

# ***ILTO X100 Premium***

*Suunnittelu-, asennus-, käyttö- ja  
huolto-ohje*



LÄMMÖNTALTEENOTOLLA VARUSTETTU ILMANVAIHTOLAITE



PARASTA ILMANVAIHTOA

# ILTO X 100 SUUNNITTELUOHJE

ILTO X100 Ito-laite on tarkoitettu asuntojen ilmanvaihtoon. Ilmavirrat suunnitellaan D2:n mukaisiksi pitäen lähtökohtana 0,5-kertaista (pienillä asunnoilla 0,7-kertaista) ilmanvaihtoa sekä asuintilojen ulkoilmavirtaa 6 l/s asukasta kohti. Venttiileinä käytetään säädettäviä ja äänitasoltaan hiljaisia koneelliseen ilmanvaihtoon tarkoitettuja tulo- ja poistoilmaventtiileitä tai -säleikköjä (esim: KSO, URH, KTS, KTI).

## Ilmanvaihdon ohjearvoja:

	ulkoilma- virta (l/s)/m <sup>2</sup>	poistoilma- virta l/s	käyttöajan äänitaso dB(A)/max	tehostuskäytön äänitaso dB(A)/max
Asuinhuoneet	0,5		28/33	38/43
Keittiö -tehostuskäyttö		8 25	33/38	43/48
Vaatehuone, varasto		3	33/38	43/48
Kylpyhuone -tehostuskäyttö		10 15	38/43	48/53
WC -tehostuskäyttö		7 15	33/38	43/48
Kodinhuone -tehostuskäyttö		8 15	33/38	43/48
Huoneistos sauna	2	2/m <sup>2</sup>	33/38	43/48

## Suunnittelun kulku

1. Lasketaan asunnon lämmin tilavuus ja määritetään poisto-ilmanvaihdon tarve (0,5 x lämmin tilavuus tunnissa). Sijoitetaan tulo- ja poistoilmaventtiilit asuintiloihin. Määritetään kokonaisulkoilmavirta n. 10 % pienemmäksi kuin poisto. Ilman siirtyminen huonetilasta toiseen mahdollistetaan oviraolla (oven alareunassa n. 20 mm:n rako) tai virtaussäleiköillä. Merkitään suunnitelmiin "Kotona"-asennon ilmavirta.

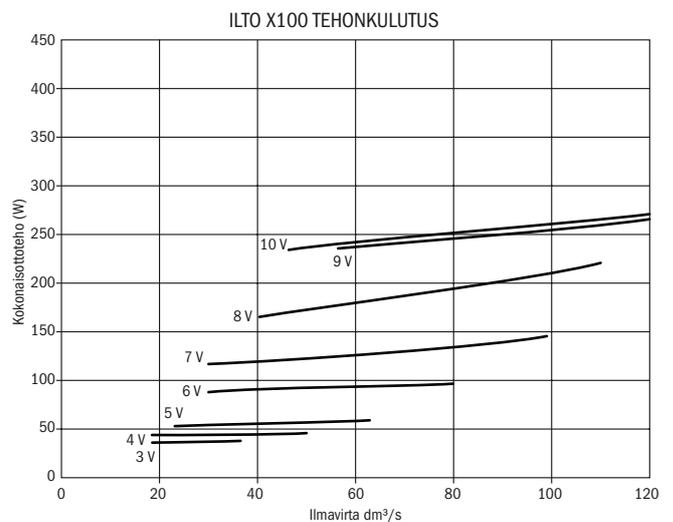
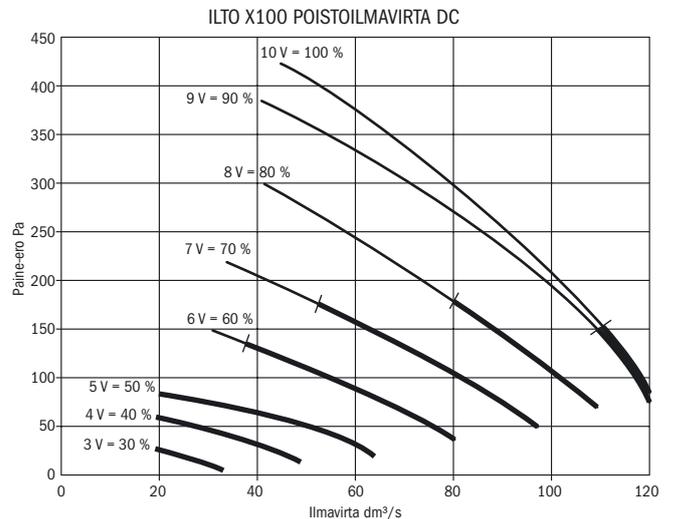
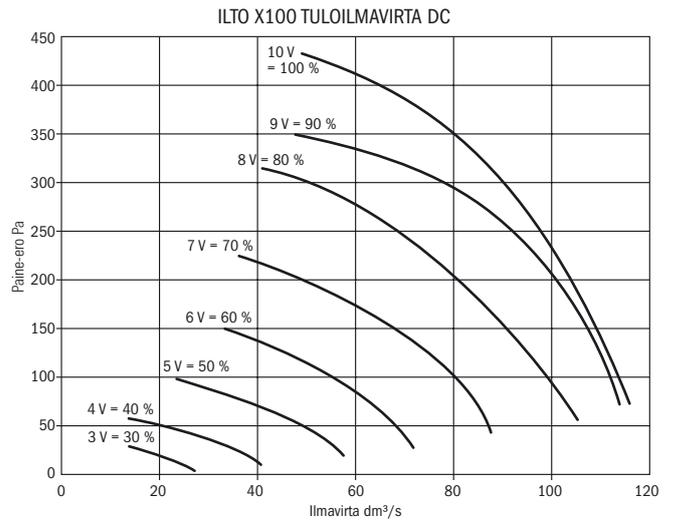
**Huomioitava, että kiertoilman osuus pitää lisätä tuloilma-venttiileihin ja jakaa se venttiileille mitoitetun tuloilmamäärän suhteessa.**

Tarkistetaan mitoituskäyristä, että järjestelmään jää vähintään 30 % tehostusvara ja, että tehostuskäytön ilmavirrat toteutuvat. Poistoilmavirtakäyriin on merkitty paksummalla käyrän osalla ilmavirrat, joilla energiatehokkuusvaatimus, 2,5 kW/m<sup>3</sup>/s, toteutuu.

**Varmistetaan toimintapisteen osuminen käyrän paksummalle osalle normaalikäytön ilmavirralla.**

Suunnitelmiin merkitään "Tehostus"-asennon ilmavirrat ja mainitaan sen olevan säätöasento.

2. Suunnitellaan ILTO asunnon sisätiloihin siten, että kokeen eteen jää vähintään 50 cm huoltotilaa. Sopivia asennuspaikkoja ovat kodinhoituhuone, vaatehuone, tekninen tila, pesuhuone, eteinen, yms. Sijoitettaessa roiskevesisuojustua laitetta kosteaan



tilaan pitää sähköasennusmääräykset huomioida. ILTOa ei pidä suunnitella makuuhuoneisiin rajoittuviin seiniin tai muihin vastaaviin paikkoihin, joissa laitteen käyntiäänä vahvistuu siirtyessään rakenteisiin. Laitetta ei saa asentaa alle +5 °C lämpötilaan. Kondenssiveden viemäröinti on myös huomioitava.

3. Ilmanjakokanavisto tulee suunnitella mahdollisimman yksinkertaiseksi (virtausnopeus pääkanavassa on alle 5 m/s sekä jakokanavissa alle 3 m/s). Poistoilman kokoojakanavaksi valitaan Ø 160 kanava. Muut poistokanavat liitetään kokoojakanaviin. Pesuhuoneen venttiiliksi valitaan Ø 125 poistoilma-venttiili. Poistoon asennetaan kantikas äänenvaimennin mahdollisimman lähelle lähtökaulusta (esim. ILTO 160–1000). Äänen siirtyminen huoneesta toiseen kanaviston välityksellä on estettävä. Varmistetaan laskelmalla järjestelmän äänitasojen vaatimuksenmukaisuus. Äänenvaimennin (esim. ILTO 100–500 mm) asennetaan myös kiertoilmahormiin.

4. Tuloilman kokoojakanava Ø 160 johdetaan venttiileille, joille on laskettu suurimmat ilmavirrat. Kantikas äänenvaimennin (esim. ILTO 160–1250) asennetaan mahdollisimman lähelle konetta. Kanavaosuus koneen ja vaimentimen välillä on eristettävä. Muut tuloventtiilit kytketään venttiilin kokoisilla putkilla kokoojakanavaan.

5. Jaetaan kokonaispoisto venttiileille oheisen taulukon mukaan pienentäen tai suurentaen ohjearvoista.

6. Tuloilma jaetaan oleskelutiloihin tilavuuksien suhteessa tai huomioiden henkilömäärä (6 l/s /henkilö). Tuloilmaventtiilin sijaintipaikka valitaan siten, että ilma sekoittuu hyvin. (Huomioidaan esim. kaappien paikat).

7. Kiertoilma otetaan asunnon lisälämmönlähteen yläpuolelta tai muusta yllämpöisestä tilasta asunnon sisällä (vinokaton yläosa, kaksikerroksisen talon ylin osa). Kiertoilmamääräksi valitaan 10–20 % ulkoilmavirrasta. Kiertoilmakanavaan asennetaan sulku/säätöpelti ja kantikas äänenvaimennin sekä suodatin. Kanava viedään eristyksen lämpimällä puolella (parhaan hyödyn saamiseksi).

8. Jäteilmakanava viedään katolle. Kanavan painehäviön tulee olla alhainen ja sateelta suojatun poistoilma-aukon ylöspäin puhaltava.

9. Ulkoilma otetaan laitteelle asunnon pohjoispuolelta ei kuitenkaan autotallin, vilkasliikenteisen kadun tai muun haju-lähteen läheltä. Ulkoseinään asennetaan ulkosäleikkö (esim. US-AV 250).

Säleikön otsapintanopeus ei saa ylittää 2 m/s. Hyönteisverkko, jonka silmäjako on alle 8 mm poistetaan säleiköstä. Ulkosäleikön alareunaan asennetaan tippalista tai säleikkö asennetaan 10 mm irti seinästä, ettei säleikköön joutuva vesi valu seinään. Kanavakoko Ø 160 suurennetaan Ø 200:ksi, jos ulkoilmakanava on pitkä tai monimutkainen.

10. Vietäessä kanavistoa eristeen ja höyrösulun läpi yläpohjatilaan tulee läpivienti toteuttaa niin ettei höyrösulun eristävyys huonone.

Kun kojeen ilmakanaavisto johdetaan eristeen läpi yläpohjatilaan, tulee sen kohdentamisessa ja höyrösulkuna käyttää höyrösulun tiivistyslevyä.

