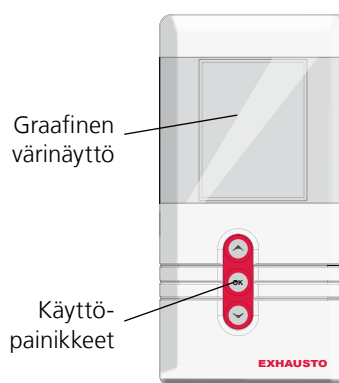
AUHC - MAIN BOARD	
2 x LS (sulkupelti, jäteilma/ulkoilma)	Jännite 24 V DC ON/OFF 24 V DC Maks. virrankulutus 0,3 A
FIRE (palotermostaatti/ savutunnistin)	Maks. katkaisuvirta 4 A
START/STOP	Digitaalitulo
HÄLYTYS	Vaihtorele, Maks 8 A @ 30 V DC tai 250 V AC. Ohminen kuorma
HMI	
Ympäristön lämpötila	0 °C - 50 °C
Kotelointiluokitus	IP20
MLON / MTCP	
Ympäristön lämpötila	0 °C - 55 °C
Kotelointiluokitus	IP20
MHCW (jäkilämmityspatterin säätö, vesi) MCCW (nestejäähdytyspatterin säätö) MXCU (ulkoisen jäähdytyskoneen säätö)	
Tiedonsiirto	Modbus RTU RS-485
MVM-jännite	24 V AC
MVM-ohjaussignal	0-10 V DC (tai 10-0 V)
Kiertopumpun relekosketin	250 V, maks. 5 A cos ϕ 0,97
MHCE (jäkilämmityspatterin säätö, sähkö)	
Tiedonsiirto	Modbus RTU RS-485
Tehovaiheiden määrä	Korkeintaan 4
Moduloiva tehovaihe	1 vaihe
Syöttöjännite	3 x 400 V + PE

MIO (Modbus Input Output)	
Analogitulo	0-10 V DC
Analogilähtö	0-10 V DC
Digitaalitulo	24 V DC
Digitaalilähtö	avokollektori 1 A
Relelähtö	250 V maks. 8 A, AC1
Lämpötilatulo	NTC 10 k Ω @ 25 °C
CO2-anturi	
Ohjaussignaali, analogilähtö	0-10 V DC
Mittausalue	0-2000 ppm
Tarkkuus	+/- 20 ppm @ 25 °C
Kosteusanturi	
Ohjaussignaali, analogilähtö	0-10 V DC
Mittausalue	5-95 % RH
Tarkkuus	+/- 3 % RH (30-70 % RH)
PIR-anturi	
Näkökulma, horisontaalinen	90 °
Näkyvyys	6 m
Irtikytkentä	10 min
TS ROOM E / TS DUCT E	
Anturi	NTC 10 k Ω @ 25 °C

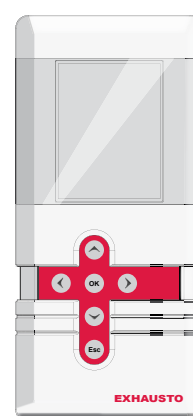
Mittapiirroksat - HMI (käyttöpaneeli)



Käyttöpaneeli lukittu



Käyttöpaneeli auki



Johtokaavio

Johtojen mitoitus

Asentaja vastaa siitä, että mitoitus tehdään voimassa olevien määräysten mukaan. Alla olevassa taulukossa ovat mitoituksessa käytettävät virta-arvot.

Oikosulkuvirta (Icu) EN60947.2-standardin mukaan on enintään 10 kA.

Maksimivaroke (VEX) 13A gG/gL.

Maksimivaroke (HE04) 16A gG/gL.

Maksimivaroke (HE08) 16A gG/gL.

