

# deekax

## Deekax 290/-RH



## ILMANVAIHTOKONEEN ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE

DEEKAX Air Oy

Patruunapolku 4, 79100 Leppävirta | 0207 912 550

deekax@deekax.fi | www.deekax.fi

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. Johdanto</b>	<b>4</b>
<b>2. Ilmanvaihtokoneen käsittely, varastointi ja siirtäminen</b>	<b>5</b>
2.1. Varastointi	5
2.2. Haalaus	5
2.3. Nostaminen	5
<b>3. Asennuksessa ja käyttöönotossa huomioitavaa</b>	<b>6</b>
3.1. Turvallisuusohjeet	6
3.2. Käyttöturvallisuus	6
3.3. Yleiset huomautukset	6
3.4. IP-luokitus ja suojausluokka	7
<b>4. Ilmanvaihtokoneen perustoiminta</b>	<b>8</b>
<b>5. Deekax-ilmanvaihtokone</b>	<b>9</b>
5.1. Tehokas lämmöntalteenotto	9
5.2. Alumiininen kenno	9
5.3. Muovinen kenno	10
5.4. Entalpiakenno	10
5.5. Energiaa säästävät hiljaiset puhaltimet	10
5.6. Laadukkaat suodattimet	10
<b>6. Edistynyt ohjausjärjestelmä ja automatiikka</b>	<b>11</b>
6.1. Anturijärjestelmät	11
6.2. Modbus-väyläohjaus	11
<b>7. Asennus ja käyttöönotto</b>	<b>12</b>
7.1. Ilmanvaihtokoneen kiinnitys	12
7.1.2 Kannen peitelevyn asennus Deekax 290- /RH	13
7.1.2. Deekax 290-koneen kattokiinnitys	14
7.2. Kondenssiveden poisto	15

<b>8. Ilmanvaihtokoneen ohjaus</b>	<b>16</b>
8.1. Ohjainpaneeli	16
8.2.1. Modbus	16
8.2.2. VAK-ohjaus(riviliitin)	16
8.1. Ohjainpaneeli	16
8.2.1. Modbus	16
8.2.2. VAK-ohjaus(riviliitin)	16
<b>9. Käyttöönotto</b>	<b>17</b>
9.1. Ilmavirtojen säätö	17
9.1.1. Perusilmavirtojen säätö	17
9.2. Imanvaihdon taso	18
9.3. Ulkoilman jälkilämmitys ja kesäohitus.	18
<b>10. Huolto</b>	<b>19</b>
10.1. Suodattimet	19
10.2. Lämmöntalteenottokenno	19
10.3. Puhaltimien irrotus Deekax 290.	20
10.4. Ylilämpösuojan palautus Deekax 290	20
10.4. Kondenssiliitettä.	20
10.5. Kanavisto	20
10.6. Muu huolto	20
<b>11. Tekniset tiedot</b>	<b>21</b>
11.1. Ilmavirrat	22
11.2. Mittakuvat ja kanavalähdöt Deekax 290.	23
11.3. Sähkökaaviot	24
11.4. Lisätiedot	26
<b>LIITTEET</b>	<b>27</b>
<b>Liite 1 :Modbus-rekisteri</b>	<b>27</b>
<b>Liite 2 :Ohjauspaneeli AHU, asennus- ja käyttöohje</b>	<b>32</b>

# 1. JOHDANTO

Tämä käyttö- ja asennusohje on tarkoitettu Deekax-ilmanvaihtokoneiden turvalliseen asennukseen, käyttöön ja huoltoon. Ohje sisältää tärkeät tiedot laitteen käsittelystä, varastoinnista, nostamisesta, turvallisuusohjeista sekä teknisistä tiedoista.

Tutustu käyttöohjeeseen huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa ja noudata annettuja ohjeita. Laitteen asianmukainen käyttö ja huolto varmistavat laitteen elinkaaren aikaisen toiminnan, energiatehokkuuden sekä toimintavarmuuden. Kaikkien ohjeiden noudattaminen on myös tärkeää käyttäjän ja huoltohenkilöstön turvallisuuden kannalta.

**deekax**

TÄYS-  
TAKUU **5v**

Tarjoamme ainoana Suomessa  
ilmanvaihtokoneille ja liesikuvuille  
5-vuoden täystakuun

# 2. ILMANVAIHTOKONEEN KÄSITTELY, VARASTOINTI JA SIIRTÄMINEN

## 2.1. Varastointi

Ilmanvaihtokonetta on varastoitava kuivassa, pölyttömässä ja suojaisessa tilassa, joka on suojattu sateelta, lumelta ja suorilta auringonsäteiltä. Laitte on suositeltavaa säilyttää alkuperäisessä pakkauksessaan niin pitkään kuin mahdollista. Kone on asetettava tasaiselle, kantavalle alustalle siten, ettei se pääse kallistumaan tai vääntymään.

**VAROITUS:** Älä varastoi laitetta ulkona tai kosteissa olosuhteissa. Kosteus voi vahingoittaa sähkö- ja eristyskomponentteja.

Tarkasta varastoinnin jälkeen laitteen kunto ennen käyttöönottoa. Erityisesti on varmistettava, että tiivisteet, eristeet ja sähköliitännät ovat vahingoittumattomia.

## 2.2. Haalaus

Ennen haalauksen aloittamista on varmistettava, että kuljetusreitit ovat esteettömät ja riittävän leveät laitteen siirtoa varten. Kaikki oviaukot, käytävät ja mahdolliset käännökset on mitattava etukäteen. Koneen siirtäminen tulee suorittaa vain rakenteista, jotka on tarkoitettu kantamiseen tai nostamiseen. Älä vedä tai nosta laitetta kanavaliitännöistä, sähkökaapeleista tai suojapelleistä. Käytä tarvittaessa kuljetusalustoja, siirtorullia tai trukkia, jotka on mitoitettu laitteen painon mukaisesti.

**HUOMIO:** Haalustyö tulee suorittaa aina vähintään kahden henkilön voimin. Käytä asianmukaisia suojavausteita (turvakengät, käsineet, kypärä).

## 2.3. Nostaminen

Ilmanvaihtokoneen nostamiseen on käytettävä hyväksytyjä nostovälineitä, joiden kantavuus ylittää laitteen kokonaispainon. Nostovälineet on asetettava siten, etteivät ne vahingoita laitteen pintoja, pellityksiä tai eristeitä. Käytä tarvittaessa suojapehmusteita nostoapuvälineiden ja laitteen välissä. Noston aikana laitteen tulee pysyä vaakatasossa, eikä sitä saa päästää heilumaan tai törmäämään esteisiin. Nostotyötä saa suorittaa vain perehtynyt ja pätevä henkilökunta.

**VAROITUS:** Älä koskaan mene laitteen alle noston aikana. Varmista, että nostoalue on vapaa muista henkilöistä.

# 3. ASENNUKSESSA JA KÄYTTÖÖNOTOSSA HUOMIOITAVAA

Tämä ohje sisältää tärkeitä tietoja ilmanvaihtokoneen turvallisesta asennuksesta, käytöstä ja huollosta. Ohje tulee lukea huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa ja sitä on säilytettävä myöhempää tarvetta varten.

## 3.1. Turvallisuusohjeet

- Laitteen saa asentaa ja huoltaa vain ammattitaitoinen ja koulutettu henkilöstö, joka tuntee ilmanvaihtotekniikan ja sähköturvallisuuden vaatimukset.
- Kaikki sähköasennukset on suoritettava voimassa olevien määräysten ja standardien mukaisesti.
- Laitetta ei saa käyttää muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on suunniteltu.
- Ennen huolto- tai korjaustöitä on katkaistava laitteesta virta ja varmistettava, ettei se voi käynnistyä vahingossa.
- Älä koskaan poista tai ohita turvalaitteita tai suojuksia käytön aikana.

**VAROITUS:** Virheellinen asennus tai käyttö voi aiheuttaa henkilövahinkoja, sähkötapaturman tai laitteen vaurioitumisen.

## 3.2. Käyttöturvallisuus

- Laitetta saa käyttää vain sen teknisten rajojen ja käyttöolosuhteiden puitteissa.
- Ilmavirtoja, suodattimia tai muita komponentteja ei saa muuttaa ilman valmistajan lupaa.
- Mikäli laitteessa havaitaan poikkeava ääni, haju tai toimintahäiriö, käyttö on lopetettava välittömästi ja syy selvitettävä.
- Älä koskaan työnnä käsiä tai esineitä laitteen sisälle, kun puhaltimet ovat käynnissä.

**HUOMIO:** Laitteen sisäosissa voi olla liikkuvia osia ja jännitteisiä komponentteja myös hetken aikaa virran katkaisun jälkeen.

## 3.3. Yleiset huomautukset

- Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka johtuvat virheellisestä asennuksesta, huollosta tai käytöstä, joka poikkeaa näistä ohjeista.
- Käyttäjän on varmistettava, että kaikki asennus- ja käyttöohjeet ovat laitteen käyttäjien ja huoltohenkilöstön saatavilla.
- Tämän käyttöohjeen tekstit ja kuvat ovat ohjeellisia, ja valmistaja pidättää oikeuden muutoksiin ilman erillistä ilmoitusta.

## 3.4. IP-luokitus ja suojausluokka

Deekax- ilmanvaihtokoneen kotelointiluokka on IP34 oven ollessa suljettuna.

IP-luokitus koostuu kahdesta numerosta, jotka osoittavat suojaustason pölyltä ja vedeltä:

- Ensimmäinen numero (3) tarkoittaa suojausta yli 2,5 mm kokoisia kiinteitä esineitä vastaan (esimerkiksi työkalut ja johdonpätkät).
- Toinen numero (4) tarkoittaa suojausta kaikista suunnista tulevia roiskevesiä vastaan.

IP34-luokan mukaisesti laite on tarkoitettu sisätilakäyttöön tai katettuihin ulkotiloihin, joissa se ei altistu suoraan sateelle tai jatkuvalla kosteudella.

**HUOMIO:** Laitteen IP-suojaus säilyy vain, jos kotelo, tiivisteet ja läpiviennit on asennettu oikein.

Jos laitteen koteloa avataan tai tiivisteet vahingoittuvat, suojaustaso voi alentua merkittävästi.

Asennuksen yhteydessä on varmistettava, että:

- kaikki sähköliitännät ja läpiviennit on tiivistetty huolellisesti;
- laite asennetaan kuivaan ja suojattuun paikkaan, johon ei pääse roiskevettä tai tiivistyvää kosteutta;
- huolto- ja tarkastusluukut suljetaan tiiviisti asennuksen jälkeen.

## 4. ILMANVAIHTOKONEEN PERUSTOIMINTA

Hyvä sisäilma on terveyden ja viihtyvyyden perusta. Laadukkaassa sisäilmassa on miellyttävä oleskella ja siitä ei aiheudu terveydellisiä haittoja. Ilmanvaihtokoneen valinnalla on keskeinen vaikutus rakennuksen ilmanvaihdon laatuun ja tehokkuuteen.

Nykyaikainen Deekax-ilmanvaihtokone vaihtaa sisäilman jatkuvasti raikkaaseen, suodatettuun ulkoilmaan, poistaa rakenteissa mikrobikasvua aiheuttavaa kosteutta, vähentää hiilidioksidin sekä epäpuhtauksien määrää. Tämä varmistaa terveellisen ja raikkaan sisäilman vuodenaikasta riippumatta.

Ilmanvaihtokoneessa ulkoilma suodatetaan puhtaaksi epäpuhtauksista kuten siitepölystä. Samanaikaisesti likainen ja kostea käytetty ilma poistetaan esimerkiksi keittiöstä ja kylpyhuoneesta.

Ilmanvaihtokoneessa suodatettu ulkoilma ohjataan lämmöntalteenottoon (LTO). Lämmöntalteenottokenossa lämmin poistoilma luovuttaa lämpöenergiansa, jolloin se lämmittää tuloilmaa ilman lisäenergiaa. Tämä säästää merkittävästi lämmityskustannuksissa. Kesäaikaan toiminta on puolestaan päinvastaista, jotta tuloilma pysyy viileämpänä.

Lämmöntalteenoton lisäksi tuloilmaa voidaan lisäksi tarvittaessa jälkilämmittää sähkövastuksella tai vesikiertoisella lämmityspatterilla, jotta vältetään vedon tunne ja sisälämpötila pysyy tasaisena. Koneen automaattiset säädöt huolehtivat puhallinnopeuksien ja lämpötilan säädöstä olosuhteiden mukaan. Jatkuvasti adaptoituva ilmanvaihto parantaa asumismukavuutta, ehkäisee kosteusvaurioita ja suojaa rakennuksen rakenteita. Järjestelmän tehokkuus säilyy parhaiten säännöllisellä suodattimien vaihdolla.

# 5. DEEKAX-ILMANVAIHTOKONE

Deekax-ilmanvaihtokone on suunniteltu pohjoisiin olosuhteisiin, joissa ilmanvaihdon on toimittava tehokkaasti ympäri vuoden. Moderni lämmöntalteenotto, automaattiset anturit ja etäohjaus tekevät siitä täydellisen ratkaisun niin uusiin kuin saneerattaviin koteihin. Deekax-ilmanvaihtokone tarjoaa täydellisen tasapainon raikkaan sisäilman, energiatehokkuuden ja hiljaisen toiminnan välillä. Tuloksena on puhtaampi ilma, vähemmän kosteutta ja miellyttävä sisäilmasto – ilman turhaa energianhukkaa.

Nykyaikainen ilmanvaihtokone vähentää lämmöntalteenoton kautta merkittävästi myös rakennuksen jättämää hiilijalanjälkeä. Lämmöntalteenoton tehokkuus ja kestävyys ovat tässä avainasemassa. Deekax-ilmanvaihtokoneet ovat energiatehokkaita ja täyttävät kaikki laatu- ja luotettavuusvaatimukset. Tästä osoituksena on laitteille myönnetty viiden vuoden täystakuu. Deekax -ilmanvaihtokoneet soveltuvat sekä asuin- että toimitiloihin. Koneissa on useita edistyskellisiä ominaisuuksia, jotka energiansäästön lisäksi auttavat täyttämään viimeisimmät ilmanvaihtosäädökset.

## 5.1. Tehokas lämmöntalteenotto

Deekax- ilmanvaihtokoneissa käytetään lämmöntalteenotossa tehokasta vastavirtalämmöntalteenottokennoa, joka siirtää poistoilman lämmön erittäin tehokkaasti tuloilmaan. Sen toimintaperiaate on yksinkertainen mutta tehokas: kaksi erillistä ilmavirtaa kulkee vastakkaisiin suuntiin ohuita kanavia pitkin, jotka on erotettu toisistaan ohuella materiaalikerroksella. Tässä prosessissa lämpöenergia siirtyy lämpimästä poistoilmasta kylmään tuloilmaan ilman, että ilmat koskaan sekoittuvat toisiinsa. Vastavirtaperiaatteen ansiosta lämpötilaero pysyy koko kennon matkalla optimaalisena, joka mahdollistaa korkean hyötysuhteen. Deekax-ilmanvaihtokoneet hyödyntävät jopa 80 % poistuvan ilman lämpötilasta. Tämä tarkoittaa, että suurin osa poistoilman lämpöenergiasta saadaan kierrätettyä takaisin sisätiloihin, mikä vähentää merkittävästi lämmityskustannuksia.

