

# PANDION AC

SUUNNITTELU-, ASENNUK- JA  
KÄYTTÖOHJEET



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

# YLEISTÄ

## TYYPPIMERKINTÄ

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

---

Pandion ACE

Pandion ACW

---

## MERKKIEN JA LUKUJEN SELITYKSET

AC Vaihtovirta puhaltimet 280 W, 230V.





E Sähkölämmityspatteri 800 W (sisäänrakennettu), ylikuumenemissuojilla, sisäänrakennetulla lämpötila-anturilla ja lämmönsäätimellä.

W Sisäänrakennettu vesilämmityspatteri 60/40°C, jäätymissuojalla, 2-tieventtiilillä, venttiilitoimilaitteella, kanavalämpötila-anturilla ja lämmönsäätimellä.

Kaikissa malleissa kanavaliitännät Ø 160 mm.

---

Ilmanvaihtokojeen sisällä on tyyppikilpi. Täytä tiedot tähän, niin ne on helposti saatavana mikäli niitä kysytään esim. suodatinoston yhteydessä.

	<b>ilmastointilaitte</b> <b>ventilation unit</b>
TYYPPI/TYYPE: SRJ. NRO/SERIAL NO: W/ V/ HZ/ A:	
  	<b>ENERVENT OY AB</b> PAJATIE 9 06160 PORVOO PUH. +358 (0)19 529700 FAX. +358 (0)19 667814

# FI

## JOHDANTO

Kaikki Pandion 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.

Pandion 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 .

Suosittelemme, että asennustyön suorittaa LVI-alan ammattimies.

Ennen kojeen huoltoa, lue varoitus sivulla 5!



## TAKUU

Enervent Oy Ab myöntää Enervent Pandion 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

Y L E I S T Ä .....	2
TYYPPI-MERKINTÄ.....	2
MERKKIEN JA LUKUJEN SELITYKSET.....	2
JOHDANTO.....	3
TAKUU .....	3
SISÄLLYSLUETTELO .....	4
VAROITUS .....	5
TOIMINTAPERIAATE .....	5
S U U N N I T T E L U .....	6
KANAVISTON SUUNNITTELU .....	6
HUONETILOJEN POISTOILMALUOKAT .....	8
OHJEARVOJA ILMAVIRROILLE.....	9
KEITTIÖN ILMANVAIHTO.....	9
A S E N N U S .....	10
ASENNUSOSAT .....	10
PERUSOSAT .....	10
LISÄVARUSTEET.....	10
VAIHTO-OSAT .....	11
ASENNUKSEN VAIHEET .....	12
ILMANVAIHTOKANAVIEN LÄMPÖERISTYS .....	14
K Ä Y T T Ö O H J E .....	15
TOIMINTASELOSTUS.....	15
PUHALLINNOPEUKSIEN SÄÄTÖ.....	16
HUONETILAN VAKIOPAINEOHJAUS.....	16
LÄMMÖN TALTEENOTON KESÄKÄYTTÖ.....	17
TEHONRAJOITUS.....	17
LÄMMÖN TALTEENOTON JÄÄTYMISEN ESTO .....	17
LÄMMÖN TALTEENOTON HYÖTYSUHDE .....	17
LÄMPÖTILAN SÄÄTÖ.....	17
VAKIO TULOILMAN LÄMPÖTILA .....	17
VAKIO HUONEILMAN LÄMPÖTILA .....	17
VAKIO POISTOILMAN LÄMPÖTILA .....	18
SÄHKÖPATTERIN YLILÄMPÖSUOJA (ACE-MALLIT).....	18
VESIPATTERIN JÄÄTYMISEN ESTO (ACW-MALLIT).....	18
PELTIMOOTTORIOHJAUS .....	19
TULO- JA POISTOILMAN SUHTEEN SÄÄTÖ (KÄYTTÖÖNOTON JÄLKEEN).....	19
HUOLTO- JA VIKAILMOITUKSET.....	19
OHJAINPANEELIN KUVAUS.....	20
PERUSTILA .....	20
PÄÄVALIKKO .....	21
PUHALLINNOPEUDET.....	22
LÄMPÖTILAT .....	23
CO <sub>2</sub> OHJAUS .....	24
%RH OHJAUS .....	25
HUONEISTON PAINEOHJAUS.....	26
ASETUKSET .....	27
HUOLTOVALIKKO .....	28
VIKKOKELLO OHJELMOINTI .....	30
KÄYTTÖPANEELIN LED-MERKKIVALOJEN MERKITYKSET .....	31
K U N N O S S A P I T O .....	32
KUNNOSSAPITO.....	32
HIHNAVAIHTO .....	33
KÄYTÖSSÄ HUOMIOITAVAA! .....	34
LÄMMÖN TALTEENOTON HYÖTYSUHDE .....	34
H U O L T O .....	35
VIAN ETSINTÄ.....	35

TEKNISET TIEDOT .....	36
OMINAISKÄYRÄT .....	36
TEKNISET TIEDOT .....	37
SÄHKÖTIEDOT .....	38
KYTKENTÄKAAVIOT .....	38
COH JA CVC INDIKOINTI .....	44
PIENKOJEOHJAUKSEN ULKOISET KAAPELOINNIIT .....	46
ACE OHJAUSAUTOMATIikka .....	46
ACW OHJAUSAUTOMATIikka .....	47
EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS.....	48

## VAROITUS

Katkaise syöttöjännite kojeesta ennen kuin avaat huoltoluukun! Vaikka katkaisija on 0-asennossa, laitteen osat ovat vielä liitettynä verkkoon.

Säätöpaneelin takana ei ole osia jota käyttäjä voisi huoltaa. Jätä laite tältä osin huoltomiehen huollettavaksi. Selvitä vian aiheuttaja ennen kuin laite käynnistetään uudelleen!

## TOIMINTAPERIAATE

Pandion 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.

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

# SUUNNITTELU

## 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 kattoläpivientä. 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.

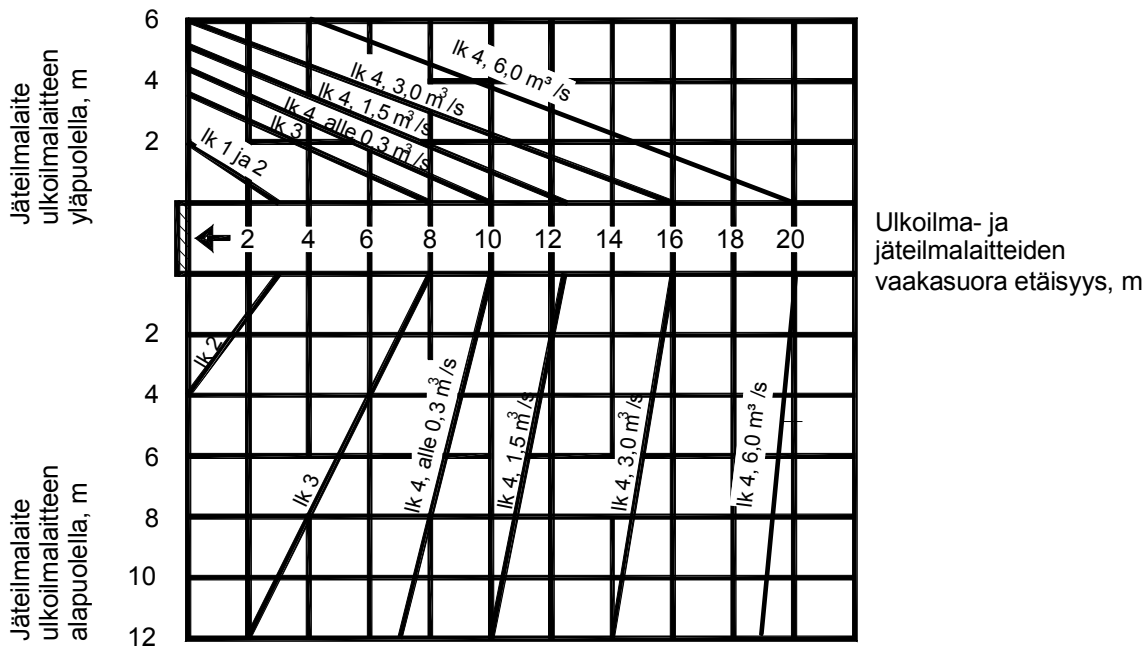
Autotallin ilmanvaihtoa ei saa yhdistää asunnon ilmanvaihtolaitteeseen, vaan se on toteutettava joko painovoimaisella ilmanvaihdolla, huippuimurilla tai omalla lämmöntalteenottolaitteella.

Liesituuletinta tai liesikupua ei myöskään suositella yhdistettäväksi Pandion ilmanvaihtolaitteeseen.

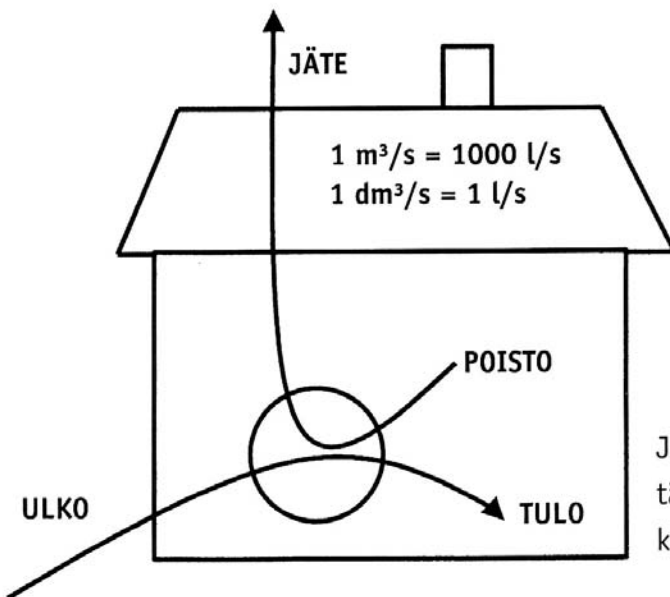
Kuivauskaappi, jossa on oma puhallin voidaan liittää epäsuorasti kuivauskaapin mukana tulevilla ”kynsillä” poistoventtiiliin. Tällöin osa poistoilmasta otetaan huonetilasta ja osa kuivauskaapista. Poistoilmamäärä venttiilin kautta tulee olla vähintään 12 l/s.

**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 (2003) osan D2 ohjeita ja määräyksiä.



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



Jäte ja ulkoilma-aukkojen etäisyyden määrittämiseksi voidaan käyttää apuna yllä olevaa kuviota, mitat metreissä

# 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, elintarvikejätehuoneet, kemialliset laboratoriot, tupakkahuoneet sekä hotelli- ja ravintolatilat, joissa tupakointi on sallittu.

(Suomen rakentamismääräyskokoelma D2, 2003)



# OHJEARVOJA ILMAVIRROILLE

Tavanomaisten huonetilojen ilmavirrat.

<u>POISTOILMA</u>		
Keittiö	20 l/s	
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>

## 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-venttiilin kautta. Poistoilmavirran suuruus tulisi olla 20 l/s.

Liesituuletinta tai liesikupua ei suositella kytkettäväksi Pandion ilmanvaihtokojeeseen.

# ASENNUS

## ASENNUSOSAT

### PERUSOSAT

Pandion AC ilmanvaihtokoje seinäkiinnityslistalla  
(toimitetaan EU 5 pussisuodattimilla)



### LISÄVARUSTEET

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



%RH kosteuslähetin



Ohjainpaneeli



CO<sub>2</sub> hiilidioksidilähetin

## **VAIHTO-OSAT**

Varasuodatin EU 5, pussisuodatin



Varasuodatin EU5

# ASENNUKSEN VAIHEET

Laite asennetaan seinälle tai lattialle 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 viemäritävä. Laitteen pohjassa on 1 kpl kondenssivesiliitäntä (1/4" sisäkierre). Liitäntä toimitetaan tulpattuna.

