

# PARMAIR

**ExSK ja ExVK**

**KxSK ja KxVK**



***ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE***

**14.03.2018**

## 1. YLEISTÄ

Toimiva ilmanvaihto on hyvän sisäilmaston perusedellytys. Asumistoiminnot sekä rakennusmenetelmät ja materiaalit ovat muuttuneet merkittävästi muutamassa vuosikymmenessä.

Nykyisissä tiiviissä taloissa tarvitaan hallittua ilmanvaihtoa, joka lisää asumismukavuutta ja -viihtyisyyttä. Riittävän ilmanvaihdon avulla pystytään poistamaan rakenteista, elintoiminnoista ja sisustusmateriaaleista syntyvät haitalliset kaasut, hajut ja ruoanvalmistuksesta aiheutuvat käryt. Kosteusvaurioiden torjumiseksi on rakennusteknisten toimenpiteiden lisäksi huolehdittava siitä, että ilmanvaihto on jatkuvasti riittävä. Ilmaa on poistettava keittiöstä, WC- ja peseytymistiloista, vaatehuoneesta ja saunasta jatkuvasti. Ilmanvaihto on suunniteltava siten, että normaalitilanteen kokonaispoisto vastaa 0,5-kertaista ilmanvaihtoa (puolet huoneiston ilmamäärästä vaihtuu joka tunti). Ulkoilmaa (korvausilmaa) puhalletaan puhdistettuna ja lämmitettynä makuu- ja oleskelutiloihin sekä myös saunaan ja takkahuoneeseen.

Ilman lämmöntalteenottoa kuluttaa ilmanvaihto n. 30 % asuintalon lämmitysenergiasta. Parmair LTO-koneen avulla saadaan poistoilman lämpöä siirretyksi ulkoilman (korvausilman) lämmittämiseen. Tällaisen lämmöntalteenotolla varustetun ilmanvaihtojärjestelmän avulla voidaan säästää ilmanvaihdon käyttämästä energiasta jopa 60 % verrattuna pelkkään poistoilmanvaihtoon.

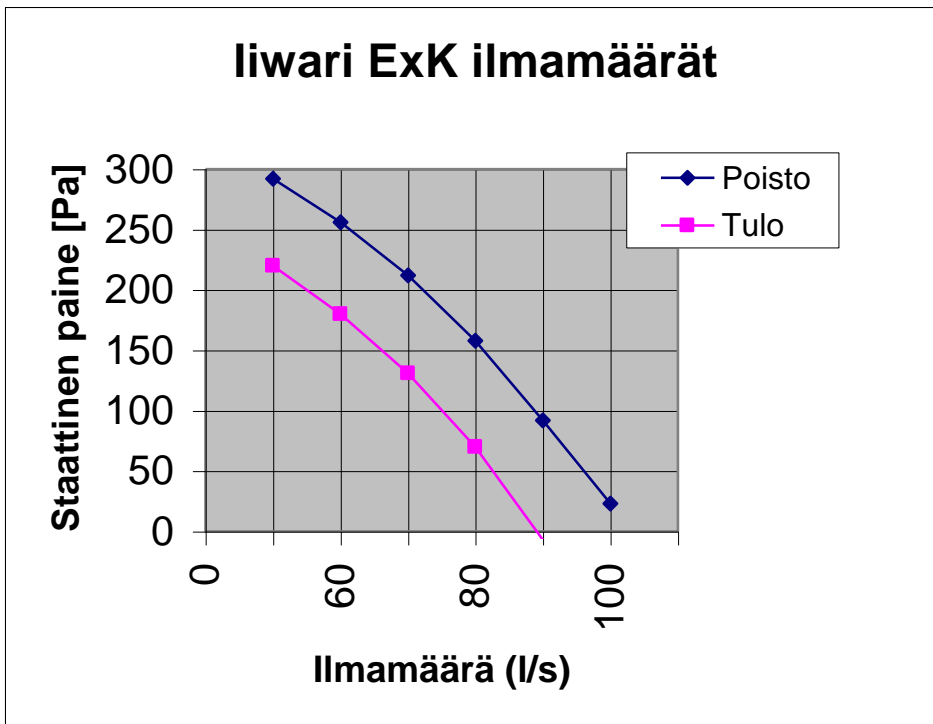
Jotta ilmanvaihto täyttää äänentasovaatimukset on koneen sijoituspaikka valittava niin, ettei se ole välittömässä yhteydessä asuinhuoneisiin. Koneen kiinnityksessä seinään tai kattoon on värähtelyn siirtyminen rakenteisiin katkaistava.

Asunnon ilmanvaihtojärjestelmä on suunniteltava huolella ja toteutus on tehtävä suunnitelmien mukaisesti.

## 2. TEKNISET TIEDOT (Parmair ExSK ja ExVK)

Laitteen mitat	korkeus 480 mm + kattoasennuslevy
	leveys 585 mm
	syvyys 430 mm
Jännite	230 V, 50 Hz
Puhaltimet (2 kpl)	Tuloilmapuhallin 105 W Poistoilmapuhallin 135 W
Jälkilämmitys	600 W sähköllä malli ExSK n. 1800 W vedellä malli ExVK (lamellipatteri)
Kondenssivesiyhde	CU Ø12 mm (ulko)
Lämpötilahyötysuhde	~60 % ( $q_v = 60 \text{ dm}^3/\text{s}$ )
Sähköliitäntä	kiinteä, ks. ulkoiset kytkennät sivu 8

