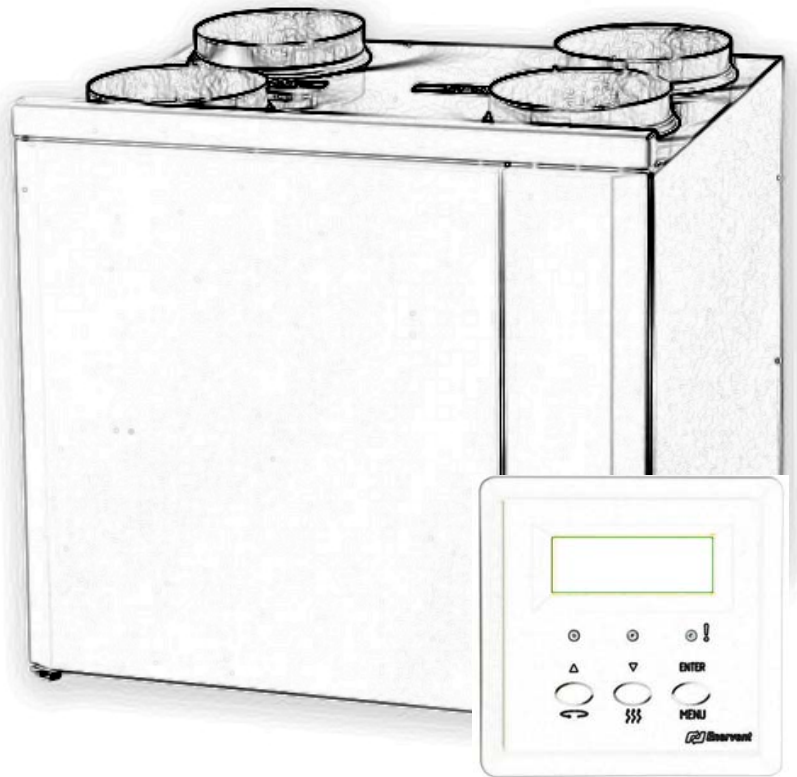


# PINGVIN AC

SUUNNITTELU-, ASENNUS- JA  
KÄYTTÖOHJEET



 **Enervent**

Kipinätie 1, 06150 PORVOO  
Puh 0207 528 800, fax 0207 528 844  
[www.enervent.fi](http://www.enervent.fi)

# TYYPPIMERKINTÄ

Ennen kuin aloitat lukemisen, tarkista laitteen tyyppimerkintä. Nämä ohjeet kattavat tyypit:

---

Pingvin ACE  
Pingvin ACE KS

Pingvin ACW  
Pingvin ACW KS

---

## MERKKIEN JA LUKUJEN SELITYKSET

AC Vaihtovirtapuhaltimet 185W, 230V.

E Sähkölämmityspatteri 400 W (sisäänrakennettu), ylikuumenemissuojilla, sisäänrakennetulla lämpötila-anturilla ja lämmönsäätimellä.

W Vesilämmityspatteri (Ø160 kanava-asennus), jäätymissuojalla, 2-tieventtiilillä, venttiilitoimilaitteella, kanavalämpötila-anturilla ja lämmönsäätimellä.

KS Irrallinen ohjainpaneeli (kaapeloitava esim. KLM 4 x 0.8). Huom! KS-mallissa ei ole kiinteää ohjainpaneelia. KS-malli soveltuu asennettavaksi kosteaan tilaan, IP44.

Kaikissa malleissa kanavaliitännät Ø 160 mm.

---

# FI

## JOHDANTO

Kaikki Pingvin ilmanvaihtolaitteet on suunniteltu ja valmistettu ympärivuotiseen käyttöön. Suomessa Enervent laitteita on asennettu toimitiloihin ja omakotitaloihin jo 20 vuoden ajan. Laitteiden saama suosio on vuosi vuodelta lisääntynyt. Kokemuksen perusteella laitteita on voitu kehittää yhä käyttäjäystävällisemmiksi.

Pingvin AC-mallisto on pitkäaikaisen tuotekehityksen tulos. Se on ominaisuuksiltaan erittäin monipuolinen ja muunneltava.

Näiden ohjeiden avulla perustoiminnot sisältävä laite voidaan asentaa toimintakuntoon, mutta tiettyjen erikoistoimintojen ja lisävarusteiden asennustyössä vaaditaan sähköalan ammattilaista .

Suosittellemme, että asennustyön suorittaa LVI-alan ammattimies.

Ennen kojeen huoltoa, lue varoitus sivulla 5!



## TAKUU

Enervent Oy Ab myöntää Enervent Pingvin AC-mallistolle kahden (2) vuoden tuotetakuun. Takuu sisältää laitteen korjauksen tarvittavine osineen Enervent Oy Ab:n tehtaalla Porvoossa, tai sopimuksen mukaan.

Takuu ei ole voimassa mikäli laite on asennettu virheellisesti, käytetty väärin tai rikottu mekaanisesti. Takuu ei myöskään korvaa laitteen aiheuttamia välillisiä vahinkoja eikä vian toteamisesta, laitteen irrottamisesta, lähettämisestä eikä asentamisesta aiheutuneita kuluja.

Säilytä ostokuitti todisteena ostopäivästä, josta takuu määritetään alkavaksi!

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>TYYPPI-MERKINTÄ</b>	sivu	<b>2</b>
<b>JOHDANTO</b>		<b>3</b>
<b>TAKUU</b>		<b>3</b>
<b>SISÄLLYSLUETTELO</b>		<b>4</b>
<b>VAROITUS</b>		<b>5</b>
<b>1. TOIMINTAPERIAATE</b>		<b>5</b>
<b>2. ASENNUSOSAT</b>		<b>6</b>
<b>3. KANAVISTON SUUNNITTELU</b>		<b>8</b>
<b>4. HUONETILOJEN POISTOILMALUOKAT</b>		<b>10</b>
<b>5. ASENNUKSEN VAIHEET</b>		<b>11</b>
<b>6. ILMANVAIHTOKANAVIEN LÄMPÖERISTYS</b>		<b>13</b>
<b>7. TOIMINTASELOSTUS</b>		<b>14</b>
7.1 Käynnin ja puhallinnopeuksien ohjaus		14
7.2 Puhallinnopeuksien säätö		15
7.3 Lämmöntalteenoton kesäkäyttö		16
7.4 Lämmöntalteenoton jäätyminenesto		16
7.5 Lämmöntalteenoton hyötysuhde		16
7.6 Lämpötilan säätö		16
7.7 Sähköpatterin ylälämpösuoja		17
7.8 Vesipatterin jäätyminenesto		17
7.9 Peltimoottorihjaukset		18
7.10 Huolto- ja vikailmoitukset		18
7.11 Tulo- ja poistoilman suhteen säätö		18
<b>8. OHJAINPANEELIN TOIMINTAKUVAUS</b>		<b>19</b>
8.1 Perustila		19
8.2 Päävalikko		20
8.3 Puhallinnopeudet		21
8.4 Lämpötilat		22
8.5 CO <sub>2</sub> ohjaus		23
8.6 %RH ohjaus		24
8.7 Huoneiston paineohjaus		25
8.8 Asetukset		26
8.9 Huoltovalikko		27
8.10 Viikkokellon ohjelmointi		29
8.11 Käyttöpaneelin LED-merkkivalojen merkitykset		30
<b>9. OHJEARVOJA ILMAVIRROILLE</b>		<b>30</b>
<b>10. KEITTIÖN ILMANVAIHTO</b>		<b>31</b>
<b>11. KÄYTÖSSÄ HUOMIOITAVAA!</b>		<b>31</b>
<b>12. LÄMMÖNTALTEENOTON HYÖTYSUHDE</b>		<b>32</b>
<b>13. KUNNOSSAPITO</b>		<b>33</b>
<b>14. HIHNANVAIHTO</b>		<b>34</b>
<b>15. OMINAISKÄYRÄT</b>		<b>35</b>
<b>16. KYTKENNÄT</b>		<b>36</b>
16.1-16.6 Sähkökytkennät		36
16.7 COH ja CVC indikointi		42
16.8 Pienkojeohjauksen ulkoiset kaapeloinnit		44
<b>17. VIAN ETSINTÄ</b>		<b>46</b>
<b>18. TEKNISET TIEDOT</b>		<b>47</b>

## **VAROITUS**

Katkaise syöttöjännite kojeesta ennen kuin avaat huoltoluukun! Vaikka katkaisija on 0-asennossa, laitteen osat ovat vielä liitettynä verkkoon. Säättöpaneelin takana ei ole osia jota käyttäjä voisi huoltaa. Jätä laite tältä osin huoltomiehen huollettavaksi. Selvitä vian aiheuttaja ennen kuin laite käynnistetään uudelleen!

## **1. TOIMINTAPERIAATE**

Pingvin ilmanvaihtolaite perustuu ns. regeneratiiviseen lämmöntalteenottoon. Tämä on toteutettu pyörivällä lämmönsiirtimellä, jonka puoliskojen läpi tulo- ja poistoilma virtaavat vastakkaisiin suuntiin. Lämmönsiirtimen alumiinilamellit lämpenevät poistoilmavirrassa ja luovuttavat lämpönsä tuloilmalle.

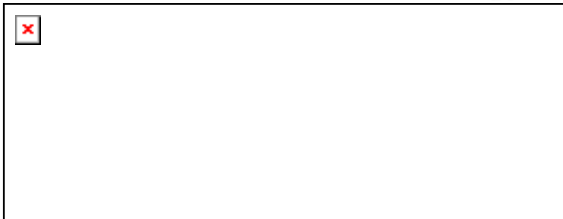
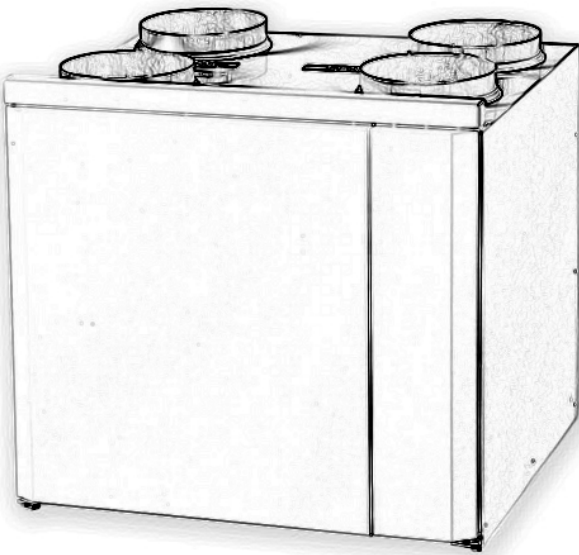
Regeneratiiviselle lämmönsiirtimelle on ominaista korkea lämmöntalteenottokyky.

Pingvinin lämmöntalteenottokykyä kuvaa tuloilman lämpenemissuhde, joka vaihtelee 75 - 85 % välillä tulo- ja poistoilmavirtojen suhteesta, sekä niiden suuruudesta riippuen (sis. tulopuhaltimen synnyttämän lämmön). Hyvän lämmöntalteenottokykynsä ansiosta Pingvin säästää lämmitysenergiaa ja maksaa itsensä takaisin lyhyessä ajassa. Samalla se huolehtii aina riittävän hyvänlaatuudesta sisäilmasta.

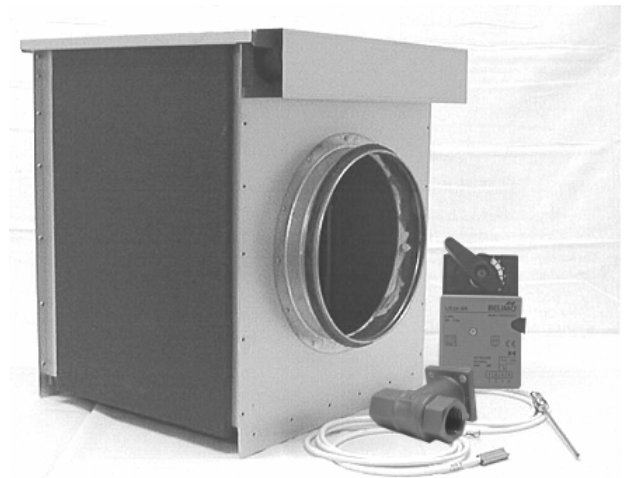
## 2. ASENNUSOSAT

### A. PERUSOSAT

- Pingvin AC -koje (toimitetaan tasosuodattimilla EU 5)
- Takakiinnityslista
- Vesilämmityspatteri (Ø160 kanava-asennus), säätöventtiili, venttiilitoimilaite, kanavalämpötila-anturi, vesipatterin jäätymissuoja-anturi (ACW-mallit)



Pingvin AC-koje ja takakiinnityslista



Lämmityspatteri, säätöventtiili, venttiilitoimilaite, kanavalämpötila-anturi, vesipatterin jäätymissuoja-anturi

## B. LISÄVARUSTEET

- Irrallinen ohjainpaneeli (automaatiikkaan voidaan liittää max. 1+4kpl)
- CO<sub>2</sub> hiilidioksidilähetin (automaatiikkaan voidaan liittää max. 2kpl)
- %RH kosteuslähetin (automaatiikkaan voidaan liittää max. 2kpl)
- Suodattimen paine-erolähetin (suodatinvahti)
- Kanavan paine-erolähetin (vakio kanavapaine)
- Takkapainike (okt käyttöön)
- Jatkoaikapainike (toimistokäyttöön)
- Kanava-äänenvaimentimet
- Ulko- ja jäteilmän sulkupellit
- Peltimoottorit sulkupelteihin (jousipalautteinen)
- Hienosuodatin EU7 (sisäänrakennettu tai kanava-asennus)
- Vesijäähdytyspatteri (Ø160 kanava-asennus), säätöventtiili, venttiilitoimilaite, kanavalämpötila-anturi
- Suorahöyrystysjäähdytyspatteri (Ø160 kanava-asennus)



%RH kosteuslähetin



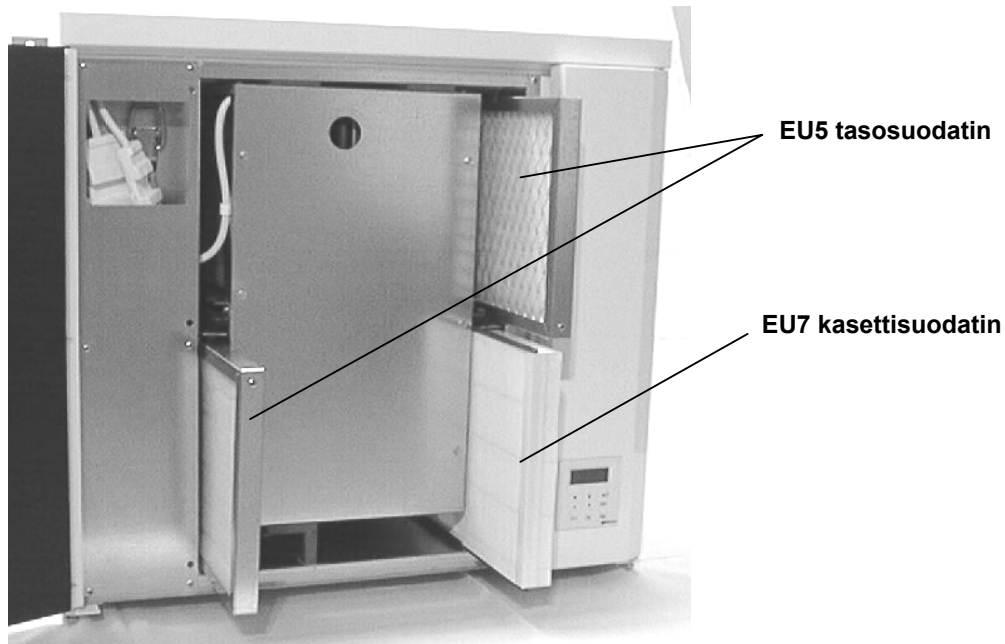
Ohjainpaneeli



CO<sub>2</sub> hiilidioksidilähetin

## C. VAIHTO-OSAT

- Varasuodatin EU 5
- Hienosuodatin EU 7 (sisäänrakennettu tai kanava-asennus)



## 3. KANAVISTON SUUNNITTELU

Suunnittelu kannattaa antaa ammattisuunnittelijalle tehtäväksi.

Kanavisto on suunniteltava väljäksi, jotta ilman nopeudet olisivat alhaisia. Pienin kanavahalkaisija on 100 mm. Varsinkin ulkoilma- ja jäteilmakanava pitäisi olla väljiä. Ulkosäleikössä ei saa käyttää hyönteisverkkoa ja säleikön halkaisija tulee olla vähintään 160 mm. Säleiköltä lähtevän kanavan halkaisija on vähintään 160 mm ulkoseinältä koneelle.

Kanavistona käytetään tyyppihyväksytyjä materiaaleja esim. galvanoitua kierresaumaputkea tai muoviputkea. Venttiileinä on käytettävä koneelliseen ilmanvaihtoon soveltuvia venttiileitä. Tulo- ja poistoventtiileinä käytetään halkaisijaltaan 100 mm tai suurempia venttiilikokoja.

**Ulkoilma** tulisi ottaa aina jos mahdollista rakennuksen pohjoispuolelta tai muusta varjoisasta paikasta, missä lämpötilavaihtelut pysyvät kohtuullisen pieninä.

**Jäteilma** tulisi johtaa läheltä katon harjaa ulos noin 90 cm kattopinnan ylä-puolella. Käytä tehdasvalmisteista eristettyä kattoläpivientiä. Jäteilmakanavan päähän on asennettava suojakatos estämään sadeveden pääsy kanavistoon.



Kanavistoon tulee sijoittaa riittävä määrä tarkistusluukkuja, joista kanavat voidaan puhdistaa sisäpuolelta. Tarkistusluukkujen paikat kannattaa merkitä esim. kattotuoleihin löytämisen helpottamiseksi.

**Poistoventtiilit** sijoitetaan seuraaviin tiloihin: WC, keittiö, pesuhuone, kylpy-huone, vaatehuone, siivouskomero ja kodinhoitohuone.

