Alta eWind

Ilmanvaihtolaitteen asennusohje



Copyright © Enervent Zehnder 2022.

Luvaton kopiointi ja levitys on kielletty.

SISÄLLYSLUETTELO

LUE ENSIN 4
TYYPPIKILPI 4
TURVALLISUUS 5
Yleistä 5
Sähköturvallisuus 5
TOIMITUSSISÄLTÖ 6
Saatavilla olevat lisävarusteet 6
LAITTEEN TEKNISET TIEDOT 7
Kanavaliitännät 8
Kätisyyden tarkistaminen tyyppikilvestä 8
ENNEN ASENNUSTA 9
Asennuspaikan valitseminen 9
ASENNUS 10
Kondenssiveden poisto 11
eWind-ohjauspaneelin asennus 12
Wifi-moduulin asennus 13
Asennus Modbus-väylään 14
Alta-ilmanvaihtokoneen liittäminen liesikupuun 15
KÄYTTÖÖNOTTO 16
Vaatimukset 16
Käyttöönoton tarkistuslista 16
Ilmavirtauksen säätö 16
Ohjausjärjestelmä ja eWind-käyttöpaneeli 17
Tietonäyttö 19
Mittausnäyttö 20
Käyttöönoton dokumentointi 20
Vianmääritys 21
Vianmääritys 20
EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus 23
Tuotetiedot 24
Energialuokka 25
LIITTEET 106
Mittapiirrokset 106
Tekninen mittapiirustus, oikeakätinen 106
Tekninen mittapiirustus, vasenkätinen 107
Sähkökytkentäkaaviot 108
Ilmamäärien ja äänitason mittauspöytäkirja 118
ASENTAJAN PIKAOHJE 120

LUE ENSIN

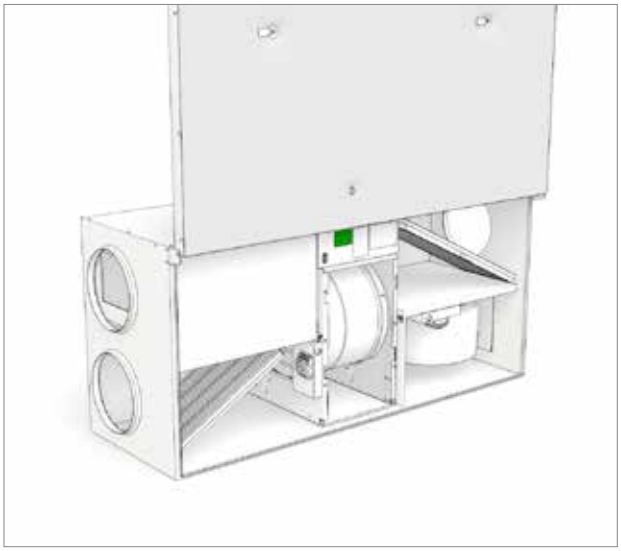
Tämä ohjekirja on tarkoitettu kaikille Enervent-ilmanvaihtolaitteiden asennuksen parissa työskenteleville. Tässä ohjekirjassa kuvatun laitteiston saavat asentaa ainoastaan ammattitaitoiset henkilöt tämän ohjekirjan sisältämien ohjeiden sekä paikallisten lakien ja määräysten mukaan. Jos tässä ohjekirjassa annettuja ohjeita ei noudateta, laitteiston takuu mitätöityy ja ihmisille tai omaisuudelle saattaa aiheutua vahinkoja.

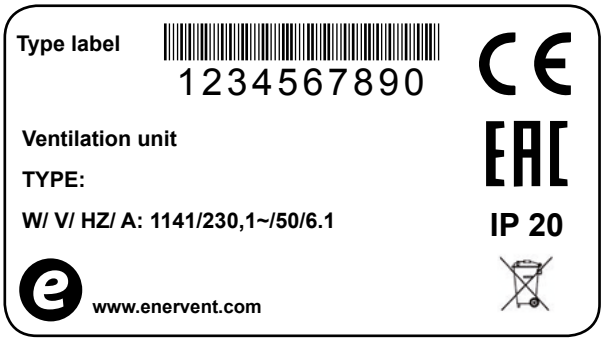
Tässä ohjekirjassa kuvattua laitteistoa eivät saa käyttää henkilöt (mukaan lukien lapset), joilla on alentunut fyysinen, aistinvarainen tai henkinen toimintakyky tai joilla on puutteellinen kokemus tai tietämys, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö ole valvomassa ja neuvomassa laitteiston käytössä.

TIEDOKSI

Jos toimitus ei sisällä kaikkia osia, jotka on lueteltu Toimitussisältö-kappaleessa, tarkista tilaus ja ota yhteyttä myyjään tai Enerventiin ennen asennuksen aloittamista.

TYYPPIKILPI





Jos tarvitset teknistä tukea, tarkista laitteen tyyppi ja sarjanumero laitteen tyyppikilvestä ennen yhteydeottoa.

TURVALLISUUS

Yleistä

VAARA

Tarkista aina ennen huoltoluukun avaamista, että laitteen syöttöjännite on katkaistu.

VAROITUS

Toimintahäiriön sattuessa selvitä aina häiriön syy, ennen kuin käynnistät laitteen uudelleen.

VAROITUS

Kun olet katkaissut laitteen virran, odota kaksi (2) minuuttia, ennen kuin aloitat huollon. Vaikka virta on katkaistu, puhaltimet jatkavat pyörimistä ja jälkilämmityspatteri pysyy kuumana jonkin aikaa.

Sähköturvallisuus

VAARA

Ainoastaan valtuutettu sähköasentaja saa tehdä toimenpiteitä sähkökoteloon.

VAARA

Noudata sähköasennuksista annettuja paikallisia määräyksiä.

HUOMIO

Tarkista, että laite on kokonaan erotettu sähköverkosta, ennen kuin suoritat jännitetestejä, eristysvastusmittauksia tai muita sähkötöitä tai -mittauksia. Sellaiset työt voivat vaurioittaa herkkiä sähkölaitteita.

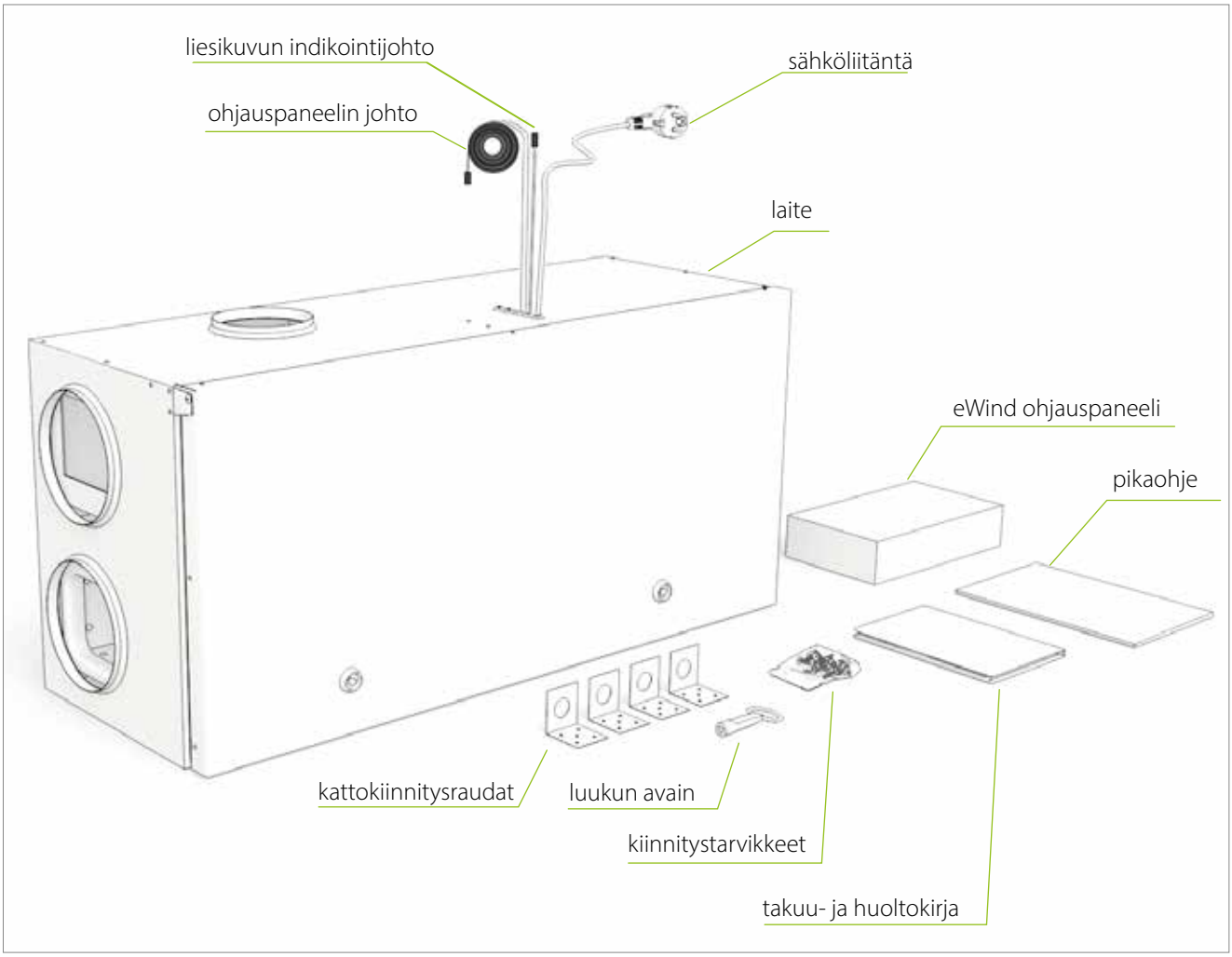
HUOMIO

Ilmanvaihtolaitteissa käytetyt valvontalaitteet voivat aiheuttaa vuotovirtaa. Se voi vaikuttaa vikavirtasuojaukseen.

HUOMIO

Kaikki ohjausjärjestelmällä varustetut ilmanvaihtolaitteet on varustettava ylijännitesuojalla.

TOIMITUSSISÄLTÖ

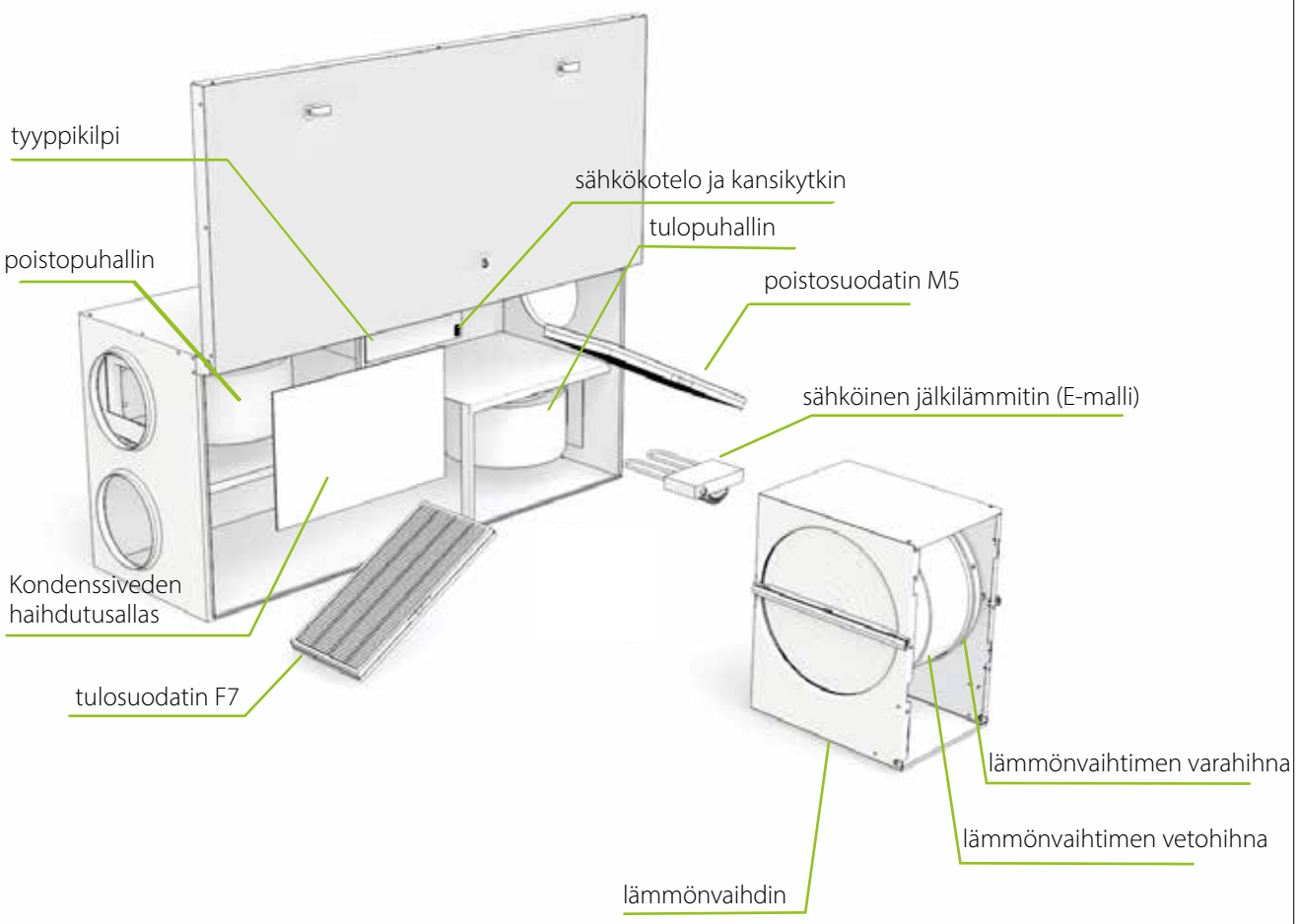


Saatavilla olevat lisävarusteet

Tuotenumero	Tuotenimi
K240130301	Liesikupu Standard Plus valkoinen
K240130302	Liesikupu Standard Plus ruostumaton teräs
K240130201	Liesikupu Premium valkoinen
K160170010	Sähkölämmitin 0.8 kW esilämmitin Alta Oikea (Vakiona Arctic mallissa)
K160170010V	Sähkölämmitin 0.8 kW esilämmitin Alta Vasen (Vakiona Arctic mallissa)
K580040001	eWind-ohjain. Paketti sisältää ohjaimen, pinta-asennusrasian ja 10 m kaapelin
K930030004	CO_2-hiilidioksidilähetin huoneeseen 0-10 V / 24 V
K930030006	%RH -kosteuslähetin 0-10 V / 24 V
M230110002	Kosteuslähetin kanavaan KLK100
K930030008	Painonappi ylipaine "takkakytkin"/tehostus
K930030029	KNX-väyläsovitin