Vikavirtakytkimen asentaminen

Jos koneen yhteyteen asennetaan vikavirtakytkin, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

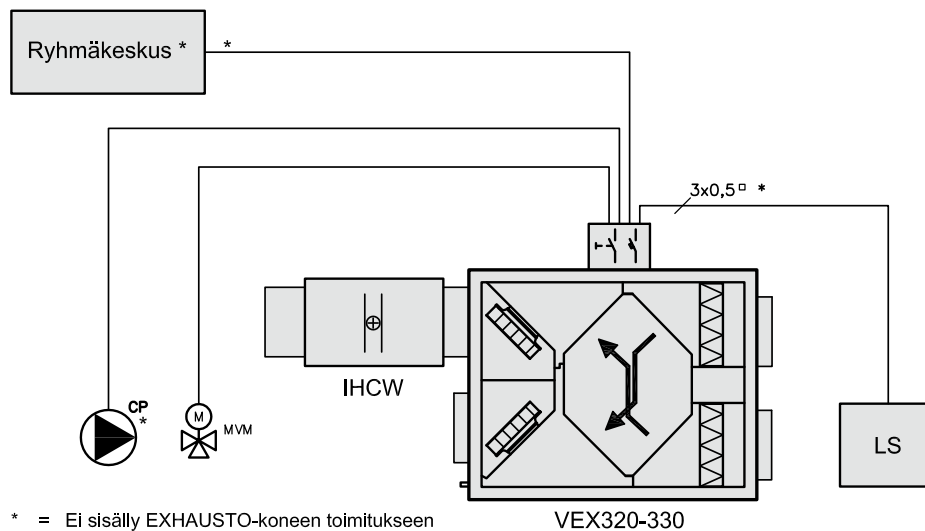
Vikavirtakytkimen asentaminen

Jos koneen yhteyteen asennetaan vikavirtakytkin, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- EN 61008 mukainen PFI-kytkin **tyyppiä A**, joka katkaisee virran rekisteröidessään vikavirran tasavirtakomponentissa (sykkivä tasasähkö)
- Katkaisuaika saa olla korkeintaan 0,3 sekuntia.

Korkeintaan 100 mA:n suuruiset vuotovirrat ovat mahdollisia.

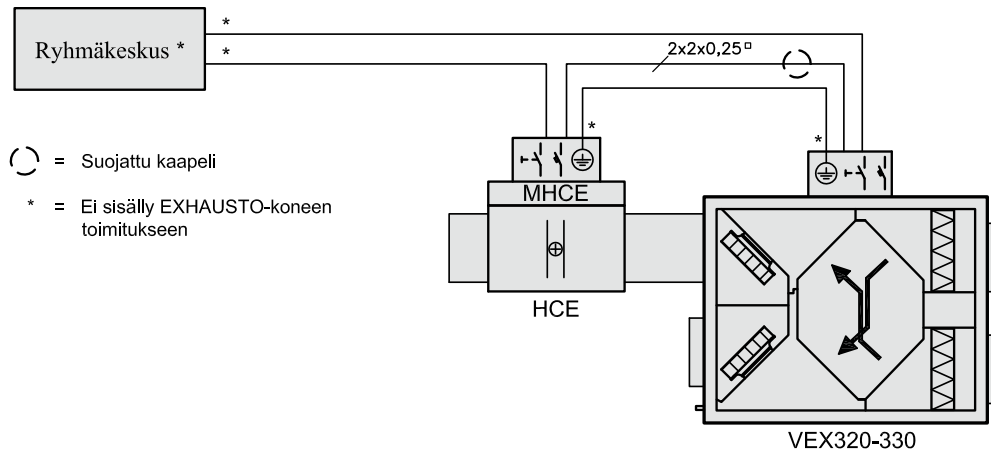
VEX320/VEX330 jossa ulkoinen jälkilämmityspatteri - vesi (HCW)



Koko	Jännite (V)	Virrankulutus (A) (maksimi vaihevirta)
VEX320C-1	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	3,1
VEX320C-2	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	5,3
VEX330C-1	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	3,1
VEX330C-2	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	5,3
VEX330H-1	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	3,1
VEX330H-2	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	5,3