Vastavirtalämmönvaihtimet sopivat erinomaisesti pohjoismaisiin olosuhteisiin, koska ne toimivat tehokkaasti myös kylmissä ulkolämpötiloissa. Ne ovat yleisiä uusissa, energiatehokkaissa rakennuksissa ja ilmanvaihtojärjestelmissä. Deekax-ilmanvaihtokoneet ovat saatavana alumiini-, muovi- tai entalpiälämmöntalteenottokennoilla varustettuina.

## 5.2. Alumiininen kenno

Alumiininen vastavirtakenno on perinteisin ratkaisu lämmöntalteenottoon. Alumiini johtaa lämpöä erittäin tehokkaasti, mikä tekee siitä hyvän valinnan, kun tavoitellaan tasaista lämmönsiirtoa myös suurilla ilmavirroilla. Alumiininen lämmöntalteenottokenno kestää mekaanista kulutusta ja voidaan puhdistaa kemiallisesti ilman vaurioitumisen riskiä.

## 5.3. Muovinen kenno

Perinteisten alumiinisten lämmönsiirtokennojen rinnalle on saatava myös muovisia lämmöntalteenottokennoja. Ne tarjoavat kevyen ja korroosiovapaan lämmöntalteenottoratkaisun. Muovisen lämmöntalteenottokennon hyötysuhde on erinomainen ja painehäviö alhainen. Kenno ei kuitenkaan siirrä kosteutta, joten sisäilman kosteustason on kiinnitettävä huomiota. Toisaalta muovikenno on lähes huoltovapaa: se ei ruostu ja tarvittaessa on kevyt irrottaa ja helppo puhdistaa. Se on ihanteellinen omakoti- ja rivitaloihin sekä pieniin liiketiloihin, joissa vaaditaan luotettavaa ja energiatehokasta ilmanvaihtoa.

## 5.4. Entalpiakenno

Entalpiakenno on lämmönsiirtotekniikan uusin energiatehokas kehitysversio. Entalpiateknologia perustuu puoliläpäisevään kalvoon, joka mahdollistaa vesihöyryn talteenoton poistoilmasta estäen samalla epäpuhtauksien siirtymisen tuloilmaan. Näin sisäilman suhteellinen kosteus pysyy miellyttävällä tasolla talvella. Entalpiakenno soveltuu asuintaloihin, joissa korostetaan mukavuutta ja terveellistä sisäilmaa.

## 5.5. Energiaa säästävät hiljaiset puhaltimet

Energiatehokkaat puhaltimet auttavat myös osaltaan säästämään energiaa. Deekax -ilmanvaihtokoneissa käytetään energiatehokkaita portaattomasti säädettäviä EC-tasavirtapuhaltimia. Tämän tyyppisten puhaltimien etuna on korkea hyötysuhde jo matalilla kierroksilla, joka puolestaan laskee sähkötalutusta. Puhaltimien portaaton säätö mahdollistaa niiden tarkan säätämisen olosuhteiden ja ilmanvaihdon tarpeen mukaan. Kehittynyt puhallintekniikka vaimentaa myös syntyvää ääntä. Tämä lisää asumismukavuutta ja energiatehokkuutta. EC-puhaltimien etuna on myös pitkä käyttöikä, sillä niissä on vähemmän kuluvia osia, mikä tekee niistä kestävämpiä ja luotettavampia.

## 5.6. Laadukkaat suodattimet

Ilmanvaihtokoneen suodattimet ovat olennainen osa järjestelmän toimintaa. Ne suojaavat ilmavaihtokonetta epäpuhtauksilta ja varmistavat sisään tulevan ilman korkean laadun. Deekax-ilmanvaihtokoneissa käytettävät suodattimet keräävät tehokkaasti ilman mukana tulevaa likaa, kuten katu- ja siitepölyä.

Ilmanvaihtokoneissa käytetään sekä tulo- että poistosuodatinta:

- Tuloilmasuodatin: tulosuodatin puhdistaa sisään tulevan ulkoilman. Sen tehtävä puhdistaa ulkoilman epäpuhtauksilta suojata ilmanvaihtokonetta ja lämmöntalteenottokennoa likaantumiselta.
- Poistoilmasuodatin: poistosuodatin suojaa konetta ja lämmöntalteenottokennoa sisäilmasta tulevalta liialta, kuten hiuksilta ja pölyltä.

Suodattimien puhtaus on kriittistä sisäilman laadun ja laitteiston toiminnan kannalta. Tämän takia suodattimien säännöllinen vaihtaminen on tärkeää. Deekax -ilmanvaihtokoneissa tulee käyttää vain valmistajan alkuperäisiä suodattimia. Ne varmistavat, että ilmanvaihto toimii tehokkaasti suunnitellulla tavalla. Lisäksi laitteen takuuehtojen säilymisen edellytyksenä on alkuperäisen suodattimien käyttö.

# 6. EDISTYNYT OHJAUSJÄRJESTELMÄ JA AUTOMATIikka

Deekax-ilmanvaihtokoneen ohjausjärjestelmä mahdollistaa ilmanvaihdon tarkan säätämisen olosuhteiden ja käyttäjän tarpeiden mukaan. Tarkka ohjaus takaa optimaalisen sisäilman laadun ja auttaa säästämään energiaa. Järjestelmä hyödyntää usein automatiikkaa ja erilaisia antureita ilmanvaihdon tehostamiseen.

## 6.1. Anturijärjestelmät

Ilmanvaihtokoneen anturit ovat keskeisiä tarpeen mukaisessa ilmanvaihdossa. Niiden pääasiallinen vaikutus on mahdollistaa automaattinen ilmanvaihdon tehostaminen tai vähentäminen sisäilman laadun ja kosteuskuorman perusteella, mikä johtaa terveellisempään sisäilmaan ja merkittäviin energiansäästöihin verrattuna jatkuvaan tai ajastettuun ilmanvaihtoon. Deekax-ilmanvaihtokoneisiin on mahdollista kytkeä useita anturivaihtoehtoja:

- **Kosteusanturit:**tunnistavat ilmankosteuden nousun ja tehostavat ilmanvaihtoa automaattisesti. Anturit voivat olla sisäänrakennettuja tai ulkoisina lisäantureina esimerkiksi pesuhuoneessa tehostamaan ilmanvaihtoa kostustason noustessa.
- **Hiilidioksidianturit:**sisäilman CO<sub>2</sub>-pitoisuutta:hiilidioksidin määrä kasvaa ihmisten hengittäessä ja siten huonontaa sisäilman laatua. Automaattiset CO<sub>2</sub>-anturivit tarkkailevat jatkuvasti hiilidioksidipitoisuutta ja lisäävät ilmanvaihtoa automaattisesti, kun pitoisuus nousee. Anturit voivat olla sisäänrakennettuja tai ulkoisina lisäantureina.
- **VOC -anturit:**mittaavat sisäilmassa olevien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuutta. VOC-yhdisteitä vapautuu useista lähteistä. Tyypillisiä lähteitä ovat rakenteissa käytetyt erilaiset maalit, liimat ja mahdolliset ulkoa tulevat liikenteen päästöt. Anturit voivat olla sisäänrakennettuja tai ulkoisina lisäantureina

Näiden antureiden avulla ilmanvaihto säätyy vain tarpeen mukaan, mikä vähentää turhaa energiankulutusta ja pitää ilman laadun korkeana.

## 6.2. Modbus-väyläohjaus

Deekax – ilmanvaihtokoneissa hyödynnetään Modbus -väyläohjausta. Modbus on teollisuusautomaatiossa laajasti käytetty tiedonsiirtoprotokolla. Se mahdollistaa ilmanvaihtokoneen integroinnin muihin rakennusautomaatiojärjestelmiin tai älykotiratkaisuihin. Modbus-protokollan avulla koneet voivat kommunikoida keskenään ja tukea monipuolista valvontaa ja etäohjausta.

Modbus-väyläohjauksen edut:

- **Helppo integrointi:** Modbus on avoin standardi, mikä tekee ilmanvaihtokoneen liittämisestä saumattomasti muihin järjestelmiin.
- **Monipuolinen ohjaus:** käyttäjä voi etäohjata koneen toimintoja, kuten ilmanvaihdon nopeutta ja lämpötiloja.
- **Tiedonkeruu:** järjestelmä voi tallentaa kattavasti tietoa koneen toiminnasta. Kerättyä dataa voidaan hyödyntää analytiikassa ja ennakoivassa huollossa.

Modbus-protokollan tuki on tärkeä ominaisuus erityisesti suuremmissa rakennuksissa, kuten toimistoissa ja kouluissa, mutta myös energiatehokkaissa pientaloissa. Se mahdollistaa ilmanvaihdon optimoinnin todellisen tarpeen mukaan, mikä lisää sekä asumismukavuutta että energiatehokkuutta.

# 7. ASENNUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

## 7.1. Ilmanvaihtokoneen kiinnitys

Ilmanvaihtokone on tarkoitettu asennettavaksi lämpimiin huonetiloihin. Sopivia asennuspaikkoja ovat mm. askartelu-, vaate-, kodinhoitohuoneet tai tekniset tilat. Mikäli asennuspaikan lämpötila on huonelämpötilaa matalampi, on koneen tehdasasetuksia muutettava häiriöttömän toiminnan saavuttamiseksi. Koneita ei tule asentaa kylmiin tiloihin. Lisäksi on huolehdittava, että koneella on riittävästi huoltotilaa.

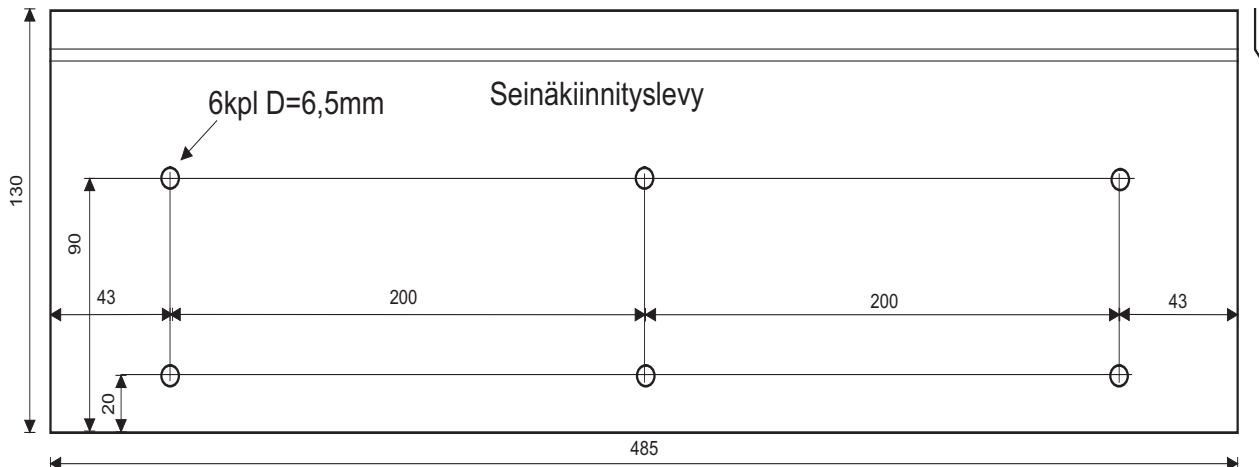
Ilmanvaihtokoneen kiinnitys on tärkeä vaihe asennuksessa, sillä se vaikuttaa laitteen toimintaan ja asumismukavuuteen. Oikeaoppisella kiinnityksellä varmistetaan, että kone on vakaasti paikallaan ja tärinä ei siirry rakenteisiin, mikä vähentää melua.

### 7.1.1. Deekax 290 -koneen kiinnitys

1. Kone voidaan nostaa varaajan tai kalustekaapin päälle. Joustava matto koneen alle asennettuna toimii äänieristeenä. Kondenssiletku ja sähköliitännät on asennettava samanaikaisesti.

2. Toisena tapana on koneen kattokiinnitys: kone kiinnitetään neljällä M8 kierretangolla kattoasennuslevyynsä lävitse käyttäen kumisia vaimentimia. Käytettäessä kattoristikoihin koolattavaa höyrysulkulevyä voidaan kone ripustaa siitä neljällä M8 kierretankoin käyttäen kumisia vaimentimia.

3. Kolmantena tapana on koneen kiinnitys seinään seinäkiinnityslevyllä (kuva 7-1). Levyn asennuksen jälkeen kone nostetaan kiinnityslevyyn, tarkistetaan ja säädetään koneen vaakasuoruus. Tarvittaessa koneen alaosasta voidaan tehdä varmistuskiinnitys. Koneen pohjan suojapelti irtoaa lukitusruuvien poiston jälkeen taivuttamalla pelti irti ensin toisesta ja sitten toisestakin johteestaan.

