



LÄMMÖNTALTEENOTOLLA VARUSTETTU ONNLINE ILMANVAIHTOLAITE 80M

Suunnitteluohje

Online LTO-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: DOMO, KSO, URH, KTS, KTI).

Suunnittelun kulku

1. Lasketaan asunnon lämmin tilavuus ja määritetään poistoilman-vaihdon tarve (0,5 x lämmin tilavuus tunnissa). Sijoitetaan tulo- ja poistoilmaventtiilit asuintiloihin. Määritetään kokonaisulkoilmavirta n. 10 % pienemmäksi kuin poisto. Ilman siirtyminen huonetilasta toiseen mahdollistetaan oviraoilla (oven alareunassa n. 20 mm:n rako) tai virtaussäleikoillä.

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/m³/s, toteutuu.

Varmistetaan toimintapisteen osuminen käyrän painotetulle osalle normaalikäytön ilmavirralla.

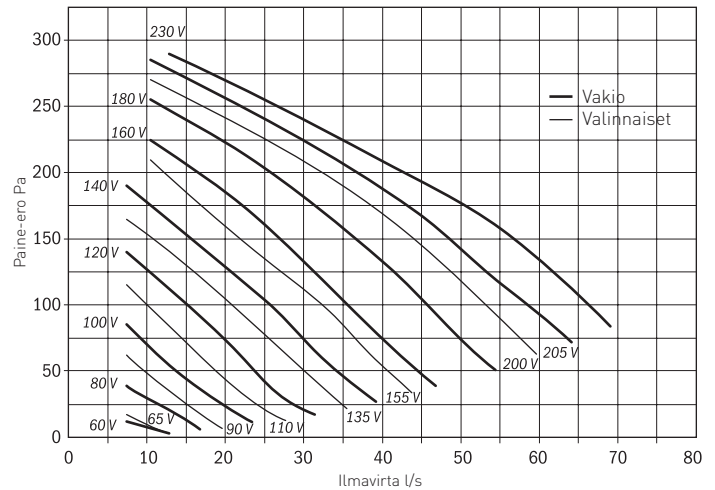
2. Sijoitetaan Online asunnon sisätiloihin siten, että kojeen eteen jää vähintään 40 cm huoltotilaa. Sopivia asennuspaikkoja ovat kodin-hoituhuone, vaatehuone, tekninen tila, pesuhuone, eteinen, yms. Moduulimitoitettu koje sopii myös yläkaapin tilalle. Sijoitettaessa roiskevesisuojalettua laitetta kosteaan tilaan pitää sähköasennus-määräykset huomioida. Onnlinea ei pidä kiinnittää makuuhuoneisiin rajoittuviin seiniin tai muihin vastaaviin paikkoihin, joissa laitteen käyntiäänä vahvistuu siirtyessään rakenteisiin.

Sitä ei saa asentaa alle +5 °C lämpötilaan (autotalliin tms). Kondenssiveden viemärointi on myös huomioitava.

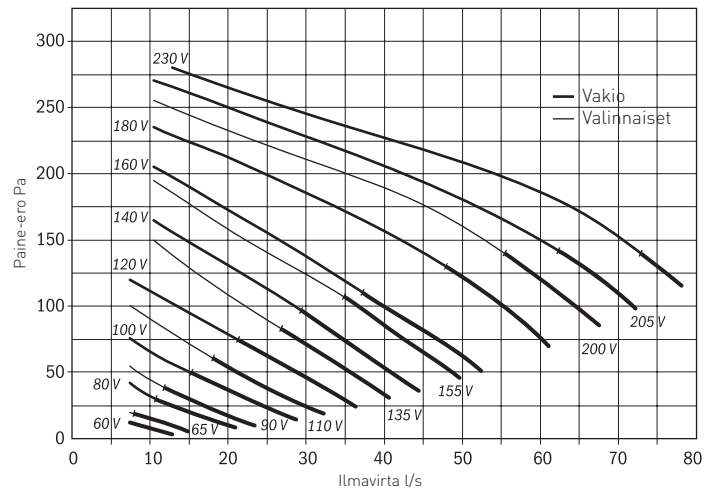
3. Ilmanjakokanavisto tulee suunnitella mahdollisimman yksin-kertaiseksi (virtausnopeus pääkanavassa on alle 5 m/s sekä jako-kanavissa alle 3 m/s). Poistoilman kokoojakanavaksi valitaan Ø 125 kanava. Muut poistokanavat liitetään kokoojakanavaan. Pesuhuoneen venttiiliksi valitaan Ø 125 poistoilmaventtiili. Kojeen lähtöihin asennetaan, kantikkaat äänenvaimentimet mahdollisimman lähelle lähtökauluksia. Tuloilmakanavaan asennetaan 1000 mm pitkä sekä poistoilmakanavaan 900 mm pitkä vaimennin. Äänen siirtyminen huoneesta toiseen kanaviston välityksellä on estettävä. **Varmistetaan laskelmalla järjestelmän äänitasojen vaatimuksenmukaisuus.**

4. Tuloilman kokoojahormi Ø 125 johdetaan venttiileille, joille on laskettu suurimmat ilmavirrat. Äänenvaimentimet asennetaan mahdollisimman lähelle konetta. Kanavanosuus koneen ja vaimentimen välillä on eristettävä. Muut tuloventtiilit kytketään venttiilin kokoisilla putkilla kokoojakanavaan.

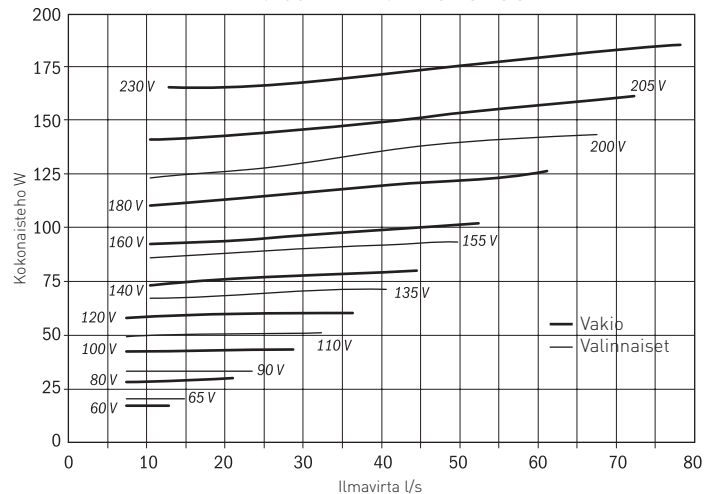
LTO 80M TULOILMAVIRTA



LTO 80M POISTOILMAVIRTA



LTO 80M TEHONKULUTUS



ÄÄNITEKNISET SUORITUSARVOT

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

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

7. Jäteilmakanava viedään katolle. Läpivientikanavan paine-häviön tulee olla alhainen ja sateelta suojatun poistoilma-aukon ylöspäin puhaltava.

8. Ulkoilma otetaan laitteelle asunnon pohjoispuolelta ei kuitenkaan autotallin, vilkasliikenteisen kadun tai muun hajulähteen läheltä. Ulkoseinään asennetaan ulkosäleikkö (esim. US-AV 200).

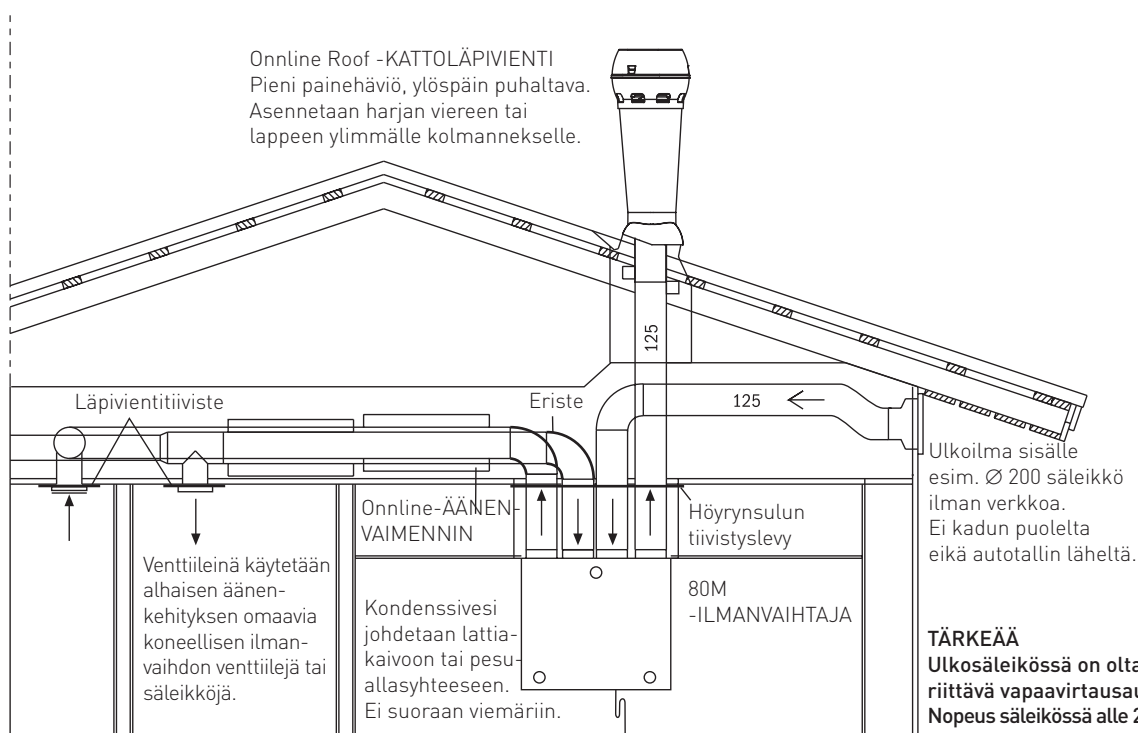
Säleikön otsapintanopeus ei saa ylittää 2 m/s. Hyönteis-verkko, jonka silmäjako on alle 8 mm poistetaan säleiköstä. Ulkosäleikön alareunaan asennetaan tippalista tai säleikkö asennetaan 10 mm irti seinästä, ettei säleikköön joutuva vesi valu seinään. Kanavakoko Ø 125 suurennetaan Ø 160:ksi, jos ulkoilmakanava on pitkä tai monimutkainen.