11. Lämpimissä tiloissa kylmät kanavat (ulkoilma, jäteilma) lämpöeristetään ja eristeen päälle asennetaan höyrösulku. Kylmiin tiloihin asennettavat lämpimät kanavat (tuloilma, poistoilma, kiertoilma) lämpöeristetään vähintään 100 mm:n vuorivillalla tai vastaavan eristävyuden omaavalla materiaalilla. Ulkoilmakanava pitää lämpöeristää myös kylmässä tilassa, jotta kesäaikana ilma ei lämpenisi eikä talvella koneen seistessä kanavaan kertyisi kondenssivettä. Lämpimät kanavat (tulo, poisto, kierto) tulisi asentaa talon lämpöeristyksen lämpimämmälle puolelle, jotta kanaviston lämpöhäviöt jäisivät pieniksi ja lämmöntalteenoton hyötysuhde korkeaksi. Kanava-asenteisen viilennyslaitteen asennuksen yhteydessä tuloilmakanava pitää kondenssieristää lämpimissä tiloissa.

#### **HUOMIOITAVAA:**

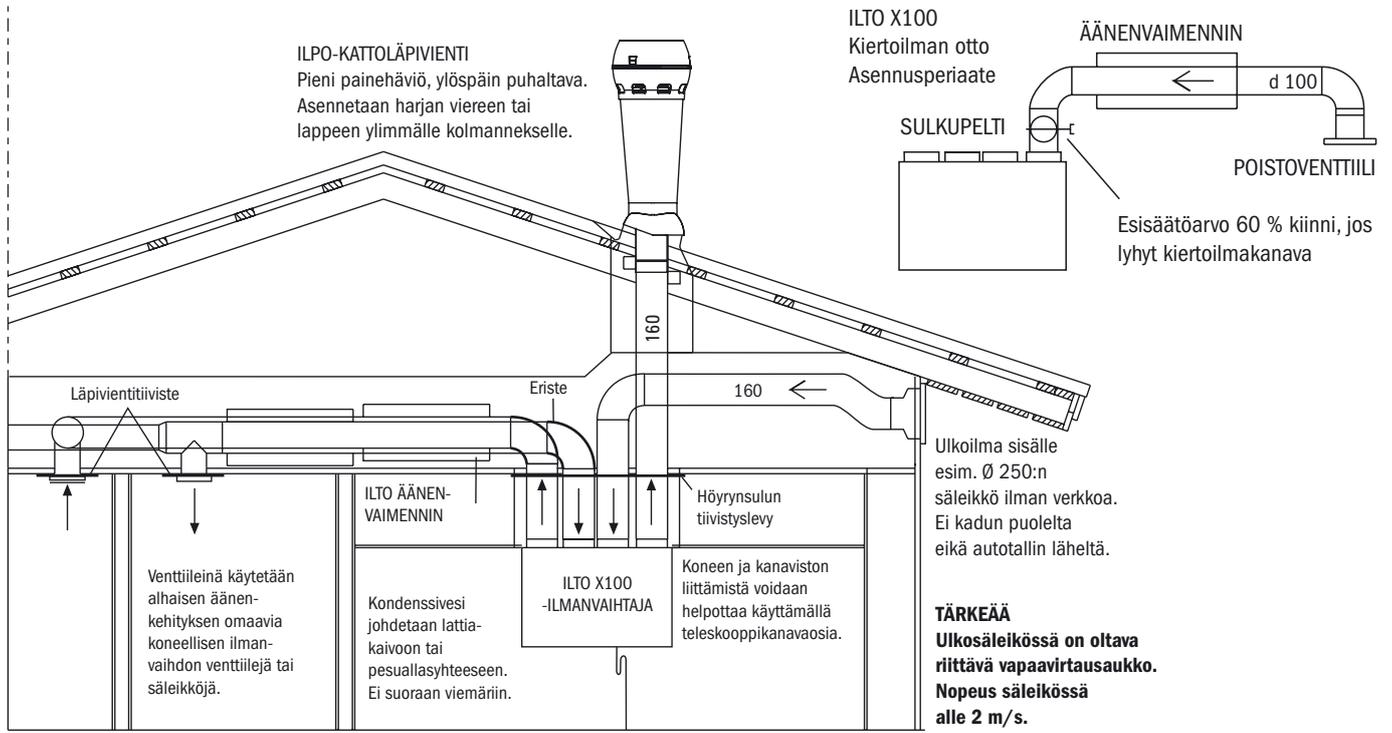
**Jos asuntoon tulee tulisijoja, pitää palamisilman tuomisesta huolehtia normaalin ilmanvaihdon lisäksi. Jos palamisilma tuodaan seinän läpi venttiilillä tulisijan lähelle, aiheuttaa lattialle leviävä kylmä ilma vedontunnetta.**

Suosittelemme tulisijan palamisilman tuontia takan valmistajan ohjeiden mukaan.

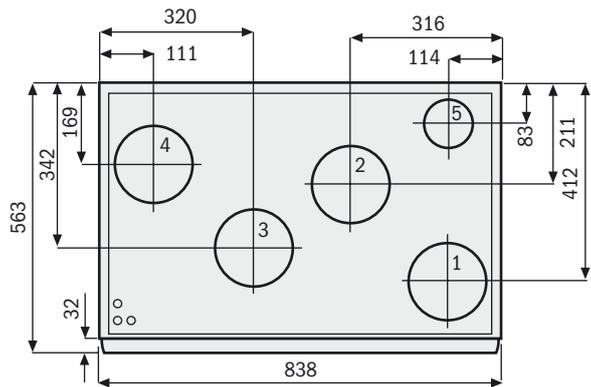
## ÄÄNITEKNISET SUORITUSARVOT

<b>Tuloilmakanava</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Ohjaujännite (V)</b>		<b>42</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>77</b>	<b>95</b>	<b>120</b>
<b>Ilmavirta (dm<sup>3</sup>/s)</b>							
	63	50,5	59,6	62,2	64,4	68,9	73,4
	125	53,9	57,6	61,6	64,4	67,6	72,6
<b>Oktaavikaistan</b>	250	45,2	50,2	54,4	58,4	62,1	68
<b>keskitaajuus</b>	500	43	46,5	50,2	53,9	57,6	63,6
<b>(Hz)</b>	1k	39	45,5	51,2	54,8	57,2	60,8
	2k	31,6	37,3	42,6	47,5	52,2	59,4
	4k	29,9	34,2	39,4	44,2	48,2	54,8
	8k	30,9	31,5	34,4	38,8	42,9	49
<b>LW, dB</b>		56	62	66	68	72	77
<b>LWA,dB(A),kanavassa</b>		45,1	50	54,7	58,4	61,7	67,2
<b>Poistoilmakanava</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Ohjaujännite (V)</b>		<b>38</b>	<b>49</b>	<b>64</b>	<b>77</b>	<b>90</b>	<b>112</b>
<b>Ilmavirta (dm<sup>3</sup>/s)</b>							
	63	47,6	49,2	50,5	59,3	62,3	66,9
	125	46,5	51,5	55,6	59,2	62,1	65,9
<b>Oktaavikaistan</b>	250	41,9	45,2	48,7	52,2	54,9	59,6
<b>keskitaajuus</b>	500	36,3	39,9	42,7	46,4	49,3	54,4
<b>(Hz)</b>	1k	34,7	41,2	45,3	48,1	49,4	53
	2k	27	29,3	32,6	36,8	40,3	46,7
	4k	28,3	28,7	29,6	31,9	34,4	39,8
	8k	30,8	30,8	30,8	30,9	31,1	32,4
<b>LW, dB</b>		51	54	58	63	66	70
<b>LWA,dB(A),kanavassa</b>		40,3	44,6	48,2	51,4	53,6	58
<b>Kiertoilmakanava</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Ohjaujännite (V)</b>							
<b>Ilmavirta (dm<sup>3</sup>/s)</b>							
	63	65,9	63,7	73,9	71	69,1	71,5
	125	51,8	52,6	59	60,3	63,6	68,5
<b>Oktaavikaistan</b>	250	42,6	44,9	48,5	52,1	56,2	60,9
<b>keskitaajuus</b>	500	34,5	39,3	42,5	45,8	49	54,4
<b>(Hz)</b>	1k	35,4	41	46,1	50,2	53,1	57
	2k	21,7	27,9	33	37,7	41,7	48,2
	4k	*	22,7	28,4	33,3	37,7	44,2
	8k	*	*	*	24,3	28,5	35,2
<b>LW, dB</b>		66	64	74	71	70	74
<b>LWA,dB(A),kanavassa</b>		43,2	45,1	48,2	53,3	56	60,5
<b>Äänitaso ympäristöön</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Ohjaujännite (V)</b>		<b>45</b>	<b>50</b>	<b>66</b>	<b>82</b>	<b>95</b>	<b>121</b>
<b>Ilmavirta (dm<sup>3</sup>/s)</b>							
	63	*	48,7	33,2	35,3	36,7	47,8
	125	*	44,5	47,6	52	53,1	58,2
<b>Oktaavikaistan</b>	250	*	33,5	37,3	41,7	44,4	48,8
<b>keskitaajuus</b>	500	*	28,1	31,6	35,5	38,5	43,6
<b>(Hz)</b>	1k	*	20,7	24,7	28,2	30,8	34,9
	2k	*	*	*	23	25,1	30,9
	4k	*	*	*	20	23	28,9
	8k	*	*	*	*	15	21,3
<b>LWA,dB(A)</b>		*	28,2	31,1	35,4	37,5	42,4

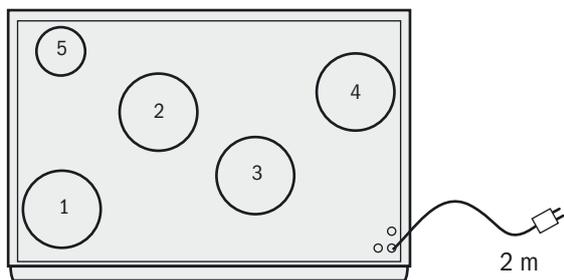
\*äänenkehitys ei ylitä taustamelua



1. tuloilma Ø 160
2. poistoilma Ø 160
3. ulkoilma Ø 160
4. jäteilma ulos Ø 160
5. kiertoilma Ø 100



ILTO X100 L



ILTO X100 R

**Jälkilämmitys**

suora sähkö 500 W

**Puhallinteho**

DC 2 x 119 W

**Jännite**

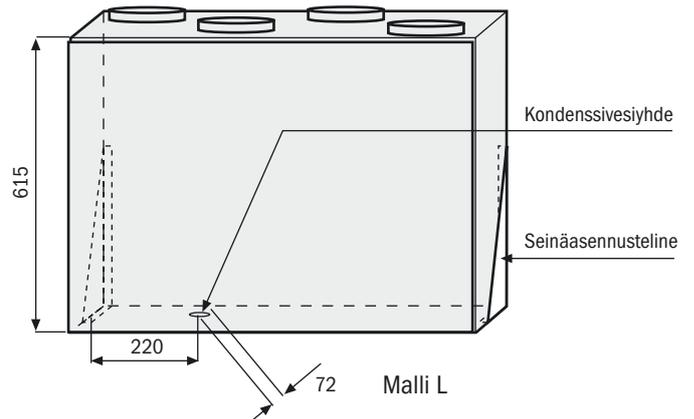
230 V  
pistotulppa

**Virta**

Sähkö DC 3,2 A

**Sulake**

10 A



# ILTO X100 ILMANVAIHTAJAN ASENNUSOHJE

1. ILTO-ilmanvaihtaja asennetaan tekniseen tilaan, kodinhoituhuoneeseen, apukeittiöön, työhuoneeseen tai vastaavaan tilaan joko seinälle seinäasennustelineiden varaan tai paikalla rakennetun telineen päälle. Seinässä pystytukirakenteet pitää olla sijoitettu niin, että kiinnitysväli on 838 mm.