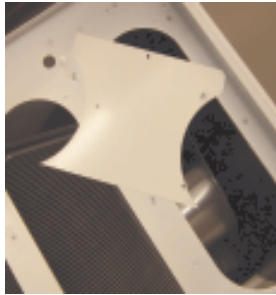
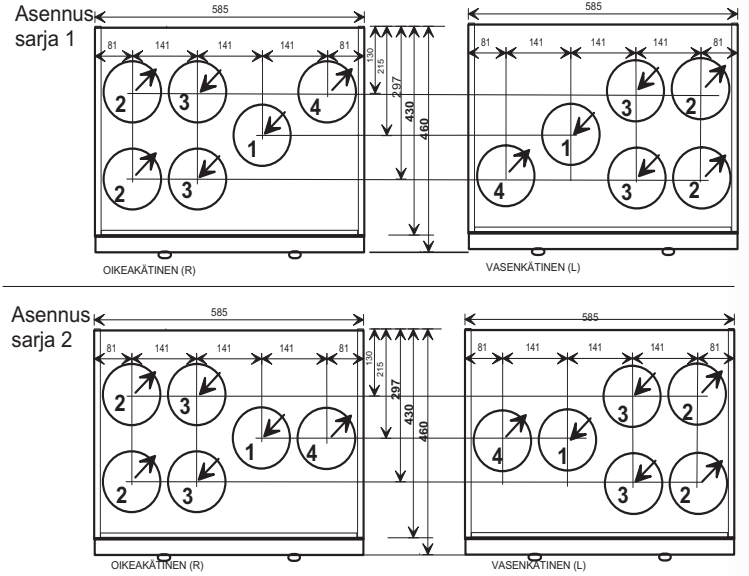


Kuva 7-1. Deekax 290:n seinäkiinnityslevy

## 7.1.2 Kannen peitelevyn asennus Deekax 290- /RH

Kannen peitelevy asennetaan poistoilmapuhaltimeen yläpuolelle ennen koneen asennusta(kuva 7-2)

1. Poista kansieriste
2. Käännä peitelevy aukkoon ruuvinkannat alaspäin, ruuvinkannat aukon reunojen alapuolelle (kuva 2)
3. Siirrä peitelevy eri kansivaihtoehtojen mukaisesti
  - asennussarja 1 oikeakätinen (kuva 3)
  - asennussarja 1 vasenkätinen (kuva 4)
  - asennussarja 2 oikeakätinen (kuva 5)
  - asennussarja 2 vasenkätinen (kuva 6)
4. Asenna kansieriste paikoilleen(kuva 7)
5. Liimaa lisäeriste peitelevyyn(kuva 8)



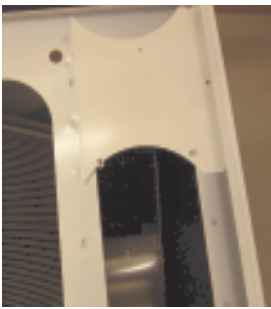
kuva 2



kuva 3



kuva 4



kuva 5



kuva 6



kuva 7



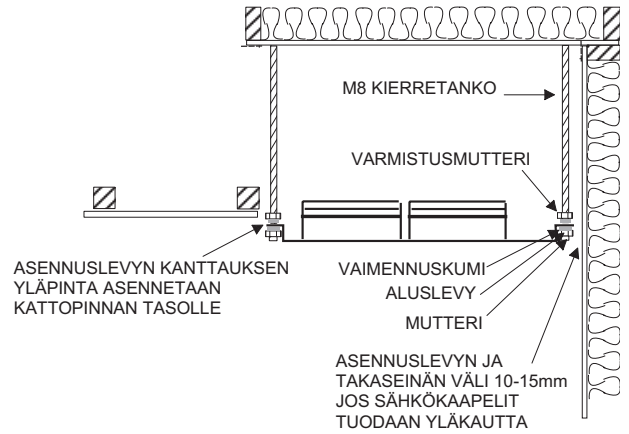
kuva 8

Kuva 7-2. Deekax 290 - koneen kannen peitelevyn asennusvaiheet(kuvasarja 2-8)

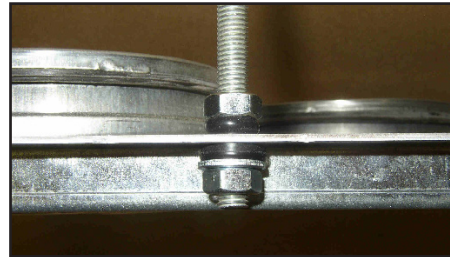
## 7.1.2. Deekax 290-koneen kattokiinnitys

Kattoasennus suoritetaan seuraavasti käyttämällä kattoasennuslevyä ja kierretankoja:

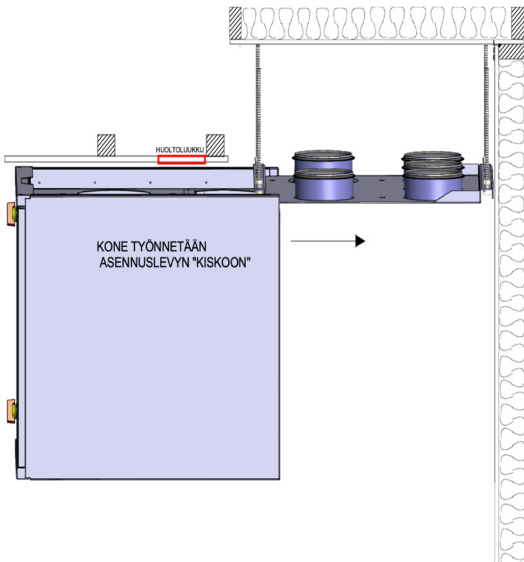
1. Koneen kattoasennuslevy kiinnitetään kattoon M8 kierretangoilla (kuva 7-3). Kiinnitä kierretangot kattotuoleihin tai muihin tukeviin runkorakenteisiin. On tärkeää, että tangot kiinnitetään luotettavasti, jotta ne kestävät koneen painon ja puhdistuksen aiheuttamat rasitukset.
2. Nosta kattoasennuslevy paikoilleen ja säädä sen vaaka-asentoa muttereiden avulla. Tärinänvaimennuskumit tai -holkit asennetaan kierretankoihin ja asennuslevyyn. Kierretanko ei saa ulottua kattolevyn alapuolelle. Kuva 7-4
3. Kone työnnetään asennuslevyyn ja kiristetään kiinni kattoasennuslevyyn neljällä M8 pultilla siten, että kannen eriste tiivistyy tasaisesti asennuslevyä vasten, ei tiukempaan (kuvat 7-5 ja 7-6).



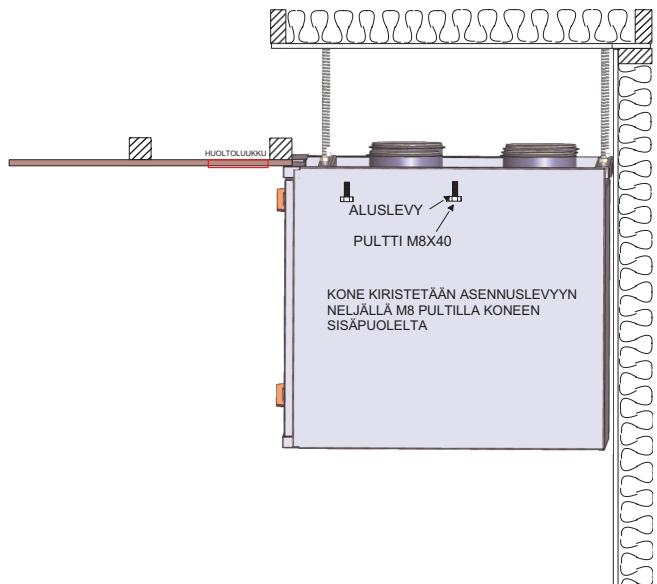
Kuva 7-3. Kattoasennuslevyn kiinnitys kattoon



Kuva 7-4 . Kierretangon asennus kattolevyyn



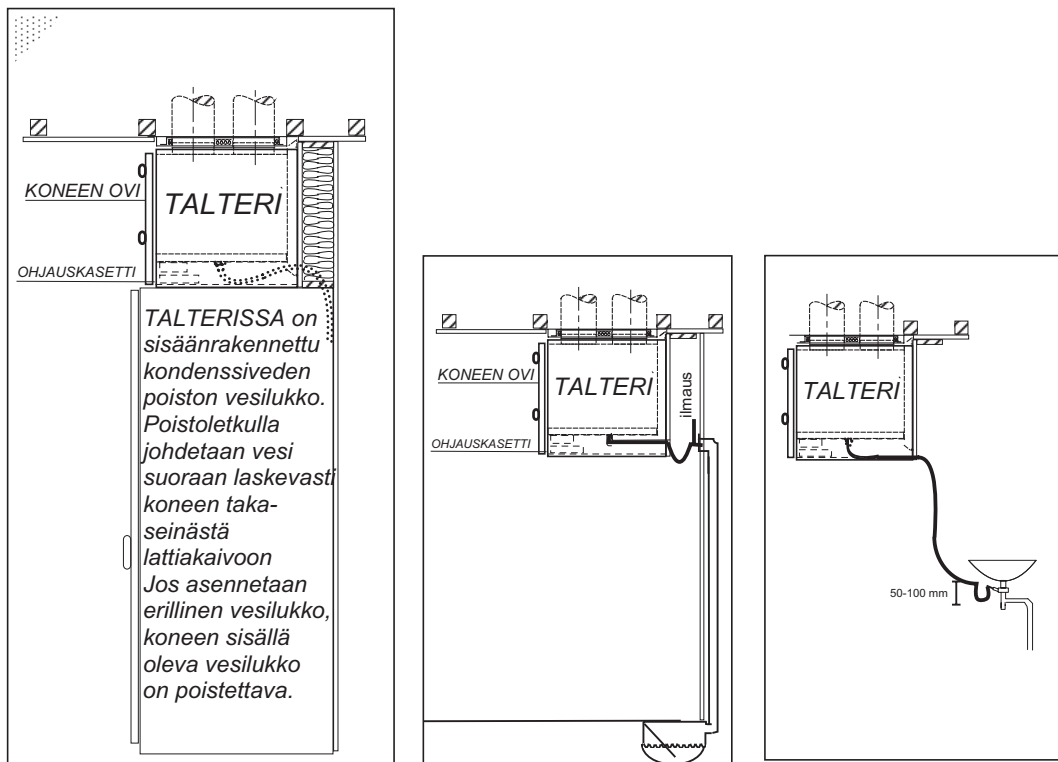
Kuva 7-5. Ilmanvaihtokoneen kiinnitys kattoasennuslevyyn



Kuva 7-6. Ilmanvaihtokoneen kiinnitys kattoasennuslevyyn

## 7.2. Kondenssiveden poisto

Deekax 290 -ilmanvaihtokoneessa on kondenssivesiletkusta rakennettu vesilukko pohjalevyn alla. Mikäli käytetään koneen ulkopuolista kondenssivesilukkoa, on koneen oma vesilukko poistettava ja huolehdittava, että kondenssivesiletku on laskeva. Jos vesiletku liitetään seinän sisällä tuotuun 32 mm viemäri-putkeen, on liitos tiivistettävä ettei mahdollinen vesihöyrykulkeudu koneen alla olevaan sähkökytkentätilaan. Tällöin imuilman saanti on varmistettava erillisellä putkeen tehdyllä haaralla. Jos vesiletku liitetään pesualtaan viemäröintirenkaaseen, on vesilukko tehtävä pesualtaan vesilukon viereen. Kondenssivesiletkua ei suositella johdettavaksi vesilukkoontai lattiakaivoon, minne johdetaan kuumia pesu- tai suihkuvesiä. Asennuksen jälkeen on tarkistettava veden poistuminen kondenssivesialtaasta. Kuvassa 7-7 on esitetty Deekax 290-koneen kondenssiveden poisto.



Kuva 7-7 . Kondenssiveden poisto Deekax 290

# 8. ILMANVAIHTOKONEEN OHJAUS

## 8.1. Ohjainpaneeli

Koneen toimintoja ohjataan intuitiivisen kosketusnäytöllisen AHU-ohjainpaneelin kautta (kuva 8-1).

Yleiskuvaus näytön toiminnoista:



Tehonsäätö



Poissa kotoa  
-toiminto



Takkatoiminto



Tehostus

Paneelin yksityiskohtaiset käyttöohjeet löytyvät erillisestä dokumentista



Kuva 8-1. AHU kosketusnäyttöpaneeli

Paneelin yksityiskohtaiset käyttöohjeet löytyvät käyttöpaneelin ohjeesta.

## 8.2. Väyläohjaukset

### 8.2.1. Modbus

AHU-ohjainpaneelilla varustettuja Deekax -ilmanvaihtokoneita voidaan ohjata ja niistä voidaan kerätä tietoa Modbus RTU, RS-485 tietoliikenneväylään yhteensopivalla rakennusautomaatiojärjestelmällä. Automaatiojärjestelmällä on mahdollista ohjata ilmanvaihtolaitetta ja lukea anturiarvoja. Modbus-väylän kautta saadaan samat tiedot ja ohjaustavat kuin ohjainpaneelistä. Modbus-ohjauksen tarkemmat käyttöohjeet löytyvät Modbus- ohjeesta.

### 8.2.2. VAK-ohjaus(riviliitin)

Deekax-ilmanvaihtokoneita on mahdollista ohjata ja säätää myös valvonta-alakeskuksen kautta. Tällöin koneen komponentit liitetään riviliittimen kautta valvonta-alakeskukseen. Valvontakeskus sisältää automatiikan, jolla konetta ohjataan. Ohjaussignaalit voivat olla joko digitaalisia tai analogisia. Digitaaliset käskyt ovat ON/OFF-tyyppisiä käskyjä. Tyypillinen digitaalinen käsky tieto on esimerkiksi koneen käynnistys, sammutus ja tehostus. Analogisilla signaaleilla voidaan koneen toimintoja säätää portaattomasti. Analogisesti toteutettu säätötoimintoja ovat esimerkiksi koneen puhaltimien tehon tai sulkupellin toimilaitteen ohjaus. Vastaavasti myös koneelta VAK-ohjauskeskukselle lähtevä anturitieto voi olla analogista tai digitaalista.

# 9. KÄYTTÖÖNOTTO

Ilmanvaihtokoneen käyttöönotossa ja huollossa on tärkeää varmistaa, että kaikki komponentit ovat oikein asennettu ja toimivat moitteettomasti. Lisäksi varmistaa, ettei koneen sisällä tai puhaltimissa ole irtonaisia esineitä, jotka voisivat estää toiminnan tai aiheuttaa vaurioita. Tämän lisäksi on tarkistettava, että rakennusaikaiset suojat on poistettu kaikista ulko- ja jäteilma-aukoista.

Lisäksi tulee varmistaa, että lämmönsiirrin ja suodattimet on asennettu oikein paikoilleen. Tämä on ensiarvoisen tärkeää järjestelmän tehokkuuden ja ilmanlaadun kannalta. Lisäksi on varmistettava, että kondenssiveden poistojärjestelmä on asennettu oikein ja vesi poistuu asianmukaisesti.

Lopuksi on tarkistettava, että puhaltimet ja niiden säädöt toimivat oikein ja että jälkilämmitys on säädetty ja toimii moitteettomasti. Nämä toimenpiteet takaavat ilmanvaihtojärjestelmän turvallisen ja energiatehokkaan toiminnan.

## 9.1. Ilmavirtojen säätö

Asennuksen jälkeen on tärkeää suorittaa järjestelmän ilmavirtojen mittaus ja säätö. Tällä varmistetaan, että jokaisesta poisto- ja tuloilmaventtiilistä virtaa oikea määrä ilmaa. Koneen ilmavirrat säädetään suunniteltujen ilmavirtojen mukaisiksi.

### 9.1.1. Perusilmavirtojen säätö

Ennen perusilmavirtojen säätämistä tarkistetaan, että koneessa ei ole roskia eikä muita asiaan kuulumattomia esineitä. Lisäksi varmistetaan, että tulo- ja poistosuodattimet ovat puhtaat.