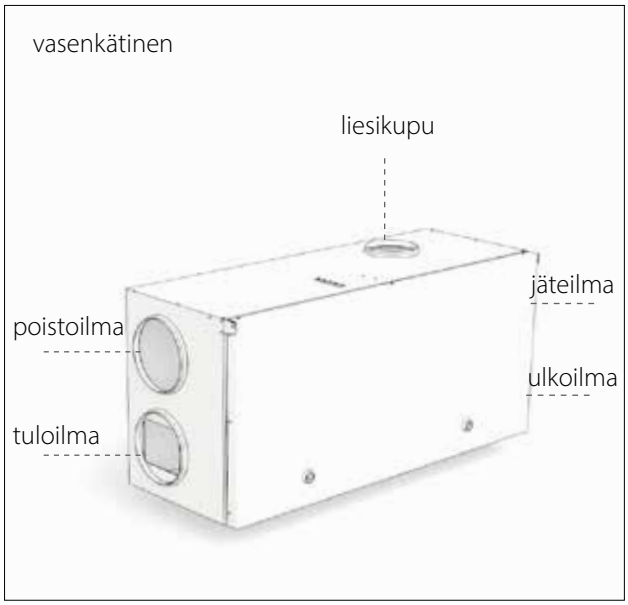
LAITTEEN TEKNISET TIEDOT

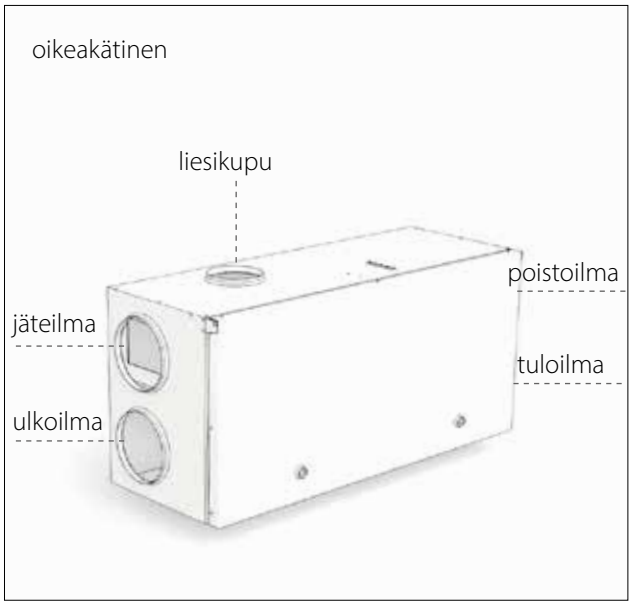
oikeakätinen



Pituus	965 mm
Syvyys	320 mm
Korkeus	362 mm
Paino	40 kg
Kanavaliitäntä (kanavakoko)	ø160 mm
Liesikupuliitäntä (kanavakoko)	ø 125 mm
Puhaltimet	tulo 118 W, 1,0 A, poisto 118 W, 1,0 A
Lämmönvaihtimen moottori lämpösuojalla	5 W, 0,04 A
E-malleissa jälkilämmityspatterin sähkövastuksen teho	400 W / 230 V, 1~/50 Hz/ 1,74 A
Arctic-malleissa esilämmityspatterin sähkövastuksen teho	800 W / 230 V, 1~/50 Hz/ 3,5 A
Ottoteho E-malli (jälkilämmityspatteri)	644 W / 230 V, 1~/50 Hz/ 3,8 A
Ottoteho E Arctic malli (jälki- ja esilämmityspatteri)	1444 W / 230 V, 1~/50 Hz/ 7,3 A
Johdonsuoja-automaatti	B10 A
Verkkosyöttö	230 V~, 50 Hz, 10 A

Kanavaliitännät





Kätisyyden tarkistaminen tyyppikilvestä



Oikeakätinen



Vasenkätinen

ENNEN ASENNUSTA

Asennuspaikan valitseminen

- Varmista että ilmanvaihtojärjestelmä on suunniteltu ja toteututtu rakennusmääräysten mukaisesti.
- Suosittelemme asentamaan laitteen tekniseen tilaan
- Älä asenna laitetta tilaan, jossa on korkea lämpötila ja suuri kosteus. Tietyissä olosuhteissa seurauksena voi olla kosteuden tiivistymistä laitteen ulkopintaan.
- Ota laitteen melutaso huomioon asennuspaikkaa valitessasi.
- Asenna laite äänieristetylle tasolle, jos mahdollista.
- Älä asenna ilmanvaihtolaitetta suoraan makuuhuoneen ulkopuolelle, koska laite ei ole koskaan täysin äänetön, vaikka se on hiljainen.
- Asenna eristelevy ilmanvaihtolaitteen alle tai pyri estämään rakenteeseen johtuva ääni muilla keinoilla. Pehmeät vaahtomuovilevyt ovat suositeltavia (eivät sisälly toimitukseen).
- Ilmanvaihdon suunnittelija päättää kohdekohtaisesti kondenssipoiston tarpeellisuuden.
- Asenna laite lämpimään tilaan (yli +5°C), tai kylmään tilaan (alle +5°C.
- Jos laite asennetaan kylmään tilaan on lisäeristyksen tarve varmistettava LVI-suunnittelijalta.
- Varmista, että kondenssiveden poistoputken ja vesilukon liittäminen on mahdollista. Ota huomioon kondenssivesiliitännän vaatima tila.
- Huomioi sallitut asennussuunnat.
- Asennussuunta luukku alaspäin on sallittu ainoastaan jos kohteen kosteusrasitus on pieni (ei saunaa, vain yksi suihku, jne).
- Varaa laitteen eteen vähintään 500 mm huoltotilaa.

HALUATKO TIETÄÄ LISÄÄ?

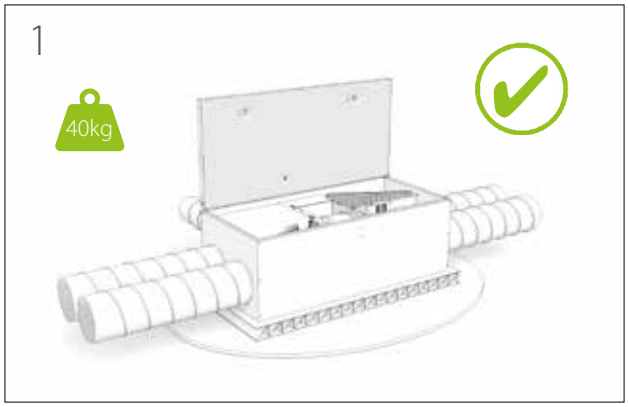
Jos haluat tietää lisää ilmanvaihtojärjestelmien rakentamisesta ja ilmanvaihtokanavien eristämisestä, lue lisää verkkosivuiltamme: **www.enervent.fi**.

ASENNUS

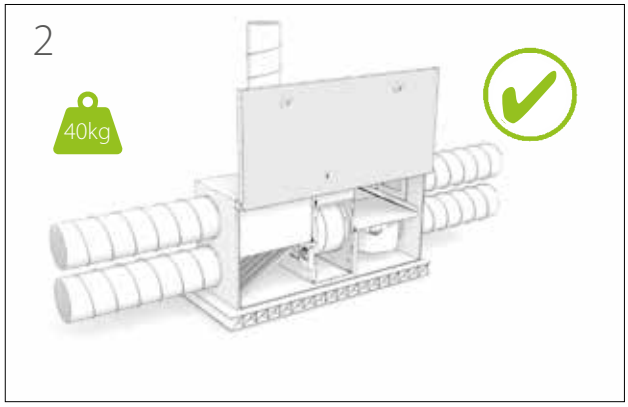
TIEDOKSI

Tarkista ennen ilmanvaihtolaitteen asentamista, ettei ilmanvaihtolaitteessa ja kanavistossa ole vieraita esineitä.

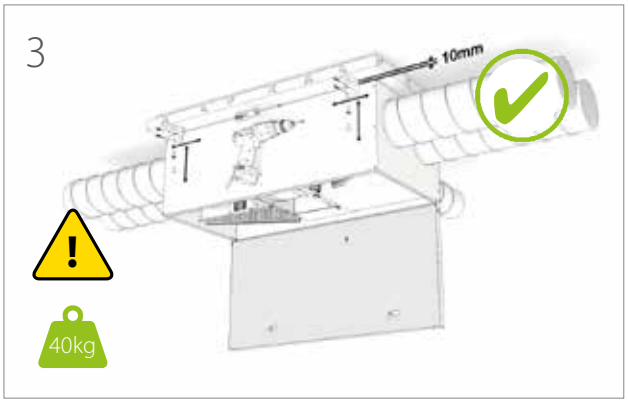
1



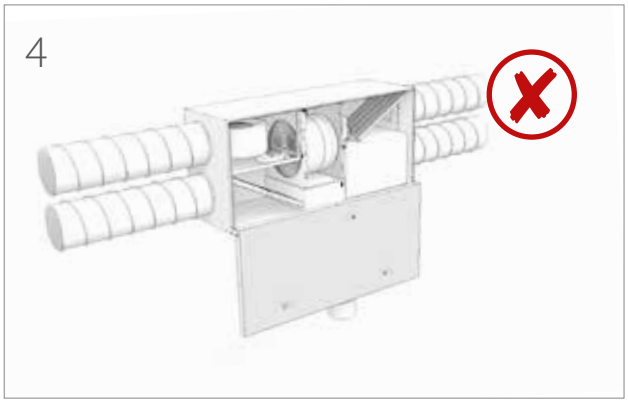
2



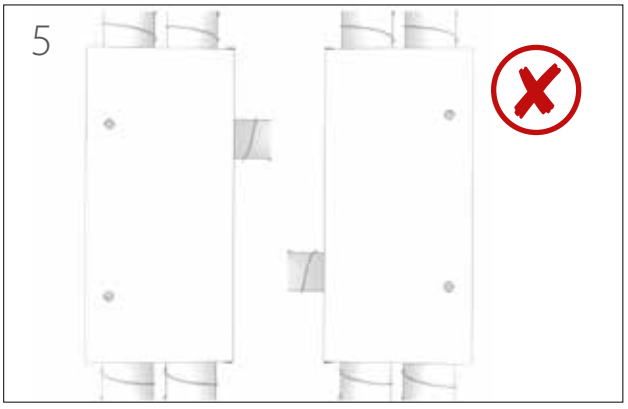
3



4



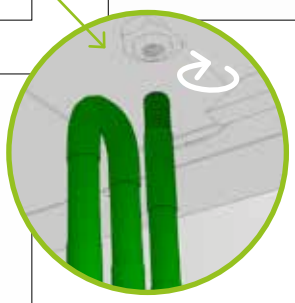
5



6

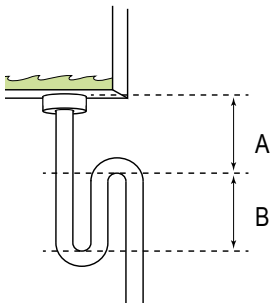


kondenssiliitäntä
G 1/4" sisäkierre



7





A = min. 25 mm, B = min. 75 mm

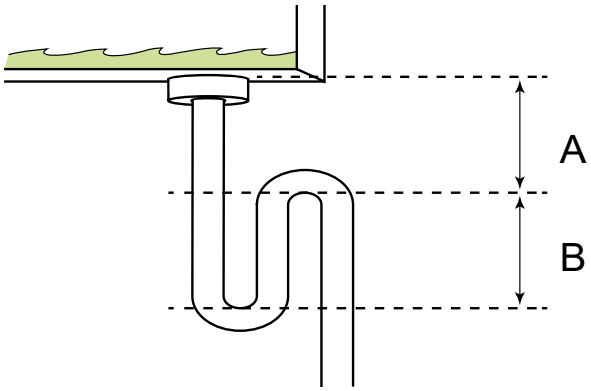
Kondenssiveden poisto

Kaikki Enervent-ilmanvaihtolaitteet on varustettava kondenssiveden poistolla. Ilma muodostaa jäähtyessään kondenssivettä. Näin tapahtuu esim. talvella, kun kostea sisäilma kohtaa kylmän pyörivän lämmönvaihtimen tai kun lämmin ulkoilma kohtaa ilmanvaihtolaitteessa olevan jäähdytyspatterin (jos asennettu).

