

Asentajan käsikirja  
**NIBE F1345**  
Maalämpöpumppu



# Sisällys

<b>1 Tärkeää</b>	<b>4</b>	Sähkökytkentäkaavio, 3x400V 24 - 60 kW	51
Symbolit	4	<b>Asiahakemisto</b>	<b>62</b>
Merkintä	4	<b>Yhteystiedot</b>	<b>67</b>
Turvallisuusohjeita	5		
Sarjanumero	6		
Kierrätys	6		
Ympäristötiedot	6		
Maakohtaiset tiedot	6		
Asennusten tarkastus	7		
<b>2 Toimitus ja käsittely</b>	<b>9</b>		
Kuljetus	9		
Asennus	9		
Mukana toimitetut komponentit	10		
Luukkujen irrotus	10		
<b>3 Lämpöpumpun rakenne</b>	<b>11</b>		
Yleistä	11		
Kytkentärsiat	12		
Jäähdytysosa	13		
<b>4 Putkiliitännät</b>	<b>15</b>		
Yleistä	15		
Mitat ja putkiliitännät	16		
Lämmönkeruupuoli	17		
Lämpöjohtopuoli	19		
Lämminvestivaraaja	19		
Liitännävaihtoehdot	20		
<b>5 Sähköliitännät</b>	<b>23</b>		
Yleistä	23		
Liitännät	24		
Liitännämahdollisuudet	26		
Lisävarusteiden liittäminen	33		
<b>6 Käynnistys ja säädöt</b>	<b>34</b>		
Valmistelut	34		
Täyttö ja ilmaus	34		
Aloitussopas	35		
Jälkisäätö ja ilmaus	36		
<b>7 Lisätarvikkeet</b>	<b>39</b>		
<b>8 Tekniset tiedot</b>	<b>42</b>		
Mitat ja varattavien mittojen koordinaatit	42		
Tekniset tiedot	43		
Energiamerkintä	46		

# 1 Tärkeää

Tässä käsikirjassa selostetaan asennus- ja huoltotoimenpiteitä, jotka tulisi teettää ammattilaisella.

Tätä laitetta saavat käyttää yli 8-vuotiaat lapset ja henkilöt, joiden fyysiset, aistivaraiset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole riittävästi kokemusta tai tietoa, jos heille on opastettu tai kerrottu laitteen turvallinen käyttö ja he ymmärtävät laitteen käyttöön liittyvät vaaratekijät. Tuote on tarkoitettu asiantuntijoiden tai koulutettujen käyttäjien käyttöön myymälöissä, hotelleissa, kevyessä teollisuudessa, maataloudessa ja vastaavissa ympäristöissä.

Lapsia pitää valvoa sen varmistamiseksi, etteivät he leiki tuotteella.

Älä anna lasten puhdistaa tai hoitaa laitetta ilman opastusta.

Tämä on alkuperäinen käsikirja. Sitä ei saa kääntää ilman NIBE:n lupaa.

Pidätämme oikeudet rakennemuutoksiin.

©NIBE 2017.

## Symbolit



### HUOM!

Tämä symboli merkitsee konetta tai ihmistä uhkaavaa vaaraa.



### MUISTA!

Tämä symboli osoittaa tärkeän tiedon, joka pitää ottaa huomioon laitteistoa hoidettaessa.



### VIHJE!

Tämä symboli osoittaa vinkin, joka helpottaa tuotteen käsittelyä.

## Merkintä

F1345 on CE-merkitty ja täyttää IP21-vaatimukset.

CE-merkintä tarkoittaa, että NIBE vakuuttaa, että tuote täyttää kaikki asianmukaisten EU-direktiivien vaatimukset. CE-merkintä on pakollinen useimmille EU:n alueella myytävälle tuotteille valmistuspaikasta riippumatta.

IP21 tarkoittaa, ettei tuotteeseen voi työntää esinettä, jonka läpimitta on 12,5 mm tai suurempi ja että se on suojattu pystysuoraan tippuvan veden tunkeutumista vastaan.

# Turvallisuusohjeita

## Varoitus

**Asenna järjestelmä tämän asennuskäsikirjan ohjeiden mukaan.** Virheellinen asennus voi aiheuttaa räjähdyksen, tapaturman, vesivuodon, kylmäainevuodon, sähköiskun tai tulipalon.

**Seuraa mittausarvoja huoltaessasi jäähdytysjärjestelmää ahtaissa tiloissa, jotta kylmäaineen pitoisuusrajat eivät ylitä.** Ota yhteys asiantuntijaan mittausarvojen tulkintaa varten. Jos kylmäainepitoisuus ylittää rajat, mahdollinen vuoto voi aiheuttaa hapenpuutteen, josta voi olla seurauksena vakava onnettomuus.

**Käytä asennukseen alkuperäisiä lisävarusteita ja lueteltuja komponentteja.**

Jos käytetään muita osia, voi ilmetä vesivuotoja ja sähköiskun, tulipalon tai henkilövahinkojen vaara, koska laitteisto ei ehkä toimi oikein.

**Tuuleta työympäristö hyvin – kylmäainetta saattaa vuotaa huollon yhteydessä.**

Kylmäaine muodostaa avotulen kanssa myrkyllistä kaasua.

**Asenna kone kantavalle alustalle.**

Epäsopiva asennuspaikka voi aiheuttaa sen, että laite putoaa ja aiheuttaa omaisuusvahinkoja ja tapaturman. Virheellinen asennus voi myös aiheuttaa värinä- ja meluongelmia.

**Asenna kone tukevasti niin, että se kestää maanjäristykset ja myrskytuulet.**

Sopimaton asennuspaikka voi aiheuttaa laitteen putoamisen, josta voi olla seurauksena materiaali- ja henkilövahinkoja.

**Sähköasennus on annettava valtuutetun sähköasentajan tehtäväksi ja järjestelmä on kytkettävä erillisenä piirinä.**

Alimitoitettu ja viallinen virransyöttö voi aiheuttaa sähköiskun ja tulipalon.

**Käytä lueteltuja kaapeleita sähkökytkentään, kiristä kaapelit kunnolla liittimiin ja kiinnitä kaapelit oikein liittimien kuormituksen välttämiseksi.**

Löysällä oleva liitin tai kaapelikiinnike voi aiheuttaa epätavallista kuumenemista tai tulipalon.

**Tarkasta asennuksen tai huollon jälkeen, ettei järjestelmästä vuoda kaasumuodossa olevaa kylmäainetta.**

Jos kylmäainekaasua vuotaa taloon ja pääsee kosketuksiin ilmanlämmittimen, uunin tai muun kuumen pinnan kanssa, muodostuu myrkyllistä kaasua.

**Käytä kylmäainekohtaisia putkia ja työkaluja.**

Muulle kylmäaineelle tarkoitettujen vanhojen osien käyttö voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen ja vakavan onnettomuuden prosessipiiriin räjähdysvaaran vuoksi.

**Pysäytä kompressori ennen kylmäainepiiriin avaamista.**

Jos kylmäainepiiri avataan, kun on kompressori on käynnissä, prosessipiiriin voi päästä ilmaa. Tällöin prosessipiiriin paine nousee epätavallisen korkeaksi, mikä voi aiheuttaa räjähdyksen ja henkilövahingon.

**Katkaise virransyöttö huollon tai tarkastuksen ajaksi.**

Ellei virransyöttöä katkaista, on olemassa sähköiskun ja pyörievien puhaltimien aiheuttama onnettomuusvaara.

**Älä käytä laitteistoa paneeli tai suojus irrotettuna.**

Pyöriiviin osiin, kuumiin pintoihin tai jännitteellisiin osiin kosketaminen voi aiheuttaa henkilövahingon takertumisen, palovamman tai sähköiskun vuoksi.

**Katkaise virransyöttö ennen sähkötöiden aloittamista.**

Ellei virransyöttöä katkaista, voit saada sähköiskun tai laitteisto voi vahingoittua ja toimia virheellisesti.

## Varo

**Suorita sähköasennus huolellisesti.**

Sähköasennuksia saavat tehdä vain voimassa olevien lakien ja asetusten mukaisen pätevyyden omaavat asentajat. Älä kytke maadoitusjohtoa kaasuputkiin, vesiputkiin, ukkosenjohtimeen tai puhelimen maadoitusjohtoon. Virheellinen maadoitus voi aiheuttaa laitteen toimintahäiriön sekä oikosulun aiheuttaman sähköiskun.

**Käytä pääkatkaisinta, jolla on riittävän suuri katkaisukyky.**

Jos katkaisimen katkaisukyky on liian pieni, se voi aiheuttaa toimintahäiriöitä ja tulipalon.

**Käytä ainoastaan oikeanarvoisia (oikea laukeamisvirta) varokkeita niissä paikoissa, joissa pitää käyttää varoketta.**

Laitteen kytkeminen kuparilangalla tai muulla metallilangalla voi aiheuttaa laiteaurion ja tulipalon.

**Kaapelit pitää asentaa niin, että ne eivät hankaudu metallireunoihin eivätkä jää puristuksiin paneelien väliin.**

Virheellinen asennus voi aiheuttaa sähköiskun, laitteen vioittumisen, ylikuumenemisen tai tulipalon.

**Älä asenna laitetta paikkaan, jossa voi vuotaa syttyviä kaasuja.** Jos vuotanutta kaasua kertyy laitteen ympärille, se voi aiheuttaa tulipalon.

**Älä asenna yksikköä paikkaan, jossa voi syntyä tai johon voi kertyä syövyttävää kaasua (esim. rikkihappopitoista kaasua) tai syttyvää kaasua tai höyryä (esim. tinneri- ja bensiinihöyryt) tai jossa käsitellään haihtuvia syttyviä aineita.**

Syövyttävä kaasua voi aiheuttaa lämmönvaihtimen korroosiota, muoviosien murtumista jne. ja syttyvät kaasua ja höyryt voivat aiheuttaa tulipalon.

**Älä käytä sisäyksikköä erikoistarkoituksiin, kuten elintarvikkeiden säilytykseen, tarkkuusinstrumenttien jäähdytykseen tai eläinten, kasvien tai taiteen jäädytyslaitteena.**

Tällainen käyttö voi vahingoittaa kohteita.

**Älä asenna äläkä käytä järjestelmää sellaisten laitteiden lähellä, jotka synnyttävät sähkömagneettisen kentän tai korkeataajuuksisia yliaania.**

Vaihtosuuntaajat, varasähkölaitokset, lääketieteelliset suurtaajuuslaitteet ja telekommunikaatiolaitteet voivat vaikuttaa laitteeseen ja aiheuttaa toimintahäiriöitä ja laiteaurion. Laite voi sitä paitsi häiritä lääketieteellisten laitteiden ja telekommunikaatiolaitteiden toimintaa niin, että ne toimivat virheellisesti tai eivät toimi lainkaan.

**Ole varovainen kantaessasi laitetta käsin.**

Jos laite painaa yli 20 kg, sen kantamiseen tarvitaan avustaja. Käytä suojakäsineitä viiltohaavojen välttämiseksi.

**Hävitä pakkausmateriaali asianmukaisesti.**

Pakkausmateriaali voi aiheuttaa henkilövahinkoja, koska pakkauksessa on käytetty nauvoja ja puuta.

**Älä koske painikkeisiin märillä käsillä.**

Voit saada sähköiskun.

**Älä koske kylmäaineputkiin paljain käsin, kun järjestelmä on toiminnassa.**

Käytön aikana putket joko kuumenevat tai jäähtyvät hyvin kuumiksi/kylmiksi käyttötavasta riippuen. Koskettaminen voi aiheuttaa palovamman tai paleltumismuutoksen.

**Älä katkaise virransyöttöä heti lämpöpumpun pysäytyksen jälkeen.**

Odota vähintään 5 minuuttia. Muussa tapauksessa voi ilmetä vesivuoto tai laiteaurio.

**Älä kytke järjestelmää pois pääkytkimellä.**

Se voi aiheuttaa tulipalon tai vesivuodon. Lisäksi puhallin voi käynnistyä odottamatta ja aiheuttaa tapaturman.

## Erityisesti koneisiin, joissa käytetään kylmäainetta R407C ja R410A

- Älä käytä muuta kylmäainetta.

- Älä käytä täyttöpulloja. Pullot muuttavat kylmäaineen koostumusta, mikä heikentää järjestelmän suorituskykyä.

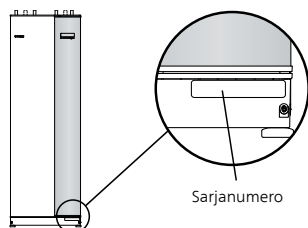
- Kylmäainetta täytettäessä kylmäaineen on aina lähdettävä pullosta nestemuodossa.

- R410A-kylmäaineella paine on noin 1,6-kertainen perinteisiin kylmäaineisiin verrattuna.

- Täyttöliitäntä R410A-kylmäaineelle on eri kokoinen, jotta järjestelmää ei vahingossa täytetä väärällä kylmäaineella.

## Sarjanumero

Sarjanumero löytyy etuluukun oikeasta alakulmasta, tyyppikilvestä PF1 (katso sijainti luvusta Lämpöpumpun rakenne) ja info-valikosta (valikko 3.1).



### MUISTA!

Anna aina tuotteen sarjanumero (14-merkinen) vikailmoitusta tehtäessä.

## Kierrätys



Anna tuotteen asentaneen asentajan tai jäteaseman huolehtia pakkauksen hävittämisestä.

Kun tuote poistetaan käytöstä, sitä ei saa hävittää tavallisen talousjätteen mukana. Se tulee toimittaa jäteasemalle tai jälleenmyyjälle, joka tarjoaa tämäntyyppisen palvelun.

Tuotteen asianmukaisen hävittämisen laiminlyönti aiheuttaa käyttäjälle voimassa olevan lainsäädännön mukaiset hallinnolliset seuraamukset.

## Ympäristötiedot

Tämä yksikkö sisältää fluoroitua kasvihuonekaasua, joka sisältyy Kioton sopimukseen.

### F-kaasuasetus (EU) nro 517/2014

Laitteisto sisältää R407C tai R410A kylmäainetta, fluoroitua kasvihuonekaasua, jonka GWP-arvo (Global warming potential) on 1774 tai 2088. Älä päästä R407C tai R410A kylmäainetta ilmaan.

## Maakohtaiset tiedot

### Asennuskäsikirja

Tämä asennuskäsikirja tulee jättää asiakkaalle.

## Asennusten tarkastus

Lämmitysjärjestelmä on tarkastettava ennen käyttöönottoa voimassa olevien määräysten mukaan. Tarkastuksen saa tehdä vain tehtävään pätevä henkilö. Täytä myös käyttöohjekirjan sivu, jossa ovat laitteiston tiedot.

✓	Kuvaus	Huomautus	Allekirjoitus	Päiväys
	Lämmönkeruu (sivulla 17)			
	Takaiskuventtiilit			
	Järjestelmä huuhdeltu			
	Järjestelmä ilmattu			
	Pakkasneste			
	Tasoastia/Paisuntasäiliö			
	Mudanerotin			
	Varoventtiili			
	Sulkuventtiilit			
	Kiertovesipumput asetettu			
	Lämmitysvesi (sivu 19)			
	Takaiskuventtiilit			
	Järjestelmä huuhdeltu			
	Järjestelmä ilmattu			
	Kalvopaisuntasäiliö			
	Mudanerotin			
	Varoventtiili			
	Sulkuventtiilit			
	Kiertovesipumput asetettu			
	Sähkö (sivulla 23)			
	Liitännät			
	Pääjännite			
	Vaihejännite			
	Lämpöpumpun varokkeet			
	Kiinteistön varokkeet			
	Ulkolämpötilan anturi			
	Huoneanturi			
	Virrantunnistin			
	Turvakytkin			
	Vikavirtasuojaja			

✓	Kuvaus	Huomautus	Allekirjoitus	Päiväys
	Varatilan relelähtö			



## 2 Toimitus ja käsittely

### Kuljetus

F1345 on kuljetettava ja sitä on säilytettävä pystyasennossa ja kuivassa. Sisään tuontia varten lämpöpumppua voidaan kuitenkin varoen kallistaa taaksepäin 45°.



#### HUOM!

Lämpöpumppu on takapainoinen.

Jos jäähdytysmoduulit vedetään ulos ja kuljetetaan pystyasennossa, F1345 voidaan siirtää vaaka-asennossa selkäpuoli alaspäin.



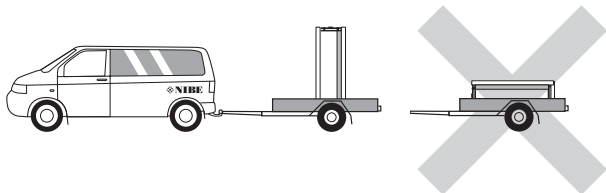
#### HUOM!

Varmista, että lämpöpumppu ei voi kaatua kuljetuksen aikana.



#### VIHJE!

Sisään tuonnin helpottamiseksi sivulevyt voidaan irrottaa.



### Nosto kadulta sijoituspaikalle

Jos alusta sallii, F1345 kannattaa siirtää pumppukärryllä asennuspaikalle.



#### HUOM!

Painopiste on toisessa reunassa (katso merkinnät pakkauksessa).

F1345 nostetaan raskaammasta päästä ja voidaan siirtää nokkakärryllä. F1345:n nostamiseen tarvitaan avustaja.

### Nosto kuormalavalta asennuspaikalle.

Ennen nostoa poista pakkaus, kuljetusvarmistukset sekä etu- ja sivupellit.

Ennen nostoa lämpöpumppu tulee jakaa osiin vetämällä jäähdytysmoduulit ulos kaapista. Ohjeet löytyvät käyttöohjeen luvusta Huolto.

Siirrä lämpöpumppu ylemmän jäähdytysmoduulin liukukiskoista, käytä suojakäsineitä.



#### HUOM!

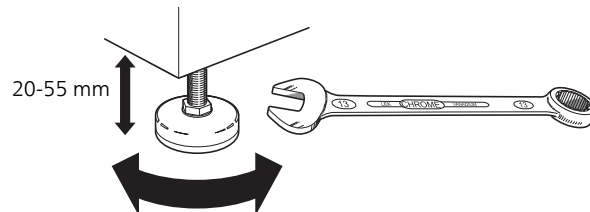
Lämpöpumppua ei saa siirtää, kun vain alempi jäähdytysmoduuli on ulosvedettynä. Jos lämpöpumppua ei ole kiinnitetty, ylempi jäähdytysmoduuli pitää aina irrottaa ennen alemman jäähdytysmoduulin irrotusta.

### Romutus

Romutuksen yhteydessä tuote kuljetetaan pois päinvaltaisessa järjestyksessä.

### Asennus

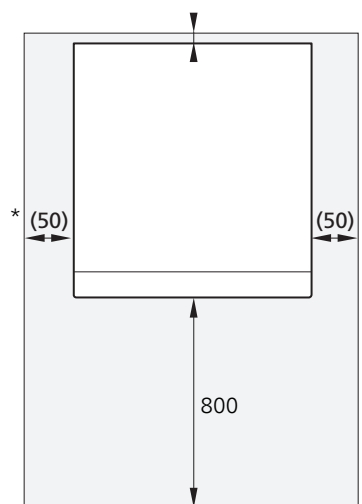
- Aseta F1345 tukevalle alustalle, joka kestää lämpöpumpun painon. Säädä laite vaakasuoraan ja vakaaseen asentoon säätöjaloilla.



- Koska F1345:sta valuu vettä, lämpöpumpun sijoitustilassa pitää olla lattiakaivo.
- Aseta selkäpuoli ulkoseinää vasten melulle herkissä huoneissa meluhaittojen poistamiseksi. Ellei tämä ole mahdollista, tulee välttää makuuhuoneiden ja muiden melulle herkkien huoneiden vastaisia seiniä.
- Sijainnista riippumatta on äänille herkän tilan seinä äänieristettävä.
- Putket on vedettävä ilman sinkilöitä makuu-/olohuoneen puoleista sisäseinää vasten.

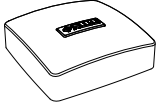
### Asennustila

Jätä laitteen eteen 800 mm vapaata tilaa. Sivupeltien avaamista varten tarvitaan n. 50 mm vapaata tilaa kummallakin puolella (katso kuva). Peltejä ei kuitenkaan tarvitse irrottaa huollon yhteydessä, vaan kaikki F1345:n huoltotoimenpiteet voidaan suorittaa edestäpäin. Jätä vapaata tilaa lämpöpumpun ja seinän väliin (sekä mahdollisten syöttökaapeli- ja putkien) mahdollisten värinöiden siirtymisen välttämiseksi.

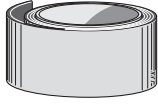


Normaaliasennuksessa vaaditaan 300 – 400 mm (valittavalla puolella) liitännätavarusteille, esim. tasoastia, venttiilit ja sähkölaitteet.

## Mukana toimitetut komponentit



Ulkolämpötila-anturi  
1 kpl



Eristysteippi  
1 kpl



Lämpötila-anturi  
5 kpl



Varoventtiili  
0,3 MPa (3 bar)  
1 kpl



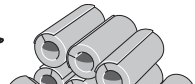
O-renkaat  
16 kpl



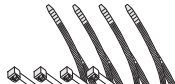
Virrantunnistin (ei  
60 kW)  
3 kpl



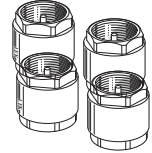
Anturiputket  
4 kpl



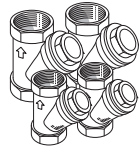
Putkieriste



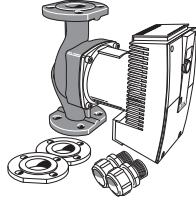
Nippuside  
8kpl



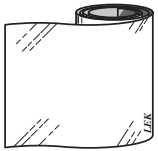
Takaiskuventtiilit  
**24 - 30 kW:** 4 kpl  
G2, sisäkierre  
**40 - 60 kW:** 2 kpl  
G2, sisäkierre



Suodatin  
**24 - 30 kW:** 4 kpl  
G1 1/4 (sisäkierre)  
**40 - 60 kW:** 2 kpl  
G1 1/4 (sisäkierre), 2 kpl G2 (sisäkierre)



Ulkoinen lämmönkeruupumppu  
(vain 40 ja 60 kW)  
1 kpl



Alumiiniteippi  
1 kpl



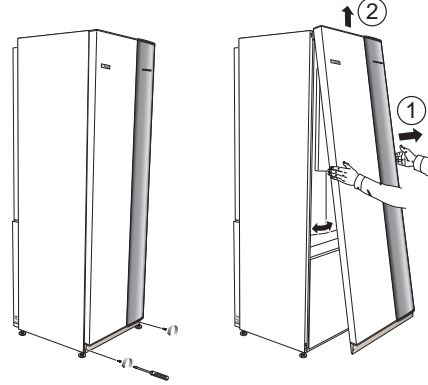
Lämmönjohtotahna  
3 kpl

### Sijoitus

Varuste-erä on paketissa lämpöpumpun päällä.