Perusilmavirtoja säädetäessä tulo- ja poistovenntiilit asetetaan suunniteluille säätöasentoille ja kone käynnistetään mitoituskäyntinopeudelle. Mittaa kokonaisilmavirrat ulko- ja jäteilmakanavissa. Tarkista kanaviston painetasot mittaamalla venttiileistä ja säädä kertasäätölaitteilla, jotta saat painetasot venttileille. Kun oikeat ilmavirrat on saavutettu, lukitse venttiilit oikeisiin säätöasentoihin.

Ilmavirtojen säädössä apuna voidaan käyttää Deekax -sivustolla olevaa mitoitusohjelmaa, josta saa tiedot myös ilmavirtojen vaikutuksesta äänitasoon. Ohjelma laskee molemmille puhaltimille ohjausprosentit sekä SFP-luvun annettujen ilmavirtojen ja kanaviston painehäviön mukaan. Lisäksi ohjelma ilmoittaa myös koneen vuosihyötysuhteen. Tee säädöistä myös mittaus- ja säätöpöytäkirjat, jolloin esimerkiksi piirikortin vikatilanteessa, jo mitatut säätöarvot voidaan asettaa suoraan uudelle kortille.

**Huom.!** KONEEN KESÄOHITUS ON OLTAVA TALVIASENNOSSA, KUN ILMANVIRTOJA SÄÄDETÄÄN

## 9.2. Imanvaihdon taso

Asunnon ilmanvaihdon määrää säädetään muuttamalla puhaltimien käyntinopeutta käyttöpaneelista. Eri säätöasentojen ilmavirrat nähdään teknisissä tiedoissa olevasta iltavirtataulukosta.

Säätöasento 1 on perusilmanvaihto tyhjässä talossa. Säätöasento 2 ja 3 ovat normaalikäyttöasentoja. Säätöasento 4 ja 5 on tehostusasento mm. saunottaessa. Huoltovalikosta voidaan valita säätöasentoille nopeudet (20-100%). Oikeat käyttöasennot löytyvät kokemuksen mukaan: tarkkailemalla ilman puhtautta tai tunkkaisuutta tultaessa ulkoa sisälle sekä seuraamalla kosteuden tiivistymistä ikkunoihin tai saunatilojen kuivumista.

## 9.3. Ulkoilman jälkilämmitys ja kesäohitus

Ilmanvaihtokoneessa on triac-säätimellä ohjattu 1000W sähköpatteri, joka jälkilämmittää lämmöntalteenotolla lämmitettyä tuloilmaa haluttuun lämpötilaan. Tuloilman lämpötila säädetään yleensä +17 °C:een, mutta talvella lämpötilaa voidaan nostaa vedon tunteen välttämiseksi. Kovilla pakkasilla tai tehostuskäytön aikana lämmitysteho saattaa jäädä vajaaksi, jolloin ilmanvaihtoa on pienennettävä. Laitteissa on kaksi yllämpösuoja, automaattisesti palautuva sekä manuaalisesti kuitattava. Toiminnallisesti ensin toiminnassa on automaattisesti palautuva yllämpösuoja, joka pyrkii poistamaan kaikki yllämpöön liittyvät tilanteet. Manuaalisesti kuitattava yllämpösuoja on toiminnassa, jos automaattisen yllämpösuojan toiminta ei ole riittävä esimerkiksi vakavan vikatilanteen vuoksi.

Kesäkäytössä voidaan ottaa käyttöön ilmanvaihtokoneen käsikäyttöinen kesäohitustoiminto, jolloin poistoilma ei lämmitä ulkoa tulevaa ilmaa.

## 9.4. Jäätymisenesto

Ilmanvaihtokoneen jäätymisenesto on keskeinen toiminto, joka turvaa koneen toimisen ja suojaa lämmöntalteenottoa vaurioitumiselta talvella. Jäätymisriski syntyy, kun poistoilmasta tiivistyvä kosteus jäätyy kennon pinnalle, kun tuloilma on hyvin kylmää.

Deekax 290-koneessa jäätymisenesto toteutetaan energiatehokkaasti puhallinnopeuksien säädöllä. Menetelmä perustuu ilmavirtojen hetkelliseen epätasapainotukseen, jossa automatiikka säätelee puhallinnopeuksia siten, että tulopuhaltimen nopeutta lasketaan, jolloin poistuva lämmin lämmitää lämmöntalteenottoa kennoa. Kovilla pakkasilla sulatusjaksot toistuvat usein. Poikkeavissa olosuhteissa (kosteus / kylmyys) lämmöntalteenottoa kenno voi jäätymään eivätkä sulatusjaksot ehdi sitä sulattaa. Tällöin kone tulee pysäyttää, avata ovi, tarvittaessa estää kylmävirtaus ja annettava siirtimen sulaa. Jäätymissuojauksen asetusarvoa voidaan tarvittaessa muuttaa ohjainpaneelin valikosta välillä 0-10 °C kohdasta JÄTEILMA KYLMÄÄ. Perusasetus on 5 °C. Jos jäätymistä tapahtuu asetusarvoa nostetaan korkeammaksi. Kuivissa olosuhteissa voidaan asetusarvoa pienentää. Tarkista myös kondenssiveden poistuminen koneesta.

# 10. HUOLTO

## 10.1. Suodattimet

Suodattimien säännöllinen vaihtaminen tai puhdistus on erittäin tärkeää. Likainen suodatin heikentää ilmanvaihtoa, lisää energiankulutusta ja lyhentää puhaltimien käyttöikää. Likaisesta suodattimesta voi myös levitä epäpuhtauksia takaisin sisäilmaan.

Suodattimien suositeltu vaihtoväli kuusi kuukautta, mutta se voi vaihdella asuinpaikan ja käytön mukaan. Esimerkiksi vilkasliikenteisen tien varrella tai siitepölykaudella suodattimet voivat likaantua nopeammin.

Suodattimien laatu on erityisen tärkeää ilmanlaadun kannalta. Väärän kokoiset tai suodatuskyvyltään riittämättömät suodattimet heikentävät ilmanvaihdon tehokkuutta ja päästävät epäpuhtauksia huoneilmaan. Käytä aina laitevalmistajan alkuperäissuodattimia ilmanvaihtokoneen oikean toiminnan takaamiseksi. Alkuperäissuodattimien avulla ilmanvaihtokone toimii oikein sekä sisäilmanlaatu pysyy hyvänä. Laitteen takuu ei ole voimassa, jos käytössä on muita kuin valmistajan alkuperäissuodattimia. Suodattimet voi tilata nettikaupastamme osoitteesta [www.deekax.fi](http://www.deekax.fi) -> varaosat ja suodattimet

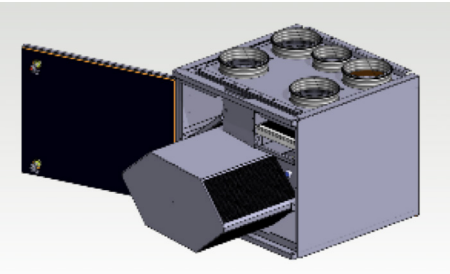
QR-koodi verkkokauppaan:



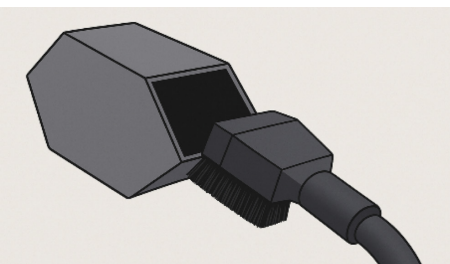
## 10.2. Lämmöntalteenottokenno

Lämmöntalteenottokennon huoltaminen on olennaisen tärkeää ilmanvaihtokoneen energiatehokkuuden ja ilmanlaadun kannalta. Lika ja pöly heikentävät kennon kykyä siirtää lämpöä ja aiheuttaa vastapaineen kasvua.

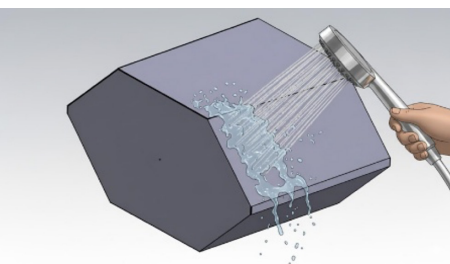
Deekax-ilmanvaihtokoneissa lämmöntalteenottokenno on helppo huoltaa ja pitää puhtaan:



1. Irrotus: koneesta katkaistaan virta ja kenno vedetään pois.



2. Puhdistus: kenno imuroidaan varovasti pehmeällä suulakkeella



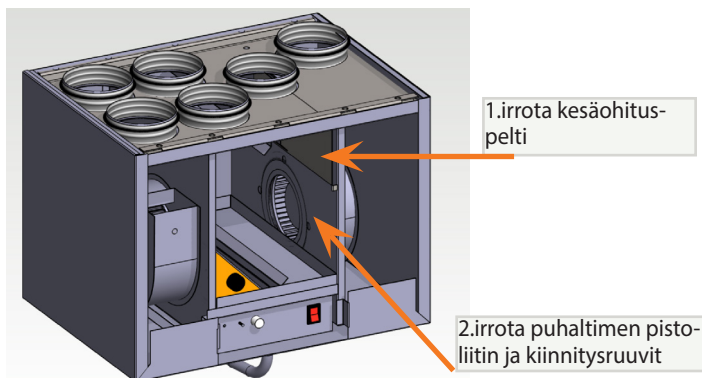
3. Vesipesu: kenno voidaan pestä lämpimällä vedellä suihkun alla. Etenkin kylmillä keleillä, anna kennon kuivua ennen laitteeseen takaisin asennusta. Vältä korkeaa painetta, joka voi vahingoittaa lämmönsiirtokennon kanavia.

Tarkista huollon yhteydessä myös kennon tiivisteiden kunto, jotta järjestelmäsi toimii optimaalisesti ja mahdollisimman energiatehokkaasti.

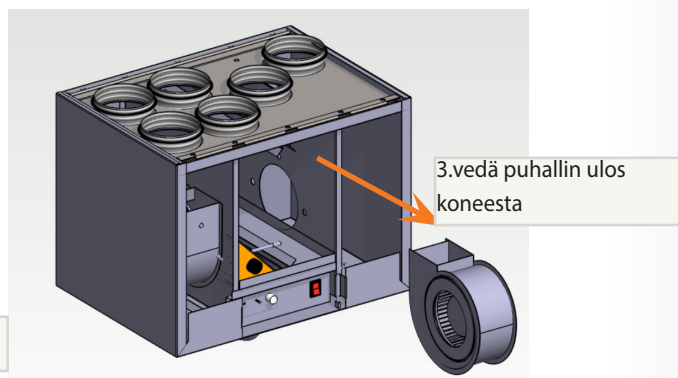
## 10.3. Puhaltimien irrotus Deekax 290

Puhaltimet voidaan poistaa puhdistusta tai vaihtoa varten. Kytke kone irti sähköverkosta irrottamalla koneen pistotulppa. Poista lämmöntalteenottokeino ja suodattimet koneesta.

1. Irrota kesäohituspelti(10-1)
- 2.Irrota puhaltimen pistoliitin ja puhaltimen kiinnitysruuvit
3. Vedä puhallin ulos koneesta



Kuva 10-1. Puhaltimien irrotus Deekax 290

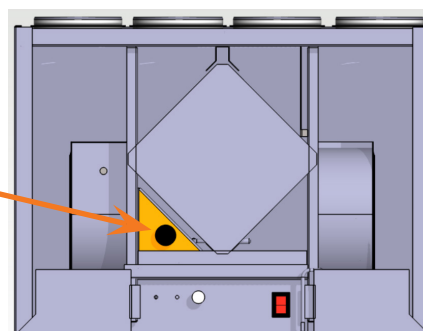


Kuva 10-2. Puhaltimien irrotus Deekax 290

## 10.4. Ylilämpösuojan palautus Deekax 290

Jälkilämmittimen ylilämpösuoja laukeaa, jos vastuksen lämpötila nousee yli +90 °C (esim. sähkökatkoksen seurauksena).

Ylilämpösuoja palautetaan vastuskotelossa olevasta painikkeesta (Kuva 10-3)



Kuva 10-10. Ylilämpösuojan palautus Deekax 290

## 10.4. Kondenssiliitäntä

Puhdista kondenssiveden poistoputki ja varmista veden oikeaoppinen poistuminen viemäriin. Mikäli vesilukko kuivuu tai pitää pulputtavaa ääntä, lisää vettä kondenssivesi nipan kautta, voit myös kaataa siihen tilkan ruokaöljyä.

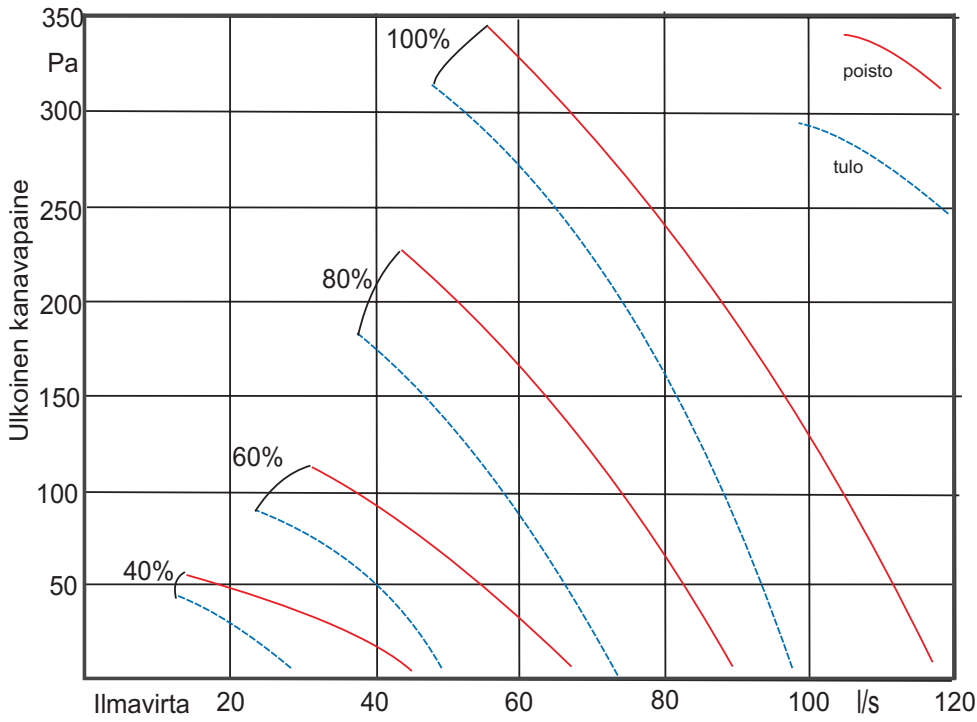
## 10.5. Kanavisto

Ilmanvaihtokanaviston säännöllinen nuohous on suositeltavaa voimassa olevan ohjeistuksen tai lainsäädännön mukaisesti. Pöly, lika ja kosteus voivat kertyä kanaviin ajan myötä, mikä heikentää ilmanvaihdon tehoa ja voi aiheuttaa hajuja tai homeongelmia. Säännöllinen nuohous poistaa epäpuhtaudet, vähentää allergiariskejä ja varmistaa, että ilmanvaihtojärjestelmäsi toimii pitkäikäisesti ja energiatehokkaasti. Tarkista lisäksi, että ilmanvaihtokanavat ovat tiiviit eikä ilmavuotoja esiinny