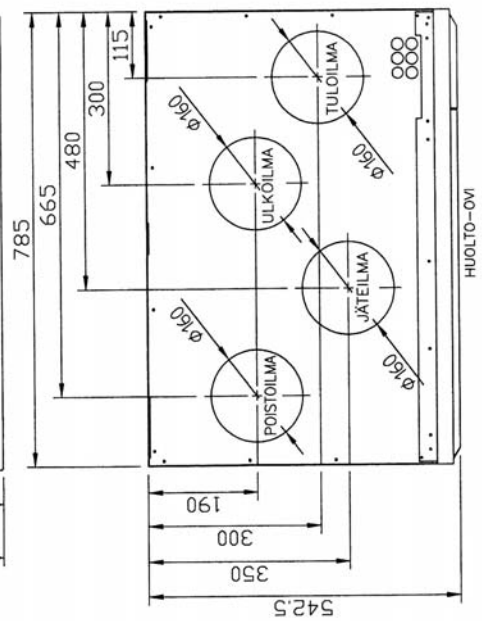
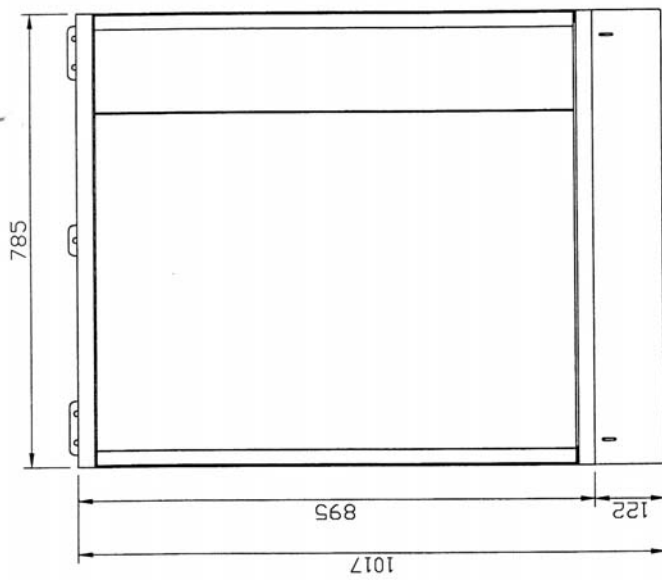
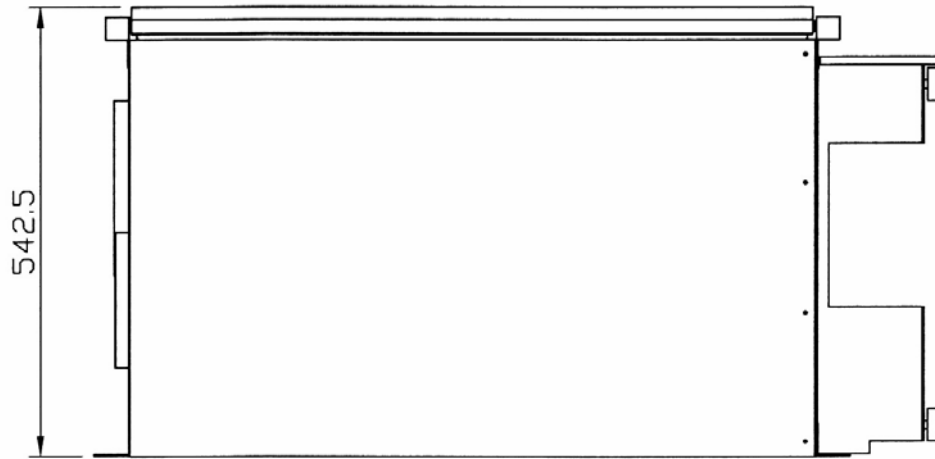
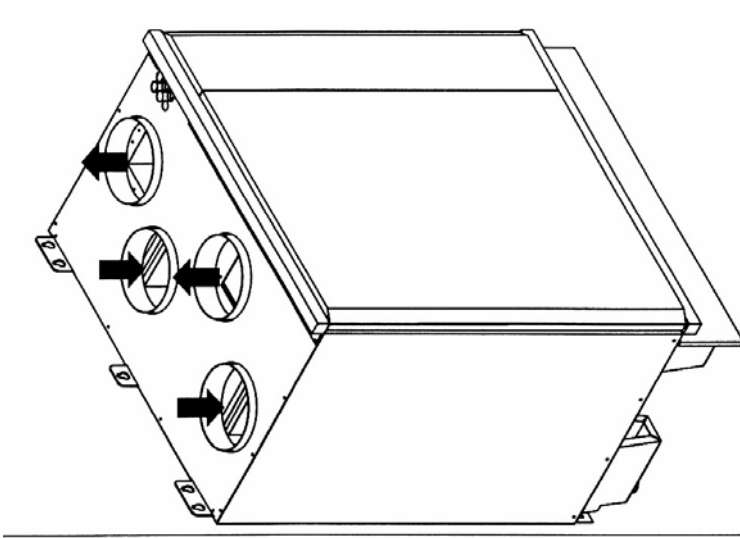
## Laitteen asennus seinälle:

- A Tee reiät sisäkattoon.
- B Vedä kanavat ullakolle ja höyrösulun ristiviillon läpi huonetilaan sille korkeudelle mille kone halutaan asentaa. Kanavan ja höyrösulun välinen rako tiivistetään esimerkiksi ilmastointiteipillä.
- C Asenna laitteen takakiinnityslista haluamallesi 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 7.
- F Mikäli laite viemäroidään, kytke letkukara laitteeseen ja viemäri laite lähimpään lattiakaivoon tai pesualtaan vesilukkoon. Laitetta ei saa viemäroidä suoraan jätevesiviemäriin.

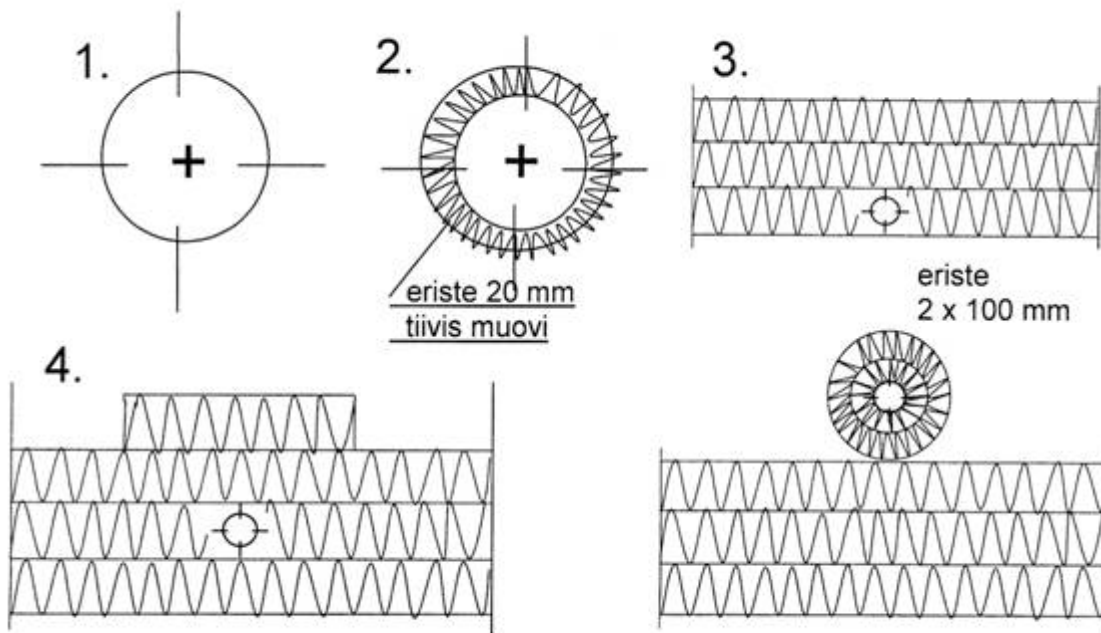
HUOM! Asennuksen ajaksi voit poistaa pyörivän kennon laitteesta, jolloin se kevenee huomattavasti.

## Laitteen asennus lattialle:

- A Asenna koje lattialle tai tasolle sen omien säädettävien kumitassujen varaan. Jätä 10 mm ilmarako kojeen taakse ja sivuille. Mikäli koje asennetaan kylki seinää vasten jätetään sivulle väh. 15 mm ilmarako kts. kuva. Huomioi lisäksi mahdollinen kondenssiveden poiston vaatima tila kojeen alla.
- B Varmista, että laitteen huoltoluokun eteen jää vähintään 75 cm huoltotilaa ja että sähköläpivienteihin pääsee helposti käsiksi. Kojee on pistotulppaliitäntäinen. Liitäntäkaapeli on kojeen etukulmassa pienemmän oven yläpuolella.
- C Liitä koje kanavistoon. Suosittelemme äänenvaimentimien asennusta sekä tulo- ja poistoilmakanaviin. Äänenvaimentimet, katso sivu 7.
- D Mikäli koje viemäroidään, poista tulppa ilmanvaihtokojeeen yhteestä, kytke letkukara laitteeseen ja viemäri laite vesilukon (min. vesipatsas 60 mm) kautta lähimpään lattiakaivoon tai pesualtaaseen. Kojetta ei saa viemäroidä suoraan jätevesiviemäriin.



# ILMANVAIHTOKANAVIEN LÄMPÖERISTYS

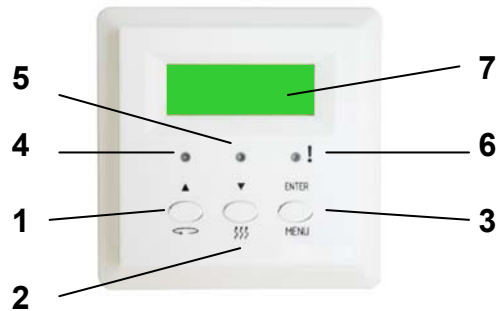


Kuvassa esitetään eri lämpöeristysesimerkkejä.

1. Poistoilmakanava lämpimässä tilassa (sisätila, ei eristystä). Myös tuloilmakanava, kun ei ole jäädytystä.
2. Jäteilmakanava sekä ulkoilmakanava lämpimässä tilassa (sisätila). Myös tuloilmakanava jäädytyskäytössä. Tällöin riittää 10 mm. eristys esim. Armaflex.
3. Poistoilmakanava yläpohjan eristeessä höyrystulun yläpuolella.
4. Kaikki kanavat kylmässä tilassa ullakolla yläpohjan eristeessä ja sen yläpuolella. Jätetäi ulkoilmakanavaa ei saa asentaa välittömästi höyrystulun yläpuolelle vaan väliin on tultava eristekerros vuorivillaa, jonka paksuus on vähintään 100 mm.

# KÄYTTÖOHJE

## TOIMINTASELOSTUS



- 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 Näyttöruutu

## KÄYNNIN JA PUHALLINNOPEUKSIEN OHJAUS

Kun sähköt kytketään koje käynnistyy aluksi minimiteholle, siten että ensin käynnistyy poistopuhallin PF ja LTO-kiekkö. 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 tietyllä ajanjaksolle. Esim. huoneiston ollessa tyhjiällä voidaan puhaltimia ajaa pienemmällä nopeudella ohjainpaneelin viikkokello-ohjauksella. Kummallekin puhaltimelle on valittavissa erikseen 8 nopeutta.

Automaatiikan ”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-kiekon 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.

# 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 kosteuslähetin kytkettävissä lisävarusteena) antamien mittaustietojen perusteella. Tilan hiilidioksidi- ja/tai kosteuspitoisuus pyritään pitämään käyttöpaneelista asetellun raja-arvon alapuolella. Mikäli ulkoisia kosteuslähettä 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/poistopuhaltimen 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.



## LÄMMÖN TALTEENOTON 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-kiekkko on seis. Seisonta-aikana kiekkko pyörii kuitenkin 10 sekunnin ajan noin 2 tunnin välein estäen sitä pölyyntymästä (seisonta-ajan puhtaanapito toiminto).

LTO-kiekkko 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 puhtaanapito toiminto ei vaikuta ”toimistokäyttötilassa” silloin, kun laite on pysäytetty aikaohjelmalla.

### Jäähdytyksen talteenotto

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

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

## LÄMMÖN TALTEENOTON JÄÄTYMISENESTO

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

## LÄMMÖN TALTEENOTON HYÖTYSUHDE

Tuloilman lämmöntalteenottohyötysuhde ilmoitetaan käyttöpaneelissa prosentteina.

## 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...+30 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 ohjainpaneelistä 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” seisona-aikana lämmitin tai jäähdytin ei ole päällä.

### **Kesäyöjäähdytys**

(!- jatkuva vihreä valo)

Kesäyönä on mahdollisuus alentaa huonetilojen 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 kytkeytyy ainoastaan 22:00 - 7:00 välisenä aikana.

## **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 kytkeytyy 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.  $+75^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ), ylilämpösuoja laukeaa ja sähkösyöttö patterille katkeaa. Ylilämpösuojan kuittaus on käsitoiminen. TZA+ laukeaminen estää lämmitysrelettä vetämästä ja pysäyttää puhaltimet.

## **VESIPATTERIN JÄÄTYMISENESTO (ACW-mallit)**

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

Mikäli paluueden lämpötila-anturia ei ole kytketty ohjataan jäätymisenestoa mittaamalla tuloilman ja ulkoilman lämpötilaa. Jos tuloilma on alle  $+10^{\circ}\text{C}$  ja ulkoilma alle  $0^{\circ}\text{C}$ , jäätymissuoja laukeaa jolloin automatiikka pysäyttää puhaltimet ja antaa vikailmoituksen.

## **PELTIMOOTTORIOHJAUS**

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.

## **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 venttiilikohtaisesti 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.

## **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 syttyy oranssinvärinen !-merkkivalo.

Poistoilman lämpötilan alittaessa aseteltavan hälytysrajan syttyy 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).