Johtokaaviot

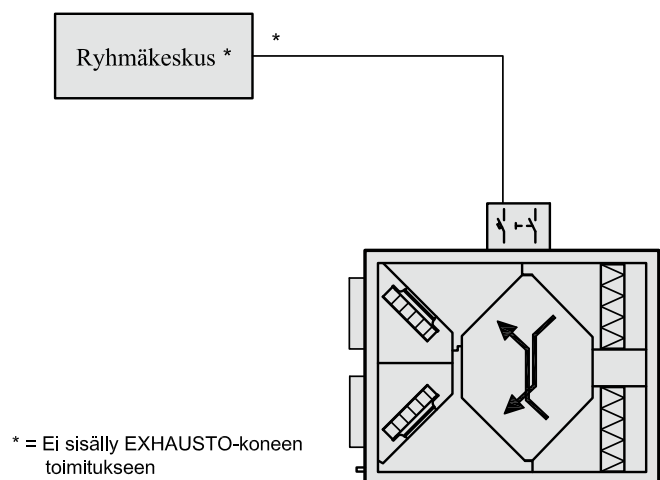
VEX320/VEX330 jossa ulkoinen jälkilämmityspatteri - sähkö (HCE)



Koko	Jännite (V)	Virrankulutus (A) (maksimi vaihevirta)
VEX320C-1	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	3,1
VEX320C-2	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	5,3
VEX330C-1	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	3,1
VEX330C-2	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	5,3
VEX330H-1	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	3,1
VEX330H-2	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	5,3

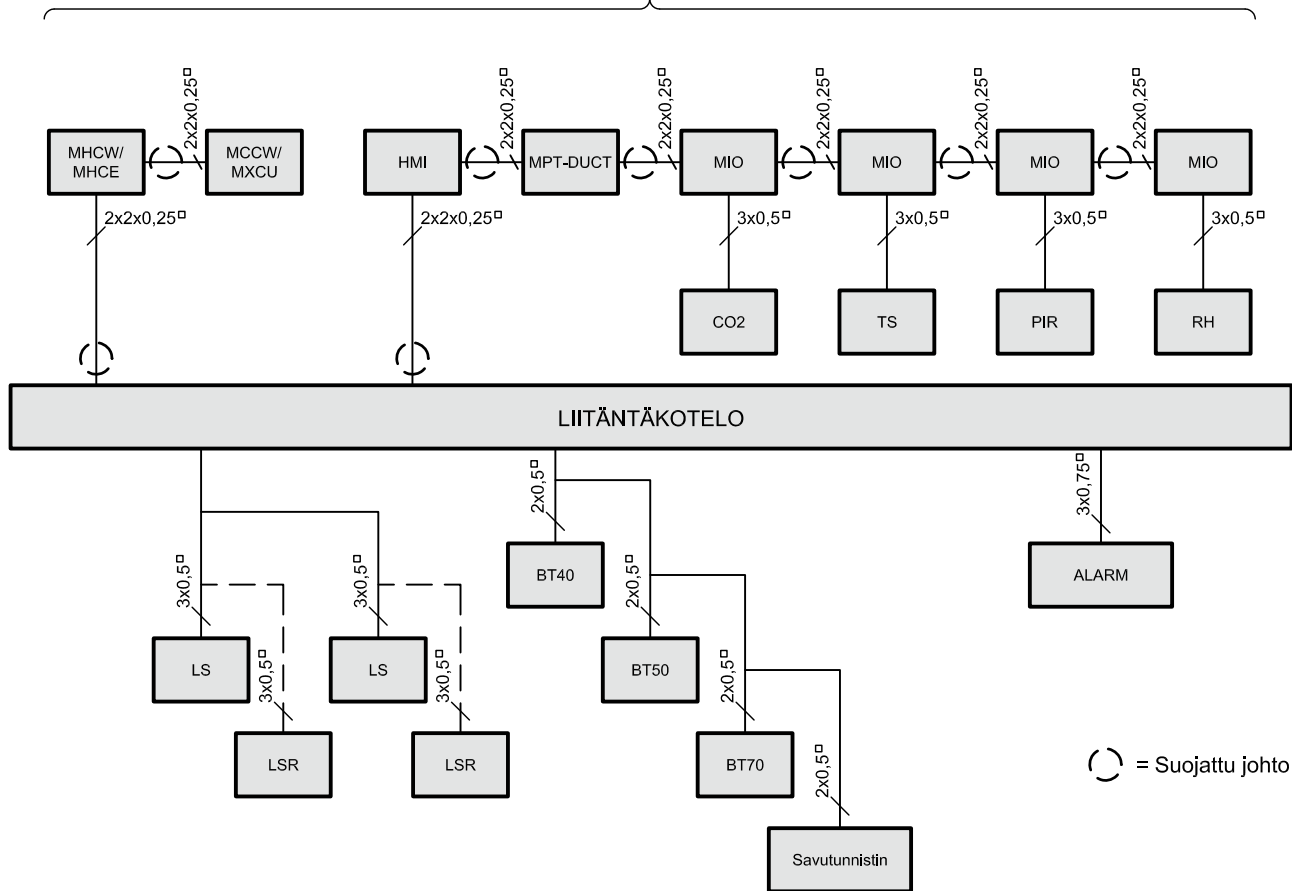
Koko	Teho (kW)	Jännite (V)	Virrankulutus (A) (maksimi vaihevirta)
HE31504BUE	3,9	3 x 400 V + PE ~ 50 Hz	5,7
HE31508BUE	7,8	3 x 400 V + PE ~ 50 Hz	11,3