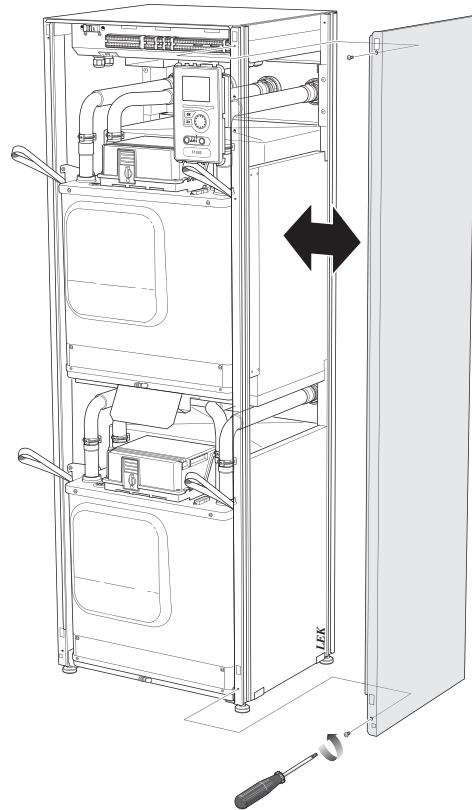
## Luukkujen irrotus

### Etuluukku



1. Irrota ruuvit etuluukun alareunasta.
2. Nosta luukkua ulospäin alareunasta ja ylöspäin.

### Sivupellit

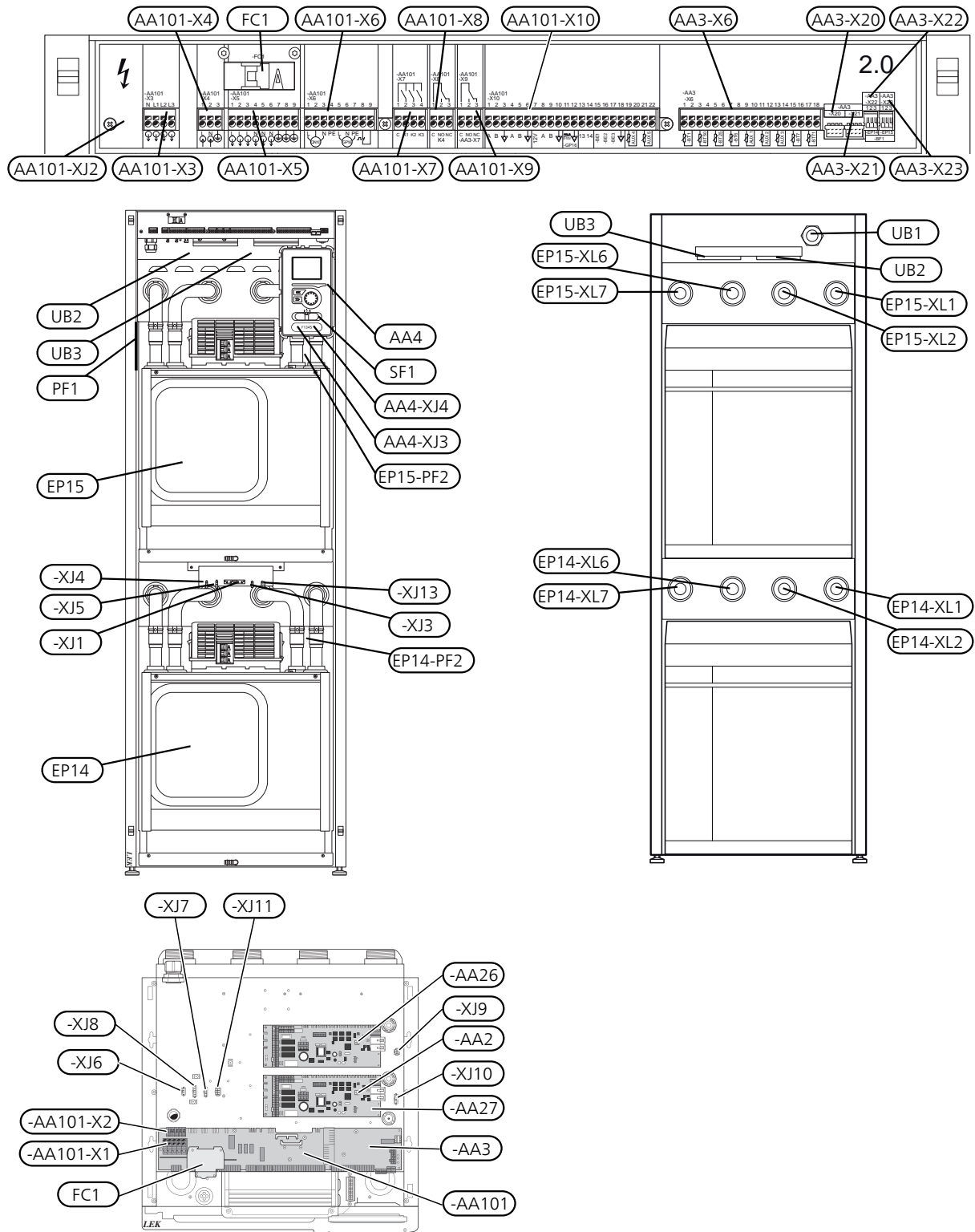


Sivuluukut voidaan irrottaa asennuksen helpottamiseksi.

1. Irrota ruuvit ylä- ja alareunasta.
2. Käännä luukkua hieman ulospäin.
3. Siirrä luukkua ulos ja taaksepäin.
4. Asenna päinvastaisessa järjestyksessä.

# 3 Lämpöpumpun rakenne

## Yleistä



## Putkiliitännät

XL1	Liitäntä, lämpöjohto meno
XL2	Liitäntä, lämpöjohto paluu
XL6	Liitäntä, lämmönkeruu tulo
XL7	Liitäntä, lämmönkeruu meno

## LVI-komponentit

EP14	Jäähdytysmoduuli
EP15	Jäähdytysmoduuli

## Anturi jne.

BT1	Ulkolämpötila-anturi*
-----	-----------------------

\* Ei näy kuvassa

## Sähkökomponentit

AA2	Peruskortti
AA3	Tulokortti
AA3-X6	Liitinrima, anturi
AA3-X20	Liitinrima -EP14 -BP8
AA3-X21	Liitinrima -EP15 -BP8
AA3-X22	Liitinrima, virtausmittari -EP14 -BF1
AA3-X23	Liitinrima, virtausmittari -EP15 -BF1
AA4	Näyttö
AA4-XJ3	USB-liitäntä (ei toimintoa)
AA4-XJ4	Huoltoliitäntä (ei toimintoa)
AA26	Peruskortti 2
AA27	Relekortti jalustalle
AA101	Liitännäkortti
AA101-X1	Liitinrima, sähkönsyöttö
AA101-X2	Liitinrima, syöttö -EP14
AA101-X3	Liitinrima, ohjauksjännitelähtö (-X4)
AA101-X4	Liitinrima, ohjauksjännitetulo (tariffiohjausmahdollisuus)
AA101-X5	Liitinrima, syöttö, ulkoiset lisävarusteet.
AA101-X6	Liitinrima, -QN10 ja -GP16
AA101-X7	Liitinrima, porrasohjattu tai shuntattu lisälämpö.
AA101-X8	Varatilarele
AA101-X9	Hälytysrele, AUX-rele
AA101-X10	Tiedonsiirto, PWM, virransyöttö
FC1	Automaattivaroke
SF1	Näytön katkaisin -AA4
XJ1	Pistoke, kompressorin syöttö, jäähdytysmoduuli -EP14
AA101-XJ2	Pistoke, kompressorin syöttö, jäähdytysmoduuli -EP15
XJ3	Kompressorilämmitin -EP14
XJ4	Pistoke, lämmönkeruupumppu, jäähdytysmoduuli -EP14 (vain 24 ja 30 kW)
XJ5	Pistoke, kiertovesipumppu, jäähdytysmoduuli -EP14
XJ6	Kompressorilämmitin -EP15

XJ7	Pistoke, lämmönkeruupumppu, jäähdytysmoduuli -EP15 (vain 24 ja 30 kW)
XJ8	Pistoke, kiertovesipumppu, jäähdytysmoduuli -EP15
XJ9	Tiedonsiirto moottorimoduuli -EP15
XJ10	Tiedonsiirto moottorimoduuli -EP14
XJ11	Pumput, kompressorilämmitin -EP14
XJ13	Tiedonsiirto moottorimoduuli -EP14

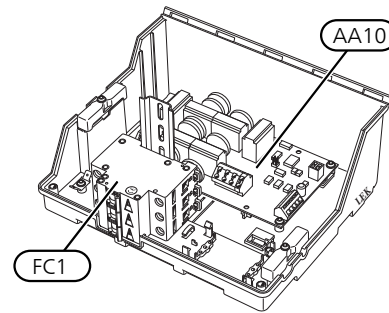
## Muut

PF1	Tyypikilpi
PF2	Tyypikilpi, kylmäosa
UB1	Kaapeliläpivienti, syöttökaapeli
UB2	Kaapeliläpivienti, sähkönsyöttö
UB3	Kaapeliläpivienti, signaali

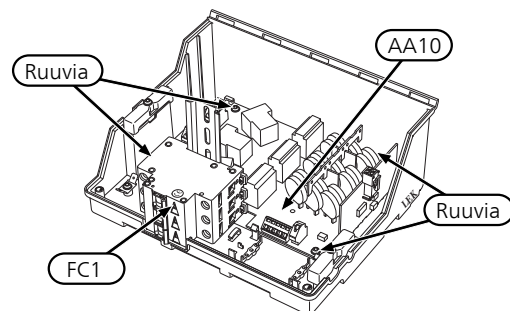
Komponenttikaavion merkinnät standardin IEC 81346-1 ja 81346-2 mukaan.

## KytKentärasiat

F1345 24 kW, 3x400 V



F1345 30, 40 ja 60 kW, 3x400 V



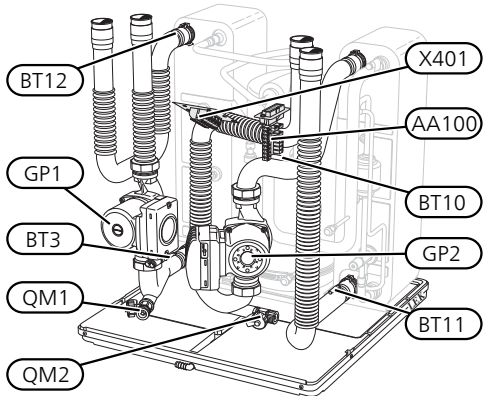
## Sähkökomponentit

AA10	Pehmökäynnistyskortti
FC1	Automaattivaroke

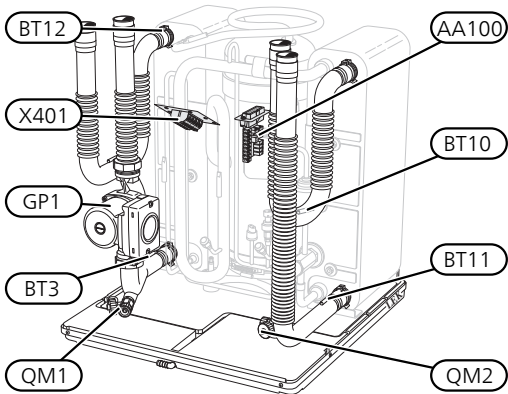
Komponenttikaavion merkinnät standardin IEC 81346-1 ja 81346-2 mukaan.

# Jäähdytysosa

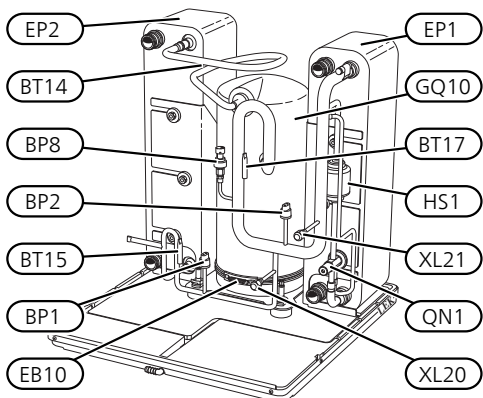
F1345 24 ja 30 kW, 3x400 V



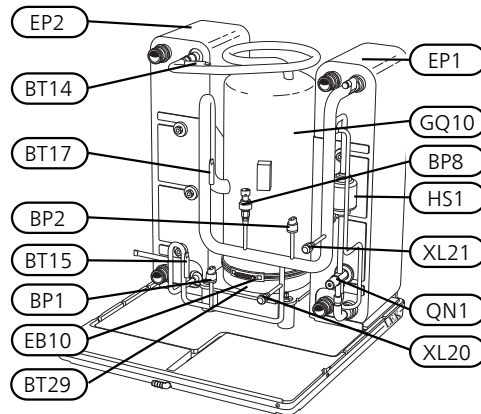
F1345 40 ja 60 kW, 3x400 V



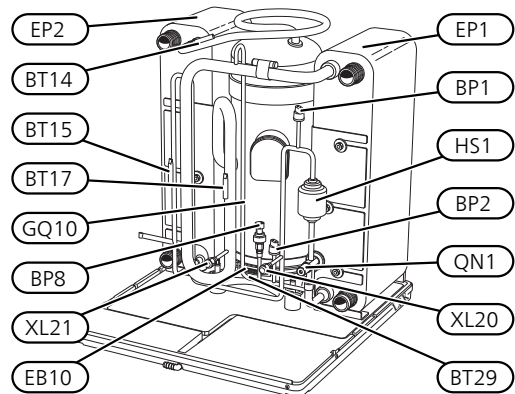
F1345 24 kW, 3x400 V



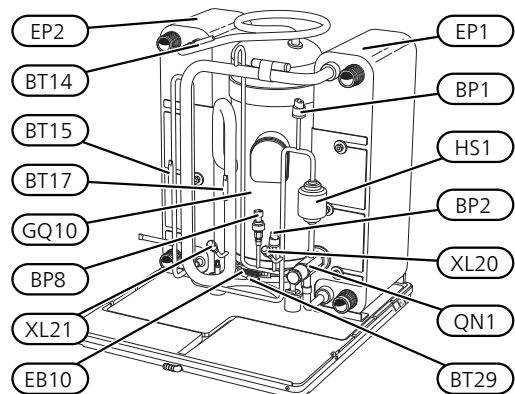
F1345 30 kW, 3x400 V



F1345 40 kW, 3x400 V



F1345 60 kW, 3x400 V



### Putkiliitännät

XL20	Huoltoliitäntä, ylipaine
XL21	Huoltoliitäntä, alipaine

### LVI-komponentit

GP1	Lämpöjohtopumppu
GP2	Lämmönkeruupumppu
QM1	Tyhjennys, lämmitysjärjestelmä
QM2	Tyhjennys, lämmönkeruupuoli

### Anturi jne.

BP1	Ylipaineensäädin
BP2	Alipaineensäädin
BP8	Anturi, matalapaine
BT3	Lämpötila-anturi, lämpöjohto paluu
BT10	Lämpötilan anturi, lämmönkeruu paluu
BT11	Lämpötilan anturi, lämmönkeruu meno
BT12	Lämpötila-anturi, lauhduttimen menojohdo
BT14	Lämpötila-anturi, kuumakaasu
BT15	Lämpötila-anturi, käyttövesi
BT17	Lämpötila-anturi, imukaasu
BT29	Lämpötila-anturi, kompressor

### Sähkökomponentit

AA100	Liitoskortti
EB10	Kompressorilämmitin
QA40	Invertteri
RF2	EMC-suodatin
X401	Jatkoliitin, kompressor ja moottorimoduuli

### Jäähdytyskomponentit

EP1	Höyrystin
EP2	Lauhdutin
GQ10	Kompressor
HS1	Kuivaussuodatin
QN1	Paisuntaventtiili

Komponenttikaavion merkinnät standardin IEC 81346-1 ja 81346-2 mukaan.

# 4 Putkiliitännät

## Yleistä

Putkiasennukset on tehtävä voimassa olevien asetusten ja määräysten mukaisesti. F1345 -lämpöpumpun suurin sallittu paluulämpötila on n. 58 °C ja suurin sallittu menolämpötila 65 °C.

F1345:a ei ole varustettu sulkuventtiileillä, vaan ne on asennettava huollon helpottamiseksi.



### HUOM!

Putkistot on huuhdeltava ennen F1345:n liittämistä epäpuhtauksien aiheuttamien vahinkojen välttämiseksi.



### HUOM!

Putkia ei saa juottaa F1345:n liittimiin, koska sisäiset anturit saattavat vaurioitua.

Putket tulee liittää puserrusrengasliittimillä tai puristusliittimillä.



### HUOM!

Lämmitysjärjestelmän putket on maadoitettava, jotta niiden ja kiinteistön suojamaan välille ei synny potentiaaliero.

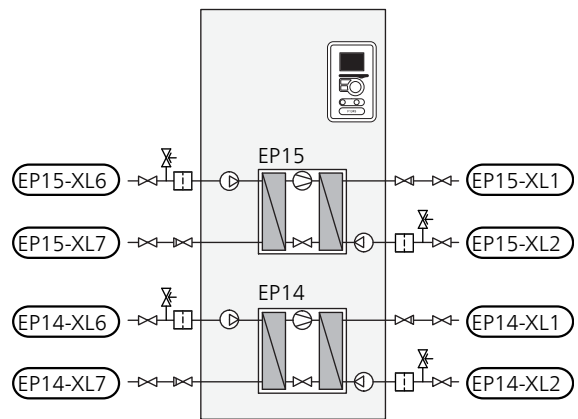
## Symboliavain

Symboli	Merkitys
	Ilmausventtiili
	Sulkuventtiili
	Takaiskuventtiili
	Shuntti-/vaihtoveniili
	Varoveniili
	Lämpötila-anturi
	Kalvopaisuntasäiliö
	Painemittari
	Kiertovesipumppu
	Mudanerotin
	Apurele
	Kompressor
	Lämmönvaihdin

## Järjestelmäperiaate

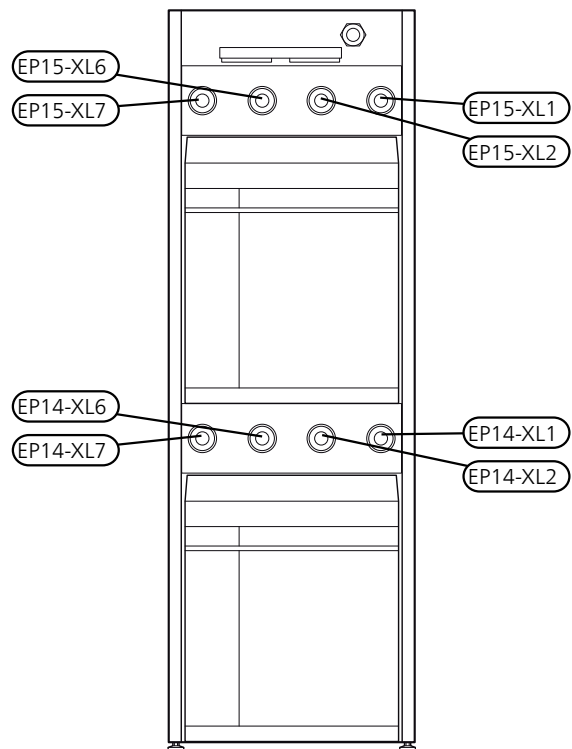
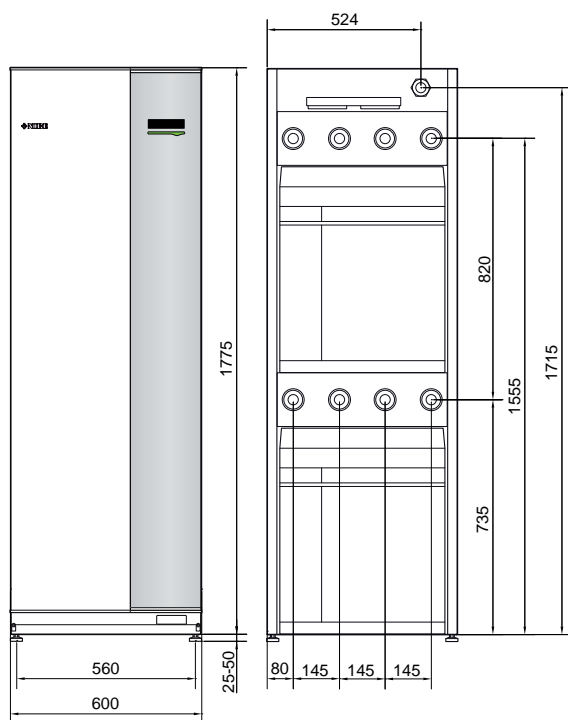
F1345 koostuu kahdesta lämpöpumppumoduulista, kiertovesipumpuista sekä ohjausyksiköstä sekä mahdollisesta lisälämmön lähteestä. F1345 liitetään lämmönkeruu- ja lämpöjohtopiiriin.

Lämpöpumpun höyrystimessä lämmönkeruuneste (pakkasenkestävä neste, esim. veden ja etanolin seos) luovuttaa energiansa kylmäaineeseen, joka höyrystyy ja puristetaan sitten kompressorissa. Lämmennyt kylmäaine johdetaan lauhduttimeen, jossa sen energia siirtyy lämmityspiiriin ja tarvittaessa lämminvesivaraajaan. Jos tarvitaan enemmän lämpöä/käyttövoimaa kuin kompressorit pystyvät tuottamaan, lämpöpumppu voi kytkeä ulkoisen lisälämmön päälle.



- EP14 Jäähdytysmoduuli
- EP15 Jäähdytysmoduuli
- XL1 Liitäntä, lämpöjohto meno
- XL2 Liitäntä, lämpöjohto paluu
- XL6 Liitäntä, lämmönkeruu tulo
- XL7 Liitäntä, lämmönkeruu meno

## Mitat ja putkiliitännät



### Putkien mitat

Liitäntä	
(XL1) Lämmitysvesi, meno	sisäkierre G1 1/2 ulkokierre G2
(XL2) Lämmitysvesi, paluu	sisäkierre G1 1/2 ulkokierre G2
(XL6) Lämmönkeruu sisään	sisäkierre G1 1/2 ulkokierre G2
(XL7) Lämmönkeruu ulos	sisäkierre G1 1/2 ulkokierre G2



# Lämmönkeruupuoli

## Keruuputkisto

Tyyppi	Maalämpö, suositeltu keruuputkiston pituus (m)	Maalämpö, suositeltu aktiivinen poraus-syvyys (m)
24 kW	3x350-4x400	2x180-3x180
30 kW	3x450-4x450	3x150-5x150
40 kW	4x500-6x500	4x170-5x200
60 kW	6x450-8x450	6x150-8x180

Käytettäessä PEM-letkua 40x2,4 PN 6,3.

Nämä ovat karkeita esimerkkiarvoja. Asennukset yhteydessä pitää tehdä tarkat laskelmat paikallisten olosuhteiden mukaan.



### MUISTA!

Keruuputkiston pituus vaihtelee kallion/maaperän olosuhteiden, ilmastoalueen ja lämmitysjärjestelmän (patteri- tai lattialämmitys) mukaan.

Keräimen yhden silmukan pituus saa olla korkeintaan 500 m.

Putkistot kytketään aina rinnakkain ja siten, että kunkin piirin virtausta on mahdollista säätää.

Pintamaaputkiston asennussyvyys määritetään paikallisten olosuhteiden mukaan ja putkien välin on oltava vähintään 1,5 metriä.

Jos lämpökaivoja on useita, aukkojen väli määritetään paikallisten olosuhteiden mukaan.

Varmista, että keruuputkisto nousee jatkuvasti lämpöpumppua kohti ilmataskujen välttämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, korkeisiin kohtiin on järjestettävä ilmausmahdollisuus.

Koska lämmönkeruujärjestelmän lämpötila voi laskea alle 0 °C, se pitää suojata jäätymiseltä -15 °C saakka. Tilavuuslaskennan ohjearvona käytetään 1 litra valmista lämmönkeruuseosta putkimetriä kohti (koskee PEM-letkua 40x2,4 PN 6,3).



### MUISTA!

Koska lämmönkeruupiirin lämpötila vaihtelee lämmönlähteestä riippuen, valikkoon 5.1.7 "keruuhälytysasetukset" pitää asettaa sopiva arvo.

## Lämmönkeruupuolen kytkentä

- Putket liitetään lämpöpumpun taakse.
- Eristä huoneiston kaikki lämmönkeruuputket veden tiivistymisen välttämiseksi.



### HUOM!

Paisuntasäiliöstä saattaa tippua tiivistynyttä vettä. Sijoita se siksi niin, ettei muu laitteisto vahingoitu.

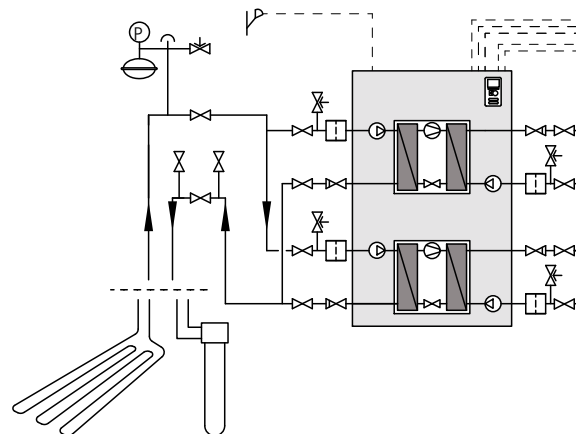


### MUISTA!

Asenna tarvittaessa ilmausventtiilit lämmönkeruujärjestelmään.