**Tuloventtiilit** sijoitetaan seuraaviin tiloihin: makuuhuone, olohuone, erillinen ruokailutila, löylyhuone, askarteluhuone ja pukuhuone. Ne asennetaan sisä-kattoon ikkunan luo, lämmönlähteen (sähköpatterin / vesiradiaattorin) yläpuolelle. Löylyhuoneessa venttiili asennetaan perimmäiseen nurkkaan, josta ilmasuihku ohjataan kiukaan yläpuolelle venttiilin sektorilevyä kääntämällä.

Ovirakojen tai vapaavirtaussäleikköjen avulla on ilmavirran kulku ohjattava puhtaista tiloista likaisiin. Oviraon korkeudeksi riittää 20 mm, löylyhuoneessa 100 mm. Puulämmitteisille kiukaille ja tulisijoille voidaan lisäpalamisilma johtaa ulkoa erillisellä raitisilmaputkella, joka on tarpeen vaatiessa suljettavissa.

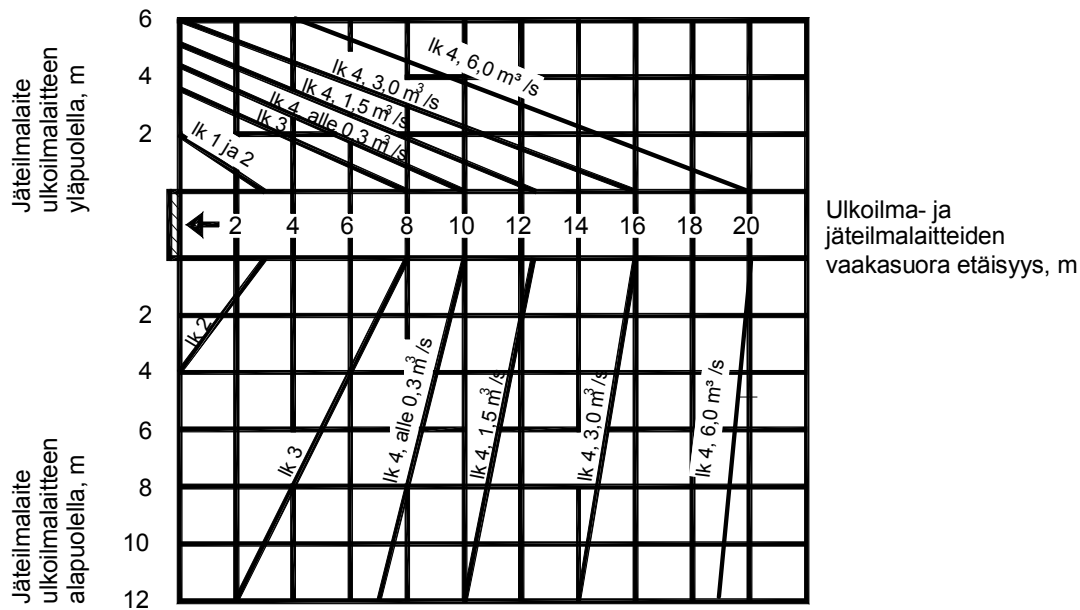
Autotallin ilmanvaihtoa ei saa yhdistää asunnon ilmanvaihtolaitteeseen, vaan se on toteutettava joko painovoimaisella ilmanvaihdolla, huippuimurilla tai omalla lämmöntalteenottolaitteella.

Liesituuletinta tai liesikupua ei myöskään suositella yhdistettäväksi Pingvin ilmanvaihtolaitteeseen.

Kuivauskaappi, jossa on oma puhallin voidaan liittää epäsuorasti kuivauskaapin mukana tulevilla ”kynsillä” poistoventtiiliin. Tällöin osa poistoilmasta otetaan huonetilasta ja osa kuivauskaapista. Poistoilmamäärä venttiilin kautta tulee olla vähintään 12 l/s.

**Äänenvaimentimet.** Poistokanavaan suositellaan ÄV 09 kova vaimennin. Tulokanavaan suositellaan ÄV 09 ja ÄV 06 vaimennin.

**Jäte- ja ulkoilma-aukkojen etäisyydet.** Yleensä ulkoilma otetaan seinältä ja jäteilma johdetaan ulos katolta. Toisinkin voidaan menetellä, jos noudatetaan ympäristöministeriön Rakentamismääräyskokoelman (1987) osan D2 ohjeita ja määräyksiä.



Jäte- ja ulkoilmalaitteiden väliset etäisyydet. Viivojen väliarvot voidaan arvioida.

## 4. HUONETILOJEN POISTOILMALUOKAT

**Jäteilman johtaminen rakennuksesta perustuu seuraavaan poistoilma luokitukseen**

**Luokka 1** Poistoilma, joka sisältää vain vähän epäpuhtauksia. Epäpuhtaudet ovat pääasiallisesti lähtöisin ihmisistä tai rakenteista. Ilma soveltuu palautus- ja siirtoilmaksi.

**Luokka 2** Poistoilma, joka sisältää jonkin verran epäpuhtauksia. Ilmaa ei käytetä muiden tilojen palautusilmana, mutta se voidaan johtaa siirtoilmana esimerkiksi WC- ja pesutiloihin.

**Luokka 3** Poistoilma tiloista, joissa kosteus, prosessit, kemikaalit ja hajut oleellisesti huonontavat poistoilman laatua. Ilmaa ei käytetä palautus- tai siirtoilmana.

**Luokka 4** Poistoilma, joka sisältää pahanhajuisia tai epäterveellisiä epäpuhtauksia huomattavasti enemmän kuin sisäilman hyväksyttävät pitoisuudet. Ilmaa ei käytetä palautus- tai siirtoilmana.

## Esimerkkejä huonetilojen poistoilmaluokista

**Luokka 1** Toimistotilat ja niiden yhteydessä olevat pienet varastotilat, yleisöpalvelutilat, opetustilat, eräät kokoontumistilat sekä liiketilat, joissa ei ole hajukuormitusta.

**Luokka 2** Asuinhuoneet, ruokailutilat, kahvikeittiöt, myymälät, toimistorakennusten varastot, pukuhuoneet sekä ravintolatilat, joissa tupakointi on kielletty.

**Luokka 3** WC- ja pesutilat, saunat, asuinhuoneistojen keittiöt, jakelu- ja opetuskeittiöt, piirustuksien kopiointitilat.

**Luokka 4** Ammattimaisessa käytössä olevat vetokaapit, grillit ja keittiöiden kohdepoistot, autosuojat ja ajotunnelit, maalien ja liuottimien käsittelyhuoneet, pesuloiden likapyykkitilat, elintarviketejätehuoneet, kemialliset laboratoriot, tupakkahuoneet sekä hotelli- ja ravintolatilat, joissa tupakointi on sallittu.

(Suomen rakentamismääräyskokoelma D2, 2003)

## 5. ASENNUKSEN VAIHEET

Laite asennetaan seinälle lämpimään tai puolilämpimään tilaan (yli +5°C). Sijoituspaikkana voi olla esimerkiksi apukeittiö tai kodinhoitohuone, ei kuitenkaan autotalli (eri paloalue). Mikäli laitetta käytetään uima-allastilan ilmanvaihtoon on se ehdottomasti viemäroitävä. Laitteen pohjassa on 1 kpl kondenssivesiliitettä (1/4" sisäkierre). Liitettä toimitetaan tulpattuna.

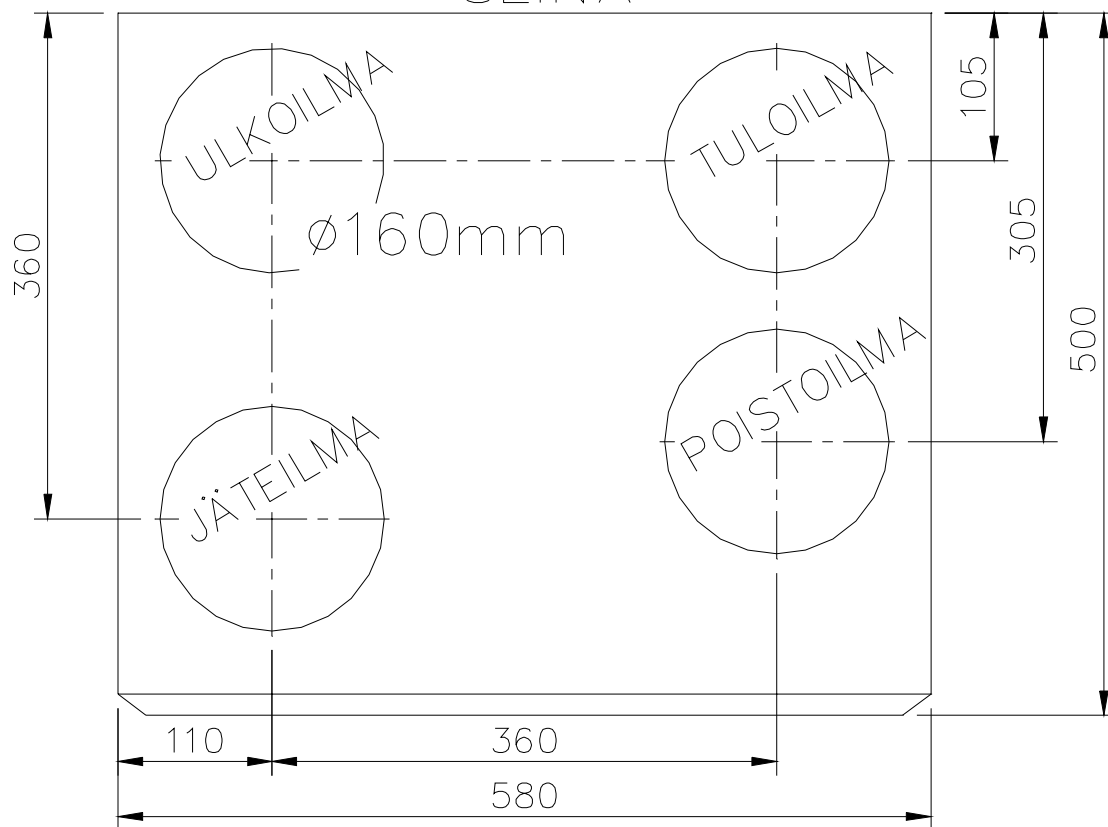
Asennuksen vaiheet:

- A Tee reiät sisäkattoon.
- B Vedä kanavat ullakolle ja höyrösuulun ristiviillon läpi huonetilaan sille korkeudelle mille kone halutaan asentaa. Kanavan ja höyrösuulun välinen rako tiivistetään esimerkiksi ilmastointiteipillä.
- C Asenna laitteen takakiinnityslista haluamallasi korkeudelle. Laitteen taakse voidaan asettaa eristelevy vähentämään runkoäänien muodostumista.
- D Nosta laite listan päälle ja kiinnitä seinään ylimmistä kiinnityskorvakkeista. Kiinnitä takakiinnityslista laitteen pohjaan peltiruuveilla.
- E Liitä laite kanavistoon. Äänenvaimennin suositellaan asennettavaksi poistokanavaan ja tuloilmakanavaan. Äänenvaimentimet, katso sivu 9.
- F Mikäli laite viemäroidään, kytke letkukara laitteeseen ja viemäri laite lähimpään lattiakaivoon tai pesualtaan vesilukkoon. Laitetta ei saa viemäroidä suoraan jätevesiviemäriin.

**HUOM!** Asennuksen ajaksi voit poistaa pyörivän kennon laitteesta, jolloin se kevenee huomattavasti.

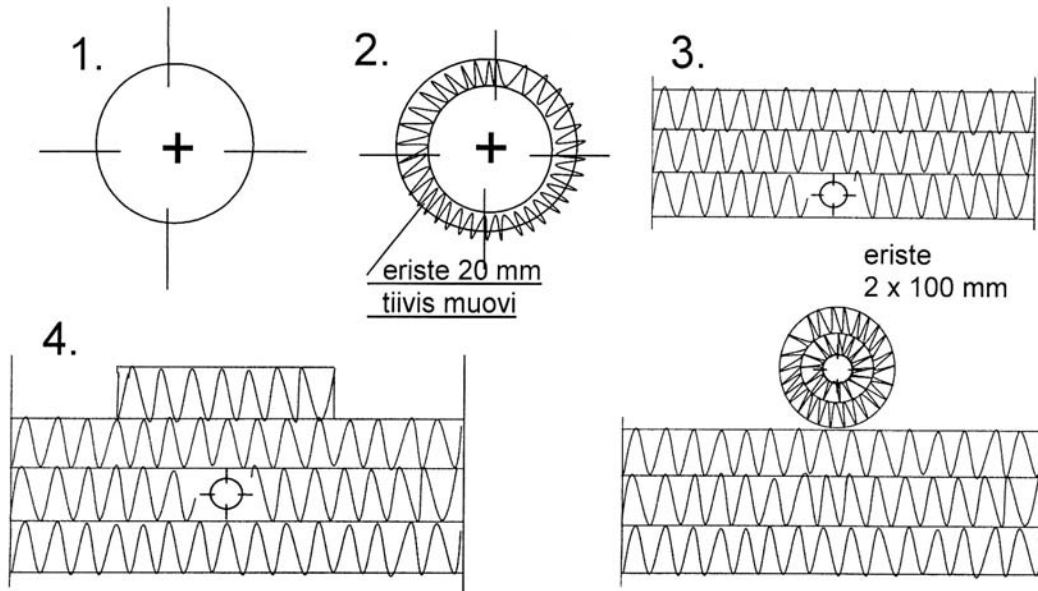
# PINGVIN KANAVALÄHDÖT Ø160

SEINÄ



Kaikki Pingvin AC-mallit

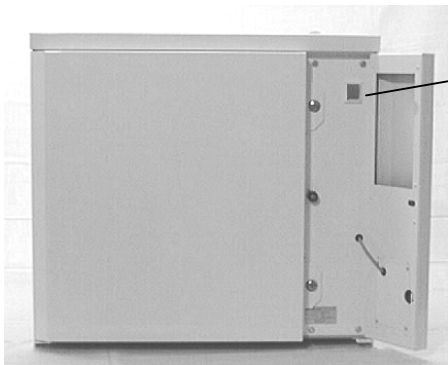
## 6. ILMANVAIHTOKANAVIEN LÄMPÖERISTYS



Kuvassa esitetään eri lämpöeristysesimerkkejä.

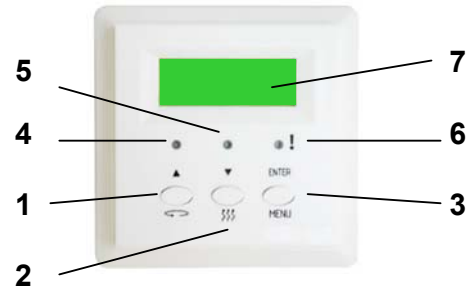
1. Poistoilmakanava lämpimässä tilassa (sisätila, ei eristystä).
3. Jäteilmakanava sekä ulkoilmakanava lämpimässä tilassa (sisätila).  
Eristys esim. Armaflex.
3. Poistoilmakanava yläpohjan eristeessä höyrösulun yläpuolella.
4. Kaikki kanavat kylmässä tilassa ullakolla yläpohjan eristeessä ja sen yläpuolella. Jäte- tai ulkoilmakanavaa ei saa asentaa välittömästi höyrösulun yläpuolelle vaan väliin on tultava eristekerros vuorivillaa, jonka paksuus on vähintään 100 mm.

## 7. TOIMINTASELOSTUS



Pääkytkin

Pingvin AC pääkytkin



Pingvin AC ohjainpaneeli

- 1 LTO painike / selaa ylöspäin / kasvata numeroarvoa
- 2 Lämmönsäätöpainike / selaa alaspäin / pienennä numeroarvoa
- 3 Menu / enter painike, pääset päävalikkoon, vahvista muutokset
- 4 LTO:n merkkivalo
- 5 Lämmönsäädön merkkivalo
- 6 Huolto/vikavalo
- 7 Näyttörüutu

### 7.1 KÄYNNIN JA PUHALLINNOPEUKSIEN OHJAUS

Kun sähköt kytketään koje käynnistyy aluksi minimiteholle, siten että ensin käynnistyy poistopuhallin PF ja LTO-kiekkko. Noin yhden minuutin viiveen kuluttua käynnistyy tulopuhallin. Tämän jälkeen nopeussäätö tapahtuu käsiohjauksella käyttöpaneelista, ilmanlaatuantureiden (lisävaruste) tiedon perusteella tai ulkoisilla pakko-ohjauksilla esim. liesituulettimelta tai keskuspölynimurilta.

Puhaltimille voidaan määrittää aikaohjelmalla jokin toinen nopeusasento tietylle ajanjaksolle. Esim. huoneiston ollessa tyhjiällä voidaan puhaltimia ajaa pienemmällä nopeudella ohjainpaneelin viikkokello-ohjauksella. Kummallekin puhaltimelle on valittavissa erikseen 8 nopeutta.

Automatiikan ”toimistokäyttötilassa” on mahdollista pysäyttää iv-koje aikaohjelmalla halutuksi ajaksi. Tällöin on kanavistossa oltava ulko- ja jäteilman sulkupellit (lisävaruste) estämään kylmän ulkoilman pääsy kanavistoon. Jatkoaikapainikkeella voidaan puhaltimet käynnistää halutuksi ajaksi. Tässä tilassa ulkoiset pakko-ohjaukset eivät ole käytössä.

Seuraavat lisäseikat vaikuttavat puhaltimien nopeuteen:

- Tehostusohjaus, ylipaineohjaus (takkakytkin) ja jatkoaikaohjaus.
- Puhaltimet asettuvat nopeudelle 1, mikäli tuloilma on liian kylmää.
- Tulopuhallin pysähtyy ja poistopuhallin asettuu nopeudelle 1, mikäli LTO-kiekkon toiminnassa havaitaan vika.

- Pakko-ohjaukset liesituulettimelta ja keskuspölynimurilta (vakiopaineohjaus)
- Kesäyöjäähdytys

Lisäksi on voimassa seuraavaa mallikohtaisesti:

ACE-mallit: Puhaltimet pysähtyvät mikäli sähköpatterin käsin kuitattava ylikuumenemissuoja TZA+ laukeaa.