HUOMIO

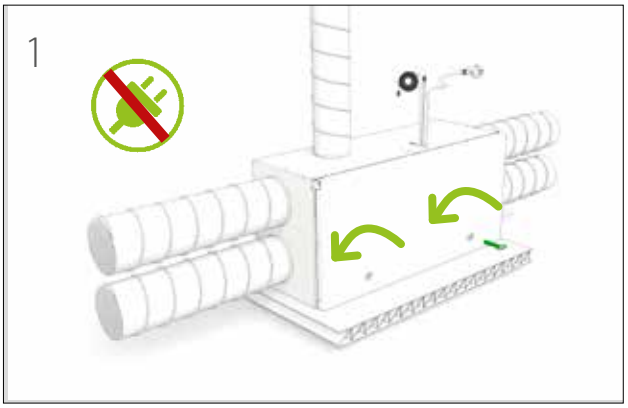
Kondenssiveden poistoputkea ei saa liittää suoraan viemäriputkeen.

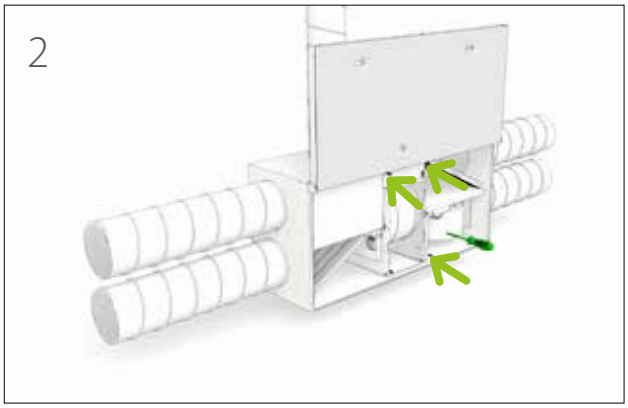
- Kondenssivesi on johdettava vähintään Ø15 mm:n putkella jossa on riittävä kaato vesilukon kautta lattiakaivoon tai vastaavaan.
- Putken on koko ajan kuljettava ilmanvaihtolaitteen kondenssiveden kaukaloa/liitäntää alempana.
- Putkessa ei saa olla pitkiä vaakasuoria osuuksia.
- Kondenssiveden poistoputki on eristettävä, jos se asennetaan paikkoihin, joissa se voi jäätyä.
- Kutakin kondenssivesiyhdettä kohden saa käyttää vain yhtä vesilukkoa.
- Jos laitteeseen asennetaan enemmän kuin yksi kondenssiveden poistoputki, jokaiseen putkeen on asennettava oma vesilukko.
- Ilmanvaihtolaitteessa vallitsee alipaine. Suosittelemme, että laitteen kondenssiveden poistokohdan ja vesilukon poistokohdan välinen korkeusero (A) on 75 mm tai vähintään se millimetrilukema, joka saadaan jaettaessa alipaine kymmenellä (esim. 500 Pa:n alipaine -> 50 mm).
- Suosittelemme, että vesilukon padotuskorkeus (B) on 50 mm tai vähintään se millimetrilukema, joka saadaan jaettaessa alipaine 20:llä (esim. 500 Pa:n alipaine -> padotuskorkeus 25 mm). Edellä mainittu koskee myös jäähdytyksen kanavapattereita, jotka on asennettu ulkoilmakanavaan tai poistoilmakanavaan.
- Tuloilmakanavaan asennetuissa kanavapattereissa vallitsee ylipaine. Suosittelemme, että kanavapatterin kondenssiveden poistokohdan ja vesilukon poistokohdan välinen korkeusero (A) on 25 mm. Vesilukossa padotuskorkeus (B) on oltava 75 mm tai vähintään se millimetrilukema, joka saadaan jaettaessa ylipaine kymmenellä (esim. 500 Pa:n ylipaine -> 50 mm).
- Vesilukkoon on laitettava vettä ennen laitteen käynnistämistä. Vesilukko saattaa päästä kuivaksi, jos siihen ei kerääny vettä. Jos näin tapahtuu, putkeen saattaa päästä ilmaa, joka estää veden pääsyn vesilukkoon. Sen merkkinä saattaa kuulua pulputtava ääni.
- Vesilukon toimivuus on tarkistettava joka vuosi ennen lämmityskautta ja lisäksi keväällä, jos ilmanvaihtolaite on varustettu jäähdytyksellä.

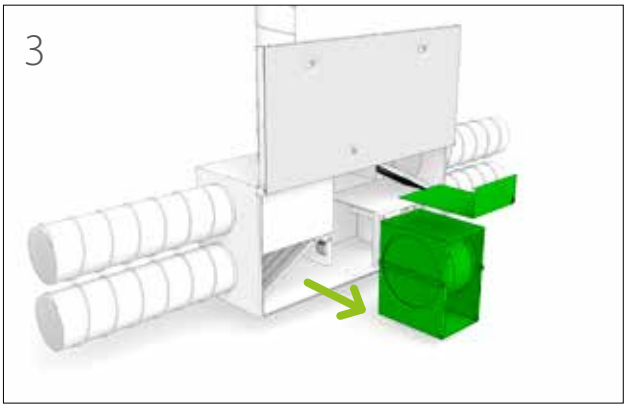


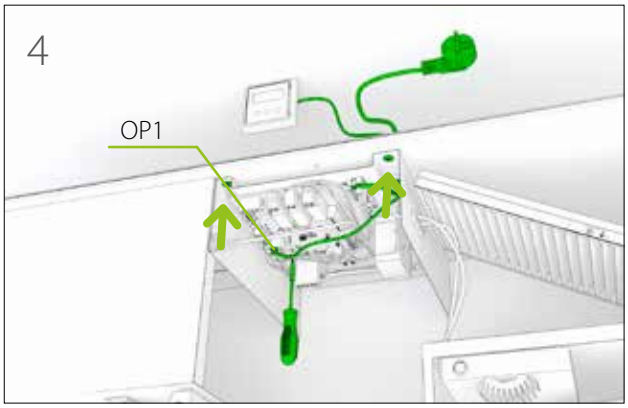
eWind-ohjauspaneelin asennus

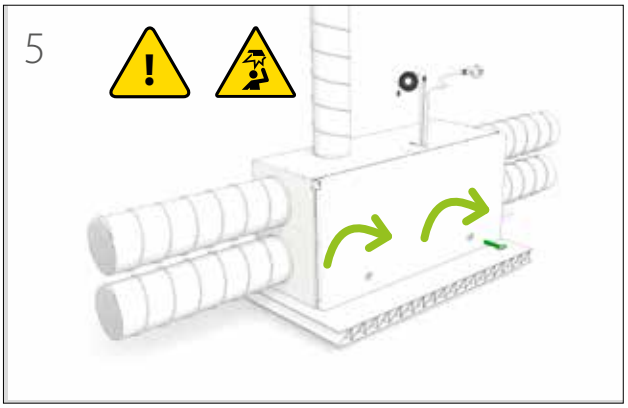
eWind-ohjauspaneeli (ks. luku "Ohjausjärjestelmä ja eWind-käyttöpaneeli" sivulla 17) asennetaan seinämalliseen kojerasiaan, tai käyttämällä toimituksen mukana toimitettua pinta-asennusrasiaa. Ilmanvaihtolaitteeseen voidaan asentaa enintään kaksi ulkoista ohjauspaneelia. Laitteen verkkovirtaliitäntä oman johdonsuoja-automaatin kautta, B10A.

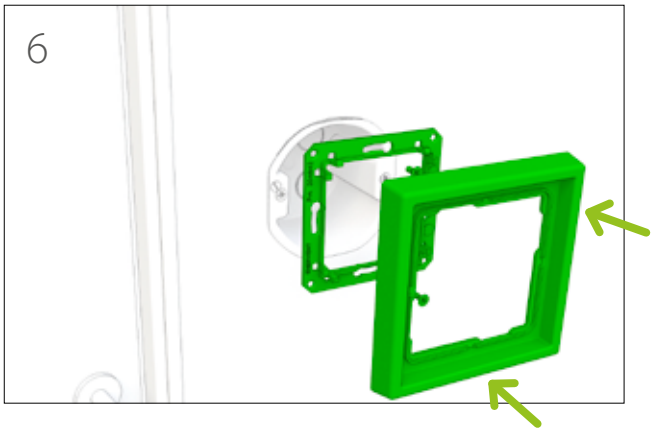




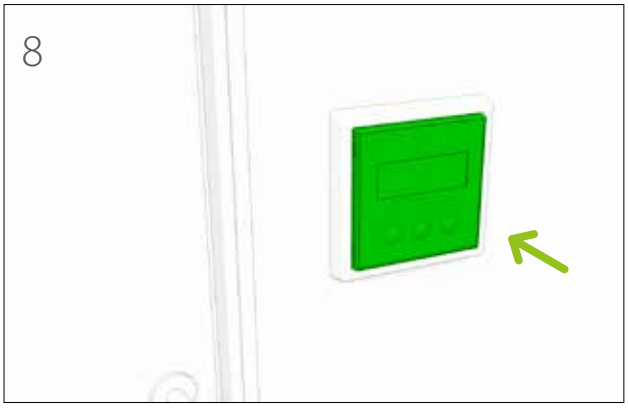




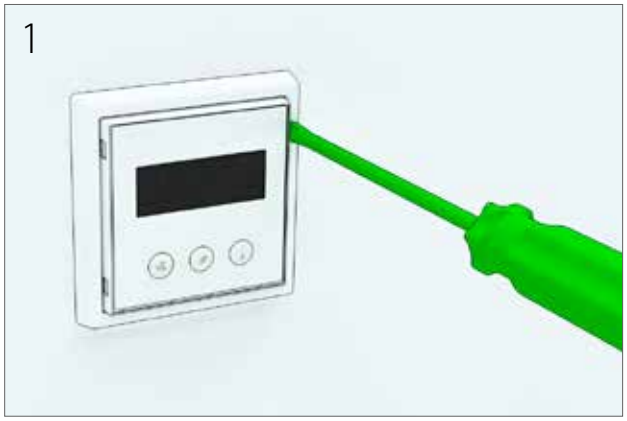


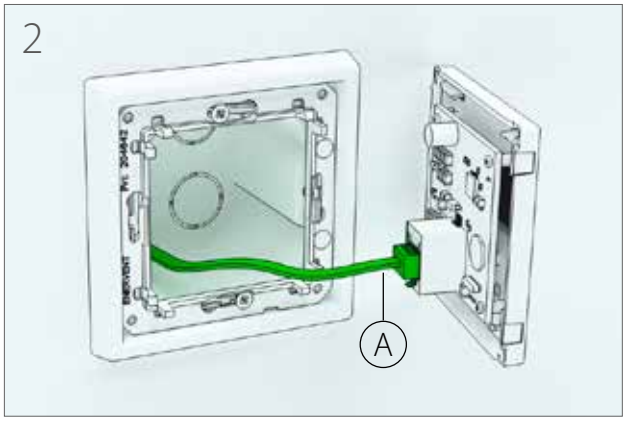


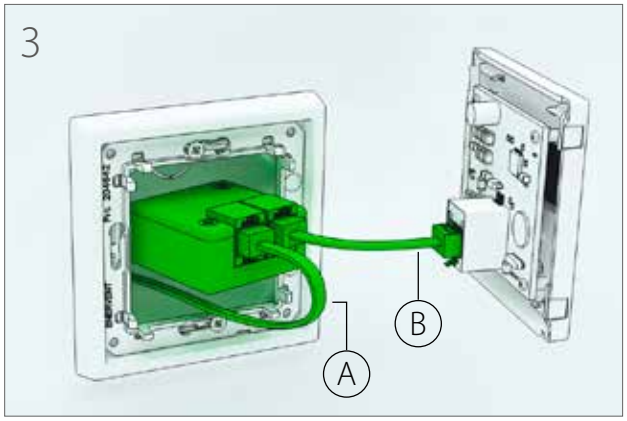


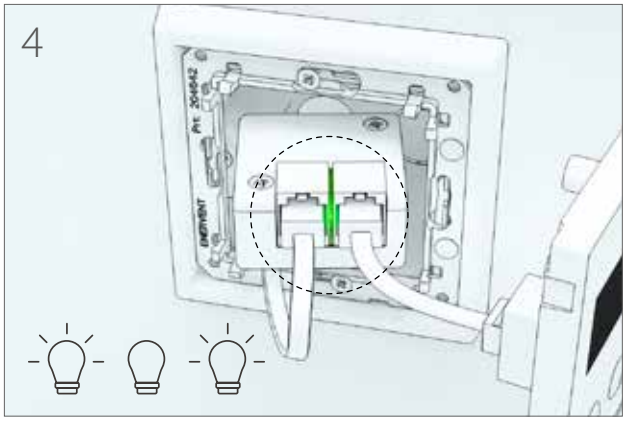


Wifi-moduulin asennus









Asennus Modbus-väylään

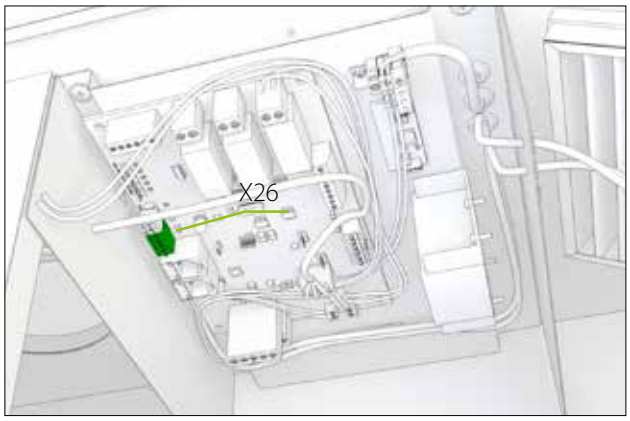
Ilmanvaihtolaitetta voi ohjata myös Modbus-liittimen X26 kautta.