### ILMANVAIHTOKONEEN ILMAMÄÄRÄT

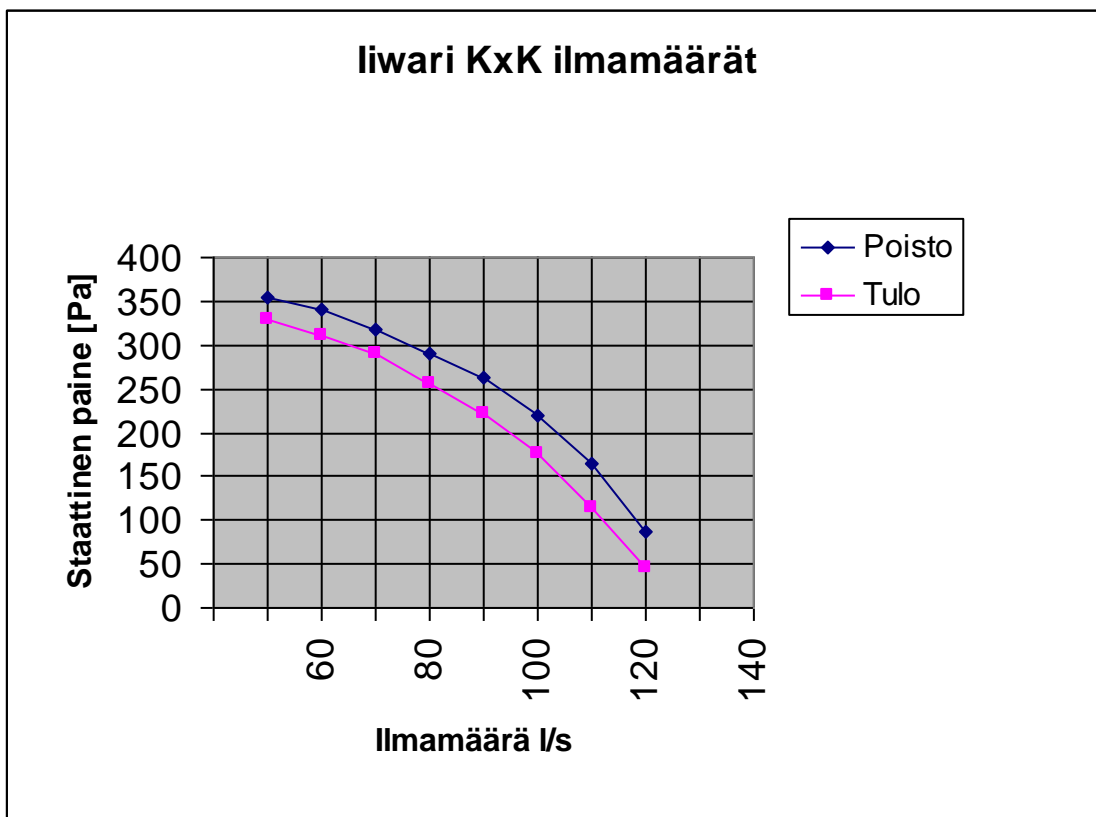


*Kaavio 1. Ilmanvaihdon tilavuusvirta*

### 3. TEKNISET TIEDOT (Parmair KxSK ja KxVK)

Laitteen mitat	korkeus 480 mm + kattoasennuslevy
	leveys 585 mm
	syvyys 430 mm
Jännite	230 V, 50 Hz
Puhaltimet (2 kpl)	Tuloilmapuhallin 185 W Poistoilmapuhallin 185 W
Jälkilämmitys	1200 W sähköllä malli KxSK n. 1800 W vedellä malli KxVK (lamellipatteri)
Kondenssivesiyhde	CU Ø12 mm (ulko)
Lämpötilahyötysuhde	~60 % ( $q_v = 60 \text{ dm}^3/\text{s}$ )
Sähköliitäntä	Kiinteä ks. ulkoiset kytkennät sivu 8

### ILMANVAIHTOKONEEN ILMAMÄÄRÄT



Kaavio 2. Ilmanvaihdon tilavuusvirta

#### 4. PARMAIR ExK ja KxK ILMANVAIHTOKONEEN TOIMINTAPERIAATE

Parmair ExK ja KxK koneet on varustettu levylämmönsiirtimellä, joka muodostuu ohuista päällekkäisistä alumiinilevyistä. Joka toiseen väliin johdetaan poistoilmaa ja joka toiseen ulkoilmaa. Poistoilman lämpö siirtyy seinämien läpi ulkoilmaan ilmavirtojen sekoittumatta.

Huoneistosta poistoilma imetään ilmanvaihtokanavassa koneelle, jossa se kulkee suodattimen ja lämmönsiirtimen läpi ja puhalletaan edelleen jäteilmakanavassa talon vesikatolle.

Ulkoilma imetään ilmanvaihtokanavassa ulkoa koneelle ja suodatetaan ennen lämmönsiirintä, jonka jälkeen se johdetaan tuloilmakanavissa eri huoneisiin.

Pakkasilmalla poistoilmasta kondensoituva kosteus tiivistyy lämmönsiirtimen pintaan. Tämän vuoksi Parmair koneet on varustettu lämmönsiirtimen jäätymisenesto-automatiikalla, joka säädettävän termostaatin (tehdasasetus +5 °C). avulla pysäyttää tuloilmapuhallinta, jolloin kone poistoilmanlämmöllä sulattaa LTO-kennoa. ExVK ja KxVK -koneet, joissa on vesikiertoinen jälkilämmityselementti, ovat varustetut myös jäätymisvaaratermostaattilla. Jäätymisvaaratermostaatti pysäyttää molemmat puhaltimet, mikäli jälkilämmityselementin pintalämpötila laskee alle asetusarvon.

Poistoilmasta kondensoituvan veden pois johtamiseksi on kone varustettu kondenssi-vesiputkella. Kondenssivesi johdetaan erillisen vesilukon kautta putken tai letkun avulla esim. lattiakaivoon.

Kovilla pakkasilla tuloilma on viileää lämmönsiirtimestä huolimatta. Tästä syystä koneeseen on asennettu jälkilämmityselementti. ExSK ja KxSK mallin koneissa on termostaattilla ohjattava sähkövastus, jonka avulla tuloilman lämpötila saadaan halutuksi.

ExVK ja KxVK mallin koneissa on sisäänrakennettu vesipatteri. Tuloilman lämpötilaa voidaan säätää omavoimaisella termostaattiventtiilillä esim. Oras Termostar ½” 1m irtoanturilla tai Danfoss RAV-15/8 (ei kuulu vakiotoimitukseen).