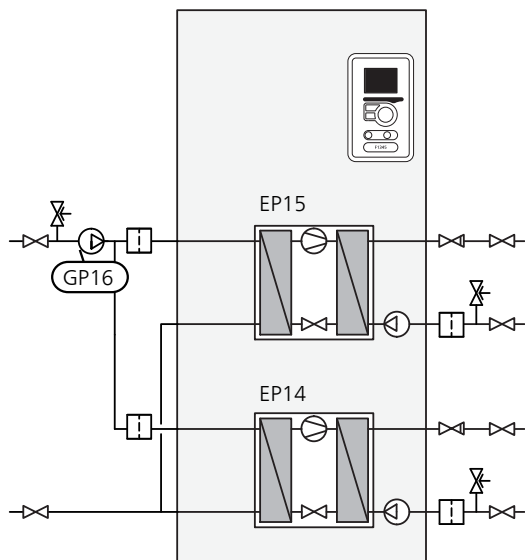
- Merkitse lämmönkeruupiiriin käytetyn jäätymisenestoaineen nimi.
- Asenna mukana toimitettu varoventtiili paisuntasäiliön luo kuvan mukaan. Varoventtiilin ylivuotoputki tulee vetää laskevana koko pituudeltaan vesitaskujen estämiseksi, eikä se saa päästä jäätymään.
- Asenna sulkuventtiilit mahdollisimman lähelle lämpöpumppua, jotta virtaus yksittäisiin jäähdytysmoduuleihin voidaan katkaista. Suodattimen ja sulkuventtiilien välille on asennettava varoventtiili (periaatekaavion mukaan).
- Asenna mukana toimitettu suodatin tuloputkeen.
- Asenna mukana toimitetut takaiskuventtiilit menoputkeen.

Avoimeen pohjavesijärjestelmään liitettäessä höyrystimen likaantumisen- ja jäätymisvaaran vuoksi väliin on asennettava pakkassuojattu piiri. Tämä vaatii ylimääräisen lämmönvaihtimen.



## Ulkoisen lämmönkeruupumpun kytkeminen (vain 40 ja 60 kW)

Asenna lämmönkeruupumppu (GP16) kiertovesipumpun asennusohjeen mukaan lämmönkeruupiiriin paluuputken (EP14-XL6) ja (EP15-XL6) lähelle lämpöpumpun ja sulkuventtiilin väliin (katso kuva).



### HUOM!

Eistä lämmönkeruupumppu (älä peitä vedenpoistoreikää).

## Paisuntasäiliö

Lämmönkeruupiiri on varustettava paisuntasäiliöllä.

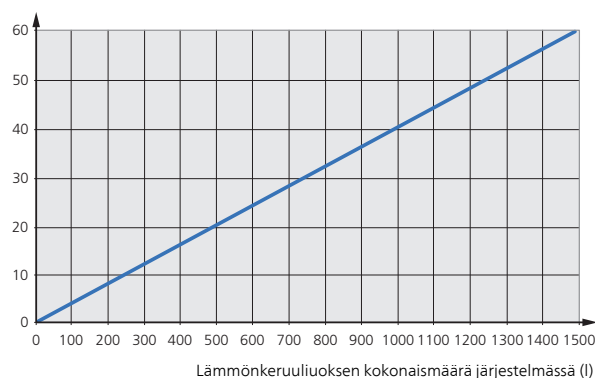
Paineista lämmönkeruupiiri vähintään 0,05 MPa (0,5 bar) paineeseen.

Paisuntasäiliö tulee mitoittaa kaavion mukaan käyntihäiriöiden välttämiseksi. Käyrästä lämpötila-alue on -10 °C...+20 °C esipaineella 0,05 MPa (0,5 bar) ja varoventtiilin avautumispaine on 0,3 MPa (3,0 bar).

### Etanoli, 28% (tilavuusprosenttia)

Kun jäätymisenestoaineena käytetään etanolia (28 til-%), paisuntasäiliö tulee mitoittaa seuraavan käyrästä mukaan.

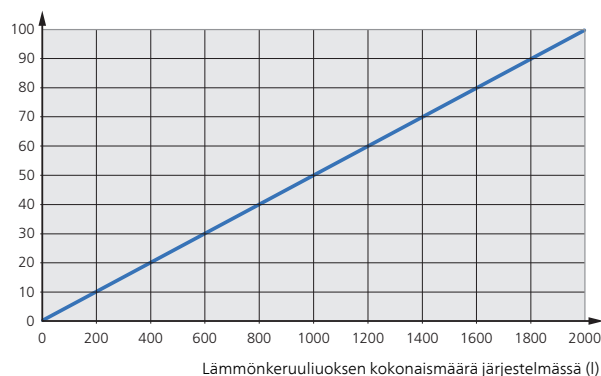
Tilavuus paisuntasäiliö (l)



### Etyleeniglykoli, 40% (tilavuusprosenttia)

Kun jäätymisenestoaineena käytetään etyleeniglykolia (40 til-%), paisuntasäiliö tulee mitoittaa seuraavan käyrästä mukaan.

Tilavuus paisuntasäiliö (l)



## Lämpöjohtopuoli

### Lämmitysjärjestelmän kytkeminen

Lämmitysjärjestelmä, joka säätelee sisälämpötilaa F1345:n ohjausjärjestelmän ja esim. pattereiden, lattialämmityksen/jäähdytyksen, puhallinkonvektoreiden jne. avulla.

- Putket liitetään lämpöpumpun taakse.
- Asenna turvalaitteet ja sulkuventtiilit (asenna mahdollisimman lähelle F1345, jotta virtaus yksittäisiin jäähdytysmoduuleihin voidaan katkaista).
- Asenna mukana toimitettu suodatin tuloputkeen.
- Varoventtiilin avautumispaineen on oltava maks. 0,6 MPa (6,0 bar) ja se asennetaan lämmitysjärjestelmän paluuputkeen. Varoventtiilin poistovesiputki tulee vetää laskevana koko pituudeltaan vesitaskujen välttämiseksi, eikä se saa päästä jäätymään.
- Liitäntä termostaateilla varustettuun järjestelmään edellyttää, että kaikkiin pattereihin (silmukoihin) asennetaan ohitusventtiili tai että poistetaan muutama termostaatti tarpeeksi tehokkaan virtauksen takaamiseksi.
- Asenna mukana toimitetut takaiskuventtiilit menoputkeen.



#### MUISTA!

Asenna tarvittaessa ilmausventtiilit lämmitysjärjestelmään.



#### MUISTA!

F1345 on rakennettu niin, että lämpöä voidaan tuottaa yhdellä tai kahdella jäähdytysmoduulilla. Tämä edellyttää kuitenkin erilaisia putki- ja sähköasennuksia.

## Lämminvesivaraaja

### Lämminvesivaraajan kytkentä

- Mahdollinen lämminvesivaraaja on varustettava tarvittavilla venttiileillä.
- Järjestelmässä pitää olla sekoitusventtiili, jos asetuksia muutetaan niin, että lämpötila voi ylittää 60 °C.
- Käyttövesiasetukset tehdään valikossa 5.1.1.
- Varoventtiilin maks. avautumispaineen on oltava lämminvesivaraajan käyttöohjeen mukainen ja se asennetaan tulevaan vesijohtoon. Varoventtiilin ylivuotoputki tulee vetää laskevana koko pituudeltaan vesitaskujen välttämiseksi, eikä se saa päästä jäätymään.



#### MUISTA!

Käyttövesituotanto aktivoidaan aloitusoppaassa tai valikossa 5.2.



#### MUISTA!

Lämpöpumppu on rakennettu niin, että käyttövetä voidaan lämmitellä yhdellä tai useammalla jäähdytysmoduulilla. Tämä edellyttää kuitenkin erilaisia putki- ja sähköasennuksia.

### Kiinteä lauhdutus

Jos F1345:n halutaan toimivan kiinteällä lauhduksella, ulkoinen menolämpötilan anturi (BT25) pitää kytkeä, katso kuvaus sivulla 25. Lisäksi tulee tehdä seuraavat valikkoasetukset.

Valikko	Valikkoasetukset (paikalliset vaihtelut saattavat olla tarpeen)
1.9.3.1 - min. menolämpötila lämmitys	Haluttu lämpötila säiliössä.
5.1.2 - suurin menojohdon lämpötila	Haluttu lämpötila säiliössä.
5.1.10 - käyttötila lämpöjohdtopumppu	ajottainen
4.2 - käyttötila	käsinohjaus

## Liitântävaihtoehdot

F1345 voidaan asentaa monella eri tavalla. Alla on esimerkkejä eri vaihtoehdoista.

Lisätietoja vaihtoehdosta on osoitteessa [www.nibe.fi](http://www.nibe.fi) sekä käytettävän lisävarusteen asennusohjeessa. Katso sivulta 39 lista lisävarusteista, joita voidaan käyttää F1345:n kanssa.

### Selvitys

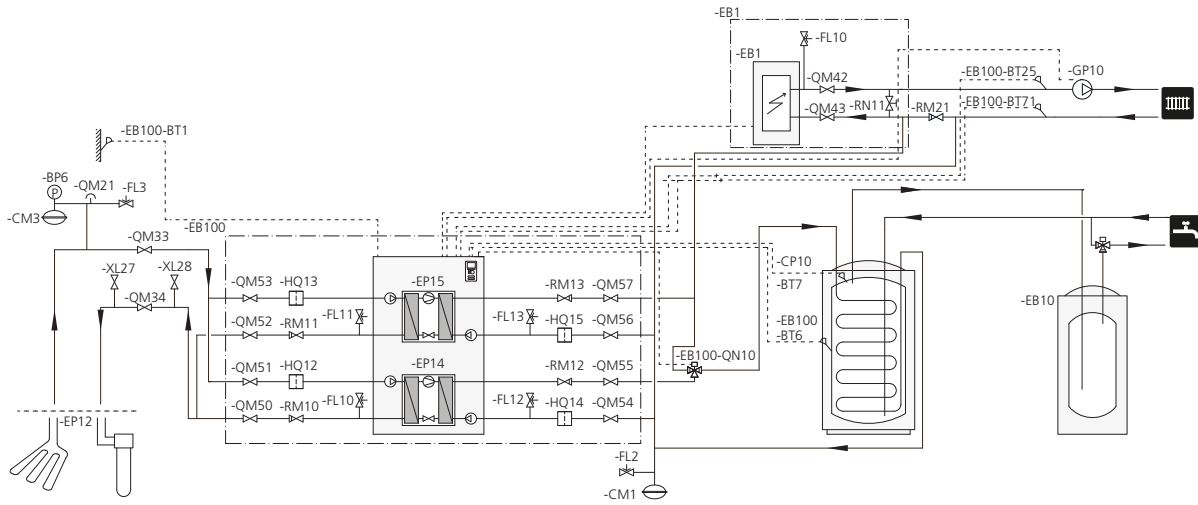
<b>EB1</b>	<b>Ulkoinen lisälämpö</b>
EB1	Ulkoinen lisälämpö
FL10	Varoventtiili, lämmitysjärjestelmä
QM42 - QM43	Sulkuventtiili, lämpöjohtopuoli
RN11	Säätöventtiili
<b>EB100</b>	<b>Lämpöpumppujärjestelmä (isäntä)</b>
BT1	Ulkolämpötilan anturi
BT6	Lämpötila-anturi, käyttöveden tuotanto
BT25	Lämpötila-anturi, lämpöjohto meno, ulkoinen
BT71	Lämpötila-anturi, lämpöjohto paluu, ulkoinen
EB100	Lämpöpumppu, F1345
EP14	Jäähdytysmoduuli A
EP15	Jäähdytysmoduuli B
FL10 - FL11	Varoventtiili, lämmönkeruupuoli
FL12 - FL13	Varoventtiili, lämmitysjärjestelmä
HQ12 - HQ15	Mudanerotin
QM50 - QM53	Sulkuventtiili, lämmönkeruupuoli
QM54 - QM57	Sulkuventtiili, lämpöjohtopuoli
QN10	Vaihtoventtiili, lämmitys/käyttövesi
RM10 - RM13	Takaiskuventtiili
<b>EB101</b>	<b>Lämpöpumppujärjestelmä (Orja 1)</b>
EB101	Lämpöpumppu, F1345
EP14	Jäähdytysmoduuli A
EP15	Jäähdytysmoduuli B
FL10 - FL11	Varoventtiili, lämmönkeruupuoli
FL12 - FL13	Varoventtiili, lämmitysjärjestelmä
HQ12 - HQ15	Mudanerotin
QM50 - QM53	Sulkuventtiili, lämmönkeruupuoli
QM54 - QM57	Sulkuventtiili, lämpöjohtopuoli
RM10 - RM13	Takaiskuventtiili
<b>QZ1</b>	<b>Käyttövesikierto</b>
AA5	Lisävarustekortti
BT70	Lämpötila-anturi, käyttövesi meno
FQ1	Sekoitusventtiili, käyttövesi
GP11	Kiertopumppu, käyttövesikierto
RM23 - RM24	Takaiskuventtiili
RN20 - RN21	Säätöventtiili
<b>EP21</b>	<b>Lämmitysjärjestelmä 2</b>
BT2	Lämpötila-anturi, lämpöjohto meno
BT3	Lämpötila-anturi, lämpöjohto paluu
GP20	Kiertovesipumppu
QN25	Shunttiventtiili

### Muut

AA5	Lisävarustekortti
BP6	Painemittari, lämmönkeruupuoli
BT7	Lämpötila-anturi, käyttövesi meno
CP10	Läminvesivaraaja, jossa latauskierukka
CM1	Suljettu paisuntasäiliö, lämpöjohtopuoli
CM3	Suljettu paisuntasäiliö, lämmönkeruupuoli
EB10	Läminvesivaraaja
EP12	Kollektori, lämmönkeruupuoli
FL2	Varoventtiili, lämmitysjärjestelmä
FL3	Varoventtiili, lämmönkeruuneste
GP10	Kiertovesipumppu, ulkoinen lämmitysjärjestelmä
QM21	Ilmausventtiili, lämmönkeruujärjestelmä
QM33	Sulkuventtiili, lämmönkeruupiiri meno
QM34	Sulkuventtiili, lämmönkeruuneste paluu
RM21	Takaiskuventtiili
XL27 - XL28	Liitanta, lämmönkeruunesteen täyttö

Merkinnät standardin IEC 81346-1 ja 81346-2 mukaan.

## Esimerkki - F1345 24/30 kW liitetty sähkövastukseen ja lämminvesivaraajaan (vaihteleva lauhdutus)



Lämpöpumppu (EB100) priorisoi käyttöveden lämmityksen puolella teholla (jäähdytysmoduuli EP14) vaihtventtiilin (EB100-QN10) kautta. Kun lämminvesivaraaja/varaajasäiliö (CP10) on lämmitetty, vaihtventtiili (EB100-QN10) ohjaa lämmitysvirran lämmityspiiriin. Kun tarvitaan lämmitystä, jäähdytysmoduuli (EP15) käynnistyy ensiksi. Kun lämmitystarve on suuri, myös jäähdytysmoduuli (EP14) käynnistyy lämmityskäyttöön.

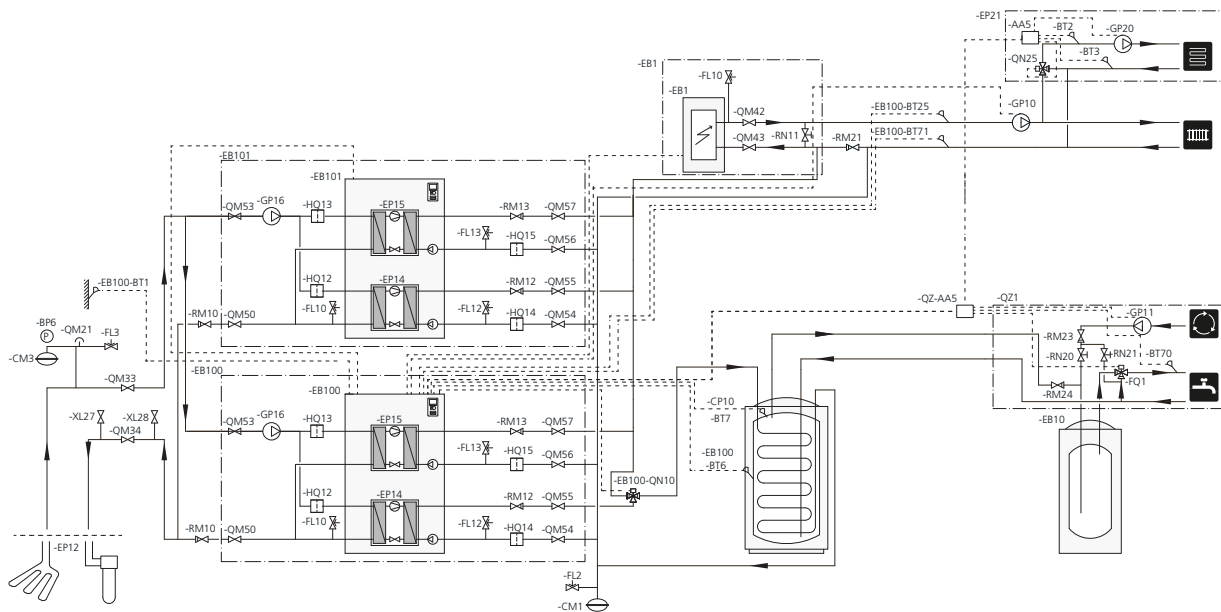
Sähkövastus (EB1) kytetään päälle automaattisesti, kun energiantarve ylittää lämpöpumpun kapasiteetin.



### MUISTA!

Seuraavan sivun esimerkki on periaatekaavio, tuotteen toimituksen sisältö näkyy "Mukana toimitetut komponentit" sivulla 10.

## Esimerkki 2 - 2 kpl F1345 40/60 kW liitetty sähkövastukseen ja lämminvesivaraajaan (vaihteleva lauhdutus)



Lämpöpumppu (EB100) priorisoi käyttöveden lämmityksen puolella teholla (jäähdytysmoduuli EP14) vaihtventtiilin (EB100-QN10) kautta. Kun lämminvesivaraaja/varaajasäiliö (CP10) on lämmitetty, vaihtventtiili (EB100-QN10) ohjaa lämmitysvirran lämmityspiiriin. Kun tarvitaan lämmitystä, jäähdytysmoduuli (EP15) lämpöpumpussa (EB101) käynnistyy ensiksi. Kun lämmitystarve on suuri, myös jäähdytysmoduuli (EP14) lämpöpumpussa (EB101) käynnistyy lämmityskäyttöön.

Sähkövastus (EB1) kytketään päälle automaattisesti, kun energiantarve ylittää lämpöpumpun kapasiteetin.

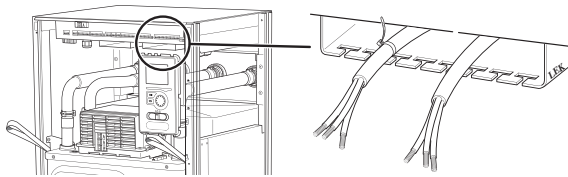
Jos lämminvesivaraaja/varaajasäiliö (CP10) varustetaan sähkövastuksella (EB10) ja lisävarustekortilla (AA5), voidaan käyttää toimintoa "tilapäinen luksus".

# 5 Sähköliitännät

## Yleistä

Kaikki sähkölaitteet paitsi ulkoanturi, huoneanturi ja virtamuuntajat on valmiiksi kytketty tehtaalla. Mallien 40 ja 60 kW mukana toimitetaan lämmönkeruupumppu (ei koske tiettyjä maita, katso lähetyslista) ja se pitää asentaa lämpöpumpun ulkopuolelle.

- Lämpöpumppu on kytkettävä irti ennen kiinteistön eristystestiä.
- Jos kiinteistö on varustettu vikavirtasuojilla, jokainen F1345 pitää kytkeä erilliseen vikavirtasuojaan.
- Jos käytetään automaattivaroketta, sen tulee olla C-tyyppinen. Katso varokekoko sivulla 43.
- Lämpöpumpun kytkentäkaavio, katso sivu 51.
- Tiedonsiirto- ja anturikaapeleita ulkosiin liitännöihin ei saa asentaa vahvavirtajohtojen läheisyyteen.
- Ulkoisen liitännän tiedonsiirto- ja anturikaapelin johdinalan tulee olla vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>, kun käytetään alle 50 m pituisia kaapeleita, esim. tyyppiä EKKX tai LiYY.
- Kun kaapelit vedetään F1345:ssä, täytyy käyttää läpivientejä (UB2 sähkökaapeleille ja UB3 signaali-kaapeleille, merkitty kuvaan). Kiinnitä kaapelit nippusiteillä uriin (katso kuva).



### HUOM!

Katkaisinta (SF1) ei saa asettaa asentoon "I" tai "Δ" ennen kattilaveden täyttöä. Sisäiset komponentit saattavat vaurioitua.



### HUOM!

Sähköasennukset ja mahdolliset huollot saa tehdä vain valtuutetun sähköasentajan valvonassa. Katkaise virta turvakytkimellä ennen mahdollista huoltoa. Sähköasennukset ja johtimien veto on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti.



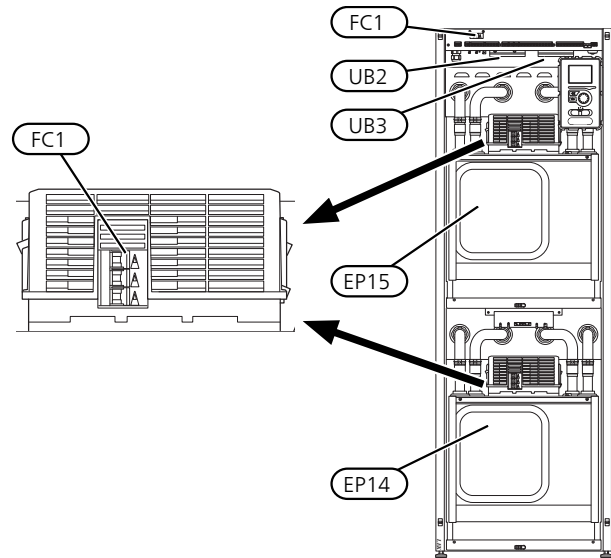
### HUOM!

Lämpöpumpun elektronikan vahingoittumisen välttämiseksi tarkasta liitännät, pääjännite ja vaihejännite ennen koneen käynnistystä.



### HUOM!

Katso lämpötila-anturin sijoitus järjestelmäsi periaatekaaviosta.



## Automaattivaroke

Lämpöpumpun ohjauspiiri ja osa sen sisäisistä komponenteista on suojattu sisäisesti automaattivarokkeella (FC1).

Varokkeet (EP14-FC1) ja (EP15-FC1) katkaisevat sähkösyötön kompressoreille, jos virta nousee liian korkeaksi.

## Palautus

Varokkeet (EP14-FC1) ja (EP15-FC1) löytyvät etuluukun takaa. Varokkeet palautetaan painamalla ne takaisin.

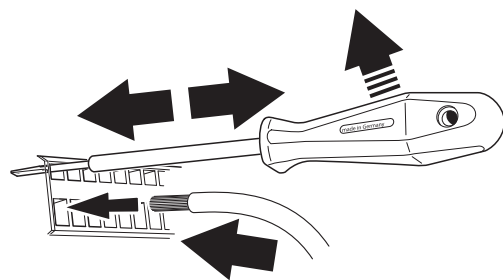


### MUISTA!

Tarkasta automaattivarokkeet. Ne ovat voineet laueta kuljetuksen aikana.

## Kaapelipidike

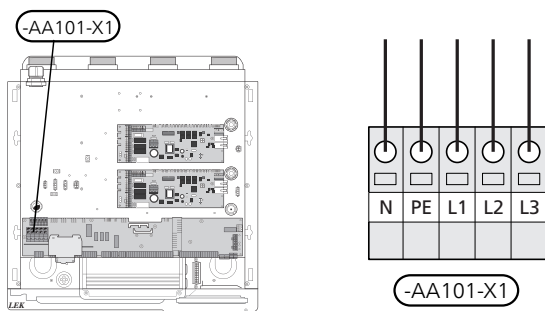
Käytä sopivaa työkalua kaapeleiden irrottamiseen/kiinnittämiseen lämpöpumpun liittimiin.





Häiriöiden välttämiseksi tiedonsiirto- ja/tai anturikaapeleita ei saa asentaa 20 cm lähemmäksi vahvavirtajohtoja.

F1345:n syöttökaapeli kytketään turvakyttimeen. Johdinnan tulee vastata käytettävää varoketta. Syöttökaapeli sisältyy toimitukseen ja on tehtaalla kytketty liitimeen X1. Asennukset on tehtävä voimassa olevien määräysten ja asetusten mukaisesti.



On tärkeää, että vaihejärjestys on oikea. Jos vaihejärjestys ei ole oikea, kompressorin ei käynnisty ja näytössä näkyy hälytys.