# 11. TEKNISET TIEDOT

	<b>Deekax 290</b>
Mitat (Korkeus x Leveys x Syvyys)	435 x 585 x 460
Paino	38
Suuntaa-antava pinta-ala	150 m <sup>2</sup> asti
Kanavalähdöt	6x125mm
Keittiöohitus	-
Max. Ilmamäärä tulo (100 Pa)	87 l/s
Max. Ilmamäärä poisto(100Pa)	104 l/s
Puhaltimen tyyppi	EC 118W
Lämmönvaihtimen tyyppi	ristivirtakenno
Hyötysuhde n.	60%
Vuosihyötysuhde n.	55%
Ominaisenergiankulutus (SEC) kylmässä ilmastossa	A+
Ominaisenergiankulutus (SEC) keskimääräisessä ilmastossa	A
Sähkö	230 V pistotulppa, 10 A, 50 Hz
Suodatusluokka	Tulo ISOePM1 Poisto ISO Coarse>75%
<b>Ohjaus</b>	
Kosketuskäyttö ohjain, AHU	Vakio
EC-liesikupu	Vakio
Modbus, 0-10 V	Vakio
<b>Lämmitys</b>	
Jälkilämmitys, sähkö	1000 W
Vesipatteri	-
Etulämmitys, sähkö	-
<b>Lämmöntalteenoton ohitus</b>	
Manuaalinen	Vakio
Automaattinen	-
<b>Tarvikkeet</b>	
Ulkoinen kytkentärasia	.
Kattoasennuslevy	Lisävaruste, tilattava aina
Seinäasennusteline	Lisävaruste
Kosteuslähetin (sisäinen)	RH-malli
Kosteuslähetin (ulkoinen)	Lisävaruste
Hiilidioksidilähetin	Lisävaruste
Viilennyspatteri	Lisävaruste
Jousipalautteinen sulkupelti	Lisävaruste
Suodatinvahti	Lisävaruste
Takka-/tehostuskytkin	Lisävaruste
Pinta-asennuskotelo AHU -ohjaimelle	Lisävaruste

# 11.1. Ilmavirrat



Kuva11-1 Ilmamäärät Deekax 290

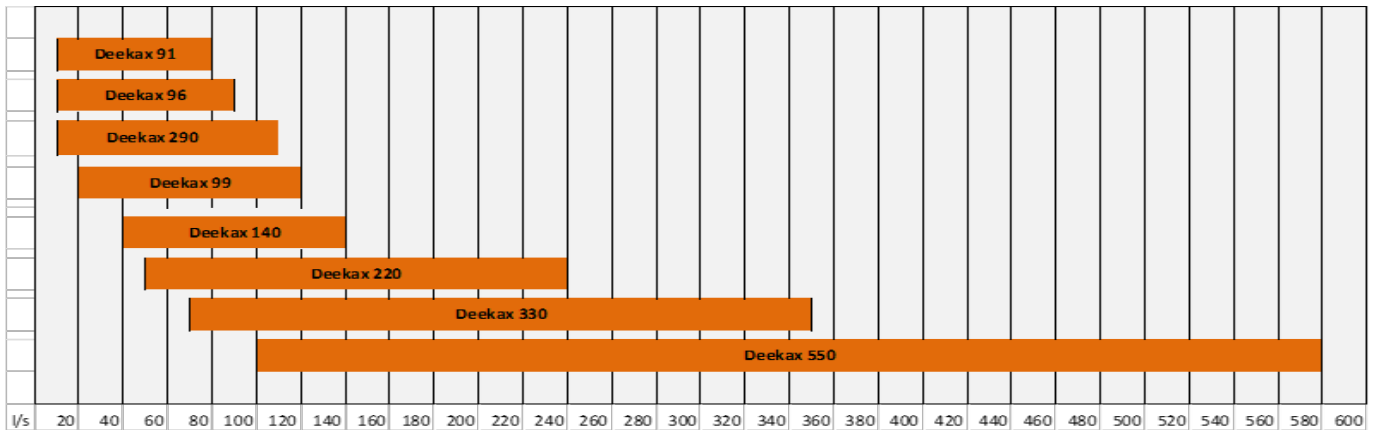
Tarkemmat konekohtaiset ilmavirtamäärät ja äänitasot saadaan Deekax -sivustolta olevasta mitoitusohjelmasta. Ohjelmaa laskee SFP-luvun ilmavirtojen ja kanaviston painearvojen mukaisesti. Lisäksi ohjelma laskee koneen vuosihyötysuhteen.

Mitoitusohjelma: <https://www.deekaxair.fi/laskurit/DxVuosihyotylaskuri-DIVK-EC2/laskuri.php>

QR-linkki mitoitusohjelmaan:

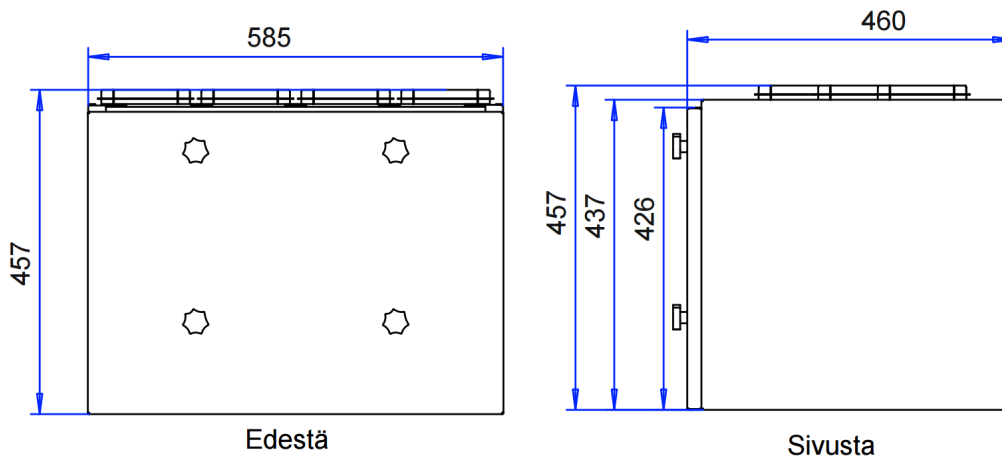


## Deekax-ilmanvaihdon mitoitus taulukko

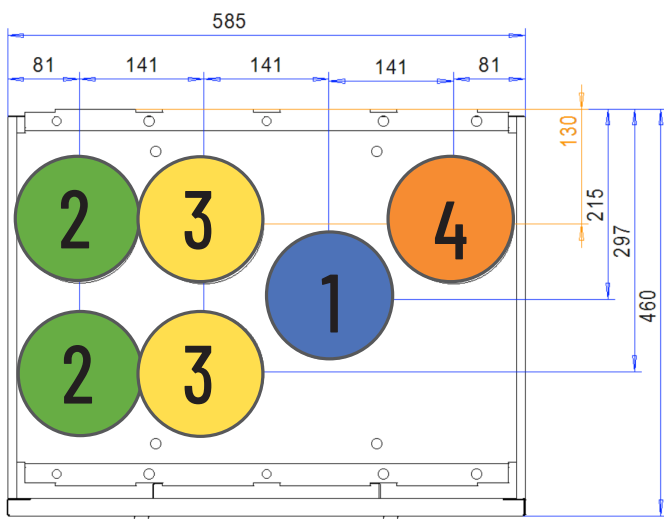


Kuva 11-2. Mitoitustaulukko

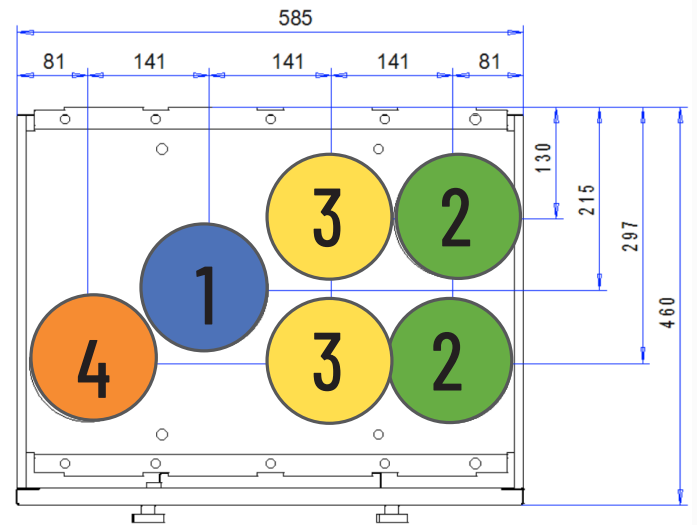
# 11.2. Mittakuvat ja kanavalähdöt Deekax 290



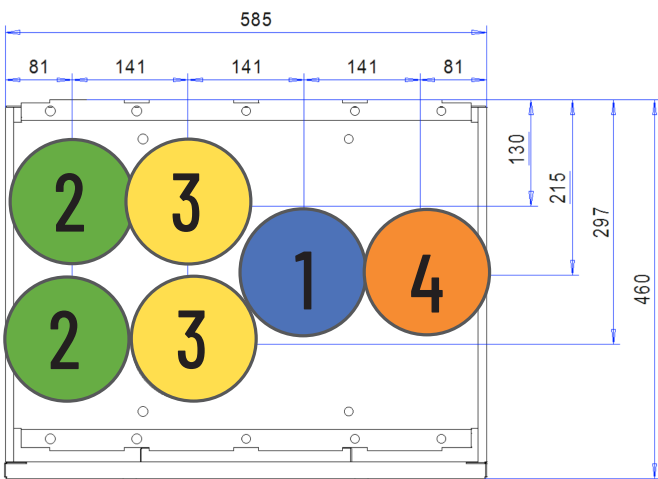
Kuva 11-3. Mittakuvat Deekax 290



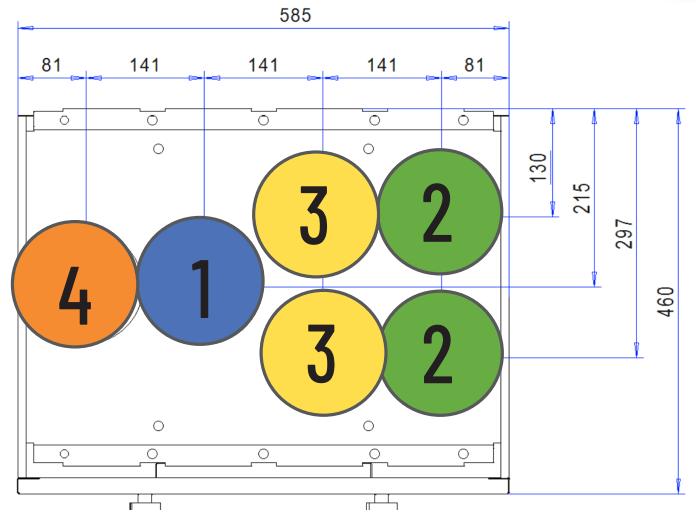
Kuva 11-4. Kanavalähdöt Deekax 290 R, asennussarja 1



Kuva 11-5. Kanavalähdöt Deekax 290 L, asennussarja 1



Kuva 11-6. Kanavalähdöt Deekax 290 R, asennussarja 2



Kuva 11-7. Kanavalähdöt Deekax 290 L, asennussarja 2



Ulkoilma



Tuloilma



Poistoilma



Jäteilma

# 11.3. Sähkökaaviot

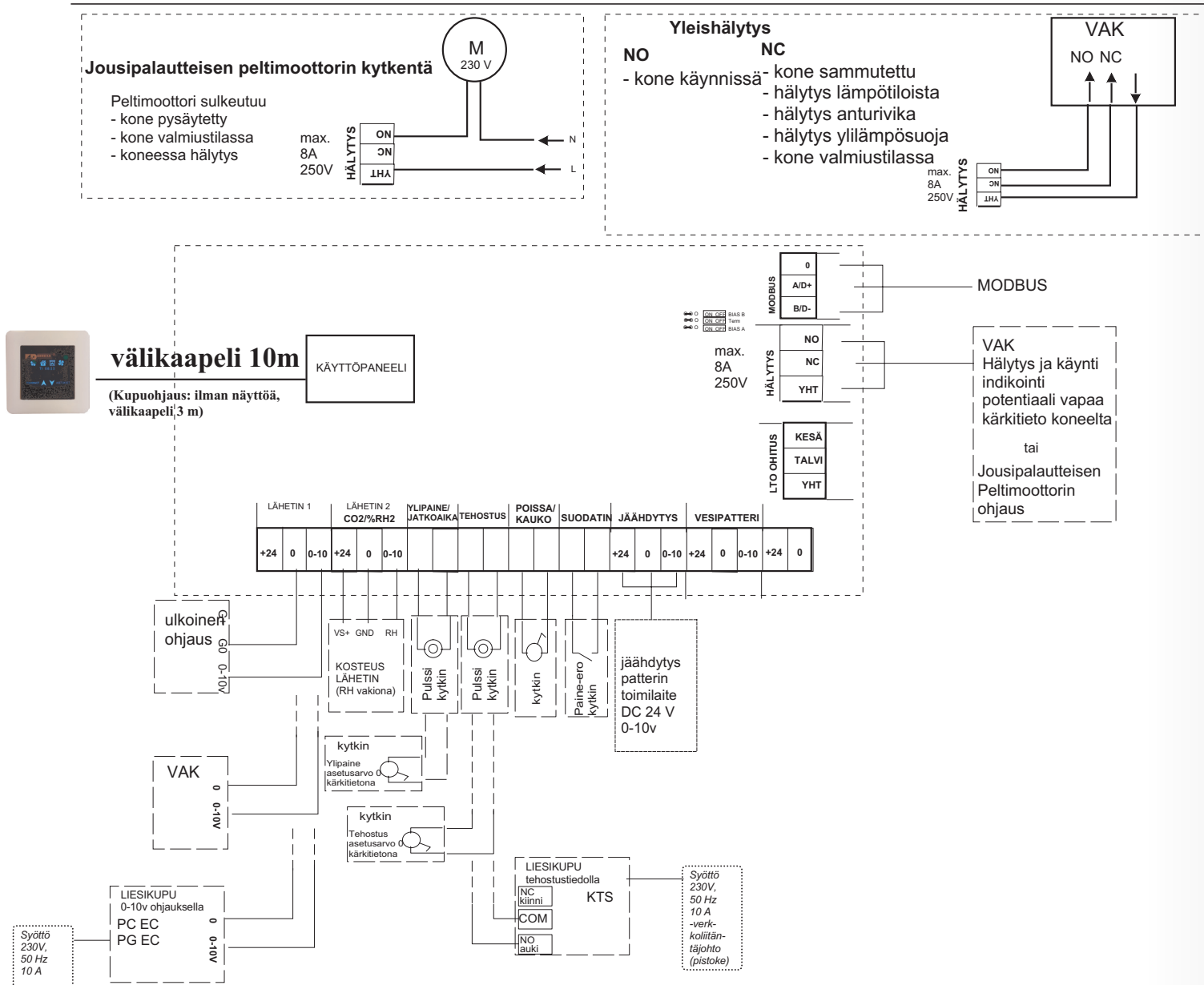
Sähkökytkennässä on noudatetta asennusohjetta ja kuvan kytkentäkaaviota.