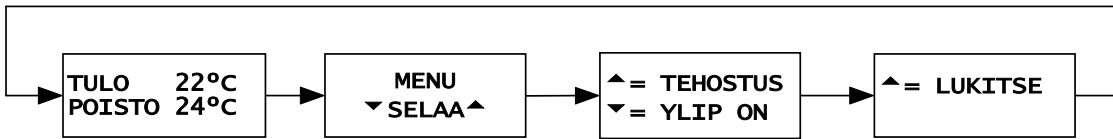
### **Vesipatteri (ACW-mallit)**

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

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

# OHJAINPANEELIN KUVAUS

## 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

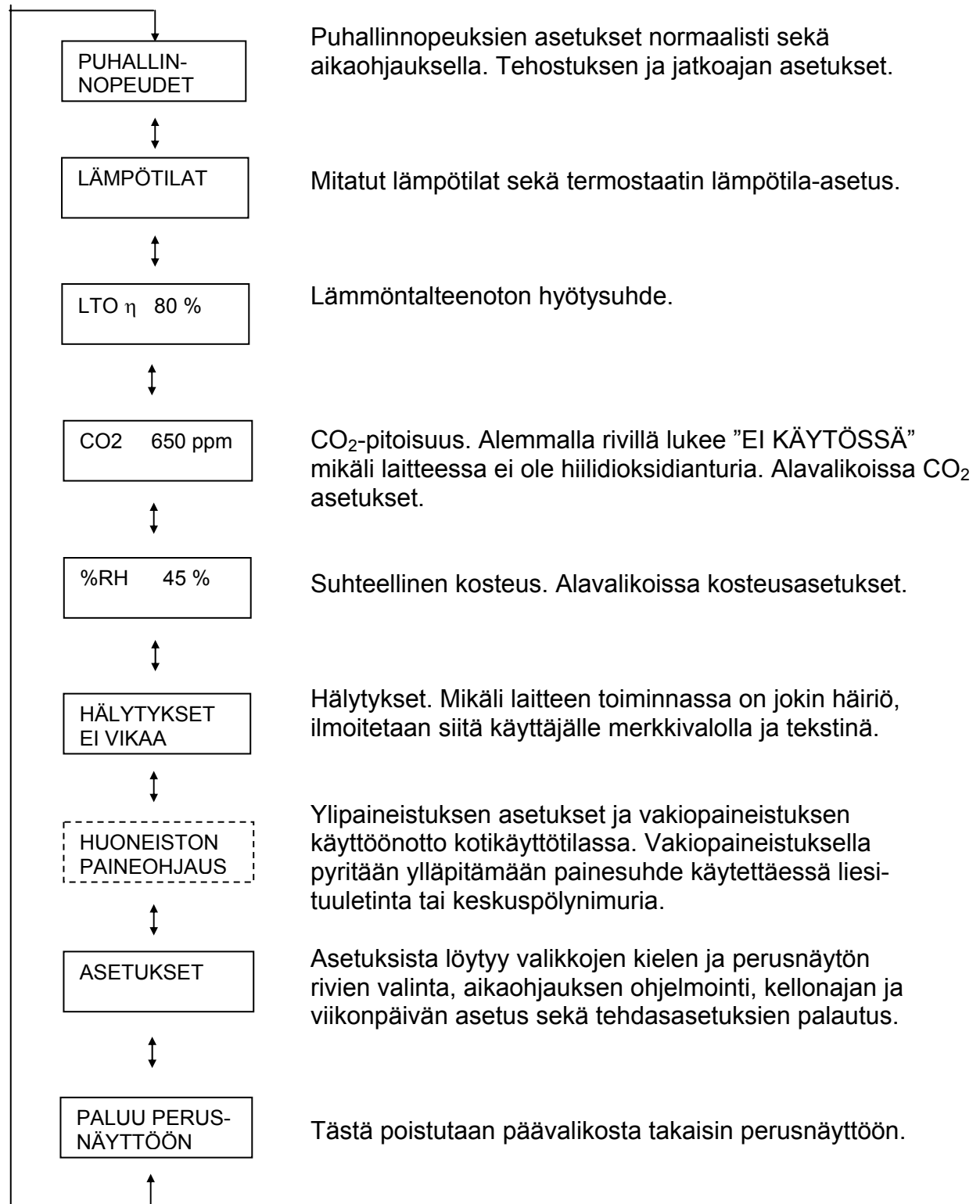
Laitteessa on tehostustoiminto, jolla voidaan hetkellisesti kytkeä ilmanvaihto suuremmalle teholle, esim. saunan jälkeen. Ylös-painikkeella tehostus kytketään päälle, tai keskeytetään mikäli tehostus on jo päällä. Kun tehostus on päällä, perusnäytön alemmalla rivillä lukee "TEHOSTETTU". Tehostuksen määrä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

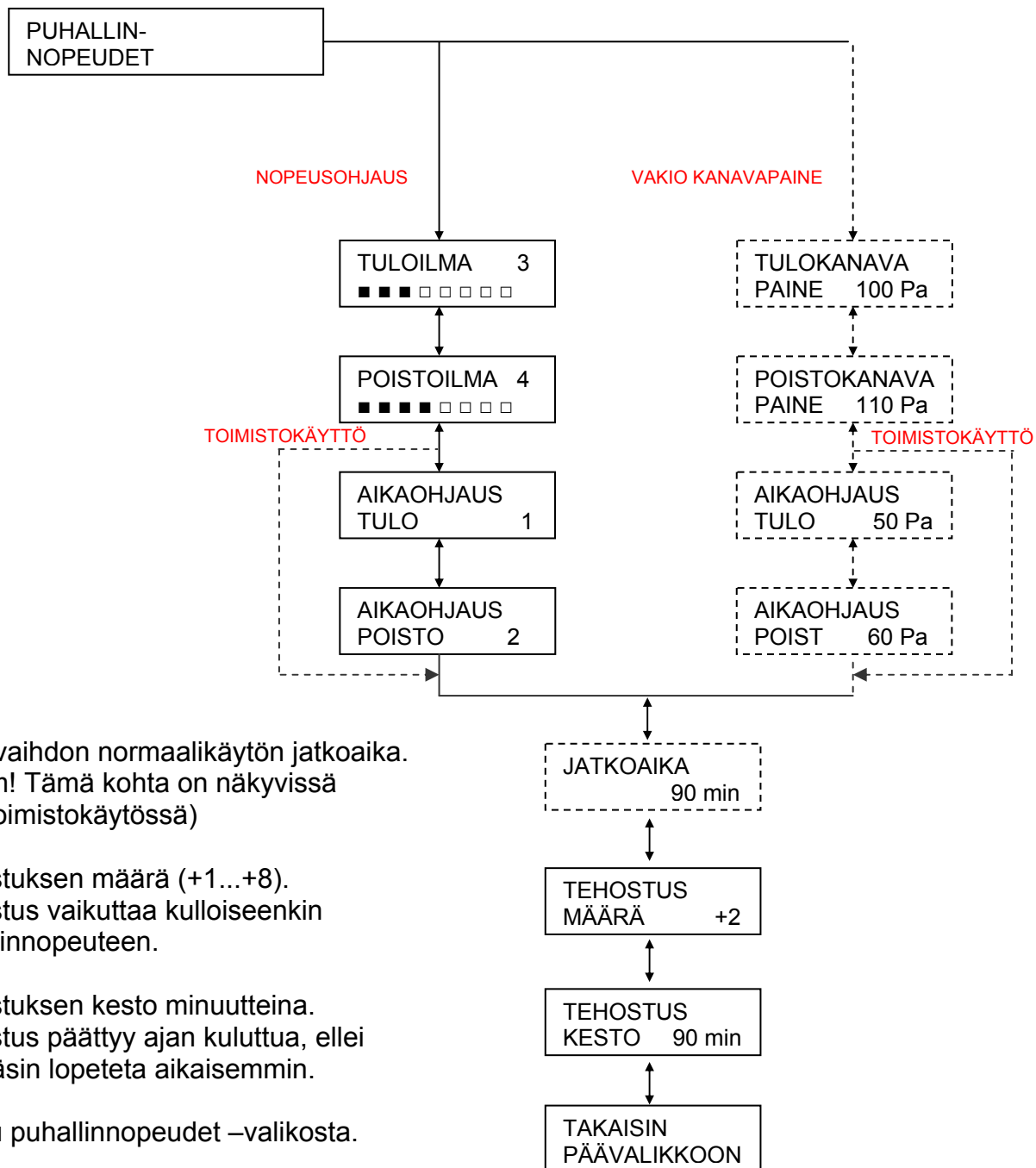
Ylös-painikkeella saadaan näppäimet lukittua. Lukitus voi olla tarpeen perheen pienempien takia. Lukitus avataan painelemalla peräkkäin menu > menu > menu > ▲ (ylös), eli samoin kuin se perustilasta lukitaankin.

# PÄÄVALIKKO



# PUHALLINNOPEUDET

Puhallinnopeuksien asetuksille on paneelissa seuraavanlainen valikko:



Ilmanvaihdon normaalikäytön jatko aika.  
 (Huom! Tämä kohta on näkyvässä vain toimistokäytössä)

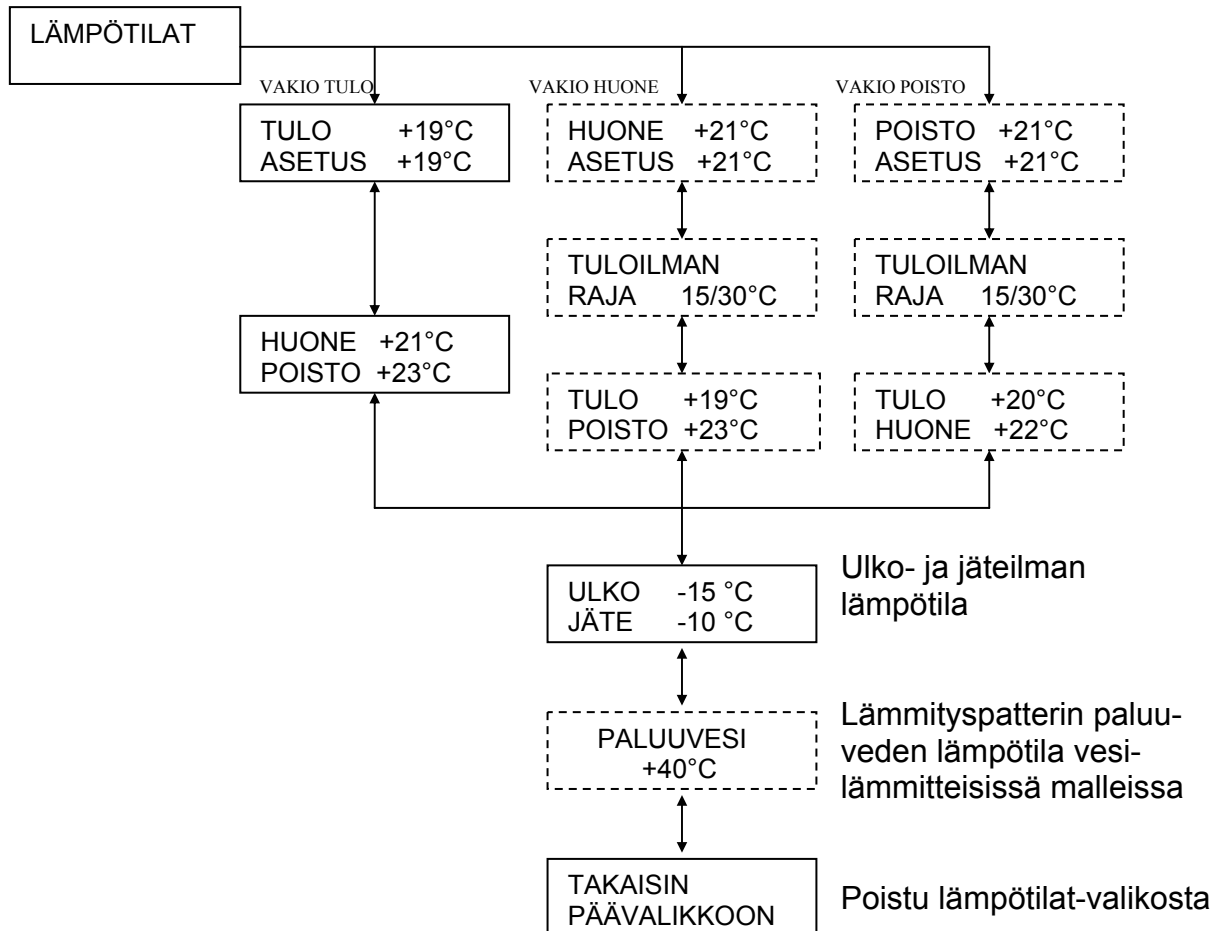
Tehostuksen määrä (+1...+8).  
 Tehostus vaikuttaa kulloiseenkin puhallinnopeuteen.