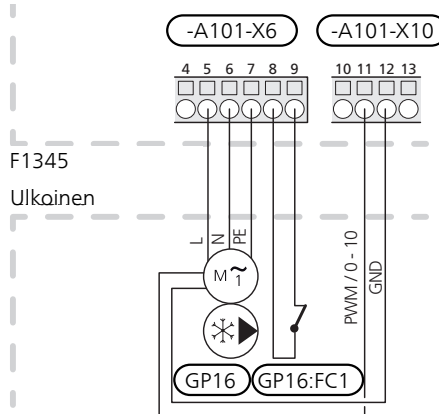
Jos kompressorien jännitteensyöttö katkeaa tietyksi ajaksi, ne täytyy hälytyksen välttämiseksi samanaikaisesti estää AUX-tulon kautta, katso " sivulla 31.

Samalla ohjausjärjestelmän ulkoisen ohjausjännitteen täytyy olla kytkettynä F1345-lämpöpumppuun, katso sivu 24.

Kytke ulkoinen kiertovesipumppu (GP16) kuvan mukaan liitinrimaan -AA101-X6:7 (PE), -AA101-X6:5 (230 V) ja -AA101-X6:6 (N).

Kytke ulkoisen kiertovesipumppujen moottorinsuojaus (GP16:FC1) kuvan mukaan liitinrimaan -AA101-X6:8 ja -AA101-X6:9.

Kytke PWM/10, liitinriman -AA101-X10:11 ja -AA101-X10:12 kuvan mukaan, ulkoiseen kiertovesipumppuun sen kytkentäkaavion mukaan.



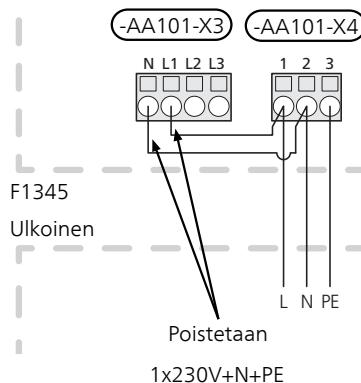
Ellei lämmönkeruupumppua ole kytketty oikein, lämpöpumppu antaa käynnistystyksen yhteydessä hälytyksen.



Merkitse sähkökaappiin varoitus ulkoisesta jännitteestä.

Kun ulkoinen ohjausjännite kytketään vikavirtasuojakytkimen kautta, irrota johtimet liitinrimojen -AA101-X3:N ja -AA101-X4:2 sekä liitinrimojen -AA101-X3:L1 ja -AA101-X4:1 väliltä (katso kuva).

OhjauSJännite (1x230V+N+PE) kytketään liittimiin  
-AA101-X4:3 (PE), -AA101-X4:2 (N) ja -AA101-X4:1 (L)  
(kuvan mukaan).



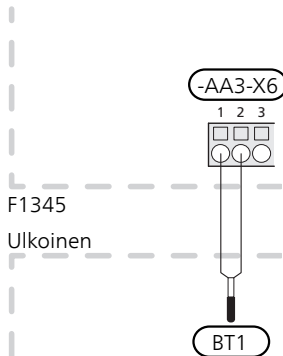


## Ulkolämpötilan anturi

Ulkolämpötila-anturi (BT1) on sijoitettava varjoisaan paikkaan talon pohjois- tai luoteispuolelle, jottei esim. aamuaurinko vaikuta siihen.

Kytke anturi liittimiin -AA3-X6:1 ja -AA3-X6:2. Käytä parikaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>.

Mahdollinen kaapeliputki on tiivistettävä, jotta kosteutta ei tiivisty ulkoanturin koteloon.

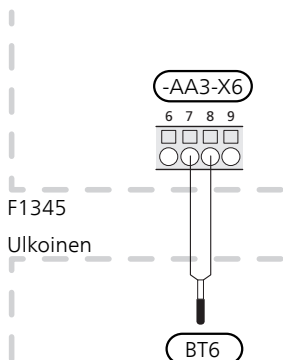


## Lämpötila-anturi, käyttöveden tuotanto

Käyttöveden lämpötila-anturi (BT6) asennetaan lämminvesivaraajan anturiputkeen.

Kytke anturi liittimiin -AA3-X6:7 ja -AA3-X6:8. Käytä parikaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>.

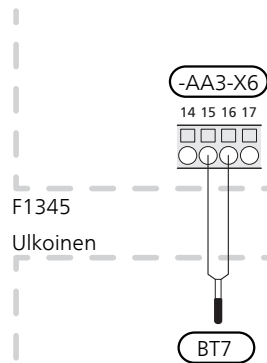
Käyttövesituotanto aktivoidaan valikossa 5.2 tai aloitusop-  
paassa.



## Lämpötila-anturi, käyttövesi huippu

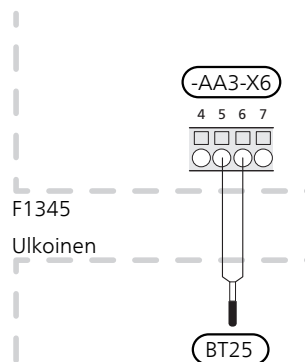
Säiliön yläosan käyttövesianturi (BT7) voidaan kytkeä F1345-lämpöpumppuun säiliön yläosan veden lämpötilan näyttöä varten.

Kytke anturi liittimiin -AA3-X6:15 ja -AA3-X6:16. Käytä parikaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>.



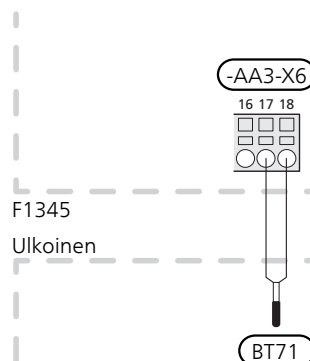
## Lämpötila-anturi, ulkoinen menojohto

Kytke ulkoisen menojohtoon lämpötila-anturi (BT25) liittimiin -AA3-X6:5 ja -AA3-X6:6. Käytä parikaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>.



## Lämpötila-anturi, ulkoinen paluujohto

Kytke ulkoisen paluujohdon lämpötila-anturi (BT71) liittimiin -AA3-X6:17 ja -AA3-X6:18. Käytä parikaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>.



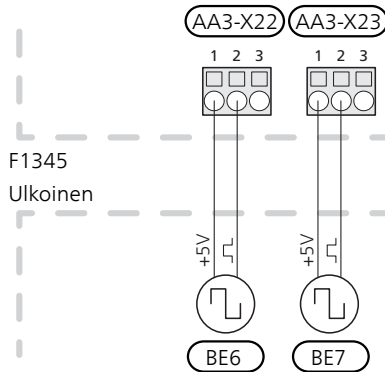
## Ulkoisen energiamittarin kytkeminen



### HUOM!

Ulkoisen energiamittarin kytkeminen vaatii tulokortin (AA3) version 35 tai uudemman ja "display version" 7157R3 tai uudemman.

Kytke energiamittari tulokortin (AA3) liittimeen X22 ja/tai X23 kuvan mukaan.



Aktivoi energiamittari valikossa 5.2.4 ja aseta sitten haluttu arvo (energia pulssia kohti) valikossa 5.3.21.

## Liitännämahdollisuudet

### Isäntä/Orja

Useita lämpöpumppuja (F1345) voidaan liittää yhteen asettamalla yksi lämpöpumppu isännäksi ja muut orjiksi.

Lämpöpumppu toimitetaan aina isäntänä ja siihen voi kytkeä 8 orjayksikköä. Useiden lämpöpumppujen järjestelmässä jokaisella lämpöpumpulla on oltava yksilöllinen nimi, ts. vain yksi lämpöpumppu voi olla "Master" ja vain yksi voi olla esim. "Orja 5". Isäntä/Orja asetetaan valikossa 5.2.1.

Ulkoiset lämpötila-anturit ja ohjaussignaalit kytketään vain isäntään ottamatta kompressoriyksikön ulkoista ohjausta ja vaihtuventtiiliä/venttiilejä (QN10), jotka voidaan liittää jokaiseen lämpöpumppuun. Katso sivulta 30 vaihtuventtiilin (QN10) kytkentä.



### HUOM!

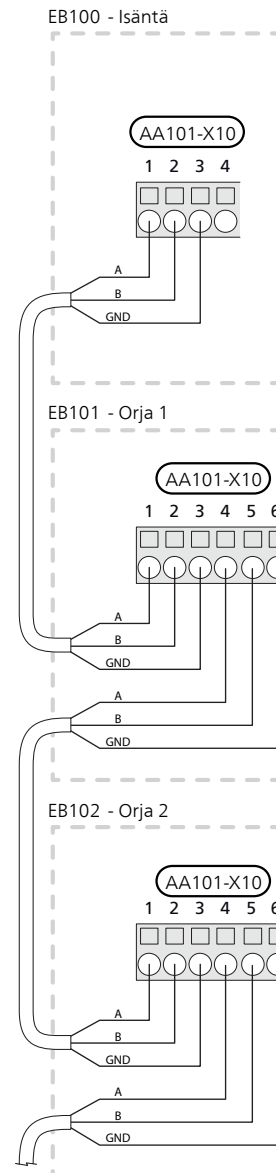
Jos useita lämpöpumppuja on liitetty yhteen (isäntä/orja), täytyy käyttää ulkoista paluulämpötilan anturia BT71. Jos anturia BT71 ei ole kytketty, tuote antaa anturihälytyksen.

Kytke tiedonsiirtokaapelit isännän liitinrimaan -AA101-X10:1 (A), -AA101-X10:2 (B) ja -AA101-X10:3 (GND), katso kuva.

Kytke tiedonsiirtokaapelit isännästä tai orjasta orjaan liitinrimaan -AA101-X10:1 (A), -AA101-X10:2 (B) ja -AA101-X10:3 (GND), katso kuva.

Kytke tiedonsiirtokaapelit orjasta orjaan liitinrimaan -AA101-X10:4 (A), -AA101-X10:5 (B) ja -AA101-X10:6 (GND), katso kuva.

Käytä kaapelia LiYY, EKKX tai vastaava.



## Valvontakytkin

Kun kiinteistössä on lisäsähköä käytettäessä monta sähkökuluttajaa kytkeytyneenä, on olemassa vaara, että kiinteistön päävarokkeet laukeavat. F1345 on varustettu sisäänrakennetulla valvontakytkimellä, joka ohjaa sähkövastuksen tehoportaita kytkemällä niitä pois, jos jokin vaihe ylikuormittuu. Vastukset kytketään päälle, kun muu virrankulutus laskee.

## Virtamuuntajan kytkentä

Virran mittausta varten on asennettava virtatunnistin (BE1-BE3) kuhunkin sähkökeskukseen tulevaan vaihejohdoton. Tämä on suositeltavaa tehdä sähkökeskuksessa.

Kytke virrantunnistin moninapaiseen kaapeliin sähkökeskuksen vieressä olevassa kotelossa. Käytä kotelon ja 0,5 sisäyksikön välillä moninapaista kaapelia, jonka ala on vähintään F1345 mm<sup>2</sup>.

Kytke kaapeli liittimeen -AA101-X10:15, -AA101-X10:16 ja -AA101-X10:17, sekä kolmen virrantunnistimen yhteiseen liittimeen -AA101-X10:18.

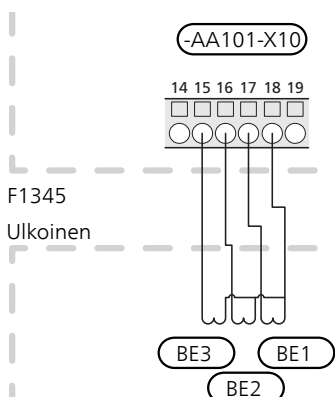
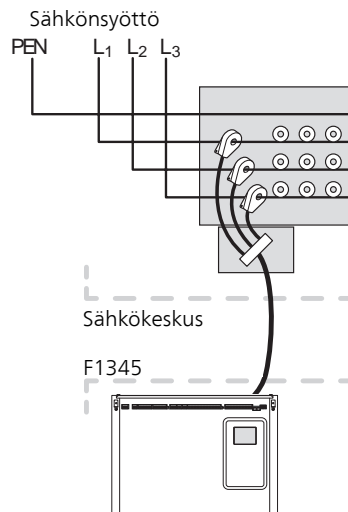
Kiinteistön päävarokkeen ja virrantunnistimen jännitesuhde koko asetetaan valikossa 5.1.12.

Mukana toimitettujen virrantunnistimien jännitesuhde on 300 ja niitä käytettäessä virta ei saa ylittää 50 A.



### HUOM!

Tulokortin jännite ei saa ylittää 3,2 V.



## Huoneanturi

F1345 voidaan varustaa huoneanturilla (BT50). Huoneanturilla on kolme toimintoa:

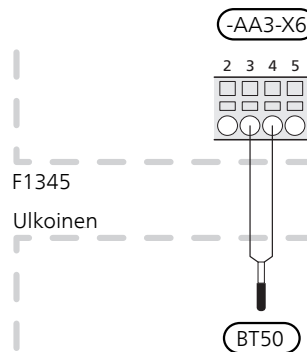
1. Näytä nykyinen lämpötila lämpöpumpun näytössä.
2. Tarjoaa mahdollisuuden muuttaa huoneenlämpötilaa, °C.
3. Mahdollistaa huonelämpötilan parantamisen/vakauttamisen.

Asenna anturi neutraaliin paikkaan, jonka lämpötila halutaan tietää. Sopiva paikka on esim. vapaa käytävän seinä n. 1,5 m korkeudella lattiasta. On tärkeää, että anturi voi mitata huonelämpötilan oikein, eikä sitä sijoiteta esim. syvennykseen, hyllyjen väliin, verhon taakse, lämmönlähteen yläpuolelle tai läheisyyteen, ulko-ovesta tulevaan vetoon tai suoraan auringonpaisteeseen. Myös suljetut patteritermostaatit voivat aiheuttaa ongelmia.

F1345 toimii ilman antureita, mutta jos halutaan lukea talon sisälämpötila näytössä, anturi pitää asentaa. Huoneanturi kytketään liittimiin -AA3-X6:3 ja -AA3-X6:4.

Jos anturia käytetään huonelämpötilan muuttamiseen (°C) ja/tai huonelämpötilan parantamiseen/vakauttamiseen, anturi pitää aktivoida valikossa 1.9.4.

Jos huoneanturia käytetään huoneessa, jossa on lattialämmitys, siinä tulee olla vain näyttötoiminto, ei huonelämpötilan ohjausta.



### MUISTA!

Talon lämpötilan muuttuminen kestää aikansa. Esimerkiksi lattialämmityksen yhteydessä lyhyt aikajakso ei aiheuta merkittävää huonelämpötilan muutosta.

## Porrasohjattu lisälämpö



### HUOM!

Merkitse sähkökaappiin varoitus ulkoisesta jännitteestä.

Ulkoista porrashjattua lisäsähköä voidaan ohjata F1345lämpöpumpun kolmella potentiaalivapaalla releellä (3 lineaarista porrasta tai 7 binääristä porrasta). Lisävarusteen AXC 50 avulla lisävarustuksen ohjaukseen voidaan käyttää kolmea potentiaalivapaata lisärelettä, joilla saadaan aikaan maks. 3+3 lineaarista tai 7+7 binääristä porrasta.

Porrastus ylöspäin tapahtuu vähintään 1 minuutin välein ja porrastus alaspäin tapahtuu vähintään 3 sekunnin välein.

Kytke yhteinen vaihe liitinrimaan -AA101-X7:1.

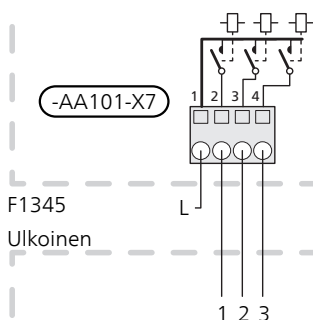
Kytke porras 1 liitinrimaan -AA101-X7:2.

Kytke porras 2 liitinrimaan -AA101-X7:3.

Kytke porras 3 liitinrimaan -AA101-X7:4.

Porrashjattun lisäsähkön asetukset tehdään valikossa 4.9.3 ja 5.1.12.

Kaikki lisälämmönlähteet estetään kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto AUX-tuloon liitinrimassa -AA3-X6 ja -AA101-X10. Toiminto pitää aktivoida valikossa 5.4.



### MUISTA!

Jos releitä käytetään ohjausjännitteen kytkemiseen, asenna siltaus liittimien -AA101-X5:1 - 3 ja -AA101-X7:1 välille. Kytke ulkoisen lisälämmön nolla liittimeen -AA101-X5:4 - 6.

## Shunttiohjattu lisälämpö



### HUOM!

Merkitse sähkökaappiin varoitus ulkoisesta jännitteestä.

Tämä kytkentä mahdollistaa ulkoisen lisälämmönlähteen, esim. öljykattilan, kaasukattilan tai kaukolämmönsiirtimen, liittämisen lämmitysjärjestelmän avuksi.

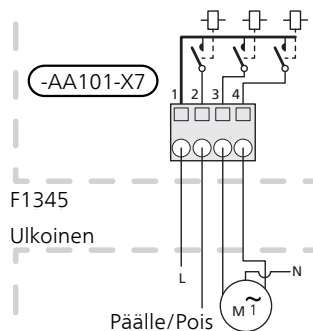
Kattila-anturi (BT52) kytketään F1345:n AUX-tuloihin, katso luku "Ulkoiset liitännämahdollisuudet (AUX)" sivulla 30. Anturi on valittavissa vain, kun shunttiohjattu lisälämpö on valittu valikossa 5.1.12.

F1345 ohjaa shunttiventtiiliä ja lisälämmönlähteen käynnistyssignaalia kolmen releen avulla. Ellei laitteisto pysty pitämään menolämpötilaa riittävän korkeana, lisälämpö kytkeytyy päälle. Kun kattila-anturi (BT52) näyttää n. 55 °C, F1345 lähettää signaalin shuntille (QN11), joka avaa lämmön virtauksen lisälämmönlähteestä. Shuntti (QN11) säätelee niin, että todellinen menolämpötila vastaa ohjausjärjestelmän laskemaa menoveden asetusarvoa. Kun lämmöntarve pienenee niin paljon, ettei lisälämpöä tarvita, shuntti (QN11) suljetaan täysin. Kattilan pienin kytkentäaika on 12 tuntia (asetetaan valikossa 5.1.12).

Shunttiohjattun lisälämmön asetukset tehdään valikossa 4.9.3 ja 5.1.12.

Kytke shunttimoottori (QN11) liitinrimaan -AA101-X7:4 (230 V, auki) ja 3 (230 V, kiinni).

Lisälämmönlähteen päälle- ja poiskytkemiseksi se kytketään liitinrimaan -AA101-X7:2.



Kaikki lisälämmönlähteet estetään kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto AUX-tuloon liitinrimassa -AA3-X6 ja -AA101-X10. Toiminto pitää aktivoida valikossa 5.4.

## Lisälämpö säiliössä



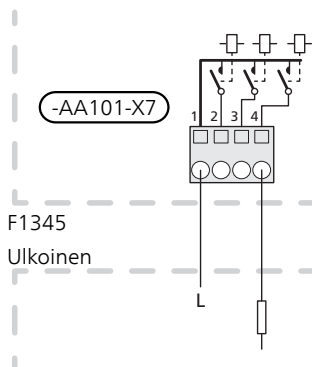
### HUOM!

Merkitse sähkökaappiin varoitus ulkoisesta jännitteestä.

Tämä kytkentä mahdollistaa säiliön ulkoisen lisälämmönlähteen käytön käyttövesituotantoon, kun kompressoreita käytetään lämmön tuotantoon.

Säiliön sähkövastus aktivoidaan valikossa 5.1.12.

Säiliön lisälämmönlähteen päälle- ja poiskytkemiseksi se kytketään liitinrimaan -AA101-X7:4.



Kaikki lisälämmönlähteet estetään kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto AUX-tuloon liitinrimassa -AA3-X6 ja -AA101-X10. Toiminto pitää aktivoida valikossa 5.4.

## Varatilan relelähtö

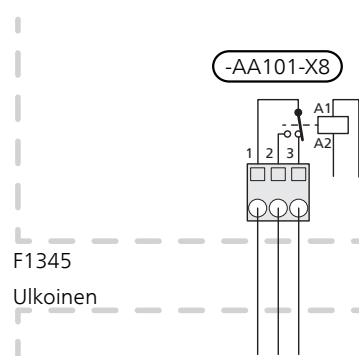


### HUOM!

Merkitse sähkökaappiin varoitus ulkoisesta jännitteestä.

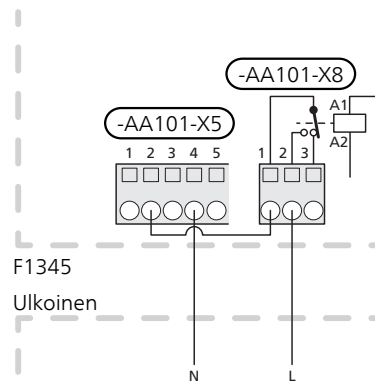
Kun katkaisin (SF1) käännetään asentoon  $\Delta$  (varatila), sisäiset kiertovesipumput (EP14-GP1 ja EP15-GP1) ja potentiaalivapaa vaihtava varatilarele (-AA101-K4) aktivoituu. Ulkoiset lisävarusteet eivät ole päällä.

Varatilareleitä voidaan käyttää ulkoisen lisälämmön aktivointiin, ohjauspiiriin on asennettava ulkoinen termostaatti lämpötila säätämiseen. Varmista, että lämmitysvesi kiertää ulkoisessa lisälämmönlähteessä.



### MUISTA!

Käyttövettä ei tuoteta, kun varatila on aktivoitu.



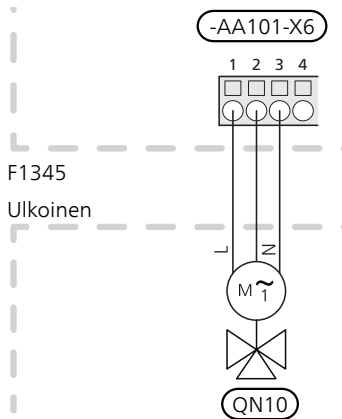
Jos releitä käytetään ohjausjännitteen kytkemiseen, asenna siltaus liittimien -AA101-X5:1 - 3 ja -AA101-X8:1 välille. Kytke ulkoisen lisälämmön nolla liittimeen -AA101-X5:4 - 6.

## Vaihtventtiilit

F1345 voidaan varustaa ulkoisella vaihtventtiilillä (QN10) käyttöveden ohjaukseen (katso sivulla 39).

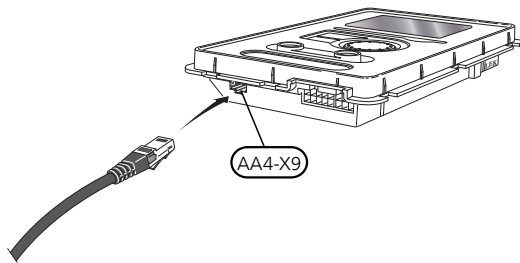
Kytke ulkoinen vaihtventtiili (QN10) kuvan mukaan liitinrimaan -AA101-X6:3 (N), -AA101-X6:2 (ohjaus) ja -AA101-X6:1 (L).

Jos useita lämpöpumppuja on liitetty yhteen isäntä/orjalaitteiksi, kytke vaihtventtiili sopivaan lämpöpumppuun. Vaihtventtiiliä ohjataan isäntälämpöpumpulla riippumatta siitä, mihin lämpöpumppuun se kytketään.



## NIBE Uplink

Kytke verkkokaapeli (suora, Cat.5e UTP) RJ45-pistokkeella (uros) AA4-X9:n näytön liittimeen (kuvan mukaan). Vedä kaapelit lämpöpumpun kaapeliläpiviennin (UB3) läpi.



## Ulkoiset liitäntämahdollisuudet (AUX)

F1345:ssa on viisi ohjelmallisesti ohjattua tuloa (AUX) ulkoisen kosketintoiminnon kytkemiseen. Tämä tarkoittaa, että ulkoinen kosketintoiminto voidaan kytkeä yhteen viidestä AUX-tulosta, joiden toiminnot määritetään lämpöpumpun asetuksissa.