ACW-mallit: Puhaltimet pysähtyvät mikäli vesipatterin jäätymissuoja laukeaa.

## 7.2 PUHALLINNOPEUKSIEN SÄÄTÖ

### Hiilidioksidi- ja kosteusohjaus

Iv-koneen puhaltimien tehoa ohjataan kuormitustilanteiden mukaan ilmastoidussa tilassa sijaitsevien anturien CO<sub>2</sub> (2kpl hiilidioksidilähetin kytkettävissä lisävarusteena) ja %RH (2kpl kosteustilähetin kytkettävissä lisävarusteena) antamien mittaustietojen perusteella. Tilan hiilidioksidi- ja/tai kosteusarvo pyritään pitämään käyttöpaneelista asetellun raja-arvon alapuolella. Mikäli ulkoisia kosteustilähtimiä ei ole liitettynä, ohjataan puhaltimia iv-kojeen sisäisen kosteusanturin mukaan. Toiminto vaatii päällekytkemisen ohjainpaneelin valikosta %RH.

Ohjainpaneelista asetetaan ilmanlaatusäädön maksimi puhallinnopeudet tai kanavapaineet.

### Huonetilan vakiopaineohjaus

Huoneiston painetaso pyritään pitämään ennallaan huolimatta liesituulettimen tai keskuspölynimurin käynnistymisestä. Täten pyritään varmistamaan esim. takan häiriötön toiminta.

Vakiopaineautomaattikka vaatii erillisen ohjausjännitteen (50-230VAC) liesituulettimelta ja keskuspölynimurilta. Vakiopaineautomaattikka voidaan kytkeä pois ohjainpaneelista. Vakiopaineohjaus on mahdollinen vain "kotikäyttötilassa".

### Ylipaineohjaus (takkakytkin)

Ylipaineohjaus voidaan käynnistää suoraan ohjainpaneelista tai erillisellä painikkeella (lisävaruste), jolloin esim. takan sytyttäminen helpottuu. Ylipaineistusaika ja tulo/poistopuhaltimien nopeudet voidaan asettaa käyttöpaneelista. Ylipaineohjaus voidaan keskeyttää ohjainpaneelista.

Ylipaineohjaus on mahdollinen vain "kotikäyttötilassa".

### Tehostusohjaus

Tehostusohjaus käynnistetään suoraan ohjainpaneelista. Tehostusohjaus kasvattaa kummankin puhaltimen nopeutta ohjainpaneelista asetetun määrän halutuksi ajaksi. Tehostusohjaus voidaan keskeyttää ohjainpaneelista. Tehostusohjaus voi olla käytössä vakiopaine- ja/tai ylipaineohjauksen kanssa samanaikaisesti. Tehostusohjaus on mahdollinen sekä "kotikäyttötilassa" että "toimistokäyttötilassa".

### Jatkoajaohjaus

Viikkokello-ohjelman pysäytettyä iv-koneen voidaan se käynnistää ns. jatkoajalle. Jatkoajan kesto määritetään käyttöpaneelista ja käynnistetään joko käyttöpaneelista tai ulkoisella painikkeella (lisävaruste). Jatkoajaohjaus voidaan keskeyttää käyttöpaneelista. Jatkoajaohjaus on mahdollinen vain "toimistokäyttötilassa".

### **Ilmanvaihtokanavan vakiopainesäätö**

Ohjainkorttiin voidaan kytkeä 2 kpl paine-erolähetintä 0-10 V / 24 V (lisävaruste). Ne mittaavat tulo- ja poistokanavan paineita, jotka pidetään asetusarvossaan muuttamalla puhallinnopeuksia.

## **7.3 LÄMMÖNTALTEENOTON KESÄKÄYTTÖ**

### **Tehonrajoitus**

Lämmöntalteenotto on mahdollista keskeyttää kesäaikana, jos ulkoilman lämpötila (TE01) ylittää LTO KESÄ asetuslämpötilan (valittavissa +10...+20°C, tehdasasetus +18°C).

Tehonrajoituksen aikana LTO-kiekko on seis. Seisonta-aikana kiekko pyörii kuitenkin 10 sekunnin ajan noin 2 tunnin välein estäen sitä pölyyntymästä (seisonta-ajan puhtaanapitotoiminto).

LTO-kiekko pysähtyy myös automaattisesti, kun valitusta lämpötilan säädöstä riippuen joko tuloilman, poistoilman tai huoneilman lämpötila ylittää asetusarvonsa 3°C:lla ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ). Seuraavat lisäehdot on täytyttävä: poistoilman lämpötila TE30 on 3°C ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ) kuumempaa kuin ulkoilma ja ulkoilman lämpötila TE01 ylittää LTO KESÄ- asetusarvon.

Seisonta-ajan puhtaanapitotoiminto ei vaikuta ”toimistokäyttötilassa” silloin, kun laite on pysäytetty aikaohjelmalla.

### **Jäähdytyksen talteenotto**

(!- jatkuva vihreä valo ja LTO-merkkivalo palaa)

Kesäisen tehonrajoituksen aikana LTO-kiekko pyörii jatkuvasti, kun ulkoilman TE01 lämpötila on yli 3°C korkeampi kuin poistoilman TE30 lämpötila. LTO-kiekko pysähtyy, kun ulkoilman TE01 lämpötila on 1°C korkeampi kuin poistoilman TE30 lämpötila.

## **7.4 LÄMMÖNTALTEENOTON JÄÄTYMISEN ESTO**

Koneen automatiikka jaksottaa tulopuhaltimen TF käyntiä poistoilman lämpötila-anturin TE30, ulkoilman lämpötila-anturin TE01 ja poistoilman kosteuden RH%30 mittaustiedon perusteella estäen LTO-kiekon jäätymisen. Jäätymiseneston aikana pidetään jäteilman lämpötila anturin TE31 kohdalla asetusarvossaan aseteltavan eroalueen sisällä. Tulopuhallin käy normaalisti jäätymisvaaran mentyä ohi. Jäätymisenestoautomatiikka on mahdollista kytkeä pois käyttöpaneelista.

## **7.5 LÄMMÖNTALTEENOTON HYÖTYSUHDE**

Tuloilman lämmöntalteenottohyötysuhde ilmoitetaan käyttöpaneelissa prosentteina.

## **7.6 LÄMPÖTILAN SÄÄTÖ**

### **Vakio tuloilman lämpötila**

Koneen ohjaus/säätökeskus ohjaa sähkö- tai vesipatterin tehoa tuloilman lämpötila-anturin TE10 antaman mittaustiedon perusteella pyrkien pitämään tuloilman lämpötilan ohjainpaneelista asetellussa lämpötila-arvossa  $\pm 1^\circ\text{C}$  tarkkuudella (lämpötila-asetus +15...+25 C°). Lisäksi on mahdollisuus 0-10 V ulostuloon jäähdytyksen säätöön.



### **Vakio huoneilman lämpötila**

Koneen ohjaus/säätökeskus ohjaa sähkö- tai vesipatterin tehoa ohjainpaneelin lämpötila-anturin TE20 antaman mittaustiedon perusteella pyrkien pitämään huoneilman lämpötilan ohjainpaneelista asetellussa lämpötila-arvossa  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  tarkkuudella (lämpötila-asetus  $+15\dots+30^{\circ}\text{C}$ ). Mikäli käytössä on useampia ohjainpaneeleja lämpötilamittauksen arvoksi lasketaan niitten keskiarvo. Jos jokin ohjainpaneeleista sijaitsee huomattavasti viileämmässä tai lämpimämmässä huonetilassa, voidaan sen mittaukselle tehdä lämpötilakorjaus tai sen lämpötilamittaus voidaan poistaa käytöstä. Tuloilman maksimi- ja minimilämpötila rajoitetaan lämpötila-anturin TE10 kohdalla. Lisäksi mahdollisuus 0-10 V ulostuloon jäähdytyksen säätöön.

### **Vakio poistoilman lämpötila**

Koneen ohjaus/säätökeskus ohjaa sähkö- tai vesipatterin tehoa poistoilman lämpötila-anturin TE30 antaman mittaustiedon perusteella pyrkien pitämään poistoilman lämpötilan ohjainpaneelista asetellussa lämpötila-arvossa  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  tarkkuudella (lämpötila-asetus  $+15\dots+30^{\circ}\text{C}$ ). Tuloilman maksimi- ja minimilämpötila rajoitetaan lämpötila-anturin TE10 kohdalla. Lisäksi mahdollisuus 0-10 V ulostuloon jäähdytyksen säätöön.

Jälkilämmitys on lukittu niin että se voi toimia ainoastaan silloin, kun lämmöntalteenotto on päällä ja säätö pyytää lämmitystä. Jälkijäähdytys on päällä ainoastaan, kun säätö pyytää jäähdytystä. Lämmitys ja jäähdytys eivät ole yhtä aikaa päällä. Myöskään ”toimistokäyttötilan” seisonta-aikana lämmitin tai jäähdytin ei ole päällä.

### **Kesäyöjäähdytys**

(!- jatkuva vihreä valo)

Kesäyönä on mahdollisuus alentaa huoneilojen lämpötilaa viileällä yöilmalla. Kesäyöjäähdytyksen aikana varsinainen jäähdytys, lämmöntalteenotto ja lämmitys on kytketty pois päältä. Puhallinnopeudet ohjataan valitun ohjaustavan mukaan. Mikäli puhaltimille on aikaohjelmalla valittu eri nopeus käynnistyvät puhaltimet kesäyöjäähdytyksen ajaksi normaalinopeudelle.

Kesäyöjäähdytys on automaattinen. Se kytketty ainoastaan 22:00 - 7:00 välisenä aikana.

## **7.7 SÄHKÖPATTERIN YLILÄMPÖSUOJA (ACE-MALLIT)**

Termostaatti (TZ+) vahtii sähköpatterin lämpötilaa. Lämpötilan ylittäessä esim.  $+50^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ), sähkösyöttö patterille katkeaa mutta puhaltimet jäävät päälle. Sähkösyöttö patterille kytketty automaattisesti, kun lämpötila on laskenut alle  $+39^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ). Lämpötilanrajoitin (TZA+) vahtii sähköpatterin lämpötilaa: Lämpötilan ylittäessä raja-arvon esim.  $+75^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ), yllilämpösuoja laukeaa ja sähkösyöttö patterille katkeaa. Yllilämpösuojan kuittaus on käsitoiminen. TZA+ laukeaminen estää lämmitysrelettä vetämästä ja pysäyttää puhaltimet.

## **7.8 VESIPATTERIN JÄÄTYMISENESTO (ACW-MALLIT)**

Mikäli kojeen käynnin aikana paluuv veden lämpötila alittaa  $+10^{\circ}\text{C}$  alkaa ohjaus avata säätöventtiiliä. Mikäli säätöventtiilin ollessa täysin auki paluuv veden lämpötila laskee  $+5^{\circ}\text{C}$ :een jäätymissuoja laukeaa jolloin automatiikka pysäyttää puhaltimet ja antaa vikailmoituksen.

Mikäli paluuveden lämpötila-anturia ei ole kytketty ohjataan jäätymisenestoa mittaamalla tuloilman ja ulkoilman lämpötilaa. Jos tuloilma on alle +10°C ja ulkoilma alle 0°C, jäätymissuoja laukeaa jolloin automatiikka pysäyttää puhaltimet ja antaa vikailmoituksen.

## **7.9 PELTIMOOTTORIOHJAUKSET**

Sulkupeltien FV1 JA FV2 (lisävaruste) moottoreita M (lisävaruste) ohjataan rinnan. Pellit ovat auki, kun puhaltimet ovat käynnissä. Peltimoottorit ovat jousipalautteisia ja jännitteettöminä pellit ovat kiinni.

## **7.10 HUOLTO- JA VIKAILMOITUKSET**

### **Suodattimet**

Suodattimien vaihtotarpeesta muistuttaa 4 kk:n käyttöjaksolla syttyvä oranssinvärinen !-merkkivalo.

### **Lämmöntalteenotto**

Automatiikka hälyttää, jos lämmöntalteenoton hyötysuhde laskee huomattavasti jonkin vikatilanteen takia (!-merkkivalo palaa punaisena ja vilkkuu). Vikatilanteessa tulopuhallin kytkeytyy pois päältä ja poistopuhallin nopeudelle 1.

### **Lämpötilat**

Tuloilman lämpötilan alittaessa tai ylittäessä aseteltavan hälytysrajan sytty oranssinvärinen !-merkkivalo.

Poistoilman lämpötilan alittaessa aseteltavan hälytysrajan sytty oranssinvärinen !-merkkivalo.

Tuloilman ollessa liian kylmää tulo- ja poistopuhallin kytkeytyvät nopeudelle 1.

### **Sähköpatteri (ACE-mallit)**

Sähköpatterin käsinkuitattavan lämpötilanrajoittimen (TZA+) laukeaminen aiheuttaa hälytyksen (!-merkkivalo palaa punaisena ja vilkkuu).

### **Vesipatteri (ACW-mallit)**

Vesipatterin käsin kuitattavan jäätymissuojan laukeaminen aiheuttaa hälytyksen (!-merkkivalo palaa punaisena ja vilkkuu).

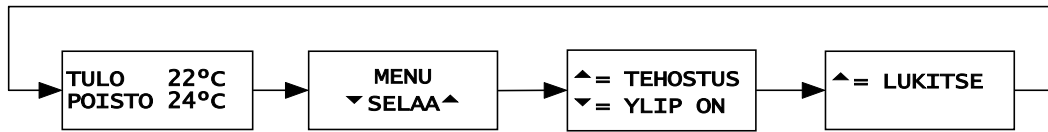
**Kaikki hälytykset näkyvät myös tekstimuodossa ohjainpaneelissa. Paneeli siirtyy näyttämään hälytyksiä niiden ilmaantuessa.**

## **7.11 TULO- JA POISTOILMAN SUHTEEN SÄÄTÖ (KÄYTTÖÖNOTON JÄLKEEN)**

Poistoilma-virta tulisi olla noin 5-10 % suurempi kuin tuloilmavirta. Säätö suoritetaan mittaamalla asianmukaisilla laitteilla (esim. termoanemometrillä) ilmavirrat venttiiliikohtaisesti ja säätämällä ne suunniteltuihin arvoihin. Oikein säädetty kone antaa hyvän lämmöntalteenottohyötysuhteen ja pitää rakennuksen hieman alipaineisena. Tällöin säästetään lämmityskuluissa ja kosteus pidetään poissa rakenteista. Säätöä tehtäessä on suodattimien oltava puhtaita sekä kaikkien venttiilien ja ulkosäleikköjen on oltava paikoillaan. Ulkoilmasäleikössä ei saa olla hyönteisverkkoa.

## 8. OHJAINPANEELIN TOIMINTAKUVAUS

### 8.1 PERUSTILA



Kaavio 1. Perusnäyttö ja "Menu"-painikkeella selattavat toiminnot kotikäyttötilassa.

Perustilassa näytössä on perusnäyttö, joka on kaavion 1 ensimmäisen ruudun kaltainen. Perusnäyttö koostuu kahdesta tilarivistä, joille kummallekin voidaan valita erikseen tarkkailtava suure, esim. lämpötila tai lämmöntalteenoton hyötysuhde. Lisää perusnäytöistä kohdassa asetukset/ perusnäytön valinta.

Kun perustilassa painetaan "Menu"-painiketta toistuvasti, tulee näyttöön kaavion 1 ruudut peräjälkeen. Näissä näytöissä on seuraavat toiminnot:

#### 1. MENU / SELAA

Tästä näytöstä pääsee päävalikkoon ylös tai alas painikkeilla. Katso päävalikko.

#### 2. TEHOSTUS / YLIP ON

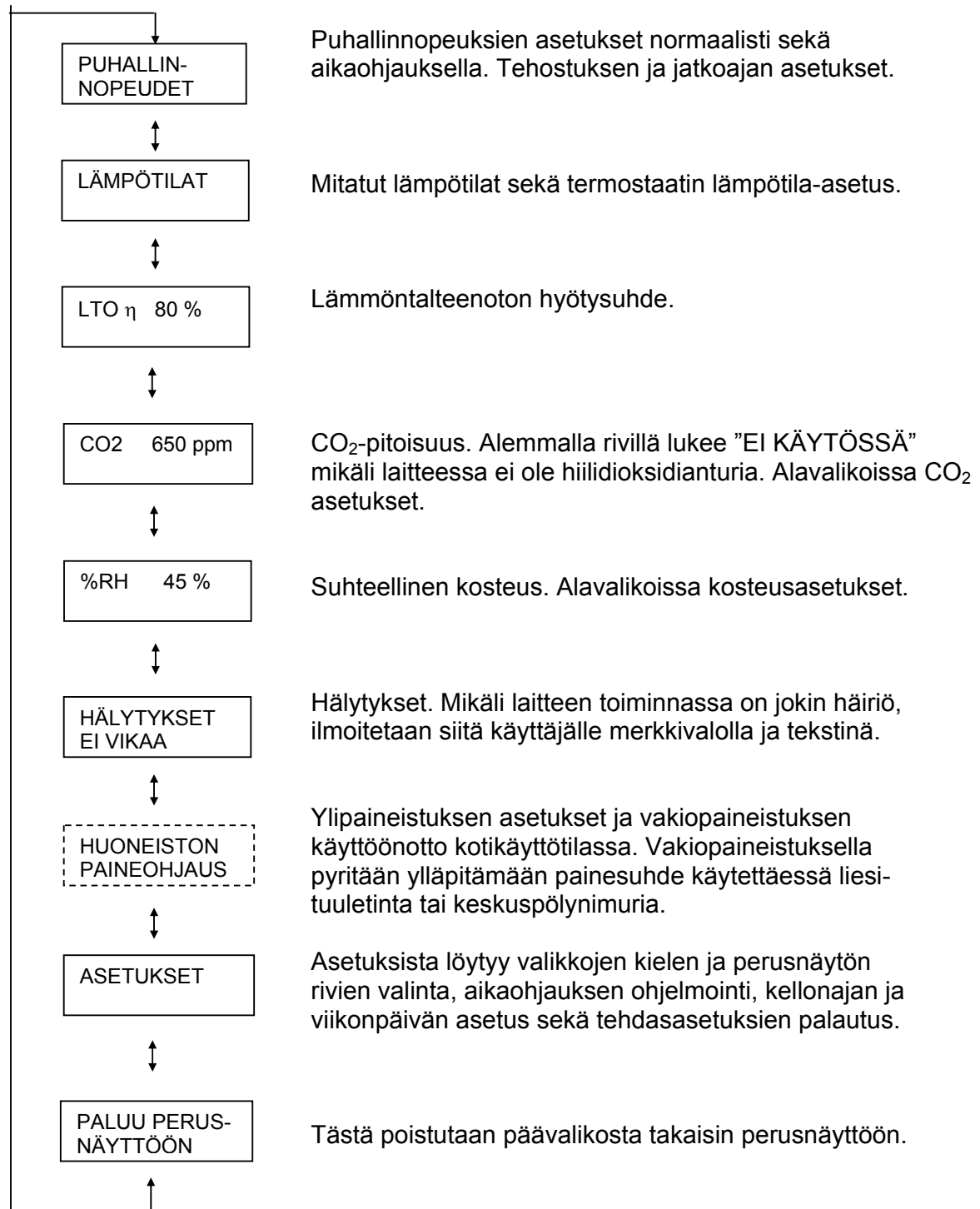
Laitteessa on tehostustoiminto, jolla voidaan hetkellisesti kytkeä ilmanvaihto suuremmalle teholle, esim. saunan jälkeen. Ylös-painikkeella tehostus kytketään päälle, tai keskeytetään mikäli tehostus on jo päällä. Kun tehostus on päällä, perusnäytön alemmalla rivillä lukee "TEHOSTETTU". Tehostuksen määrä ja kesto asetetaan valikosta puhallinnopeudet.