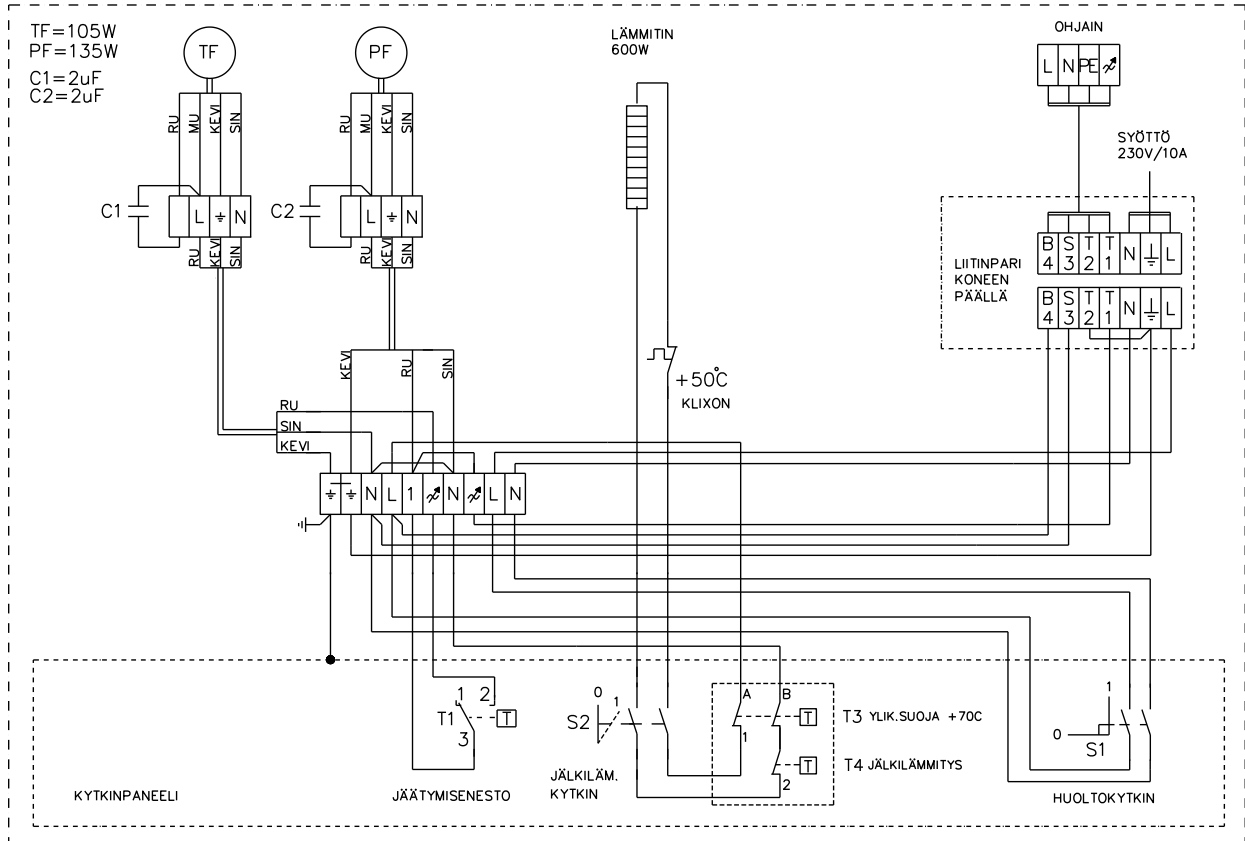
Vesipatterissa kiertävän veden lämpötilaksi suositellaan 40 – 60 °C. Jos ExVK tai KxVK kone kytketään lattialämmitysjärjestelmään niin määrättyissä olosuhteissa saattaa tuloilman lämpötila jäädä noin 17 – 20 °C:een.

Lattialämmitysjärjestelmän kanssa ei tarvita termostaattiventtiiliä.

**Ilmanvaihto on pidettävä aina päällä vähintään alennetulla ilmanvaihdolla.**

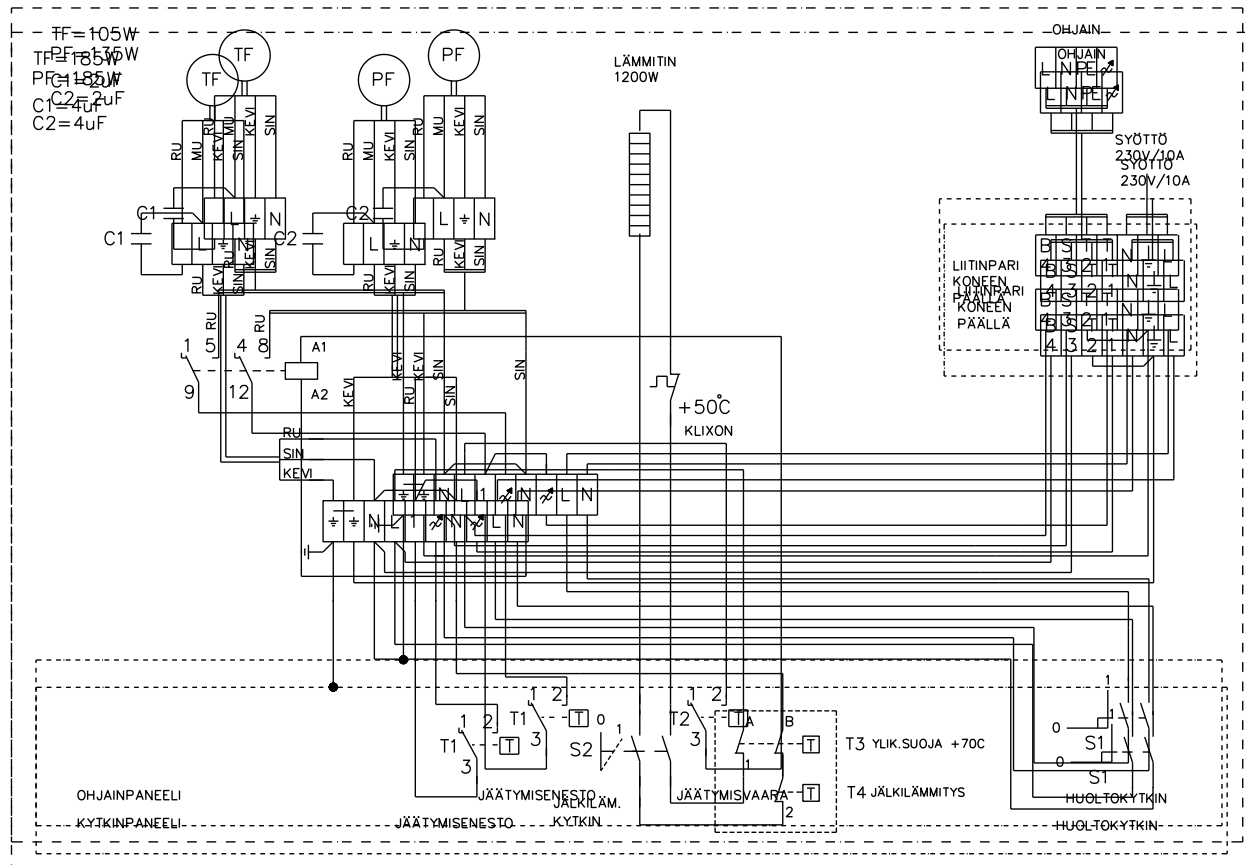
Näin saavutetaan terveellinen huoneilma ja vältetään kosteushaitat ja jäätymisvauriot.