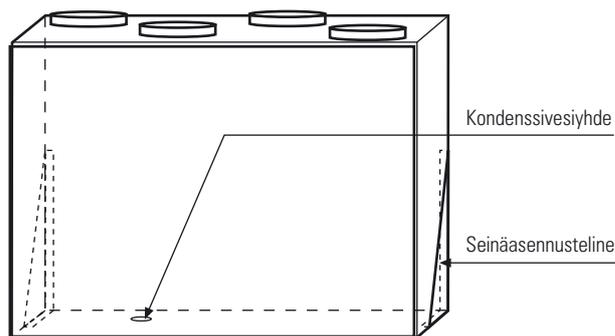
Laitetta ei pidä asentaa makuuhuoneeseen rajoittuvaan seinään.

2. Laite työnnetään seinäasennustelineisiin. Kone lukitaan paikoilleen peltiruuveilla seinäasennustelineen sivuissa olevien reikien läpi. Laitteen ja seinän välinen rako on tiivistettävä ääniteknisistä syistä. Laitteen yläpuolinen ääneneristys toteutetaan äänieristämällä kaikki kanavat huolellisesti.

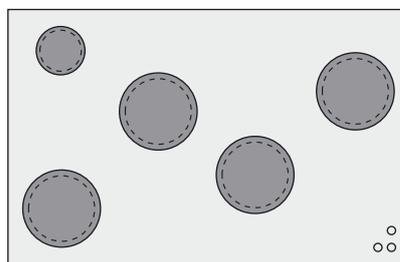
3. Kondenssivesi johdetaan viemäriin toimituksessa olevalla kondenssiletkulla tai sisähalkaisijaltaan vähintään 12 mm paksulla jäykähköllä letkulla tai putkella. Vesilukko, jonka padotuskorkeus on vähintään 100 mm, asennetaan tähän linjaan. Vesilukon voi myös valmistaa kupariputkesta taivuttamalla se S-kirjaimen muotoiseksi. Vesiletkussa ei saa olla kahta vesilukkoa tai vaakavetoa. ILTO-ilmanvaihtajan pohjassa takareunassa on kondenssivesiyhde, johon letku kiinnitetään. Ilman virtaus vesiputkessa aiheuttaa ääntä, jos vesilukossa ei ole vettä.

4. Höyrysulun tiivistykseen suositellaan käytettäväksi yläpohjan läpivientilevyä. **Yläpohjan läpivientilevyllä estetään kosteuden pääsy yläpohjan eristeisiin sekä ullakon ilman pääsy sisälle.** Läpivientilevyn tiivistemattoon leikataan käyttöön tulevien lähtöjen kohdalle halkaisijaltaan n. 10 mm pienempi aukko. Levy ruuvataan sivureikien läpi kattoon. Varmista levyn oikea asento kiinnitettäessä. Höyrysulkumuovi joko kiristetään levyn ja rakenteen väliin tai teipataan tiiviisti läpivientilevyyn.

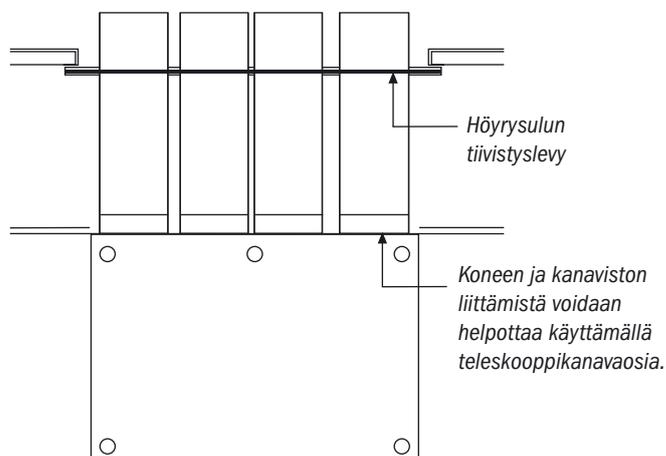
5. Laite kytketään sähköverkkoon pistotulpalla. Laitteen pääkytkimenä toimii pistotulppa (huom. pistotulppa pitää olla helposti irrotettavissa) tai ryhmään lisätty pääkatkaisija. Huoltokytkimenä toimii laitteen sisään asennettu ovikytkin.



Malli L



Höyrysulun tiivistyslevyn tiivistemattoon leikataan käyttöön tulevien lähtöjen kohdalle halkaisijaltaan n. 10 mm pienempi aukko.



**HUOM! Käytä höyrysulun tiivistyslevyä, jolla estetään kosteuden pääsy yläpohjan eristeisiin.**

6. ILTO Premium -säädin asennetaan kuivaan tilaan kojerasiaan. Ohjauskaapeli suositellaan asennettavaksi suojaputkeen min. Ø 20 mm.

Premium-säätimestä irrotetaan näyttöpaneeli painamalla lukituksia esim. ruuvitaltan kärjellä. Ohjauskaapelin voi kytkeä kumpaan tahansa liittimeen näyttöpaneelin takana. Näyttöpaneeli ruuvataan kojerasiaan ja kehys kiinnitetään painamalla se kiinni lukituksiin.

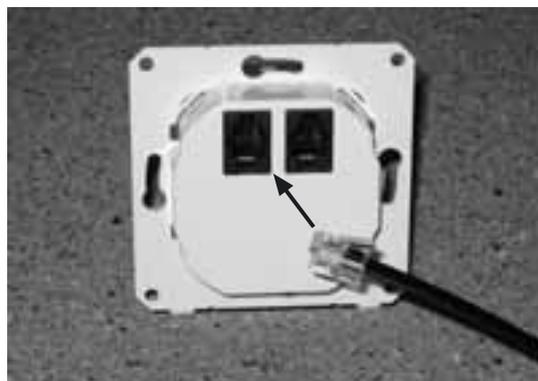
**Huom! Kaapelia ei voi jatkaa.**

**VAROITUS: Rakennusaikana sekä muiden pölyävien töiden aikana on koneen käyttö ehdottomasti kielletty.**

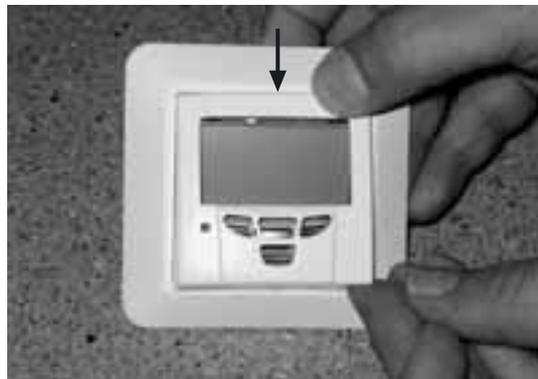
**Kanavien pitää olla tulpattuna ennen koneen asennusta kanavien likaantumisen estämiseksi.**



Paneelin irrottaminen ILTO Premium -säätimestä.



Ohjauskaapelin kytkentä.



Paneelin kannen kiinnitys ILTO Premium -säätimeen.  
Aseta ensin kannen yläreuna paikalleen ja paina sitten kansi kiinni.

# HUOLTO-OHJE

## TEHTÄVÄ PUOLEN VUODEN VÄLEIN

- Irrota pistotulppa sähköverkosta.
- Odota 5 min, että puhaltimet pysähtyvät ja mahdollisesti kuumat sähkövastukset ehtivät jäähtyä.
- Avaa koneen ovi.
- Ota ulkoilma- ja poistoilmasuodatin (lämmönvaihtimen yläpuolella, ks. kuva) pois. Ne pyyhitään tai imuroidaan.
- Ota hienosuodatin (lämmönvaihtimen yläpuolella) pois ja imuroi se varovasti.
- Puhdista koneen sisäpinnat esim. imuroimalla tai pyyhkimällä.
- Kaada koneen pohjalle vettä ja tarkista, että vesi virtaa pois koneesta kondenssivesiyhteen kautta.
- Aseta suodattimet takaisin paikoilleen.
- Sulje ovi.
- Kytke pistotulppa paikoilleen.

## TEHTÄVÄ N. VUODEN VÄLEIN

### Suodattimien vaihto

- Irrota pistotulppa sähköverkosta.
- Odota 5 min, että puhaltimet pysähtyvät ja mahdollisesti kuumat sähkövastukset ehtivät jäähtyä.
- Avaa koneen ovi.
- Ota vanhat suodattimet pois ja vaihda ne uusiin.
- Puhdista lämmönvaihdin tarvittaessa seuraavan ohjeen mukaisesti:
  - irrota valokennoanturi vetämällä se pois lämmönvaihtimen lamellien välistä.
  - ota lämmönvaihdin pois ja huuhtele se juoksevalla vedellä tai pese astianpesuaineella. Anna kennon kuivua.
  - aseta lämmönvaihdin takaisin koneeseen merkinuoli ylöspäin.
  - aseta mahdollinen valokennoanturi paikalleen.
- Sulje ovi.
- Kytke pistotulppa paikoilleen.

Uusia suodattimia voi ostaa hyvin varustetuista rautakaupoista ja lvi-liikkeistä tai tilata osoitteesta [www.ilto.fi](http://www.ilto.fi)



# ILTO X100 PREMIUM -KÄYTTÖOHJE

**Ennen käyttöönottoa tulee varmistaa, että järjestelmä on säädetty ja että laite, suodattimet ja kanavisto ovat puhtaat.**

1. Ilmastointilaitte käynnistetään ja ilmanvaihdon teho valitaan ohjauspaneelista (kuva 1) puhaltimien käyttöpainikkeilla (+ ja -). Normaalikäytön ilmanvaihdon teho saavutetaan ”kotona”-tilassa. Ennen käynnistystä on tarkistettava, ettei laitteeseen ole esim. varastoinnin seurauksena muodostunut kondenssivettä.

2. Jälkilämmityksen säädön voi tehdä mittaamalla kauimmaisesta tuloventtiilistä lämpötila kovalla pakkasella. Suosittelemme jälkilämmityksen säädöksi n. +17 °C. Jälkilämmitys säädetään ohjainpaneelista.

3. Jälkilämmitysvastuksen elektroninen lämpörajoitin rajoittaa jälkilämmitysvastuksen lämpötilan. Häiriötilanteessa mekaaniset yliämpösuojat kytkevät lämmitysvastuksen pois päältä. Lämpösuojan laukeaminen on merkki virheestä ja sen syy on aina selvitettävä. Ylikuumentuminen kuitataan lämmitysvastuksien jäähtymistä painamalla yliämpösuojan palautinta tuloilmakammiossa (kuva 2).