9. Vietäessä kanavistoa eristeen ja höyrösulun läpi yläpohjatilaan tulee läpivienti toteuttaa niin ettei höyrösulun eristävyys huonone. Suositeltavaa on käyttää höyrösulukulevyä.

Kun kojeen ilmanavasto johdetaan eristeen läpi yläpohjatilaan, tulee sen kohdentamisessa ja höyrösuluna käyttää höyrösulun tiivistyslevyä.

Tuloilmakanava	Pääteheijastus huomioitu							
Jännite (V)	60	80	100	120	140	160	180	230
Ilmavirta (dm³/s)	13	17	24	32	40	47	55	70
Oktaavi- kaistan kaistan taajuus (Hz)	63	65,8	65,9	65,5	66,8	69,7	72,1	77,7
	125	56,4	56,9	57,3	61,2	64,6	67,0	69,5
	250	41,6	48,0	52,4	55,9	59,3	62,0	64,5
	500	36,3	44,3	49,3	53,3	56,1	58,8	61,3
	1k	30,0	39,4	45,6	51,3	55,1	57,9	60,1
	2k	16,3	30,3	38,3	44,2	48,1	51,5	54,6
	4k	6,0	17,4	28,9	37,0	42,1	46,2	49,4
	8k	7,4	7,5	12,5	22,9	29,8	35,7	40,3
LWA [Ø125 kanava]	44	47	51	56	59	62	65	69
Poistoilmakanava	Pääteheijastus huomioitu							
Jännite (V)	60	80	100	120	140	160	180	230
Ilmavirta (dm³/s)	13	21	29	37	45	53	61	78
Oktaavi- kaistan keski- taajuus (Hz)	63	65,1	64,5	65,5	64,2	65,8	66,2	68,5
	125	53,1	53,2	53,2	53,6	56,6	59,9	62,1
	250	39,4	39,8	42,6	46,7	50,3	52,9	55,5
	500	29,2	35,0	37,9	40,7	44,0	46,2	48,3
	1k	15,0	24,2	30,3	35,0	39,0	41,8	44,0
	2k	12,2	14,3	22,0	27,4	31,7	34,8	37,5
	4k	6,0	10,1	7,0	15,0	20,9	24,9	28,4
	8k	7,4	8,3	7,4	7,5	7,9	12,0	17,6
LWA [Ø125 kanava]	42	42	43	44	48	50	52	56
Äänitaso ympäristöön								
Jännite (V)	60	80	100	120	140	160	180	230
Ilmavirta (dm³/s)	13	21	29	37	45	53	61	78
Oktaavi- kaistan keski- taajuus (Hz)	63	*	46,5	45,9	46,1	46,4	34,7	46,5
	125	25,8	28,6	35,5	37,5	39,8	42,9	44,4
	250	15,4	17,8	24,8	28,7	32,1	35,2	38,1
	500	17,2	18,2	24,7	23,9	26,9	29,8	31,9
	1k	*	*	*	13,9	16,3	20,4	22,8
	2k	*	*	*	*	12,0	16,0	19,3
	4k	*	*	*	*	*	12,2	15,9
	8k	*	*	*	*	*	*	12,5
LWA, dB(A)	16	21	24	26	29	32	34	38
LpA	12	17	20	22	25	28	30	34

*äänenkehitys ei ylitä taustamelua



10. Lämpimissä tiloissa kylmät putket (ulkoilma, jäteilma) lämpöeristetään ja eristeen päälle asennetaan höyrysulku. Kylmiin tiloihin asennettavat lämpimät kanavat (tuloilma, poistoilma, jäteilma, kiertoilma) lämpöeristetään vähintään 100 mm:n vuorivillalla tai vastaavan eristävyys omaavalla materiaalilla. Ulkoilmakanava pitää lämpöeristää myös kylmässä tilassa, jotta kesäaikana ilma ei lämpeä eikä talvella koneen seistessä kanavaan kertyisi kondenssivettä. Lämpimät kanavat (tulo ja poisto) tulisi asentaa talon lämpöeristuksen lämpimämmälle puolelle, jotta kanaviston lämpöhäviöt jäisivät pieniksi ja lämmöntalteenoton hyötysuhde korkeaksi. Kanava-asenteisen viilennyslaitteen asennuksen yhteydessä tuloilmakanava pitää kondenssieristää lämpimissä tiloissa (min. 10 mm Armaflex).

11. Onnline Econon jälkilämmityspatterin kytketään asunnon lämmitys-järjestelmään Ø 15 mm kupariputkella (tai vastaavalla muoviputkella). Laite ei tarvitse omaa menoveden lämpötilan säätöä vaan se voidaan kytkeä talon lämmitys-järjestelmän kanssa samaan lämmönjakopiiriin myös lattialämmitystaloissa. Sitä ei kuitenkaan saa kytkeä suoraan kuumaan käyttöveteen.

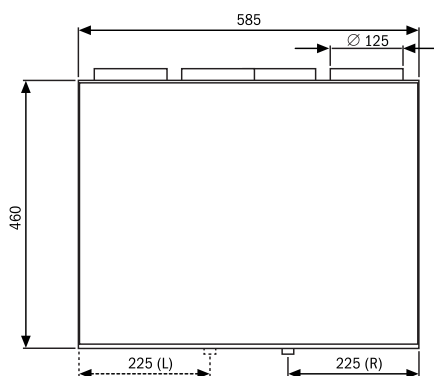
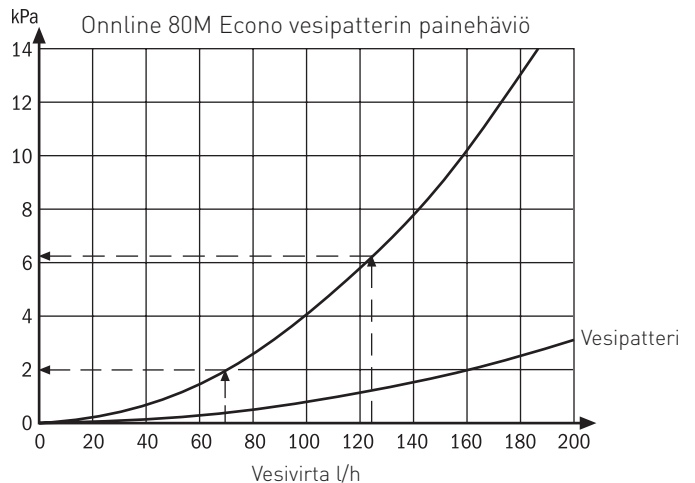
HUOMIOITAVAA:

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.

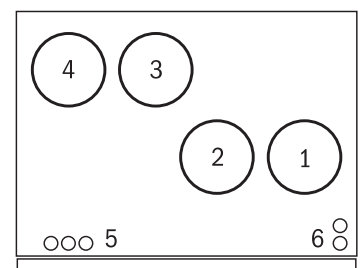
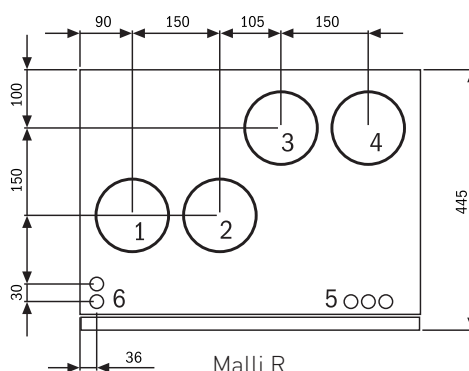
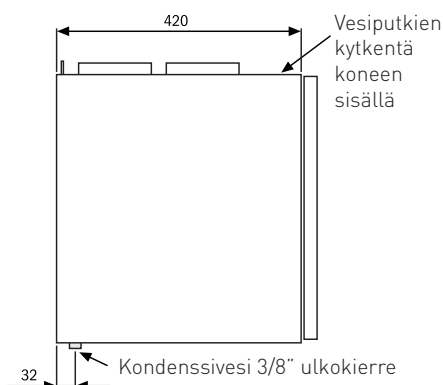
Suosittelomme palamisilman tuontia suoraan tulisijan arinan alle Ø 100–160 mm:n putkella. Putkessa pitää olla tiivis sulukupelti palamisilman säätöä varten sekä puhdistus ja veden poistuminen järjestetty. Kylmä putki pitää lämpöeristää ja lämpimässä tilassa myös höyrysulku pitää asentaa, ettei putken pinnalle kondensoidu vettä.

JÄLKILÄMMITYSPATTERIN MITOITUS

Meno- vesi °C	Ilma- virta l/s	Tuloilma 20° C		Maks. teho	
		Teho kW	Vesivirta l/h	Teho kW	Vesivirta l/h
70	20	0,38	20	0,85	72
	30	0,58	25	1,10	72
	55	1,06	40	1,60	72
	75	1,44	50	1,90	72
60	20	0,38	20	0,70	72
	30	0,58	30	0,90	72
	55	1,06	50	1,40	72
	75	1,44	68	1,60	72
35	20	0,38	80	0,50	125
	30	0,58	110	0,60	125
	55	0,90	125	0,90	125



1. Tuloilma huoneistoon Ø 125
2. Poistoilma huoneistosta Ø 125
3. Ulkoilma kojeelle Ø 125
4. Jäteilma ulos Ø 125
5. Sähköliitännät
6. Vesiputkien liitännät



Asennusohje

1. Onnline 80M voidaan asentaa joko kattoon kattoasennustelineen varaan tai seinään erillisellä seinäasennuslevyllä. 80M tulisi asentaa mahdollisimman lähelle seinää tai kattoa. Laitteen ja seinän/katon väli tulee tiivistää, jolloin koneen takaseinän kautta tuleva ääni ei pääse huoneeseen.