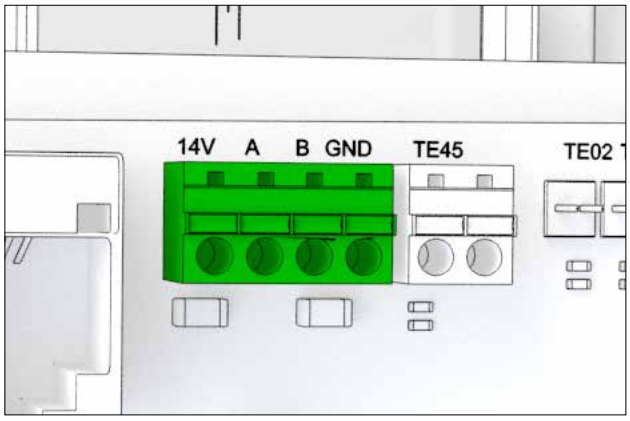
Modbusin erittely:

- Modbus-osoite 1 (oletus)
- Tiedonsiirtoprotokolla RS485
- Modbus-liikenne emokortin Modbus-liittimen X26 kautta
- Nopeus 9 600, 19 200 tai 115 200 b/s
- 8-bittinen
- Ei pariteettia tai pariteetti.

Modbus-liittimen napojen järjestys on merkitty ohjainkorttiin.

Modbus-rekisterilista on saatavana Enerventin verkkosivuilta www.enervent.fi





HUOMIO

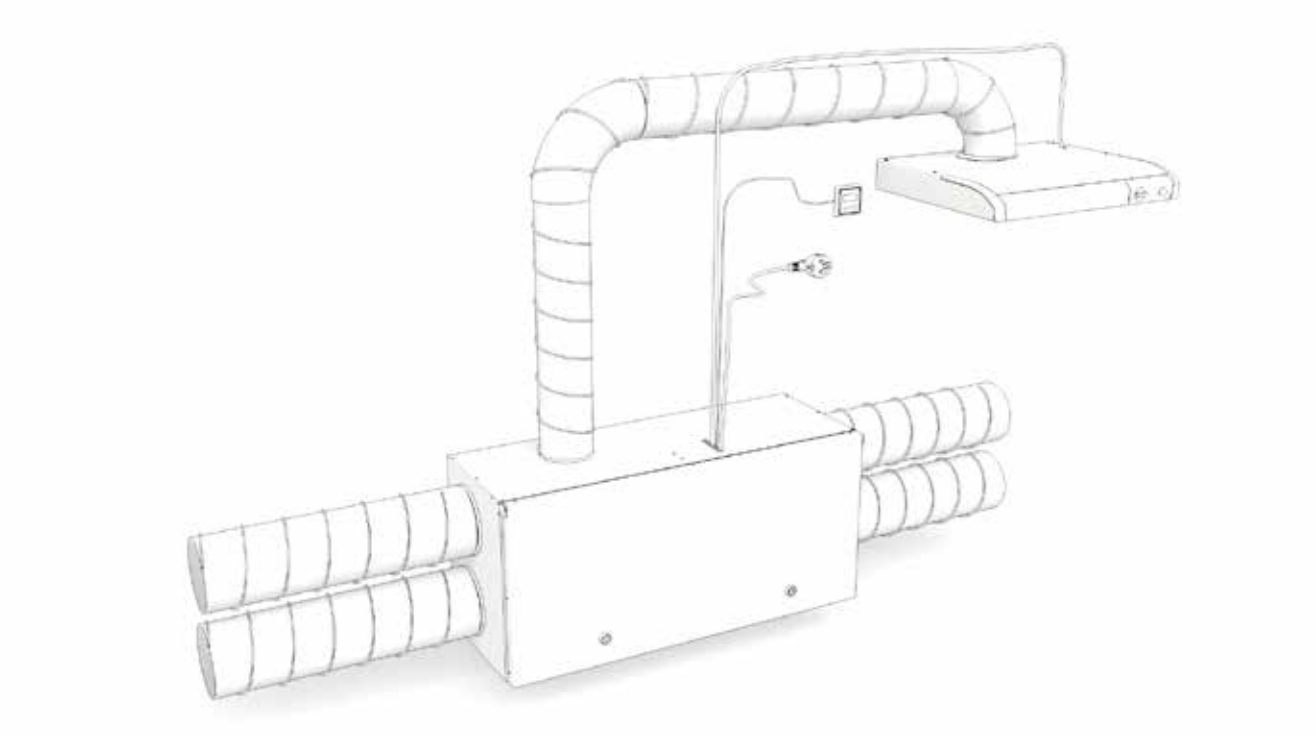
Älä kytke ulkoista väylää emolevyyn, ennen kuin väylä on ohjelmoitu ja yhteensopiva laitteen ohjauksen kanssa.

Modbus-parametrien asetus ohjausjärjestelmään

1	Paina samanaikaisesti -painikkeita kolme kertaa ohjainpaneelista.
2	Valitse - ja -painikkeilla parametrit c31-c32. • Katso kunkin parametrin merkitys kohdasta "Parametriluettelo" sivulla 16.
3	Valitse säädettävä parametri painamalla -painiketta 3 sekuntia.
4	Muuta parametrin arvoa - ja -painikkeilla.
5	Vahvista arvo painamalla -painiketta.
6	Poistu asetuksista painamalla samanaikaisesti - ja -painikkeita.

Alta-ilmanvaihtokoneen liittäminen liesikupuun

Katso erillinen "eWind liesikuvut" - ohje liesikuvun liittämisestä Alta 300 laitteeseen.



Vaatimukset

Ilmanvaihtolaitteen toimintaedellytykset:

- Tulo- ja poistoilman lämpötila alle +55 °C.
- Poistoilman lämpötila vähintään +10 °C
- Lämmön talteenoton tuloilman lämpötila yli +5 °C
- Tuloilman lämpötila yli +10 °C
- Ilmanvaihtojärjestelmästä on poistettu kaikki vieraat esineet.
- Molemmat puhaltimet pyörivät.

Ilmavirtauksen säätö

Kun laite on käynnistetty, ilmavirtaukset on säädettävä suunniteltuihin arvoihin.

- Ilmavirtaukset säädetään ilmanvaihtolaitteen käyttöönoton yhteydessä.
- Säätö tehdään erikseen molemmille puhaltimille kussakin toimintatilassa (= puhallinnopeudella).

Tarkista seuraavat asiat säädettäessä:

- Kaikki suodattimet ovat puhtaat.
- Kaikki tulo- ja poistoilmaventtiilit, katon läpivienti ja ulkoilmasäleikkö ovat paikoillaan.

TIEDOKSI

Älä peitä ulkoilmasäleikköä hyttysverkolla.

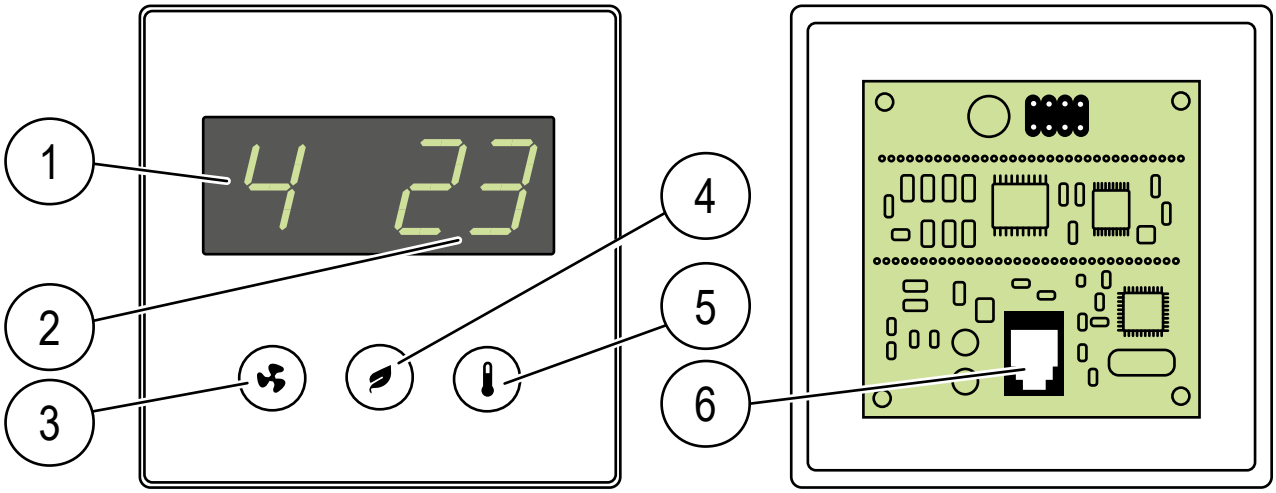
Optimaalisten säätöarvojen saavuttamiseksi ilmavirtaukset on mitattava jokaisesta kanava-aukosta. Sopiva mittauslaite on termoanemometri tai paine-eromittari. Mittausarvojen avulla ilmavirtaukset voidaan säätää suunnitteluarvojen mukaisiksi.

Oikein säädetty ilmanvaihtolaite on hiljainen ja antaa hyvän lämpötalouden. Lisäksi se ylläpitää talossa pientä alipainetta. Alipaine estää kosteuden pääsyn rakenteisiin.

Käyttöönoton tarkistuslista

Toimenpide	Tarkistettu	Huomautuksia
Laite on asennettu paikalleen valmistajan toimittamien asennusohjeiden mukaan.		
Kondenssiveden poistoputki on liitetty vesilukkoon, ja toiminta on testattu.		
Tulo- ja poistoilmakanaviin on asennettu äänenvaimentimet.		
Päätelaitteet on liitetty kanavistoon.		
Ulkoilmasäleikkö on asennettu raittiin ilman ottoa varten. HUOM.: Älä peitä säleikköä hyttysverkolla. Se vaikeuttaa puhdistusta.		
Laite on liitetty asianmukaiseen sähkönsyöttöön.		
Ilmanvaihtokanavat on eristetty ilmanvaihtosuunnitelman mukaan.		
Ilmavirtaukset on säädetty ilmanvaihtosuunnitelman mukaisesti.		

Ohjausjärjestelmä ja eWind-käyttöpaneeli



1.	*Tila (perusnäytössä)*	*2.*	*Lämpötila (perusnäytössä)*	*3.*	*Tila-painike*
4.	*Eco -painike*	*5.*	*Lämpötila-painike*	*6.*	*Kaapeliliitäntä*

Tärkeitä tietoja ohjausjärjestelmästä

Tehdasasetukset sopivat useimpiin asennuksiin.

Eri toimintatilojen puhallinnopeusasetukset ovat asennuskohtaisia, ja ne on määritettävä ja asetettava erikseen kussakin asennuksessa. Älä muuta muita asetuksia tehdasasetuksista, ellei ilmanvaihtojärjestelmän suunnitelmassa ole muulla tavalla ohjeistettu.

Varmista, että kaikki tarvittavat tiedot ovat käytettävissä ennen asetusten tekemisen aloittamista.

Toimintaparametrien asetus

Eri toimintatilojen puhallinnopeusasetukset on määritettävä ja asetettava erikseen kussakin asennuksessa. Katso asetukset parametriluettelosta.

1	Paina samanaikaisesti (leaf)- ja (thermometer)-painikkeita kolme kertaa.
2	Valitse (fan)- ja (leaf)-painikkeilla parametrit c1-c32. • Katso kunkin parametrin merkitys kohdasta "Parametriluettelo" sivulla 16.
3	Valitse säädettävä parametri painamalla (thermometer) -painiketta 3 sekuntia.
4	Muuta parametrin arvoa (fan)- ja (leaf)-painikkeilla.
5	Vahvista arvo ja palaa parametrien c1–c32 valintaan painamalla (thermometer)-painiketta.
6	Poistu asetuksista painamalla samanaikaisesti (leaf)- ja (thermometer)-painikkeita.