#### 5. PARMAIR ExSK SÄHKÖKYTKENTÄ



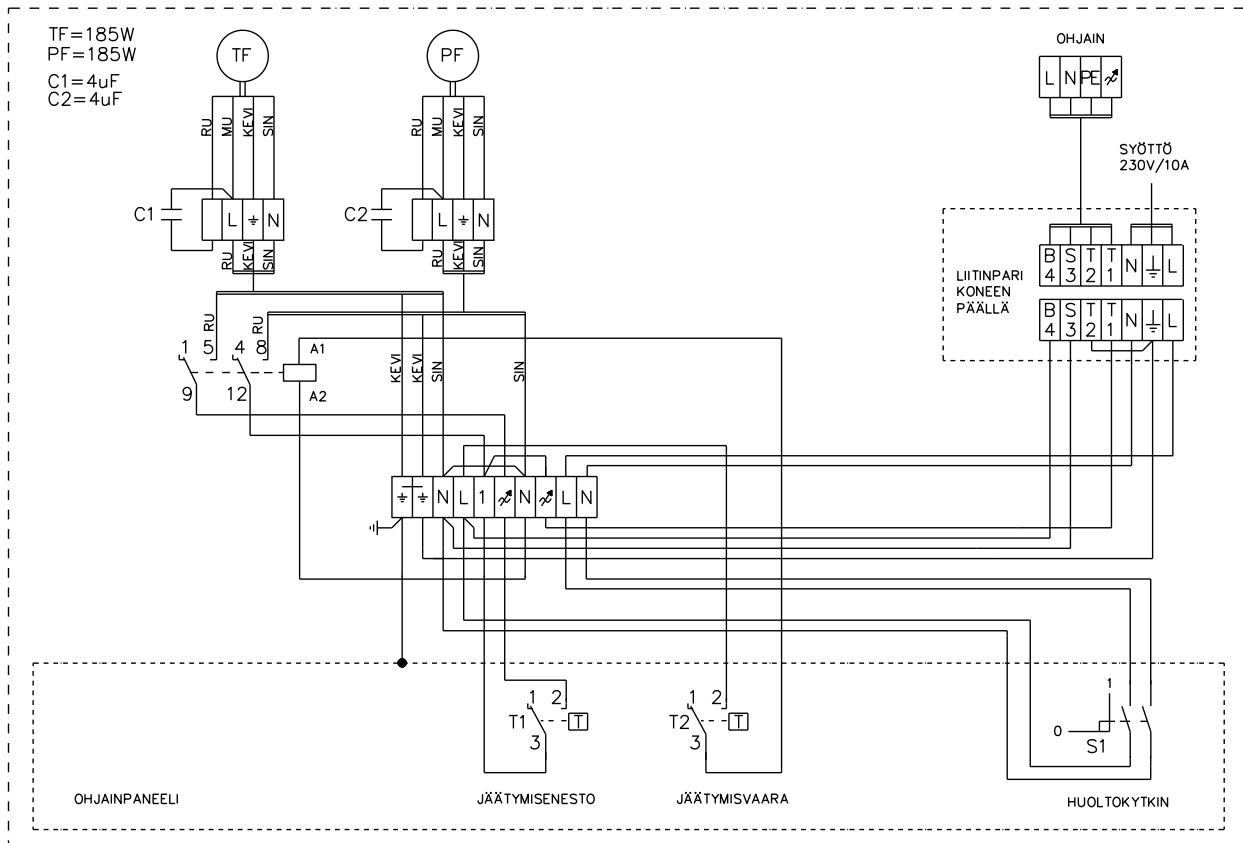
## 6. PARMAIR ExVK SÄHKÖKYTKENTÄ

## 7. PARMAIR KxSK SÄHKÖKYTKENTÄ



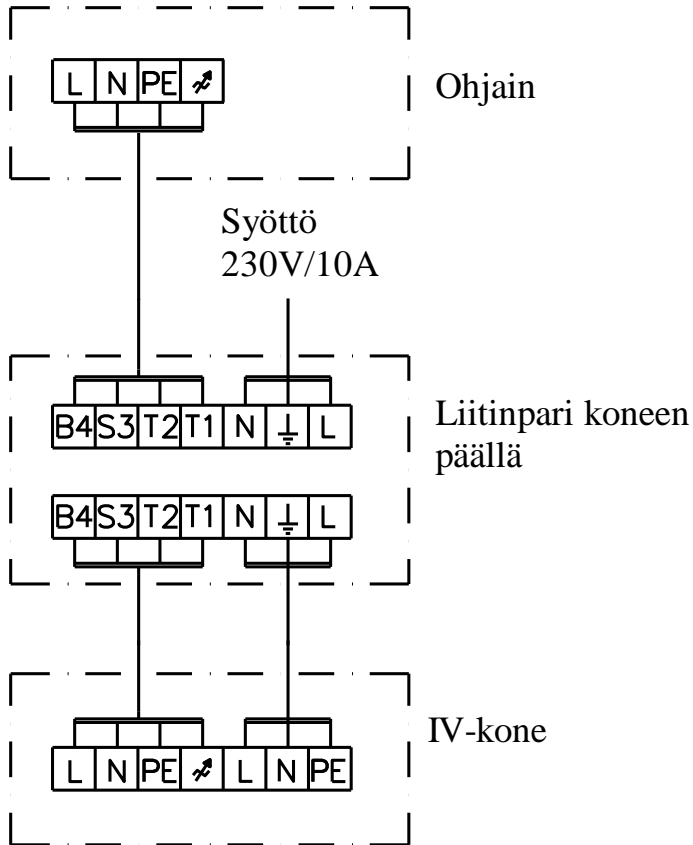
## 8. PARMAIR KxVK SÄHKÖKYTKENTÄ

ExSK/ExVK ja KxSK/KxVK



## 9. PARMAIR ExSK, ExVK, KxSK, KxVK

### Ulkoinen kytkentä



Liittimelle ja koneelle tulevana syöttö- ja ohjauskaapelina suositellaan käytettäväksi taipuisaa kaapelia esim. MSK. Liitin toimitetaan koneen mukana ja on valmiiksi kytketty koneen päästä.



Kuva 1. Sähkösyötön ja ohjauksen liitin.

Parmair ExK:n ja KxK:n ilmanvaihdonohjaimena voidaan käyttää hyväksytyjä liesikupuja ja säätimiä esim. Parmair PT 93500/93600 liesikupua taikka Parmair Es2, Es5 tai Es5 + CA 10 erillissäädintä.

**Huom! Valittaessa ohjainta Parmair ExK ja KxK koneelle on huomioitava, ettei säätimessä saa olla katkaisinta ohjausjännitteelle.**

**Ilmanvaihto on pidettävä aina päällä vähintään alennetulla ilmanvaihdolla.** Näin saavutetaan terveellinen huoneilma ja vältetään kosteushaitat ja jäätymisvauriot.



## 10. KATTOKIINNITYSLEVYN JA KONEEN ASENNUS

Parmair ExK ja KxK koneet on tarkoitettu asennettavaksi lämpimiin sisätiloihin (+10 °C), joista ei ole välitöntä yhteyttä asuinhuoneisiin.

### 10.1 KATTOKIINNITYSLEVYN ASENNUS

Kattokiinnityslevy asennetaan jo kanavistoasennuksen yhteydessä. Kone voidaan nostaa myöhemmin levyssä oleviin kiinnikkeisiin. Kattokiinnityslevyn alapinta asennetaan samalle tasolle kuin valmiin katon sisäpinta tai alemmas. Kattokiinnityslevyn asennuksessa on kolme erilaista asennustapaa. Katso kuvat 2-4. **Huom. Asenna kattokiinnityslevy niin, että levyn etureuna on 3 mm ylempänä kuin takareuna.**