Kattoasennus, snap-malli

Kattoasennusteline tulee kiinnittää neljällä M8-kierretangolla kattoankkureihin siten, että vähintään kolme kierretankoa tulee kattoasennustelineen nurkkiin. Mahdollisen kanavatormäyksen välttämiseksi yhden kierretangon sallitaan sijaitsevan nurkan viereisessä reiässä. Kierretankoihin kierretään M8-mutterit sopivaan korkeuteen siten, että kattoasennustelineen yläpuoli jää niitä vasten vaakatasoon. Kattoasennusteline pujotetaan valituista rei'istä kierretankojen muttereita vasten ja lukitaan kattoasennustelineen alapuolelta muttereilla. Kierretankojen päät saavat tulla enintään 3 cm kattoasennustelineen levyn läpi, muuten ne osuvat Onnline 80M -ilmanvaihtajan yläosaan.

HUOM. Kattoasennustelineen karmissa olevien lukituskoukkujen kärkien tulee osoittaa taaksepäin.

HUOM. Kattoasennustelineen alaosa jätetään noin 15 mm alemmas kattopinnasta. Mahdollinen kattolistoitustelineen ympärille suoritetaan vasta Onnline 80M:n asennuksen jälkeen.

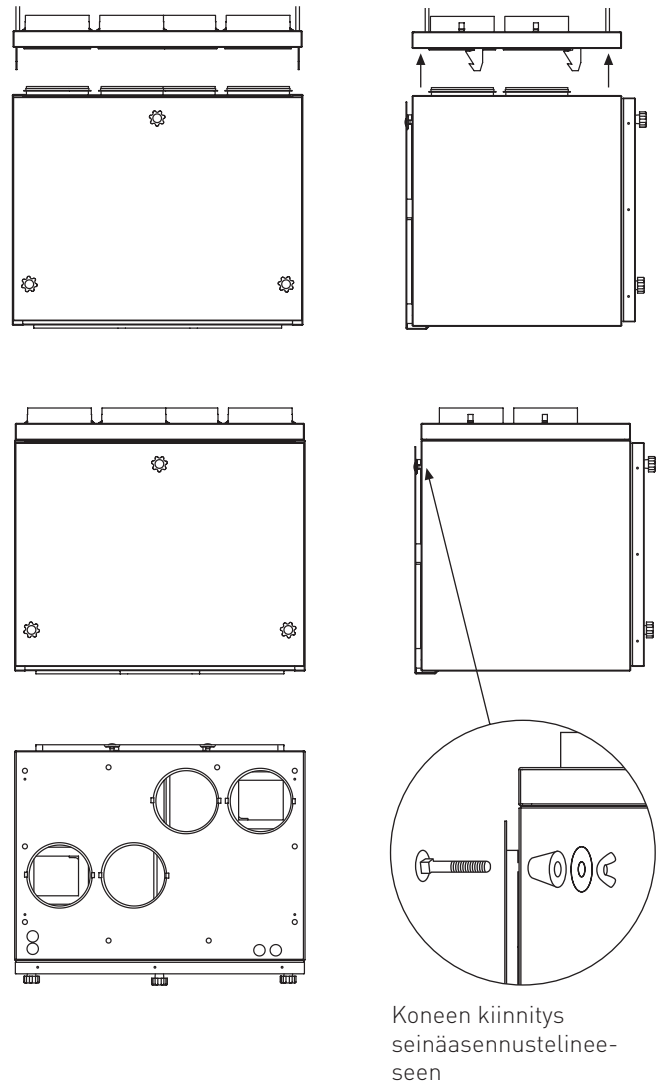
Onnline 80M:n asennus telineeseen

Onnline 80M -ilmanvaihtajan etupuolen yläosan kaksi ruuvia avataan kunnes niiden kannat ovat noin 2 cm ulkona. 80M nostetaan kattoasennustelineeseen siten, että kaikki neljä lukituskoukkuja osuvat Onnline 80M -ilmanvaihtajan yläosan hahloihin. Lukituskoukuissa on kaksi väkistä, alempien tarkoitus on lukita kone siten, että liittäminen kanavistoon sekä sähköjohtojen pujottaminen on helpompi suorittaa. Kun 80M on kohdallaan kanavistoon nähden ja sähköjohdot on tuotu laitteen sisään, ilmanvaihtolaite nostetaan ylempien väkästen varaan. Kun ylemmät väkäset ovat lukkiutuneet, Onnline 80M -ilmanvaihtajan etupuolen yläosan ruuvit ponnahtavat ulos. Lopuksi Onnline 80M varmuuslukitaan paikoilleen kiristämällä yläosan ruuvit sopivaan kireyteen.

Kattoasennus, kierretanko-malli

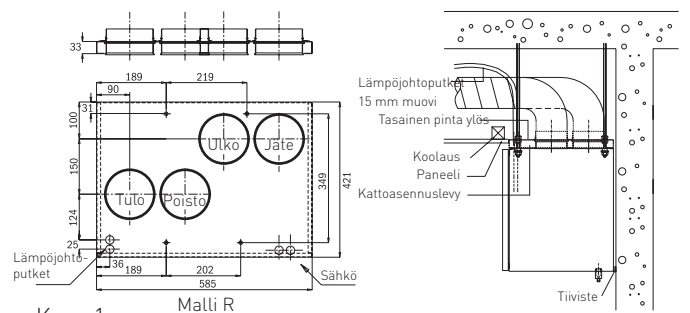
Kattoasennusteline kiinnitetään välipohjaan sileä puoli ylöspäin 8 mm:n kierretangoilla (4 kpl). Kattoasennustelineen mitat ja kierretankojen paikat on esitetty kuvassa 1. Kierretankojen pituus sovitetaan sellaisiksi, että tangot tulevat noin 55 mm kattoasennustelineen alapinnan alapuolelle (kuva 3). Kattoasennusteline asennetaan alaslasketun katon alapinnan alapuolelle noin 15 mm, jolloin koolaus tulee 5 mm kattoasennustelineen yläpinnan alapuolelle.

Kattoasennus, snap-malli



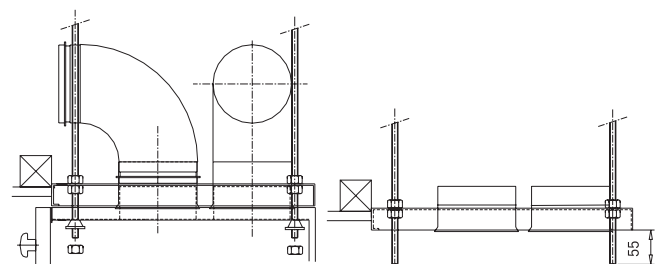
Koneen kiinnitys seinäasennustelineeseen

Kattoasennus, kierretanko-malli



Kuva 1

Malli R



Kuva 2

Kuva 3

Kun seinät on tehty valmiiksi, nostetaan kone paikoilleen ja asennetaan kartiokumit koneen kattoon vasten ja kiristetään kiinnitysruuvit kevyesti paikoilleen (kuva 2).

Huom! Kone pitää nostaa täysin paikalleen ennen muttereiden kiristämistä. Konetta ei saa nostaa kiristämällä kiinnitys-muttereita.

Molemmissa kattoasennusmalleissa kone tulisi asentaa mahdollisimman lähelle seinää ja koneen ja seinän väli olisi hyvä tiivistää pehmeällä tiivisteellä, jolloin koneen takaseinän kautta tuleva ääni ei pääse huoneeseen.

Seinäasennus

Asennusteline ruuvataan tukevasti seinään vaakasuora taitos alapuolelle ja Onnline nostetaan seinälle koneen pohja telineen taitteen päälle ja lukitaan kiristämällä koneen sisälle asennettavat vaimenninkumit siipimuttereilla tiukalle.

2. Kondenssivesi johdetaan sisähalkaisijaltaan vähintään 12 mm paksulla jäykähköllä letkulla tai putkella lattiakäivöön, pesupöydän vesilukkoon tai vastaavaan. Onnline:n kondenssiletkeä ei saa liittää suoraan viemäriin. Vesilukko, joka on tehty mukana seuraavaan letkuun lenkittämällä, asennetaan pystyasentoon ja täytetään vedellä. Onnline 80M:n pohjassa on kondenssivesiyhde (3/8" ulkokierre), johon letku kiinnitetään. Vesiletkussa ei saa olla toista vesilukkoa tai vaakavetoa. Vesilukon padotuskorkeudeksi suositellaan vähintään 10 cm.