Esimerkiksi takan sytyttämistä varten laitteessa on ylipaineistamistoiminto, joka kytketään ja keskeytetään alas-painikkeella. Katso lisää kohdasta huoneiston paineohjaus. Tämä toiminto on mahdollinen kotikäyttötilassa. Toimistokäyttötilassa ylipaineistuksen tilalla on jatkoaikatoiminto. Katso lisää kohdasta puhallinnopeudet.

#### 3. LUKITSE

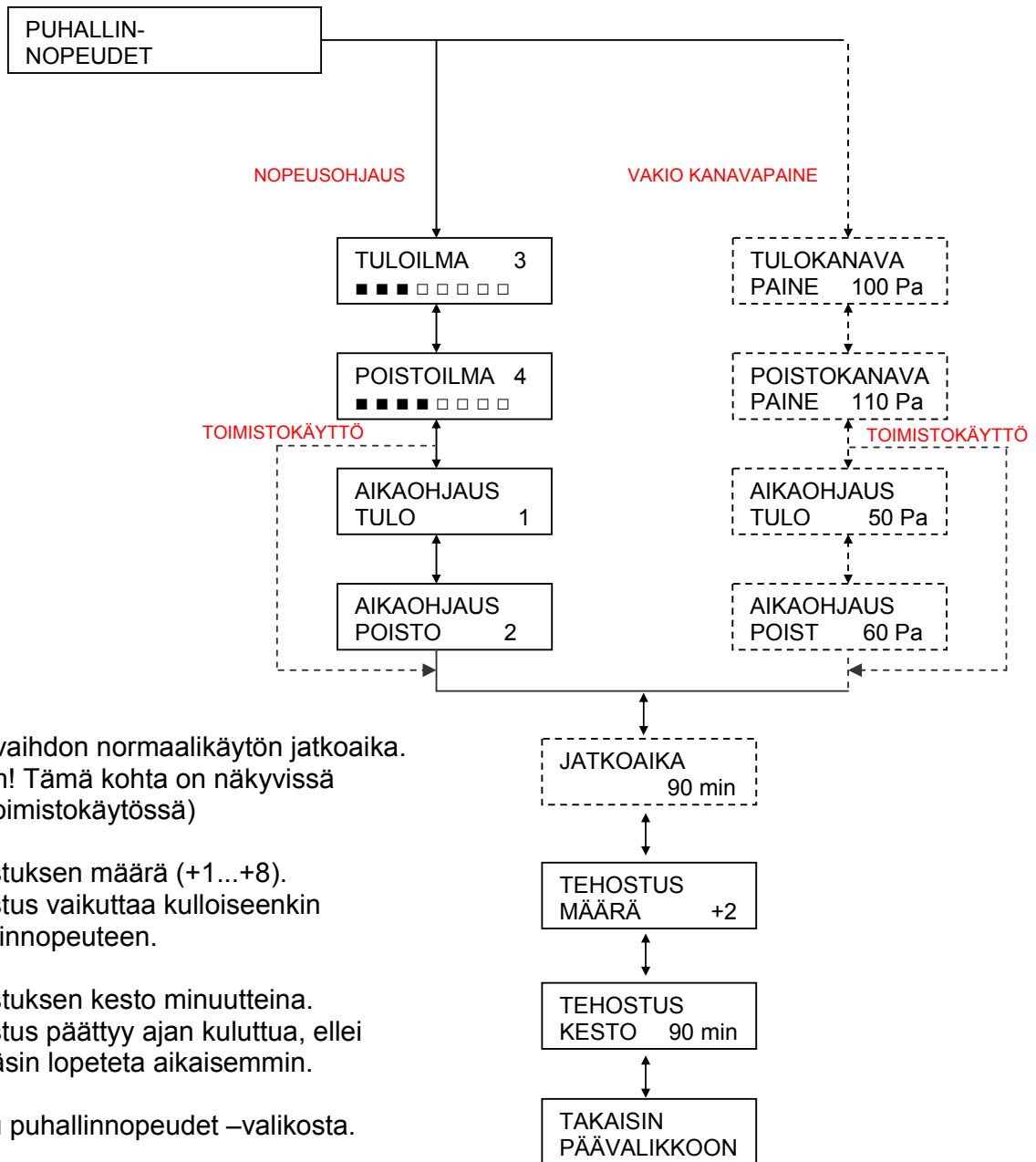
Ylös-painikkeella saadaan näppäimet lukittua. Lukitus voi olla tarpeen perheen pienempien takia. Lukitus avataan painelemalla peräkkäin menu > menu > menu > ▲ (ylös), eli samoin kuin se perustilasta lukitaankin.

## 8.2 PÄÄVALIKKO



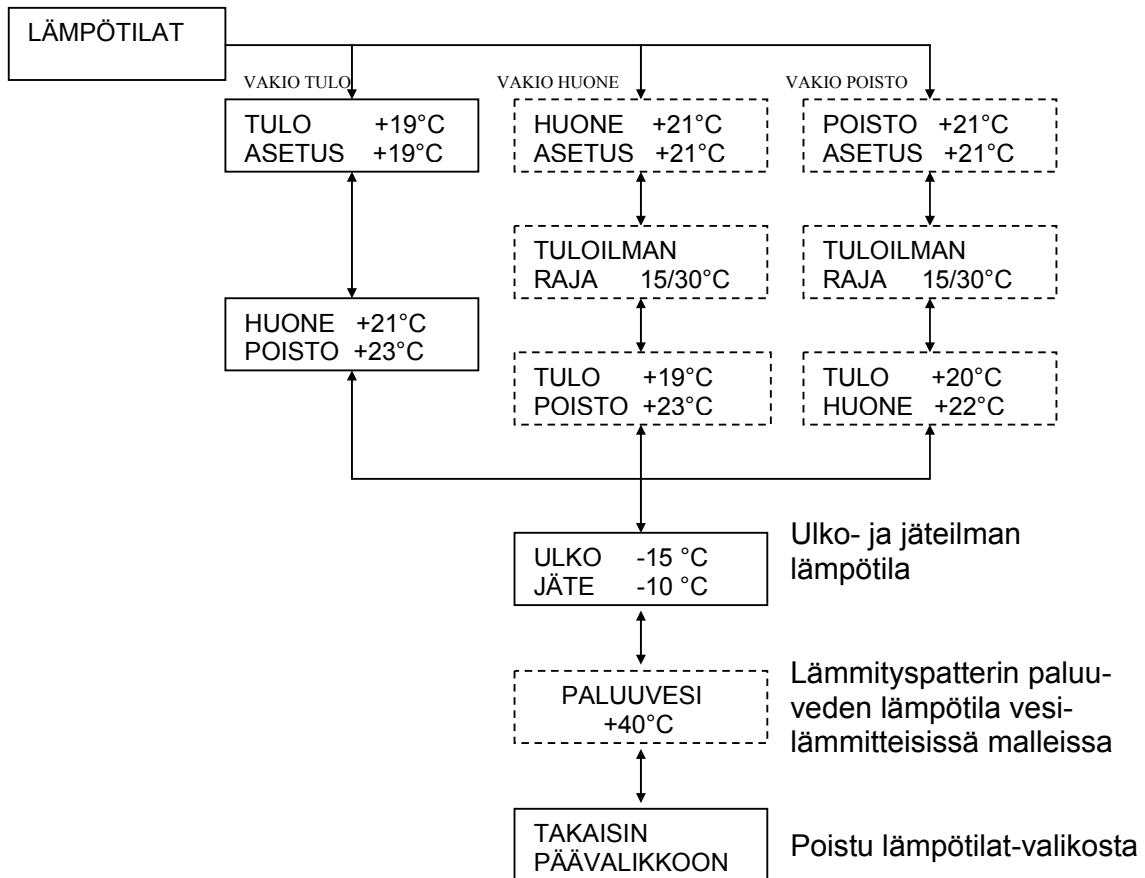
## 8.3 PUHALLINNOPEUDET

Puhallinnopeuksien asetuksille on paneelissa seuraavanlainen valikko:



## 8.4 LÄMPÖTILAT

Lämpötilojen asetuksille ja näytölle on paneelissa seuraavanlainen valikko:



**ASETUS** Lämpötilan asetusarvo (tulo-, huone- tai poistoilman lämpötila riippuen huoltovalikosta valitusta lämmönsäätötavasta)

**TULO** Tuloilman lämpötila

**HUONE** Huoneilman lämpötila

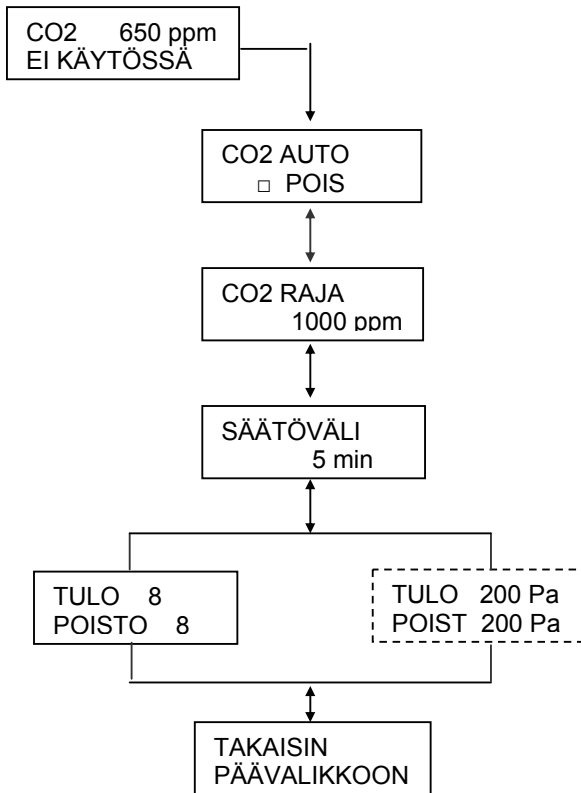
**POISTO** Poistoilman lämpötila

**TULOILMAN**

**RAJA** Tuloilman minimi ja maksimilämpötilarajoitus vakio huone- tai poistoilman lämpötilasäädössä

## 8.5 CO<sub>2</sub> OHJAUS

Hiilidioksidipitoisuuden CO<sub>2</sub> asetuksille ja mittaukselle on paneelissa seuraavanlainen valikko:



Tässä näkyy reaaliaikainen hiilidioksidipitoisuus. EI KÄYTTÖSSÄ teksti, jos CO<sub>2</sub> anturia ei ole kytketty.

Tästä kytketään CO<sub>2</sub> ohjaus päälle tai pois. Ohjaus vaatii toimiakseen CO<sub>2</sub>-anturin.

Tästä asetetaan CO<sub>2</sub> pitoisuus, josta puhallinnopeuksia aletaan tehostaa.

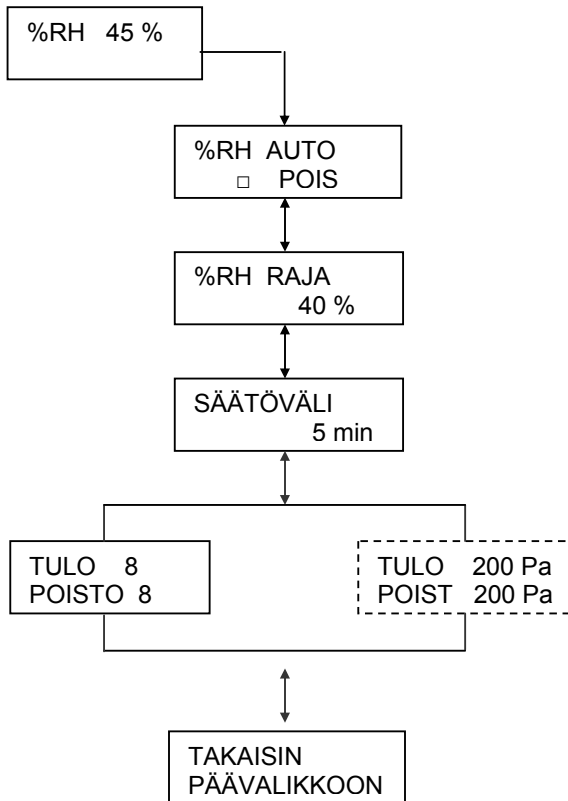
Tästä asetetaan aika kuinka nopeasti puhaltimien nopeus nousee yhden portaan verran.

Tästä asetetaan maksimi puhallinnopeudet tai kanavapaineet tehostukselle.

Tästä poistutaan CO<sub>2</sub>-valikosta päävalikkoon.

## 8.6 %RH OHJAUS

Suhteellisen kosteuden %RH asetuksille ja mittaukselle on paneelissa seuraavanlainen valikko:



Tässä näkyy reaaliaikainen suhteellinen kosteus. Mikäli ulkoisia kosteusantureita on käytössä tulee näyttöön suurin arvo.

Tästä kytketään %RH ohjaus päälle tai pois.

Tästä asetetaan %RH pitoisuus, josta puhallinnopeuksia aletaan tehostaa.

Tästä asetetaan aika kuinka nopeasti puhaltimien nopeus nousee yhden portaan verran.

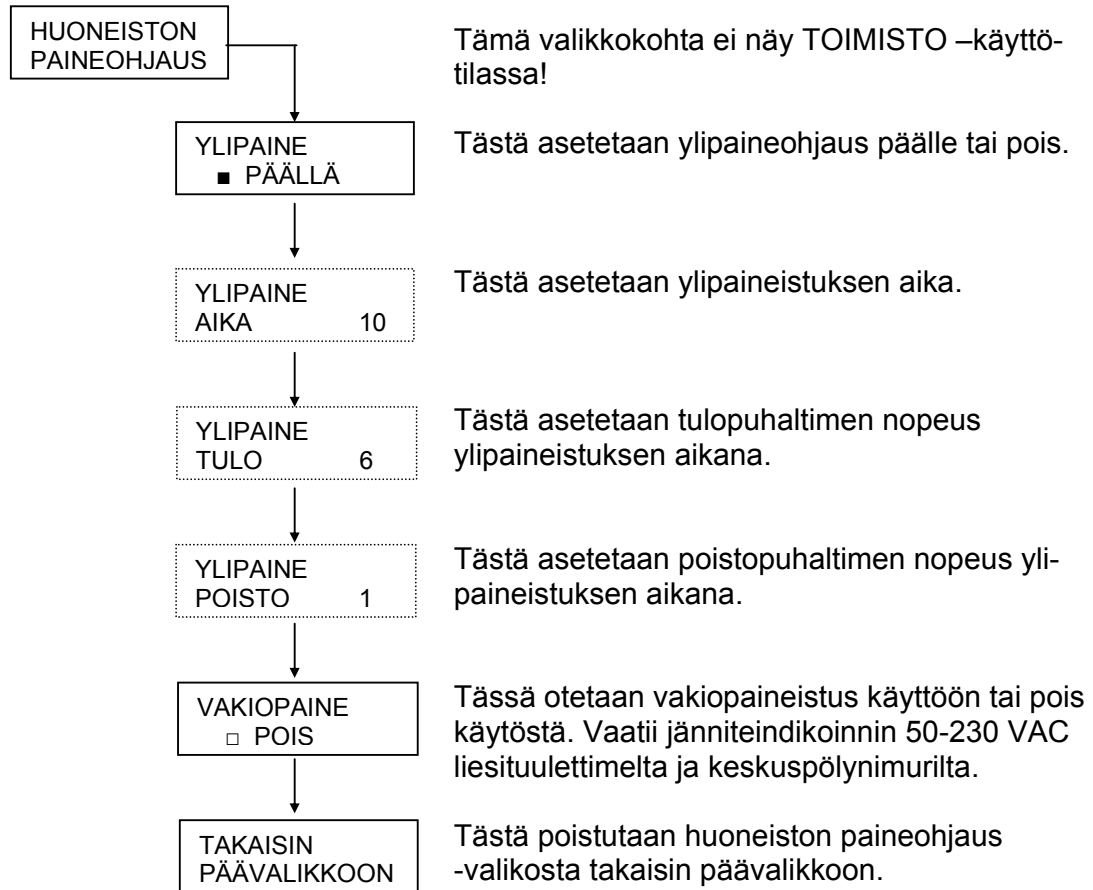
Tästä asetetaan maksimi puhallinnopeudet tai kanavapaineet tehostukselle.

Tästä poistutaan %RH-valikosta päävalikkoon.