Parametriluettelo					
Parametri	Kuvaus	Tehdas-asetus	Huomautus	Modbus-rekisteri	Kenttä-asetus
c1	Poistopuhaltimen nopeus, tila 1, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	36 %	Poissa-tila	102	
c2	Tulopuhaltimen nopeus, tila 1, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	35 %	Poissa-tila	100	
c3	Poistopuhaltimen nopeus, tila 2, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	56 %	Kotona-tila	52	
c4	Tulopuhaltimen nopeus, tila 2, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	55 %	Kotona-tila	51	
c5	Poistopuhaltimen nopeus, tila 3, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	83 %	Maksimiteho myös kosteus- ja hiilidioksiditehostuksen aikana	74	
c6	Tulopuhaltimen nopeus, tila 3, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	80 %	Maksimiteho myös kosteus- ja hiilidioksiditehostuksen aikana	72	
c7	Poistopuhaltimen nopeus, tila 4, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	100 %	Manuaalinen tehostus	68	
c8	Tulopuhaltimen nopeus, tila 4, säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	100 %	Manuaalinen tehostus	67	
c9	Manuaalisen tehostuksen aikaraja (tila 4) säätöalue: 0...4 h, askel: 1 h	2 h	Aikarajan asettaminen 0 h estää tila 4 käytön ja aktivoi 3 nop ulkoisen ohjauksen	66	
c10	Poistopuhaltimen nopeus, takka-/ liesikuputila säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	40 %		55	
c11	Tulopuhaltimen nopeus, takka-/liesikuputila säätöalue: 20–100 %, askel: 1 %	50 %		54	
c12	Takkatoiminnon aikaraja/liesikuvun valinta säätöalue: 0...15 min askel: 1 min	10 min	Aikarajan asettaminen 0 min korvaa takkatilan liesikuputilalla.	56	
c13	Lämmön talteenoton sulatus päällä tai pois	Pois		Coil 55	
c14	Huoltomuistutusväli 4 tai 6 kk	4	Rekisteriarvo päivinä	538	
c15	CHG/AGH-esilämmitys ja AGH-esijäähdytys, päällä tai pois	Päällä		Coil 58	
c16	CHG/AGH-ulkolämpötila TE01, jonka alapuolella esilämmitystä käytetään säätöalue: 0…10 °C, askel 1 °C (esilämmitykselle)	5 °C		592	
c17	CHG/AGH-esilämmitys ei käytössä, kun ulkoilman lämpötila (TE01) nousee arvon (c16) + (c17) yläpuolelle säätöalue: 1…5 °C, vaihe 1 °C	1 °C		593	
c18	CG-jäähdytys tai CHG-esijäähdytys päällä/ pois	Päällä	Koskee CG- ja CHG-lämmönvaihtimia	Coil 52	
c19	Ulkolämpötila TE01, jonka yläpuolella esijäähdytys/jäähdytys on sallittu	17 °C		164	
c20	AGH-ulkolämpötila, jonka yläpuolella maakanavaa käytetään säätöalue: 15…25 °C, askel 1 °C, (esiviilennykselle)	20 °C		629	
c21	AGH-esijäähdytys ei käytössä, kun ulkoilman lämpötila (TE01) laskee arvon (c20-c21) alapuolelle säätöalue: 1…5 °C, vaihe 1 °C	2 °C		630	
c22	Lämpötilan asetus ilman lämpötilalle sähköisen esilämmittimen jälkeen säätöalue: –10…–20 °C, askel: 1 °C	–15 °C		591	
c23	Kosteustehostus päällä tai pois	Päällä		Coil 19	

Parametriluettelo					
Parametri	Kuvaus	Tehdas-asetus	Huomautus	Modbus-rekisteri	Kenttä-asetus
c24	Kesä-/talvilämpötilan kynnysarvo kosteustehostukselle säätöalue –10…+10 °C, askel 1 °C	4 °C	Ulkoilman 24 h:n keskilämpötila. Kynnysarvon yläpuolella kosteuste-hostus on kesätilassa, ja kynnysarvon alapuolella se on talvitilassa.	137	
c25	Kosteustehostuksen kynnysarvo, säätöalue 10…100 %RH, askel 5 %	45 %	Talvitilassa kosteustehostus käynnistyy, kun kosteusarvo ylittää kynnysarvon.	69	
c26	Kosteustehostuksen käynnistymisen kynnysarvo, säätöalue: 5…30 %, kosteus ylittää 48 h:n keskiarvon, askel 5 %	15 %	Kesätilassa kosteustehostus käynnistyy, kun suhteellinen kosteus ylittää 48 h:n kosteuden keskiarvon kynnysarvon verran.	70	
c27	Hiilidioksiditehostus päällä tai pois	Pois		Coil 21	
c28	Hiilidioksiditehostuksen kynnysarvo, säätöalue: 600...1 200 ppm, askel: 100 ppm	1 000 ppm		76	
c29	Tehostettu kosteuden poistaminen pyörivän lämmönvaihtimen avulla päällä tai pois	Pois		Coil 24	
c30	Näyttö himmennetty valmiustilassa päällä tai pois	Pois	Paneelikohtainen asetus pois: näyttö pimeä valmiustilassa, päällä: himmennetty näyttö valmiustilassa.	Sisäinen	
c31	Automatiikan emokortin Modbus-osoite säätöalue: 1...99, askel: 1	1		640	
c32	Modbus-väylänopeus 1 = 9 600, 2 = 19 200, 3 = 115 200	2	19 200 b/s	733	

Tietonäyttö

Voit tarkastella aktiivisena olevia toimintoja käyttöpaneelissa näkyvästä eWind-infoluettelosta.

eWind-infoluettelo

Avaus:

1 Paina samanaikaisesti -painikkeita yhden kerran.
- Näytössä näkyy parametri (n1..nn).

2 Selaa Info-luetteloa -painikkeilla.

Paluu perusnäkymään:

3 Paina samanaikaisesti -painikkeita yhden kerran.

TIEDOKSI

Jos et paina mitään painiketta, valikko sulkeutuu 5 minuutin kuluttua ja paneeli palaa perusnäyttöön.

eWind-infoluettelo	
Merkintä	Selitys
n0	Normaalitila aktiivinen
n1	Kosteustehostus aktiivinen
n2	Hiilidioksiditehostus aktiivinen
n3	Lämmön talteenotto aktiivinen
n4	Jälkilämmitys sähkö- tai vesipatterilla aktiivinen
n5	Ulkoilman esilämmitys CHG/AGH:lla tai sähköisellä esilämmittimellä aktiivinen
n6	Tuloilman CG-, CHG- tai AGH-jäähdytys aktiivinen
n7	Kylmän talteenotto pyörivällä lämmönvaihtimella aktiivinen
n8	Manuaalinen tehostus aktiivinen
n9	Poissa-tila aktiivinen
n10	Tehostettu kosteudenpoisto roottorilla aktiivinen
n11	Sulatus aktiivinen
n12	Eco-tila aktiivinen
n13	Huoltomuistutus; seuraavaan suodattimen vaihtoon jäljellä oleva aika päivinä
n14	Laite käynnistymässä

Mittausnäyttö

Voit seurata lämpötilaa, kosteutta, lämmön talteenoton tehokkuutta ja muita mittausarvoja eWind-mittausluettelossa, joka näkyy mittausnäytössä.

eWind-mittausluettelo

Avaus:

1. Paina samanaikaisesti (leaf)- ja (thermometer)-painikkeita kaksi kertaa.
   • Parametri (r1..rn) ja parametrin arvo näkyvät näytössä.
2. Selaa parametrilistaa ylös- tai alaspäin painamalla (fan)- tai (leaf)-painiketta.

Paluu perusnäkymään:

1. Paina samanaikaisesti (leaf)- ja (thermometer)-painikkeita yhden kerran.

eWind-mittausluettelo				
Merkintä	**Selitys**	**Merkintä kaaviossa ja liitäntä automatiikan emokortilla**	**Huomautus**	**Modbus-rekisteri**
r1	Ulkoilman lämpötila, °C	TE01	Kaikki mallit	6
r2	Tuloilman lämpötila lämmön talteenoton jälkeen, °C	TE05	Kaikki mallit	7
r3	Tuloilman lämpötila, °C	TE10	Kaikki mallit	8
r4	Poistoilman lämpötila, °C	TE30	Kaikki mallit	10
r5	Jäteilman lämpötila, °C	TE32	Kaikki mallit	9
r6	Vesikiertoisen lämmityspatterin paluuveden lämpötila, °C	TE45	Vain eWind W. Muissa malleissa näkyy "0".	12
r7	Esilämmitetyn ulkoilman lämpötila (CHG / AGH / sähköinen esilämmitin), °C	TE02	Vain, jos varustettu CHG/AGH:lla tai sähköisellä esilämmittimellä.	32
r8	Poistoilman suhteellinen kosteus, %RH	RH30	Kaikki mallit	13
r9	Hiilidioksiditaso, ppm		Ilman ulkoista hiilidioksidianturia (lisävaruste) näytössä näkyy "- -"	23
r10	Ulkoisen suhteellisen kosteuden mittaus, %RH		Ilman ulkoista kosteusanturia (lisävaruste) näytössä näkyy "- -"	23
r11	Tuloilman lämmön talteenoton lämpötilahyötysuhde, %		Kaikki mallit Laskettu arvo	29
r12	Poistoilman lämmön talteenoton lämpötilahyötysuhde, %		Kaikki mallit Laskettu arvo	30

Käyttöönoton dokumentointi

- Täytä takuutiedot.
- Merkitse tehdasasetuksiin tekemäsi muutokset sarakkeeseen ***Kenttäasetus*** taulukossa "Parametriluettelo" sivulla 16.
- Täytä ilmamäärän mittausasiakirja.

TIEDOKSI

Takuu ei ole voimassa laitteille, joista ei ole dokumentoitu ilmamäärän mittausta.

Kaikki parametreihin tehdyt muutokset on erittäin tärkeä merkitä muistiin. Sillä tavalla tiedoista on varmuuskopiot siltä varalta, että automaatio vaurioituu (esim. salamaniskusta).

VIANMÄÄRITYS

Hälytys	Syy	Ohje	Ratkaisu
FILS Huoltomuistutus	Normaali muistutus 4 tai 6 kk välein (laitemalllista riippuen).		Vaihda suodattimet ja puhdista laite sisältä. Tarkista laitteen toiminta.
Err Lämpötilan-anturin toimintahäiriö	Lämpötila-anturi on oikosulussa tai piirissä on katkos.		Sammuta IV-laite pääkytkimestä, avaa laitteen sähkörasia, ja tarkista että lämpötila-anturien pikaliittimet ovat kytkettynä. On mahdollista että pikaliittimet ovat irronneet laitteen asennuksen aikana. Ota yhteys huoltomieheen.
oFFE pysäytystila	Ulkoinen ohjausjärjestelmä on siirtänyt ilmanvaihtolaitteen pysäytystilaan.		Selvitä ulkoisen ohjausjärjestelmän tila. Ota yhteys huoltomieheen.
AL1 Veden lämmityspatteri on vaarassa jäätyä. HUOM! Ilmanvaihtolaite ei käynnisty ennen kuin hälytystila on poistettu ja hälytys kuitattu painamalla jotain painiketta käyttöpaneelista.	Lämmönsiirtimen vetohihna on katkennut.	Lämmönsiirrintä kiertää vihreä vetohihna. Tarkista näkyykö hihna LTO-kennon hihnan tarkistusreiästä. Jos ei näy niin hihna on katkennut.	Vaihda hihna.
	Lämmönsiirtimen vetohihna on rasvainen jolloin se luistaa.	Lämmönsiirrintä kiertää vihreä vetohihna. Tarkista LTO-hihnan tarkistusreiästä jos hihnapyörä pyörii vaikka LTO-kenno ei pyöri.	Vaihda hihna.
	Poistopuhallin on pysähtynyt.	Avaa koneen huoltoluukku koneen käydessä, poistopuhaltimen pitäisi pyöriä. LTR-mallisissa koneissa paina ruuvimeisselillä laitteen ovikytkintä ja katso käynnistyykö puhallin.	Vaihda puhaltimet. Ota yhteys huoltomieheen.
	Poistoilmasuodatin on tukossa.	Avaa koneen huoltoluukku koneen ollessa pois päältä. Vedä suodatin ulos ja tarkista suodattimen likaisuus.	Vaihda poistosuodatin.
	Vesilämmityspatterin säätöventtiilin toimilaite viallinen.		Ota yhteys huoltomieheen.
	Kiertovesipumppu pysähtynyt	Tarkista pyöriikö lämmityksen/jäähdytyksen kiertovesipumppu.	Käynnistä pumppu, jos ongelma jatkuu. Ota yhteys huoltomieheen.
	Lämmönsiirtimen moottori/vaihteisto on viallinen	Avaa koneen huoltoluukku koneen käydessä ja kuuntele tuleeko ääni LTO:sta.	Ota yhteys huoltomieheen.
	LTO-hihnapyörä on irronnut akselista	Tarkista LTO-hihnan tarkistusreiästä pyöriikö akseli tyhjää ja hihnapyörä on paikallaan.	Kiristä hihnapyörän kiristysruuvia. Ota yhteys huoltomieheen.
AL2 Tuloilma on kylmää pyörivän lämmönvaihtimen jälkeen.	Lämmönsiirtimen vetohihna on katkennut	Lämmönsiirrintä kiertää vihreä vetohihna. Tarkista näkyykö hihna LTO-kennon hihnan tarkistusreiästä. Jos ei näy niin hihna on katkennut.	Vaihda hihna.
	Lämmönsiirtimen vetohihna on rasvainen jolloin se luistaa.	Lämmönsiirrintä kiertää vihreä vetohihna. Tarkista LTO-hihnan tarkistusreiästä jos hihnapyörä pyörii vaikka LTO kenno ei pyöri.	Vaihda hihna.
	Lämmönsiirtimen moottori/vaihteisto on viallinen	Avaa koneen huoltoluukku koneen käydessä ja kuuntele tuleeko ääni LTO:sta.	Ota yhteys huoltomieheen.