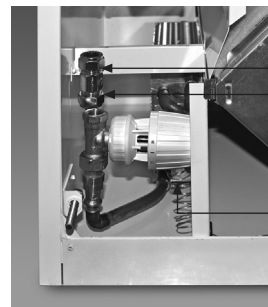
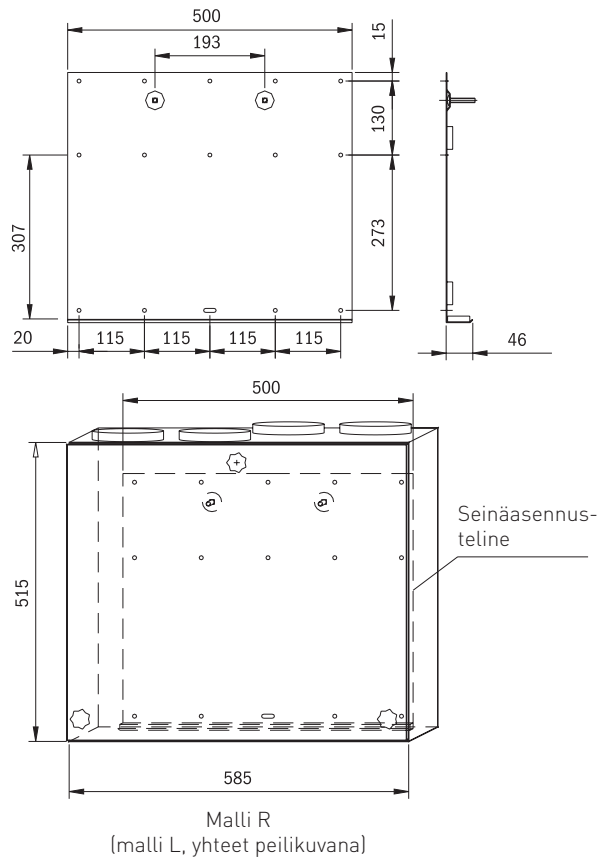
3. Econo -mallin vesiputket liitetään laitteen sisällä. Kytkeytymistä voidaan helpottaa irrottamalla vesipatterin kehyksen kaksi kiinnitysruuvia ja vetämällä se hieman ulos. Menoveden liitin on termostaatin

3/8" sisäkierre ja paluuvien kuulasulun Ø 15 mm puserusliitin. Paluuputken korkeimpaan kohtaan täytyy asentaa ilmausruuvi. Verkosto täytetään ja ilmat poistetaan.

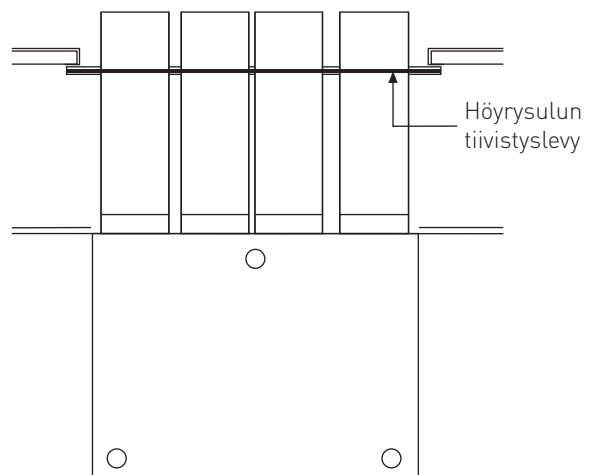
HUOM: Varmista lopuksi, että vesi kiertää patterissa ennen kuin kytket laitteen päälle.

4. Ilmakanavisto asennetaan ullakolle tai sisätilaan (alaslaskettuun kattoon). Kylmässä tilassa kanavisto lämpöeristetään esim. 10 cm:n vuorivillalla. Lämpimässä tilassa ulkoilmahormi sekä ulos johdettava jäteilmahormi tulee myös kosteuseristää (esim. muovikalvo eristekerroksen päälle). Ulkoilma johdetaan laitteeseen joko räystäältä alta tai seinästä. Jäteilma johdetaan ulos Onnline Roof -kattoläpiviennillä, jolloin painehäviö on pieni. Ulkoilmasäleiköstä poistetaan helposti tukkeutuva hyönteisverkko. Ilmakanaviston paino ei saa kuormittaa Onnlinea. Kannatukset on tehtävä siten, että kanaviston paino tukeutuu muihin rakenteisiin. Äänen siirtyminen kanavasta rakenteisiin on myös estettävä (villakaista kattotuolin ja putken sekä putken ja sangan väliin). Koneen yläpuolinen osa äänenvaimentimille asti on äänieristettävä huolellisesti vuorivillalla.

Seinäasennus

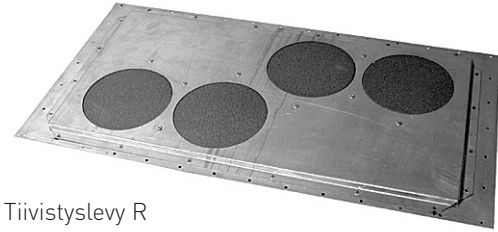


Höyrösulun tiivistyslevyn tiivistemattoon leikataan käyttöön tulevien lähtöjen kohdalle halkaisijaltaan n. 10 mm pienempi aukko.



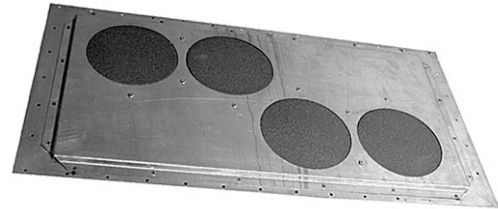
HUOM! Käytä höyrösulun tiivistyslevyä, jolla estetään kosteuden pääsy yläpohjan eristeisiin.

5. Höyrysulun tiivistykseen suositellaan käytettäväksi yläpohjan läpivientilevyä. Yläpohjan läpivientilevyllä estetään kosteuden pääsy yläpohjan eristeisiin sekä ullakon ilman pääsy sisälle. Läpivientilevyn tiivistemattoon leikataan lähtöjen kohdalle halkaisijaltaan n. 10 mm pienempi aukko. Levy ruuvataan sivureikien läpi kattoon. Varmista levyn oikea asento kiinnitettäessä (levyn etu- ja takasivu ovat pidempiä kuin sivut). Höyrysulkumuovi joko kiristetään levyn ja rakenteen väliin tai teipataan tiiviisti läpivientilevyyn.



Tiivistyslevy R

6. Laitteen pääkytkimenä toimii erilliskytken on/off-kytkin tai liesikupuohjauksessa sulake. Koneessa on myös sisäänrakennettu ovikytin.



Tiivistyslevy L

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

Vesipatterin jäätymisvaaran vuoksi Econo-mallin laitetta ei saa kytkeä lämpöjohtoverkostoon (vesipatteria täyttää vedellä) ennen kuin ilmanvaihtojärjestelmä on säädetty käyttökuntoon ellei ole varmistettu muuten, ettei vesipatteri pääse jäätymään.

Online Econo -koneeseen liitetyn lämmönjakojärjestelmän kierto-pumppua ei saa pysäyttää lämmityskaudella.

Liitännät koneelle

Sähkökytkentöjä saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja (Sähtöturvallisuuslaki 14.6.1996/410 3. luku).

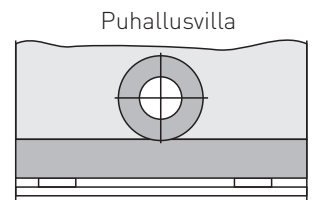
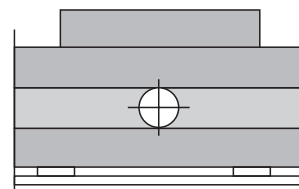
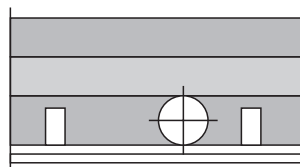
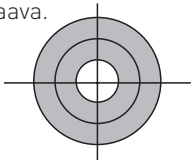
Irrota säädinkupu tai muuntajasäädin sähköverkosta. Avaa ilmanvaihtokoneen kansi ja sähkölaatikon etulevy. Tuo asennettavalta laitteelta johtimet koneen yläosassa olevien läpivientien läpi ja kytke johtimet liitântäkaavion mukaisiin napoihin, sekä poista kaavioissa mainitut johdot kunkin lisälaitteen osalta.

Säädinkupuohjauksen kytkentä

Kun ilmanvaihtolaitetta ohjataan säädinkuvusta, nopeuden valinta-kytkintä ei voida kytkeä.

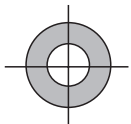
Kanavien eristys

Kanavisto kylmässä tilassa. Eriste: 100 mm vuorivilla tai vastaava.



Ulkoilma- ja ulosjohdettava jäteilmakanava lämpimässä tilassa. Eriste: 50 mm vuorivilla.

Päällä tiiviiksi teipattu muovi höyrysulkuna.