## 8.7 HUONEISTON PAINEOHJAUS

Huoneiston paineohjaukselle on paneelissa seuraavanlainen valikko KOTI -käyttötilassa:



### HUOM!

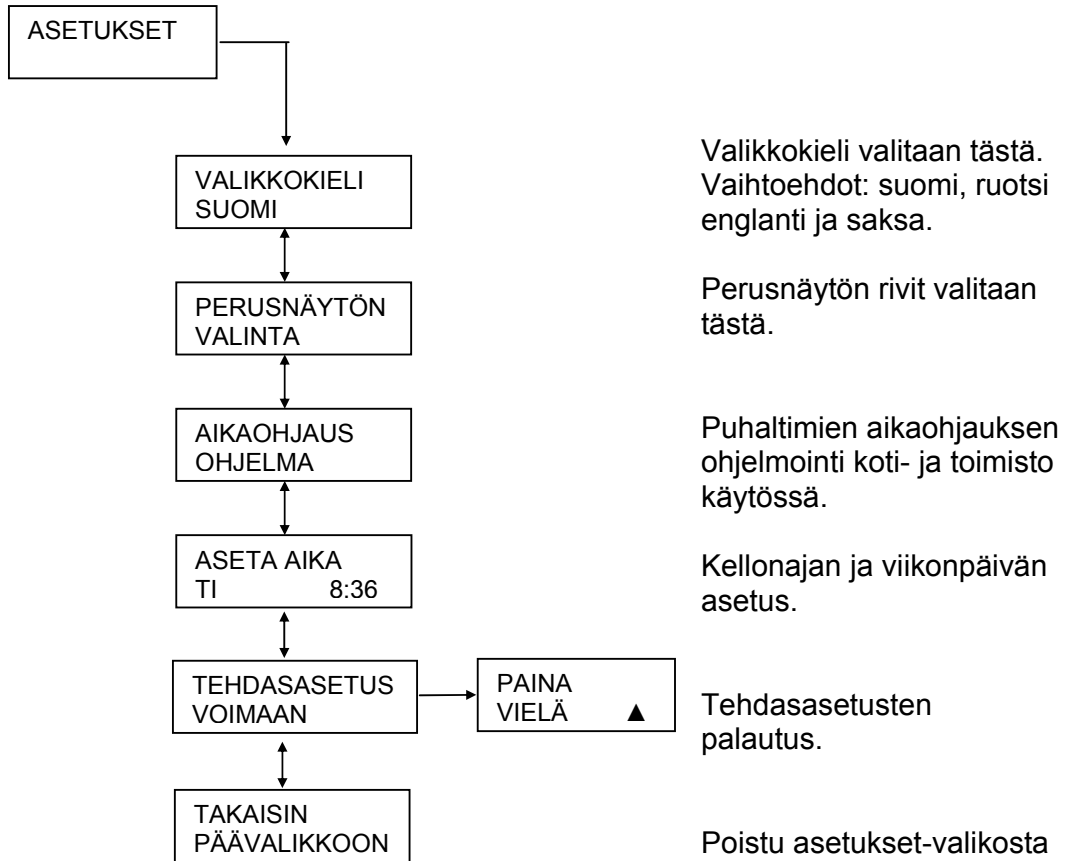
Vakiopaine- ja ylipaineohjauksen aikana lämmöntalteenoton tuloilmahyötysuhde pienenee, koska tuloilman suhde poistoilman määrään kasvaa. Tämä tarkoittaa sitä, että tuloilman lämpötila lämmöntalteenoton jälkeen laskee.

Pingvinin jälkilämmitys (sähkö tai vesi) pyrkii kuitenkin pitämään tuloilman lämpötilan asetusarvossaan.

Käytä liesituuletinta ainoastaan ruoanlaiton yhteydessä säästääksesi lämmitysenergiaa!

## 8.8 ASETUKSET

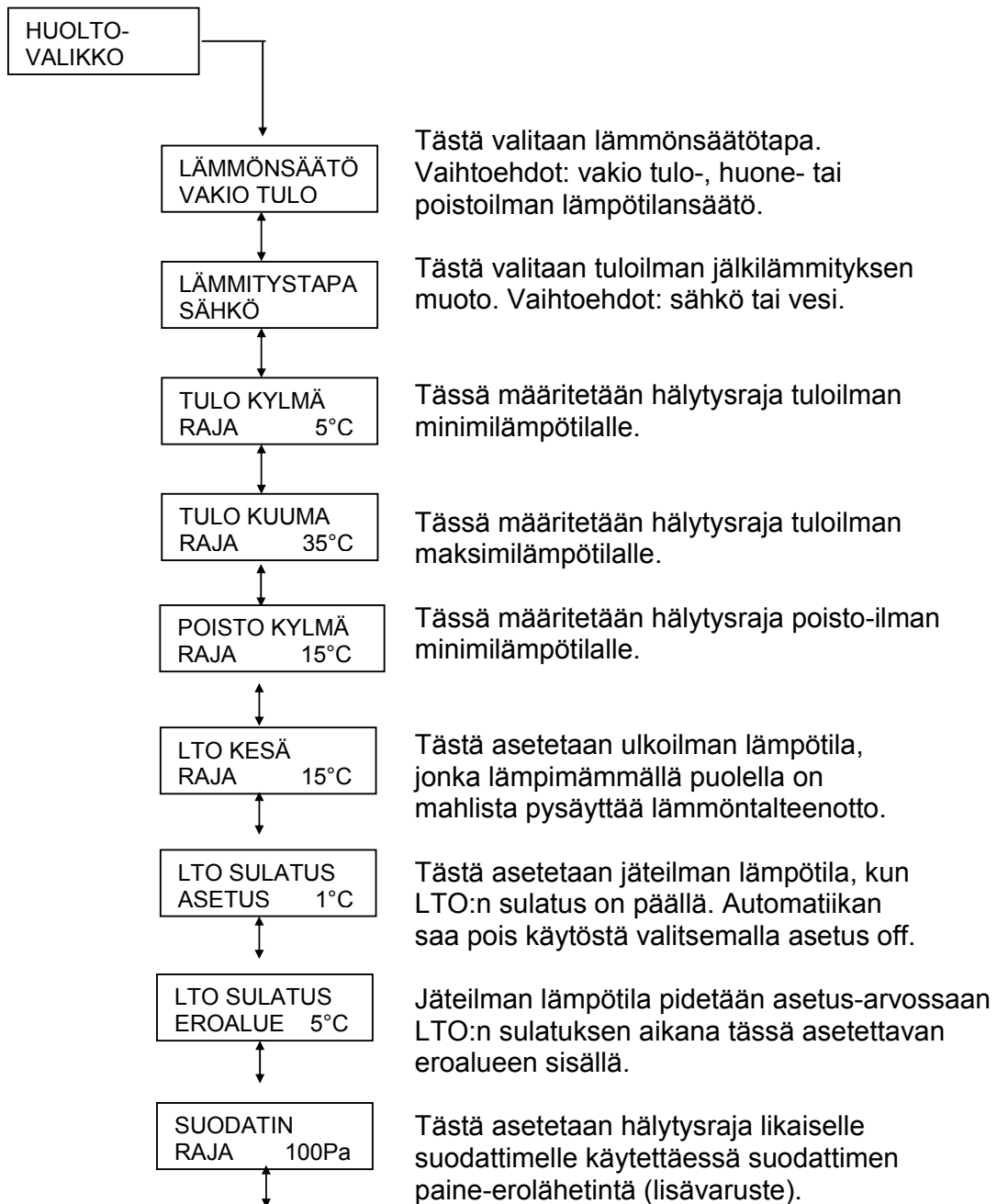
Asetuksille on paneelissa seuraavanlainen valikko:

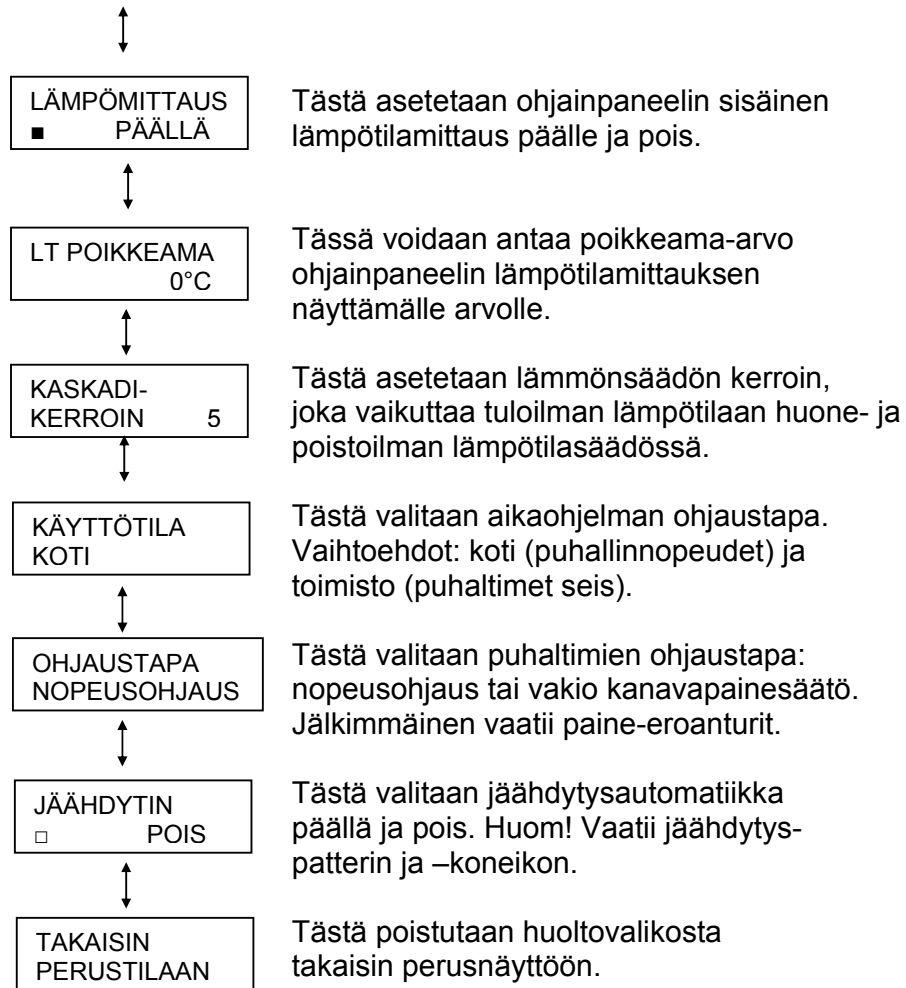


## 8.9 HUOLTOVALIKKO

Harvemmin muutettaville parametreille on paneelissa seuraavanlainen valikko:

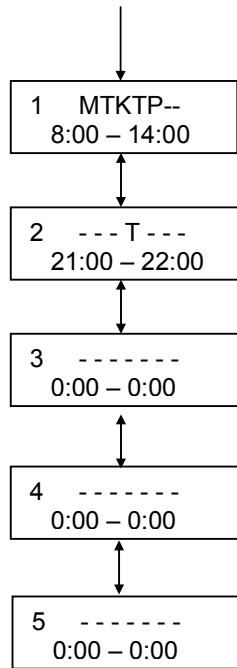
Huoltovalikkoon pääset odottamalla n. 15 sekuntia kohdassa "ASETUKSET" ja painamalla sen jälkeen ohjainpaneelin ylös-painiketta (▲). Tämän jälkeen paina vielä ENTER ja anna koodi 6143 (ohjelmistoversio 1.10).





## 8.10 VIIKKOKELLO OHJELMOINTI

Aikaohjelmalla voidaan ohjata puhaltimet käymään halutulla nopeudella tietyssä viikonpäivänä ja kellonaikana. Aikaohjelma löytyy ASETUKSET –valikosta. Haluttu puhallinnopeus asetetaan PUHALLINNOPEUDET –valikosta.



Esim. puhaltimet käyvät halutulla nopeudella klo. 8.00-14.00 maanantaista perjantaihin.

Esim. puhaltimet käyvät lisäksi halutulla nopeudella torstaina klo. 21.00-22.00.

Aikaohjelmalla voidaan ohjelmoida viisi erilaista kytkentäyhdistelmää.

## 8.11 KÄYTTÖPANEELIN LED-MERKKIVALOJEN MERKITYKSET

Ledin tila	LTO-ledi	Lisälämmitys-ledi	Varoitus-ledi
Ei pala	LTO-kiekkoo ei pyöri	Lämmönsäätö ei käytössä. Pingvin ei lämmitä tai jäähdytä tuloilmaa.	Ei vikoja tai varoituksia.
Palaa, vihreä	LTO-kiekkoo pyörii	Lämmönsäätö käytössä. Pingvin lämmitää tai jäähdyttää ilmaa termostaatin toiminnan mukaisesti	Kesäyöjäähdytys tai jäähdytyksen talteenotto toiminnassa.  (Palaa myös paneelin ohjelmointia aloitettaessa hetken)
Palaa, oranssi	-	-	Varoitustilanne. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulo kylmä</li> <li>• Tulo kuuma</li> <li>• Poisto kylmä</li> <li>• Suodatin</li> </ul>
Vilkkuu, punainen	-	-	Vikatilanne. <ul style="list-style-type: none"> <li>• LTO-kiekkoo</li> <li>• Vesipatteri</li> <li>• Sähköpatteri</li> </ul>
Palaa, punainen	-	-	(Viestien ohjelmointi)

## 9. OHJEARVOJA ILMAVIRROILLE

Tavanomaisten huonetilojen ilmavirrat.

<u>POISTOILMA</u>		
<b>Keittiö</b>	<b>20 l/s</b>	
Kylpyhuone	15 – 17 l/s	
WC	10 – 12 l/s	
Vaatehuone	3 – 4 l/s	
Askarteluhuone		0,7 l/s, m <sup>2</sup>
Pukuhuone		2,0 l/s, m <sup>2</sup>
Pesuhuone	15 – 17 l/s	
Siivouskomero		4,0 l/s, m <sup>2</sup>
Kodinhoituhuone	15 – 17 l/s	
<u>TULOILMA</u>		
Olohuone	8 – 17 l/s	0,5 l/s, m <sup>2</sup>
Makuuhuone	5 – 8 l/s	0,7 l/s, m <sup>2</sup>
Sauna	8 – 17 l/s	2,0 l/s, m <sup>2</sup>
Erillinen ruokailutila		0,5 l/s, m <sup>2</sup>
Askarteluhuone		0,7 l/s, m <sup>2</sup>
Pukuhuone		2,0 l/s, m <sup>2</sup>

## 10. KEITTIÖN ILMANVAIHTO

Lieden päälle asennetaan normaali liesituuletin, joka puhaltaa ilman suoraan ulos. Liesituuletinta käytetään vain tarvittaessa esim. ruoanlaiton yhteydessä. Lisäksi keittiöön tulee asentaa yleispoisto keittiön katossa olevan poisto-venttiin kautta. Poistoilmavirran suuruus tulisi olla 20 l/s.

Liesituuletinta tai liesikupua ei suositella kytkettäväksi Pingvin ilmanvaihtokojeeseen.

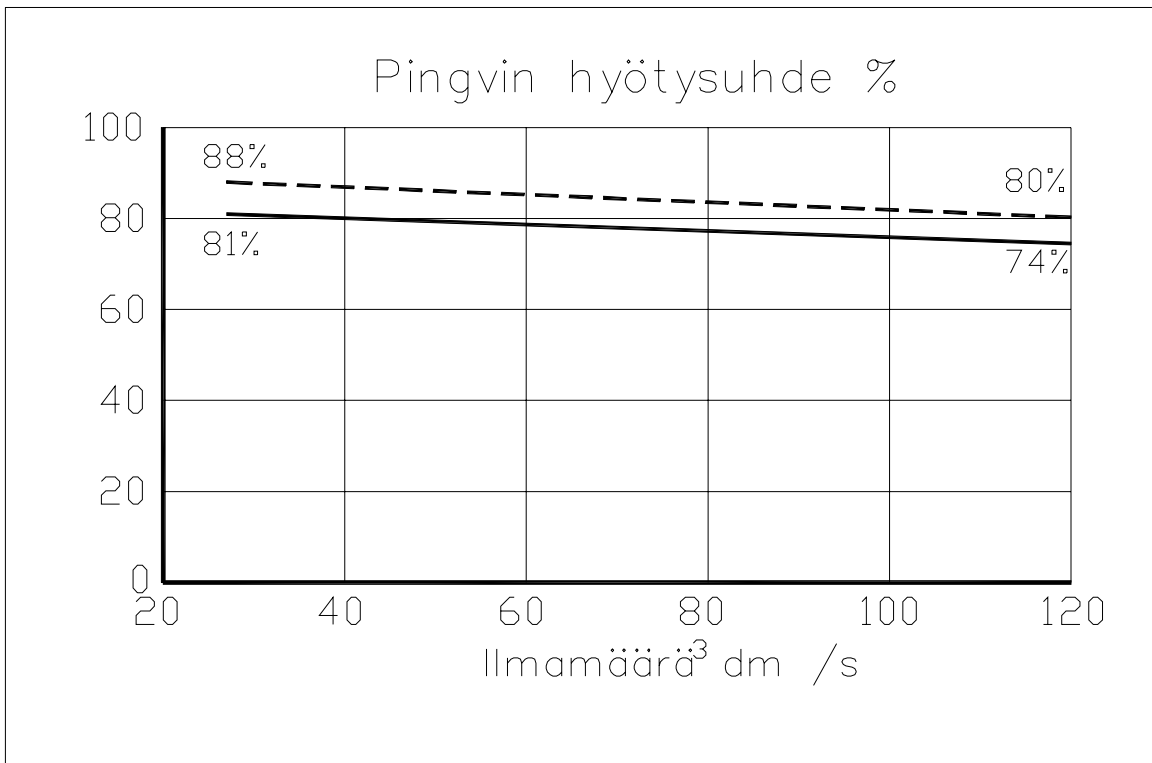
## 11. KÄYTÖSSÄ HUOMIOITAVAA!

**Pidä ilmanvaihto aina tarpeeksi korkealla teholla!** Muuten huoneiston kosteuspitoisuus nousee liian korkeaksi. Tästä on seurauksena talvella kosteuden tiivistyminen kylmiin ikkunapintoihin.