KYTKENNÄN SAA SUORITTA VAIN ASENNUSOIKEUDET OMAAVA URAKOITSIJA.

Sähkökytkentäkasetti avautuu koneen etuo-sasta alhaalta, kun salpakupujen alla olevat ruu-vit irroitetään . Kytkentäkasetti liukuuvetämällä esiin rajoittimeensa saakka. Koneessa on pistotulppaliitäntä Käyttöpaneeli kytketään ohjainkortille modulaariliittimellä.

Lisävarusteina voidaan kytkeä:

- Hiilidioksidilähetin
- Kosteuslähetin
- Erillinen Ylipaine tai Jatko aika kytkin (pulsiskytkin)
- Erillinen Tehostuskytkin (pulsiskytkin) tai kärkeitietona tehostus (esim. kiuas, liesikupu)
- Käynnin ohjaus kaukovalvonnasta tai poissa- kotoa kytkin (kärkeitieto)
- Paine-erokytkin suodatinvahdiksi- Ulkoinen nopeudenohjaus 0-10v (vak, liesikupu)
- ModbusKäyttöpaneelin huolto- ja asetusvalikostasadaan toiminnot käyttöön
- Käyttöpaneelin huolto- ja asetusvalikostasadaan toiminnot käyttöön

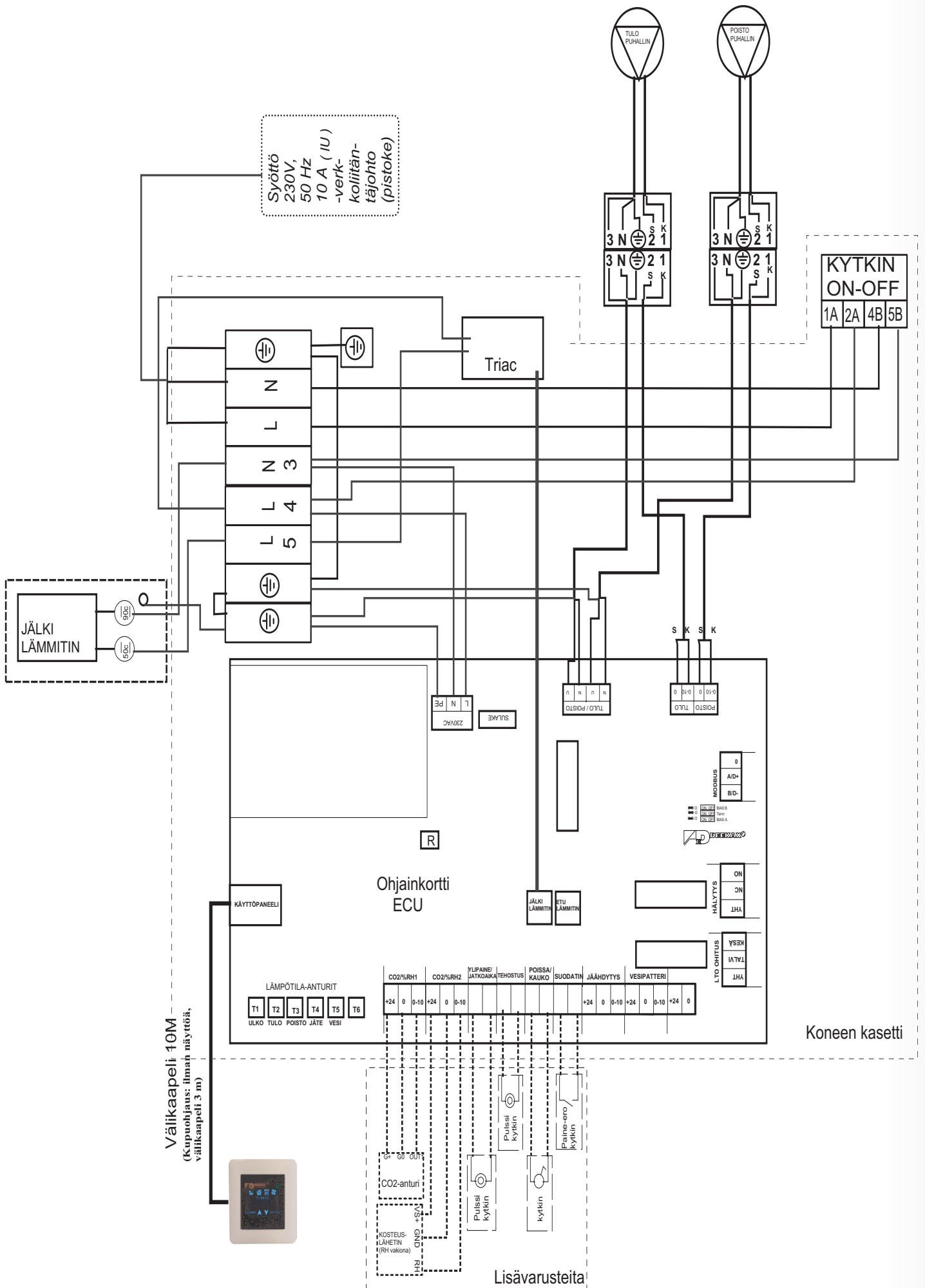


IV-koneen puhallinnopeutta voidaan ohjata EC-liesikuvuilla(0-10V) tai 0-10V jänniteviestillä kaukovalvomosta. Jänniteviesti kytketään CO<sub>2</sub>%RH1 liittimeen. Huoltovalikosta otetaan käyttöön lähetin 1 (ULK).

IV-koneen ohjaus tehostusliesikuvulla:

IV-koneen puhallinnopeus tehostuu automaattisesti, kun liesikuvun sulkupelti avataan. Ohjaus tapahtuu liesikuvun ja erillisen käyttöpaneelin yhteisvaikutuksella. Käyttöpaneelin huoltovalikosta asetetaan tehostus ajaksi 0 ja lisäksi valitaan haluttu tehostusmäärä.

Kuva 11-8: Kytkentäkaavio Deekax 290 -/RH



## 11.4. Lisätiedot

# deekax

### VALMISTAJAN TIEDOT

Deekax Air Oy  
Patruunapolku 4, 79100 Leppävirta  
Puh. 0207 912 550.

deekax@deekax.fi  
www.deekax.fi

Lisätietoja laitteista, varaosista ja huoltoon liittyvistä kysymyksistä suoraan laitevalmistajalta.



### Takuu

Laitteen takuu kattaa valmistusvirheet ja materiaaliviat valmistajan ehtojen mukaisesti. Takuu ei kata vahinkoja, jotka johtuvat virheellisestä asennuksesta, väärästä käytöstä tai huollon lai-minlyönnistä. Lue takuehdot kokonaisuudessaan Deekax -sivustolta.

### Standardit ja määräykset

Laite on suunniteltu ja valmistettu voimassa olevien LVI- ja sähköturvallisuusmääräysten sekä kansallisten standardien mukaisesti. Käyttäjän tulee varmistaa, että asennus ja käyttö noudattavat myös paikallisia määräyksiä.

### Lisävarusteet ja ohjausjärjestelmät

Mahdolliset lisävarusteet, ohjausmoduulit tai kauko-ohjausjärjestelmät tulee asentaa ja ottaa käyttöön vain valmistajan ohjeiden mukaisesti. Muutokset laitteen rakenteeseen voivat vaikuttaa takuun voimassaoloon ja laitteen turvallisuuteen.

### Huolto- ja tarkistusohjeet

Suodattimet, puhaltimet ja lämmöntalteenottokenno tulee tarkistaa ja huoltaa valmistajan suositusten mukaisesti. Kondenssivesijärjestelmä ja kanavisto tulee tarkistaa säännöllisesti toiminnan varmistamiseksi.

### Turvallisuusmuistutukset

Kaikki huolto- ja asennustyöt tulee suorittaa koulutetun henkilöstön toimesta. Muista aina noudattaa ohjeita, käyttää asianmukaisia suojarusteita ja varmistaa, että laite on kytketty irti sähköverkosta ennen huoltoa.

### Viittaukset muihin dokumentteihin

Lisätietoja laitteen teknisistä tiedoista, sähkösuunnitelmista ja huolto-oppaista löytyy ohjeen liitteistä ja valmistajan dokumentaatiosta.

## Liite 1 :Modbus-rekisteri

Input register 16 bit integer register Read only

Modbus	Rekisterin kuvaus	Min	Max	Unit	Kuvaus
<b>SOVELLUSHALLINTAREKISTERIT</b>					
3x00001	ulkoilman lämpötila			0.1°C	
3x00002	tuloilman lämpötila			0.1°C	
3x00003	poistoilman lämpötila			0.1°C	
3x00004	jäteilman lämpötila			0.1°C	
3x00005	veden lämpötila			0.1°C	
3x00006	T6				
3x00007	Lähetin 1				Riippuen kokoonpanosta. RH: 0.1%, CO <sub>2</sub> : 0.1 PPM, Muut: 10 mV
3x00008	Lähetin 2				
3x00009	tulopuhaltimen nopeus				
3x00010	poistopuhaltimen nopeus				
3x00011	kesäohitus				0 = Talvi, 1 = Kesä
3x00012	hälytystila				0 = Ei hälytyksiä, 1 = Hälytys
3x00013	Potentiometri: kesäohitus			°C	
3x00014	Potentiometri: puhaltimen tila			0.1 V	
3x00015	Potentiometri: jäätymissuojauksen lämpötila			°C	
3x00016	Potentiometri: lämpötila-asetus			0.1°C	
3x00017	jälkilämmittimen teho				Alue [0..40]
3x00018	etulämmittimen teho				Alue [0..40]
3x00019	Lähetin 1 puhallinnopeuden lisääminen				portaittain
3x00020	Lähetin 2 puhallinnopeuden lisääminen				portaittain
3x00021	jäteilma kylmää				0 = ei, 1 = kyllä
3x00022	tuloilma kylmää				0 = ei, 1 = kyllä
3x00023	poistoilma kuumaa				0 = ei, 1 = kyllä
3x00024	vesi kylmää				0 = ei, 1 = kyllä
3x00025	huoltotarve				0 = ei, 1 = kyllä
3x00026	poissoltila				0 = ei, 1 = kyllä
3x00027	kaukokäyttö käytössä				0 = ei, 1 = kyllä
3x00028	ylipaineaika				
3x00029	tehostusaika				
3x00030	tulopuhaltimen jännite				
3x00031	poistopuhaltimen jännite				

Modbus	Rekisterin kuvaus	Min	Max	Unit	Kuvaus
<b>ANTURIN TILA</b>					
3x00101	ulkoilma-anturi				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00102	tuloilma-anturi				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00103	poistoilma-anturi				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00104	jäteilma-anturi				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00105	vesi anturi				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00106	T6				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00107	Lähetin 1				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00108	Lähetin 2				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00109	jälkilämmitin				0 = Virhe, 1 = Ok
3x00110	etulämmitin				0 = Virhe, 1 = Ok

**Input register** 16 bit integer register Read only

Modbus	Rekisterin kuvaus	Min	Max	Unit	Kuvaus
<b>VIKALISTA</b>					
3x00201	ulkoilma-anturi				
3x00202	tuloilma-anturi				
3x00203	poistoilma-anturi				
3x00204	jäteilma-anturi				
3x00205	etulämmitin				
3x00206	jälkilämmitin				
3x00207	tuloilma kylmää				
3x00208	tuloilma kuumaa				
3x00209	jäteilma kylmää				
3x00210	suodatin				
3x00211	muisti				
3x00212	Lähetin 1				
3x00213	Lähetin 2				
3x00214	vesianturi				
3x00215	Käynnistykset				
3x00216	huoltoaika				

**Holding register** 16 bit integer register R/W

Modbus	Rekisterin kuvaus	Min	Max	Unit	Kuvaus
<b>ASETUKSET JA OHJAUSREKISTERIT</b>					
4x00001	ylipaine käytössä	0	1		0 = Off, 1 = On
4x00002	tehostus käytössä	0	1		0 = Off, 1 = On
4x00003	poissaolo päällä	0	1		0 = Off, 1 = On
4x00005	tulopuhaltimen nopeus	1	5		
	Fan balance	0	0		Obsolete, use 4x0039 - 4x0048
4x00007	tuloilman lämpötilan asetus	5	30	°C	
4x00008	etulämmittimen raja	0	10	°C	
4x00009	CO <sub>2</sub> käytössä	0	1		0 = Ei käytössä, 1 = Käytössä
4x00010	CO <sub>2</sub> raja-arvo	250	1500	PPM	
4x00011	RH käytössä	0	1		0 = Ei käytössä, 1 = Käytössä
4x00012	RH raja	30	80	%RH	
4x00013	tehostuksen säätöväli	5	20	min	
4x00014	ylipaineaika	0	30	min	0 = Kunnes signaali poissa
4x00015	tehostusaika	0	120	min	1 = Kunnes signaali poissa
4x00016	kesäohitus	0	2		0 = Auto, 1 = Kesä, 2 = Talvi
4x00017	kesäohituksen lämpötila	15	20	°C	
4x00018	jäteilma kylmää raja	-10	10	°C	
4x00019	tuloilma kylmää raja	-10	15	°C	
4x00020	tuloilma kuumaa raja	30	40	°C	
4x00021	jälkilämmittimen tyyppi	0	1		0 = Sähkö, 1 = Vesi
4x00022	vesi kylmää raja	0	10	°C	0 = Ei käytössä, 5-10 = normaali asetus
4x00023	etulämmitin asennettu	0	1		0 = Ei, 1 = Kyllä
4x00024	jälkijäähdytin asennettu	0	1		0 = Ei, 1 = Kyllä
4x00025	jälkijäähdytin käytössä	0	1		0 = Ei käytössä, 1 = Käytössä
4x00026	jälkilämmitin käytössä	0	1		0 = Ei käytössä, 1 = Käytössä
4x00027	ylipaineen määrä	1	4	portaittain	
4x00028	tehostuksen määrä	1	4	portaittain	
4x00029	Lähetin 1	0	3		0 = Ei mitään, 1 = CO <sub>2</sub> tunnistin, 2 = RH tunnistin, 3 = ulkoinen valvonta
4x00030	Lähetin 2	0	3		
4x00031	jatkoaika	30	120	min	
3x00032	jatkoaika päällä	0	1		0 = Ei, 1 = Kyllä