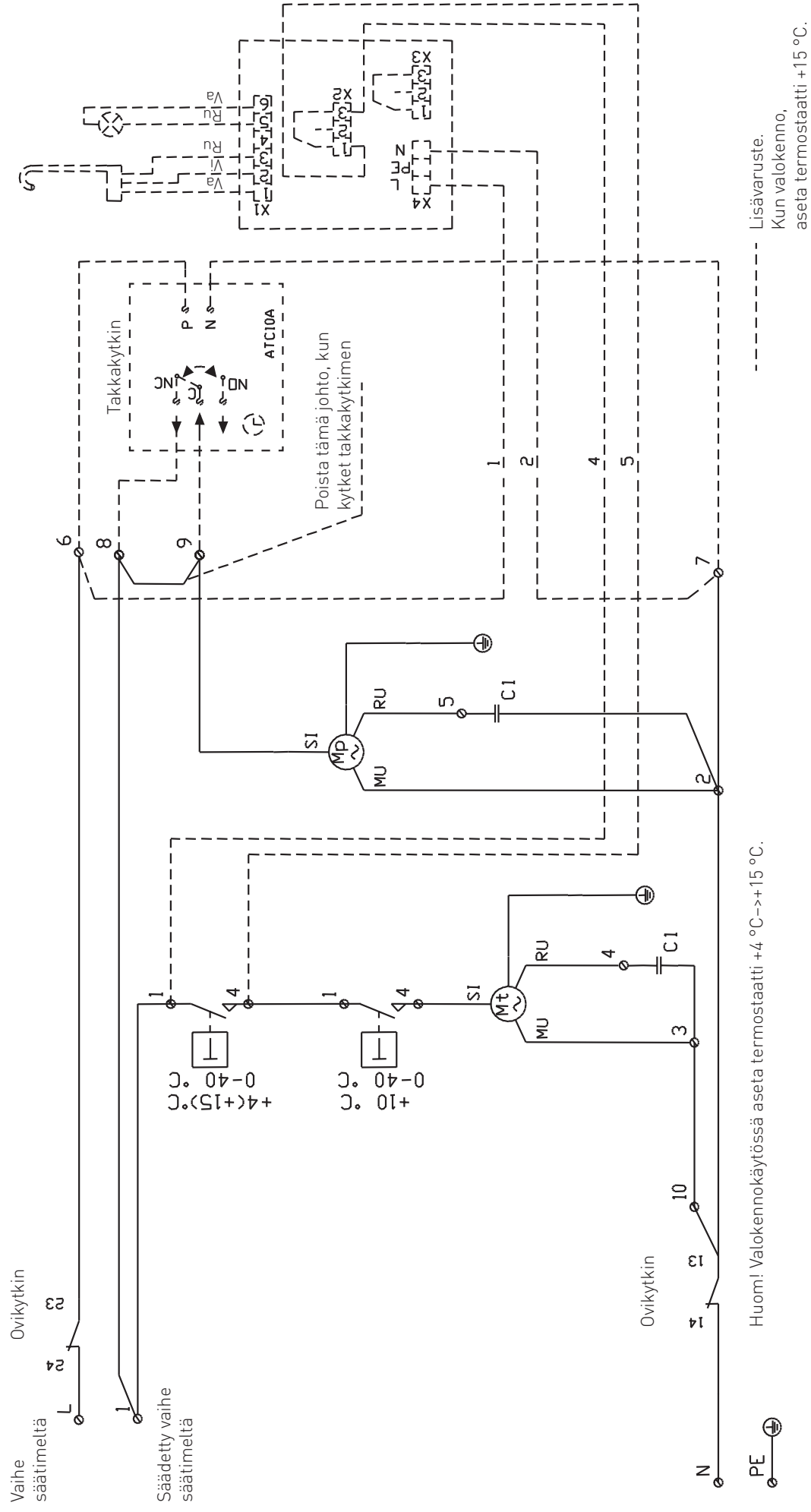


Lämpimiä tulo- ja poistoilmakanavia sisätiloissa ei tarvitse lämpöeristää.

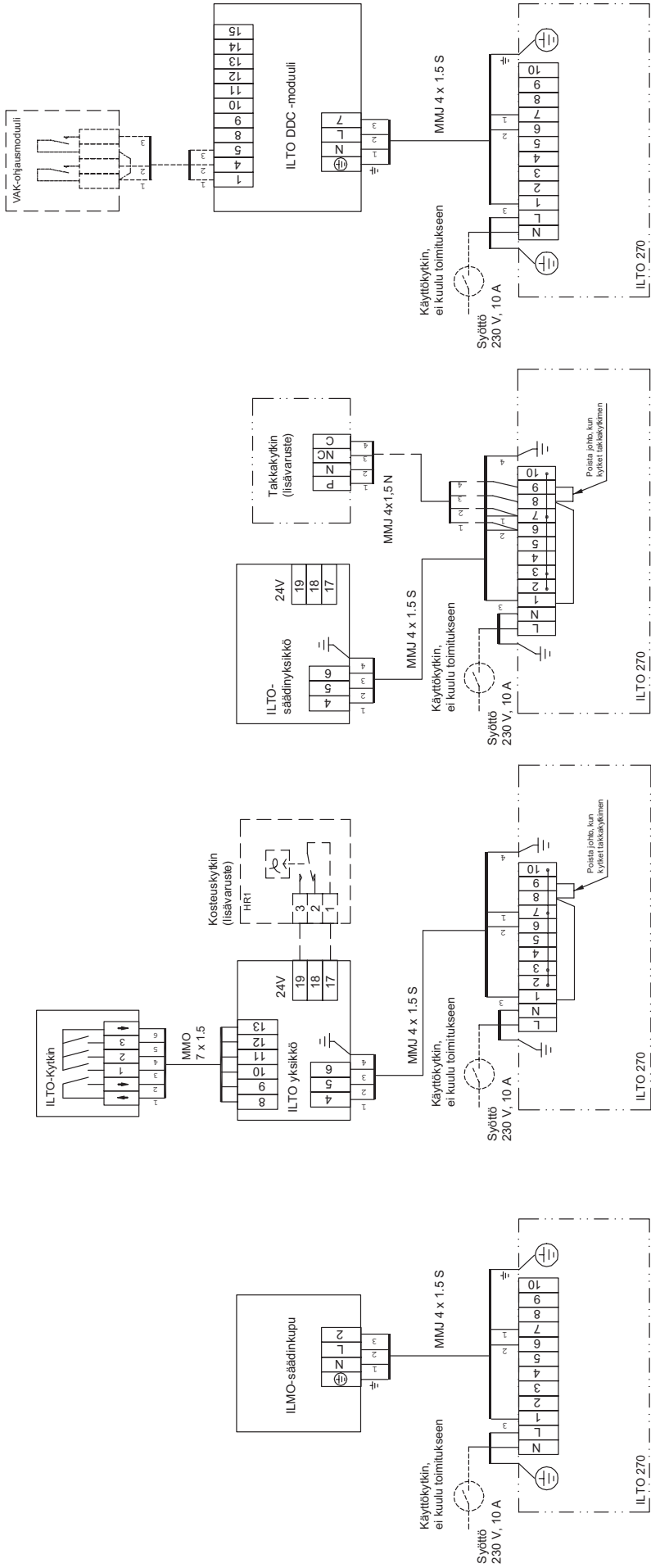
Ulkoilmakanavan vaakaosaa ei saa asentaa yläpohjan eristeisiin, jottei mahdollinen ilmapuoto hormin höyrysulun läpiviennissä aiheuta veden kondensoitumista kylmän kanavan pintaan.

Ulkoilmakanava tulee lämpöeristää vähintään 100 mm:n vuorivillalla, jotta kesäaikana ullakon mahdollinen yllilämpö ei lämmitä koneelle tulevaa ulkoilmaa.

Piirikaavio, vesiperusteinen jälkilämmitys



Online 80M -liitäntäkaaviot



Käyttöohje

Ennen käyttöönottoa tulee varmistaa, että järjestelmä on säädetty ja että laite, suodattimet ja kanavisto ovat puhtaat. Econo-mallin vesikiertopiiri pitää olla käytössä ja lämmityskaudella lämmitys päällä.

1. Ennen ensimmäistä käynnistystä on tarkistettava, ettei laitteessa ole kondenssivettä. Ilmanvaihtolaite käynnistetään ja ilmanvaihdon teho valitaan nopeusvalintakytkimestä. Normaalikäytön asennot ovat 2 ja 3. Tehostusasento on 4 ja poissaolokäytönasento on 1. Poissaolo-asentoa käytetään kun asunto on tyhjiällä pitäen asunnon rakenteiden vaatiman minimi ilmanvaihdon yllä. Tehostusta käytetään kun hetkellisesti tarvitaan suurempi ilmanvaihto, esim. saunominen ja vieraat.

VAROITUS: Jos asunnon ilmanvaihto suljetaan, estyy liikaisen ja kostean ilman poistuminen asunnosta sekä puhtaan ulkoilman tulo asuntoon. Ihmisistä, rakenteista ja maaperästä tulevat epäpuhtaudet (hiilidioksidi, kosteus, hajut, formaldehydi, pöly radon, rakennusaineiden emissiot ym.) pilaavat huoneilmaa aiheuttaen terveydellisiä haittoja. Liiallinen kosteus saattaa turmella rakenteet ja aiheuttaa home- ja sienikasvustoa. Tämän vuoksi rakentamismääräykset edellyttävät, että ilmanvaihto on päällä jatkuvasti ja sen tehoa säädetään asukkaiden tarpeiden mukaan.

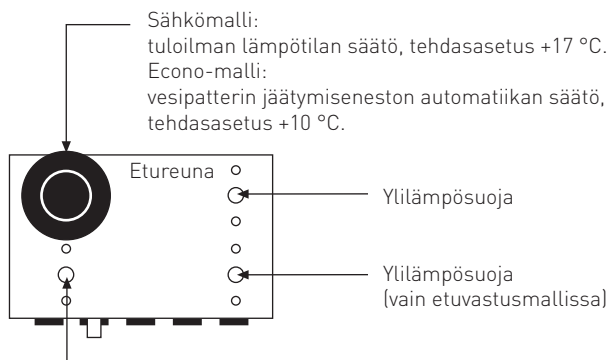
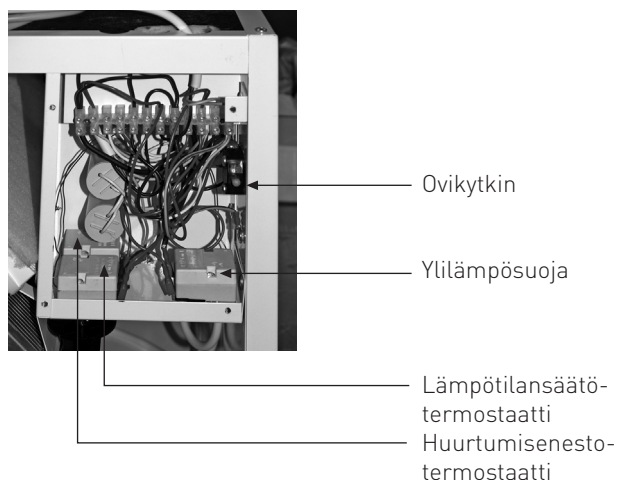
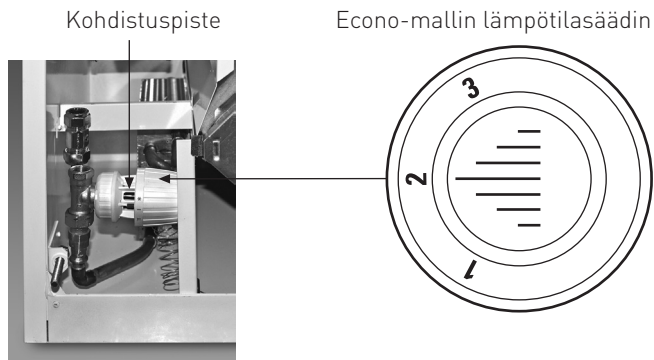
2. Onnline 80M:n kansi avataan poistamalla kannen sormiruuvit. Ovikytkin pysäyttää koneen kannen poistamisen jälkeen.