Suosittelava huoneilman suhteellinen kosteus on 40...45% (huonelämpötila 20..22 °C). Tällöin ikkunat pysyvät kuivina ja kosteus on terveellisellä tasolla. Tarkkaile huoneilman kosteutta esim. huonekosteusmittarilla ja tehosta ilman-vaihtoa, kun kosteus nousee yli 45%. Vastaavasti voit pienentää ilmanvaihtoa, mikäli huoneilman kosteus laskee alle 40%.

**Vaihda suodattimet riittävän usein!** Talviaikaan poistoilmasuodatin likaantuu nopeammin kuin ulkoilmasuodatin. Tällöin poistoilmavirta pienenee, mikä johtaa kosteuspitoisuuden nousuun huoneistoissa sekä tuloilman lämpötilan alenemiseen. Suodatinvaihdosta muistuttaa oranssinvärinen, jatkuva !-merkkivalo. Jokaisen suodatintarkastuksen yhteydessä tarkasta että lämmönvaihdin toimii, eli kenno pyörii.

## 12. LÄMMÖNTALTEENOTON HYÖTYSUHDE





## 13. KUNNOSSAPITO

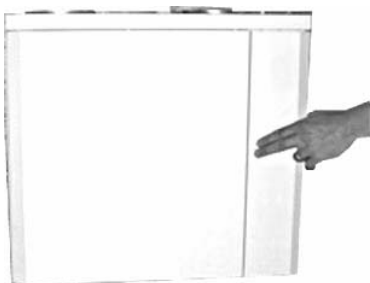
Pingvin ei varsinaista huoltoa vaadi, ainoastaan lämmönsiirtimen sekä puhaltimen puhdistusta ja suodattimen vaihtoa aika ajoin. Huoltoa tehtäessä katkaise virta pääkytkimestä, irrota pistotulppa seinästä tai katkaise jännite johdonsuojakatkaisimesta.

Kojeet on varustettu etuosastaan kahdella saranoidulla ovella. Pääkytkin sijaitsee pienemmän oven takana, suodattimet suuremman oven takana.

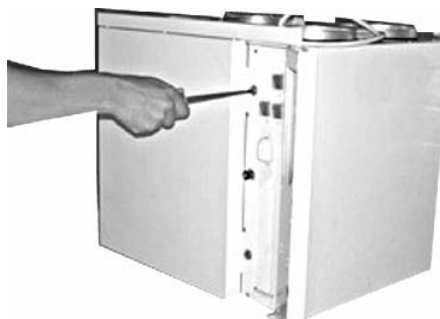
Pienempi ovi avataan painamalla ovea sisäänpäin sormella sen vasemman reunan keskikohdasta. Sulkeminen tehdään samalla tavalla.

Suurempi ovi aukeaa, kun sen kaksi pikalukkoa käännetään vastapäivään vajaa ½ kierrosta. Avaamiseen voi käyttää esim. kolikkoa tai ruuvinväännintä. Ovi suljetaan painamalla ovea kiinni ja samalla kääntämällä pikalukkoa myötäpäivään vajaa ½ kierrosta.

Ovet ovat nostettavissa pois saranoiltaan.



Pienen oven avaus



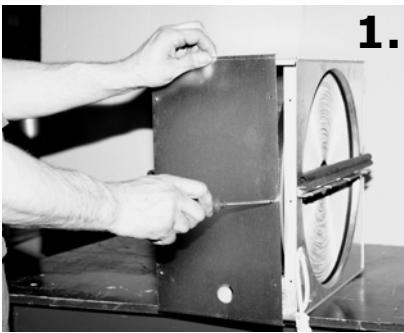
Suuren oven avaus

**Lämmönsiirtimen puhdistus.** Lämmönsiirtimen likaisuus tarkistetaan silmämääräisesti suodatinvaihdon yhteydessä. Mikäli lämmönsiirrin on likainen, se poistetaan koneesta ja pestään käsisuihkun alla neutraalia pesuainetta käyttäen, tai paineilmaa käyttäen. Painesuurien käyttö on ehdottomasti kielletty. Älä upota lämmönsiirintä veteen! Kun käynnistät ilmanvaihtokojeen puhdistuksen jälkeen tarkista silmämääräisesti että kenno pyörii.

**Puhaltimien puhdistus.** Puhaltimien likaisuus tarkistetaan silmämääräisesti suodatinvaihdon yhteydessä. Puhaltimet poistetaan laitteesta ja siipipyörät puhdistetaan esim. hammasharjalla tai paineilmalla.

**Suodattimien vaihto.** Suodattimien suositeltava vaihtoväli on enintään neljä (4) kuukautta. Vedä suodatinkasetit laitteesta ja irrota suodatinkangas kehyksestä. Laita uusi suodatinkangas kehykseen. Paina suodatinkasetti takaisin koneeseen niin että tukiverkko osoittaa lämmönsiirtimeen päin. Suodatinvaihdon yhteydessä laitteen sisäpuolen imurointi on suositeltavaa. Huom! Sulje ovilukot huolellisesti.

## 14. HIHNANVAIHTO



**1.**

- ✓ Lämmön talteenotto-laite pysäytetään katkaisemalla virta huoltokytkimestä, sulakkeesta tai irrottamalla laitteen seinäpistoke. Huoltoluukku avataan.



**2.**

- ✓ Lämmönvaihtimen pistoke irrotetaan.
- ✓ Lämmönvaihdin vedetään ulos ilmanvaihtokojeesta.
- ✓ Lämmönvaihtimen kannessa olevat ruuvit avataan, kansi irrotetaan ja lämmönvaihdin asennetaan kyljelleen makaamaan. (Kuva 1)



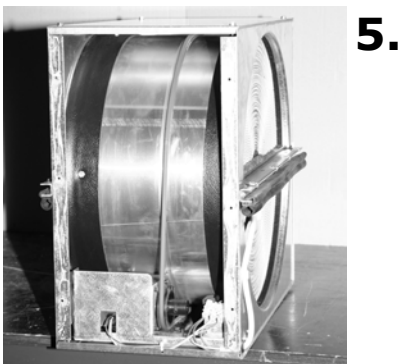
**3.**

- ✓ Lämmönvaihdin asennetaan pöydälle niin, että roottorin akseli on pystyasennossa. Tiivistekumi poistetaan. (Kuva 2)
- ✓ Sekä akselin kuusiokoloruuvi, että välipalkissa olevat ruuvit poistetaan.
- ✓ Välipalkki nostetaan pois.
- ✓ Lika puhdistetaan lämmönvaihtimen ulkopinnasta ja hihna pujotetaan varovasti lämmönvaihtimen sisäpuolelle tiivisteeseen ohitse, samalla pyörittäen lämmönvaihdinta varovasti. (Kuva 3 ja 4)



**4.**

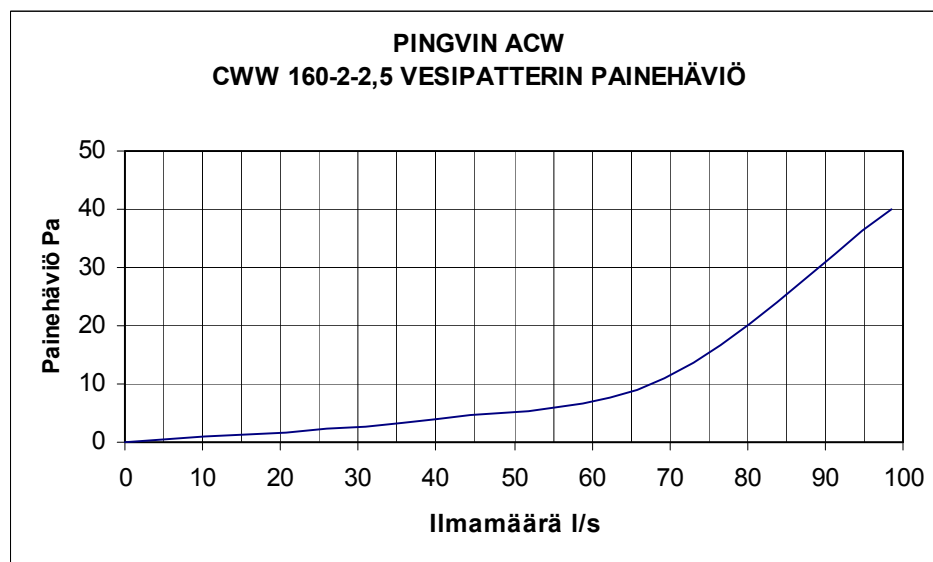
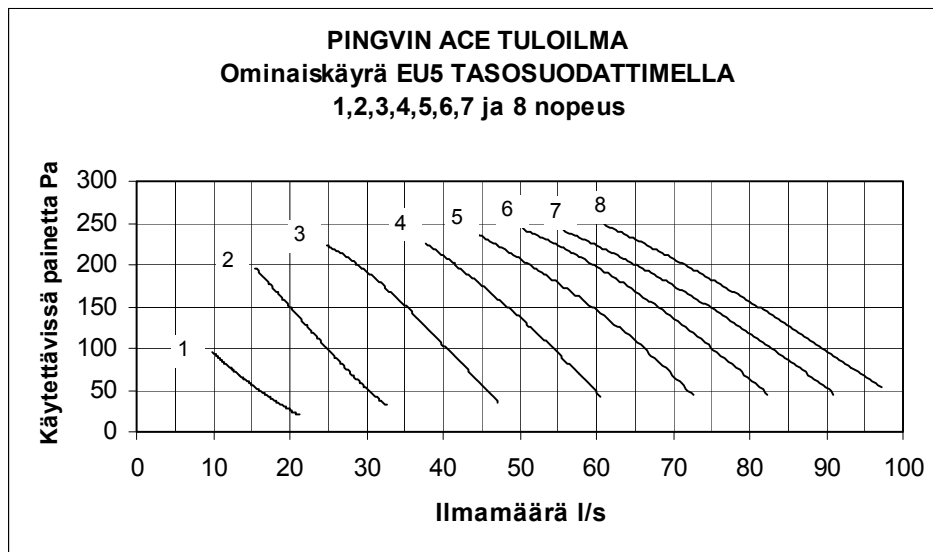
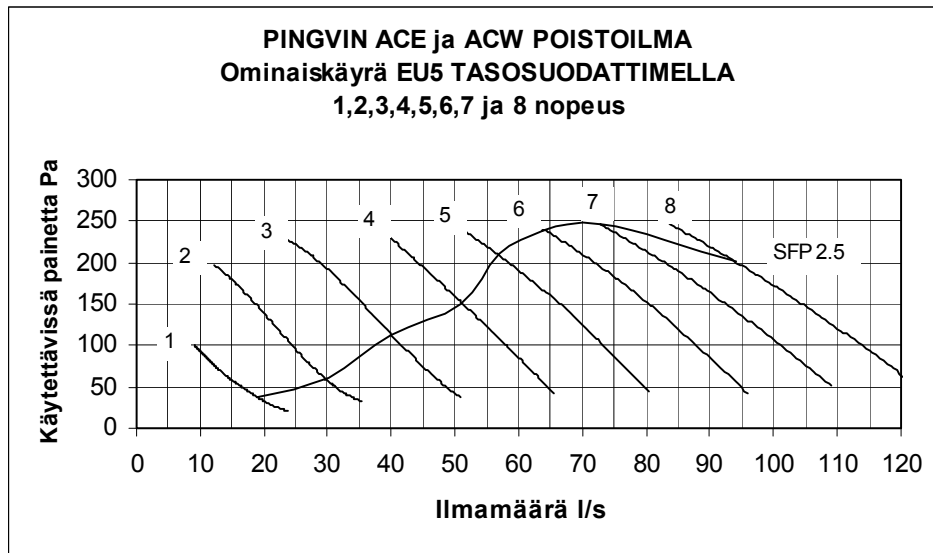
- ✓ Välipalkki asennetaan paikalleen.
- ✓ Välipalkin kiinnitysruuvit ja akselin kuusiokoloruuvi kierretään kiinni.
- ✓ Tiivistekumi asennetaan paikalleen.
- ✓ Lämmönvaihdin käännetään pystyasentoon ja hihna laitetaan hihnapyörälle. (Kuva 5)
- ✓ Lämmönvaihdinta pyöritetään pari kierrosta moottorista ylöspäin.
- ✓ Lämmönvaihdinkotelo puhdistetaan sisäpuolelta.
- ✓ Kansi kiinnitetään paikalleen kiinnitysruuveilla.
- ✓ Lämmönvaihdin asennetaan takaisin ilmanvaihtokojeeseen ja lämmönvaihtimen pistoke liitetään.



**5.**

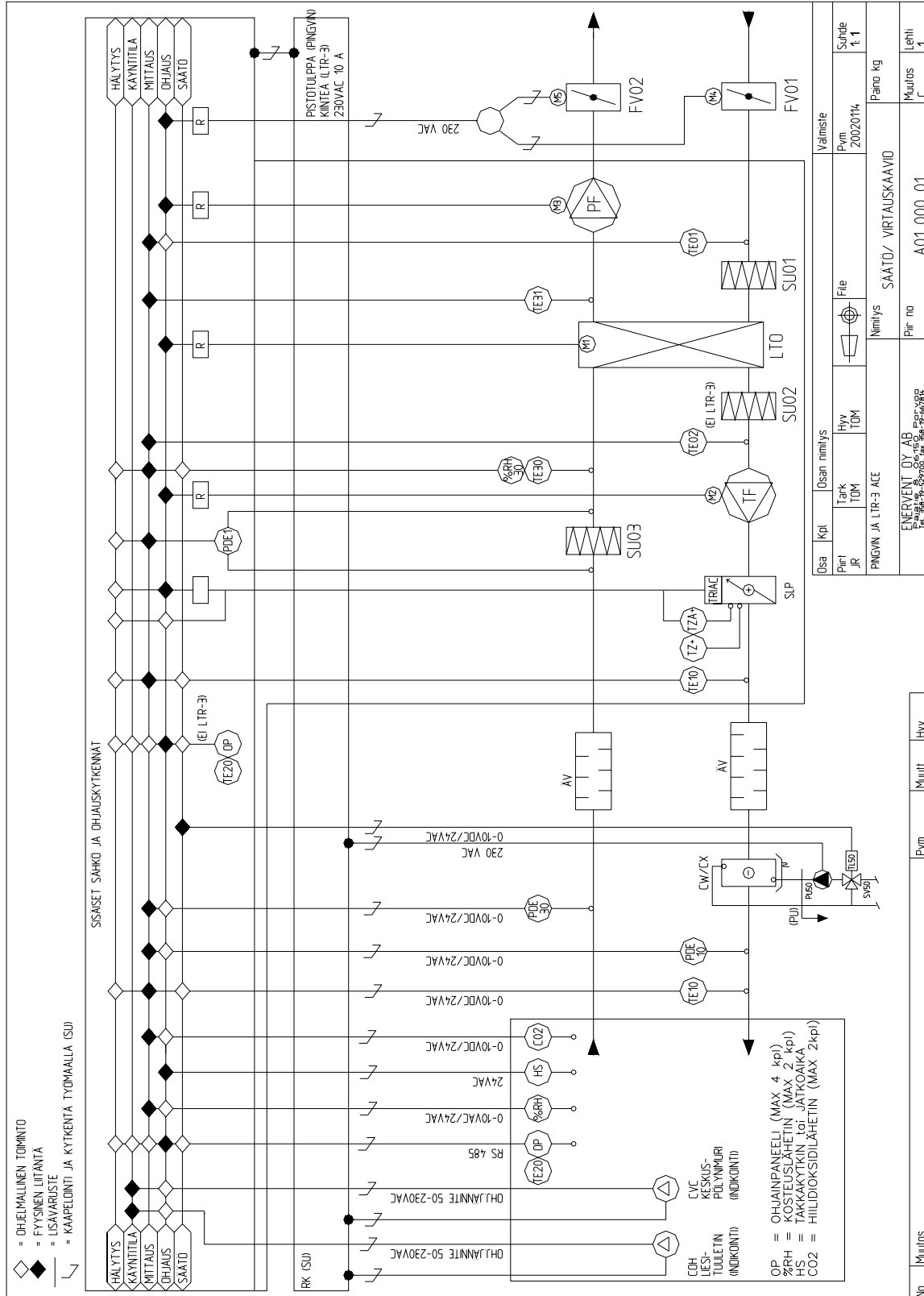
- ✓ Ilmanvaihtokojeeseen kytketään virta.
- ✓ Tarkistetaan, että lämmönvaihdin lähtee pyörimään.
- ✓ Huoltoluukku suljetaan.