Hälytys	Syy	Ohje	Ratkaisu
AL3 Tuloilma on kylmää	Poistopuhallin on pysähtynyt.	Avaa koneen huoltoluukku koneen käydessä, poistopuhaltimen pitäisi pyöriä. LTR-mallisissa koneissa paina ruuvimeisseliä laitteen ovikytkintä ja käynnistyykö puhallin.	Vaihda puhaltimet.
	Poistoilmasuodatin on tukossa.	Avaa koneen huoltoluukku koneen ollessa pois päältä. Vedä suodatin ulos ja tarkista suodattimen likaisuus.	Vaihda poistosuodatin.
	IV-laite käy liian pienellä puhallinteholla.	Tarkista ohjainpaneelista että laite kay samalla puhallinnopeudella kuin millä talon ilmavirtapöytäkirjassa pitäisi lukea millä puhallinnopeuksilla talosi ilmanvaihto on säädetty.	Muuta puhallinnopeutta ohjainpaneelista. Ota yhteys huoltomieheen.
	Ilmanvaihto on säädetty väärin.		Selvitä IV-laitteen asentaneen yrityksen kanssa onko talosi ilmavirrat ja venttiilit oikein säädetty. Ota yhteys huoltomieheen.
AL4 Tulopuhaltimen toimintahäiriö	Tulopuhallin pysähtynyt	Avaa koneen huoltoluukku koneen käydessä, tulopuhaltimen pitäisi pyöriä. LTR-mallisissa koneissa paina ruuvimeisselillä laitteen ovikytkintä ja katso käynnistyykö puhallin.	Ota yhteys huoltomieheen.
AL5 Poistopuhaltimen toimintahäiriö	Poistopuhallin on pysähtynyt.	Avaa koneen huoltoluukku koneen käydessä, poistopuhaltimen pitäisi pyöriä. LTR-mallisissa koneissa paina ruuvimeisselillä laitteen ovikytkintä ja katso käynnistyykö puhallin.	Vaihda puhaltimet. Ota yhteys huoltomieheen.
AL6 Poistoilma kylmää. HUOM! Ilmanvaihtolaite ei käynnisty ennen kuin hälytystila on poistettu ja hälytys kuitattu painamalla jotain painiketta käyttöpaneelista.	Kanavien lämpöeristys on riittämätön.		Tarkista tulo- ja poistokanavien eristyspaksuus ja lisää tarvittaessa eristystä. Ota yhteys huoltomieheen.
	Lisälämmityksen ylikuumenemissuoja on lauennut		Selvitä vian aiheuttaja ja kuittaa ylikuumenemissuoja (®-painike patterissa) Ota yhteys huoltomieheen.
	IV-laitteen ovi on auki		Sulje ovi. Ota yhteys huoltomieheen.
	Alhainen huonelämpötila		Nosta huonelämpötilaa. Ota yhteys huoltomieheen.
	TE-30 lämpötila-anturi viallinen		Ota yhteys huoltomieheen.
AL7 Tuloilma kuumaa. Palovaara.	Sähköinen jälkilämmitin viallinen		Ota yhteys huoltomieheen.
	Vesilämmityspatterin säätöventtiilin toimilaite viallinen.		Ota yhteys huoltomieheen.
	TE-10 lämpötila-anturi viallinen		Ota yhteys huoltomieheen.
	Palovaara		Ota yhteys huoltomieheen.

Hälytys	Syy	Ohje	Ratkaisu
AL8 Sähköisen jälkilämmittimen tai esilämmittimen ylikuumeneminen	Sähköinen jälkilämmitin viallinen		Ota yhteys huoltomieheen.
	Tulopuhallin pysähtynyt	Avaa koneen huoltoluukku koneen käydessä, tulopuhaltimen pitäisi pyöriä. LTR-mallisissa koneissa paina ruuvimeisselillä laitteen ovikytkintä ja käynnistyykö puhallin.	Ota yhteys huoltomieheen.
	Tulosuodatin tukossa	Avaa koneen huoltoluukku koneen ollessa pois päältä. Vedä suodatin ulos ja tarkista suodattimen likaisuus.	Vaihda tulosuodatin.
	Ulkoilmasäleikkö tukossa	Tarkista onko talon ulkoseinässä oleva säleikkö tukossa.	Puhdista ulkosäleikkö. Ota yhteys huoltomieheen.
	Lämmittimen ohjainkortti on rikkoutunut		Vaihda lämmittimen ohjainkortti. Ota yhteys huoltomieheen.

enervent

EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Vakuutamme, että valmistamamme sähkölaite täyttää pienjännitedirektiivin LVD 2014/35/EU, sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan direktiivin EMC 2014/30/EU, konedirektiivin MD 2006/42/EY, direktiivin tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ROHS II 2011/65/EU sekä sähkö- ja elektroniikkalaiteromudirektiivin WEEE 2012/19/EU.

Valmistajan nimi:	Enervent Zehnder Oy
Valmistajan yhteystiedot:	Kipinätie 1, 06150 PORVOO, puh 0207 528 800, fax 0207 528 844 enervent@enervent.com, www.enervent.com
Laitteen kuvaus:	Ilmanvaihtokoje lämmöntalteenotolla
Laitteen kauppanimi, malli:	Alta eWind E

Laitteen rakenne noudattaa seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja:

LVD EN 60335-1:2012/A11:2014
EN 62233:2008/AC:2008

EMC EN 61000-3-2:2014 ja EN 61000-3-3:2013
EN 61000-6-1:2007 ja EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012
EN 55014-1:2006/A2:2011 ja EN 55014-2:1997/A2:2008

MD EN ISO 12100:2010

ROHS EN 50581:2012

Kunkin valmistetun laiteyksilön direktiivinmukaisuudesta huolehditaan laadunvarmistusohjeemme mukaisesti.

Laite on CE-merkitty vuonna 2019.

Porvoossa 30. huhtikuuta 2019

Enervent Zehnder Oy

Tom Palmgren
Teknologiapäällikkö

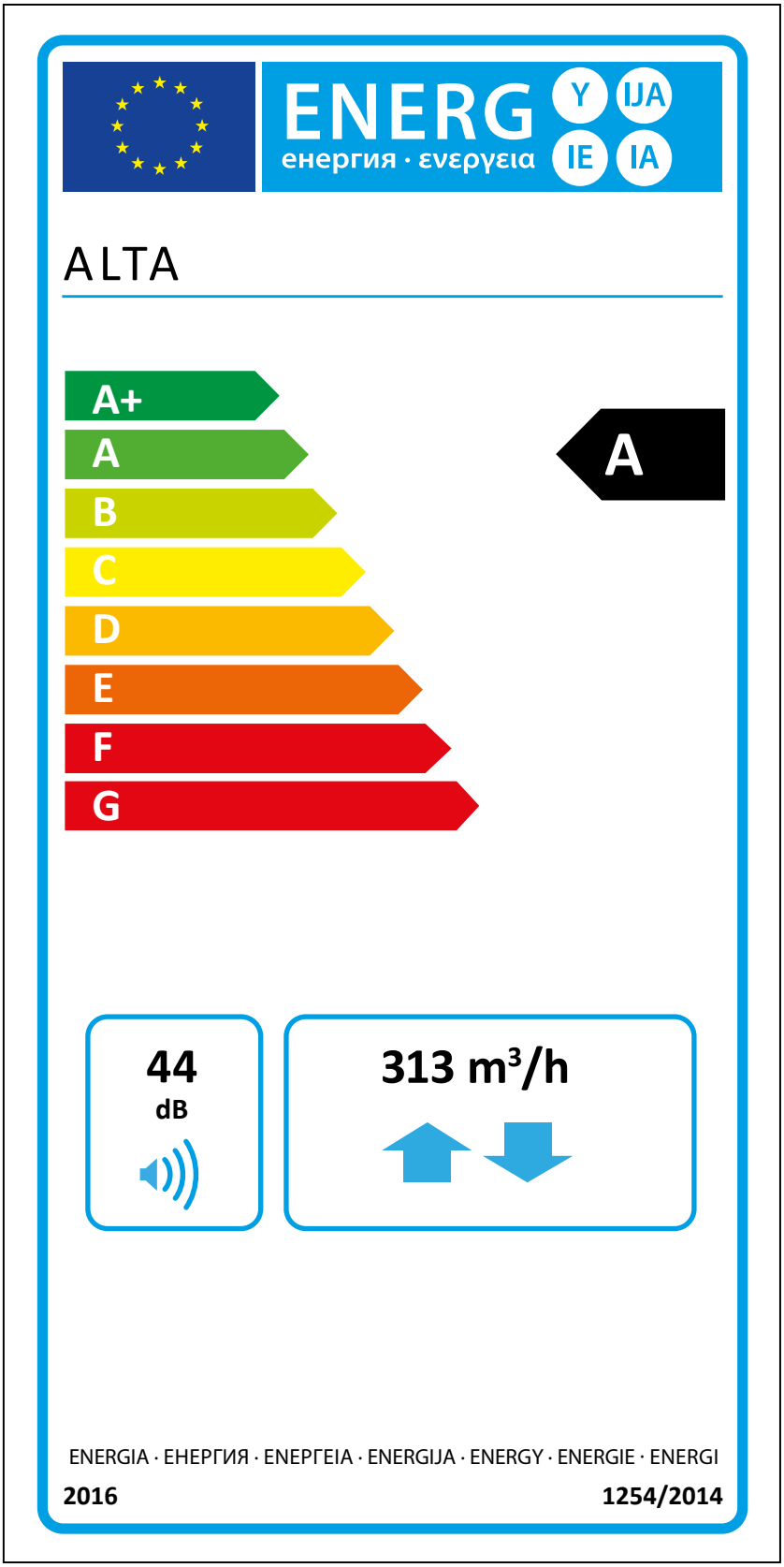
Enervent Alta

A

KOMISSION ASETUSTEN (EU) N:O 1253/2014 JA 1254/2014 MUKAISET TUOTETIEDOT

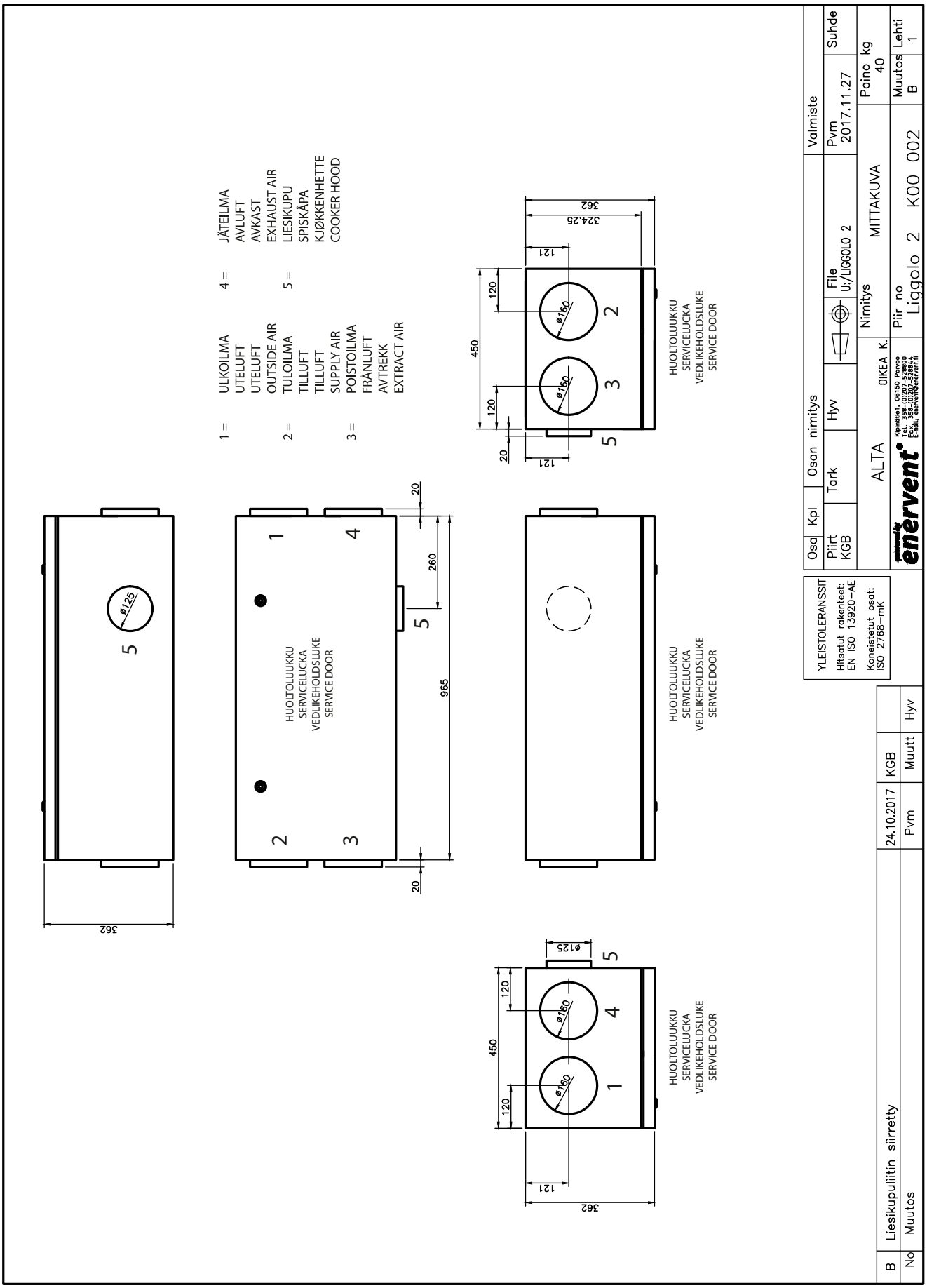
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki	Enervent
Tavarantoimittajan mallitunniste	Alta 300
Ominaisenergiankulutus (SEC) (kWh/(m^2.A))	
• Kylmä ilmasto	-80,14
• Keskimääräinen ilmasto	-37,88
• Lämmin ilmasto	-13,66
Tämän asetuksen 2 artiklan mukaisesti ilmoitettu luokittelu	RVU / BVU
Asennetun tai asennettavaksi tarkoitetun ohjauksen tyyppi	Moninopeusohjaus
Lämmöntalteenottojärjestelmän tyyppi	Regeneratiivinen
Lämmöntalteenoton lämpötilahyötysuhde	76,8
Maksimi-ilmavirta (m^3/h)	313
Puhallinkäytön, mukaan lukien mahdolliset moottorin säätölaitteet, sähkön ottoteho enimmäisilmavirralla (W)	202
Äänitehotaso (L_{WA}) pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun	44
Vertailuilmavirta (m3/s)	0,060
Vertailupaine-ero (Pa)	50
Ominaissähköteho (SPI) (W/(m3/h))	0,48
Säätökerroin ja säätöluokittelu liitteessä VIII olevan taulukon 1 asianomaisten määritelmien ja luokittelun mukaisesti	0,65
Ilmoitettu sisäinen ja ulkoinen enimmäisvuoto (%) kaksi-ilmavirtaisia ilmanvaihtokoneita varten	<0,5% / <2%
Suodattimen vaihtotarpeesta kertovan visuaalisen ilmoituksen sijaintipaikka sellaisissa asuinrakennuksiin tarkoitetuissa ilmanvaihtokoneissa, jotka on tarkoitettu käytettäviksi suodattimen kanssa, tällaisen ilmoituksen kuvaus sekä teksti, jossa korostetaan, että on tärkeää vaihtaa suodatin säännöllisesti ilmanvaihtokoneen toiminnallisen tehokkuuden ja energiatehokkuuden varmistamiseksi	Suodattimen vaihtotarpeesta kertova visuaalinen ilmoitus ohjauspaneelissa. Ohjeet käyttöoppaassa.
Kohdassa 3 tarkoitettujen purku- ja irrotusohjeiden internetosoite	https://doc.enervent.com/op/op.ViewOnline.php?documentid=3064&version=0
Vuotuinen sähkönkulutus (AEC) (kWh sähköä vuodessa)	253
Vuotuinen lämmityssäästö (AHS) (kWh primäärienergiaa vuodessa) erityyppisissä ilmastoissa	
• Kylmä ilmasto	8647
• Keskimääräinen ilmasto	4420
• Lämmin ilmasto	1999

Tämän tuotteen energiamerkintätiedot on määritelty paikallisella tarpeenmukaisella ohjauksella. Paikallisella tarpeenmukaisella ohjauksella tarkoitetaan, että ilmanvaihtokone säätää jatkuvasti puhallinnopeutta tai -nopeuksia ja ilmavirtoja useamman kuin yhden anturin avulla. Muista kytkeä kaikki paikalliset anturit (joista osa myydään lisävarusteina), jotta ilmoitettu energiatehokkuusluokka toteutuu.