VAROITUS: Kantta avattaessa on varottava mahdollisesti kuumia lämmitysvastuksia ja on varmistuttava, että puhaltimet ovat lakanneet pyörimästä.

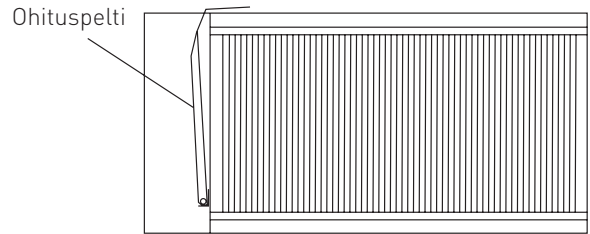
3. Jälkilämmitystermostaatti on tehtaalla asetettu välille 15–20 °C. Ennen käyttöönottoa säätö tarkistetaan ja asetetaan haluttuun lämpötilaan. Jälkilämmityksen hienosäätö tehdään koneen sisältä sähkölaatikosta. Econo-mallin säätimen numero 1 vastaa +14 °C, 2 +17 °C ja 3 +20 °C.

4. Jälkilämmitysvastuksen ylälämpösuoja kytkee häiriölanteessa lämmitysvastuksen pois päältä. **Lämpösuojan laukeaminen on merkki käyttövirheestä ja sen syy on aina selvitettävä.** Ylikuumeneminen kuitataan lämmitysvastuksien jäähtyttyä painamalla ylälämpösuojan palautinta. Palauttimen nuppi on laitteen sähkölaatikon pohjassa.

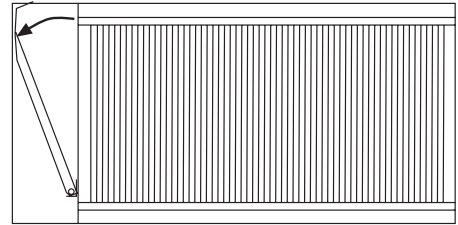
5. Lämmöntalteenottokennon yläpuolella olevat karkeasuodattimet ja hienosuodatin voidaan poistaa vetämällä ulospäin. Ennen huoltotoimia pitää laite kytkeä irti sähköverkosta joko irrottamalla pistotulppa tai asettamalla ryhmäjohtossa oleva mahdollinen pääkytkin 0-asentoon ja odotettava 5 minuuttia, jotta puhaltimet pysähtyvät ja mahdolliset lämmitysvastukset ehtivät jäähtyä. (Katso kohta Huolto-ohje).



6. Lämmön talteenotto voidaan estää lämpiminä ajanjaksoina kahdella tavalla. Malleissa, joissa ei ole sisäänrakennettua ohitustoimintoa, voidaan LTO-kennon tilalle vaihtaa kesäkenno. Malleissa, joissa ohitus on integroitu, voidaan toiminto ottaa käyttöön vetämällä LTO-kennon takana oleva pelti ääriasentoon oveen päin.



Kesäasento



Talviasento

7. Onnline 80M:n lämmöntalteenottokennon huurtuminen estetään termostaatilla. Termostaatti pysäyttää tuloilmapuhaltimen, kun huurtumislämpötila alittuu. Tulopuhallin käynnistyy uudelleen, kun lämpötila on kohonnut yli huurtumislämpötilan. Asunnon ilmanvaihdon ollessa oikein säädetty tulopuhaltimen pysähtely on normaalia alle -10 °C:n ulkolämpötilassa. Kondenssiveden poistoputkiston ja vesilukon toiminta on tarkistettava vuosittain lämmityskauden alkaessa kaatamalla vettä poistopuolella olevan pohja-aukon lähelle.

8. Onnline 80M puhaltimien puhdistusta varten irrotetaan puhallinjohdot liitinrimasta. Irrotetaan puhaltimien lukitusjouset, minkä jälkeen puhaltimet voidaan vetää ulos koneesta. Puhaltimien moottorit irrotetaan ja siipipyörät puhdistetaan kevyesti harjaamalla tai paineilmalla.

Ohjausvaihtoehdot

ILTO-kytkin

Sähkörasiaan sopiva kytkin, jossa on 3 nopeutta. Valinnaisena seis-asento tai pakkokytkeyty.



Jäätymisesto-tunnistin

ILTO-yksikkö

Koteloitu muuntaja, jossa on valittavissa kolme puhallinnopeutta kuudestatoista valinnaisesta.



ILTO-kytkin

ILTO-säädinyksikkö

Koteloitu muuntaja, jossa on käynnin merkkivalo sekä kytkimellä valittavissa käyttöön kolme puhallinnopeutta kuudestatoista valinnaisesta ja seis-asento.



ILTO-yksikkö

Onnline-yksiköt sisältävät lisäksi suojajännitemuuntajan ja releen matalajännitteisten ohjauslaitteiden kuten kosteuskytkimen, hiilidioksidianturin tai läsnäolotunnistimen liittämiseksi.

Säädinkupuhjaus

Onnline 80M -ilmanvaihtajaa voidaan käyttää myös Swegon ILTO -säädinkupujen kautta.

- ILMO-säädinkupu
- INTELL-säädinkupu
- ILKKA-säätömoduuli



ILTO-säädinyksikkö

Lisälaitteet

Kosteuskytkin

Suhteellisen kosteuden nousu yli hygrostaatin (kosteuskytkimen) asetusarvon tehostaa koneen käyntiä Kosteuskytkin kytketään ilmanvaihtolaitteeseen (ks. sivun 10 kytkentäkaavio). Kosteuskytkintä voidaan käyttää myös liesikupuohjattavissa koneissa. (ks. sivun 10 kytkentäkaavio).

Takkakytkin

Takka-/tehostuskytkimellä asunto saatetaan hetkellisesti ylipaineiseksi jolloin takan sytyttäminen helpottuu. (ks. sivun 10 kytkentäkaavio).

IR-kytkin (valokenno huurtumissuojaukseen)

Laite sisältää erillisen ohjauspiirikortin, infrapunälähtetimen, vastaan-ottimen ja diodin, joka näyttää laitteen toimintatilan. Virtalähdneysikkö ja tuloilmapuhaltimen käyntiä ohjaava rele sijaitsevat piirikortilla sähkörasiassa.

IR-kytkimen toiminta

Asunnosta poistettavassa ilmassa on usein kosteutta, joka tiivistyy vedeksi LTO-kennossa. Jos ulkoilman lämpötila on riittävän alhainen, kennon kanavien seinämille tiivistynyt vesi jäätyy ja lopulta tukkii kapeat poistokanavat.

Valokennolla toimiva sulatusautomaatti toimii siten, että valokennon säteilijäosa lähettää infrapunavaloa poistoilmakanavan läpi ja vastaanotin ottaa sen vastaan LTO-kennon ulkopuolella. Kennon jäätyessä valo ei enää pääse kennon läpi ja laite käynnistää sula-tustoiminnon, jolloin poistoilman lämpö sulattaa jään. Sulatusaika on säädetty laitteesta ja se on noin 20 min. Sulatusajan laskenta alkaa siitä, kun jää on sulanut niin paljon, että valoyhteys on syntynyt uudelleen.

Vihreä led osoittaa vain valoyhteyden säteilijän ja vastaanottimen välillä. Kun vihreä led palaa, laite toimii normaalisti tai sulatusjakso on päällä viiveen ajan, kun led ei pala on huurrettu kennossa ja automaatti on pysäyttänyt tuloilmapuhaltimen ja sulatus toiminta on käynnissä (viiveet: käynnistys n. 4min, sulatus n. 20 min).

Tarkista aina led-valon toiminta huollon yhteydessä.

IR-kytkimen jälkiasennus

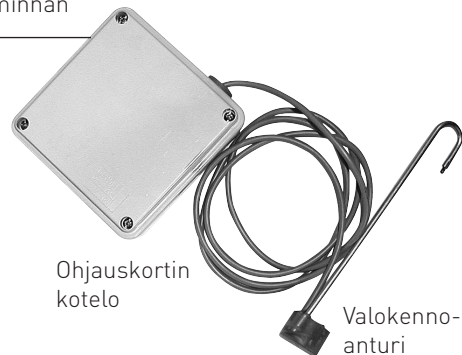
Jälkiasennuspaketti sisältää valokennoanturin, ohjauskortin ja kotelon sekä ja vihreän led-valon. Lisäksi tarvitaan lämpötilan säätönappi ja säätöarvon osoittava tarra. Valokennoanturi asennetaan lto-kennoon poistopuolen puoleiselle sivulle, vrt. kuvaa. Koukun asennon ja paikan pitää olla kuvien mukainen. Kiinnitä valokennon ohjauskortin kotelo koneen seinään sähkölaatikon alle. Kytke ohjauskortti ja valokennoanturi johtimilla piirikaavion (s. 7-8) mukaisesti.