4. Lämmöntalteenottokennon ohitus (kuva 3) on laitteeseen rakennettu ominaisuus, jolla voidaan estää lämmön talteenotto kesäviilennystoiminnan aikana. Ohitus on automaattinen, kun kesäviilennystoiminto ja haluttu aloituslämpötila on valittu ohjauspaneelista.

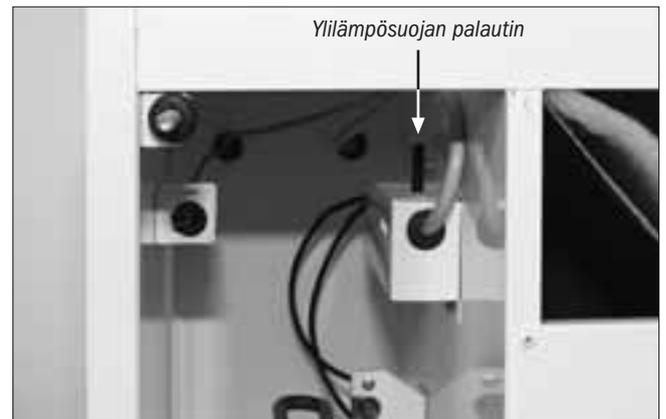
## Infrapunajäätymissuojan toiminta

Valokennolla toimiva sulatusautomaatiikka toimii siten, että valokennon säteilijäosa lähettää infrapunavaloa ja vastaanotin ottaa sen vastaan. Kennon jäätyessä valo ei enää pääse kennon läpi ja laite pysäyttää tuloilmapuhaltimen ja säättää poistoilmapuhaltimen tehostusnopeudelle, jolloin poistoilman lämpö sulattaa jään. Sulatusaika on säädetty laitteesta ja se on noin 15 min. Sulatusajan laskenta alkaa siitä, kun jää on sulanut niin paljon, että valoyhteys on syntynyt uudelleen. Vihreä led vilkkuu ohjainpaneelissa, kun huurteenestotoiminta on päällä.



Puhaltimien käyttöpainikkeet

Kuva 1.



Kuva 2.



Kuva 3.

## LISÄVARUSTEET

### Kosteusohjaus

Suhteellisen kosteuden nousu yli hygrostaatin (kosteuskytkimen) asetusarvon tehostaa koneen käyntiä niin pitkäksi aikaa kuin kosteus on yli hygrostaatin asetusarvon.

### Ohjaus CO<sub>2</sub>-lähettimellä

Puhaltimien tehoa ohjataan CO<sub>2</sub>-lähettimen mittaustuloksen mukaan. Puhallinteho säätyy poissa-, kotona- ja tehostus- asennoille CO<sub>2</sub>-pitoisuuden mukaan. Tehdasasetuksena Premium-ohjaimessa poissa ≤ 700 ppm, tehostus ≥ 900 ppm. ILTO CO<sub>2</sub>-lähetintä, jossa on rele, voidaan myös käyttää CO<sub>2</sub>-mittaukseen perustuvana tehostuskytkimenä.

### Suodatinvahti

Tehdasasennettu suodatinvahti havaitsee tuloilmasuodattimen tukkeutumisen. Ohjauspaneeliin tulee ilmoitus suodattimen vaihtotarpeesta. Vaihtotarve ilmaistaan vain normaali-ilmavirralla (kotona).

## ILTO Premium -ohjainjärjestelmä ja ILTO X100

### Ohjaimen toiminnot

Kun virta kytketään päälle ilmanvaihtolaite käynnistyy ”kotona”-nopeudelle. Ennen kuin ohjaimesta voidaan valita toimintoja, on odotettava noin viisi minuuttia lämpötilojen tasaantumisesta aiheutuvan viiveen takia. Myös sähkökatkon jälkeen laite käynnistyy ”kotona”-nopeudelle, jos muisti on ehtinyt tyhjentyä pitkän sähkökatkon aikana.

Ohjainpaneelin perusnäytössä näkyy ilmanvaihtolaitteen käyntinopeus, viikonpäivä, kellonaika ja takkakytkimen pikapainike sekä valikkomenu.

Ohjainpaneelissa oleva led-valo ilmaisee koneen toiminnot eri väreillä:

1. Vihreä palaa kun kone toimii normaalisti.
2. Vihreä vilkkuu kun huurtumisenestotoiminta (valokenno tai lämpötila-anturi) on käynnistetty.
3. Oranssi vilkkuu kun jälkilämmitys vastus on päällä.
4. Oranssi palaa kun LTO-kenno ohitetaan (Kesäohitus).
5. Punainen vilkkuu kun puhaltimet on pysäytetty osana suojausautomaatiikkaa vian tms. seurauksena (ei käyttäjän toimesta).
6. Punainen palaa kun annetaan hälytys tai huoltomuistutin ilmoittaa huollon tarpeesta.

Ohjainpaneelin led-valon väri määräytyy yllä olevien toimintojen perusteella: 5 / 6 / 2 / 3 / 4 / 1.



Vasen:

Takkatoiminto päälle ja pois  
Takaisin edelliselle valikkotasolle  
Siirtyminen vasemmalle



Oikea:

Valikkomenu  
Valinta  
Siirtyminen oikealle  
Aseta-toiminto



Keskimmäiset:

Puhallinnopeuksien valinta  
Valikon selaus  
Parametrien syöttö



## KÄYTTÄJÄN OHJE

### Kellonajan ja viikonpäivän asetus:

Näyttöön saadaan kellonaika ja viikonpäivä. Haluttaessa toiminnon voi myös poistaa näytöltä Asennus- ja Huoltovalikosta.

- Paina esim. oikeanpuolista nappia kerran jolloin ohjauspaneeli aktivoituu
- Paina heti perään uudelleen oikeanpuolista nappia **Valikko**, jolloin pääset **Päävalikkoon**
- Siirry  $\uparrow\downarrow$  painikkeilla kohtaan **Kello**
- Paina oikeanpuolista nappia **Valitse**, jolloin pääset **Kello**-näyttöön
- Siirry  $\uparrow\downarrow$  painikkeilla kohtaan **Kellonaika**
- Paina oikeanpuolista nappia **Valitse**, jolloin pääset **Kellonaika**-näyttöön
- Aseta tunnit  $\uparrow\downarrow$  painikkeilla
- Siirry  $\rightarrow$  näppäimellä minuuttien asetukseen
- Aseta minuutit  $\uparrow\downarrow$  painikkeilla
- Hyväksy kellonaika painamalla oikeanpuolista nappia **Aseta**
- Palaudut **Kello**-näyttöön
- Siirry  $\uparrow\downarrow$  painikkeilla kohtaan **Viikonpäivä** ja paina **Valitse**
- Siirry + - painikkeilla oikeaan viikonpäivään
- Hyväksy viikonpäivä **Aseta**-painikkeella
- Odottamalla hetkisen ohjainpaneeli palautuu **Perusnäyttöön** tai näppäilemällä **Takaisin**-nappia riittävän monta kertaa

### Jälkilämmityksen säätö:

Tehdasasetuksena jälkilämmitys on säädetty puhaltamaan 17 °C:n lämpöistä ilmaa.

- Siirry perusnäytöstä **Valikko**-näppäimellä **Päävalikkoon**
- Siirry kohtaan **Jälkilämmitys** ja paina **Valitse**
- **Lämmityslaite**-näytössä valitse vaihtoehto **Käytössä**
- Hyväksymisen jälkeen palaudut **Päävalikkoon**
- Siirry **Päävalikossa** kohtaan **Lämpötila** ja paina **Valitse**
- **Lämpötila**-näytössä pääset muuttamaan **Tuloilman** lämpötilaa [13–20 °C]

### Kesäviilennys:

Kesäviilennys on mahdollista ottaa käyttöön kun sisäilman lämpötila ylittää ulkoilman lämpötilan. Toiminto on mahdollinen vain kun ulkona on yli 13 °C lämmintä. Kun asetat sisäilman lämpötilan matalaksi, toiminto alkaa aikaisemmin ja tuuletustehokkuutta pääset muuttamaan toimintoon liittyvillä puhallinnopeuksilla.

Ennen kesäviilennyksen käyttöä:

Jälkilämmitys pitää olla ohjainpaneelistä pois käytöstä. Valitse **Jälkilämmitys** lämmityslaite-näytössä **Ei käytössä**.

- Siirry perusnäytöstä **Valikko**-näppäimellä **Päävalikkoon**
- Siirry kohtaan **Kesäviilennys** ja paina **Valitse**
- **Kesäviilennys**-näytössä aseta vaihtoehto **Käytössä**
- Siirry kohtaan **Aloitustilämpötila**
- Kohdassa **Aloitustilämpötila** anna haluttu sisäilman lämpötila, jolloin toiminto alkaa, tehdasasetus on 21 °C
- Siirry **Kesäviilennys**-näytössä kohtaan **Puhallinnopeus** ja paina **Valitse**
- **Puhallinnopeus**-näytössä pääset muuttamaan kesäviilennystoiminnon puhallinnopeuksia. [Ei muutu/Poissa/Kotona/Tehostus/Viilennys]. Tehdasasetuksena puhallinnopeus ei muutu, vaan seuraa käyttäjän paneeliin asettamaa arvoa.

### Perusnäyttö:

Näytöstä saadaan valittua ilmanvaihtolaitteen nopeus:  
-Tila-assennoissa Poissa/Kotona/Tehostus = Perusnäyttö 1  
-Portaattomasti = Perusnäyttö 2

- Siirry perusnäytöstä **Valikko**-näppäimellä **Päävalikkoon**
- Siirry kohtaan **Perusnäyttö** ja paina **Valitse**
- Aseta aktiiviseksi joko **Perusnäyttö 1** tai **Perusnäyttö 2**

### Sammutus:

Kun ilmanvaihtolaitte sammutetaan ohjainpaneelistä, puhaltimet pysähtyvät ja jälkilämmitysvastus sammuu. Piirikortissa kuitenkin säilyy virta ja asetusarvot säilyvät muistissa.

- Siirry perusnäytöstä **Valikko**-näppäimellä **Päävalikkoon**
- Siirry kohtaan **Sammutus** ja paina **Valitse**
- Näyttöön tulee **Sammuta?** jonka voit hyväksyä oikeanpuolisesta painikkeesta

### Takkatoiminto:

Takkatoiminnon pikanäppäin on vakiona ohjauspaneelissa. Takkatoiminnolla saadaan asunto hetkelliseksi ylipaineiseksi, jolloin takan sytyttäminen on helpompaa. Takkatoiminnon kesto on tehdasasetuksissa 10 minuuttia, jota haluttaessa voidaan muuttaa Asennus- ja huoltovalikosta. Asunnoissa, joissa **ei ole takkaa**, toiminnon poistaminen ohjauspaneelistä suoritetaan seuraavasti.