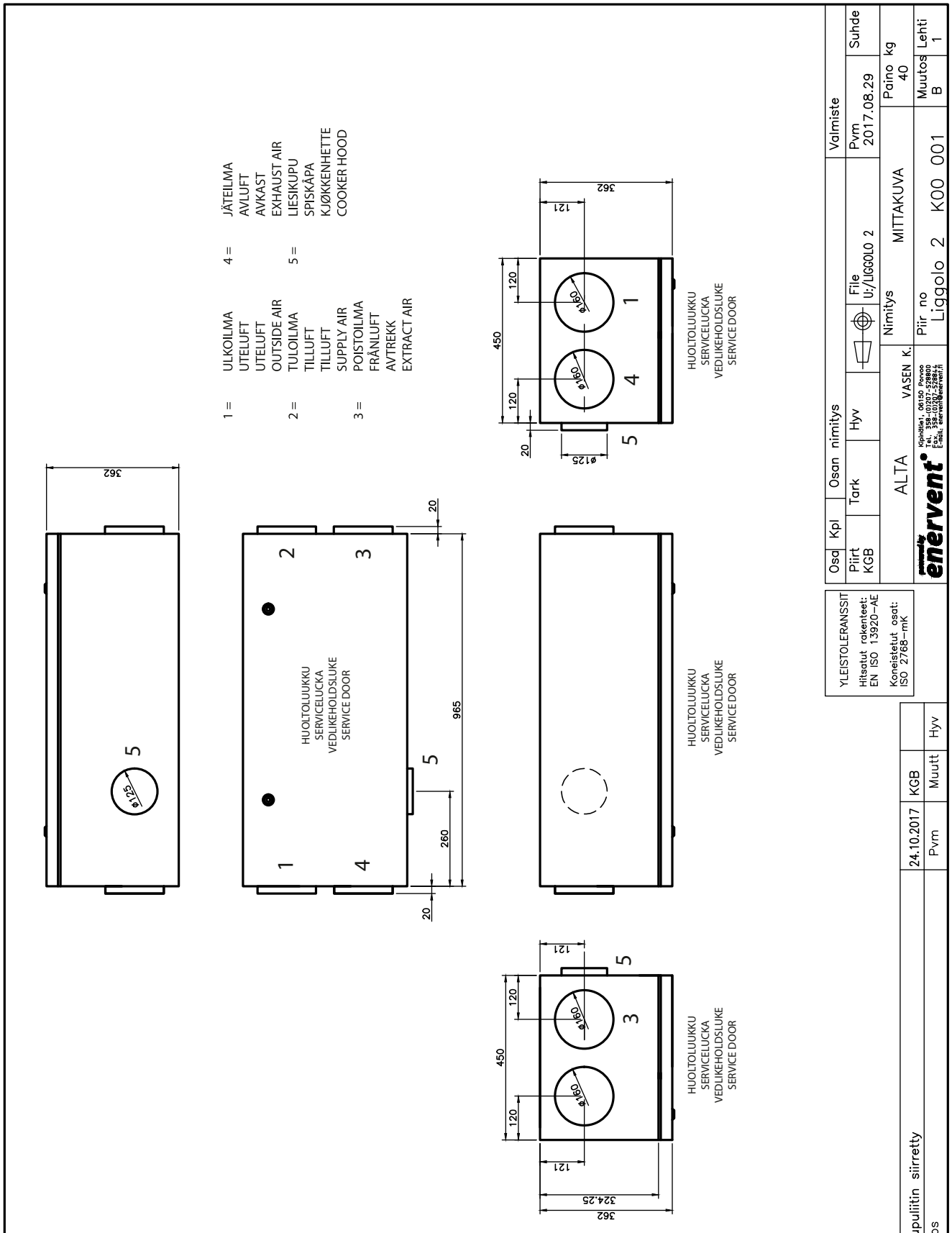

ENERG
Y
IJA
енергия · ενεργεια
IE
IA
ALTA
A+
A
B
C
D
E
F
G
A
44
dB
313 m³/h
ENERGIA · ЕНЕРГИЯ · ΕΝΕΡΓΕΙΑ · ENERGIJA · ENERGY · ENERGIE · ENERGI
2016
1254/2014