Tehostuksen kesto minuutteina.  
 Tehostus päättyy ajan kuluttua, ellei sitä käsin lopeteta aikaisemmin.

Poistu puhallinnopeudet –valikosta.

# 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

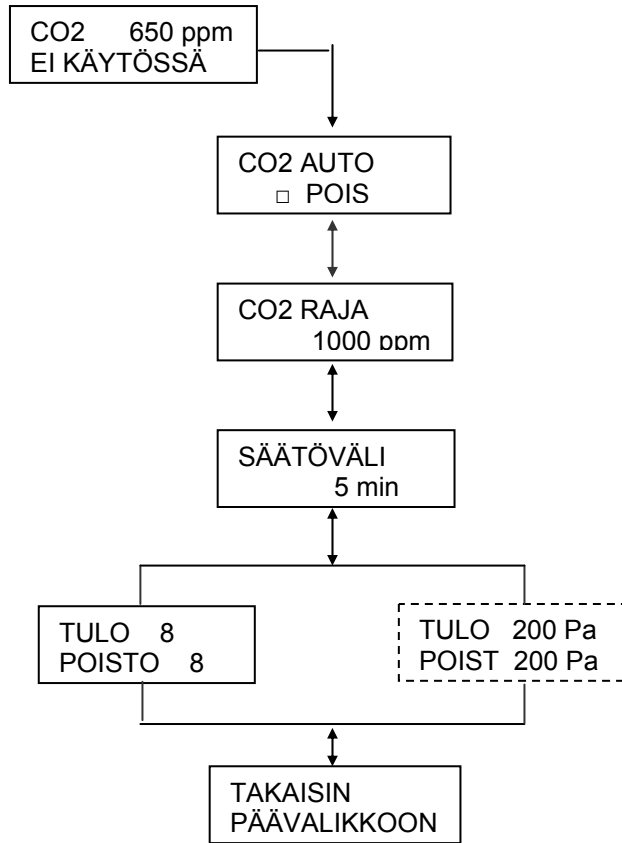
**POISTO** Poistoilman lämpötila

**TULOILMAN**

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

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

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



Tässä näkyy reaaliaikainen hiilidioksidipitoisuus. EI KÄYTÖSSÄ 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.

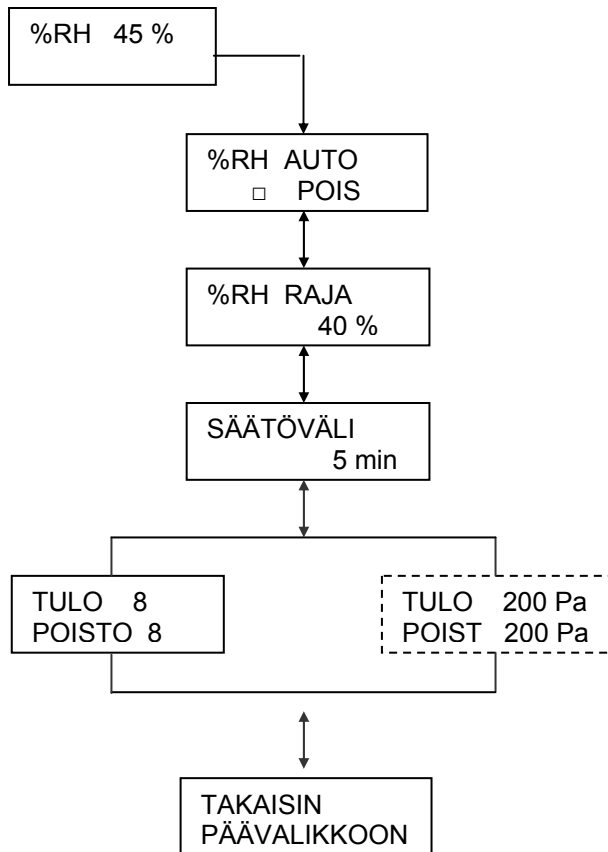
Tästä asetetaan maksimi puhallinnopeudet tai kanavapaineet tehostukselle.

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



## %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.

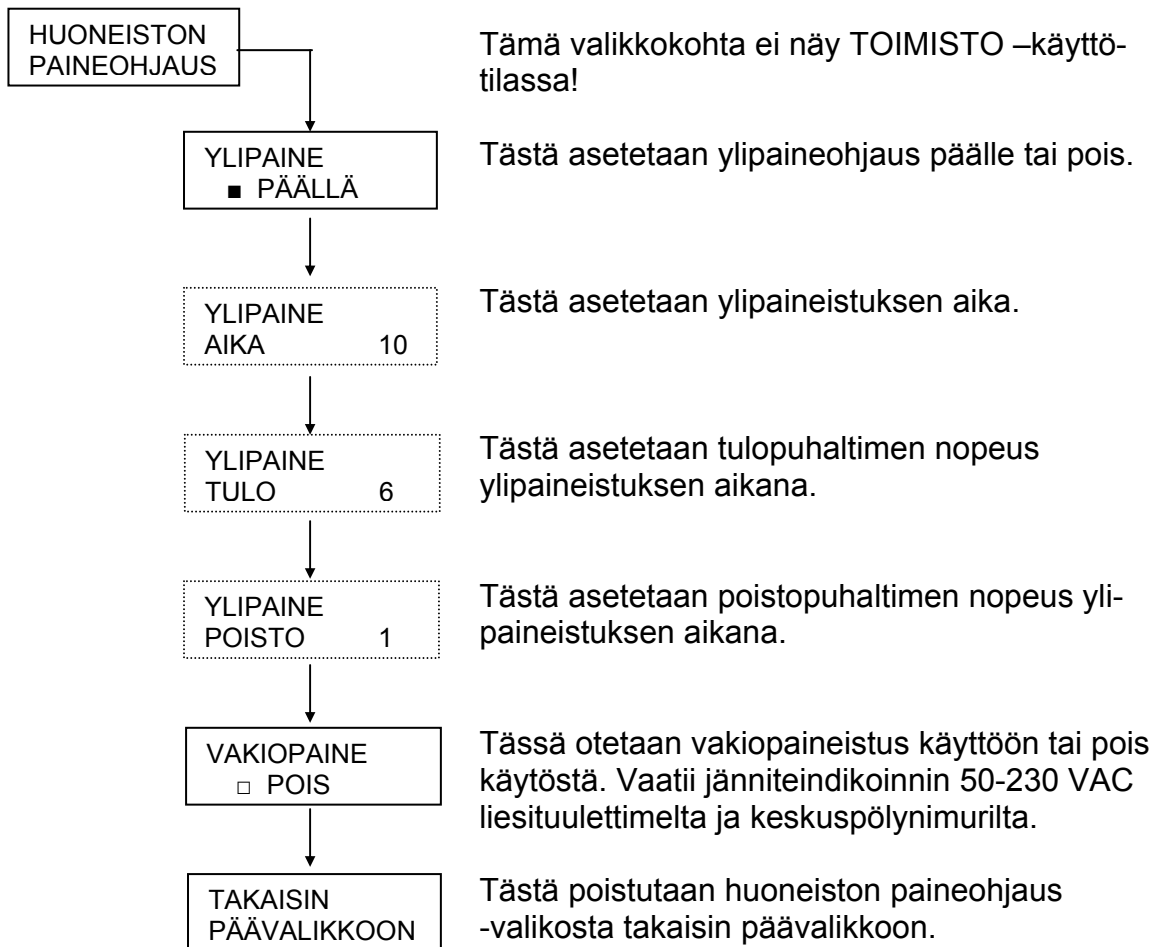
Tästä asetetaan aika kuinka nopeasti puhaltimien nopeus nousee yhden portaan verran.

Tästä asetetaan maksimi puhallinnopeudet tai kanavapaineet tehostukselle.

Tästä poistutaan %RH-valikosta päävalikkoon.

## HUONEISTON PAINEOHJAUS

Huoneiston paineohjaukselle on paneelissa seuraavanlainen valikko KOTI -käyttötilassa:



### HUOM!

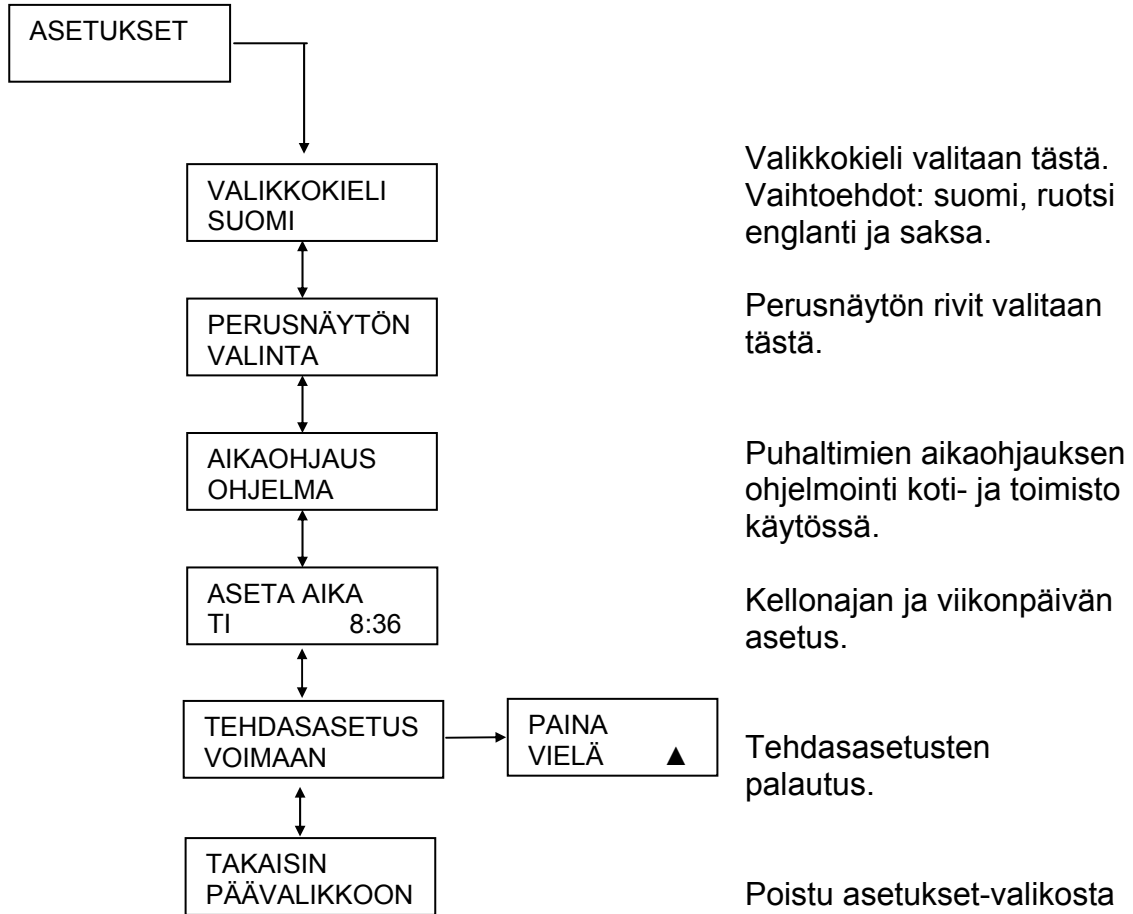
Vakiopaine- ja ylipaineohjauksen aikana lämmöntalteenoton tuloilmahyötysuhde pienenee, koska tuloilman suhde poistoilman määrään kasvaa. Tämä tarkoittaa sitä, että tuloilman lämpötila lämmöntalteenoton jälkeen laskee.

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

Käytä liesituuletinta ainoastaan ruoanlaiton yhteydessä säästääksesi lämmitysenergiaa!