### MUISTA!

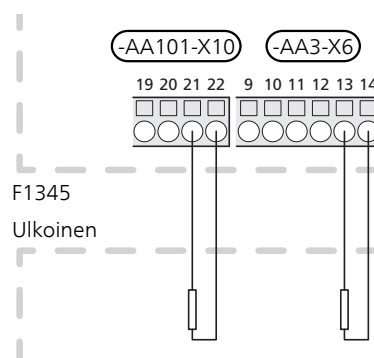
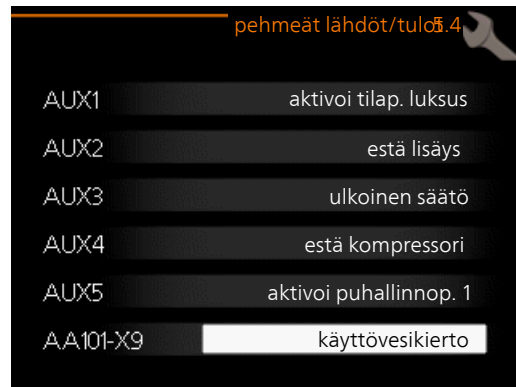
Jos ulkoinen kosketintoiminto kytketään F1345-lämpöpumppuun, käytetyn tulon tai lähdön toiminto pitää valita valikossa 5.4.

Liitinrivin -AA3-X6 valittavat tulot näille toiminnoille ovat:

- AUX1 (-AA3-X6:9-10)
- AUX2 (-AA3-X6:11-12)
- AUX3 (-AA3-X6:13-14)

Liitinrivin -AA101-X10 valittavat tulot näille toiminnoille ovat:

- AUX4 (-AA101-X10:19-20)
- AUX5 (-AA101-X10:21-22)



Yllä olevassa esimerkissä käytetään tuloja AUX3 (-AA3-X6:13-14) ja AUX5 (-AA101-X10:21-22) liitinrimassa.



### MUISTA!

Osa seuraavista toiminnoista voidaan aktivoida ja ohjelmoida valikkoasetuksilla.

## AUX-tulojen vaihtoehdot

Seuraavat toiminnot voidaan kytkeä AUX-tuloihin.

### ■ Lämpötila-anturi, jäähdytys/lämmitys

Ulkoinen lämpötila-anturi voidaan kytkeä liittimeen F1345 jäähdytys- ja lämmityskäytön vaihtoajankohdan määrittämistä varten.

Kun useita jäähdytys/lämmityshuoneantureita on asennettu, voit valita ohjaavan anturin valikossa 1.9.5.

Kun jäähdytys/lämmitysanturi BT74 on asennettu ja aktivoitu valikossa 5.4, muita antureita ei voi enää valita valikossa 1.9.5.

Käytä 2-napaista kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>.

### ■ Lämpötilan anturi, kattila

Lämpötila-anturi, kattila (BT52) voidaan kytkeä F1345:een. Vaihtoehto näkyy vain, jos shunttiohjattu lisälämmönlähde on valittu valikossa 5.1.12.

### ■ Kontaktori lisälämmön ulkoiselle estolle

Lisälämpö kytketään pois kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto tuloon, joka valitaan valikossa 5.4.

Teho on kytketty pois, kun kosketin on suljettu.

### ■ Kosketin ulkoiselle hälytykselle

Lisälämpö kytketään pois kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto tuloon, joka valitaan valikossa 5.4.

Teho on kytketty pois, kun kosketin on suljettu.

NC tarkoittaa "Normally Closed" ja NO "Normally Open".

### ■ Kosketin käyttöveden ulkoiselle estolle

Lisälämpö kytketään pois kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto tuloon, joka valitaan valikossa 5.4.

Teho on kytketty pois, kun kosketin on suljettu.

### ■ Kontaktori kompressorin ulkoiselle estolle (EP14) ja/tai (EP15)

Kun kompressorin (EP14) ja/tai (EP15) ulkoista estoa halutaan käyttää, se voidaan kytkeä etuluukun takana olevaan liitinrimaan -AA3-X6.



#### MUISTA!

Jokainen kompressorin vaatii AUX-tulon. Jos haluat estää molemmat (EP14) ja (EP15), tarvitset kaksi AUX-tuloa.

Kompressorin (EP14) ja/tai (EP15) kytketään pois kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto tuloon, joka valitaan valikossa 5.4.

Kompressorien (EP14) ja (EP15) ulkoinen esto voidaan yhdistää.

Teho on kytketty pois, kun kosketin on suljettu.

### ■ Kosketin ulkoiselle tariffiestolle

Jos ulkoista tariffiestoa halutaan käyttää, erillinen syöttö pitää kytkeä liitinrimaan -AA101-X4. Poista siltaus väliltä -AA101-X3 ja -AA101-X4.

Tariffiesto tarkoittaa, että lisälämpö, kompressorin ja lämmitys kytketään pois kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto tuloon, joka valitaan valikossa 5.4.

Teho on kytketty pois, kun kosketin on suljettu.



#### HUOM!

Kun tariffiesto on aktiivinen, minimimenolämpötila ei ole voimassa, mikä voi aiheuttaa jäätymisriskin.

### ■ Liitin "SG ready":lle



#### HUOM!

Tätä toimintoa voi käyttää vain sähköverkossa, joka tukee "SG Ready"-standardia.

"SG Ready" vaatii kaksi AUX-tuloa.

SG Ready on nerokas ohjaustapa, jossa sähköntoimittajasi voi vaikuttaa sisäilman, käyttöveden ja/tai allasveden lämpötilaan (jos sellainen on) tai estää lisälämmön ja/tai F1345:n kompressorin tiettyinä vuorokaudenaikoina (voidaan valita valikossa 4.1.5, kun toiminto on aktivoitu). Aktivoi toiminto kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto kahteen tuloon, joka valitaan valikossa 5.4 (SG Ready A ja SG Ready B).

Suljettu tai avoin kosketin aiheuttaa jonkin seuraavista:

– **Esto (A: Kiinni, B: Auki)**

"SG Ready" on aktiivinen. Lämpöpumpun kompressorin ja lisälämpö estetään päivän tariffiestona.

– **Normaalitila (A: Avoin, B: Avoin)**

"SG Ready" ei ole aktiivinen. Ei vaikuta järjestelmään.

– **Matalahintatila (A: Avoin, B: Suljettu)**

"SG Ready" on aktiivinen. Järjestelmä keskittyy kustannussäästöihin ja voi esim. hyödyntää edullista energian hintaa sähköntoimittajalta tai mahdollista ylikapasiteettia omasta virtalähteestä (vaikutus järjestelmään voidaan asettaa valikossa 4.1.5).

– **Ylikapasiteettitila (A: Suljettu, B: Suljettu)**

"SG Ready" on aktiivinen. Järjestelmän annetaan käydä täydellä kapasiteetilla kun sähköntoimittajalla on ylikapasiteettia (todella alhainen hinta) (vaikutus järjestelmään voidaan asettaa valikossa 4.1.5).

(A = SG Ready A ja B = SG Ready B)

### ■ Kosketin lämmityksen ulkoiselle estolle

Lämmitys kytketään pois kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto tuloon, joka valitaan valikossa 5.4.

Koskettimen sulkeminen estää lämmityskäytön.



#### HUOM!

Kun lämmityksen esto on aktiivinen, minimimenolämpötila ei ole voimassa, mikä voi aiheuttaa jäätymisriskin.

#### ▪ Kosketin lämmönkeruupumpun ulkoiselle pakko-ohjaukselle

Lämmönkeruupumppua voidaan pakko-ohjata kytkemällä potentiaalivapaa kosketintoiminto tuloon, joka valitaan valikossa 5.4.

Koskettimen sulkeminen aktivoi lämmönkeruupumpun.

#### ▪ Kosketin aktivoinnille "tilapäinen luksus"

Ulkoinen kosketintoiminto voidaan kytkeä F1345-lämpöpumppuun käyttövesitoiminnon "tilapäinen luksus" aktivointia varten. Koskettimen tulee olla potentiaalivapaa ja se kytketään valittuun tuloon (valikko 5.4).

"tilapäinen luksus" aktivoidaan, kun kosketin on suljettuna.

#### ▪ Kosketin aktivoinnille "ulkoinen säätö"

Ulkoinen kosketintoiminto voidaan kytkeä F1345-lämpöpumppuun menolämpötilan ja siten huonelämpötilan muuttamiseksi.

Kun kosketin on kiinni ja huoneanturi on kytketty ja aktivoitu, lämpötila muutetaan C-asteina. Ellei huoneanturia ole kytketty tai aktivoitu, asetetaan "lämpötila" haluttu muutos (lämpökäyrän siirto) valitulla askelmäärällä. Arvo on säädettävissä välillä -10 ja +10.

##### – lämmitysjärjestelmä 1

Koskettimen tulee olla potentiaalivapaa ja se kytketään valittuun tuloon (valikko 5.4) liitinrimassa -AA3-X6.

Muutoksen arvo asetetaan valikossa 1.9.2, "ulkoinen säätö".

##### – lämmitysjärjestelmät 2 - 4

Ulkoinen säätö lämmitysjärjestelmille 2 - 4 vaatii lisävarusteen (ECS 40 tai ECS 41).

Katso asennusohjeet lisätarvikkeen asentajan käsikirjasta.

#### ▪ Kosketin puhallinnopeuden aktivoinnille



##### MUISTA!

Ulkoinen kosketintoiminto toimii vain, jos lisävaruste FLM on asennettu ja aktivoitu.

F1345-lämpöpumppuun kytkettävällä ulkoisella koskettimella voidaan aktivoida yksi neljästä puhallinnopeudesta. Koskettimen tulee olla potentiaalivapaa ja se kytketään valittuun tuloon (valikko 5.4). 1-4 on normaalisti auki (NO) ja puhallinnopeus 1 on normaalisti kiinni (NC).

Valittu puhallinnopeus aktivoidaan, kun kosketin suljetaan. Kun kosketin avataan, puhallin palaa normaalinopeuteen.

#### ▪ Paine-/taso-/virtausvahti lämmönkeruuliuos

Jos lämmönkeruujärjestelmässä tarvitaan paine-/taso-/virtausvahti, se pitää kytkeä valittuun tuloon (valikko 5.4).

Jotta toiminto toimisi, tulon on oltava suljettu normaaliikäytössä.

#### AUX-lähdön vaihtoehdot (potentiaalivapaa vaihtava rele)

Ulkoinen kytkentä reletoiminnon kautta on mahdollinen potentiaalivapaa vaihtavalla releellä (maks. 2 A) liitinvivissä -AA101-X9.

Valittavat toiminnot ulkoiselle liitännälle:

- Hälytyksen näyttö.
- Summahälytyksen ilmaisu.
- Pohjavesipumpun ohjaus.
- Jäähdytystilan ilmaisu (vain jos jäähdytysmoduuli on asennettu tai F1345-lämpöpumpussa on sisäänrakennettu jäähdytystoiminto).
- Käyttövesikierron kiertovesipumpun ohjaus.
- Käyttöveden latauspumpun ohjaus
- Ulkoinen kiertovesipumppu (lämmitysvesi).
- Lomaohjelma aktiivinen.

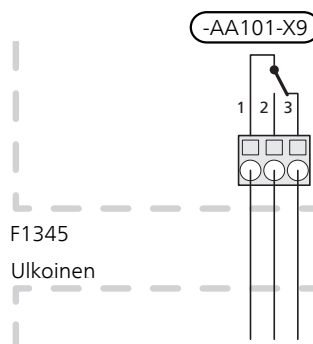
Jos jokin yllä mainituista kytketään, se pitää aktivoida valikossa 5.4.

Hälytyslähtö on aktivoitu tehtaalla.



##### HUOM!

Lisävarustekortti vaaditaan, jos useita toimintoja kytketään liittimeen -AA101-X9 ja summahälytyksen ilmaisu on aktivoitu (katso sivulla 39).



Kuvassa rele hälytystilassa.

Jos katkaisin (SF1) on asennossa "⏻" tai "⚠", rele on hälytystilassa.



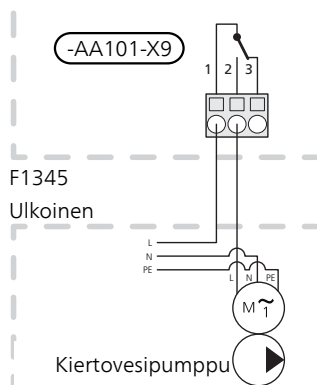
Ulkoinen kiertovesipumppu, pohjavesipumppu tai käyttöveden kierrätyspumppu kytketään summahälytysreleeseen alla olevan kuvan mukaan.



**HUOM!**

Merkitse sähkökaappiin varoitus ulkoisesta jännitteestä.

Jos pumpun tulee toimia hälytyksen yhteydessä, johdin siirretään liittimestä 2 liittimeen 3.



**MUISTA!**

Relelähdön maksimikuormitus on 2 A (230V AC).

## Lisävarusteiden liitäntä

Lisävarusteiden kytkentäohjeet ovat oheisessa Asennusohjeessa. Kohdassa [www.nibe.fi](http://www.nibe.fi) on luettelo lisävarusteista, joita voi käyttää F1345:n yhteydessä.

# 6 Käynnistys ja säädöt

## Valmistelut

1. Varmista, että F1345 ei ole vahingoittunut kuljetuksen aikana.
2. Varmista, että katkaisin (SF1) on asennossa (P).
3. Tarkasta, että mahdollisessa lämminvesivaraajassa ja lämmitysjärjestelmässä on vettä.



### MUISTA!

Tarkasta automaattivaroke. Se on voinut laueta kuljetuksen aikana.



### HUOM!

Älä käynnistä F1345-lämpöpumppua, jos järjestelmässä oleva vesi on voinut jäättyä.

## Täyttö ja ilmaus

### Lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

#### Täyttö

1. Avaa täyttöventtiili (ulkoinen, ei sisälly toimitukseen). Ilmastointijärjestelmä täyttyy vedellä.
2. Avaa ilmausventtiili (ulkoinen, ei sisälly toimitukseen).
3. Sulje venttiili, kun ilmanpoistovenktilistä virtaavassa vedessä ei ole ilmaa. Paineen tulisi jonkun ajan kulu-  
tua alkaa nousta.
4. Sulje täyttöventtiili, kun paine on oikealla tasolla.

#### Ilmaus

1. Ilmaa F1345-lämpöpumppu ilmausventtiilin avulla (ulkoinen, ei sisälly toimitukseen) ja muu lämmitysjärjestelmä sen omien ilmausventtiileiden avulla.
2. Toista täyttö ja ilmaus, kunnes kaikki ilma on poistunut ja paine on oikea.



### HUOM!

Varmista ennen käynnistystä, että lämmitysjärjestelmässä ei ole ilmaa. Riittämätön ilmaus voi vahingoittaa komponentteja.

### Lämmönkeruujärjestelmän täyttö ja ilmaus

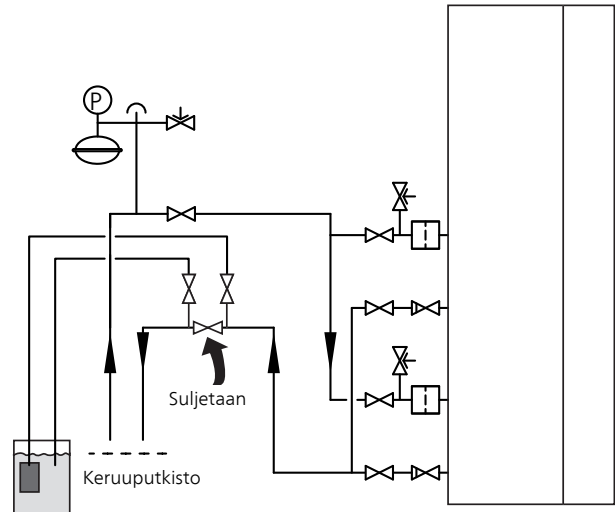
Sekoita veteen jäätymisenestoainetta avoastiassa läm-  
mönkeruujärjestelmää täytettäessä. Seoksen tulee kestää  
vähintään -15 °C lämpötila. Käytä lämmönkeruunesteen  
täyttöön kytkettyä täyttöpumppua.

1. Tarkasta lämmönkeruujärjestelmän tiiviys.
2. Kytke täyttöpumppu ja paluujohto lämmönkeruujär-  
jestelmän huoltoliitännöihin kuvan mukaisesti.
3. Sulje huoltoliitännöjen välinen sulkuventtiili.
4. Avaa huoltoliitännät.
5. Käynnistä täyttöpumppu.
6. Täytä ja ilmaa lämmönkeruujärjestelmää, kunnes  
paluuputkesta tulee kirkasta ja ilmatonta nestettä.
7. Sulje huoltoliitännät.
8. Avaa huoltoliitännöjen välinen sulkuventtiili.



### HUOM!

Varmista ennen käynnistystä, että lämmönke-  
ruujärjestelmässä ei ole ilmaa. Riittämätön il-  
maus voi vahingoittaa komponentteja.



### Symboliavain

Symboli	Merkitys
	Sulkuventtiili
	Varoventtiili
	Kalvopaisuntasäiliö
	Painemittari
	Mudanerotin

## Aloitusopas



### HUOM!

Lämmitysjärjestelmä on täytettävä vedellä ja il-  
mattava ennen kuin katkaisin käännetään  
asentoon "I".



### HUOM!

Jos useita lämpöpumppuja on liitetty yhteen,  
aloitusopas pitää suorittaa ensin orjayksiköissä.

Jos lämpöpumppu asetetaan orjaksi, voit tehdä  
vain orjayksikön kiertovesipumppujen asetukset.  
Muut asetukset tehdään isäntäyksikössä.

1. Käännä F1345:n katkaisin (SF1) asentoon I.
2. Noudata näytön aloitusoppaan ohjeita. Ellei aloitus-  
opas käynnisty, kun käynnistät F1345:n, voit käynnis-  
tää sen käsin valikossa 5.7.



### VIHJE!

Katso F1345-lämpöpumpun ohjausjärjestelmän  
esittely käyttöohjekirjasta (ohjaus, valikot jne.).

## Käynnistys

Aloitusopas käynnistyy, kun lämpöpumppu käynniste-  
tään ensimmäistä kertaa. Aloitusoppaassa neuvotaan  
mitä tulee tehdä ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä  
sekä käydään läpi lämpöpumpun perusasetukset.

Aloitusopas varmistaa, että käynnistys suoritetaan oikein  
eikä sitä saa sen vuoksi ohittaa. Aloitusopas voidaan  
käynnistää jälkikäteen valikossa 5.7.



### MUISTA!

Kun aloitusopas on käynnissä, yksikään laitteis-  
ton toiminnoista ei käynnisty automaattisesti.

Opas ilmestyy jokaisen käynnistyksen yhteydes-  
sä, kunnes se estetään viimeisellä sivulla.



### MUISTA!

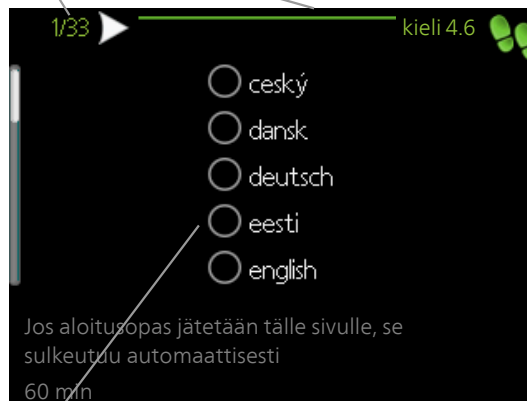
F1345-30-60 kW:n käynnistyksen yhteydessä  
käynnistyy kompressorien esilämmitys. Esiläm-  
mitys on päällä, kunnes lämpötila-anturi BT29  
on vakaasti 10 astetta korkeampi kuin anturi  
BP8 (F1345-60kW:ssa tämä voi kestää jopa 12  
tuntia).

Lisätietoa on infovalikossa.

## Aloitusoppaassa liikkuminen

A. Sivu

B. Nimi ja valikkonumero



C. Vaihtoehto / asetus

### A. Sivu

Tästä näet miten pitkällä olet aloitusoppaassa.

Voit selata aloitusoppaan sivuja seuraavasti:

1. Kierrä valitsinta, kunnes nuoli vasemmassa yläkulmas-  
sa (sivunumeron vieressä) on merkitty.
2. Siirry seuraavalle sivulle aloitusoppaassa painamalla  
OK-painiketta.

### B. Nimi ja valikkonumero

Tästä näet mihin ohjausjärjestelmän valikkoon tämä  
aloitusoppaan sivu perustuu. Suluissa olevat numerot  
ovat valikon numero ohjausjärjestelmässä.

Lisätietoa kyseisestä valikosta löydät sen ohjevalikosta  
tai asentajan käsikirjasta kohdasta "Ohjaus - Valikot".

Lisätietoa kyseisestä valikosta löydät sen ohjevalikosta  
tai käyttöohjeesta

### C. Vaihtoehto / asetus

Näin teet järjestelmän asetukset.

### D. Ohjevalikko



Monissa valikoissa on symboli, joka osoittaa että  
käytettävissä on lisäohjeita.

Ohjeteksteihin käsiksi pääsy:

1. Merkitse ohjekuvake kiertämällä valitsinta.
2. Paina OK-painiketta.

Ohjetekstit koostuvat usein useammasta sivusta, joita  
voit selata valitsimella.

# Jälkisäätö ja ilmaus

## Pumpun säätö, automaattikäyttö

### Lämmönkeruupuoli

Jotta lämmönkeruujärjestelmän virtaus olisi oikea, lämmönkeruupumpun nopeus pitää asettaa oikein.

F1345:ssa on lämmönkeruupumppu, jota tavallisesti säädetään automaattisesti. Tietyt toiminnot ja lisävarusteet saattavat vaatia, että sitä käytetään manuaalisesti. Nopeus pitää silloin asettaa oikein, katso Pumpun säätö, manuaalinen käyttö.

Jos useita F1345 asennetaan isäntä/orjakokoonpanoon, kaikkien F1345 pitää olla samankokoisia (esim. 60 kW), jotta automaattinen säätö toimisi. Jos järjestelmässä on esim. yksi en 60 kW ja yksi 40 kW, säätö pitää tehdä manuaalisen käytön mukaan, katso sivu 36.

Automaattinen säätö tapahtuu, kun kompressorin on käynnissä ja asettaa automaattisesti lämmönkeruupumpun nopeuden, jotta meno- ja paluulämpötilojen välinen lämpötilaero on optimaalinen. Esim. passiivisessa jäähdytyskäytössä lämmönkeruupumpun täytyy käydä vakionopeudella, joka asetetaan valikossa 5.1.9.

### Lämpöjohtopuoli

Jotta lämmitysjärjestelmän virtaus olisi oikea, kiertovesipumpun nopeus pitää asettaa oikein. F1345:ssa on kiertovesipumppu, jota tavallisesti säädetään automaattisesti. Tietyt toiminnot ja lisävarusteet saattavat vaatia, että sitä käytetään manuaalisesti. Nopeus pitää silloin asettaa oikein, katso Pumpun säätö, manuaalinen käyttö.

Automaattinen säätö tapahtuu, kun kompressorin on käynnissä ja asettaa automaattisesti kiertovesipumpun käyttötilan mukaisen nopeuden, jotta meno- ja paluulämpötilojen välinen lämpötilaero on optimaalinen. Lämmityskäytössä käytetään mitoittavaa ulkolämpötilaa ja lämpötilaeroa valikossa 5.1.14. Tarvittaessa kiertovesipumpun maksiminopeus voidaan rajoittaa valikossa 5.1.11.

## Pumpun säätö, manuaalinen käyttö

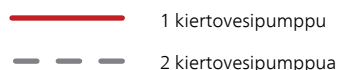
### Lämmönkeruupuoli

Jotta lämmönkeruujärjestelmän virtaus olisi oikea, lämmönkeruupumpun nopeus pitää asettaa oikein. F1345-lämpöpumpussa on lämmönkeruupumppu, jota voidaan säätää automaattisesti. Jos manuaalista nopeutta halutaan käyttää, se tulee asettaa seuraavien tietojen perusteella. Manuaalista käyttöä varten "auto" pitää deaktivoida valikossa 5.1.9.

Virtaus pitää asettaa niin, että lämmönkeruuliuoksen menolämpötilan (BT11) ja paluulämpötilan (BT10) erotus on 2 - 5 °C, kun järjestelmä on tasapainossa (noin 5 minuutin kuluttua kompressorin käynnistymisestä). Tarkasta lämpötilat valikossa 3.1 "huoltotiedot" ja säädä lämmönkeruupumpun (GP2) nopeutta, kunnes lämpötilaero on oikea. Suuri ero viittaa pieneen virtaukseen ja pieni ero suureen virtaukseen.

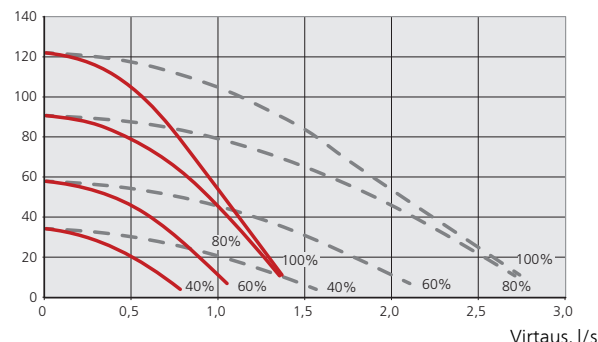
Aseta lämmönkeruupumpun nopeus valikossa 5.1.9, katso käyttöohje.