Mittapiirrokset

Tekninen mittapiirustus, oikeakätinen

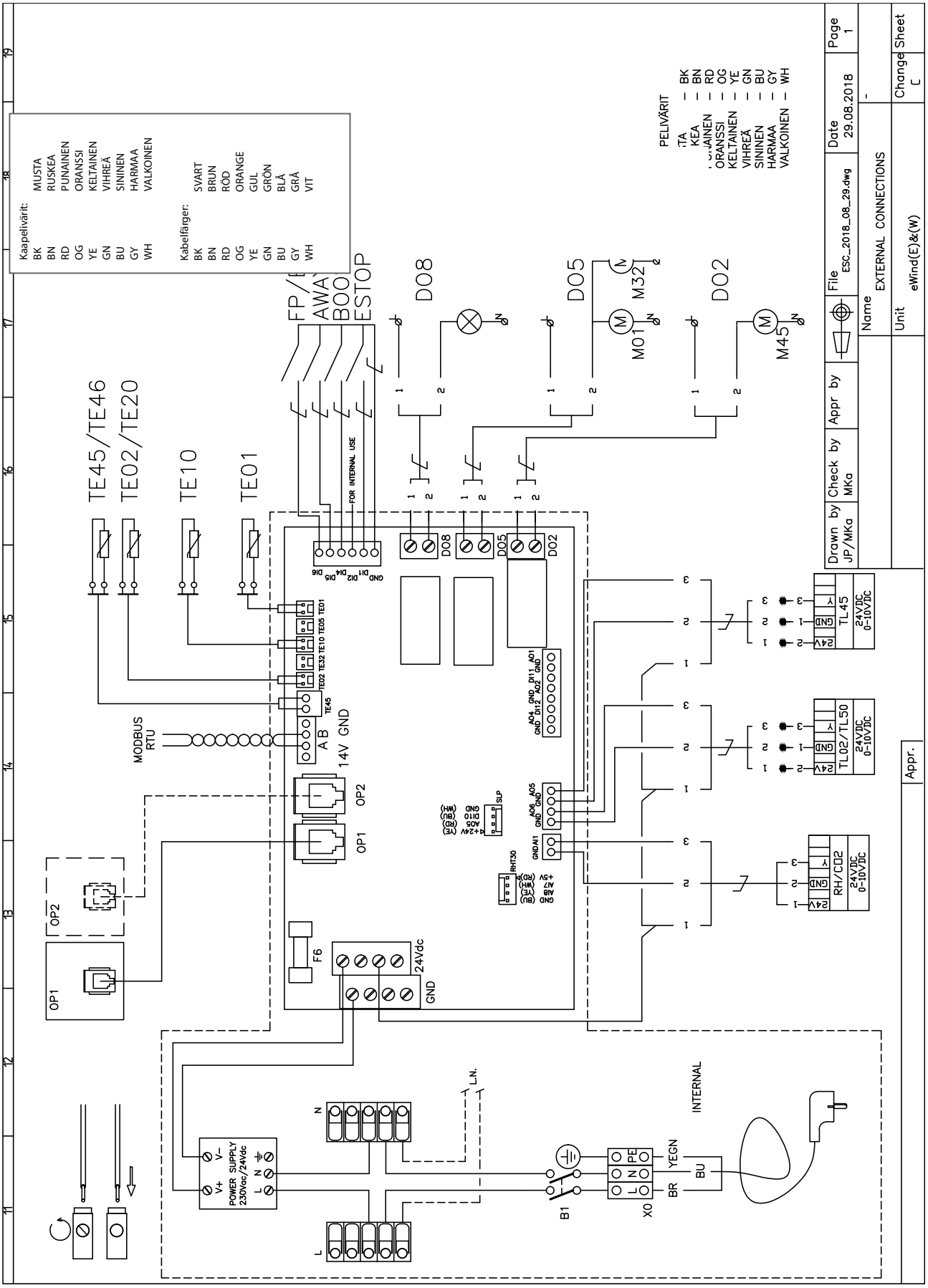


Tekninen mittapiirustus, vasenkätinen

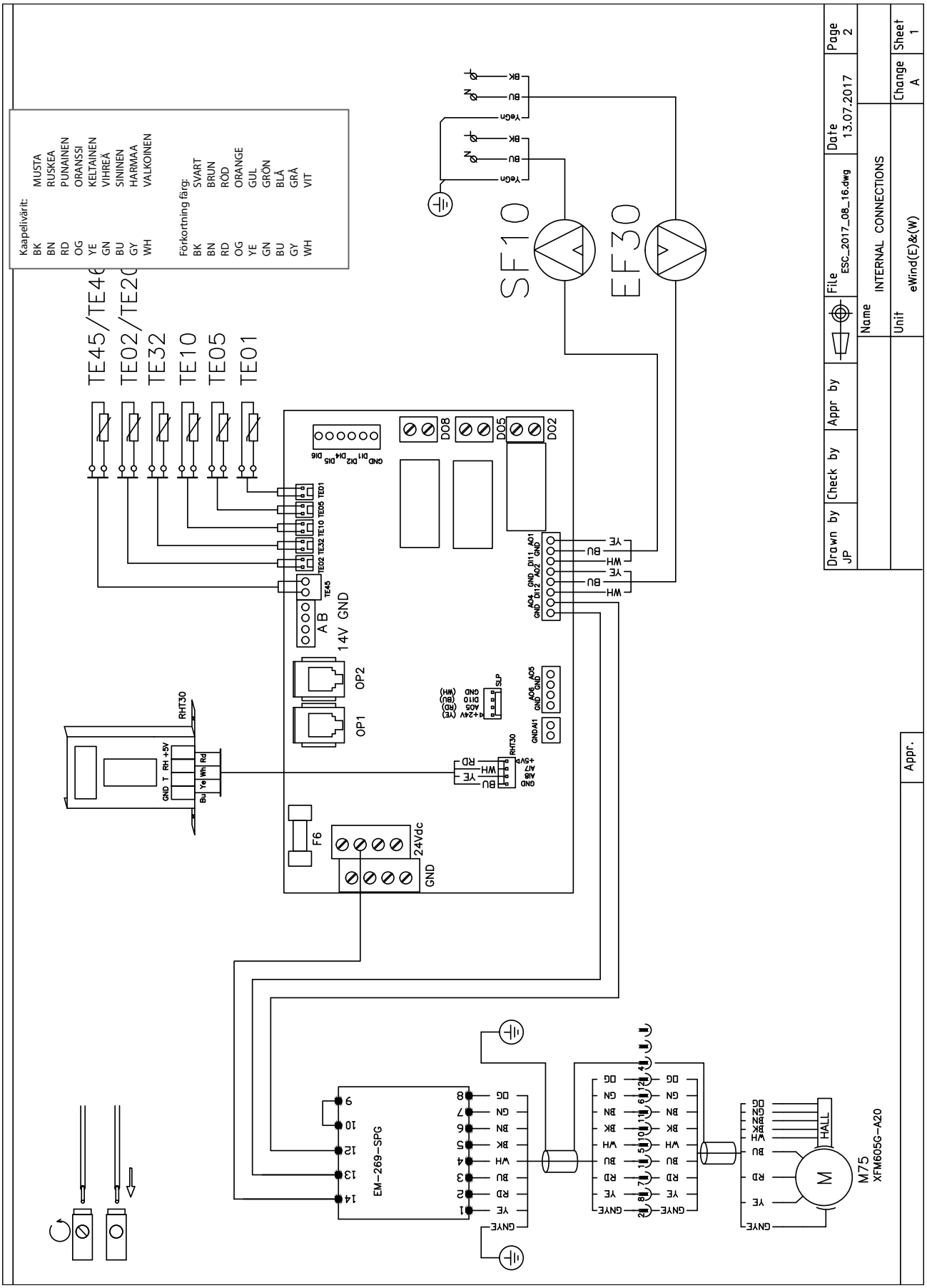


Sähkökytkentäkaaviot

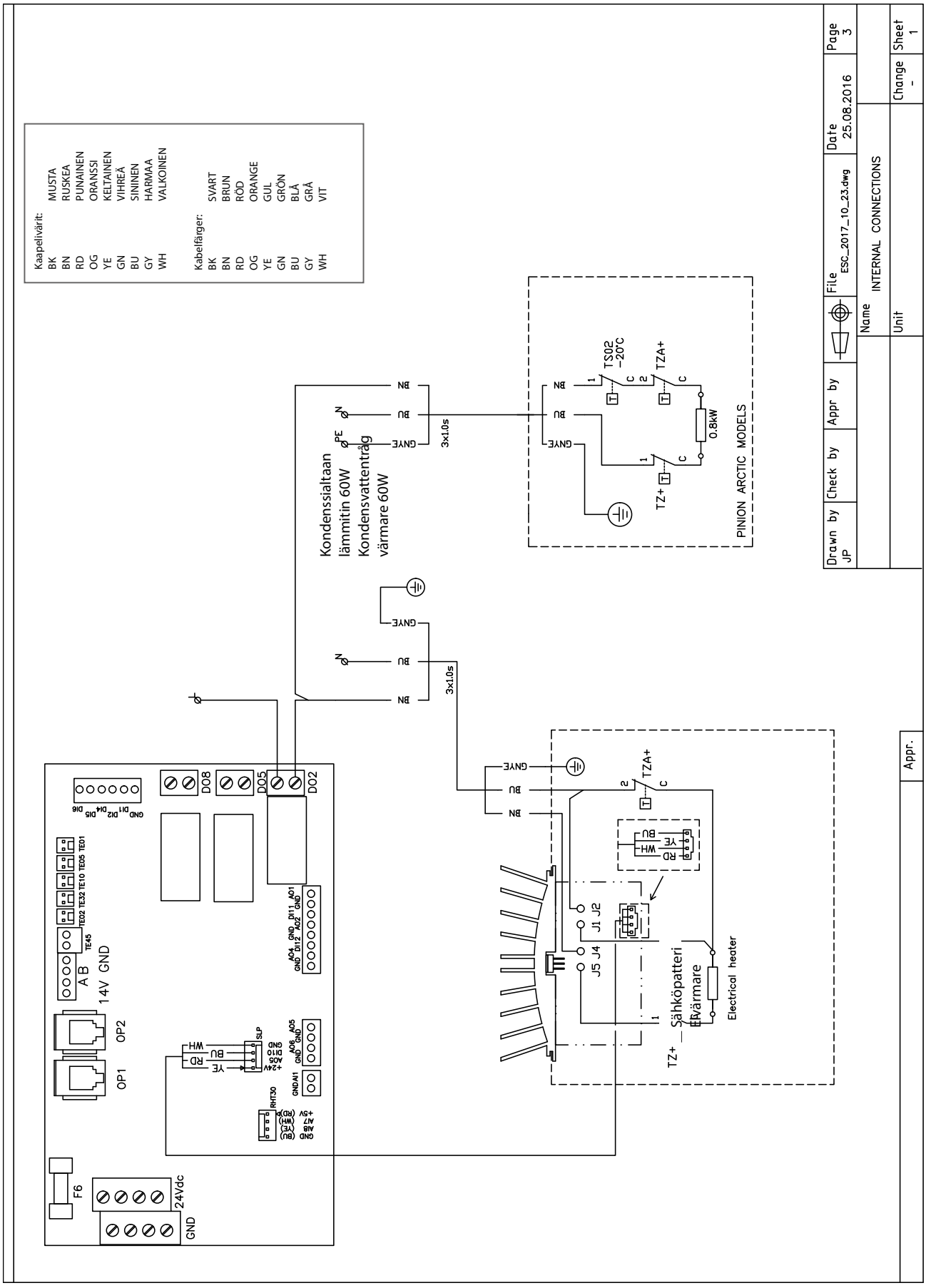
Ulkoiset kytkennät



Sisäiset kytkennät



Sisäiset kytkennät, sähkölämmittimet



Nimi	Selitys	Merkintä piirikortissa
FP/EX	TAKKA- / LIESIKUPUTILA	DI6
AWAY	POISSATILA	DI5
BOOST	MANUAALINEN TEHOSTUS	DI4
ESTOP	HÄTÄSEIS	DI1
TE01	ULKOILMAN LÄMPÖTILA	TE01
TE02	ESILÄMMITETTYN ULKOILMAN LÄMPÖTILA, ULKOINEN ESILÄMMITIN	TE02
TE05	ILMAN LÄMPÖTILA LÄMMÖNTALTEENOTTOKENNON JÄLKEEN	TE05
TE10	TULOILMAN LÄMPÖTILA	TE10
TE32	JÄTEILMAN LÄMPÖTILA ANTURI	TE32
TE45	PALUUVEDEN LÄMPÖTILA-ANTURI eWind W MALLIT	TE45
TE46	PALUUVEDEN LÄMPÖTILA-ANTURI eWind CG MALLIT	TE45
RH CO_2	OLETUKSENA ULKOINEN KOSTEUSANTURI (RH 0-100%). JOS PARAMETRI c27 AKTIIVINEN, CO_2 ANTURI (200-2000ppm) (LISÄVARUSTE)	AI1
TL01 TL50	ESILÄMMITYKSEN TOIMILAITE -CHG MALLIT. JÄÄHDYTYKSEN TOIMILAITE -CG MALLIT	AO6
TL45	LÄMMITYKSEN TOIMILAITE -W MALLIT	AO5
DO8	OLETUKSENA A HÄLYTYS LÄHTÖ. ESILÄMMITYS PÄÄLLE/POIS OHJAUS -CHG -AGH -SÄHKÖINEN ESILÄMMITIN MALLIT. JÄÄHDYTYS PÄÄLLE/POIS OHJAUS -CG MALLIT KONDENSSIALTAAN LÄMMITIN	DO8
DO5	ULKOILMA JA JÄTEILMA SULKUPELTI OHJAUS (LISÄVARUSTE)	DO5
DO2	LÄMMITYS PÄÄLLE/POIS OHJAUS eWind W MALLIT MAX 500W PUMPPU	DO2
OP1	OHJAUSPANEELI 1kpl. KUULUU TOIMITUKSEEN, 10m KAAPELI MUKANA JOS OHJAUSPANEELI EI OLE ASENNETTU ILMANVAIHTOLAITTEESEEN	OP1
OP2	OHJAUSPANEELI (LISÄVARUSTE) 10m KAAPELI KUULUU TOIMITUKSEEN	OP2
RHT30	POISTOILMAN LÄMPÖTILA JA KOSTEUSANTURI (RH 0-100%)	RHT30
SF10	TULOILMAN PUHALLIN	AO1,DI11
EF30	POISTOILMAN PUHALLIN	AO2,DI12
M75	LÄMMÖNTALTEENOTTOKENNON MOOTTORI	AO4
TZ+	YLILÄMPÖSUOJA AUTOMAATTINEN PALAUTUS	
TZA	YLILÄMPÖSUOJA MANUAALINEN PALAUTUS	
TS02	KAPILLAARITERMOSTAATTI	

ILMAMÄÄRIEN JA ÄÄNITASON MITTAUSPÖYTÄKIRJA
PROTOKOLL ÖVER MÄTNING AV LUFTMÄNGDER OCH LJUDNIVÅ

Yritys / Företag:

Pvm / Datum:
Rakennus / Byggnad:
Ilmanvaihtolaite / Ventilationsaggregat:
Sarjanumero / Serienummer:

Mittaaja / Mätningen utförde:

Suodattimet / Filter: F5/F5 F7/F5 F7/F7 l/s m^3/h

Huonetila/mittauspaikka/ krs Rum/mätpunkt/ våning	Tuloilma / Tilluft					Poistoilma / Frånluft						
	Puhalluselin Slutdon	Suunniteltu ilmamäärä Planerad luftmängd	Mitattu ilmamäärä Uppmätt luftmängd	p Pa	Asetus Inställning	Puhalluselin Slutdon	Suunniteltu ilmamäärä Planerad luftmängd	Mitattu ilmamäärä Uppmätt luftmängd	p Pa	Asetus Inställning	Lpa dB(A)	Huom! OBS!

Suunnitellut ilmamäärät yhteensä / Totala planerade luftmängder tuloilma / tilluft: poistoilma / frånluft:
Toteutuneet ilmamäärät yhteensä / Totala förverkligade luftmängder tuloilma / tilluft: poistoilma / frånluft:

Ilmamäärä / Luftmängd Puhallinnopeus+erotus/Fläkthastighet+skillnad	Kotona / Hemma	Poissa / Borta	Tehostus / Boosting		

Käytetyt mittalaitteet / Använda mätinstrument:

Sääolosuhteet / Väderleksförhållanden:

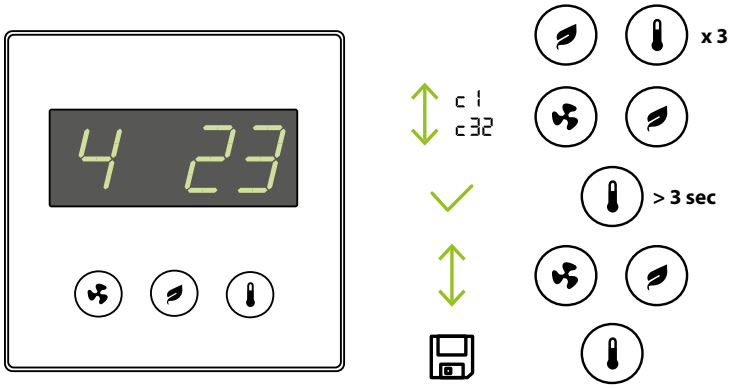
Rakennuksen alipaine / Byggnadens undertryck: Pa

Asentajan pikaohje

Snabbguide för installatör

Hurtigveiledning for montøren

Quick reference guide for the installer

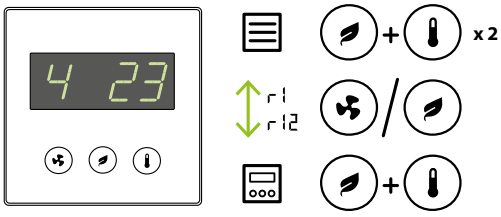


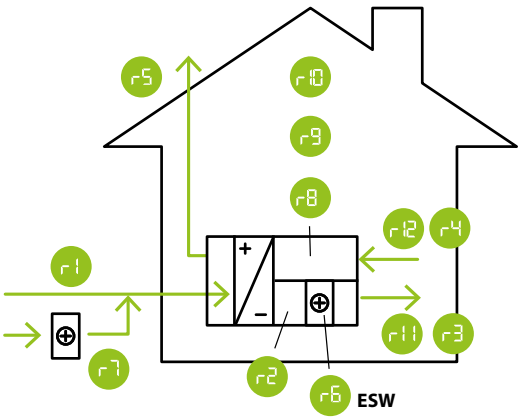
c1		36% (20-100%)
c2		35% (20-100%)
c3		56% (20-100%)
c4		55% (20-100%)
c5		83% (20-100%)
c6		80% (20-100%)
c7		100% (20-100%) (120 min)
c8		100% (20-100%) (120 min)
c9		2 h (1...4 h)
c10		30% (20-100%)
c11		50% (20-100%)
c12		10 min (5...15 min)

c13		oFF (on / oFF)
c14		4 (4 / 6)
c15		oFF (on / oFF)
c16	<°C	=> on, TE01 < °C, 5°C (0…10°C)
c17	>°C	=> off, TE01 > (c16 + c17), 1°C (1…5°C)
c18		on on / oFF
c19	>°C	=> on, TE01 > °C, 17°C
c20	>°C	=> on, TE01 > °C, 20°C (15…25°C)
c21	<°C	=> off, TE01 < (c20 - c21), 2°C (1…5°C)
c22	<°C	-15°C (-10…-20°C)

c23	%RH	on (on / oFF)
c24	°C %RH	4°C (-10…+10°C)
c25	%RH	45% (10...100%RH)
c26	48h %RH	=>on, 48 h %RH + c26, 15% (5…30%)
c27	$%CO_2$	oFF (on / oFF)
c28	$%CO_2$	CO_2=> on, 1000 ppm (600...1200)
c29	%RH	oFF (on / oFF)
c30		oFF (on / oFF)
c31	**eWind Modbus**	1 (1...99)
c32	**Modbus**	2 (1=9600, 2=19200, 3=115200)

EZ_INSTALLATION INSTRUCTION, ALTA eWind, fi, 01/2022, subject to change without notice





r1	°C	TE01
r2	°C	TE05
r3	°C	TE10
r4	°C	TE30
r5	°C	TE32
r6	°C	TE45
r7	°C	TE02
r8	%RH	RH30
r9	$%CO_2$	
r10	°C	
r11	°C	
r12	η%	

Enervent Zehnder Oy
Kipinätie 1
FIN-06150 Porvoo, Finland
Tel. +358 207 528 800
enervent@enervent.com
www.enervent.com

Frejagatan 8
SE-506 34 Borås, Sverige
Tel. +46 33-120 200
enervent@enervent.se
www.enervent.se

Exvent AS
Ringeriksvei 195
NO-1339 Vøyenenga, Norge
Tel. +47 67 10 55 00
exvent@exvent.no
www.exvent.no