### 10.2 HÖYRYSULUN ASENNUS

Tiivistä höyrysulku huolellisesti esim. piirtämällä kattokiinnityslevyä apuna käyttäen lähtökaulukien paikat höyrysulkumuoviin ja leikkaamalla muoviin noin 15mm:ä pienemmät reiät. Paina höyrysulkumuovi paikoilleen kattokiinnityslevyn ja kanaviston asennuksen yhteydessä. Höyrysulkumuovi voidaan myös teipata ja tiivistää kattokiinnityslevyn reunoihin.

### 10.3 KONEEN ASENNUS

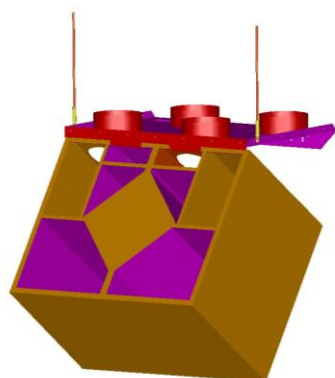
Nosta kone roikkumaan kattokiinnityslevyn etureunassa oleviin koukkuihin. Työnnä koneen sähköliitäntäjohto kattokiinnityslevyn läpiviennistä ja liitä sähköt koneeseen kaapelissa olevalla pikaliittimellä. Käänä kone suoraan niin, että kone jää kattokiinnityslevyn takareunassa oleviin kiinnikkeisiin kiinni. Varmista koneen kiinnitys kattokiinnityslevyyn koneen sisäpuolelta kahdella uraruuvilla M5 x 25 (ruuvit toimitetaan koneen mukana).

Varmista koneen kääntövaiheessa, että ylimääräinen sähkökaapeli menee kattokiinnityslevyn päälle.

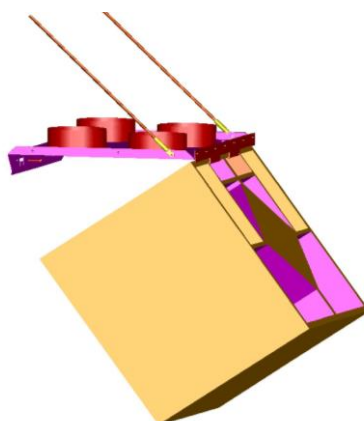
Koneelle tuleva sähkösyöttö, ohjauskaapelin asennus ja pikaliittimen kytkeminen kaapelin päähän olisi hyvä tehdä ennen koneen asentamista. (Pikaliitin toimitetaan koneen mukana). Asennuksen ajaksi kytke sähköt pois IV-kojeelta sähkökeskuksesta.

**Koneen tarvitsema tila kattokiinnityslevyn / katon sisäpinnasta alaspäin on 650 mm.**

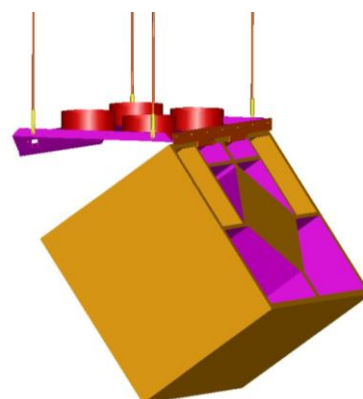
Seinä / kattokiinnitys  
Kuva 2.