Lue lämmönkeruupumpun nopeus manuaalikäytössä alla olevasta käyrästä.

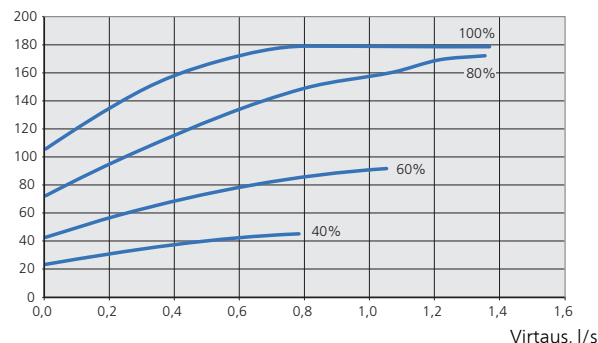


### F1345 24 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa

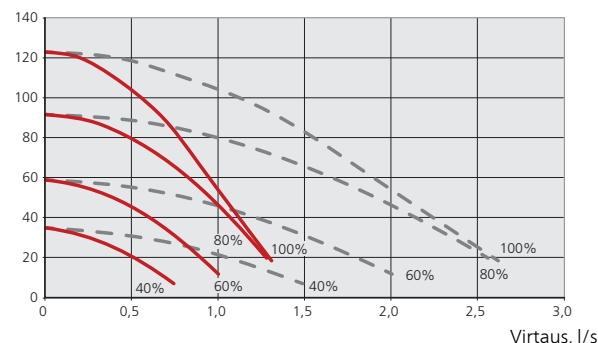


Sähköteho lämmönkeruupumpua kohti, W

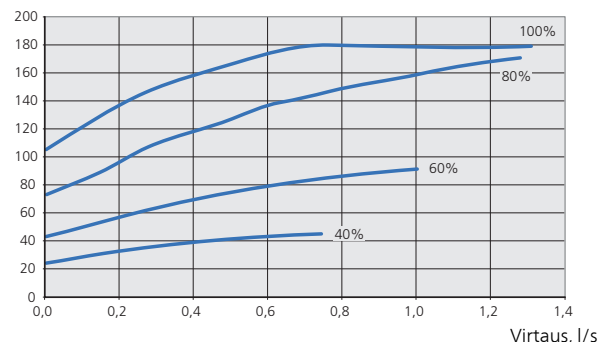


### F1345 30 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa

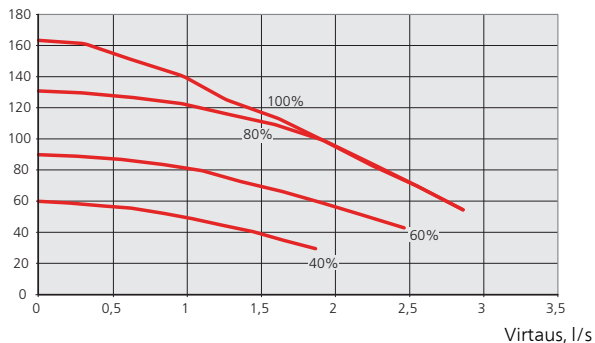


Sähköteho lämmönkeruupumpua kohti, W

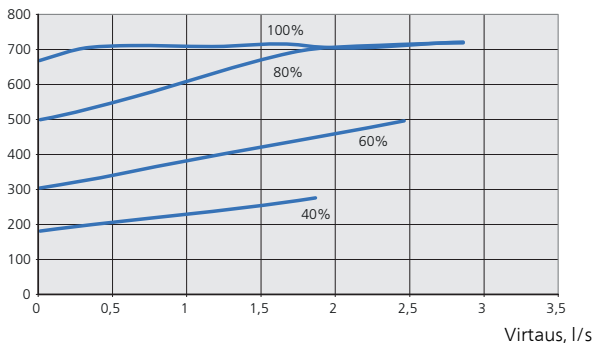


## F1345 40 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa

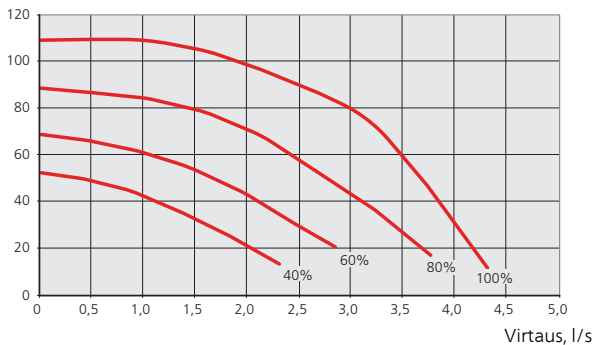


Sähköteho lämmönkeruupumppu, W

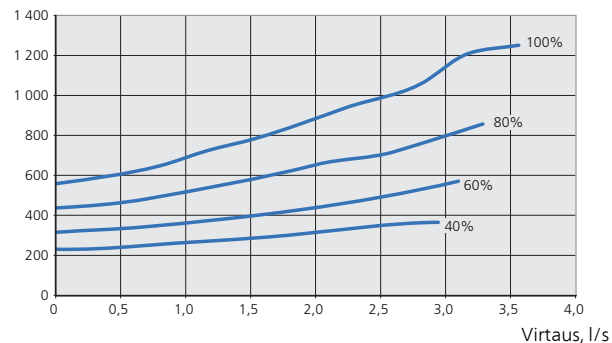


## F1345 60 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa



Sähköteho lämmönkeruupumppu, W



## Lämpöjohtopuoli

Jotta lämmitysjärjestelmän virtaus olisi oikea, kiertovesipumpun nopeus eri käyttötiloja varten pitää asettaa oikein. F1345:ssä on kiertovesipumppu, jota voidaan säätää automaattisesti. Jos manuaalista nopeutta halutaan käyttää, se tulee asettaa seuraavien tietojen ja käyrien perusteella. Manuaalista käyttöä varten "auto" pitää deaktivoida valikossa 5.1.11.

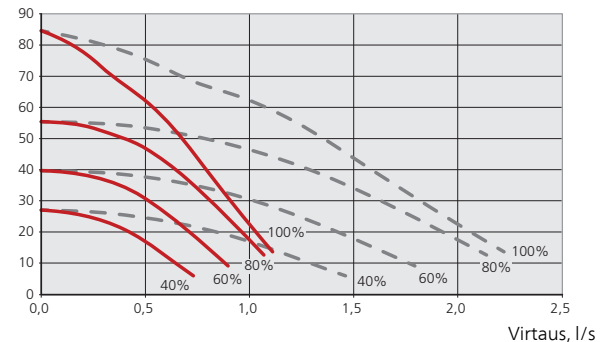
Virtauksen lämpötila-eron pitää vastata käyttötapaa (lämmityskäyttö: 5 - 10 °C, käyttövesituotanto: 5 - 10 °C, allaslämmitys: n. 15 °C) menolämpötilan ja paluulämpötilan välillä. Tarkasta nämä lämpötilat valikossa 3.1 "huoltotiedot" ja säädä kiertovesipumpun (GP1) nopeutta, kunnes lämpötilaero on sopiva. Suuri ero viittaa pieneen virtaukseen ja pieni ero suureen virtaukseen.

Aseta kiertovesipumpun nopeus valikossa 5.1.11, katso käyttöohje.

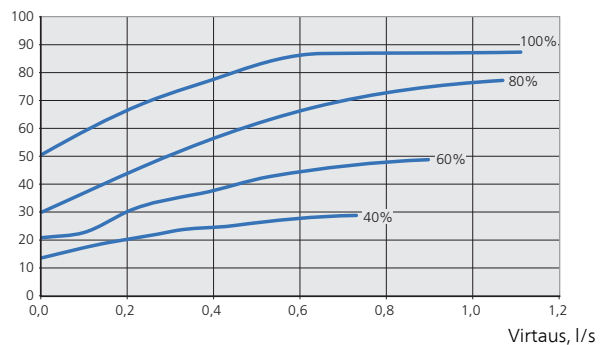
Katso kiertovesipumpun oikea nopeus manuaalikäytössä alla olevasta käyrästä.

## F1345 24 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa

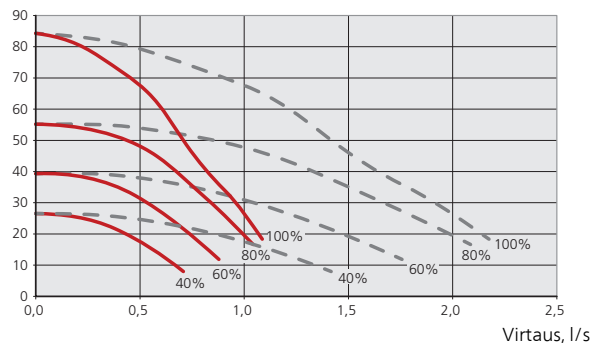


Sähköteho lämmönkeruupumpua kohti, W

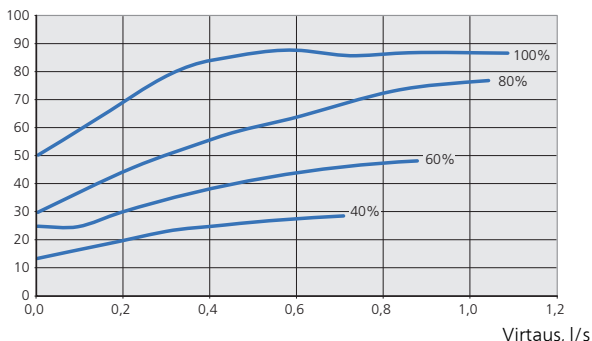


## F1345 30 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa

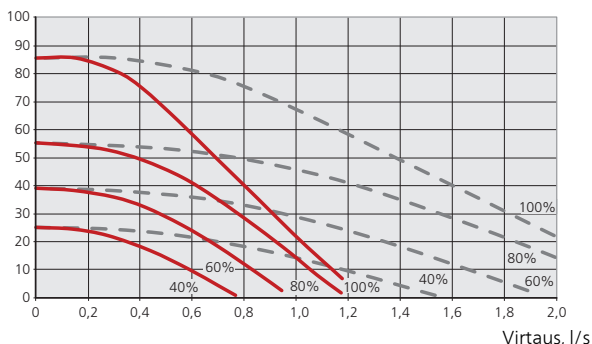


Sähköteho lämmönkeruupumpun kohti, W

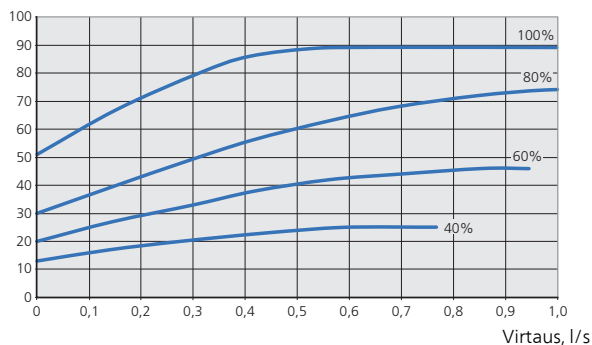


## F1345 40 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa

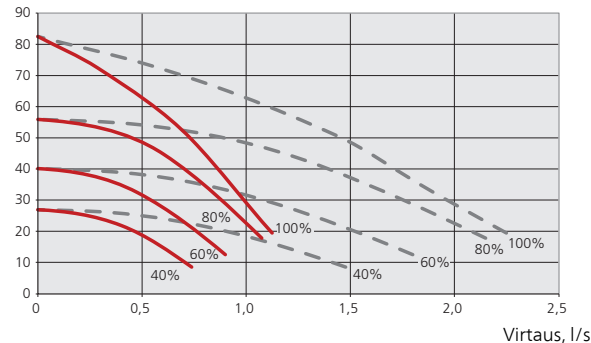


Sähköteho lämmönkeruupumpun kohti, W

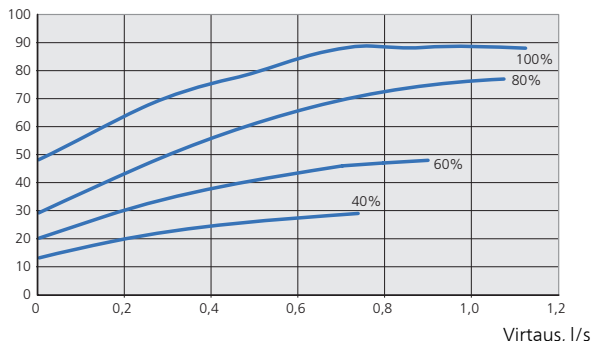


## F1345 60 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine, kPa



Sähköteho lämmönkeruupumpun kohti, W



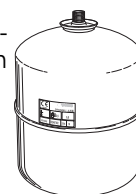
## Jälkisäätö, ilmaus, lämpöjohtopuoli

Alkuajoina lämmitysvedestä vapautuu ilmaa ja ilmaukset ovat ehkä tarpeen. Jos lämpöpumpusta tai lämmitysjärjestelmästä kuuluu poreilua, koko järjestelmä on ilmatava.

## Jälkisäätö, ilmaus, lämmönkeruupuoli

### Paisuntasäiliö

Jos käytetään paisuntasäiliötä (CM3), tarkasta sen paine. Jos paine laskee, järjestelmään pitää täyttää lisää vettä.



## Huonelämpötilan jälkisäätö

Jos huonelämpötilaa ei saada halutuksi, jälkisäätö on ehkä tarpeen.

### Kylmä sää

- Jos huonelämpötila on liian matala, suurena arvoa "lämpökäyrä" valikossa 1.9.1.1 yhden askelen verran.
- Jos huonelämpötila on liian korkea, laske arvoa "lämpökäyrä" valikossa 1.9.1.1 yhden askelen verran.

### Lämmin sää

- Jos huonelämpötila on liian matala, suurena "lämpötila" (lämpökäyrän siirto) valikossa 1.1.1 yhden askelen verran.
- Jos huonelämpötila on liian korkea, laske "lämpötila" (lämpökäyrän siirto) valikossa 1.1.1 yhden askelen verran.

## 7 Lisätarvikkeet

Kaikkia lisävarusteita ei ole saatavana kaikilla markkina-alueilla.

### Aktiivinen/Passiivinen jäähdytys (4-putki) ACS 45

Tuotenro 067 195

### Aktiivinen/Passiivinen jäähdytys (2-putki) HPAC 45

Yhdistä F1345 ja HPAC 45 passiivista tai aktiivista jäähdytystä varten.

Tarkoitettu lämpöpumpulle, jonka teho on 24 – 60 kW.

Tuotenro 067 446

### Allaslämmitys POOL 40

POOL 40 on lisävaruste, joka mahdollistaa uima-altaan lämmityksen F1345-lämpöpumpulla.

Maks. 17 kW.

Tuotenro 067 062

### Apurele HR 10

Apurelettä HR 10 käytetään ulkoisten 1-3-vaihekuormien, kuten öljypolttimien, sähkövastusten ja pumppujen ohjaukseen.

Tuotenro 067 309

### Energiamittarisarja EMK 500

Tällä lisävarusteella mitataan miten paljon energiaa F1345-lämpöpumppu tuottaa käyttöveden ja talon lämmitysveden lämmitykseen.

Tuotenro 067 178

### Huoneanturi RTS 40

Tätä lisävarustetta käytetään tasaisemman sisälämpötilan varmistamiseen.

Tuotenro 067 065

### Huoneyksikkö RMU 40

RMU 40 mahdollistaa lämpöpumpun ohjauksen ja valvonnan muualta kuin F1345:n sijoituspaikasta.

Tuotenro 067 064

### Kosteusmittari HTS 40

Tällä lisävarusteella näytetään ja säädetään ilmankosteutta ja lämpötiloja sekä lämmitys- että jäähdytyskäytössä.

Tuotenro 067 538

### KytKentärasia K11

KytKentärasia, jossa termostaatti ja ylikuumenemissuoja. (KytKetäessä sähkövastusta IU)

Tuotenro 018 893

### Käyttövesiohjaus

#### VST 11

Vaihtoventtiili, Cu-putki  
Ø28

(Suurin suositeltu teho, 17 kW)

Tuotenro 089 152

#### VST 20

Vaihtoventtiili, Cu-putki  
Ø35

(Suurin suositeltu teho, 40 kW)

Tuotenro 089 388

### Käyttövesivaihdin PLEX

#### 310 - 20

Tuotenro 075 315

#### 310 - 60

Tuotenro 075 317

#### 322 - 30

Tuotenro 075 319

#### 322 - 60

Tuotenro 075 321

#### 310 - 40

Tuotenro 075 316

#### 310 - 80

Tuotenro 075 318

#### 322 - 40

Tuotenro 075 320

### Liitäntäsarja Solar 42

Solar 42:n avulla F1345 (yhdessä VPAS:n kanssa) voidaan liittää aurinkolämmitysjärjestelmään.

Tuotenro 067 153

### Lisäshunttiryhmä ECS 40/ECS 41

Tätä lisävarustetta käytetään, kun F1345 asennetaan taloon, jossa on useita lämmitysjärjestelmiä, jotka edellyttävät eri menolämpötiloja.

#### ECS 40 (Maks 80 m<sup>2</sup>)

Tuotenro 067 287

#### ECS 41 (n. 80-250 m<sup>2</sup>)

Tuotenro 067 288

### Lisävaruste kaasun käyttämiseksi

#### Tiedonsiirtomoduuli OPT 10

OPT 10 lisävarustetta käytetään NIBE GBM 10-15 -kaasukatilan kytkentään ja ohjaukseen.

Tuotenumero 067 513

## Lisävarustekortti AXC 50

Lisätarvikekortti tarvitaan myös silloin, kun esim. pohjavesipumppu tai ulkoinen kiertovesipumppu liitetään F1345-lämpöpumppuun ja summahälytyksen ilmaisu on aktivoitu.

Tuotenro 067 193

## LTO-laite

Tätä lisävarustetta käytetään talon lämmittämiseen poistoilmasta talteenotetulla lämpöenergialla. Yksikkö tuulettaa talon ja lämmittää tarvittaessa tuloilman.

### ERS 10-500

Tuotenro 066 078

## Lämminvesivaraaja/varaajasäiliö

### VPA

Lämminvesivaraaja kaksoisvaippasäiliöllä.

#### VPA 300/200

Kupari Tuotenro  
088 710  
Emali Tuotenumero  
088 700

#### VPA 450/300

Kupari Tuotenro 088  
660  
Emali Tuotenumero  
088 670

### VPB

Lämminvesivaraaja latauskierukalla ilman sähkövastusta.

#### VPB 500

Kupari Tuotenro 083  
220

#### VPB 750-2

Kupari Tuotenro 083  
231

#### VPB 1000

Kupari Tuotenro 083  
240

### VPAS

Lämminvesivaraaja kaksoisvaippasäiliöllä ja aurinkokierukalla.

#### VPAS 300/450

Kupari Tuotenro 087  
720  
Emali Tuotenumero  
087 710

## Poistoilmamoduuli FLM

FLM on poistoilmamoduuli, joka on kehitetty erityisesti mekaanisen poistoilman lämmöntalteenoton ja maalämmön yhdistämiseen.

### FLM

Tuotenro 067 011

### Konsolipaketti FLM

Tuotenro 067 083

## Puskurisäiliö UKV

### UKV 200

Tuotenro 080 300

### UKV 300

Tuotenro 080 301

### UKV 500

Tuotenro 080 302

## Sähkövastus IU

### 3 kW

Tuotenro 018 084

### 9 kW

Tuotenro 018 090

### 6 kW

Tuotenro 018 088

## Tasovahti NV 10

Tasovahti lämmönkeruunestetaso valvontaa varten.

Tuotenumero 089 315

## Tiedonsiirtomoduuli MODBUS 40

MODBUS 40 mahdollistaa F1345:n ohjauksen ja valvonnan tietokoneella. Tiedonsiirto tapahtuu silloin MODBUS-RTU:lla.

Tuotenro 067 144

## Tiedonsiirtomoduuli SMS 40

Jos internet-yhteys puuttuu, F1345-mallia voi ohjata tekstiviesteillä lisävarusteen SMS 40 avulla.

Tuotenro 067 073

## Täyttöventtiilisarja KB 32

Venttiilisarja lämmönkeruunesteen täyttämiseksi keruuputkistoon. Sisältää epäpuhtauksilta suojaavan suodattimen ja eristeen.

### KB 32 (maks. 30 kW)

Tuotenro 089 971



## Ulkoinen sähkövastus ELK

Nämä lisätarvikkeet saattavat vaatia lisävarustekortin  
AXC 50 (porrasohjattu lisälämpö).

### **ELK 15**

15 kW, 3 x 400 V  
Tuotenro 069 022

### **ELK 26**

26 kW, 3 x 400 V  
Tuotenro 067 074

### **ELK 42**

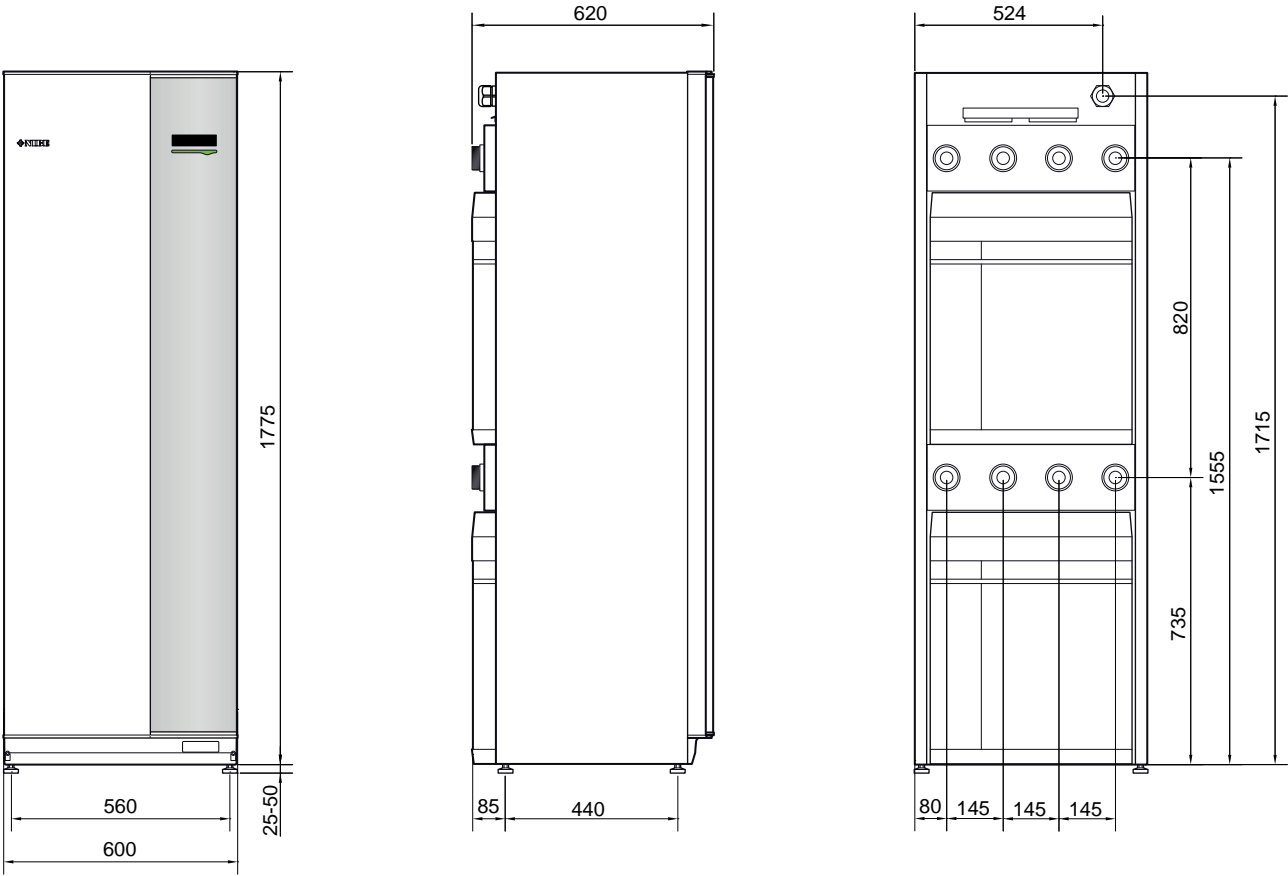
42 kW, 3 x 400 V  
Tuotenro 067 075

### **ELK 213**

7-13 kW, 3 x 400 V  
Tuotenro 069 500

# 8 Tekniset tiedot

## Mitat ja varattavien mittojen koordinaatit



## Tekniset tiedot



**3x400 V**

3x400 V		24	30	40	60
<b>Tehotiedot EN 14511 mukaan</b>					
<b>0/35</b>					
Antoteho (P <sub>H</sub> )	kW	23,00	30,72	39,94	59,22
Sähköteho (P <sub>E</sub> )	kW	4,94	6,92	8,90	13,72
COP <sub>EN14511</sub>	-	4,65	4,44	4,49	4,32
<b>0/45</b>					
Antoteho (P <sub>H</sub> )	kW	21,98	29,74	38,90	56,12
Sähköteho (P <sub>E</sub> )	kW	5,96	8,34	10,61	16,02
COP <sub>EN14511</sub>	-	3,69	3,57	3,67	3,50
<b>10/35</b>					
Antoteho (P <sub>H</sub> )	kW	30,04	40,08	51,71	78,32
Sähköteho (P <sub>E</sub> )	kW	5,30	7,24	9,81	15,08
COP <sub>EN14511</sub>	-	5,67	5,53	5,27	5,19
<b>10/45</b>					
Antoteho (P <sub>H</sub> )	kW	29,28	39,16	50,79	74,21
Sähköteho (P <sub>E</sub> )	kW	6,34	8,84	11,82	17,60
COP <sub>EN14511</sub>	-	4,62	4,43	4,30	4,22
<b>Tehotiedot EN 14825 mukaan</b>					
Nimellinen lämmitysteho (P <sub>designh</sub> )	kW	28	35	46	67
SCOP <sub>EN14825</sub> kylmä ilmasto, 35 °C / 55 °C	-	5,0 / 4,0	4,9 / 3,8	5,0 / 3,9	4,7 / 3,8
SCOP <sub>EN14825</sub> lauha ilmasto, 35 °C / 55 °C	-	4,8 / 3,8	4,7 / 3,6	4,8 / 3,8	4,6 / 3,7
<b>Energiamerkintä, lauha ilmasto</b>					
Tehokkuusluokka huonelämmitys 35 °C / 55 °C	-	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++
Järjestelmän tehokkuusluokka huonelämmitys 35 °C / 55 °C <sup>1)</sup>	-	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
<b>Sähkö tiedot</b>					
Nimellisjännite		400V 3N ~ 50 Hz			
Maks. käyttövirta, lämpöpumppu <sup>3)</sup>	A <sub>rms</sub>	20,5	25,3	29,5	44,3
Maks. käyttövirta, kompressori	A <sub>rms</sub>	8,4	11,1	13,1	19,9
Suositeltava varoke	A	25	30	35	50
Käynnistysvirta	A <sub>rms</sub>	29	30	42	53
Suurin sallittu impedanssi liitäntäpisteessä <sup>2)</sup>	oh-mia	-	-	-	0,4
Kokonaisteho, LK-pumput <sup>3)</sup>	W	6 – 360	6 – 360	35 – 730	40 – 1250
Kokonaisteho, LJ-pumput	W	5 – 174	5 – 174	5 – 174	5 – 174
Kotelointiluokka		IP21			