Huurtumisentermostaatin arvoksi pitää asettaa yli +15 °C (vakiona +4 °C). Asetus tapahtuu kiertämällä säätönappia haluttuun lämpötila lukemaan (edestä katsottuna vasemmanpuoleinen termostaatti). "Jäätymisenesto"-tarrassa oleva nuoli osoittaa asetetun lämpötilan (0...40 °C). Termostaattien arvojen pitää ehdottomasti olla asetettuna laitteen käyttöohjeen mukaisesti.



Kosteuskytkin

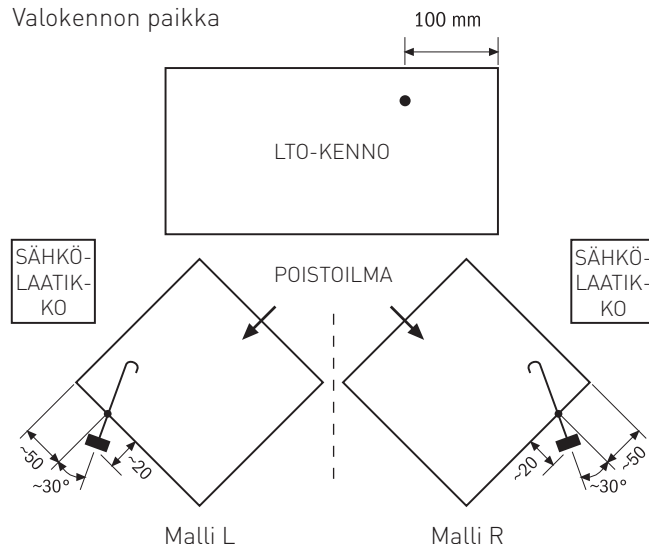
Valokennon toiminnan merkkivalo (vihreä led)



Ohjauskortin kotelo

Valokennoanturi

Valokennon paikka



Huom! valokennoanturi on irrotettava kennosta ennen kennon poistamista.

Asennettaessa anturia takaisin on varmistuttava sen toiminnasta: vihreä led-valo palaa.

Tunnistimen paikka on merkitty kennoon (n. 5 cm kennon sivukulmasta ja n. 10 cm takareunasta tuloilmayhteen kohdalle).



n. 5 cm

n. 10 cm

Vianetsintä

Tulopuhallin pysähtelee

Lämmön talteenottokennon jäätyminenestojärjestelmä pysäyttelee tulopuhallinta alle n. -10 °C ulkolämpötilassa. Tämä on laitteelle ominaista normaalia toimintaa.

Korkeammilla lämpötiloilla pysähtyminen voi johtua:

- virheellisestä säädöstä
- poistoilmasuodattimen likaantumisen
- poistoilmakanavien huonosta eristyksestä
- kesäkenno on jäänyt koneeseen

Econo-mallin termostaatti pysäyttää tulopuhallimen vesipatterin lämpötilan laskettua +10 °C:een (vesipatterin jäätymiseltä suojaava toiminto).

Tarkista kiertääkö vesi patterissa ja kiertääkö vesi oikeaan suuntaan tunnustelemalla putkien pinalämpötilaa. Patteriventtiili on menoveden puolella ja sen lämpötila pitää olla korkeampi. Putkistossa pitää olla ilmausventtiili ylimmässä kohdassa.

Ilmastointikoneen pohjalle kertyy vettä

Levylämmöntalteenottokennossa kylmällä ulkoilmalla lämmästä poistoilmasta tiivistyy kosteutta kylmään levyn pintaan ja valuu poistopuolelle. Laitteen pohjalla on kondensoituvan veden poistamiseksi liitosyhde, josta lähtevään letkuun on tehty vesilukko. Pohjalle kertyy vettä, jos letku on tukkiutunut tai letkussa on useampi kuin yksi vesilukko (letkussa virtausuunnassa nousua ennen tai jälkeen vesilukon, letkun pää vedessä). Poista ylimääräiset vesilukot ja tarkista toiminta kaatamalla vettä koneen pohjalle.

Koneesta kuuluu napsahtelevaa ääntä epämääräisin väliajoin

Econo-mallin termostaattiventtiili on asennettu menoveden puolelle, jolloin virtausuunta on venttiililautasta ja toimilaitetta päin. Jos virtausuunta on väärin, sulkee nesteen virtaus venttiilin ajoittain ja tästä kuuluu napsahdus. Muuta nesteen virtausuunta oikeaksi.

Venttiileistä tuleva ilma on viileää

Econo-mallissa vesiperusteinen jälkilämmityspatteri lisää lämmittää pakkasilmalla tuloilmaa termostaatilla asetetulle arvolle. Jos patterille ei tule riittävästi lämmintä nestettä (kiertopiiri suljettu tai ilmaamatta, kiertopumppu ei käy, venttiilin lämpötila-asetus alhainen), koneelta lähtevä tuloilma on viileää. Tarkista kiertääkö vesi patterissa ja kiertääkö vesi oikeaan suuntaan tunnustelemalla putkien pinalämpötilaa. Tarkista lämpötila-asetus termostaatilta (pitää olla asennossa 3 = +20 °C).

Sähkömallissa sähköinen jälkilämmityspatteri lisää lämmittää pak-kasilmalla tuloilmaa termostaatilla asetetulle arvolle. Patterin yllä lämpeneminen on suojattu käsipalautteisella ylikuumenemis-suojalla.

Tarkista termostaatin asetusarvo (18–22 °C). Paina yllä lämpösuojan palautuspainiketta. Jos painettaessa tuntuu naksahdus, on yllä lämpö-suoja kuitattu. Selvitä yllä lämpenemisen syy (suodatin tukkoinen, ulkosäleikkö tukossa, termostaatin anturi pois paikoiltaan puhaltimen imuaukon vierestä, yllä lämpösuojan anturi kiinni lämmityselementissä).

Tarkista suodattimien ja poistoilmaventtiilien kunto. Likaiset suodattimet ja venttiilit estävät lämpimän poistoilman virtausta LTO-kennoon, jolloin lämpö ei siirry tuloilmaan.

Jos koneelta lähtee lämmintä ilmaa, saattaa putkiston lämpöeristys olla riittämätön (mitataan ja verrataan ka-uimmaisesta ja lähinnä konetta olevien tuloilmaventtiileiden ilman lämpötila pakkasella, pitää olla alle 5 °C).

Lämmöntalteenottokenno jäätyy

Levylämmöntalteenottokennossa kondensoitua vesi jäätyy, jos lämpötila kennon kylmimmässä kohdassa laskee alle 0 °C. Jäätyminen on estetty termostaattiohjatulla toiminnolla: pysäytetään tulopuhallin kunnes lämpötila nousee yli termostaatin asetusarvon. Kenno jäätyy, jos termostaatin arvo on asetettu liian alas tai termostaatin anturi on pois paikoiltaan.

Irrota jälkilämmitystermostaatin asteikollinen säätönuppi (lähtee vetämällä). Työnnä nuppi akselille, jossa lukee 4 °C ja tarkista asento nupin asteikolla (pitää olla +4 °C). Irrota sähkötilan etulevy (sähköasentajan tehtävä) ja tarkista, että tämän termostaatin anturi on sijoitettu lämmöntalteenottokennon alakulman viereen tuloilmapuolelle seuraamalla kapillaariputkea anturista termostaatille.

Infrapunatunnistimella varustetussa mallissa (lisälaite) lämmön-talteenottokennon huurtumiskohtaan (poistoilmapuolelle kennon alapinnasta noin 15 cm yläviistoon ulkoilmayhteen kohdalle syvyys-suunnassa) sijoitettu lähtevä vastaanotin-pari havaitsee huurteen muodostumisen ja käynnistää huurteenpoiston: tulopuhallin pysäytetään kunnes huurre on poistunut. **Tunnistimen merkkivalo osoittaa yhteyden kennon sisällä olevan lähettimen ja ulkopinnan lähellä olevan vastaanottimen välillä.**

Huurteenpoistotoiminnon käynnistymisviive on 10 s tai 5 min. Sulatusaika on vähintään 20 min siitä, kun valo on syttynyt. Tarkista, että tunnistin on sijoitettu oikeaan paikkaan (eniten huurretta). Kun asennat tunnistinkoukun paikoilleen (lähentindiodi koukun runkoputken alapuolella), tarkista yhteys lähettimen ja vastaanottimen välillä (merkkivalo palaa).

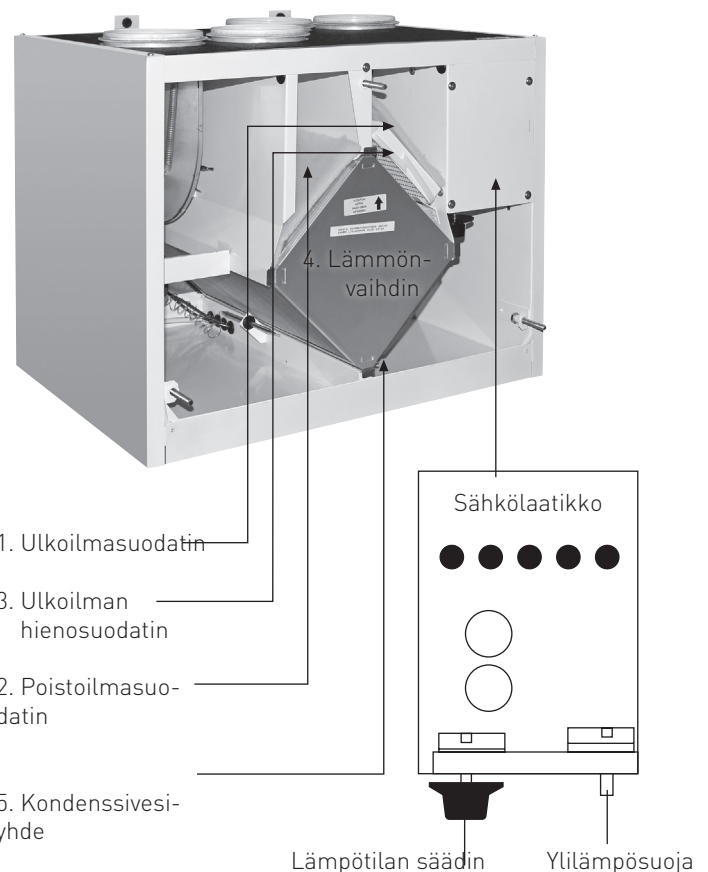
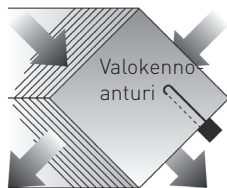
Huolto-ohje