Seinäkiinnitys  
Kuva 3.



Kattokiinnitys  
Kuva 4.



### Tarvikkeet kierretanko asennuksessa:

M8 Kierretanko

M8 Silmuruuvi (kierretangon alapäähän) ja M6 x 20 uraruuvi, mutteri ja jousialuslaatta silmuruuvien kiinnittämiseksi kattokiinnityslevyyn.

M8 Jalkaruuvi (kierretangon yläpäähän).

M8 Jatkoholkki (jalkaruuvien ja kierretangon väliin).

Yläpäältä kierretanko voidaan viedä myös tukipuiden läpi ja laittaa aluslaatta sekä mutteri.

## 11. KONDENSIVESIPUTKEN LIITTÄMINEN

Kondenssivesiyhde sijaitsee koneen pohjassa, käteisyydestä riippuen joko vasemmassa tai oikeassa takakulmassa. Kondenssivesiputken liitetään koneen mukana tullut vesilukko, josta vesi johdetaan lattiakaivoon, viemäriin tai mahdollisesti erilliseen astiaan. Täytä vesilukko asennuksen yhteydessä vedellä, sekä myöhemmin suodatinhuoltojen yhteydessä.

## 12. JÄLKILÄMMITYSPATTERIN KYTKENTÄ (VESI)

ExVK ja KxVK koneissa (tuloilman lämmitys vesipatterilla). Koneen alle takareunaan on tuotu koneen vesipatterilta liitosputket (Cu 15) koneen liittämiseksi lämmityspiiriin.

## 13. TULOKANAVISTON PAINEENSÄÄTÖ KONEESTA

Venttiilien säädön yhteydessä on mahdollista tarvittaessa pudottaa tuloilmakanaviston painetta suoraan koneesta. Koneen sisälle tuloilmapuhaltimen suuaukolle on mahdollista asentaa säätöpelti. Säätöpellillä saadaan laskettua tuloilmakanavan painetta max. 20%.

## 14. KANAVIEN ASENNUS / KATTOKIINNITYSLEVY

**Koneen päällä olevat lähtökaulukset 4kpl, Ø160mm:**

1. Jäteilma (katolle). 2. Ulkoilma (koneelle).  
Tuloilma (sisälle). 4. Poistoilma (sisältä).

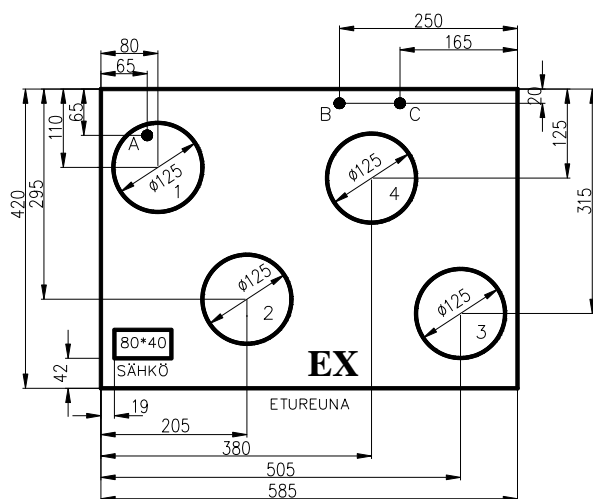
3.

**Koneen pohjassa olevat liitännät:**

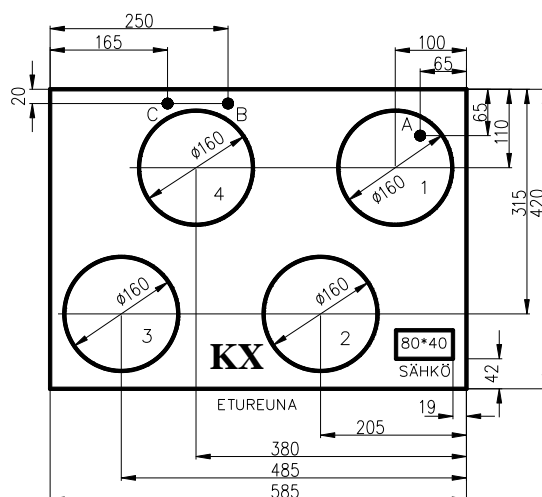
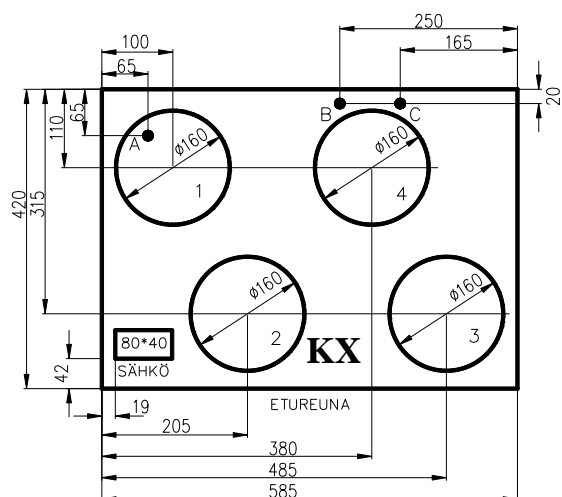
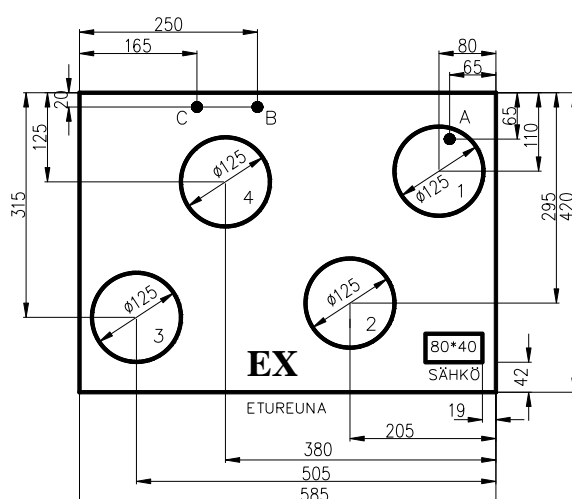
**Huom. vesipatterin liitosputket B ja C ovat vain konemalleissa ExVK ja KxVK**