- Siirry perusnäytöstä **Valikko**-näppäimellä **Päävalikkoon**
- Siirry kohtaan **Takkatoiminto** ja paina **Valitse**
- Näytössä **Takkanäppäin** asetetaan **Ei käytössä**

## Viikkokello:

Ohjainpaneelissa on vakiona mahdollisuus ohjelmoida ilmanvaihtolaite toimimaan halutun viikkorytmin mukaan neljällä eri ohjelmalla. Viikkokello voidaan myös ottaa pois käytöstä Asennus ja huoltovalikosta. Ohjelmointiesimerkki:

>Valitaan ohjelma esim. 1/4 ja valitaan viikonpäivät + - näppäimillä.

>Asetetaan aloitusaika ja lopetusaika sekä haluttu sisäänpuhalluslämpötila.

>Toiminta: maanantaista perjantaihin kello 8:00-16:00 kone ohjautuu "Kotona"-nopeudelle ja tuloilman lämpötila on säädetty 17 °C:een. Mikäli kesäviilennystoiminto on käytössä, ohittaa se ohjelmoidun lämpötilan.



## VALIKKOMENU (Tehtasasetukset paksulla tekstillä)

Valikkomenun alta tulevat perusasetuksina seuraavat toiminnot:

### PÄÄVALIKKO

Asennus ja huolto .....	sivu 10
Jälkilämmitys.....	sivu 15
Kello .....	sivu 15
Kesäviilennys.....	sivu 15
Lämpötila.....	sivu 15
Perusnäyttö .....	sivu 16
Sammutus .....	sivu 16
Takkatoiminto.....	sivu 16
Viikkokello.....	sivu 16

### Asennus ja huolto

Valikkoon pääset, kun syötät koodin 1234 ja hyväksyt sen Aseta-painikkeella.

### Tehtasasetusten palautus

Palauttaa tehtaalla asetetut parametrit:

- siirry perusnäytöstä *Valikko*-näppäimellä päävalikkoon
- siirry kohtaan *Asennus ja huolto* ja syötä koodi
- siirry asennus- ja huoltovalikossa kohtaan *Tehtasasetukset* ja paina *Valitse*
- paina *Palauta*
- kaikki muut paitsi "Puhallinnopeudet"-valikko palautuu tehtasasetuksiin



## PÄÄVALIKKO

Anna koodi 1234

### Asennus ja huolto | Hälytykset

Huoltomuistutin	Huolto OK	Huoltomuistutin nollattu, punainen valo sammuu 6 kk
-----------------	-----------	--

### Asennus ja huolto | Kello

**Käytössä**  
Ei käytössä

### Asennus ja huolto | Lämpötila

**Käytössä**  
Ei käytössä

### Asennus ja huolto | Mittaukset

CO <sub>2</sub>	0 ppm	Hetkelliset arvot näkyvissä, tiedot vain niistä, joissa on mittausanturi asennettuna
LTO hyötysuhde	0...100 %	
Lämpötilat	Anturi 1 °C Anturi 2 °C Anturi 3 °C Anturi 4 °C Anturi 5 °C Anturi 6 °C Anturi 7 °C Anturi 8 °C Asetus 0 dgC	
Paine-ero	P1: Pa P2: Pa	
Kierrosnopeus	Tulo: rpm Poisto: rpm	
RH-%	%	
Valoyhteys	Valoyhteys Ei valoyhteyttä	

### Asennus ja huolto | Ohjaukset

CO <sub>2</sub>	<b>Käytössä</b>	Kotona Tehostus	tehdasasetus 700 ppm tehdasasetus 900 ppm
	Ei käytössä		

### Asennus ja huolto | Ohjaukset

Viikkokello-ohjaus	<b>Käytössä</b> Ei käytössä
--------------------	--------------------------------

## Asennus ja huolto | Puhallinnopeudet

Poissa	
Tulopuhallin 20...100 %	Puhallinnopeuksien portaaton säätö
Poistopuhallin 20...100 %	
Kotona	
Tulo nop.: 20...100 %	
Poisto nop.: 20...100 %	
Tehostus	
Tulo nop.: 20...100 %	
Poisto nop.: 20...100 %	
Jäähdytys	Puhallinnopeuksien portaaton säätö käytettäessä erillistä jäähdytyslaitetta
Tulo nop.: 20...100 %	
Poisto nop.: 20...100 %	
Viilennys	Puhallinnopeuksien portaaton säätö käytettäessä viilennyspatteria
Tulo nop.: 20...100 %	
Poisto nop.: 20...100 %	
Lämmitys	Puhallinnopeuksien portaaton säätö käytettäessä erillistä ilmalämmityslaitetta
Tulo nop.: 20...100 %	
Poisto nop.: 20...100 %	

## Asennus ja huolto | Sammutus

Sammuta?

## Asennus ja huolto | Tehdasasetukset

Palautus?

Palauttaa parametrit tehdasasetuksiin puhallinnopeuksia lukuunottamatta

## Asennus ja huolto | Toimilaitteet

Kanavalaitteet	Laite 1	<b>Käytössä</b>	Sulku-/palopelti < 24 V DC jousipalautteinen
	Laite 2	Ei käytössä <b>Käytössä</b> Ei käytössä	Sulku-/palopelti
Kierrätysilma	Käytössä <b>Ei käytössä</b>	Ajoaika 0, 1...200 sek.	
LTO:n toimilaite	<b>Käytössä</b>	<b>Mek. rajoittimet</b> Aikarajoitus <b>150 sek.</b>	"Kesäohitus" Ajoaika
	Ei käytössä		
Venttiilimoottori	Käytössä <b>Ei käytössä</b>	Lämmitys Viilennys	0...10 V ohjauksenjännite

## Asennus ja huolto | Toiminnot

Alipaineen komp. Huoltomuistutin	<b>Tehostus</b> <b>Käytössä</b> Ei käytössä	<b>Käytössä</b> Huoltoväliaika 3, 4...12 kk <b>6 kk</b>
Kesäviilennys	<b>Käytössä</b> Ei käytössä	Lämpötilaeroalue <b>1</b> Lämpötilarajoitus <b>13</b>
Lämmitys	<b>Käytössä</b> Ei käytössä	Lämpötilarajoitus 50 °C Ohjaus Tulosäädin <b>Tulo-ohjattu</b> Huoneohjattu P-asetus 3,5 I-asetus 0,80 D-asetus 1,0
Suodatinvahti	<b>Käytössä</b> Ei käytössä	Viive 0, 1...60 60 min Kotona-nopeus
Takkatoiminto	<b>Käytössä</b> Ei käytössä	Toiminnon kesto <b>10 min</b> Ohittaa h. eston <b>Ohittaa</b> Ei ohita
Tehostus	<b>Käytössä</b> Ei käytössä	

## Asennus ja huolto | Vastukset

Jälkilämmitysvastus	<b>Käytössä</b> Ei käytössä	Lämpötilarajoitus Ulkoilman lämpötila 15 Yliämpö <b>50</b>
---------------------	--------------------------------	--

## PÄÄVALIKKO

### Jälkilämmitys

Lämmityslaite	<b>Käytössä</b> Ei käytössä	
---------------	--------------------------------	--

### Kello

Kellonaika	Kellonaika Viikonpäivä	Aseta Aseta
------------	---------------------------	----------------

### Kesäviilennys

Käytössä	Aloitustempötila 15...25 °C <b>Tehdas 21</b>	Määritellään haluttu sisälämpötila, jolla kesäviilennys alkaa. Mahdollista vain, jos ulkolämpötila kylmempää kuin sisäilma. Valitaan kesäviilennyksen puhallinnopeus, ks. Huoltovalikko/Puhallinnopeudet.
<b>Ei käytössä</b>	Puhallinnopeus <b>Ei muutu</b> Poissa Kotona Tehostus Viilennys	

### Lämpötila

Lämpötila	Tuloilma 17 °C
-----------	----------------

## Perusnäyttö

---

**Perusnäyttö 1**

Perusnäyttö 2

## Sammutus

---

Sammuta?

## Takkatoiminto

---

Takkanäppäin

**Käytössä**

Ei käytössä

## Viikkokello

---

Käytössä

**Ei käytössä**



Ohjelmointi:

1. Valitaan ohjelma esim. ¼
2. Valitse "Muokkaa"
3. Valitaan viikonpäivät ylös/alas-näppäimillä
4. Asetetaan aloitusaika
5. Asetetaan lopetusaika
6. Asetetaan haluttu sisäänpuhalluslämpötila

Esimerkki

Toiminta: maanantaista perjantaihin kello 8:00–16:00 kone ohjautuu "Kotona"-nopeudelle ja tuloilman lämpötila on säädetty 17 °C asteeseen.

## SÄÄTÄJÄN OHJE

- Ohjainpaneelin Poissa, Kotona ja Tehostus säätöarvot

Poissa = 0,15...0,2 l/s/m<sup>2</sup>

Kotona = Vähintään yksi ilmatilavuuden vaihto kahdessa tunnissa (ja makuuhuoneisiin ulkoilmaa 6 dm<sup>3</sup>/s/hlö)

Tehostus = Tilakohtaiset tehostusarvot tai 1,3 \* Kotona-asennon kokonaisilmamäärä

- Tutustu ilmanvaihtosuunnitelmaan ja huomioi tulon ja poiston kokonaisilmamäärät tilanteissa Poissa, Kotona ja Tehostus. Yleensä säätö tapahtuu puhallinnopeudella Tehostus. Kotona- ja Poissa-nopeudet ja ohjausjännitteet saadaan arvioitua puhallinkäyristä.

- Tutustu ILTO X100 DC -puhallinkäyriin ja arvioi säätönopeus (3 V = 30 %, 4 V = 40 % jne.)

- Avaa kiinniolevat venttiilit ja säädä kaikki päätelaitteet ensin perusarvoihin.

- Käynnistä ilmanvaihtolaite

- Siirry perusnäytöstä **Valikko** näppäimellä **Päävalikkoon**

- Siirry kohtaan **Asennus ja huolto** ja paina **Valitse**

- Anna koodi 1234 ja hyväksy se **Aseta**-näppäimellä

- **Huoltovalikko**-näytössä siirry kohtaan **Puhallinnopeudet** ja paina **Valitse**

- Siirry kohtaan **Tehostus** ja paina **Valitse** (Jos suunnitelma on suunniteltu käyttöajan ilmavirroilla, siirrytään kohtaan Kotona)

- Aseta näytössä **Tulopuhallin** prosentuaalinen nopeus säätönopeutta vastaavaksi

- Aseta näytössä **Poistopuhallin** prosentuaalinen nopeus säätönopeutta vastaavaksi

- Säädä laitoksen päätelaitteet suunnitelmaa vastaavaksi. Tarvittaessa hienosäädä uudelleen puhallinnopeuksia.