**Input register** 16 bit integer register Read only

Modbus	Rekisterin kuvaus	Min	Max	Unit	Kuvaus
<b>VIKALISTA</b>					
4x00033	huoltoväli	0	12		
4x00034	suodatinvahti käytössä	0	1		0 = Ei käytössä, 1 = Käytössä
4x00035	kaukokäyttö käytössä	0	1		0 = Ei käytössä, 1 = Käytössä Huom! Vain jos kärkitieto käytössä
4x00036	Potentiometriohjaus käytössä	0	1		0 = Ei, 1 = Kyllä
4x00037	kielivalikko	0	3		0 = Suomi, 1 = Ruotsi, 2 = Eesti, 3 = Englanti
4x00038	toimintatila(KÄY/SEIS)	0	1		0 = Koti(KÄY), 1 = toimisto(SEIS)
4x00039	tulopuhaltimen nopeus 1	10	100	0.1V	
4x00040	tulopuhaltimen nopeus 2	10	100	0.1V	
4x00041	tulopuhaltimen nopeus 3	10	100	0.1V	
4x00042	tulopuhaltimen nopeus 4	10	100	0.1V	
4x00043	tulopuhaltimen nopeus 5	10	100	0.1V	
4x00044	poistopuhaltimen nopeus 1	10	100	0.1V	
4x00045	poistopuhaltimen nopeus 2	10	100	0.1V	
4x00046	poistopuhaltimen nopeus 3	10	100	0.1V	
4x00047	poistopuhaltimen nopeus 4	10	100	0.1V	
4x00048	poistopuhaltimen nopeus 5	10	100	0.1V	

<b>KELLO</b>					
tunnit	0	23			
minuutit	0	59			
viikonpäivä	0	6			0 = Maanantai 6 = Sunnuntai

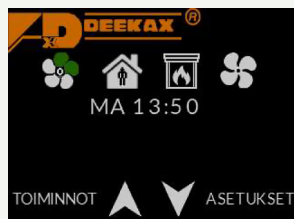
## VIIKKOKELLO

<b>viikko-ohjelma 1, käytössä</b>	1		0 = Ei, 1 = Kyllä
<b>viikko-ohjelma 1, arkisin</b>	127		Bittikenttä, bitti 0 = Maanantai, bitti 6 = Sunnuntai
<b>viikko-ohjelma 1, aloitusaika</b>	1425		Minuutit puolen yön jälkeen, oltava jaollinen 15:sta.
<b>viikko-ohjelma 1, lopetusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 1, puhallinnopeus</b>	5		Puhallinnopeus
<b>viikko-ohjelma 2, käytössä</b>	1		Katso yllä oleva viikko-ohjelma 1
<b>viikko-ohjelma 2, arkisin</b>	127		
<b>viikko-ohjelma 2, aloitusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 2, lopetusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 2, puhallinnopeus</b>	5		
<b>viikko-ohjelma 3, käytössä</b>	1		
<b>viikko-ohjelma 3, arkisin</b>	127		
<b>viikko-ohjelma 3, aloitusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 3, lopetusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 3, puhallinnopeus</b>	5		
<b>viikko-ohjelma 4, käytössä</b>	1		
<b>viikko-ohjelma 4, arkisin</b>	127		
<b>viikko-ohjelma 4, aloitusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 4, lopetusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 4, puhallinnopeus</b>	5		
<b>viikko-ohjelma 5, käytössä</b>	1		
<b>viikko-ohjelma 5, arkisin</b>	127		
<b>viikko-ohjelma 5, aloitusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 5, lopetusaika</b>	1425		
<b>viikko-ohjelma 5, puhallinnopeus</b>	5		

# ASETUKSIEN KÄYTTÖNOTTO AHU OHJAINPANEELILLE

## Huoltovalikko

Asetuksien käyttöönotot tehdään huoltovalikon kautta.



ASETUKSET



HUOM! Pyyhkäise oikealle koskeusnäytön yläreunasta

### Ulkoisen ohjauksen puhallinnopeudet :

- 0-2V nopeus 0
- 2-5V nopeus 2
- 5-7V nopeus 3
- 7-9V nopeus 4
- 9-10V nopeus 5



### LIESIKUVULLA 0-10V NOPEUDEN OHJAUS

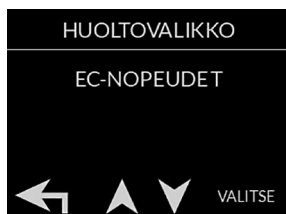
0-10V ulkoinen ohjaus (0-10V liesikupu,VAK) otetaan käyttöön valitsemalla LÄHETIN 1 "ULK" tai LÄHETIN 2 "ULK"

Ulkoinen ohjaus ohjaa perusnopeutta, korvaa valikosta asetettavan puhallinnopeuden. Poissa, ylipaine ja tehostus ovat käytössä normaalisti.

Pääruudussa näytetään puhallinnopeus kohdassa ETÄOHJAUS ja sen alapuolella on tulopuhaltimen käytössä oleva nopeus.

### Tehdasasetukset

- 1. 30 %
- 2. 40 %
- 3. 60 %
- 4. 80 %
- 5. 100 %



### PUHALLINNOPEUKSIEN ESIVALINTA

Puhallinnopeuksien esivalinta suoritetaan käyttöpaneelin huoltovalikosta. Tulo- ja poistopuhaltimelle voidaan viidelle eri nopeudelle erikseen säätää oma puhallinnopeus 20-100 %

### Tehdasasetus:

- 10 min
- 3

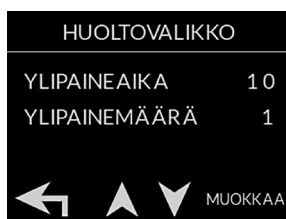


### LIESIKUVULTA TEHOSTUS KÄRKITIEDOLLA

Tehostusajan määrittäminen 0 ja 5...120 min. 0 asennossa erillisen kytkimen kärkitiedolla. Tehostusmäärän säätö 1...4 (puhaltimet suuremmalla kuin perusnopeus) voidaan säätää myös asetusvalikosta.

### Tehdasasetus:

- 10 min
- 1



### ERILLINEN TAKKAKYTKIN TAI ALIPAINAISUUDEN KOMPENSOINTI

Ylipaineajan määrittäminen 0 ja 5...20 min. 0 asennossa erillisen kytkimen kärkitiedolla Ylipainemäärän säätö 1...4 (tulopuhallin suuremmalla kuin poistopuhallin).

HUOLTOVALIKKO	
TULOILMA	20 °C
ETUL.ASETUS	5 °C

## TULOILMAN LÄMPÖTILAN ASETUS

Tuloilman lämpötilan asetus 5-30 °C voidaan säätää myös asetusvalikosta.

Tehdasasetus:  
17 °C

HUOLTOVALIKKO	
LÄHETIN 1	EI
LÄHETIN 2	EI

## CO<sub>2</sub> JA/TAI RH LÄHETTIMEN KÄYTTÖÖNOTTO

HUOLTOVALIKKO	
CO <sup>2</sup>	1 200 PPM
%RH	5 0 %

## CO<sub>2</sub> PITOISUUDEN JA KOSTEUSPROSENTIN MÄÄRITYS

Huom! Valitse asetusvalikosta lähetin päälle

HUOLTOVALIKKO	
MODBUS ID	1
19200	8E1

## MODBUS VALIKKO

Katso erillinen Modbus ohje

HUOLTOVALIKKO	
TEHDASASETUSTEN TALLENNUS	

HUOLTOVALIKOSSA TEHDYT MUUTOKSET ON TALLENNETTAVA.

# OHJAINPANEELIN KÄYTTÖOHJE



## Kosketusnäytön painikkeet:



Puhaltimien perusnopeuden säätö 1...5



Tehostus



Kotona/poissa -toiminto



Painikkeesta voidaan selata näyttöä ylöspäin ja muuttaa asetusarvoja.



Takkakytkin(ylipaineistus)



Painikkeesta voidaan selata näyttöä alaspäin ja muuttaa asetusarvoja.



Palauttaa edelliseen tai perusnäyttöön

## PERUSNÄYTTÖ JA PUHALLINNOPEUDEN MUUTTAMINEN

Kellonäyttöön tulee myös mahdolliset tehostus- ja häiriötilat



Kosteus- ja hiilidioksidipitoisuuden näyttö, jos anturit asennettu. (Lisävaruste)



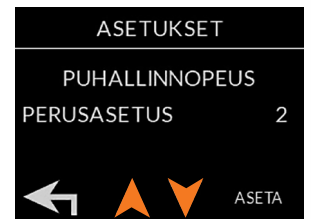
Lämpötilanäytössä ulkoilman-, tuloilman-, poistoilman- ja jäteilman lämpötilat. Lämpötila-antureiden tarkkuus 1 1 °C



Ledin toiminta	Syy
Vilkkuva punainen	Anturivika paluuvesi kylmää
Punainen	Tuloilma kylmää tuloilma kuumaa
Vilkkuva keltainen	Suodattimen paine-erokyt-kin Huoltovälimuistutus
Keltainen	Poissa kotoa-kytkin ylipai- neistus käytössä tehostus käytössä co2/rh tehostus käytössä
Vilkkuva vihreä	Etulämmitin käytössä
34hreä	Jälkilämmitin tai jälkijäh- dytin käytössä



Muokkaa



ASETA



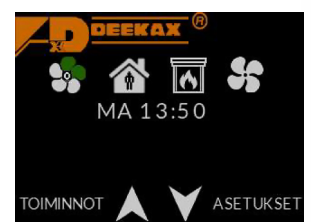
Aseta



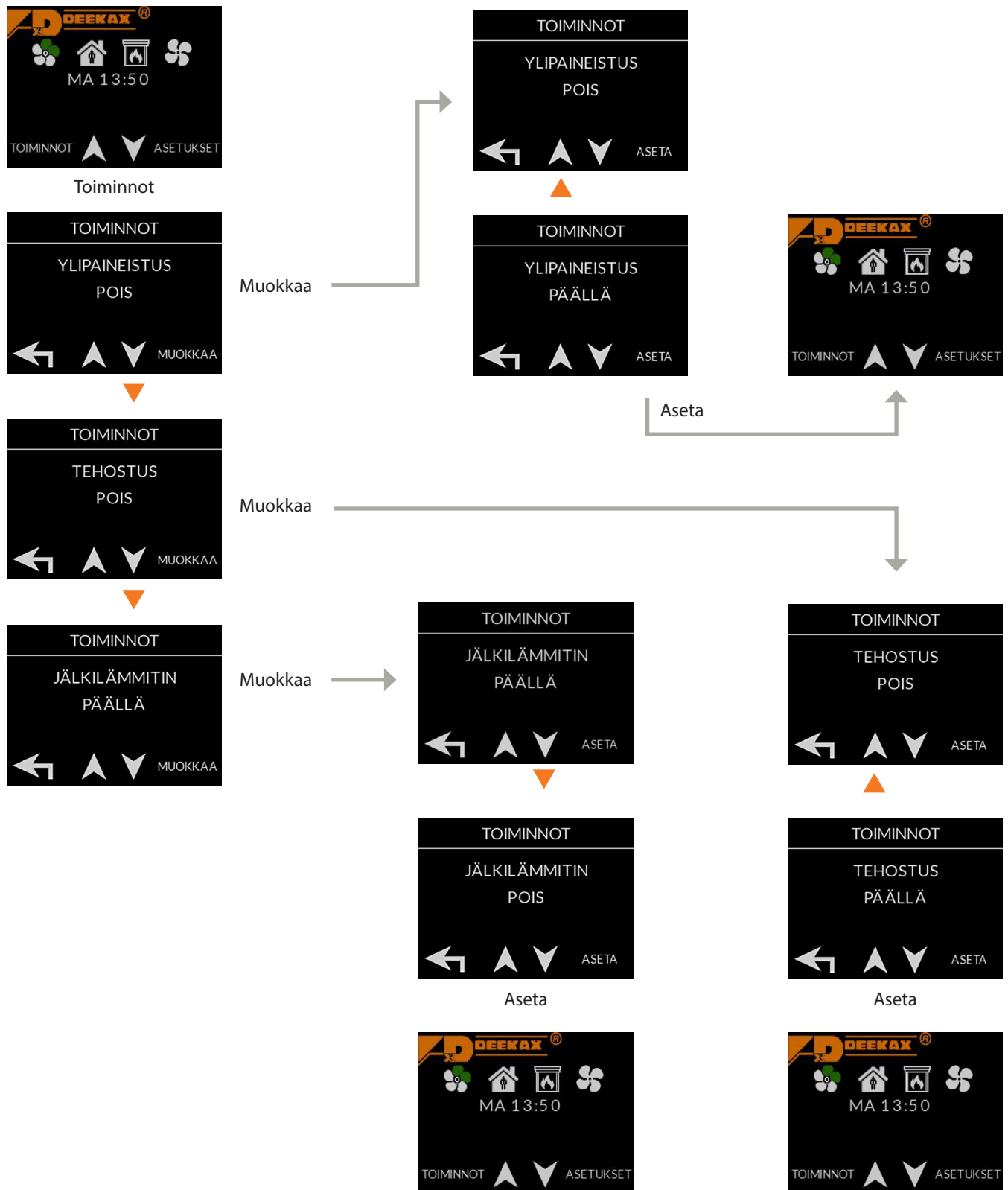
Paluu



Muokkaa



# YLIPAINNEISTUKSEN tai (JATKOAIKA), TEHOSTUKSEN JA JÄLKILÄMMITYKSEN PÄÄLLE/POIS KYTKEMINEN



# ASETUSVALIKKO



ASETUKSET



Puhaltimien perusnopeuden säätö 1...5

## Kosketusnäytön painikkeet:



Puhaltimien perusnopeuden säätö 1...5



Painikkeesta voidaan selata näyttöä ylöspäin ja muuttaa asetusarvoja.



Kotona/poissa-toiminto



Painikkeesta voidaan selata näyttöä alaspäin ja muuttaa asetusarvoja.