A. Kondenssivesi Cu12    B. Vesi paluu Cu15    C. Vesi meno Cu15

Jäteilma vasemmalla, **Left ( L )**



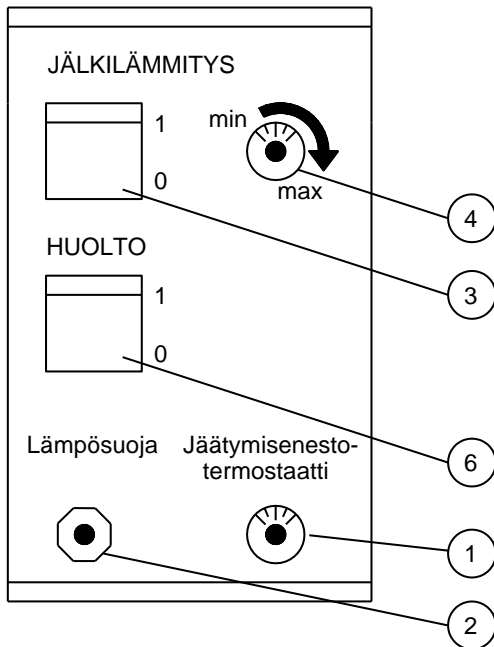
Jäteilma oikealla, **Right ( R )**



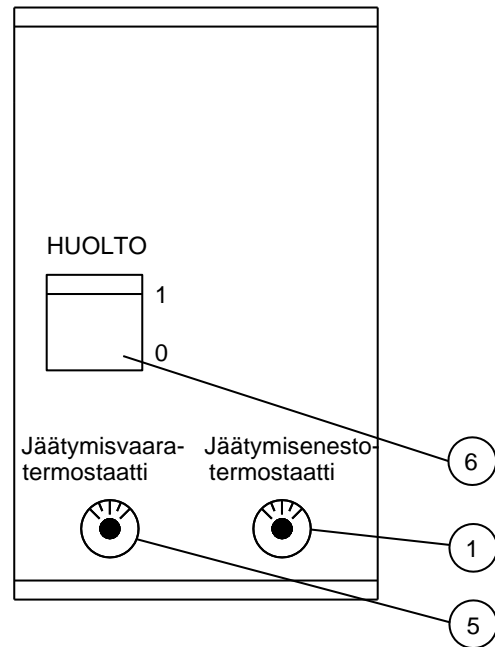
**ExSK/ExVK ja KxSK/KxVK**

## 15. TOIMINNOT JA KONEEN KÄYTTÖ

1. Jäätymisenestotermostaatti
2. Jälkilämmitysvastuksen lämpösuoja 70 °C (mallit ExSK ja KxSK)
3. Jälkilämmityksen pääkytkin (mallit ExSK ja KxSK)
4. Jälkilämmityksen säätö 0 – 40 °C (mallit ExSK ja KxSK)
5. Jäätymisvaaratermostaatti (mallit ExVK ja KxVK)
6. Koneen huoltokytkin



Kuva 2. ohjainpaneeli  
ExSK ja KxSK



Kuva 3. ohjainpaneeli  
ExVK ja KxVK

### 15.1 JÄÄTYMISENESTOTERMOSTAATTI

Parmair ExSK, ExVK, KxSK ja KxVK koneissa on jäätymisenestotermostaatti (1), joka on tehtaalla asetettu +5 °C:een. Termostaatti on sormiruuveilla avattavan oven takana kätisyydestä riippuen koneen oikeassa tai vasemmassa yläkulmassa. Jos kone katkoo tarpeettoman tiheään tuloilmapuhallinta, kennon kuitenkin olematta jäässä, voi asetusta muuttaa pienemmäksi kääntämällä säätöä vastapäivään esim. +3 °C:een. Jos taas kenno jäätyy umpeen ja ilmamäärät ovat säädetyt voi asetusta suurentaa kääntämällä säätöä myötäpäivään esim. +7 °C:een.

## 15.2 LÄMPÖSUOJA

Parmair ExSK ja KxSK koneissa jälkilämmitysvastus on varustettu kuitattavalla lämpösuojalla (2), joka sijaitsee sormiruuveilla avattavan oven takana kätisyydestä riippuen koneen oikeassa tai vasemmassa yläkulmassa. Lauennut lämpösuoja kuitataan painamalla palautinappia.

**Huom! Jos lämpösuoja on lauennut selvitä aina syy, mikä sen on aiheuttanut. Ota tarvittaessa yhteyttä huoltomieheen.**

## 15.3 JÄLKILÄMMITYKSEN SÄÄTÖ

Tuloilman lämpötilaa voidaan säätää, ExSK ja KxSK koneissa, halutun suuruiseksi koneen ohjainpaneelissa olevasta jälkilämmityksen termostaatista (4). Suositus 15 – 20 °C. Jälkilämmityksen 0/1 –painikkeesta (3) voidaan jälkilämmitysvastus kytkeä kokonaan pois päältä. Liian korkea sisäänpuhalluslämpötila huonontaa ilmanvaihdon tehokkuutta ja liian matala lämpötila voi aiheuttaa vedontunnetta.

## 15.4 JÄÄTYMISVAARATERMOSTAATTI

Parmair ExVK ja KxVK koneissa on jäätymisvaaratermostaatti (5), joka varmistaa kaikissa olosuhteissa vesipatterin jäätymättömyyden. Jäätymisvaaratermostaatti on asetettu +8 °C:een tehtaalla. Vesipatterin pintalämpötila laskiessa alle asetuksen pysähtyvät molemmat ilmanvaihtopuhaltimet.

**Huom! Jäätymisvaaratermostaatin asetusta ei saa muuttaa.**

## 15.5 HUOLTOKYTKIN

Huoltokytkin (6) sijaitsee koneen ohjainpaneelissa, sormiruuveilla avattavan kannen takana. Kytkimellä kone pysäytetään huollon ajaksi.