# ASETUKSET

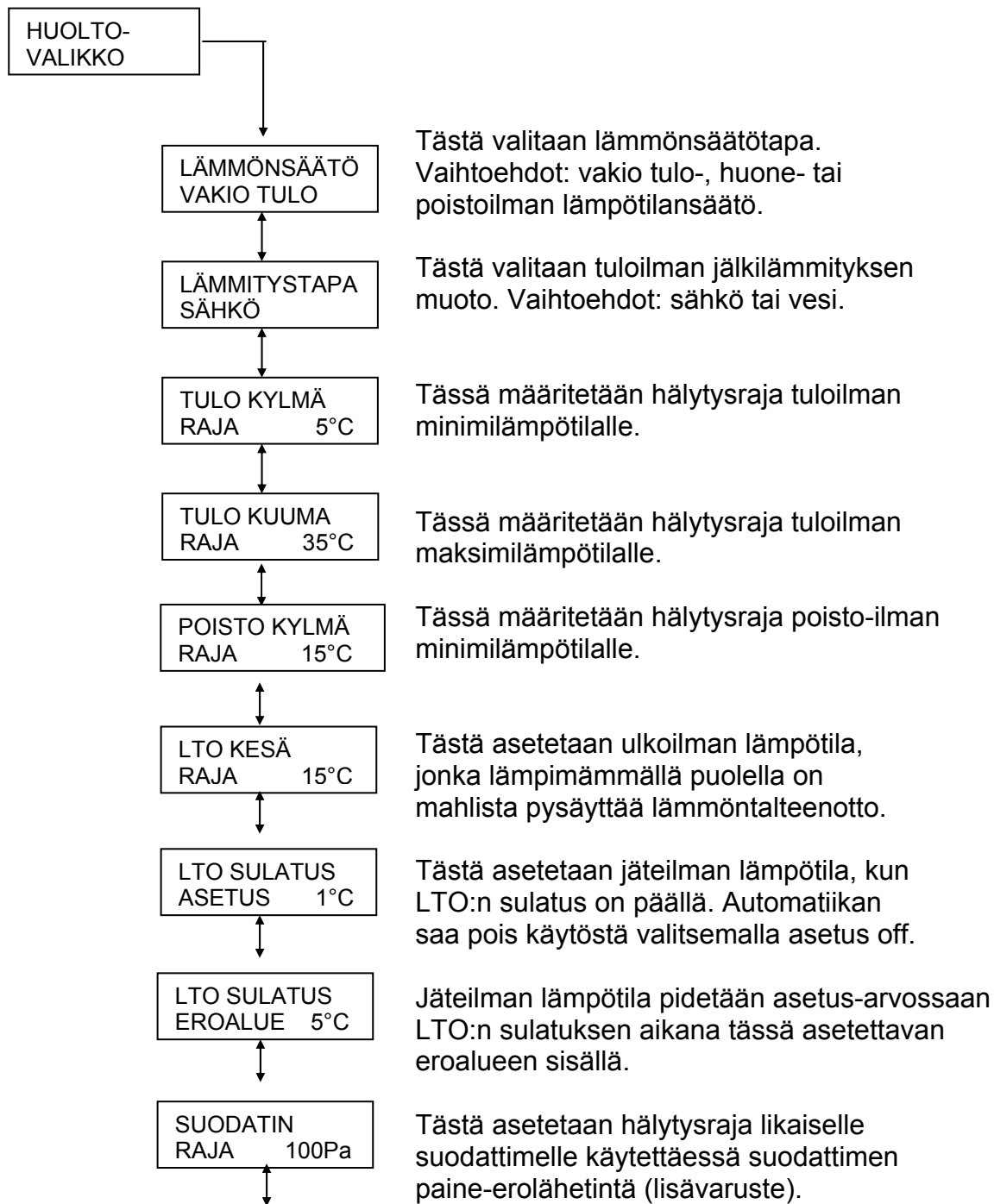
Asetuksille on paneelissa seuraavanlainen valikko:

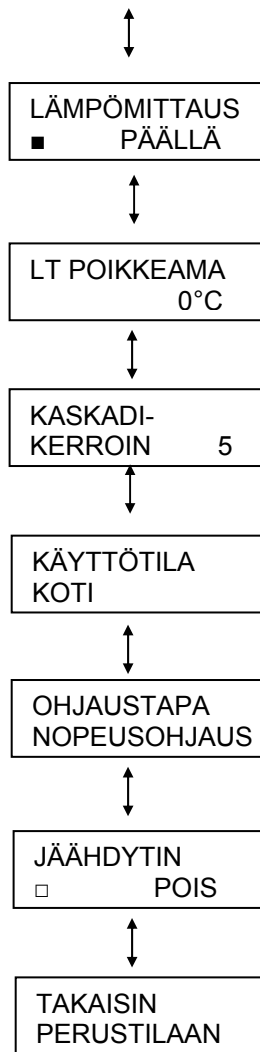


## HUOLTOVALIKKO

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).





Tästä asetetaan ohjainpaneelin sisäinen lämpötilamittaus päälle ja pois.

Tässä voidaan antaa poikkeama-arvo ohjainpaneelin lämpötilamittauksen näyttämälle arvolle.

Tästä asetetaan lämmönsäädön kerroin, joka vaikuttaa tuloilman lämpötilaan huone- ja poistoilman lämpötilasäädössä.

Tästä valitaan aikaohjelman ohjaustapa. Vaihtoehdot: koti (puhallinnopeudet) ja toimisto (puhaltimet seis).

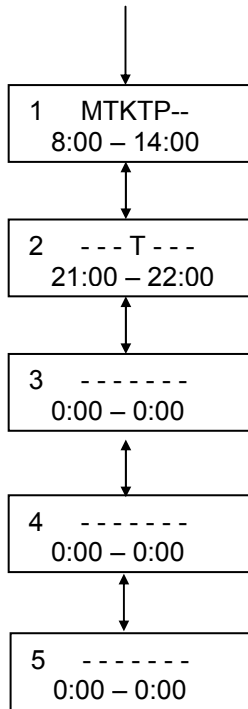
Tästä valitaan puhaltimien ohjaustapa: nopeusohjaus tai vakio kanavapainesäätö. Jälkimmäinen vaatii paine-eroanturit.

Tästä valitaan jäähdytysautomaatiikka päällä ja pois. Huom! Vaatii jäähdytyspatterin ja –koneikon.

Tästä poistutaan huoltovalikosta takaisin perusnäyttöön.

## VIKKOKELLO OHJELMOINTI

Aikaohjelmalla voidaan ohjata puhaltimet käymään halutulla nopeudella tietyinä viikonpäivinä 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.

## KÄYTTÖPANEELIN LED-MERKKIVALOJEN MERKITYKSET

Ledin tila	LTO-ledi	Lisälämmitys-ledi	Varoitus-ledi
Ei pala	LTO-kiekkoo ei pyöri	Lämmönsäätö ei käytössä. Pandion ei lämmitä tai jäähdytä tuloilmaa.	Ei vikoja tai varoituksia.
Palaa, vihreä	LTO-kiekkoo pyörii	Lämmönsäätö käytössä. Pandion 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>
Vilkkoo, punainen	-	-	Vikatilanne. <ul style="list-style-type: none"> <li>• LTO-kiekkoo</li> <li>• Vesipatteri</li> <li>• Sähköpatteri</li> </ul>
Palaa, punainen	-	-	(Viestien ohjelmointi)

# KUNNOSSAPITO

## KUNNOSSAPITO

Pandion AC ei varsinaista huoltoa vaadi, ainoastaan lämmönsiirtimen sekä puhaltimien puhdistusta ja suodattimen vaihtoa aika ajoin. Huoltoa tehtäessä avaa huoltoluukku, jolloin ilmanvaihtokojeen virransyöttö katkeaa. Odota noin kaksi (2) minuuttia ennen kuin aloitat huoltotyöt, jotta puhaltimet ehtivät pysähtyä ja sähköpatteri jäähtyä.

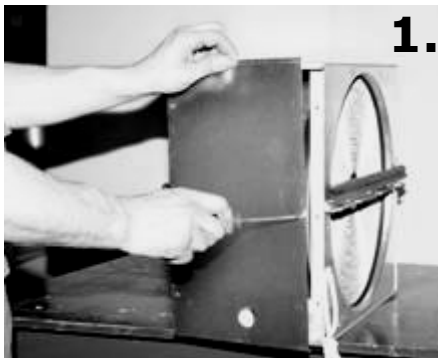
**Lämmönsiirtimen puhdistus.** Lämmönsiirtimen likaisuus tarkistetaan silmämääräisesti suodatinvaihdon yhteydessä. Mikäli lämmönsiirrin on likainen, se poistetaan koneesta ja pestään käsisuihkun alla neutraalia pesuainetta käyttäen tai paineilmaa käyttäen. Painesuurien käyttö on ehdottomasti kielletty. Älä upota lämmönsiirrintä veteen! Siirrinrungon sisällä on sähkömoottori, joka ei saa kastua. Kun käynnistät kojeen puhdistuksen jälkeen varmista että lämmönsiirrin 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 kuusi (6) kuukautta. EU5 luokan suodattimien käyttöikä voi pidentää imuroimalla suodatinpussit sisäpuolelta. Tällöin vaihtoväli voi olla yksi (1) vuosi. Pussisuodattimet vaihdetaan vetämällä vanha suodatin laitteesta ja asettamalla uusi suodatin paikalleen. Suodatinvaihdon yhteydessä laitteen sisäpuolen imurointi on suositeltavaa. Huom! Sulje huolto-ovi huolellisesti.



# HIHNANVAIHTO



**1.**

- ✓ Lämmön talteenottolaite 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)
- ✓ Lämmönvaihdin asennetaan pöydälle niin, että roottorin akseli on pystyasennossa. Tiivistekumi poistetaan. (Kuva 2)
- ✓ Sekä akselin kuusiokoloruuvi, että välipalkissa olevat ruuvit poistetaan.
- ✓ Välipalkki nostetaan pois.



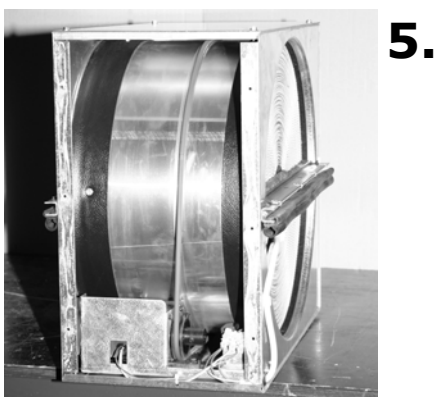
**3.**

- ✓ 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.



**5.**

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

**HUOM!** Uuden kojeen toimitukseen kuuluu varahihna. Se löytyy lämmönsiirtimen sisältä.

## KÄYTÖSSÄ HUOMIOITAVAA!

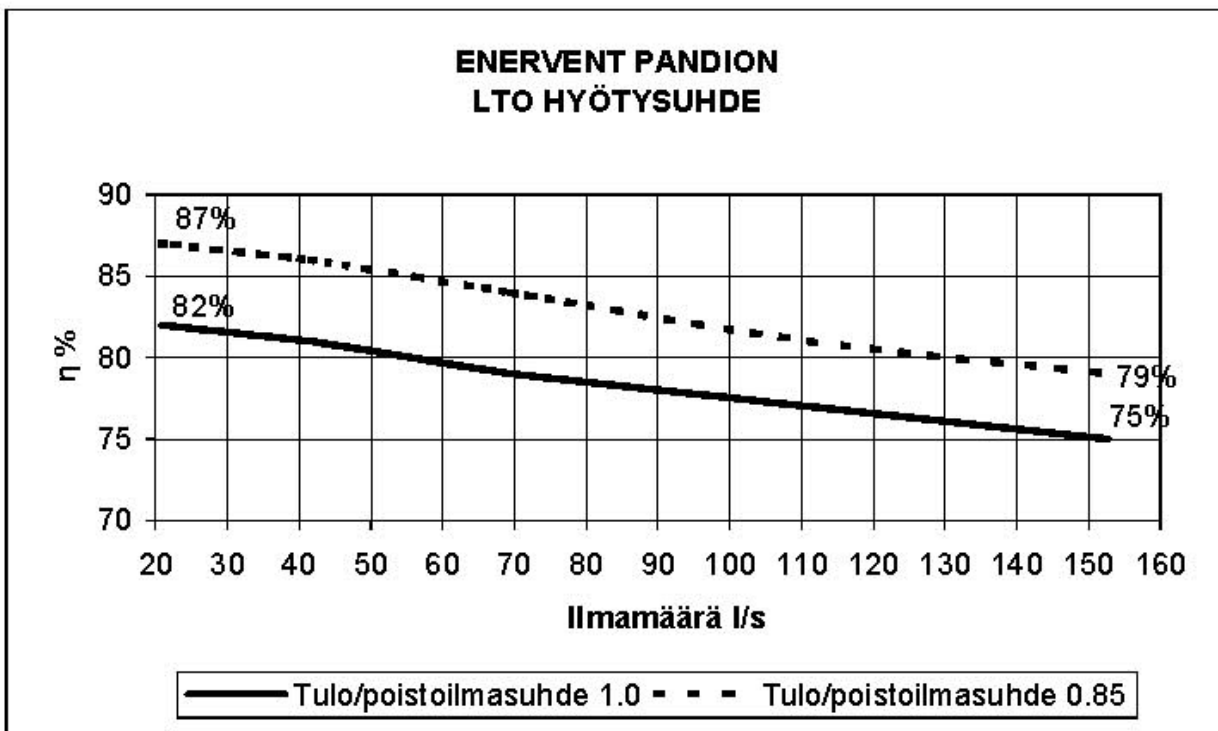
**Pidä ilmanvaihto aina tarpeeksi korkealla teholla!** Muuten huoneiston kosteuspitoisuus nousee liian korkeaksi. Tästä on seurauksena talvella kosteuden tiivistyminen kylmiin ikkunapintoihin.

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 ilmanvaihtoa, 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. Jokaisen suodatintarkastuksen yhteydessä tarkasta että lämmönvaihdin toimii, eli kenno pyörii.