# 15. OMINAISKÄYRÄT

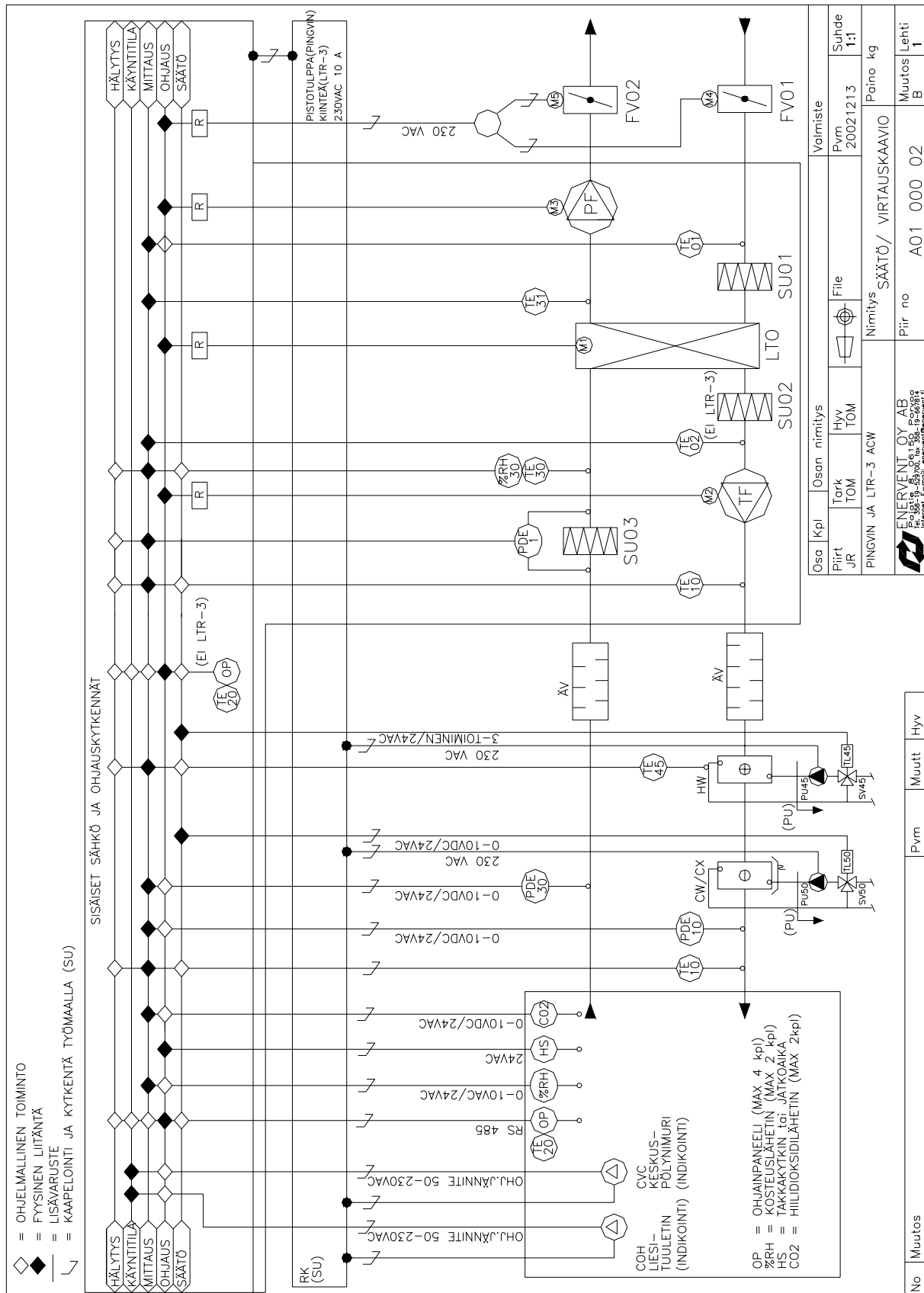


# 16. KYTKENNÄT

## 16.1 SÄÄTÖKAAVIO ACE



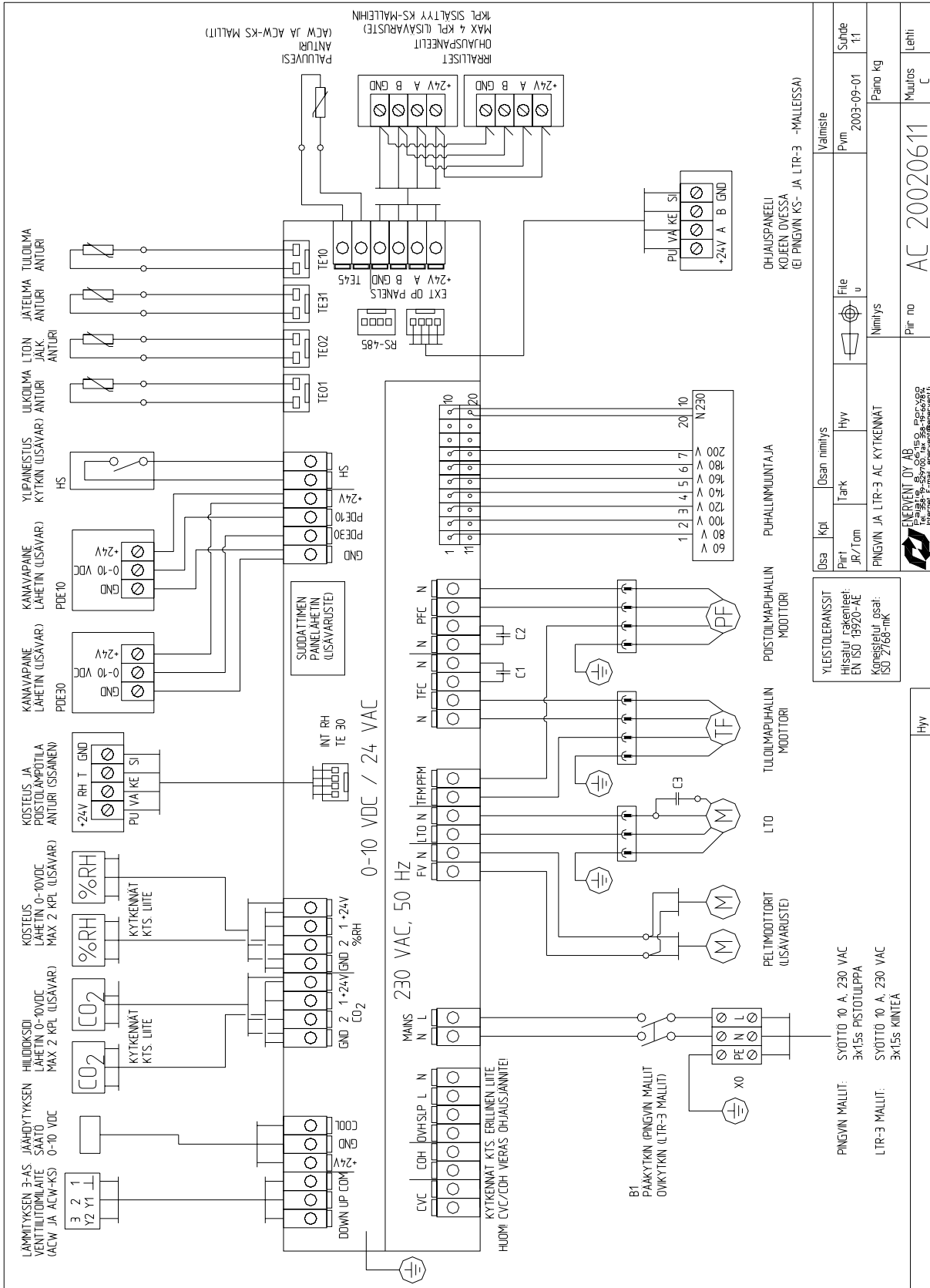
# 16.2 SÄÄTÖKAAVIO ACW



Oso	Kpl	Oson nimitys	Valmistaja
Piirt	JR	Tark TOM	Pvm 20021213
PINGVIN JA LTR-3 ACW			Suhde 1:1
Nimitys SÄÄTÖ/ VIRTAAUSKAAVIO			Paino kg
ENERVENT OY AB Pohjois- ja Eteläkatu 10, O-150 Internet E-mail: energent@enervent.fi			Muutos Lehti B 1
Pir no A01 000 02			

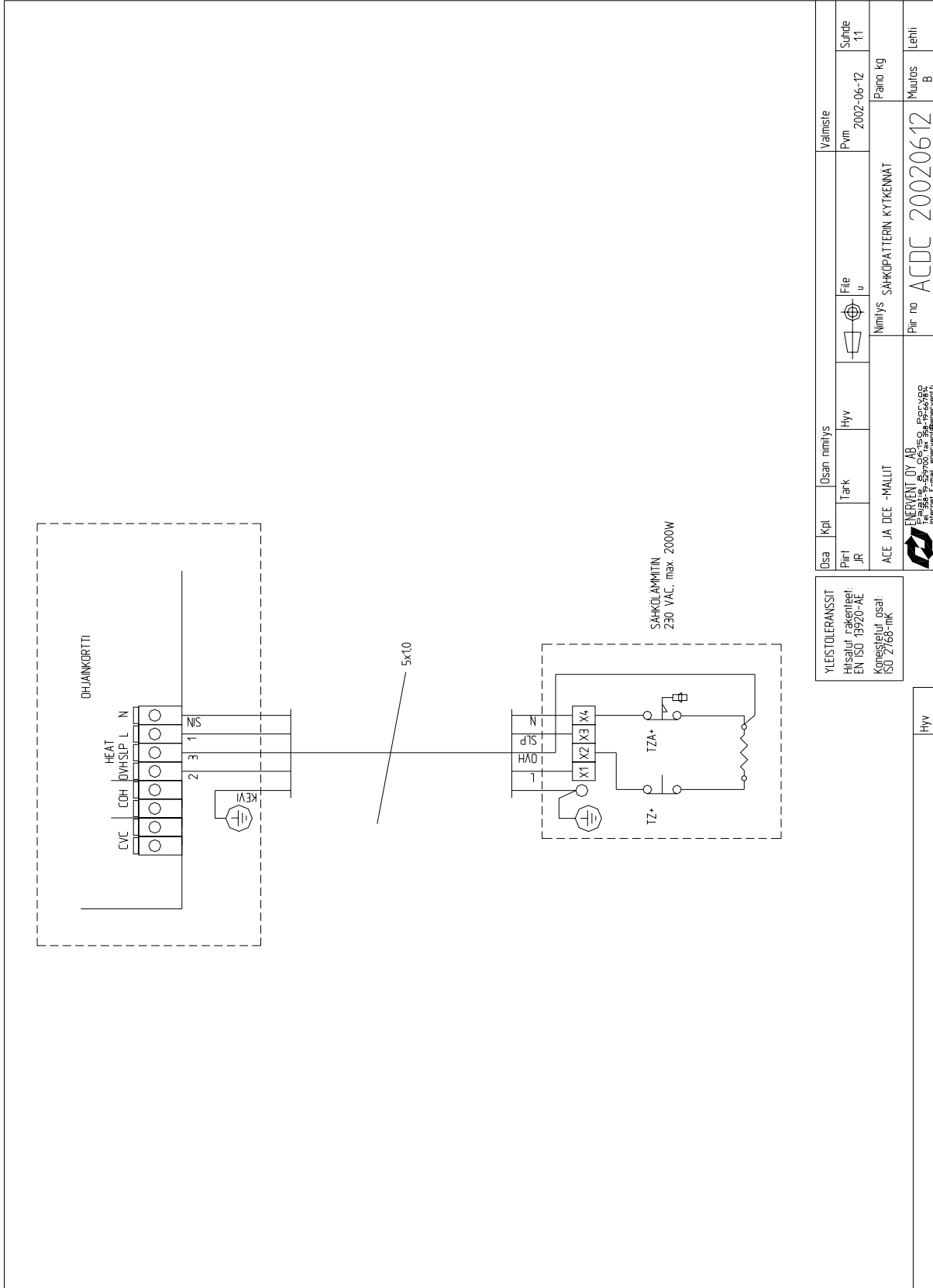
No	Muutos	Pvm	Muutt	Hyv

# 16.3 SÄHKÖKAAVIO ACE JA ACW



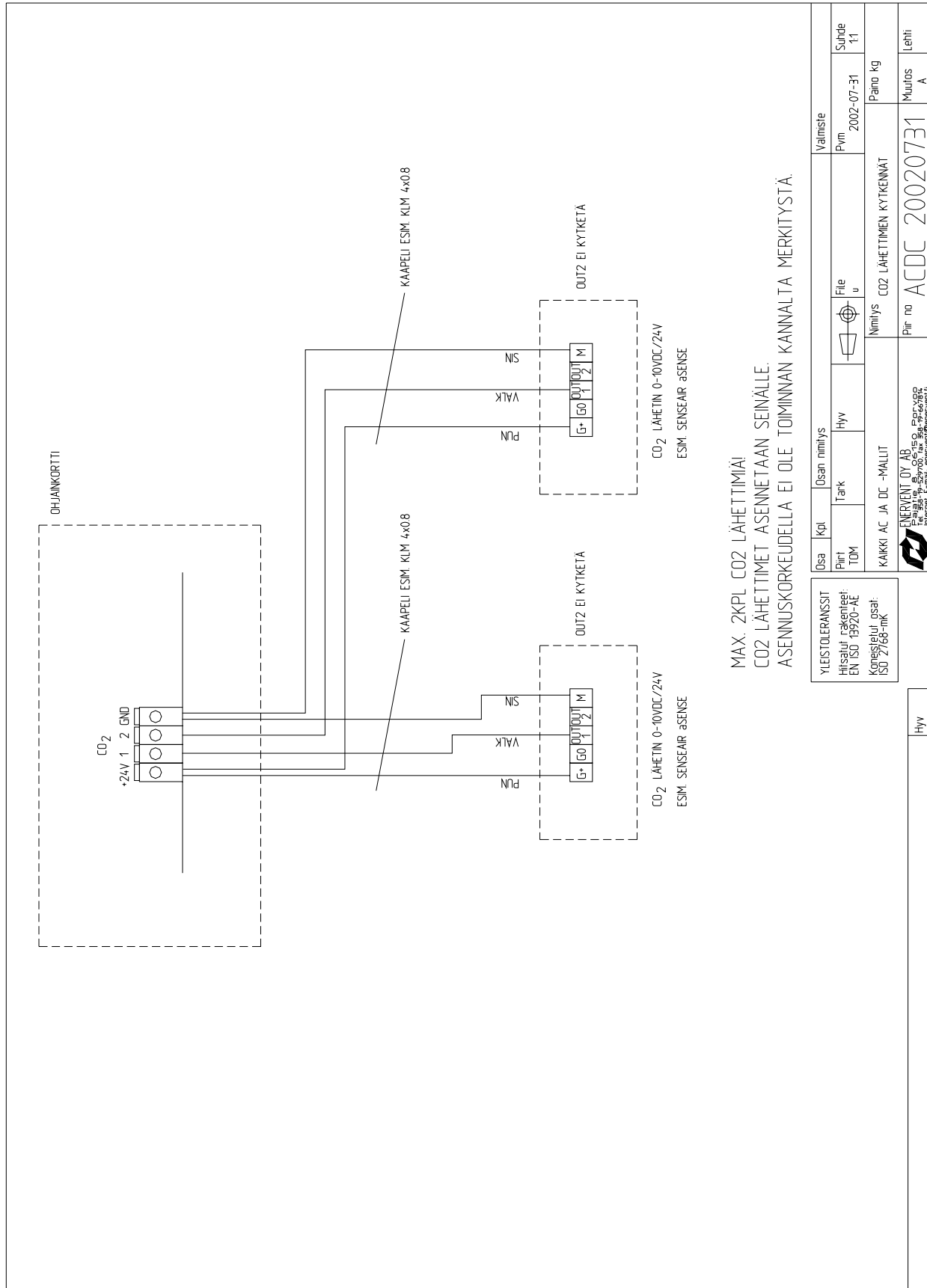
Yleistoleranssit Hiljalat: rakennelehti EN ISO 15929-AE Koneosajut: osat: ISO 2768-mk	Uusa Kpl	Osan nimi	Hyv	File	Suhde	Vaimiste
PINGVIN MALLIT: LTR-3 MALLIT: SYÖTTÖ 10 A, 230 VAC 3X15s PISTOTUUPPA SYÖTTÖ 10 A, 230 VAC 3X15s KIINTEA	Piiri JR/Tom	Tark	Hyv	u	11	Pvm 2003-09-01
Osan nimi	PINGVIN JA LTR-3 AC KYTKENNÄT		Nimitys	Paino kg		
Yhteystiedot: PINGVIN OY AB Puh: 08-555-527-00, Fax: 08-555-527-00 Internet: E-mail: es@pingvin.com	Piiri no	AC 20020611		Muutos	Lehti	

# 16.4 SÄHKÖPATTERIN KYTKENNÄT ACE



Yleistoleranssit Hissitulorakennot: EN ISO 13920-AE Koneisteluohjelma: ISO Z166-nik		Osa Piiiri JR	Kpl	Osaan nimitys Tark	Hyv	File u	Valmistele Pvm	2002-06-12	Suhde 1:1
		ACE JA DCE -MALLIT			Nimitys SÄHKÖPATTERIN KYTKENNÄT		Paino Kg		
ENERVENT OY AB Puhdite, Suojakaluste, Peräkäyttö Internet: E-mail: energivent@enervent.fi		Piiiri no ACDC 20020612			Muutos B		Lehti		
Hyv									

# 16.5 CO<sub>2</sub> LÄHETTIMIEN KYTKENNÄT ACE JA ACW

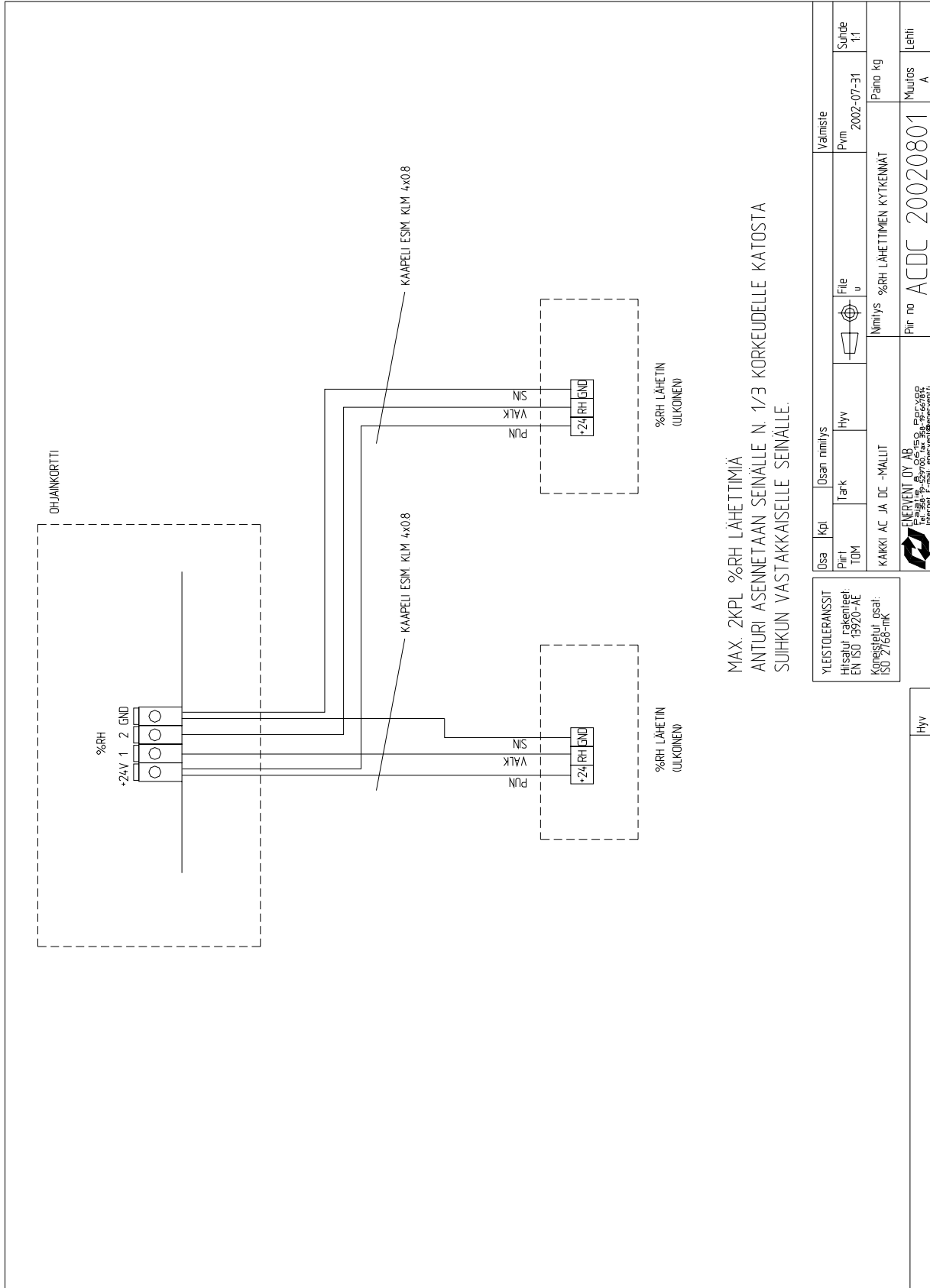


MAX. 2KPL CO<sub>2</sub> LÄHETTIMÄI  
CO<sub>2</sub> LÄHETTIMET ASENNETAAN SEINÄLLE.  
ASENNUSKORKEUDELLA EI OLE TOIMIVAN KANNALTA MERKITYSTÄ.