## 16. HUOLTO

Parmair LTO-koneen moitteettoman toiminnan takaamiseksi kaikissa käyttöolosuhteissa on ensiarvoisen tärkeää, että kone huolletaan määräajoin. Käytännön huoltotyöt rajoittuvat koneen suodattimien, lämmönsiirtimen, puhaltimien ja itse koneen sisäosien puhdistamiseen. Huoltotyöt suositellaan tehtäväksi seuraavassa järjestyksessä:

**Ennen huoltotoimiin ryhtymistä varmistu, että kone on jännitteetön!**

### a) LÄMMÖNSIIRTIMEN PUHDISTUS

Koneen kansi avataan kiertämällä mutterit auki, jolloin etukansi voidaan poistaa.

**Varo pyöriviä puhaltimia ja mahdollisesti kuumia vastuksia!**

Lämmönsiirrin puhdistetaan siihen kertyneestä liasta noin kahden vuoden välein, jotta sen hyötysuhde ei laskisi. Lämmönsiirrin poistetaan koneesta vetämällä se varovasti ulos koneesta. Lämmönsiirrin pestään kuumalla vedellä esim. käsisuihkun avulla. Lämmönsiirtimen puhdistuksen yhteydessä kone voidaan tarpeen vaatiessa puhdistaa myös sisäpuolelta.

### b) SUODATTIMIEN PUHDISTUS

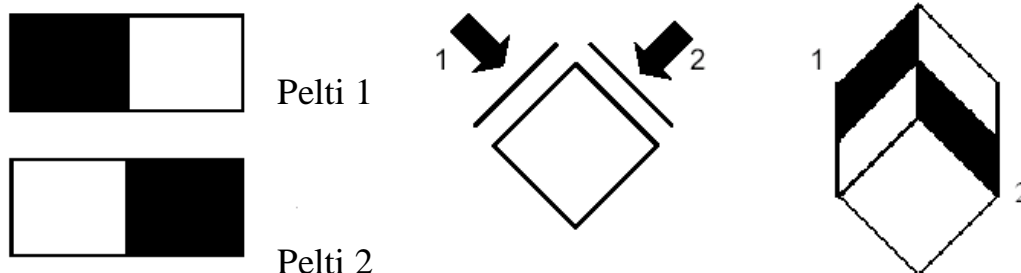
Suodattimet suositellaan puhdistettavaksi 3-4 kuukauden välein. Poistoilman keinokuitusuodatin puhdistetaan imuroidamalla tai tomuttamalla. Tuloilman kasettisuodatin voidaan imuroida pölypuolelta. Suodatustehon takaamiseksi suodattimet pitää vaihtaa vuoden välein. Täytä myös vesilukko.

### c) PUHALTIMIEN PUHDISTUS

Tarvittaessa myös molemmat puhaltimet ovat puhdistettavissa. Puhaltimet voidaan irrottaa ilman työkaluja. Avaa koneen kansi, poista lämmönsiirrin ja irrota puhaltimien liittimet sekä kiinnitysruuvit. Nosta varovasti puhallin kaapuineen ulos. Puhaltimien siipiin kertynyt lika poistetaan varovasti harjaamalla. **Huoltotöitä tehtäessä tulee muistaa, että vain sähköalan ammattihenkilö saa avata ohjauspaneelin.**

## 17. KESÄPELLIT

Koneen toimitukseen kuuluu kesäpellit. Kesäaikana kun tuloilmaa ei haluta lämmittää poistoilman lämmöllä, asetetaan pellit LTO-kennon päälle alla olevan keskimmäisen kuvan mukaisesti ja tuloilman lämmitin kytketään pois päältä. **Syksyllä lämmitystarpeen lisääntyessä on pellit poistettava koneesta ja tuloilman lämmitin kytkettävä päälle.**



Suorakaiteenmuotoisissa pelleissä musta alue on umpinaista aluetta ja valkoisella alueella on reikä.

## 18. MAHDOLLISET HÄIRIÖTILANTEET

Laitteessa ilmenevien mahdollisten häiriötilanteiden varalta lue seuraava tarkistuslista.

1. Kumpikaan puhallin ei pyöri
  - Sulake on palanut
  - Pääkytkin 0-asennossa
  - Jäätymisvaaratermostaatin asetusarvo alittunut (mallit ExVK ja KxVK)
  
2. Poistopuhallin ei pyöri, tuloilmapuhallin pyörii normaalisti
  - Puhallinmoottori on rikki tai ei saa ohjausjännitettä.
  
3. Tuloilmapuhallin ei pyöri, poistoilmapuhallin pyörii normaalisti
  - Jäätymisenestoautomaattikka saattaa olla toiminnassa. Muussa tapauksessa saattaa olla puhallinmoottori rikki tai se ei saa ohjausjännitettä.
  
4. Tuloilma lämpenee liikaa
  - Jälkilämmitysvastuksen termostaatti säädetty liian suurelle
  - Kesäaikana jälkilämmityksen kytkin asennossa 1 ja termostaatin säätölämpötila on ulkoilman lämpötilaa suurempi.
  
5. Tuloilma ei lämpene riittävästi
  - Jälkilämmityksen kytkin asennossa 0 tai termostaatin asetus liian pieni
  - Lämpösuoja lauennut
  - Vastus vioittunut tai sen virtapiiri on poikki
  
6. Heikko ilmanvaihto / tunkkainen sisäilma
  - Puhaltimet eivät toimi normaalilla tavalla
  - Suodattimet tukossa
  - Lämmönsiirrin talviaikana jäätynyt umpeen, sulata siirrin
  - Varmista, että ilmanvaihtolaitteistosi on säädetty oikein
  - Tarkista ettei ulkosäleikkö, josta kone ottaa korvausilman, ole tukossa
  - Tarkista ettei kattoläpivienti, josta jäteilma puhalletaan ulos ole jäätynyt talviaikana umpeen
  - Pidä riittävää ilmanvaihdon tasoa yllä

# ***PARMAIR***

*Parmair ilmanvaihto Oy,  
Kaukjärventie 284, 30100 Forssa  
[www.parmair.com](http://www.parmair.com)*