**Jos ilmanvaihtokonetta ei käytetä pitkään aikaan** peitä raittiin ilman sisäänottoaukko sekä jäteilman ulospuhallusaukko. Näin vältät kosteuden kondensoitumisen esim. puhaltimien sähkömoottoreihin.

## LÄMMÖN TALTEENOTON HYÖTYSUHDE



# HUOLTO

## VIAN ETSINTÄ

### TULOILMA LIIAN KYLMÄ

Syy

Toimenpide

- \* Kennokytkin on 0-asennossa
- \* Lämmönsiirtimen vetohihna katkennut
- \* Hihna rasvainen, jolloin se luistaa
- \* Poistopuhallin on pysähtynyt
- \* Poistoilmasuodatin on tukossa
- \* Poistoilmaventtiilit käännetty liian pienelle
- \* Kanavien lämpöeristys riittämätön kanavien eristyspaksuus ja

Paina kytkin I-asentoon  
Vaihda hihna uuteen  
Ota yhteys huoltomieheen  
Ota yhteys huoltomieheen  
Vaihda poistoilmasuodatin  
Ota yhteys huoltomieheen  
  
Tarkista tulo- ja poisto-  
lisää tarvittaessa eristystä

### ILMAVIRRAT PIENENTYNEET

- \* Laitteen suodattimet tukossa
- \* Puhaltimien nopeuden valintakytkin käännetty pienemmälle
- \* Ulkoilmasäleikössä tukos
- \* Puhallinsiivet likaantuneet

Vaihda suodattimet  
Valitse suurempi nopeus  
  
Puhdista ulkosäleikkö  
Puhdista puhaltimet

### LAITTEEN ÄÄNITASO NOUSSUT

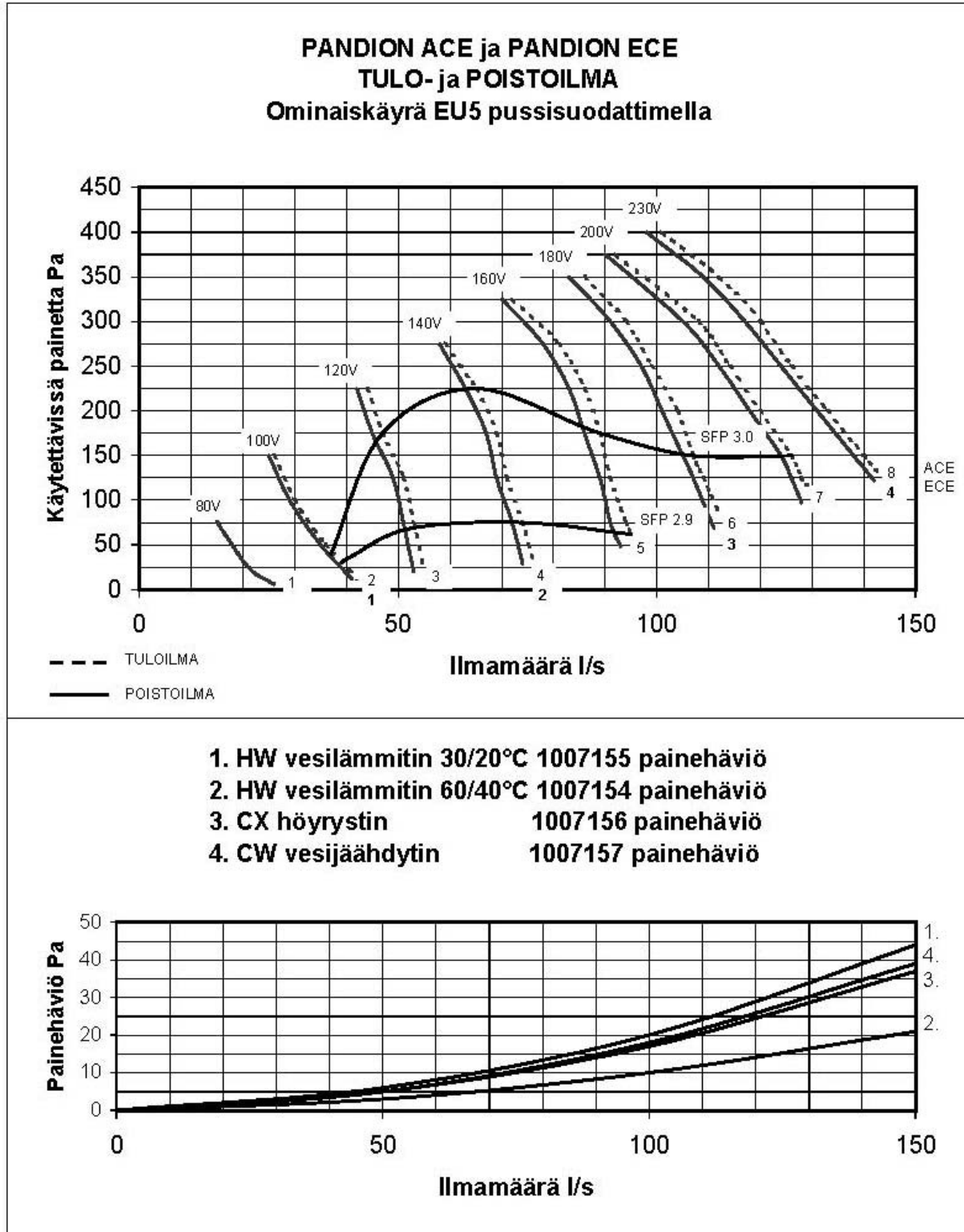
- \* Suodattimet tukossa
- \* Ulkosäleikkö tukossa
- \* Puhallinlaakerit vialliset yhteys huoltomieheen
- \* Lämmönsiirtimen moottori/vaihteisto viallinen
- \* Puhallinsiivet likaantuneet

Vaihda suodattimet  
Puhdista ulkosäleikkö  
Vaihda laakerit tai ota  
  
Ota yhteys huoltomieheen  
  
Puhdista puhaltimet

**HUOM! Kts. Myös käyttöpanelin LED-valojen merkitykset sivulla 31.**

# TEKNISET TIEDOT

## OMINAISKÄYRÄT

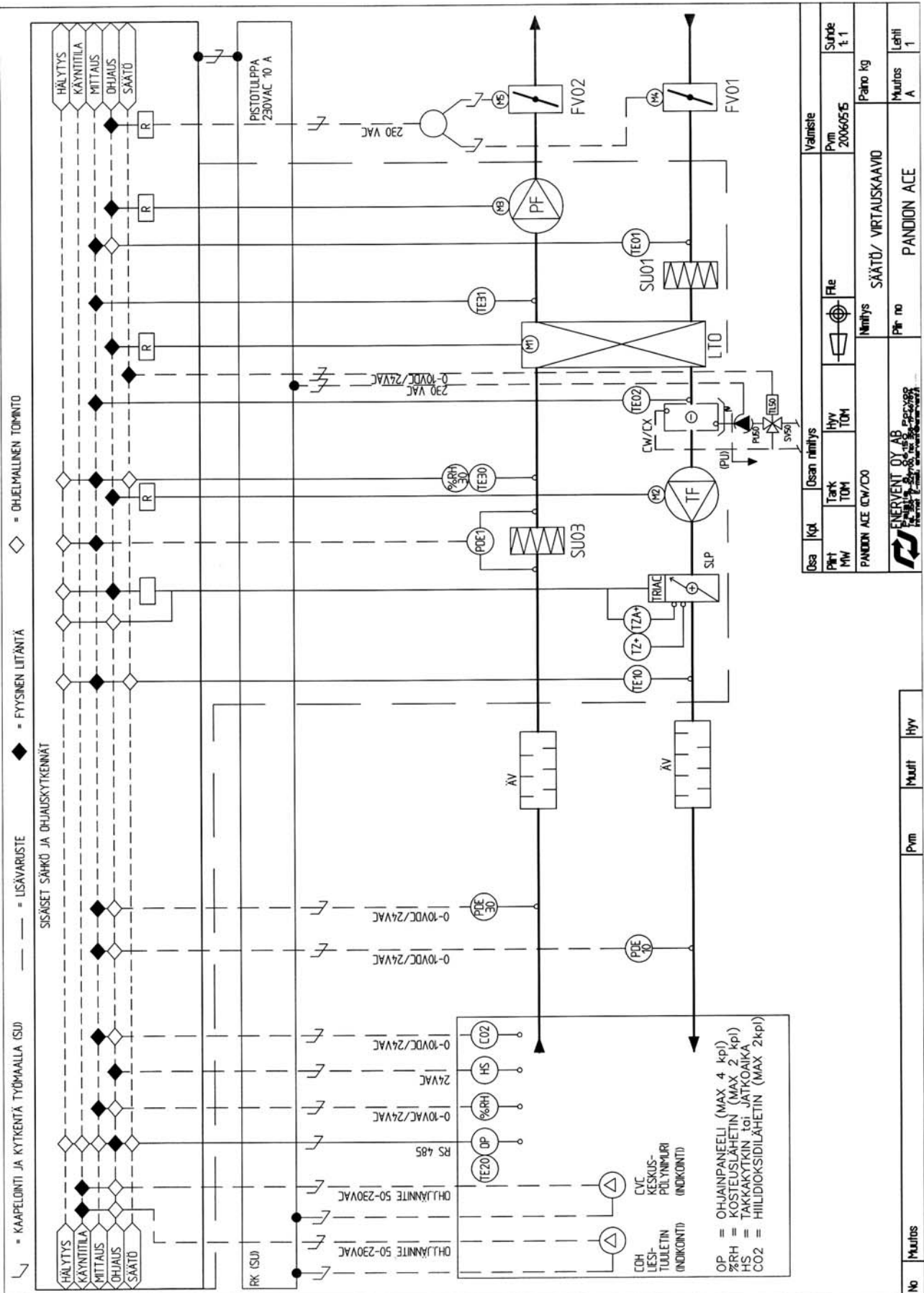


## TEKNISET TIEDOT

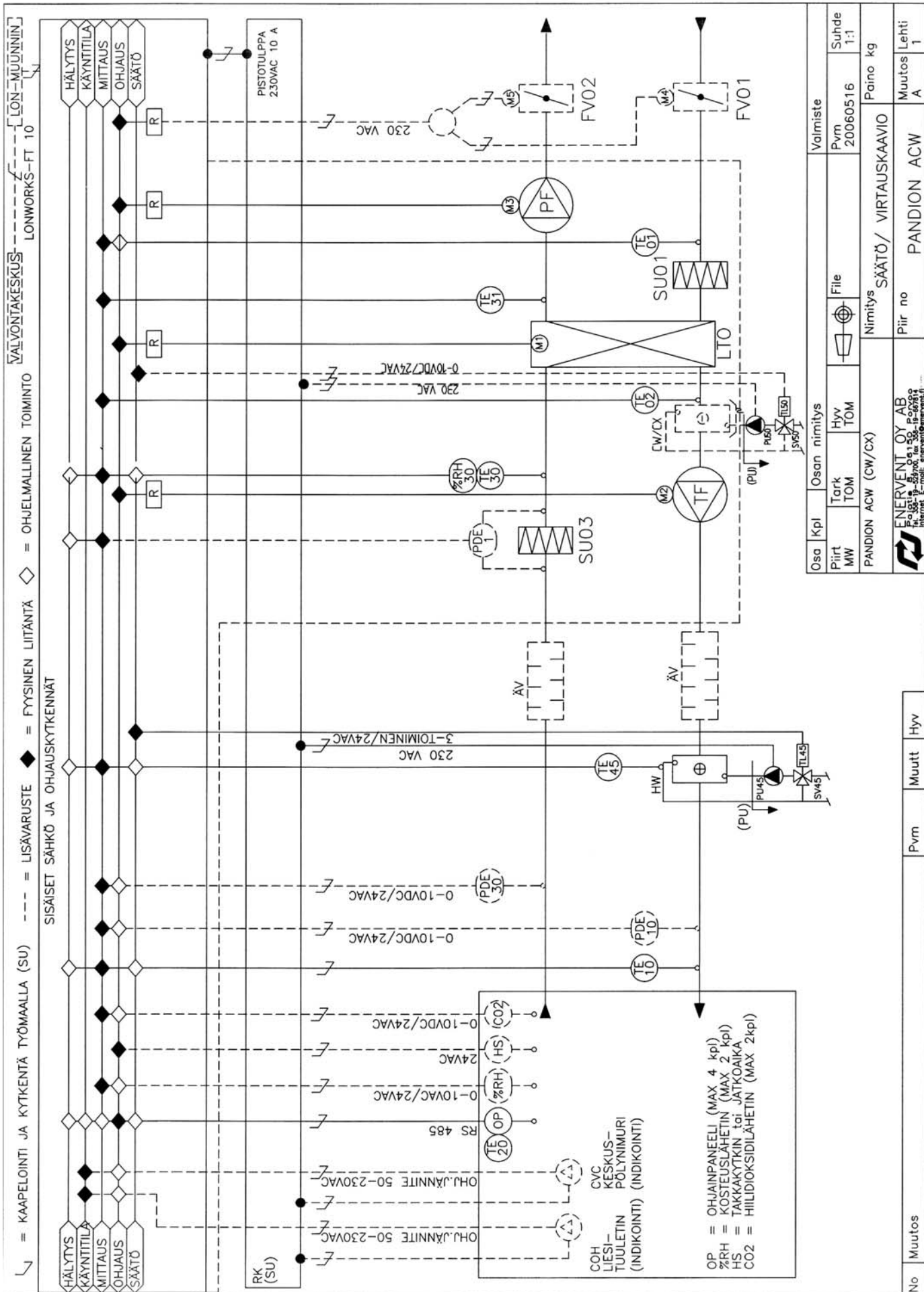
Ulkomitat	
Korkeus	895 (+122) mm
Leveys	785 mm
Syvyys	543 mm
Jännite	230 V / 50 Hz 1-vaihe Sulake 10 A, nopea
Ohjainkortin sulakkeet	F1 T63mA lasiputki 5x20 F2 T3,15A lasiputki 5x20
Puhaltimet Poisto	Kaikki mallit Teho 280 W max. Virta 1,23 A Lämpösuoja
Tulo	Teho 280 W max. Virta 1,23 A Lämpösuoja
Lämmönsiirtimen moottori	Teho 25 W 0,09 A Lämpösuoja
Kanavakoko	Kaikki mallit: Ø160 mm
Paino	90 kg