- Vastaavalla tavalla aseta **Poissa** ja **Kotona** nopeuksia vastaavat ilmamäärät

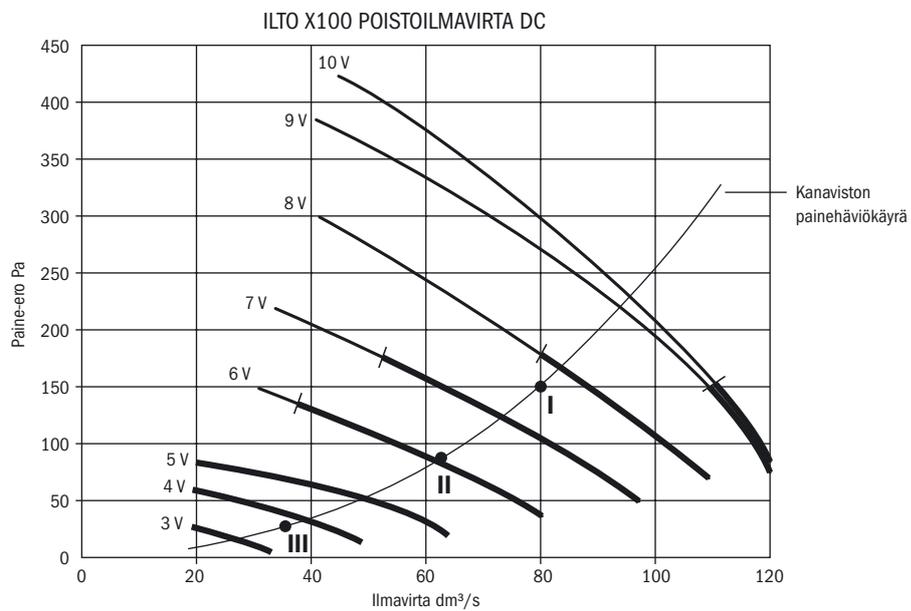
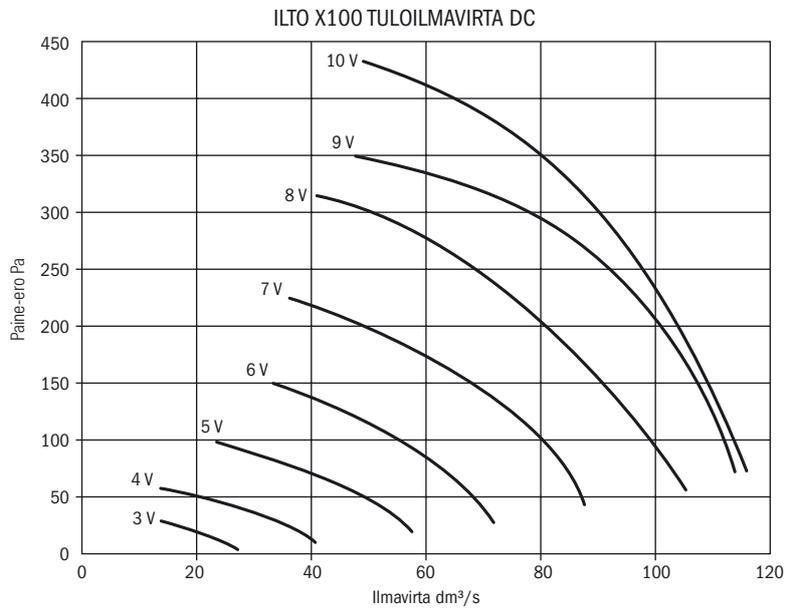
## HUOM!

Säätö tulee suorittaa "talviasennossa". Jos säätö suoritetaan kesäaikana, pitää kesäviilennystoiminto ottaa säädön ajaksi pois.

- Siirry perusnäytöstä Valikko-näppäimellä Päävalikkoon

- Siirry kohtaan Kesäviilennys ja valitse Ei käytössä

Säädön jälkeen kesäviilennys voidaan ottaa jälleen käyttöön.



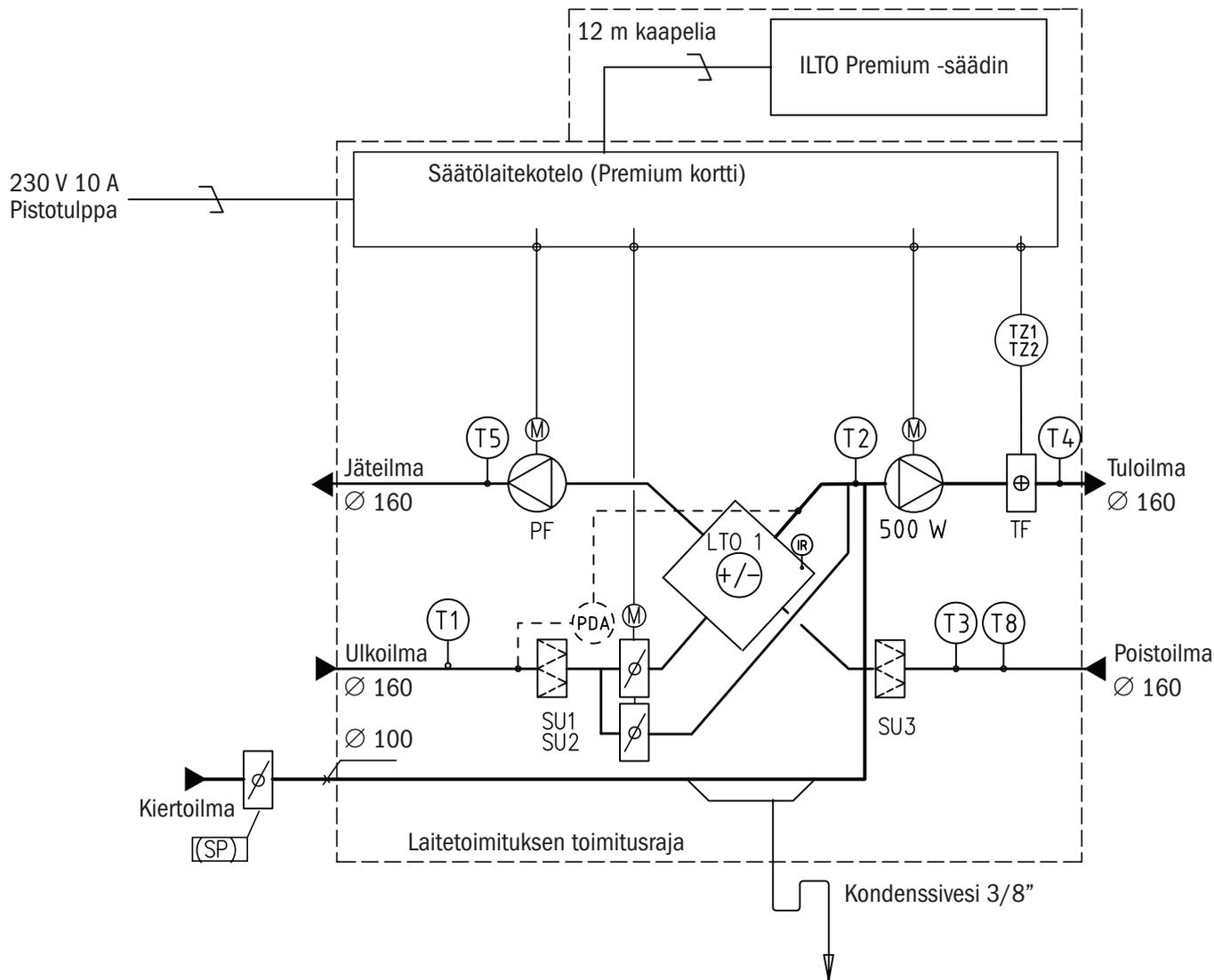
I = Suunnitelmien mukainen säätöilmamäärä (toteuttaa tilakohtaiset ohjearvot tai 30 % tehostuksen)

→ Ohjainpaneelin "Tehostus"

II = Määräysten mukainen 1/2-kertainen ilmanvaihto ja makuuhuoneisiin +6 dm<sup>3</sup>/s/hlö

→ Ohjainpaneelin "Kotona"

III = "Poissa"-asennon ilmamäärä, esim. 0,2 l/s/m<sup>2</sup>



## OHJAUKSET

1. Ilmanvaihtolaitetta ohjataan ILTO Premium -säätimeltä (norm. Poissa/Kotona/Tehostus).
2. Tuloilman lämpötilaa säädetään ILTO Premium -säätimeltä.
3. Kesäkäyttö: Ulkoilma ohittaa lämmönvaihtimen kun asetettu huonelämpötila (T8) ylitetään ja ulkoilman lämpötila (T1) on yli 13 °C ja alle huonelämpötilan asetuksen. Puhaltimet ohjautuvat valitulle kesäviennynopeudelle.

## LUKITUKSET JA VAROTOIMET

4. Sulatusautomaatiikka: Valokennoyhteyden (IR) katkettua tai jäätymissuojan (T2) reagoitua, iv-koneen tulopuhallin pysähtyy kokonaan ja poistopuhallin menee tehostusnopeudelle. ILTO Premium -säätimessä vilkkuu vihreä valo silloin, kun jäätymissuoja on käytössä.
5. Jälkilämmityspatterin yliämpösuojat: Jälkilämmityspatteri on varustettu automaattisella yliämpösuojalla, joka katkaisee virran patterilta (TZ1 asetusarvo 55 °C) ja käsipalautteisella yliämpösuojalla (TZ2 asetusarvo 95 °C).
6. Puhaltimet on varustettu automaattisilla yliämpösuojilla.
7. Mahdollinen suodatinvahti (PDA) indikoi jatkuvana punaisen valon palamisena ja "Vaihada suodattimet" -ilmoituksena ILTO Premium -säätimessä, jos tuloilmasuodattimen painehäviö kasvaa liian suureksi (asetusarvo 175 Pa).

## TOIMINNAT VAROLAITTEIDEN LAUETESSA

8. Jälkilämmityksen käsipalautteisen yliämpösuojan (TZ2) lauetta, kuitataan yliämpösuojan palautin iv-koneen sähkölaatikon alapuolelta.
9. Puhaltimien automaattiset yliämpösuojat palautuvat, kun lämpötila on laskenut alle asetusarvon.
10. Suodatinvahtin hälytys poistuu, kun suodattimet vaihdetaan ja iv-konetta käytetään tunti Kotona-nopeudella.