VEX320/VEX330 ilman ulkoista jälkilämmityspatteria



Johtokaavio - lisävarusteet

Max. 200 m:n johtoliitäntä yhteensä
Moduulien järjestyksellä ei ole merkitystä



Lyhenne	Nimitys
ALARM	Hälytysrele
BT40	Palotermostaatti 40 °C
BT50	Palotermostaatti 50 °C
BT70	Palotermostaatti 70 °C
HMI	Käyttöpaneeli
LS	Jäteilman sulkupelti
LS	Ulkoilman sulkupelti (vaaditaan käytettäessä vesilämmityspatteria, sisältyy toimitukseen)
LSR	Jäteilman/ulkoilman sulkupelti (jousipalautus)
MCCW	Nestejäähdytyspatteri (Cooling Coil Water), automatiikka
MHCE	Sähkölämmityspatteri (Heating Coil Electric), automatiikka
MHCW	Vesilämmityspatteri (Heating Coil Water), automatiikka
MIO-CO2	CO2-anturi
MIO-PIR	PIR-anturi
MIO-RH	Kosteusanturi (RH)
MIO-TS	Lämpötila-anturi
MPT-DUCT	Vakiopaineen säädön paineanturi
MXCU	Ulkoinen jäähdytyksen ohjaus, automatiikka
Savutunnistin	Savutunnistin