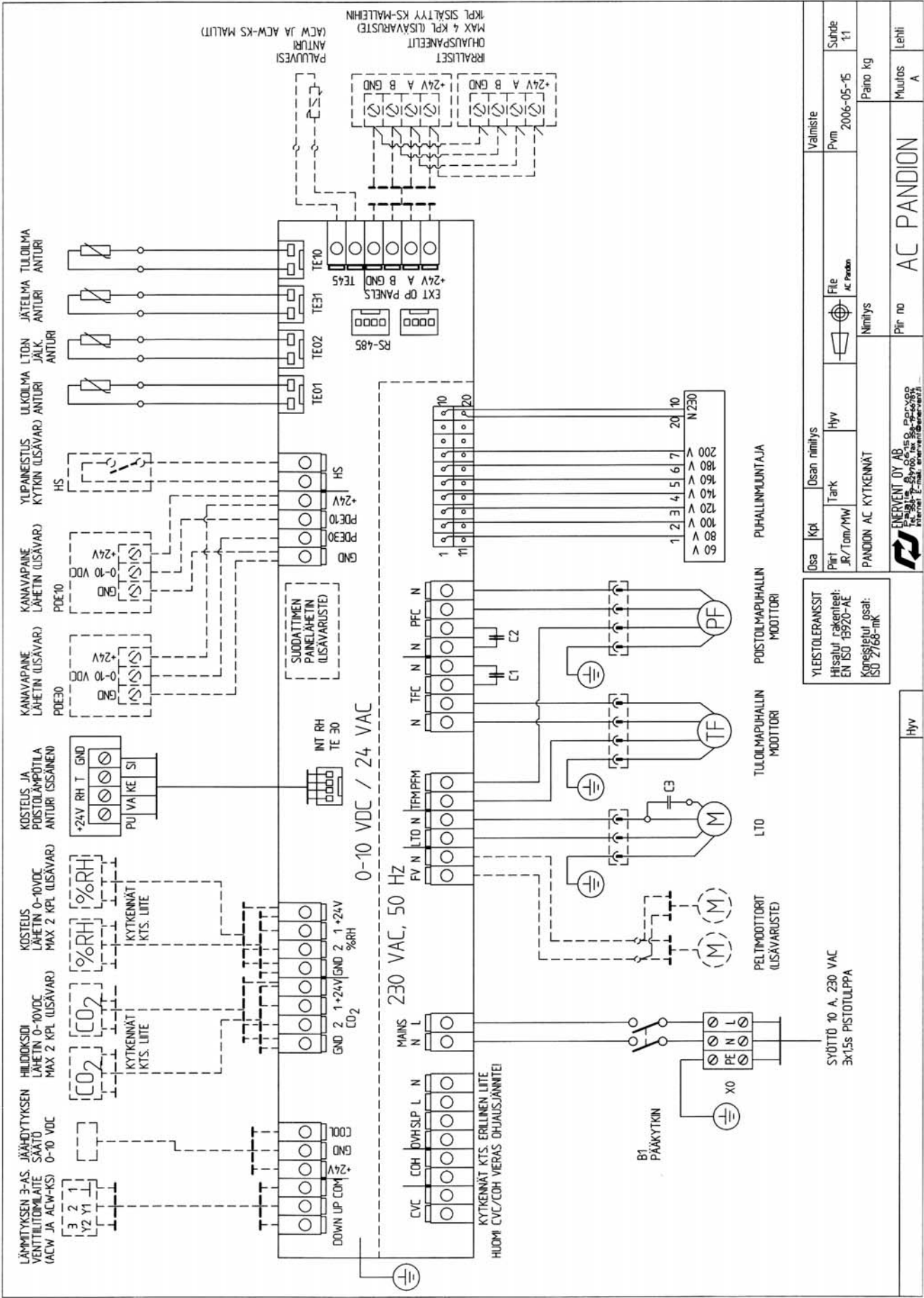
# SÄHKÖTIEDOT

## KYTKENTÄKAAVIOT



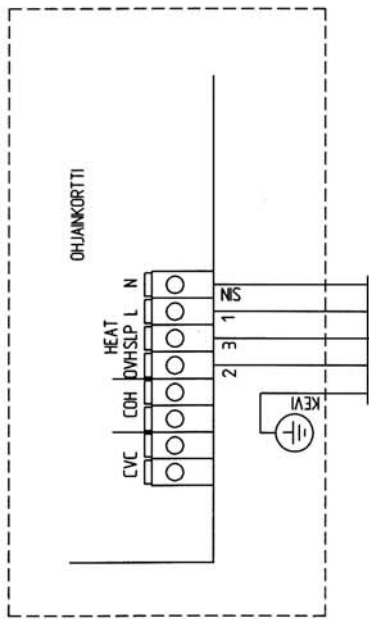
Osia	Kpl	Osa nimitys	Vainiste
PWT	Tark	hyv TOM	Pvm 2006055
MW	TOM		Suhte t. 1
PANDION ACE (CW/CO)		Nimitys	Paino kg
		SÄÄTÖ/ VIRTAUSKAAVID	
		Pir no	Muutos
		PANDION ACE	A
		ENERVENT OY AB	Laitin
		Postiosoite: P.O. Box 20088	1
		Postiosoite: Helsinki, Finland	



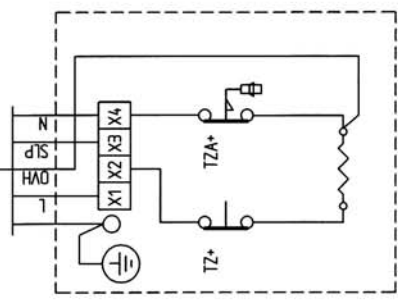


YLEISTOLERANSSIT Hi-säätö rakenteelle: EN ISO 15920-AE Koneistutus osat: ISO 2768-mK		Osa	Kpl	Osa nimi	Hyv	File	Suhde
		Pliri	JR/Tom/MW	Tark	Hyv	AC PANDION	1:1
		PANDION AC KYTKENNÄT			Nimitys	Paino kg	
		ENERVENT OY AB Tehtaankatu 20, 00240, Espoo, Pöytäkatu 2, 00250, Vammala Internet: E-mail: energivent@enervent.fi			Pliir no	Muutos	
					AC PANDION		A
					Valmistet		Lehti
					Pvm	2006-05-15	
					Suhte		
					1:1		
					Paino kg		
					A		
					Muutos		
					A		
					Lehti		
					A		





5x10

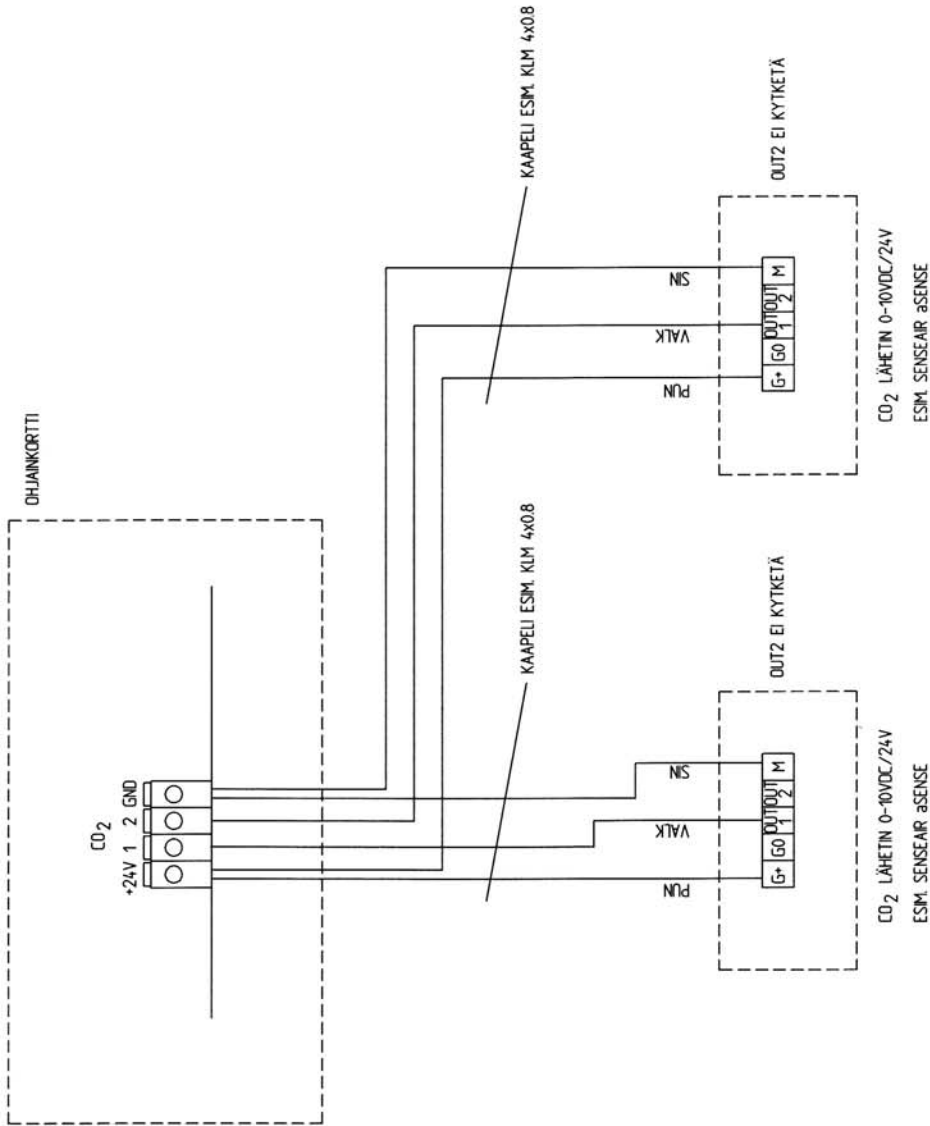


SÄHKÖLÄMMITIN  
230 VAC, max. 2000W

YLEISTOLERANSSIT  
Hisalut rakentajat:  
EN ISO 15920-AE  
Koneistajat, osat:  
ISO 2768-mik