## LÄMPÖTILAMITTAUKSET

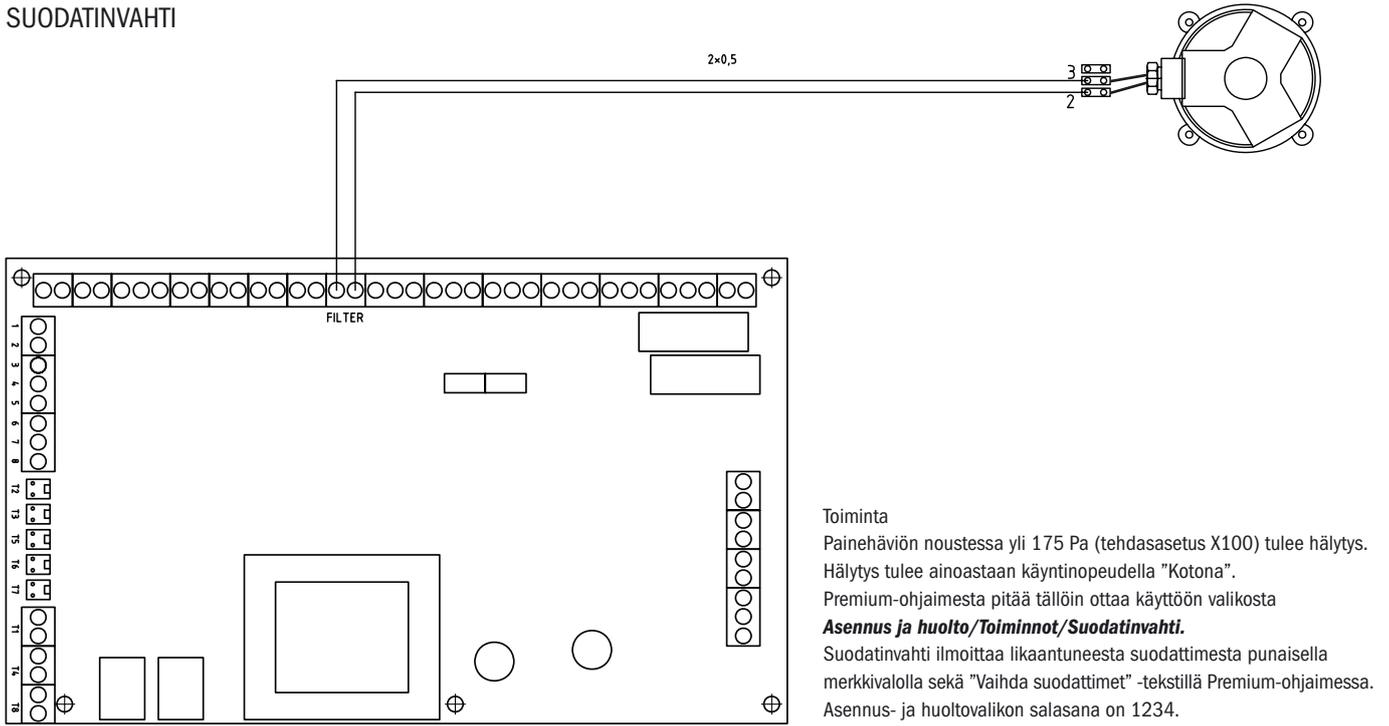
- Ulkoilman lämpötila (T1)
- Tuloilman lämpötila/jäätymissuoja (T2)
- Poistoilman lämpötila (T3)
- Tuloilman lämpötila lämmityspatterin jälkeen (T4)
- Jäteilma (T5)
- Yliämpösuoja (T6)
- Huoneilman lämpötila (T8)

## Versiot

- SW 1.07
- FST 1.30

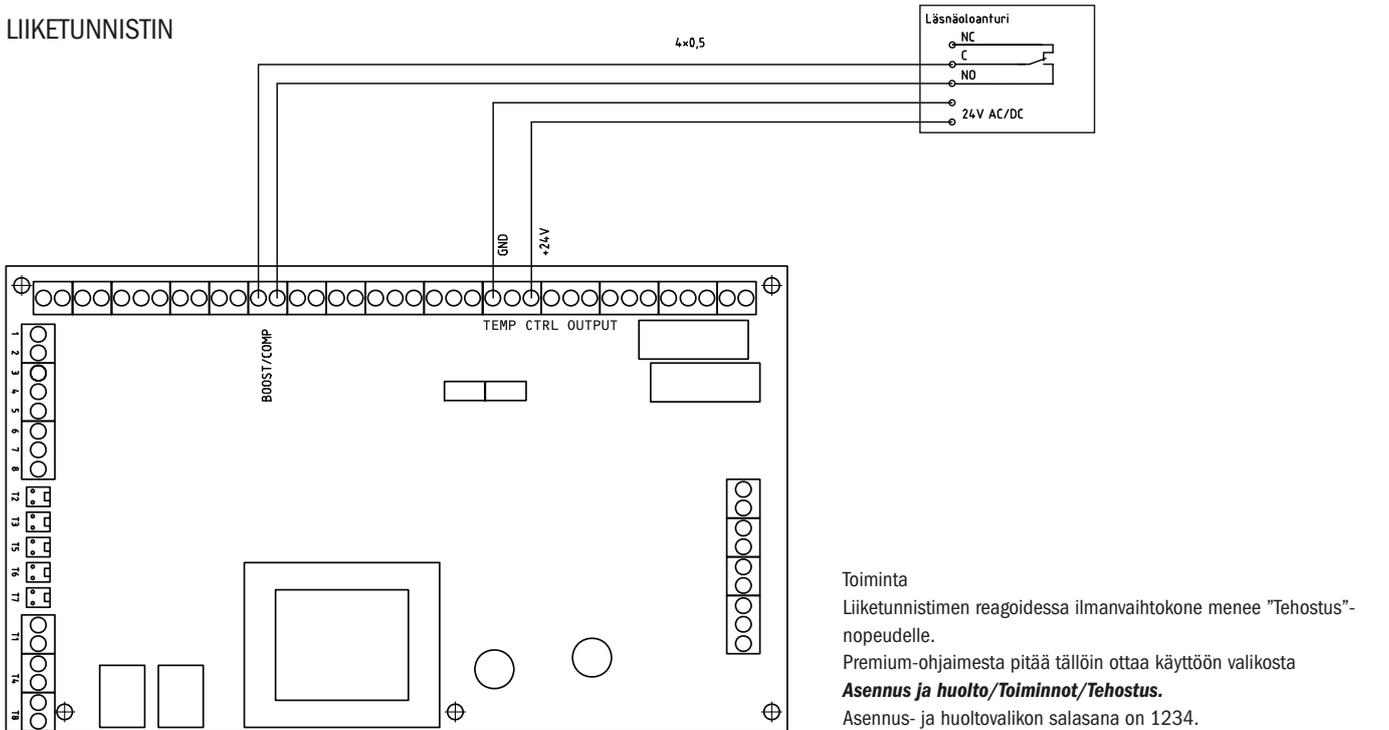
# ULKOISET SÄHKÖKYTKENNÄT

## SUODATINVAHTI



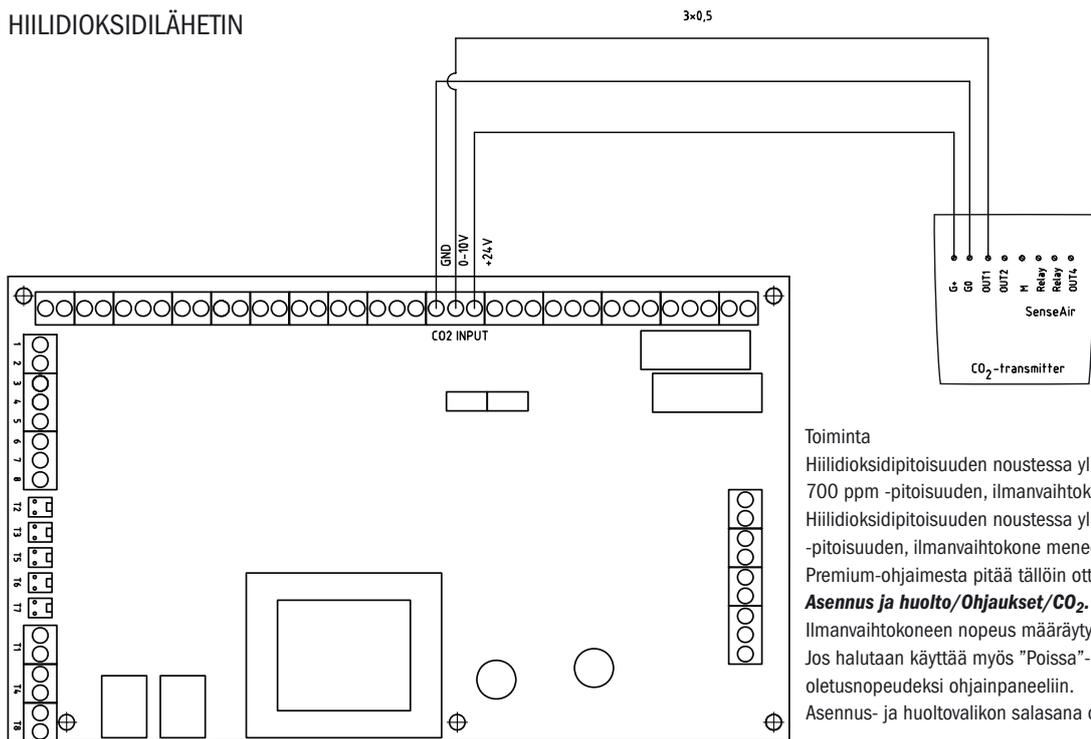
**Toiminta**  
 Painehäviön noustessa yli 175 Pa (tehdasasetus X100) tulee hälytys. Hälytys tulee ainoastaan käyntinopeudella "Kotona". Premium-ohjaimesta pitää tällöin ottaa käyttöön valikosta **Asennus ja huolto/Toiminnot/Suodatinvahti**. Suodatinvahti ilmoittaa likaantuneesta suodattimesta punaisella merkkivalolla sekä "Vaihda suodattimet" -tekstillä Premium-ohjaimessa. Asennus- ja huoltovalikon salasana on 1234.

## LIIKETUNNISTIN



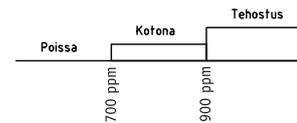
**Toiminta**  
 Liiketunnistimen reagoidessa ilmanvaihtokone menee "Tehostus"-nopeudelle. Premium-ohjaimesta pitää tällöin ottaa käyttöön valikosta **Asennus ja huolto/Toiminnot/Tehostus**. Asennus- ja huoltovalikon salasana on 1234.