Vakio- ja lisävarustekomponentit

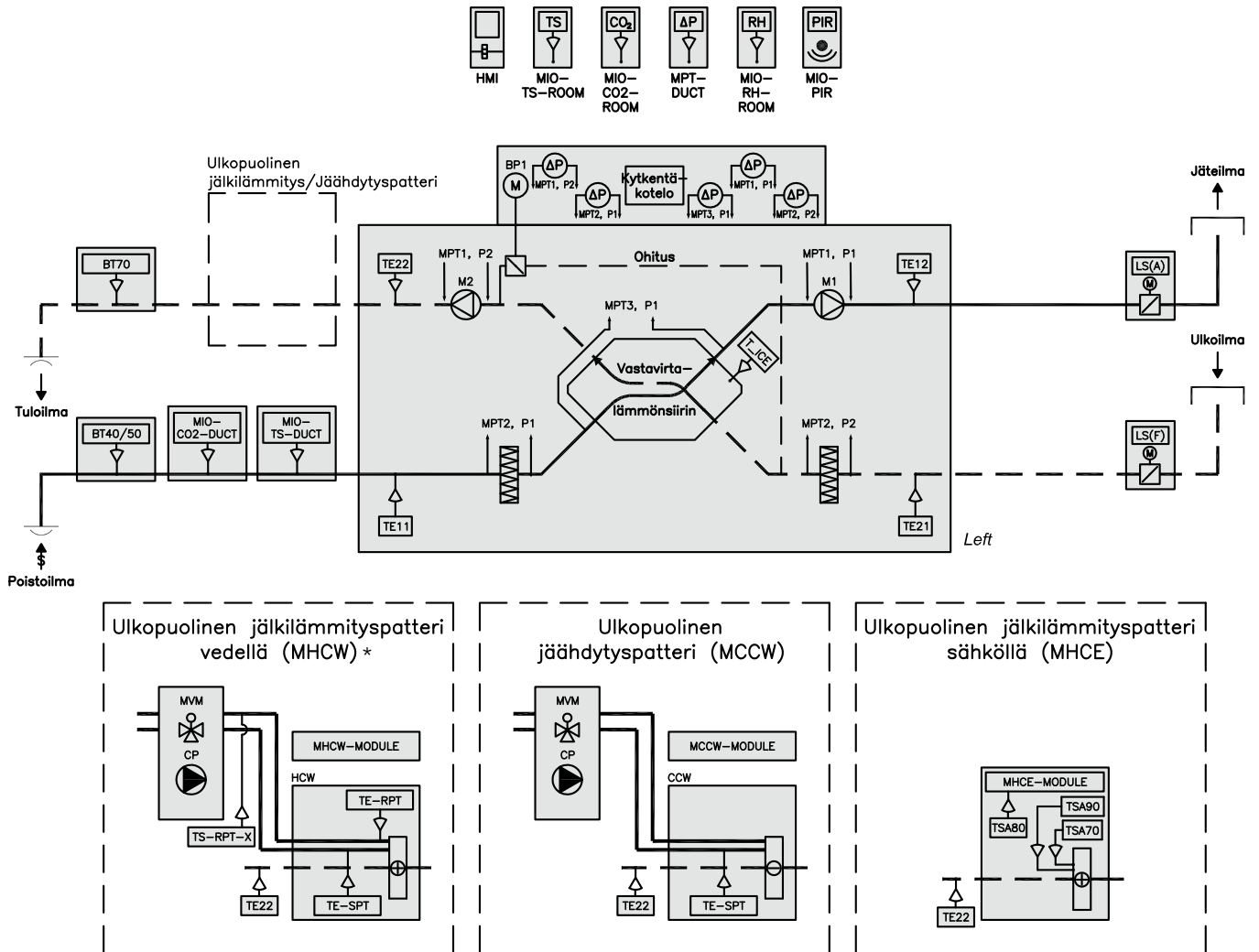
VEX320:n ja VEX330:n toimitus sisältää koneeseen asennetut komponentit tai kanavajärjestelmään ja huoneeseen asennettavat komponentit. Taulukossa luetellaan VEX350:n ja VEX360:n vakio- ja lisävarustekomponentit. Lisävarusteet on tilattava erikseen.