3x400 V		24	30	40	60
Kylmäainepiiri					
Kylmäaineen tyyppi		R407C			R410A
GWP kylmäaine		1 774	1 774	1 774	2 088
Täytösmäärä	kg	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 1,7	2 x 1,7
CO <sub>2</sub> -ekvivalentti	tonnia	2 x 3,55	2 x 3,55	2 x 3,02	2 x 3,55
Katkaisuarvo, ylipaineensäädin	MPa	3,2 (32 bar)			4,2 (42 bar)
Ero, ylipaineensäädin	MPa	-0,7 (-7 bar)			
Katkaisuarvo, alipaineensäädin	MPa	0,08 (0,8 bar)			0,2 (2 bar)
Ero, alipaineensäädin	MPa	0,07 (0,7 bar)			
Katkaisuarvo, paineanturi LP	MPa	0,08 (0,8 bar)			0,2 (2,0 bar)
Ero, matalapaineestaatti	MPa	0,01 (0,1 bar)			
Lämmönkeruupiiri					
Suurin järjestelmäpaine, lämmönkeruuliuos	MPa	0,6 (6 bar)			
Minimivirtaus	l/s	0,92	1,23	1,59	2,36
Nimellisvirtaus	l/s	1,18	1,62	2,09	3,10
Suurin ulkoinen käytettävissä oleva paine nimellisvirtauksella <sup>3)</sup>	kPa	92	75	92	78
Min/maks. lämmönkeruuliuoksen tulolämpötila	°C	diagrammi			
Min. lämmönkeruuliuoksen menolämpötila	°C	-12			
Läminvesipiiri					
Suurin järjestelmäpaine, lämmitysvesi	MPa	0,6 (6 bar)			
Minimivirtaus	l/s	0,37	0,50	0,64	0,92
Nimellisvirtaus	l/s	0,54	0,73	0,93	1,34
Suurin ulkoinen paine nimellisvirtauksella	kPa	78	72	70	50
Min/maks. KV-lämp	°C	diagrammi			
Äänitehotaso (L <sub>WA</sub> ) EN 12102 mukaan lämpötiloilla 0/35	dB(A)	47	47	47	47
Äänenpainetaso (L <sub>PA</sub> ) lasketut arvot EN ISO 11203 mukaan lämpötiloilla 0/35 ja 1 m etäisyydellä	dB(A)	32	32	32	32
Putkiliitännät					
Lämmönkeruuputken halk. CU-putki		G50 (2" ulko) / G40 (1 1/2" sisä)			
Lämmitysputken halk. CU-putki		G50 (2" ulko) / G40 (1 1/2" sisä)			

<sup>1)</sup>Järjestelmän ilmoitettu teho ottaa huomioon tuotteen lämpötilasäätimen.

<sup>2)</sup>Suurin sallittu impedanssi verkkoliitäntäpisteessä EN 61000-3-11 mukaan. Käynnistysvirrat voivat aiheuttaa lyhyitä jännitteenalennuksia, jotka voivat vaikuttaa muihin laitteisiin epäsuotuisissa olosuhteissa. Jos verkkoliitäntäpisteen impedanssi on ilmoitettua korkeampi, häiriöitä luultavasti esiintyy. Jos verkkoliitäntäpisteen impedanssi on ilmoitettua korkeampi, tarkasta verkon omistajalta ennen laitteiston hankintaa.

<sup>3)</sup>Mukana toimitetun lämmönkeruupumpun tekniset tiedot.

## Muut

Muut		24	30	40	60
<b>Kompressorioöljy</b>					
Öljytyyppi		POE	POE	POE	POE
Tilavuus	l	2 x 1,9	2 x 1,1	2 x 1,9	2 x 1,9
<b>Mitat ja painot</b>					
Leveys	mm	600			
Syvyys	mm	620			
Korkeus	mm	1 800			
Vaadittu vapaa korkeus <sup>1)</sup>	mm	1 950			
Paino, lämpöpumppu	kg	320	330	345	346
Paino, jäähdytysmoduuli	kg	130	135	144	144
Tuotenumero, 3x400V <sup>2)</sup>		065 297	065 298	065 299	065 300
Tuotenumero, 3x400V <sup>3)</sup>				065 301	065 302

<sup>1)</sup>Jalat irrotettuna korkeus on n. 1930 mm.

<sup>2)</sup>24 ja 30 kW sisäisellä lämmönkeruupumpulla. 40 ja 60 kW ulkoisella lämmönkeruupumpulla.

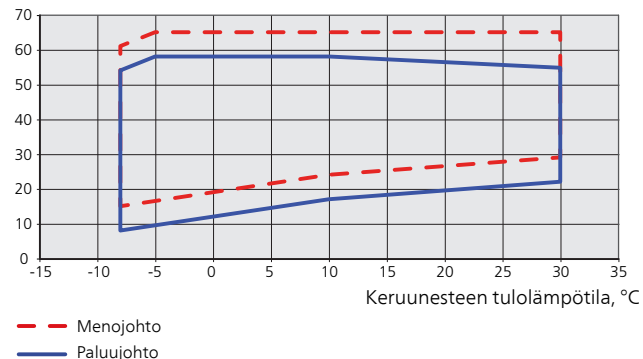
<sup>3)</sup>40 ja 60 kW ilman ulkoista lämmönkeruupumppua.

## Työalue, lämpöpumppu, kompressikäyttö

Suurin kompressorilla tuotettava menolämpötila 65 °C.

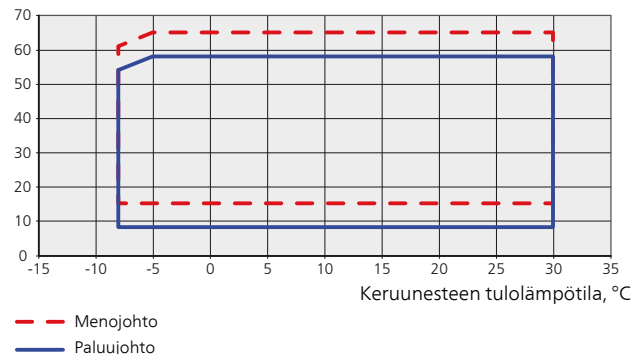
### 3x400V 24 kW

Lämpötila, °C



### 3x400V 30 kW, 40 kW, 60 kW

Lämpötila, °C



# Energiamerkintä

## Infosivu

Valmistaja		NIBE			
Malli		F1345-24	F1345-30	F1345-40	F1345-60
Läminvesivaraaja		-	-	-	-
Lämpötilasovellus	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Ilmoitettu laskuprofiili käyttöveden lämmityksessä		-	-	-	-
Hyötysuhdeluokka huonelämmityksessä, keskimääräinen ilmasto		<b>A++ / A++</b>	<b>A++ / A++</b>	<b>A++ / A++</b>	<b>A++ / A++</b>
Hyötysuhdeluokka käyttöveden lämmityksessä, keskimääräinen ilmasto		-	-	-	-
Nimellislämmitysteho (Pdesignh), keskimääräinen ilmasto	kW	28	35	46	67
Vuotuinen energiankulutus huonelämmityksessä, keskimääräinen ilmasto	kWh	11 996 / 15 287	15 539 / 19 880	19 996 / 25 093	30 169 / 38 048
Vuotuinen energiankulutus käyttöveden lämmityksessä, keskimääräinen ilmasto	kWh	-	-	-	-
Kauden keskihyötysuhde huonelämmityksessä, keskimääräinen ilmasto	%	185 / 143	178 / 137	182 / 143	176 / 138
Käyttövesilämmityksen energiatehokkuus, keskimääräinen ilmasto	%	-	-	-	-
Äänitehotaso L <sub>WA</sub> sisällä	dB	47	47	47	47
Nimellislämmitysteho (Pdesignh), kylmä ilmasto	kW	28	35	46	67
Nimellislämmitysteho (Pdesignh), lämmin ilmasto	kW	28	35	46	67
Vuotuinen energiankulutus huonelämmityksessä, kylmä ilmasto	kWh	13 730 / 17 514	17 817 / 22 770	22 939 / 28 857	34 918 / 43 924
Vuotuinen energiankulutus käyttöveden lämmityksessä, kylmä ilmasto	kWh	-	-	-	-
Vuotuinen energiankulutus huonelämmityksessä, lämmin ilmasto	kWh	7 823 / 9 904	10 063 / 12 803	12 931 / 16 202	19 396 / 24 446
Vuotuinen energiankulutus käyttöveden lämmityksessä, lämmin ilmasto	kWh	-	-	-	-
Kauden keskihyötysuhde huonelämmityksessä, kylmä ilmasto	%	193 / 150	186 / 144	190 / 149	181 / 142
Käyttövesilämmityksen energiatehokkuus, kylmä ilmasto	%	-	-	-	-
Kauden keskihyötysuhde huonelämmityksessä, lämmin ilmasto	%	183 / 143	178 / 138	182 / 144	177 / 138
Käyttövesilämmityksen energiatehokkuus, lämmin ilmasto	%	-	-	-	-
Äänitehotaso L <sub>WA</sub> ulkona	dB	-	-	-	-

## Paketin energiatehokkuustiedot

Malli		F1345-24	F1345-30	F1345-40	F1345-60
Läminvesivaraaja		-	-	-	-
Lämpötilasovellus	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Lämpötilasäädin, luokka		II			
Lämpötilasäädin, vaikutus tehokkuuteen	%	2			
Paketin huonelämmityksen kausikeskihyötysuhde, keskimääräinen ilmasto	%	187 / 145	180 / 139	184 / 145	178 / 140
Paketin huonelämmityksen tehokkuusluokka, keskimääräinen ilmasto		<b>A+++ / A++</b>	<b>A+++ / A++</b>	<b>A+++ / A++</b>	<b>A+++ / A++</b>
Paketin huonelämmityksen kausikeskihyötysuhde, kylmä ilmasto	%	195 / 152	188 / 146	192 / 151	183 / 144
Paketin huonelämmityksen kausikeskihyötysuhde, lämmin ilmasto	%	185 / 145	180 / 140	184 / 146	179 / 140

Paketin ilmoitettu tehokkuus huomioi myös sen lämpötilasäätimen. Jos pakettiin liitetään ulkoinen kattila tai aurinkokeräin, paketin kokonaistehokkuus on laskettava uudelleen.

## Tekninen dokumentaatio

Malli				F1345-24					
Lämpöpumpun tyyppi				<input type="checkbox"/> Ilma-vesi <input type="checkbox"/> Poistoilma-vesi <input checked="" type="checkbox"/> Neste-vesi <input type="checkbox"/> Vesi-vesi					
Matalalämpötilalämpöpumppu				<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei					
Sisäänrakennettu lisäsähkövastus				<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei					
Lämpöpumppu lämmitys- ja käyttöveden tuotantoon				<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei					
Ilmasto				<input checked="" type="checkbox"/> Keskimääräinen <input type="checkbox"/> Kylmä <input type="checkbox"/> Lämmin					
Lämpötilasovellus				<input checked="" type="checkbox"/> Keski (55 °C) <input type="checkbox"/> Matala (35 °C)					
Sovellettavat standardit				EN-14825					
Nimellinen antolämmitysteho		Prated	28,0	kW	Huonelämmityksen kausikeskihyötysuhde.		$\eta_s$	143	%
Huonelämmityksen ilmoitettu kapasiteetti osakuormalla ja ulkolämpötilassa $T_j$				Huonelämmityksen ilmoitettu COP osakuormalla ja ulkolämpötilassa $T_j$					
$T_j = -7\text{ °C}$	Pdh	22,2	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	3,27	-		
$T_j = +2\text{ °C}$	Pdh	22,8	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	3,83	-		
$T_j = +7\text{ °C}$	Pdh	11,7	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	4,31	-		
$T_j = +12\text{ °C}$	Pdh	11,8	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	4,58	-		
$T_j = \text{biv}$	Pdh	22,4	kW	$T_j = \text{biv}$	COPd	3,45	-		
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	22,0	kW	$T_j = \text{TOL}$	COPd	3,10	-		
$T_j = -15\text{ °C}$ (jos TOL < -20 °C)	Pdh		kW	$T_j = -15\text{ °C}$ (jos TOL < -20 °C)	COPd		-		
Bivalenssilämpötila				$T_{\text{biv}}$	-4,8	°C	Alin ulkolämpötila		
Kapasiteetti jaksotuksessa				P <sub>psych</sub>		kW	COP jaksotuksessa		
Huononemiskerroin				Cdh	0,99	-	Suurin menoveden lämpötila		
Tehonkulutus muissa kuin aktiivitilassa				Lisälämpö					
Poistila	P <sub>OFF</sub>	0,002	kW	Nimellislämmitysteho		P <sub>sup</sub>	6,0	kW	
Termostaatin poisasento	P <sub>TO</sub>	0,030	kW						
Valmiustila	P <sub>SB</sub>	0,007	kW	Syötetyn energian tyyppi		Sähkö			
Kampikammiolämmitin	P <sub>CK</sub>	0,070	kW						
Muut tiedot									
Kapasiteettisäätö	Muuttuva			Nimellisilmavirta (ilma-vesi)				m³/h	
Äänen tehotaso, sisällä/ulkona	L <sub>WA</sub>	47 / -	dB	Nimellinen lämmitysvesivirtaus			2,37	m³/h	
Vuotuinen energiankulutus	Q <sub>HE</sub>	15 287	kWh	Lämmönkeruuvirtaus neste-vesi tai vesi-vesilämpöpumput			4,46	m³/h	

Malli		F1345-30					
Lämpöpumpun tyyppi	<input type="checkbox"/> Ilma-vesi <input type="checkbox"/> Poistoilma-vesi <input checked="" type="checkbox"/> Neste-vesi <input type="checkbox"/> Vesi-vesi						
Matalalämpötilalämpöpumppu	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Sisäänrakennettu lisäsähkövastus	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Lämpöpumppu lämmitys- ja käyttöveden tuotantoon	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Ilmasto	<input checked="" type="checkbox"/> Keskimääräinen <input type="checkbox"/> Kylmä <input type="checkbox"/> Lämmin						
Lämpötilasovellus	<input checked="" type="checkbox"/> Keski (55 °C) <input type="checkbox"/> Matala (35 °C)						
Sovellettavat standardit	EN-14825						
<b>Nimellinen antolämmitysteho</b>	Prated	35	kW	<b>Huonelämmityksen kausikeskihyötysuhde.</b>	$\eta_s$	137	%
<i>Huonelämmityksen ilmoitettu kapasiteetti osakuormalla ja ulkolämpötilassa Tj</i>				<i>Huonelämmityksen ilmoitettu COP osakuormalla ja ulkolämpötilassa Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	29,5	kW	Tj = -7 °C	COPd	3,15	-
Tj = +2 °C	Pdh	30,2	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,64	-
Tj = +7 °C	Pdh	15,3	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,09	-
Tj = +12 °C	Pdh	15,4	kW	Tj = +12 °C	COPd	4,40	-
Tj = biv	Pdh	29,6	kW	Tj = biv	COPd	3,23	-
Tj = TOL	Pdh	29,3	kW	Tj = TOL	COPd	2,99	-
Tj = -15 °C (jos TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (jos TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalenssilämpötila	T <sub>biv</sub>	-6,0	°C	Alin ulkolämpötila	TOL	-10,0	°C
Kapasiteetti jaksotuksessa	P <sub>ych</sub>		kW	COP jaksotuksessa	COP <sub>ych</sub>		-
Huononemiskerroin	Cdh	0,99	-	Suurin menoveden lämpötila	WTOL	65,0	°C
<i>Tehonkulutus muissa kuin aktiivitilassa</i>				<i>Lisälämpö</i>			
Poistila	P <sub>OFF</sub>	0,002	kW	Nimellislämmitysteho	P <sub>sup</sub>	5,7	kW
Termostaatin poisasento	P <sub>TO</sub>	0,040	kW				
Valmiustila	P <sub>SB</sub>	0,007	kW	Syötetyn energian tyyppi	Sähkö		
Kampikammiolämmitin	P <sub>CK</sub>	0,070	kW				
<i>Muut tiedot</i>							
Kapasiteettisäätö	Muuttuva			Nimellisilmavirta (ilma-vesi)			m³/h
Äänen tehotaso, sisällä/ulkona	L <sub>WA</sub>	47 / -	dB	Nimellinen lämmitysvesivirtaus		3,15	m³/h
Vuotuinen energiankulutus	Q <sub>HE</sub>	19 880	kWh	Lämmönkeruuvirtaus neste-vesi tai vesi-vesilämpöpumput		5,83	m³/h



Malli		F1345-40					
Lämpöpumpun tyyppi	<input type="checkbox"/> Ilma-vesi <input type="checkbox"/> Poistoilma-vesi <input checked="" type="checkbox"/> Neste-vesi <input type="checkbox"/> Vesi-vesi						
Matalalämpötilalämpöpumppu	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Sisäänrakennettu lisäsähkövastus	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Lämpöpumppu lämmitys- ja käyttöveden tuotantoon	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Ilmasto	<input checked="" type="checkbox"/> Keskimääräinen <input type="checkbox"/> Kylmä <input type="checkbox"/> Lämmin						
Lämpötilasovellus	<input checked="" type="checkbox"/> Keski (55 °C) <input type="checkbox"/> Matala (35 °C)						
Sovellettavat standardit	EN-14825						
<b>Nimellinen antolämmitysteho</b>	Prated	46	kW	<b>Huonelämmityksen kausikeskihyötysuhde.</b>	$\eta_s$	143	%
<i>Huonelämmityksen ilmoitettu kapasiteetti osakuormalla ja ulkolämpötilassa Tj</i>				<i>Huonelämmityksen ilmoitettu COP osakuormalla ja ulkolämpötilassa Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	38,2	kW	Tj = -7 °C	COPd	3,33	-
Tj = +2 °C	Pdh	39,1	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,79	-
Tj = +7 °C	Pdh	19,9	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,21	-
Tj = +12 °C	Pdh	20,1	kW	Tj = +12 °C	COPd	4,51	-
Tj = biv	Pdh	38,4	kW	Tj = biv	COPd	3,41	-
Tj = TOL	Pdh	37,8	kW	Tj = TOL	COPd	3,19	-
Tj = -15 °C (jos TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (jos TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalenssilämpötila	T <sub>biv</sub>	-5,7	°C	Alin ulkolämpötila	TOL	-10,0	°C
Kapasiteetti jaksotuksessa	P <sub>ych</sub>		kW	COP jaksotuksessa	COP <sub>ych</sub>		-
Huononemiskerroin	Cdh	0,99	-	Suurin menoveden lämpötila	WTOL	65,0	°C
<i>Tehonkulutus muissa kuin aktiivitilassa</i>				<i>Lisälämpö</i>			
Poistila	P <sub>OFF</sub>	0,002	kW	Nimellislämmitysteho	P <sub>sup</sub>	8,2	kW
Termostaatin poisasento	P <sub>TO</sub>	0,050	kW				
Valmiustila	P <sub>SB</sub>	0,007	kW	Syötetyn energian tyyppi	Sähkö		
Kampikammiolämmitin	P <sub>CK</sub>	0,080	kW				
<i>Muut tiedot</i>							
Kapasiteettisäätö	Muuttuva			Nimellisilmavirta (ilma-vesi)			m³/h
Äänen tehotaso, sisällä/ulkona	L <sub>WA</sub>	47 / -	dB	Nimellinen lämmitysvesivirtaus		4,07	m³/h
Vuotuinen energiankulutus	Q <sub>HE</sub>	25 093	kWh	Lämmönkeruuvirtaus neste-vesi tai vesi-vesilämpöpumput		7,77	m³/h