YLEISTOLERANSSIT		Osan nimi		Väimise	
Hissatul rakenteet: EN ISO 15920-AE	Pirtti TDM	Tank	Hyyv	File u	Pvm 2002-07-31
Koneistelu osat: ISO 2768-mK	KAAKKI AC JA DC -MALLIT		Nimitys		Paino kg
		ENERVENT OY AB Puh: +358 9 527000 Fax: +358 9 527000 Internet: E-mail: energent@enervent.fi		Piiir no	
		KAAKKI AC JA DC -MALLIT		ACDC 20020731	
		Hyyv		Muuutos	
				A	
				Lehti	



# 16.6 %RH LÄHETTIMIEN KYTKENNÄT ACE JA ACW



MAX. 2KPL %RH LÄHETTIMIÄ  
 ANTURI ASENNETAAN SEINÄLLE N. 1/3 KORKEUDELLE KATOSTA  
 SUHKUN VASTAKKAISELLE SEINÄLLE.

YLESTOLERANSSIT Hissaluri rakenteet: EN ISO 15920-AE Koneistelu osat: ISO 2768-mk		Osa	Kpl	Osa nimitys	Vaimitse	Pvm	2002-07-31	Sivide 11
		Piiri TOM		Tank		File		
				Hyv				
		KAKKI AC JA DC -MALLIT		Nimitys %RH LÄHETTIMEN KYTKENNÄT		Paino kg		
ENERVENT OY AB Tel: +358 9 27000000 Fax: +358 9 27000000 Internet: E-mail: enervent@enervent.fi				Pir no ACDC 20020801		Muutos		Lehti
				Hyv			A	

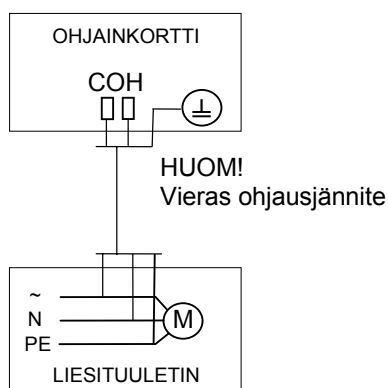
## 16.7 COH JA CVC INDIKOINTI

### Yleistä

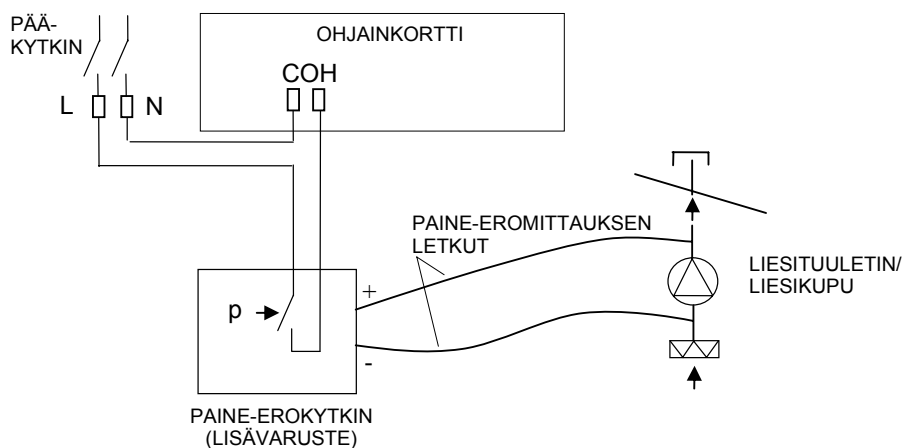
Ohjausautomaatiikka pakko-ohjaa iv-kojeen puhallinnopeuksia, kun ohjainkortin liittimiin COH ja/tai CVC tuodaan ohjausjännite välillä 50-230VAC.

### COH, liesituulettimen käynnin indikointi.

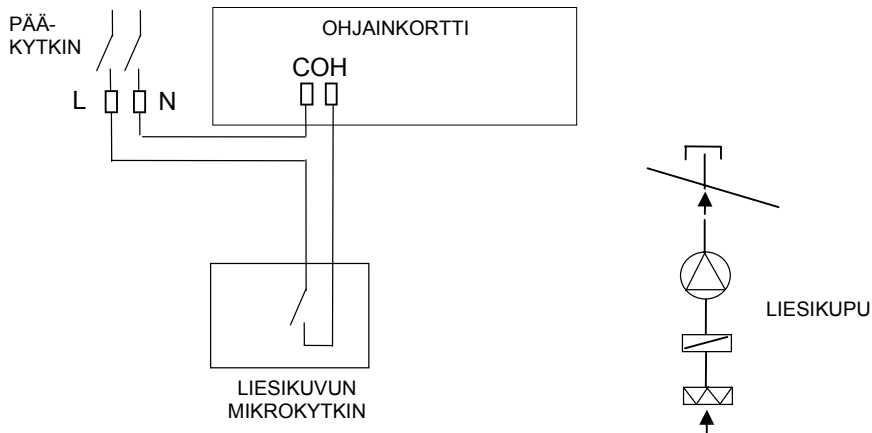
Kytkevävaihtoehto 1. Indikointi suoraan liesituulettimen puhallinmoottorilta



Kytkevävaihtoehto 2. Indikointi paine-erokytkimellä liesituulettimelta

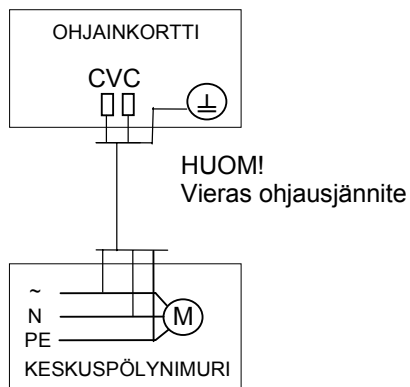


### Kytkevaihtoehto 3. Indikointi liesikuvun mikrokytkimeltä

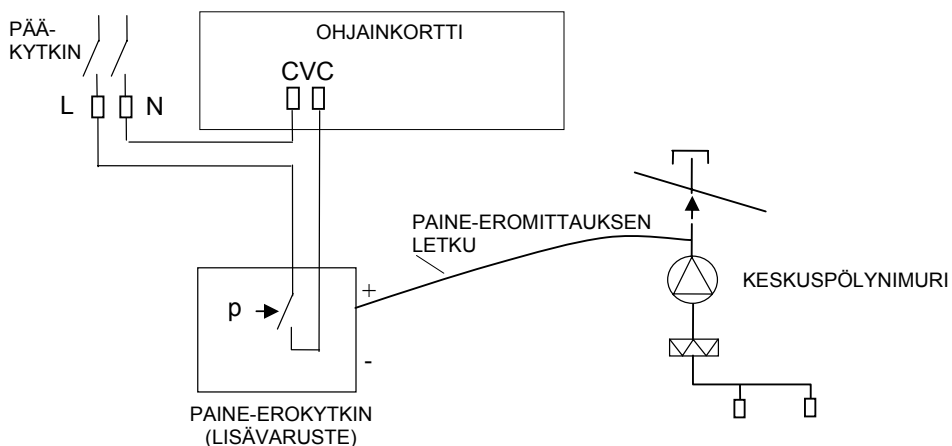


### CVC, keskuspölynimurin käynnin indikointi.

#### Kytkevaihtoehto 1. Indikointi suoraan keskuspölynimurin moottorilta



#### Kytkevaihtoehto 2. Indikointi paine-erokytkimellä keskuspölynimurilta



## 16.8 PIENKOJEHOHJAUKSEN ULKOISET KAAPELOINNIT

### ACE ohjausautomaattiikka

Tunnus	Selitys	Toimitus	Jännite	Kaapeli-esimerkki
OP	Ohjainpaneeli, max 4 kpl	1 kpl vakio	RS485 väylä	KLM 4x0.8
TE20	Huonelämpötila-anturi	sis. OP:hen	max 2 V	-
%RH	Kosteuslähetin, max 2 kpl	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
CO <sub>2</sub>	Hiilidioksidilähetin max 2 kpl	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
HS	Käsipainike: Takkakytin tai jatkoaika	Lisävaruste	max. 24 V	KLM 2x0.8
COH	Liesituuletin, käyttötila	Kaapeloitava	50-230 VAC	MMJ 3x1.5s
CVC	Keskuspölynimuri, käyttötila	Kaapeloitava	50-230 VAC	MMJ 3x1.5s
FV01	Ulkoilmapelti, peltimoottori	Lisävaruste	230 VAC	MMJ 3x1.5s
FV02	Jäteilmapelti, peltimoottori	Lisävaruste	230 VAC	MMJ 3x1.5s
PDE10	Tuloilmakanavan painelähetin	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
PDE30	Poistoilmakanavan painelähetin	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
PU50	Jäähdytysvesipumppu	Lisävaruste	230 VAC	MMJ 3x1.5s
SV50	Jäähdytysveden säätöventtiili	Lisävaruste	-	-
TL50	Jäähdytysveden säätöventtiilin toimilaite	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
CW	Vesijäähdytyspatteri, kanava	Lisävaruste	-	-
CX	Suorahöyrystyspatteri, kanava	Lisävaruste	-	-
TE10	Tuloilman lämpötila-anturi jäähdytykseen, kanava	Lisävaruste	max. 2 V	KLM 2x0.8

ACE-KS mallissa ohjainpaneeli toimitetaan irrallisena. Pingvin ACE-KS on roiskevesisuojaattu IP44 ja voidaan asentaa kosteaan tilaan; ohjainpaneeli IP20 asennetaan kuivaan tilaan.

Heikkovirtakaapelit oltava ehdottomasti erillään vahvavirtakaapeleista!

## ACW ohjausautomaattikka

Tunnus	Selitys	Toimitus	Jännite	Kaapeli-esimerkki
OP	Ohjainpaneeli, max 4 kpl	1 kpl vakio	RS485 väylä	KLM 4x0.8
TE20	Huonelämpötila-anturi	sis. OP:hen	max 2 V	-
%RH	Kosteuslähetin, max 2 kpl	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
CO <sub>2</sub>	Hiilidioksidilähetin max 2kpl	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
HS	Käsipainike: Takkakytkin tai jatkoaika	Lisävaruste	max. 24 V	KLM 2x0.8
COH	Liesituuletin, käyttötila	Kaapeloitava	50-230 VAC	MMJ 3x1.5s
CVC	Keskuspölynimuri, käyttötila	Kaapeloitava	50-230 VAC	MMJ 3x1.5s
FV01	Ulkoilmapelti, peltimoottori	Lisävaruste	230 VAC	MMJ 3x1.5s
FV02	Jäteilmapelti, peltimoottori	Lisävaruste	230 VAC	MMJ 3x1.5s
PDE10	Tuloilmakanavan painelähetin	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
PDE30	Poistoilmakanavan painelähetin	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
HW	Vesilämmityspatteri, kanava	Vakiovaruste	-	-
PU45	Lämmitysvesipumppu	Lisävaruste	230 VAC	MMJ 3x1.5s
SV45	Lämmitysveden säätöventtiili	Vakiovaruste	-	-
TL45	Lämmitysveden säätöventtiilin toimilaite	Vakiovaruste	3-piste/ 24VAC	KLM 4x0.8
TE45	Lämmityksen paluuv veden lämpötila-anturi	Vakiovaruste	max. 2 V	KLM 2x0.8
TE10	Tuloilman lämpötila-anturi, kanavaan	Vakiovaruste	max. 2 V	KLM 2x0.8
PU50	Jäähdytysvesipumppu	Lisävaruste	230 VAC	MMJ 3x1.5s
SV50	Jäähdytysveden säätöventtiili	Lisävaruste	-	-
TL50	Jäähdytysveden säätöventtiilin toimilaite	Lisävaruste	0-10V/24VDC	KLM 4x0.8
CW	Vesijäähdytyspatteri, kanava	Lisävaruste	-	-
CX	Suorahöyrystyspatteri, kanava	Lisävaruste	-	-

ACW-KS mallissa ohjainpaneeli toimitetaan irrallisena. Pingvin ACW-KS on roiskevesisuojaattu IP44 ja voidaan asentaa kosteaan tilaan; ohjainpaneeli IP20 asennetaan kuivaan tilaan.

Heikkovirtakaapelit oltava ehdottomasti erillään vahvavirtakaapeleista!

## 17. VIAN ETSINTÄ

TULOILMA LIIAN KYLMÄ	
Syy	Toimenpide
<ul style="list-style-type: none"><li>* Kennokytkin on 0-asennossa</li><li>* Lämmönsiirtimen vetohihna katkennut</li><li>* Hihna rasvainen, jolloin se luistaa</li><li>* Poistopuhallin on pysähtynyt</li><li>* Poistoilmasuodatin on tukossa</li><li>* Poistoilmaventtiilit käännetty liian pienelle</li><li>* Kanavien lämpöeristys riittämätön kanavien eristyspaksuus ja</li></ul>	<p>Paina kytkin I-asentoon Vaihda hihna uuteen Ota yhteys huoltomieheen Ota yhteys huoltomieheen Vaihda poistoilmasuodatin Ota yhteys huoltomieheen</p> <p>Tarkista tulo- ja poisto- lisää tarvittaessa eristystä</p>

ILMAVIRRAT PIENENTYNEET	
Syy	Toimenpide
<ul style="list-style-type: none"><li>* Laitteen suodattimet tukossa</li><li>* Puhaltimien nopeuden valintakytkin käännetty pienemmälle</li><li>* Ulkoilmasäleikössä tukos</li><li>* Puhallinsiivet likaantuneet</li></ul>	<p>Vaihda suodattimet Valitse suurempi nopeus</p> <p>Puhdista ulkosäleikkö Puhdista puhaltimet</p>

LAITTEEN ÄÄNITASO NOUSSUT	
Syy	Toimenpide
<ul style="list-style-type: none"><li>* Suodattimet tukossa</li><li>* Ulkosäleikkö tukossa</li><li>* Puhallinlaakerit vialliset yhteys huoltomieheen</li><li>* Lämmönsiirtimen moottori/vaihteisto viallinen</li><li>* Puhallinsiivet likaantuneet</li></ul>	<p>Vaihda suodattimet Puhdista ulkosäleikkö Vaihda laakerit tai ota</p> <p>Ota yhteys huoltomieheen</p> <p>Puhdista puhaltimet</p>

**HUOM! Kts. Myös käyttöpanelin LED-valojen merkitykset sivulla 30.**

## 18. TEKNISET TIEDOT

Ulkomitat											
Korkeus	537 mm										
Leveys	580 mm										
Syvyys	500 mm										
Jännite	230 V / 50 Hz 1-vaihe Sulake 10 A, nopea										
Ohjainkortin sulakkeet	F1 T63mA lasiputki 5x20 F2 T1,6A lasiputki 5x20										
Puhaltimet Poisto	Kaikki mallit Teho 185 W max. Virta 0,8 A Lämpösuoja										
Tulo	Teho 185 W max. Virta 0,8 A Lämpösuoja										
Lämmönsiirtimen moottori	Teho 25 W 0,09 A Lämpösuoja										
Kanavakoko	Kaikki mallit: Ø160 mm										
Paino	50 kg										
<p>Äänitaso</p> <p>Laitteen synnyttämä äänenpainetaso huonetilassa, johon laite on asennettuna. 10 m<sup>2</sup>:n äänenabsorptio.</p> <table> <thead> <tr> <th>Puhallinnopeus</th> <th>Äänitaso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asento 3</td> <td>29 dB (A)</td> </tr> <tr> <td>Asento 5</td> <td>36 dB (A)</td> </tr> <tr> <td>Asento 7</td> <td>43 dB (A)</td> </tr> <tr> <td>Asento 8</td> <td>49 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table>		Puhallinnopeus	Äänitaso	Asento 3	29 dB (A)	Asento 5	36 dB (A)	Asento 7	43 dB (A)	Asento 8	49 dB (A)
Puhallinnopeus	Äänitaso										
Asento 3	29 dB (A)										
Asento 5	36 dB (A)										
Asento 7	43 dB (A)										
Asento 8	49 dB (A)										