Komponentit ja periaatepiirustuksessa käytetyt lyhenteet

Lyhenne	Nimitys	● = Vakiovaruste ○ = Lisävaruste
BP1	Pellin moottori, ohivirtaus	●
BT40/50/70	Palotermostaatti, 40 °C tai 50 °C ja 70 °C	○
MC1	Moottoriohjaus 1 (Poistoilma)	●
MC2	Moottoriohjaus 2 (Tuloilma)	●
HMI	Käyttöpaneeli	●
LS	Jäteilman sulkupelti	○
LS	Ulkoilman sulkupelti (vaaditaan käytettäessä vesilämmityspatteria, sisältyy toimitukseen)	●
LSR	Jäteilman/ulkoilman sulkupelti (jousipalautus)	○
M1	Puhallinmoottori 1	●
M2	Puhallinmoottori 2	●
MCCW	Nestejäähdytyspatteri (Cooling Coil Water), automatiikka	○
MHCE	Sähkölämmityspatteri (Heating Coil Electric), automatiikka	○
MHCW	Vesilämmityspatteri (Heating Coil Water), automatiikka	○
MIO-CO2-DUCT	CO2-anturi, kanava	○
MIO-CO2-ROOM	CO2-anturi, huone	○
MIO-PIR	PIR-anturi	○
MIO-RH-ROOM	Kosteusanturi (RH)	○
MIO-TS-DUCT	Lämpötila-anturi, poistoilmakanava (ulkoinen)	○
MIO-TS-ROOM	Lämpötila-anturi, huone	○
MPT-DUCT	Vakiopaineen säädön paineanturi	○
MPT1, P1 AFC	Ilmamäärän ohjaus, poistoilma	○
MPT1, P2 AFC	Suodatinvahti, poistoilma	○
MPT2, P1 MPTF	Suodatinvahti, ulkoilma	○
MPT2, P2 MPTF	Ilmamäärän ohjaus, tuloilma	○
MPT3, P1 DEP	Jääntunnistin	○
MVM	Moottoriventtiili, vesilämmityspatteri (HCW)	●
SUM ALARM	Hälytysrele	●
TE1,1	Lämpötila-anturi, poistoilma - yhde 1,1	●
TE1,2	Lämpötila-anturi, jäteilma - yhde 1,2	●
TE2,1	Lämpötila-anturi, ulkoilma - yhde 2,1	●
TE2,2	Lämpötila-anturi, tuloilma - yhde 2,2	●
TE-RPT	Lämpötila-anturi, vesilämmityspatterin paluuputki (HCW)	●
TE-SPT	Lämpötila-anturi, tulo	●
TS-RPT-X	Lämpötila-anturi, paluu, ulkoiset putkilitännät (HCW)	○
TSA 70/80/90	Ylikuumenemisen termostaatti, 70 °C, 80 °C ja 90 °C	●