TEHTÄVÄ N. 6 KUUKAUDEN VÄLEIN

- Irrota kone sähköverkosta.
- Avaa koneen ovi, ovikytkin sammuttaa koneen. Odota 5 minuuttia, että puhaltimet ehtivät pysähtyä ja mahdolliset kuumat sähkövastukset ehtivät jäähtyä.
- Ota ulkoilmasuodatin (1) (vaihtimen yläpuolella) pois. Se pestään tai pyyhitään.
- Ota poistoilman karkeasuodatin G3 (2) (vaihtimen yläpuolella) pois ja tomuta tai imuroi se.
- Ota paperisuodatin (3) (vaihtimen yläpuolella) pois ja imuroi se varovasti.
- Ota levylämmönvaihdin (4) pois ja huuhtelee se juoksevilla vedellä tai pese astianpesuaineella. Anna kennon kuivua.

HUOM! Valokennomalleissa poista valokennoanturi kennosta ennen kennon irrottamista.

- Puhdista koneen sisäpinnat esim. imuroimalla tai pyyhkimällä.
- Kaada koneen pohjalle vettä ja tarkista, että vesi virtaa pois koneesta kondenssivesiyhteen (5) kautta.
- Kuivaa kone ja aseta vaihdin takaisin koneeseen merkkinuoli ylöspäin.
- Aseta suodattimet takaisin paikoilleen.
- Aseta ovi paikoilleen ja odota, että puhaltimet lähtevät käyntiin.



TEHTÄVÄ N. VUODEN VÄLEIN

- Suodattimien vaihto

LÄMMÖNTALTEENOTTOKENNON OHITUS

Kesällä lämmöntalteenotto voidaan estää vaihtamalla koneeseen kesäkenno. Jälkilämmitystermostaatti voidaan asettaa nollaan kesän ajaksi.

Tutustu huolellisesti käyttöohjeeseen.

Uusia suodattimia voi ostaa hyvin varustetuista rauta-kaupoista ja lvi-liikkeistä tai tilata osoitteesta www.ilto.fi

Koneen tyyppi _____

Tehtaalla testatut toiminnot:

Testaaja Päiväys

jäätymisenesto lto-kenno	-----	-----
lämmöntalteenoton ohitus	-----	-----
maadoitus	-----	-----
eristysvastus	-----	-----
vikavirtavuoto	-----	-----
jälkilämmitys (ja etulämmitys)	-----	-----
puhallinnopeudet ja paineet	-----	-----

Asukkaan vuosittain tehtävät huollot ja -tarkistukset:

Suodatinvaihto:

Siitepölykauden loputtua vaihdetaan molemmat karkeasuodattimet sekä tuloilman hienosuodatin.

Jälkilämmityksen toiminta:

Termostaatin minimiasennolla jälkilämmitysvastus on pois päältä ja ilma vastuksen yläpuolella ei tunnu lämpimältä. Vastaavasti termostaattia isommalle käännettäessä kuuluu vaimea kytkentä-ääni ja ilma vastuksen yläpuolella alkaa lämmitä. Arvioidaan kytkentäkohdassa lämpötila vastuksen yläpuolella ja verrataan käyttönupin asteikkoon. Huomioitava, että lämmitys voi kytkeytyä päälle vain luukku suljettuna.

Älä kosketa vastusputken pintaa: palovammavaara!

Kondenssiveden poiston toiminta:

Koneen pohjalle kondenssiyhteen puolelle kaadetaan vettä noin puoli litraa ja tarkistetaan, että veden pinta ei nouse pohjayhteen reunan yläpuolelle.

Ilmanvaihtojärjestelmän säätö:

Poistoilmavirta	_____ l/s
Ulkoilmavirta	_____ l/s
Tuloilma venttiileistä	_____ l/s

Suoritti: _____ Päiväys: _____

Ilmanvaihtojärjestelmän käyttöönotto:

Suoritti: _____ Päiväys: _____

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

Takuuehdot

TAKUUNANTAJA

Swegon ILTO Oy

Asessorinkatu 10, 20780 KAARINA.

TAKUUAIKA

Tuotteelle myönnetään kahden (2) vuoden takuu ostopäivästä alkaen.

TAKUUN SISÄLTÖ

Takuuseen sisältyvät takuuajana valmistajalle ilmoitettujen, takuunantajan tai takuunantajan valtuuttaman toteamat rakenne-, valmistus- ja raaka-aineviat sekä tällaisten vikojen itse tuotteelle aiheuttamat viat. Mainitut viat korjataan saattamalla tuote toimintakuntoon.

TAKUUVASTUUN YLEISET RAJOITUKSET

Takuunantajan vastuu on rajoitettu näiden takuuehtojen mukaisesti eikä takuu siten kata esine- tai henkilövahinkoja. Näihin takuuehtoihin sisällymättömät suulliset lupaukset eivät sido takuunantajaa.

TAKUUVASTUUN RAJOITUKSET

Tämä takuu on annettu edellyttäen, että tuotetta käytetään normaalissa käytössä tai niihin verrattavissa olosuhteissa siihen tarkoitettuun käyttöön, noudattaen käyttöohjeita huolellisesti.

Takuuseen eivät sisälly viat, jotka ovat aiheutuneet:

- tuotteen kuljetuksesta.
- tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta tai tuotteen ylikuormituksesta.
- asennusohjeiden, käyttöohjeiden, huollon tai hoidon laiminlyönnistä.
- virheellisestä tuotteen asennuksesta tai sijoituksesta käyttöpaikalle.
- takuuantajasta riippumattomista olosuhteista kuten ylisuurista jännitevaihteluista, ukkosesta ja tulipalosta tai muista vahinkotapauksista.
- muiden kuin takuuantajan valtuuttamien suorittamiseksi korjauksista, huolloista tai rakennemuutoksista.
- takuuseen ei sisälly myöskään tuotteen toiminnan kannalta merkityksellisten vikojen kuten pintanaarmujen korjaaminen.
- osat, joiden rikkoutumisvaara käsittelyn tai luonnollisen kulumisen vuoksi on normaalia suurempi, kuten lamput, lasi-, posliini-, paperi- ja muoviosat sekä sulakkeet, eivät kuulu takuuseen.
- takuuseen eivät sisälly tuotteen normaalit käyttöohjeessa esitetyt säädöt, käytön opastus, hoito, huolto ja puhdistustoimenpiteet eikä sellaiset tehtävät, jotka aiheutuvat varo- tai asennusmääräysten laiminlyönnistä tai näiden selvittelyistä.

TAKUUAIKAISET VELOITUKSET

Valtuutettu huolto ei veloita asiakkaalta takuuna korjatuista tai vaihdetuista osista, korjaustyöstä, tuotteen korjaamisesta johtuvista tarpeellisista kuljetuksista ja matkakustannuksista.

Tällöin kuitenkin edellytetään, että:

- vialliset osat luovutetaan valtuutetulle huoltajalle.
- korjaukseen ryhdytään ja työ suoritetaan normaalina työaikana. Kiireellisemmin tai muuna kuin normaali työaikana suoritetuista korjauksista on valtuutettu huoltaja oiketettu veloittamaan lisäkustannukset asiakkaalta. Mahdolliset terveydellistä vaaraa ja huomattavaa taloudellista vahinkoa aiheuttavat viat korjataan kuitenkin välittömästi ilman lisäveloituksia.
- tuotteen korjaamiseksi tai viallisen osan vaihtamiseksi voidaan käyttää huoltoautoa tai tavanomaisen aikataulun mukaan liikennöivää yleistä kulkuneuvoa (yleiseksi kulkuneuvoksi ei kuitenkaan katsota vesi-, ilma-, eikä lumikulkuneuvoa).
- kiinteästi käyttöpaikalle asennetun tuotteen irrottamis- ja takaisin asennuskustannukset eivät ole tavanomaisista poikkeavia.

TOIMENPITEET VIAN ILMETESSÄ

Vian ilmetessä takuuajana on asiakkaan tästä viipymättä ilmoitettava valmistajalle tai valtuutetulle huollolle. Tällöin on ilmoitettava mistä tuotteesta (tuotemalli, tyyppimerkintä takuukortista tai arvokilvestä, sarjanumero) on kyse, vian laatu mahdollisimman tarkasti sekä olosuhteet, joissa vika on syntynyt. Laitteen vian ympäristöön aiheuttamien lisävaurioiden syntyminen on heti pysäytettävä. Takuun edellytyksenä on valmistajan tai valmistajan edustajan on pääseminen toteamaan vauriot ennen korjauksia joita valmistajalta takuuna vaaditaan. Takuukorjauksen edellytys on myös, että asiakas pystyy luotettavasti osoittamaan takuun olevan voimassa (= ostokuitti). Takuuajan päättymisen jälkeen ei vetoaminen takuukäyttöön ilmoitukseen ole pätevä, ellei sitä ole tehty kirjallisesti.

Laitetiedot

Tyyppi/malli:

Sarjano:

Valmistuspvm:

Laaduntarkastaja:

The logo for Onninen Oy, featuring the word "onnline" in a white, lowercase, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to the upper right of the 'e'. The text is centered within a solid black rectangular background.