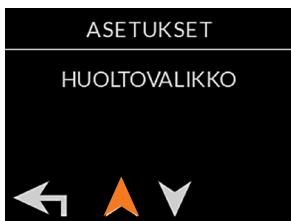
Takkakytin (ylipaineistus)



Palauttaa edelliseen tai perusnäyttöön



Tehostus



Huoltovälin aika ja huoltovälin nollaus



Näyttää anturi- ja ylläpösuojaviat, lämpötilapoikkeamat, suodatinvaihdot ja käynnistykset.  
Vikalistanollaus



Valitaan näytön kieleksi suomi, ruotsi, englantia tai eesti



Ilmanvaihtoa voidaan vähentää/tehostaa valittuna aikavälinä. Laitteeseen voidaan erikseen ohjelmoida 5 aikaväliä. Kullekin aikavälille voidaan valita yksi tai useampia viikonpäiviä, jolloin aikaväli on käytössä. Toimisto-tila käytössä kone pysähtyy aikavälin ulkopuolella ja näytössä lukee valmiustila.



Viikonpäivän ja kellon asetus



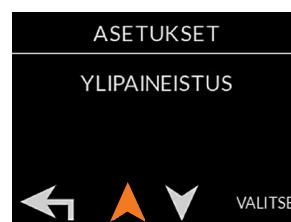
Kesäohituspellin ohjaus. Käyttäjä voi valita tilan KESÄ / TALVI tai AUTOMAATTI. Kesäasennossa ohituspelti on toiminnassa. Automaatti asennossa jälkilämmityksen toimintaa ohjataan ulkoilman lämpötilan mukaan. Asetteluarvo 15...20 °C. Automaattiasennossa on n. 2. tunnin säätöväli.



CO<sub>2</sub> lähettimen PÄÄLLÄ/POIS kytkentä. CO<sub>2</sub> yläraja arvon säätö. Asetteluarvo 250...1500 ppm, 50 ppm pykälän %RH lähettimen PÄÄLLÄ/POIS kytkentä. RH ylärajan arvon säätö. Asetteluarvo 30...80 %, 5 % pykälän Säättövälin mittaus 5...20 min



Tuloilman jälkilämmityksen säätö asetusarvo 5...30 °C



Ylipaineistuksen (takkakytin) kesto aika asettelu arvo 0 ja 5...30 min. 0 asennossa erillisen kytkimen kärke tiedolla



Tehostuksen kesto aika asettelu arvo 0 ja 5...120 min. 0 asennossa erillisen kytkimen kärke tiedolla

# HUOLTOVALIKKO



ASETUKSET



HUOM! Pyyhkäise oikealle koskeusnäytön yläreunasta



KOTI Ylipaineistus toiminnassa  
TOIMISTO Jatkoaika toiminnassa  
Jatkoaika (toimisto tila)



Palauttaa alkuperäisiin asetusarvoihin  
(Huom. VKL-koneiden jälkilämmitys on valittava uudestaan huoltovalikosta)



Tallennus on suoritettava aina huoltovalikon asetusarvojen muuttamisen jälkeen



Modbus valikko



Koneen käynnistys kaukovalvonnasta tai erillisestä kytkimestä, Kaukovalvontakäytössä kone käy vain kärkitiedon ollessa kytketty. TAI Poissa kotoa-toiminto Kaukovalvonta ei käytössä kone käy miniminopeudella kärkitiedon ollessa kytketty



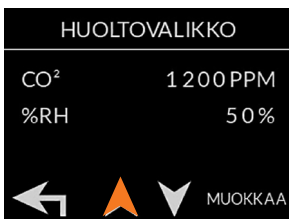
Otetaan käyttöön, jos on paine-erokytkin



Huoltovälimuistutuksen aika määrittys 0-12 kk



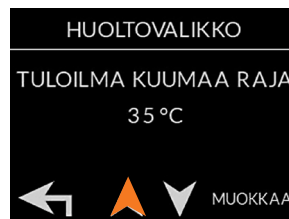
Toimistotilan jatkoajan määrittys 30...120 min Käytössä erillisestä pulsikytkimestä, kun viikkokello on käytössä toimitila toimisto-tila asetuksessa.



CO<sub>2</sub> pitoisuuden ja kosteusprosentin määrittys



CO<sub>2</sub> ja/tai RH antureiden käyttöönotto  
Ulkoisen ohjauksen 0-10V käyttöönotto



Tuloilma kuumaa asetusarvo 30...40 °C



Tuloilma kylmää asetusarvo -10...15 °C

# HUOLTOVALIKKO



Jäätymissuojauksen säätö  
asetusarvo -10...10 °C



Jäähdytyslaitteen ohjaus



Etulämmittimen käyttöön-  
otto



VKL-Koneen Vesipatterin  
varo-anturin säätö Asetusarvo  
0 ja 5...10 °C, 0 ei käytössä



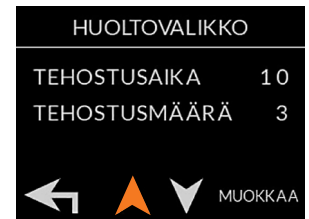
Valitaan jälkilämmitys SÄH-  
KÖ tai VESI



Tuloilman ja Etulämmit-  
timen asetusarvon säätö.  
Etulämmittimen asetus-  
arvo asennettava n.5 °C  
korkeammalle kuin jäteilma  
kylmää raja



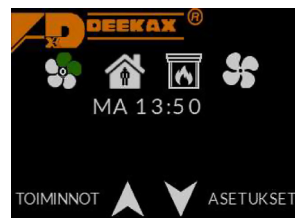
Ylipaineajan määrittäminen 0 ja  
5...20 min.  
0 asennossa erillisen  
kytkimen kärkitiedolla  
Ylipainemäärän säätö 1...4  
(tulopuhallin suuremmalla  
kuin poistopuhallin)



Tehostusajan määrittäminen 0 ja  
5...120 min.  
0 asennossa erillisen kytki-  
men kärkitiedolla  
Tehostusmäärän säätö 1...4  
(puhaltimet suuremmalla  
kuin perusnopeus)



Puhaltimien nopeuden  
säätö. Tulo ja poistopuhal-  
timille voidaan viidelle eri  
nopeudelle erikseen säätää  
oma puhallinnopeus 20-  
100 %



Toiminnot

Paina toiminnot  
n. 5 sekuntia



Taustavalon kirkkauden  
säätö



Muokkaa

Valittavissa ei käytössä,  
aika tai lämpötilat

## TAUSTAVALON KIRKKAUS JA STANDBY NÄYTTÖ

### 3.1. Perustilan nopeusohjaus

Tulo- ja poistopuhaltimen ohjauksessa on 5 nopeutta. Huoltovalikosta voidaan valita puhaltimille (20-100 %) sopivat nopeudet kohteen mukaan. Puhaltimien nopeudet ovat erikseen käyttäjän valittavissa. Nopeuksille on huoltovalikossa tehdasasetus jolla kone lähtee käyntiin.

### 3.2. Ylipaineistus

Ulkoisesta takkakytkimestä, liesikuvusta tai käyttöpaneelistä käynnistettävä ylipaineistustila. Tulopuhallin tehostuu huoltovalikosta asetettuun arvoon. Tällöin tehostukset eivät vaikuta. Uusi painallus takkakytkimestä aloittaa ylipaineistusajan alusta. Ylipaineistuksen kesto aika minuutteina on käyttäjän valittavissa. Ylipaineistuksen saa käyttöpaneelistä myös kytkettyä pois päältä. Jäätymisenesto ei ole käytössä ylipaineistuksen ollessa päällä.

### 3.3. Tehostus

Käyttöpaneelista tai liesikuvulta tulevalla kärkitiedolla käynnistettävä ilmanvaihdon tehostus. Paneelista käyttäjän aseteltavissa tehostuksen kesto minuutteina (5...120 min). Huoltovalikosta asetetaan tehostuksen määrä ja oletusaika. Tällöin CO<sub>2</sub>/%RH tehostukset eivät vaikuta. Tehostus ohjautuu päälle myös ulkoisen kärkitietotulon mukaan.

### 3.4. CO<sub>2</sub>- ja %RH- tehostus

CO<sub>2</sub> - lähettimen tai lähettimien antaman tiedon mukaan tehostetaan ilmanvaihtoa säätöväleihin. Paneelista käyttäjän aseteltavissa CO<sub>2</sub> yläraja-arvot (500...1500 ppm, 50 ppm pykälin). CO<sub>2</sub> mittausarvot ovat luettavissa käyttöpaneelista.

%RH- lähettimen tai lähettimien antaman tiedon mukaan tehostetaan ilmanvaihtoa säätöväleihin. Paneelista käyttäjän aseteltavissa suhteellisen kosteuden yläraja-arvot (30...80 %, 5 % pykälin). %RH mittausarvot ovat luettavissa käyttöpaneelista.

Tehostukset ovat käyttäjän kytkettävissä pois päältä. Kortilla on kaksi lähetintuloa, jotka voidaan erikseen valita CO<sub>2</sub>- tai

%RH käyttöön tai ottaa pois käytöstä. Säätöväli on huoltovalikosta asetettava parametri, joka määrittää kuinka nopein aikavälein puhaltimien nopeus voi muuttua tehostustilanteissa. Asetteluarvo 5...20 min 1 minuutin portain. Säätöväli on sama sekä CO<sub>2</sub>- että %RH- tehostukselle.

### 3.5. Poissa kotoa - toiminto

Ulkoisesta kytkimestä tai kosketusnäytön pikanäppäimellä valittavalla "Poissa kotoa"- toiminnolla puhaltimet asetetaan miniminopeudelle.

### 3.6. Viikkokello

Käyttäjän ohjelmoitavissa oleva ohjelma, jolla ilmanvaihtoa voidaan vähentää/tehostaa valittuna aikavälinä. Laitteeseen voidaan erikseen ohjelmoida 5 aikaväliä. Kullekin aikavälille voidaan valita yksi tai useampia viiko npäiviä, jo lloin aikaväli on käytössä

### 3.7. Toimistotila

Asentaja voi valita huoltovalikosta "toimisto"-asetuksen, jos ilmanvaihtolaitteen asennuskohde on toimisto, jossa pääsääntöisesti oleskellaan vain päivisin.

Tällöin käytössä on myös jatkoaikakytkin, jolla pidempään toimistossa oleskelevat saavat jatkettua ilmanvaihtolaitteen toimintaa asetetun aikavälin verran. Toimistotilassa tehostus ja poissa kotoa - toiminnat eivät ole käytössä. Huoltovalikosta on valittavissa myös kaukovalvontatila. Tällöin koneen päälle/pois kytkentä tapahtuu erillisen kärkitietotulon ohjaamana.

## 4. LÄMPÖTILAN SÄÄTÖ

Lämpötilamittaus tapahtuu 4 eri lähteestä: ulkoilma, tuloilma, poistoilma ja jäteilma. Lämpötilat ovat luettavissa käyttöpaneelista. Lämpötilamittauksen tarkkuus on +/- 1 astetta.

### 4.1. Jälkilämmitys

Termostaatti ohjaa tuloilmakanavassa olevaa jälkilämmitintä. Lämmitin on joko sähkö- tai vesilämmitteinen, ja on asentajan valittavissa huoltovalikosta. Lämmitin pyrkii pitämään tuloilman lämpötilan käyttäjän asettamassa arvossa. Käyttäjää asettaa halutun tuloilman lämpötilan paneelista. Asetteluarvon rajat 5...30 astetta.

### 4.2. Esilämmitys

Esilämmitin on ulkoilmakanavassa oleva sähkölämmitin. Esilämmitin termostaattia ohjataan jäteilman lämpötilan perusteella. Esilämmityksellä pyritään estämään lämmön talteenoton jäätyminen. Esilämmitin termostaatin lämpötila- asetusta on asentajan asetettavissa käyttöpaneelin huoltovalikosta välillä 0...10 astetta.

### 4.3. Kesäohituspellin ohjaus

Laitteessa on kesäkäyttöä varten lämmönvaihtimen kesäohituspelti. Käyttäjä voi valita pellin tilan manuaalisesti tai antaa automatiikan säätää pellin toimintaa ulkoilman lämpötilan mukaan. Kesäasennossa ohituspellin ohjauslähtö on aktiivisena. Automatiikan lämpötilat voi asetella välillä 15...20 astetta.

## 5. HÄLYTYKSET JA MUISTUTUKSET

### 5.1. Yliämpösuojan laukeaminen

Sähköisen jälkilämmittimessä olevan yliämpösuojan laukeamisesta saadaan tieto lämmittimeltä. Jos yliämpösuoja laukeaa käyttöpaneelissa vilkkuu punainen merkkivalo ja näytölle tulee ilmoitus vikatilanteesta.

### 5.2. Tuloilma liian kylmää

Tuloilman lämpötilalle on huoltovalikosta aseteltavissa alaraja, jonka alittamisesta tulee näytölle ilmoitus ja käyttöpaneelissa palaa punainen merkkivalo. Tulopuhallin pysäytetään.

### 5.3. Tuloilma liian kuumaa

Tuloilman lämpötilalle on huoltovalikosta aseteltavissa yläraja, jonka ylittämistä tulee näytölle ilmoitus ja käyttöpaneelissa palaa punainen merkkivalo. Tulopuhallin pudotetaan minimiin.

### 5.4. Jäteilma liian kylmää

Jäteilman lämpötilalle on huoltovalikosta aseteltavissa alaraja (-10...10 astetta) jonka alittamisesta tulee näytölle ilmoitus jäteilma kylmää. Tuloilmapuhaltimen nopeutta pudottamalla pyritään pitämään jäteilman lämpötila huoltovalikosta asetetun arvon yläpuolella (katso myös esilämmitys) säätöväleihin pykälä kerrallaan. Kun jäteilman lämpötila palautuu normaalitasolle, palataan normaalitoimintaan nostamalla puhallinnopeudet asetusarvoonsa pykälä kerrallaan.

### 5.5. Hälytykset Kaukovalvontaan

Kaukovalvomoon voidaan ottaa yleishälytykset potentiaali vapaasta releestä. Hälytykset saadaan tuloilma kuumaa tai kylmää, vesipatterin jäätymisvaara, yliämpösuojat ja jos kone on pysäytetty.

### 5.6. Huoltovälimuistutus

Huoltovälin täytyessä näyttöön tulee ilmoitus huollon tarpeesta ja merkkivalo vilkkuu keltaisena. Käyttäjä voi suodatintien vaihdon jälkeen kuitata muistutuksen. Tällöin huoltovälilaskuri nollautuu ja uusi hälytys tulee asetetun ajan kuluttua.

Huoltoväli on aseteltavissa 3...12 kk.

### 5.7. Suodattimen likaisuuden tunnistus

Laitteeseen voidaan liittää paine-erokytkin, joka mittaa tuloilmasuodattimen likaisuutta sen yli olevaa paine-eroa mittaamalla. Kun kytkin vetää, näyttöön tulee ilmoitus suodattimen vaihtotarpeesta, ja merkkivalo vilkkuu keltaisena. Paine-erokytkin otetaan käyttöön huoltovalikosta. Tällöin huoltovälimuistutus ei ole käytössä.