Periaatepiirros

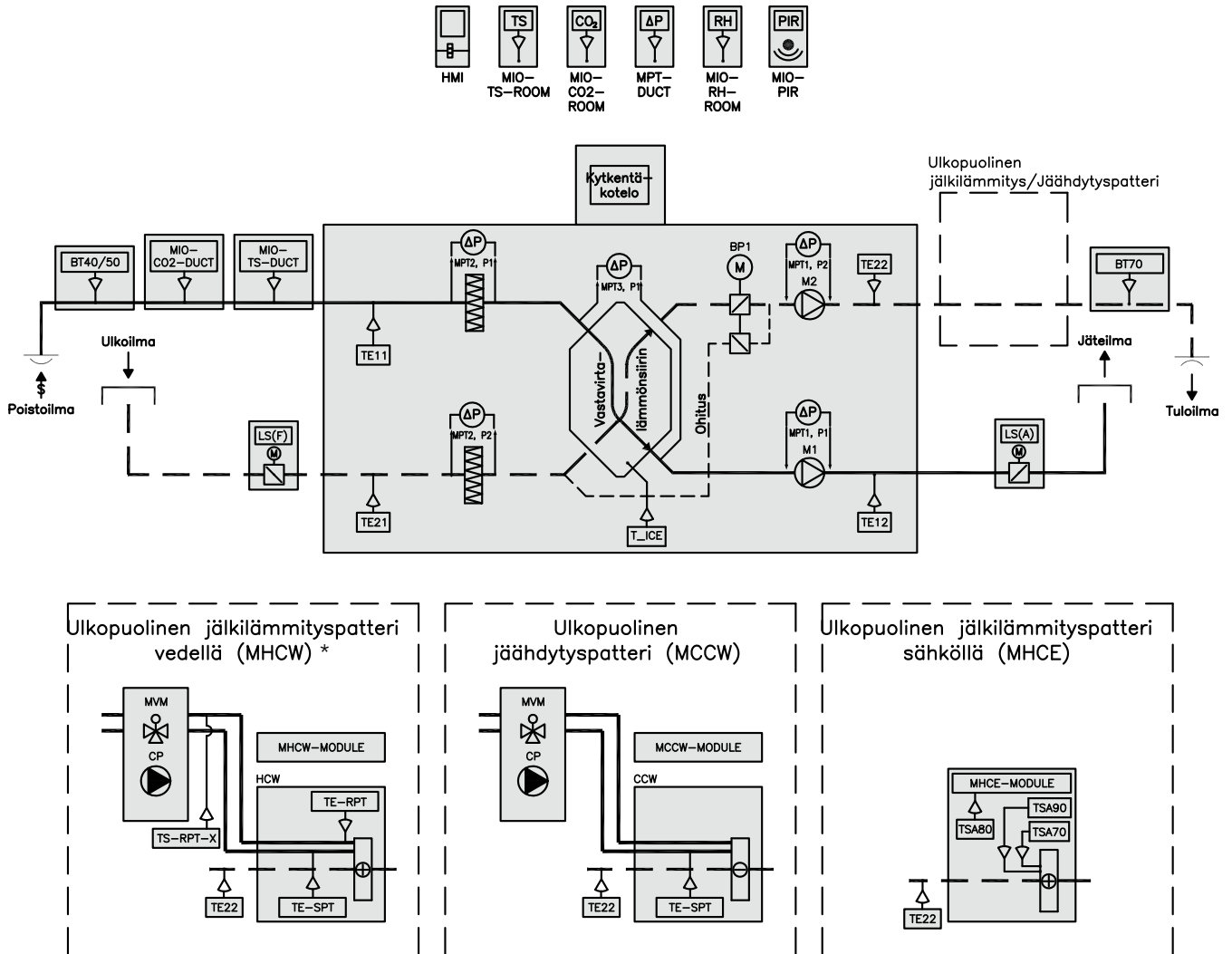
Periaatepiirustuksessa näkyvät VEX320C- tai VEX330C-ilmankäsittelylaitteeseen mahdollisesti sisältyvät komponentit. Komponenttien nimitykset näet vasemmalla olevasta taulukosta.



* EXact2-mallissa HCW voidaan yhdistää päätulostimeen joko suoraan tai MHCW-moduulin avulla, kuten tässä näkyy.

VEX330H - Periaatepiirros

Periaatepiirustuksessa näkyvät VEX330H-ilmankäsittelylaitteeseen mahdollisesti sisältyvät komponentit. Katso eri komponenttien listaus sivulla 36.



* EXact2-mallissa HCW voidaan yhdistää päätulostimeen joko suoraan tai MHCW-moduulin avulla, kuten tässä näkyy.

VEX320/VEX330: Yleistä

VEX320/VEX330 Ceiling muille säätimille

Vapaus valita!

VEX320C/VEX330C:a voidaan käyttää myös ulkopuolisella automatiikalla. Sen vuoksi laite voidaan helposti integroida myös muiden toimittajien automatiikkajärjestelmiin. Ratkaisut on optimoitu nopeaa käyttöönottoa varten asennuspaikalla.