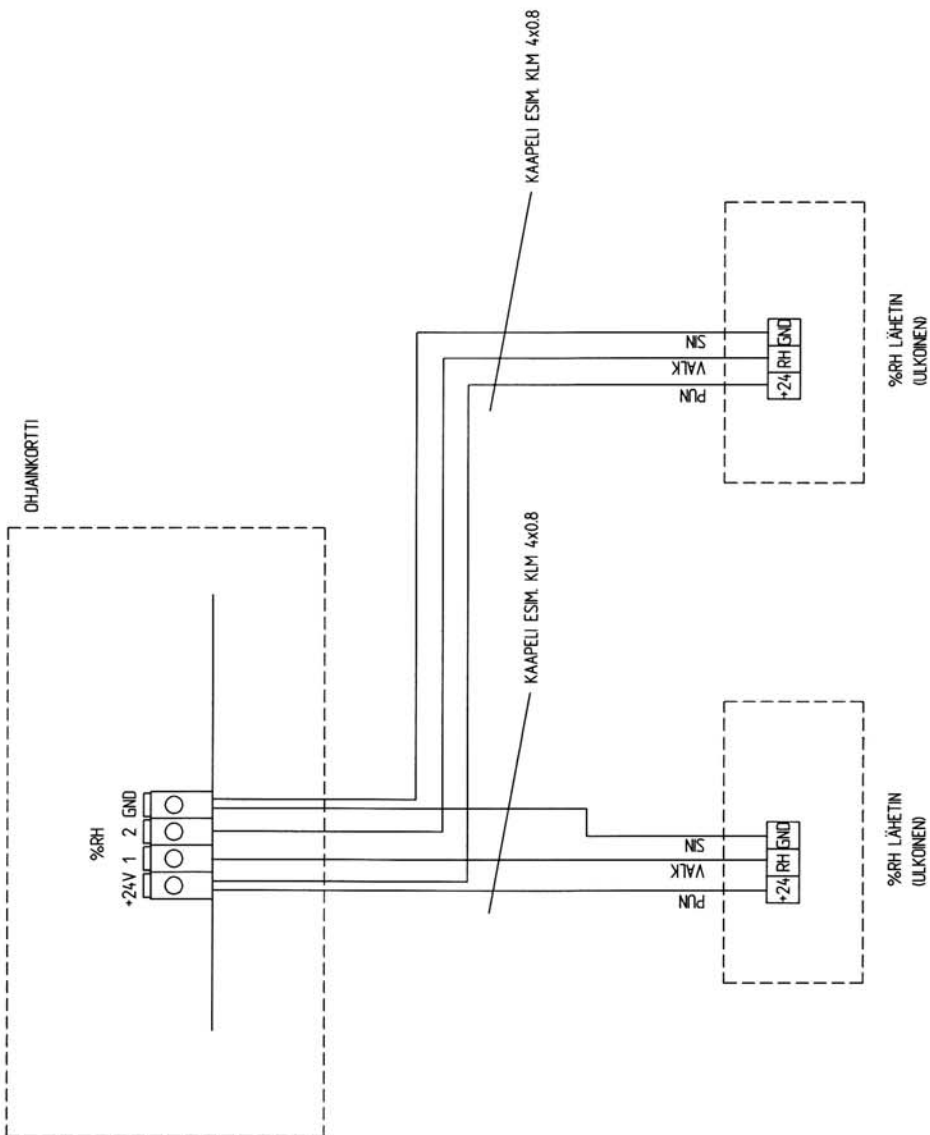
Dsa	Kpl	Osan nimitys	Valmistaja	Pvm	2002-06-12	Suhteellinen	1:1	
PIR1	JR	Tark	Hyy	File	u	Paino	Kg	
ACE JA DCE -MALLIT			Nimitys		SÄHKÖPATTERIN KYTKENNÄT			
ENERVENT OY AB Puh. +358 9 252906, Fax +358 9 252984 Internet: www.enervent.com			Pir no		ACDC 20020612			
							Muutos	B
							Lehti	

Hyy



MAX. 2KPL CO2 LÄHETTIMIÄ!  
 CO2 LÄHETTIMET ASENNETAAN SEINÄLLE.  
 ASENNUSKORKEUDELLA EI OLE TOIMINNAN KANNALTA MERKITYSTÄ.

YLEISTOLERANSSIT		Osa	Kpl	Osan nimi/tyyppi		Väimiste	
Hissatul. rakenteet: EN ISO 15920-AE		Piiri	Tark	Hyv	File	Pvm	Suhde
Koneselut. osat: ISO 2768-mk		TOM			u	2002-07-31	1:1
		KAKKI AC JA DC -MALLIT		Nimi/tyyppi		Paino kg	
		ENERVENT OY AB		CO2 LÄHETTIMEN KYTKENNÄT		Muutos	
		Puhelin: 08-5615900		Piiir. no		A	
		Internet: 2-maailmanlaajuinen		ACDC 20020731		Lehti	
		Hyv					



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

YLEISTOLERANSSIT		Osat		Osan nimitys		Valmistaja	
Hissitalu rakenteel: EN ISO 19520-AE		Piiri	Tark	Hyv	File	Pvm	2002-07-31
Konsistijut osat: ISO Z768-11K		TDM		Nimitys		Paino kg	
		KAIKKI AC JA DC -MALLIT		%RH LÄHETTIMEN KYTKENNÄT		Muutos	
				Pir no		A	
				ACDC		Lehti	
				20020801		A	

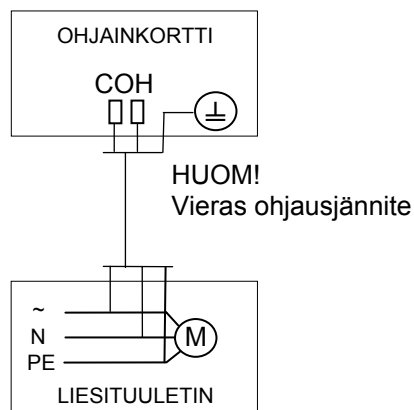
# COH JA CVC INDIKOINTI

## Yleistä

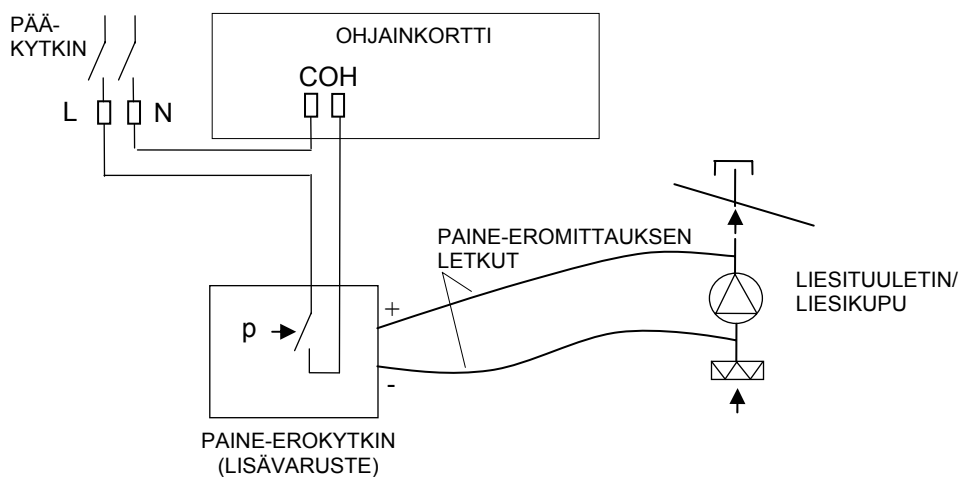
Ohjausautomaatti pakko-ohjaa iv-kojeen puhallinnopeuksia, kun ohjainkortin liittimiin COH ja/tai CVC tuodaan ohjausjännite välillä 50-230VAC.

## COH, liesituulettimen käynnin indikointi.

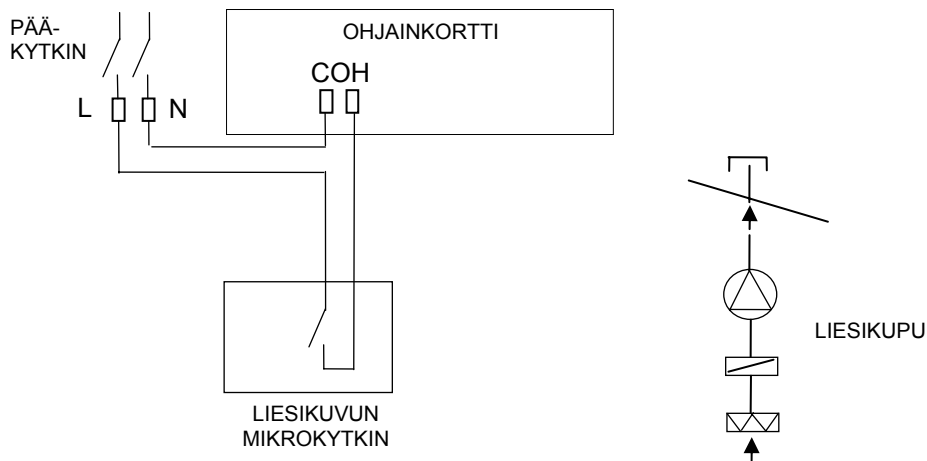
Kytkevävaihtoehto 1. Indikointi suoraan liesituulettimen puhallinmoottorilta



Kytkevävaihtoehto 2. Indikointi paine-erokytkimellä liesituulettimelta

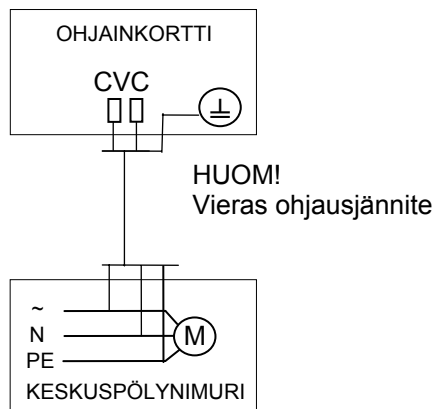


### Kytentävaihtoeto 3. Indikointi liesikuvun mikrokytkimeltä

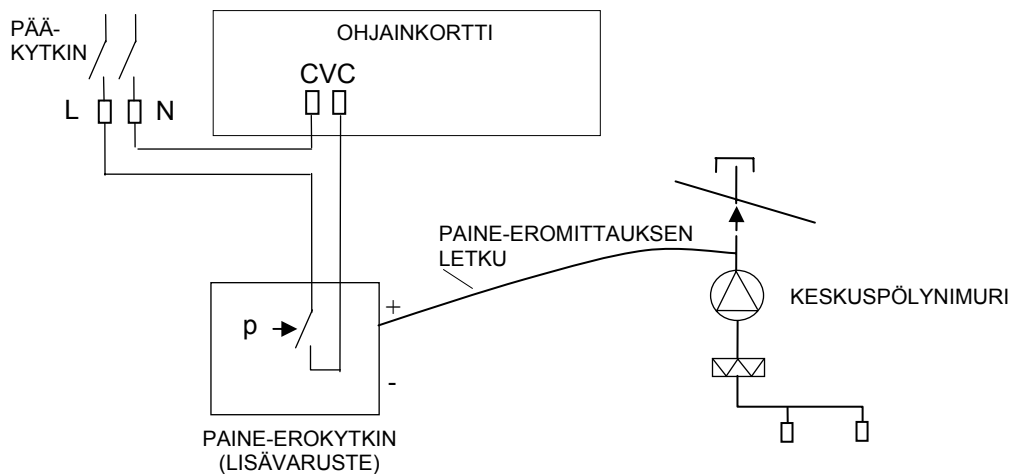


### CVC, keskuspölynimurin käynnin indikointi.

#### Kytentävaihtoeto 1. Indikointi suoraan keskuspölynimurin moottorilta



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



# PIENKOJEOHJAUKSEN 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: 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
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

Heikkovirtakaapelit oltava ehdottomasti erillään vahvavirtakaapeleista!

Pandion AC ohjainpaneeli IP20 asennetaan kuivaan tilaan.

## ACW ohjausautomaatiikka

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 jatko aika	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 paluuveden 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	-	-

Heikkovirtakaapelit oltava ehdottomasti erillään vahvavirtakaapeleista!

Pandion AC ohjainpaneeli IP20 asennetaan kuivaan tilaan.

# EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Vakuutamme, että valmistamamme sähkölaite täyttää pienjännitedirektiivin (LVD) 73/23/ETY, 93/68/ETY, sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan EMC-direktiivin 89/336/ETY ja konedirektiivin (MD) 98/37/EY vaatimukset.

Valmistajan nimi: Enervent Oy Ab  
Valmistajan yhteystiedot: Kipinätie 1, 06150 PORVOO  
puh 0207 528 800, fax 0207 528 844  
[enervent@enervent.fi](mailto:enervent@enervent.fi), [www.enervent.fi](http://www.enervent.fi)

Laitteen kuvaus: Ilmanvaihtokoje lämmöntalteenotolla

Laitteen kaupp nimi, malli: Enervent Pandion ACE  
Enervent Pandion ACW

Valmistajan ETA-alueelle sijoittuneen valtuutetun edustajan nimi ja yhteystiedot:

Ventilair AB, Ulvsjö, S-79699 ÄLVDALLEN  
tel. +46 250-84080, fax +46 70-617 3759

Climatprodukter AB, Box 366, S-184 24 Åkersberga  
puh +46 8 540 87515, fax +46 8 540 67976

Laitteen rakenne noudattaa seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja:

LVD EN 60 335-1 (1994) +A1 (1996), +A11 (1995), +A12 (1996), +A13 (1998), +A14 (1998)

MD EN 292-1 (1991), EN 292-2 (1991) +A1 (1995)

EMC Häiriöpäästöt: EN 55014-1 (1997), EN 61 000-3-2 (1995) ja EN 61 000-3-3 (1995)  
Häiriönsieto: EN 55014-2 (1997)

Kunkin valmistetun laiteyksilön direktiivinmukaisuudesta huolehditaan laadunvarmistusohjeemme mukaisesti.

Laite on CE-merkitty vuonna 2006.

Porvoossa 30 huhtikuuta 2006

Enervent Oy Ab

Tom Palmgren / Kehityspäällikkö