## HIILIDIOKSIDILÄHETIN

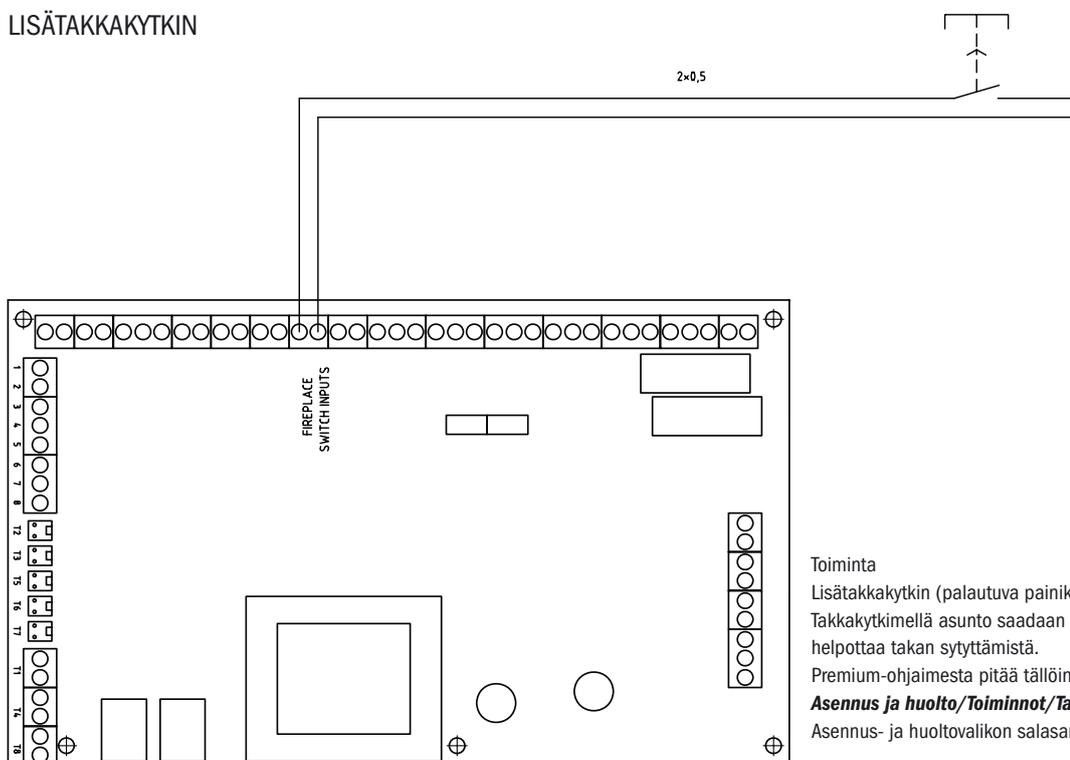


### Toiminta

Hiilidioksidipitoisuuden noustessa yli raja-arvon, esim. 700 ppm -pitoisuuden, ilmanvaihdon nopeus menee "Kotona"-nopeudelle. Hiilidioksidipitoisuuden noustessa yli raja-arvon, esim. 900 ppm -pitoisuuden, ilmanvaihdon nopeus menee "Tehostus"-nopeudelle. Premium-ohjaimesta pitää tällöin ottaa käyttöön valikosta **Asennus ja huolto/Ohjaukset/CO<sub>2</sub>**. Ilmanvaihdon nopeus määräytyy suurimman pyynnön mukaan. Jos halutaan käyttää myös "Poissa"-nopeutta, se jätetään oletusnopeudeksi ohjainpaneeliin. Asennus- ja huoltovalikon salasana on 1234.



## LISÄTAKKAKYTKIN

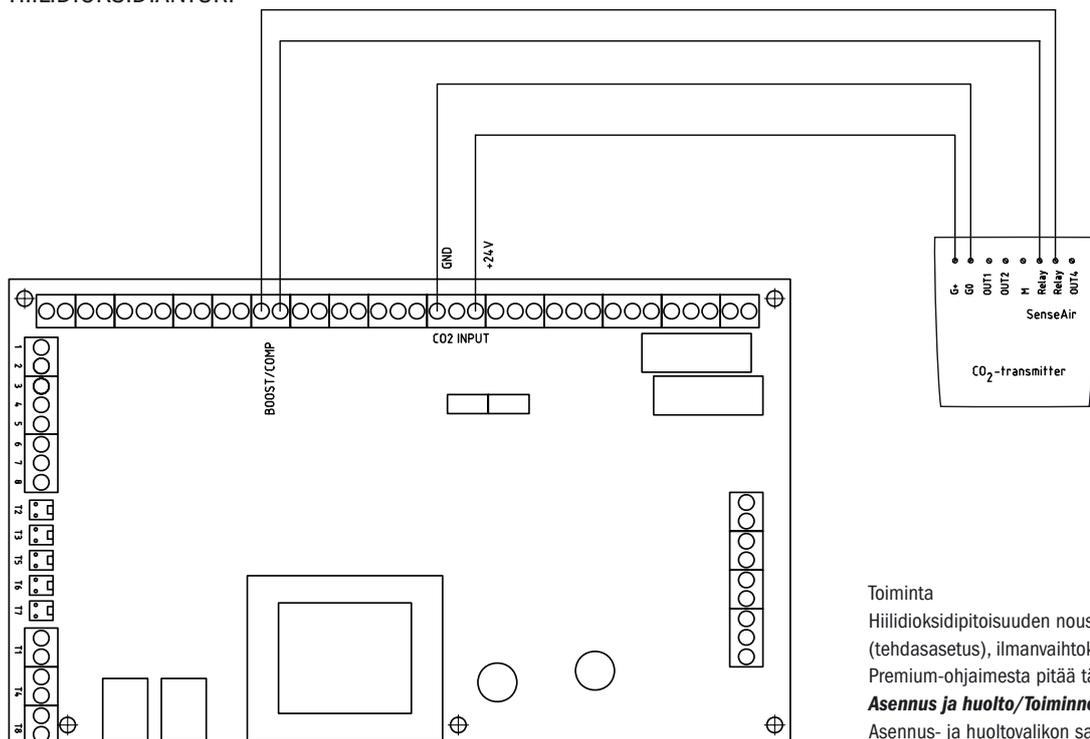


### Toiminta

Lisätakkakytkin (palautuva painikekytkin) voidaan viedä tulisijan lähelle. Takkakytkimellä asunto saadaan hetkellisesti ylipaineiseksi, mikä helpottaa takan sytyttämistä. Premium-ohjaimesta pitää tällöin ottaa käyttöön valikosta **Asennus ja huolto/Toiminnot/Takkatoiminto**. Asennus- ja huoltovalikon salasana on 1234.

## HIILIDIOKSIDIANTURI

4x0,5



### Toiminta

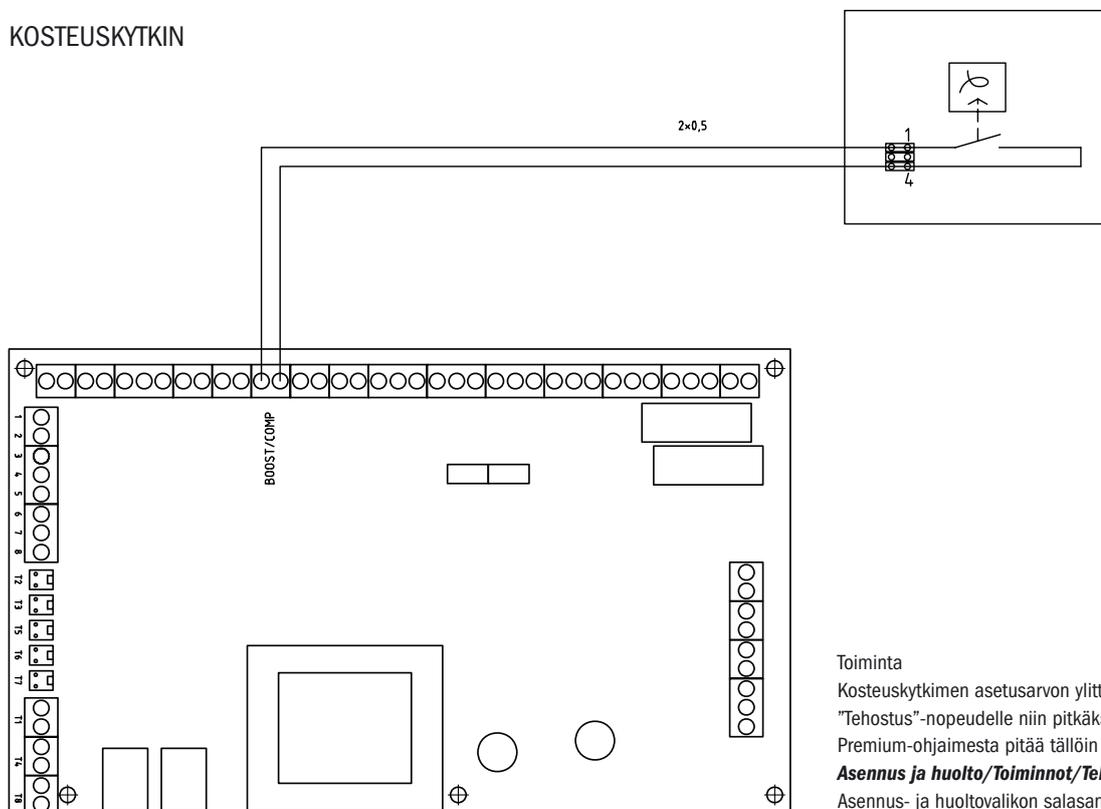
Hiilidioksidipitoisuuden noustessa yli 900 ppm -pitoisuuden (tehdasasetus), ilmanvaihdon nopeus menee "Tehostus"-nopeudelle. Premium-ohjaimesta pitää tällöin ottaa käyttöön valikosta

### **Asennus ja huolto/Toiminnot/Tehostus.**

Asennus- ja huoltovalikon salasana on 1234.

## KOSTEUSKYTKIN

2x0,5



### Toiminta

Kosteuskytkimen asetusarvon ylittyessä ilmanvaihdon nopeus menee "Tehostus"-nopeudelle niin pitkäksi aikaa, kunnes asetusarvo alittuu. Premium-ohjaimesta pitää tällöin ottaa käyttöön valikosta

### **Asennus ja huolto/Toiminnot/Tehostus.**

Asennus- ja huoltovalikon salasana on 1234.

# HUOLTOPÖYTÄKIRJA

Käyttöönottopäivä .....

## Vuosihuolto:

..... suodattimien vaihto  
..... kondenssiveden poiston toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenoton ohituksen toiminnan tarkistus  
..... jälkilämmityksen toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenottokennon puhtauden tarkistus  
..... puhaltimien puhtauden tarkistus

## Vuosihuolto:

..... suodattimien vaihto  
..... kondenssiveden poiston toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenoton ohituksen toiminnan tarkistus  
..... jälkilämmityksen toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenottokennon puhtauden tarkistus  
..... puhaltimien puhtauden tarkistus

## Vuosihuolto:

..... suodattimien vaihto  
..... kondenssiveden poiston toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenoton ohituksen toiminnan tarkistus  
..... jälkilämmityksen toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenottokennon puhtauden tarkistus  
..... puhaltimien puhtauden tarkistus

## Vuosihuolto:

..... suodattimien vaihto  
..... kondenssiveden poiston toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenoton ohituksen toiminnan tarkistus  
..... jälkilämmityksen toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenottokennon puhtauden tarkistus  
..... puhaltimien puhtauden tarkistus

## Vuosihuolto:

..... suodattimien vaihto  
..... kondenssiveden poiston toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenoton ohituksen toiminnan tarkistus  
..... jälkilämmityksen toiminnan tarkistus  
..... lämmöntalteenottokennon puhtauden tarkistus  
..... puhaltimien puhtauden tarkistus

## **LAITETIEDOT**

*Tyyppi/malli:*

*Sarjano:*

*Valmistuspvm:*

*Laaduntarkastaja:*

Kehitämme tuotteitamme jatkuvasti ja pidätämme oikeuden muutoksiin ilman eri ilmoitusta.