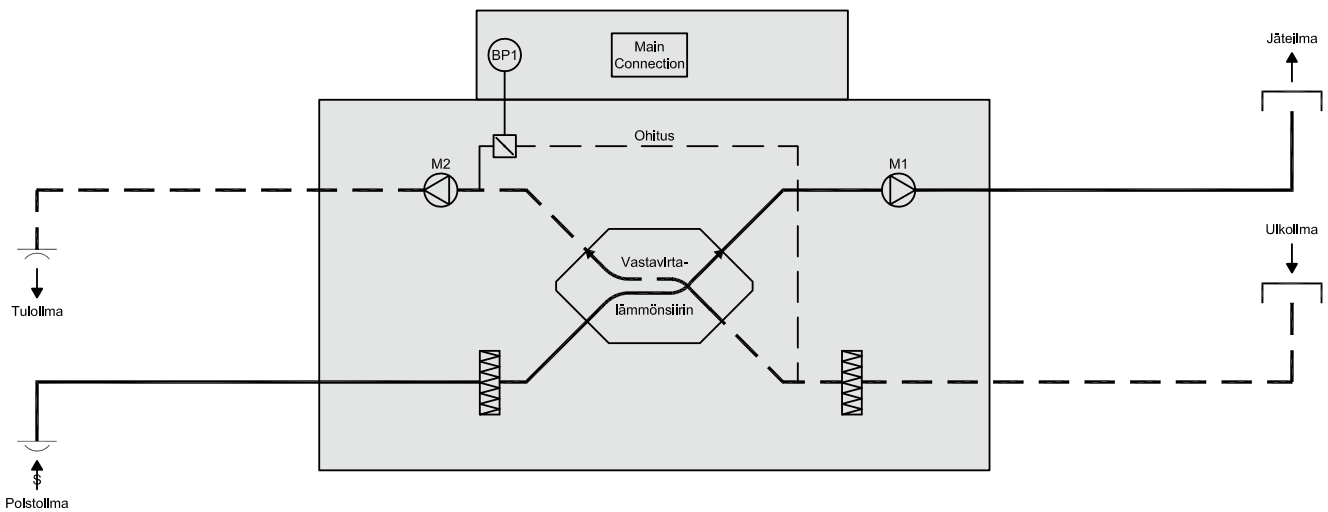
Muille säätimille soveltuvan VEX320C/VEX330C-ratkaisun ominaisuuksia:

- Vastavirtalämmönsiirtimellä varustettu ilmankäsittelykone
- Kompakti laiteyksikkö
- Sisäänrakennettu ohitus 24V moottorilla
- Vapaasti puhaltava B-pyörä

- Suodatinluokka F5 tai F7
- EC-moottorit IE3-luokka
- EC-moottorihälytys 0–10 V (MC)
- Ilmamäärän mittauspisteet puhaltimissa (toimitetaan ilman letkuja)
- Johdot MC-ohjaukseen ja ohivirtauspeltiin johdettu liitäntärimaan

Lisävarusteet

- Ulkoinen vesilämmityspatteri (HCW)
- Ulkoinen sähkölämmityspatteri (HCE)



EXHAUSTO – huomattavasti parempi sisäilmasto



Tekniikat

EXHAUSTO:n koneissa lämmön talteenotossa käytetään kolmea eri tekniikkaa: levylämmönsiirrintä, pyörivää lämmönsiirrintä ja vastavirtalämmönsiirrintä. Jokaisella tekniikalla on omat etunsa ja käyttöalueensa.

Pyrimme innovaatioissamme aina optimoimaan energiatehokkuuden kehittämällä tuotteita, jotka asettavat tulevaisuuden energia-vaatimuksia vastaavan standardin.

Järjestelmäratkaisut

EXHAUSTO kehittää jatkuvasti järjestelmäratkaisuja ilmanvaihdon ammattimaiseen suunnitteluun asunnoissa, toimistoissa ja kouluissa. Järjestelmät noudattavat voimassa olevaa lainsäädäntöä sekä rakennuttajien tarpeita ja vaatimuksia.

Kulloiseenkin käyttökohteeseen sopivat yksittäiset EXHAUSTO-koneet tukevat näitä järjestelmiä.

Sisäilmasto-osaamista

EXHAUSTO on osa VKR Holdingin ilmanvaihto- ja sisäilmastoliiketoimintaa. Yrityksen tavoitteena on tarjota asiakkailleen innovatiivisia ja energiatehokkaita ratkaisuja, joiden avulla voidaan varmistaa hyvä sisäilmasto sekä uusissa rakennuksissa että kunnostuskohteissa. Lue lisää osoitteesta www.vkr-holding.com

EXHAUSTO pyrkii koko ajan kehittämään tuotteitaan paremmiksi ja työskentelemään sisäilmaston ja globaalin ilmaston ja siten myös ihmisten hyväksi. Haluamme löytää tasapainon mukavuuden ja energiaa säästävien taloudellisten ratkaisujen välillä.