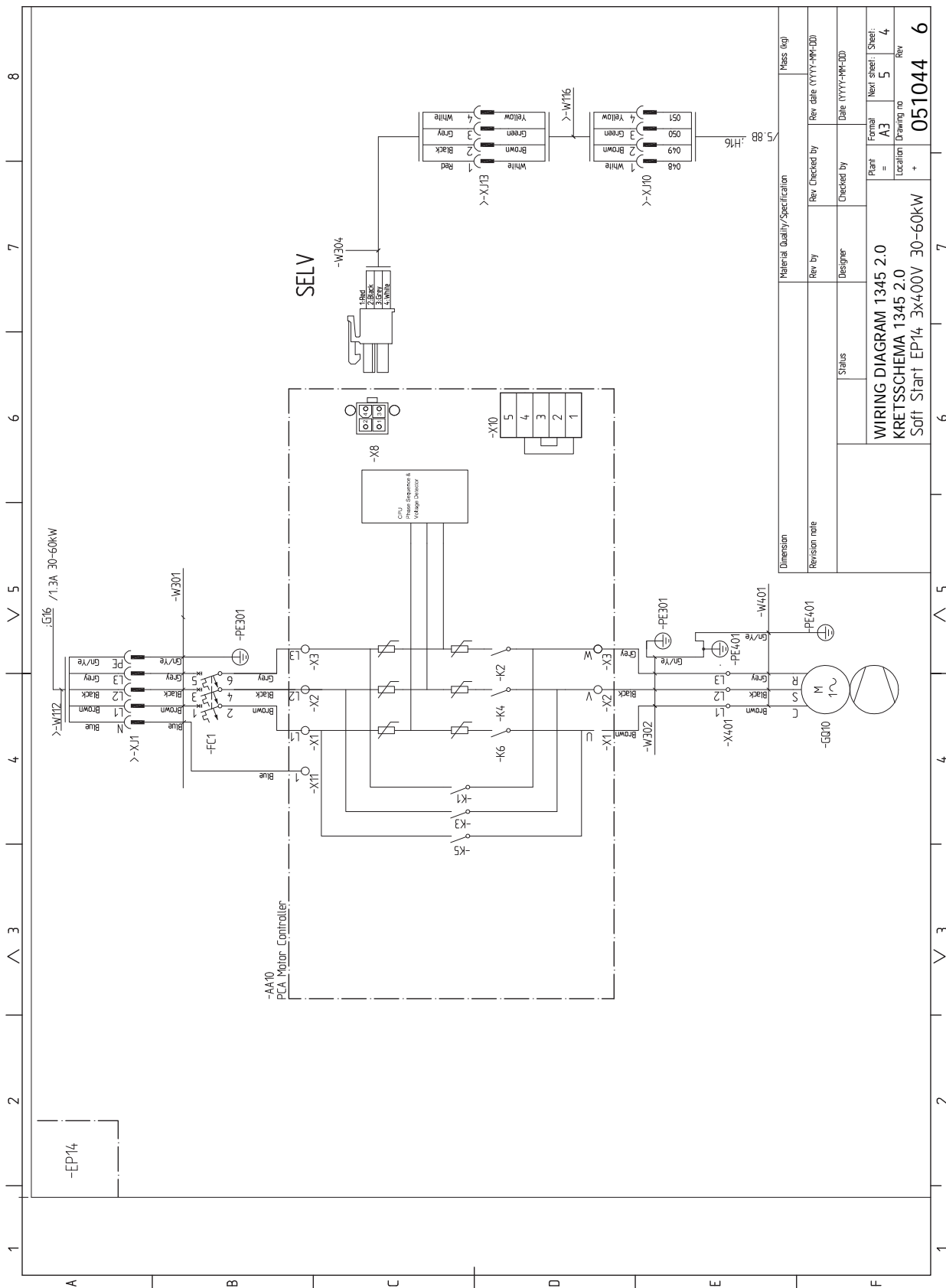
Malli		F1345-60					
Lämpöpumpun tyyppi	<input type="checkbox"/> Ilma-vesi <input type="checkbox"/> Poistoilma-vesi <input checked="" type="checkbox"/> Neste-vesi <input type="checkbox"/> Vesi-vesi						
Matalalämpötilalämpöpumppu	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Sisäänrakennettu lisäsähkövastus	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Lämpöpumppu lämmitys- ja käyttöveden tuotantoon	<input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei						
Ilmasto	<input checked="" type="checkbox"/> Keskimääräinen <input type="checkbox"/> Kylmä <input type="checkbox"/> Lämmin						
Lämpötilasovellus	<input checked="" type="checkbox"/> Keski (55 °C) <input type="checkbox"/> Matala (35 °C)						
Sovellettavat standardit	EN-14825						
<b>Nimellinen antolämmitysteho</b>	Prated	67	kW	<b>Huonelämmityksen kausikeskihyötysuhde.</b>	$\eta_s$	138	%
<i>Huonelämmityksen ilmoitettu kapasiteetti osakuormalla ja ulkolämpötilassa Tj</i>				<i>Huonelämmityksen ilmoitettu COP osakuormalla ja ulkolämpötilassa Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	54,8	kW	Tj = -7 °C	COPd	3,17	-
Tj = +2 °C	Pdh	56,6	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,62	-
Tj = +7 °C	Pdh	29,2	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,06	-
Tj = +12 °C	Pdh	29,8	kW	Tj = +12 °C	COPd	4,31	-
Tj = biv	Pdh	55,2	kW	Tj = biv	COPd	3,26	-
Tj = TOL	Pdh	54,1	kW	Tj = TOL	COPd	3,03	-
Tj = -15 °C (jos TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (jos TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalenssilämpötila	T <sub>biv</sub>	-5,4	°C	Alin ulkolämpötila	TOL	-10,0	°C
Kapasiteetti jaksotuksessa	P <sub>ych</sub>		kW	COP jaksotuksessa	COP <sub>ych</sub>		-
Huononemiskerroin	Cdh	0,99	-	Suurin menoveden lämpötila	WTOL	65,0	°C
<i>Tehonkulutus muissa kuin aktiivitilassa</i>				<i>Lisälämpö</i>			
Poistila	P <sub>OFF</sub>	0,002	kW	Nimellislämmitysteho	P <sub>sup</sub>	12,9	kW
Termostaatin poisasento	P <sub>TO</sub>	0,060	kW				
Valmiustila	P <sub>SB</sub>	0,007	kW	Syötetyn energian tyyppi	Sähkö		
Kampikammiolämmitin	P <sub>CK</sub>	0,080	kW				
<i>Muut tiedot</i>							
Kapasiteettisäätö	Muuttuva			Nimellisilmavirta (ilma-vesi)			m³/h
Äänen tehotaso, sisällä/ulkona	L <sub>WA</sub>	47 / -	dB	Nimellinen lämmitysvesivirtaus		5,83	m³/h
Vuotuinen energiankulutus	Q <sub>HE</sub>	38 048	kWh	Lämmönkeruuvirtaus neste-vesi tai vesi-vesilämpöpumput		10,87	m³/h

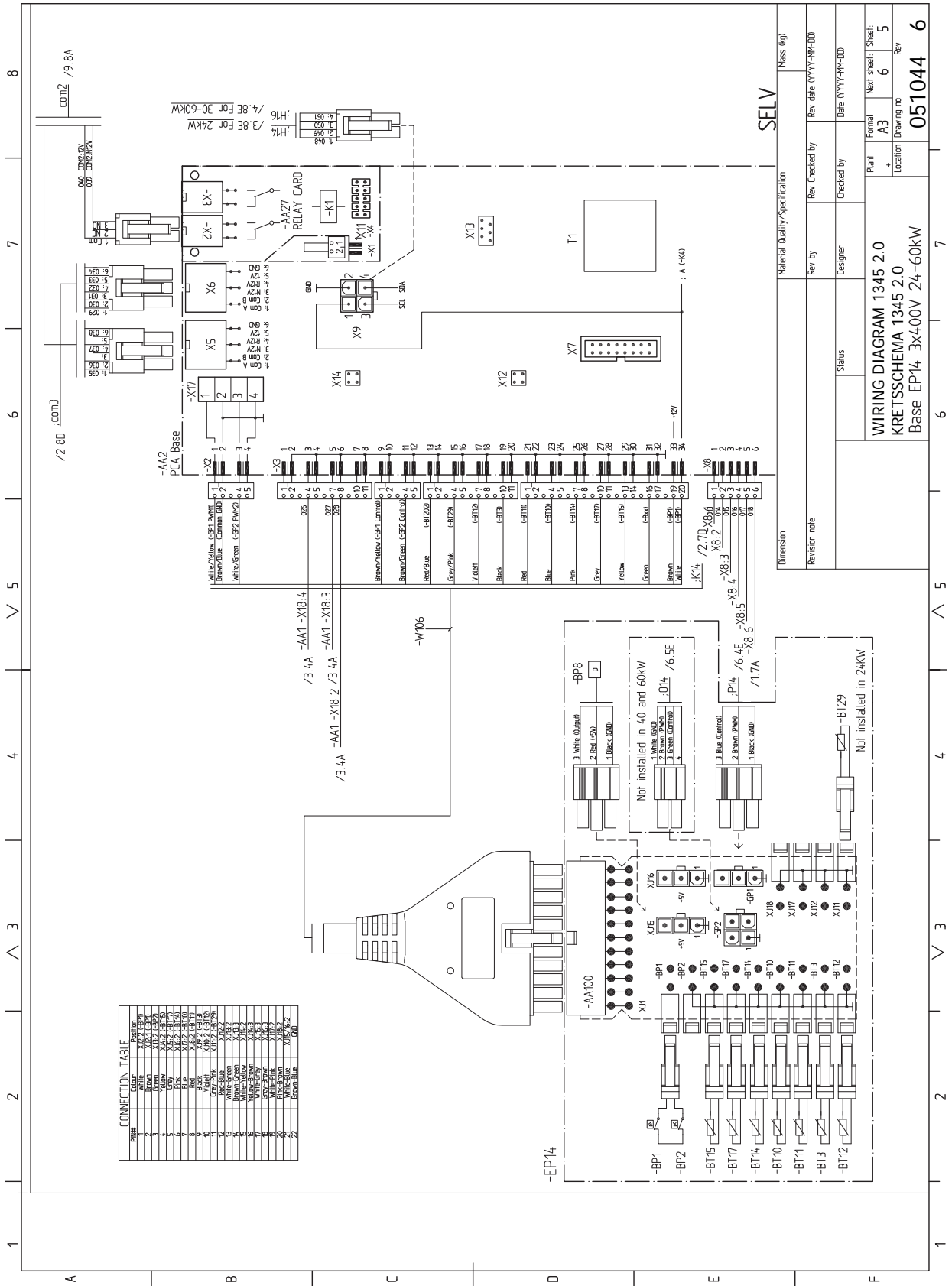
WIRING DIAGRAM 1345 2.0  
KRETSSCHEMA 1345 2.0  
POWER 3x400V 24-60kW

Dimension  
Revision note  
Material Quality/Specification  
Rev by  
Rev date (YYYY-MM-DD)  
Checked by  
Date (YYYY-MM-DD)  
Status  
Designer  
Plant  
Formal  
A3  
Drawing no  
Sheet  
2  
1  
Rev  
051044  
6



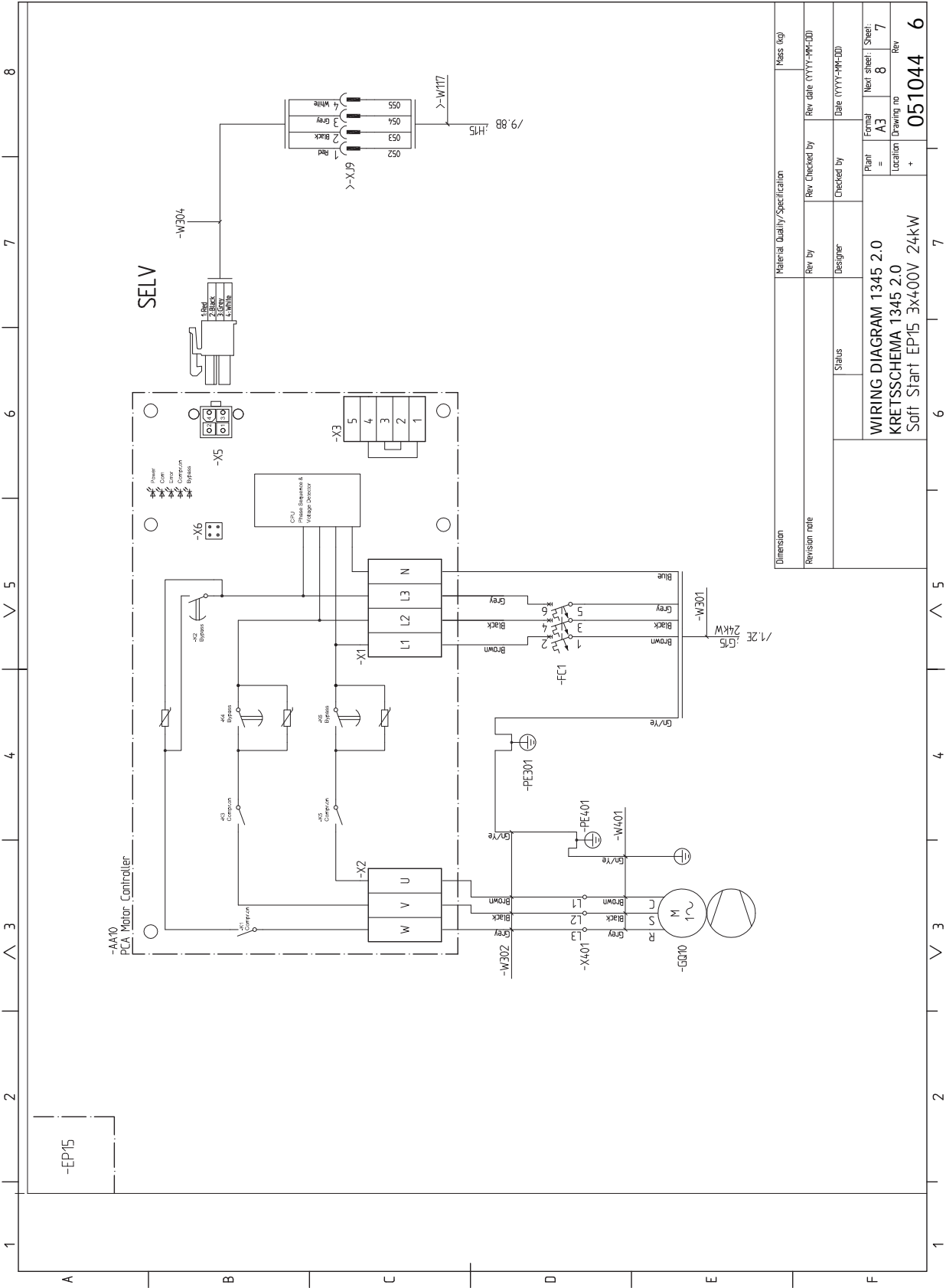


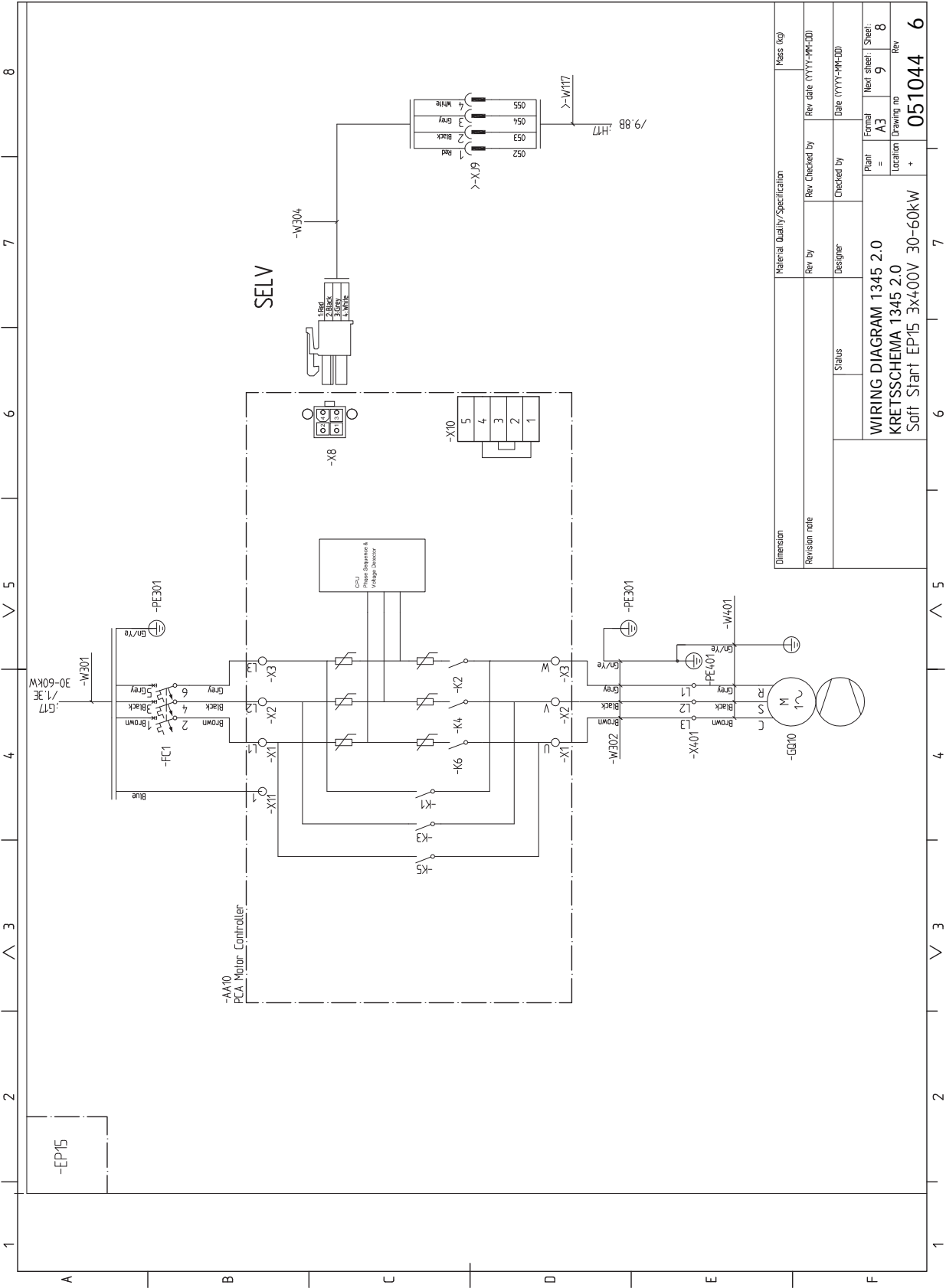


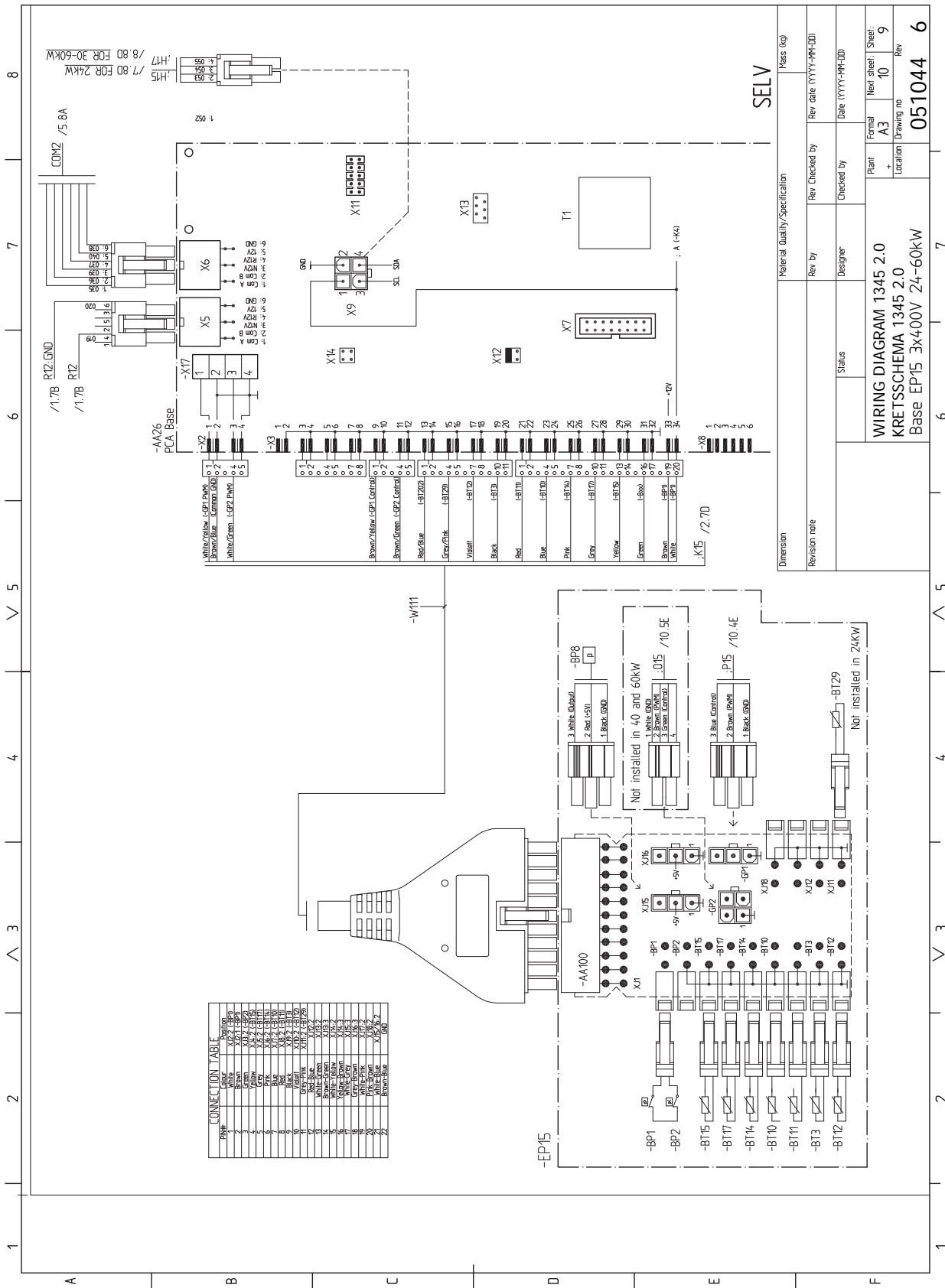


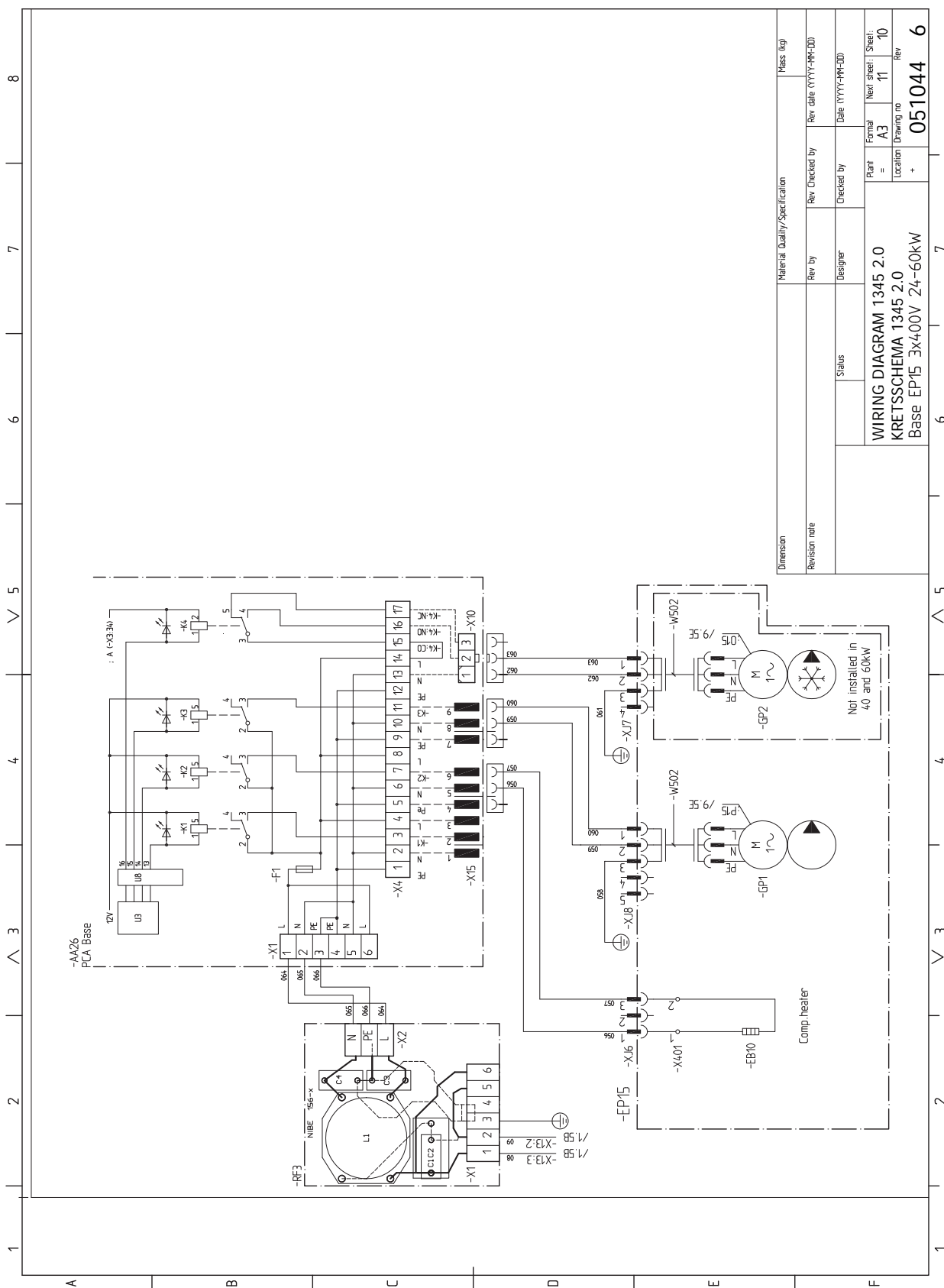


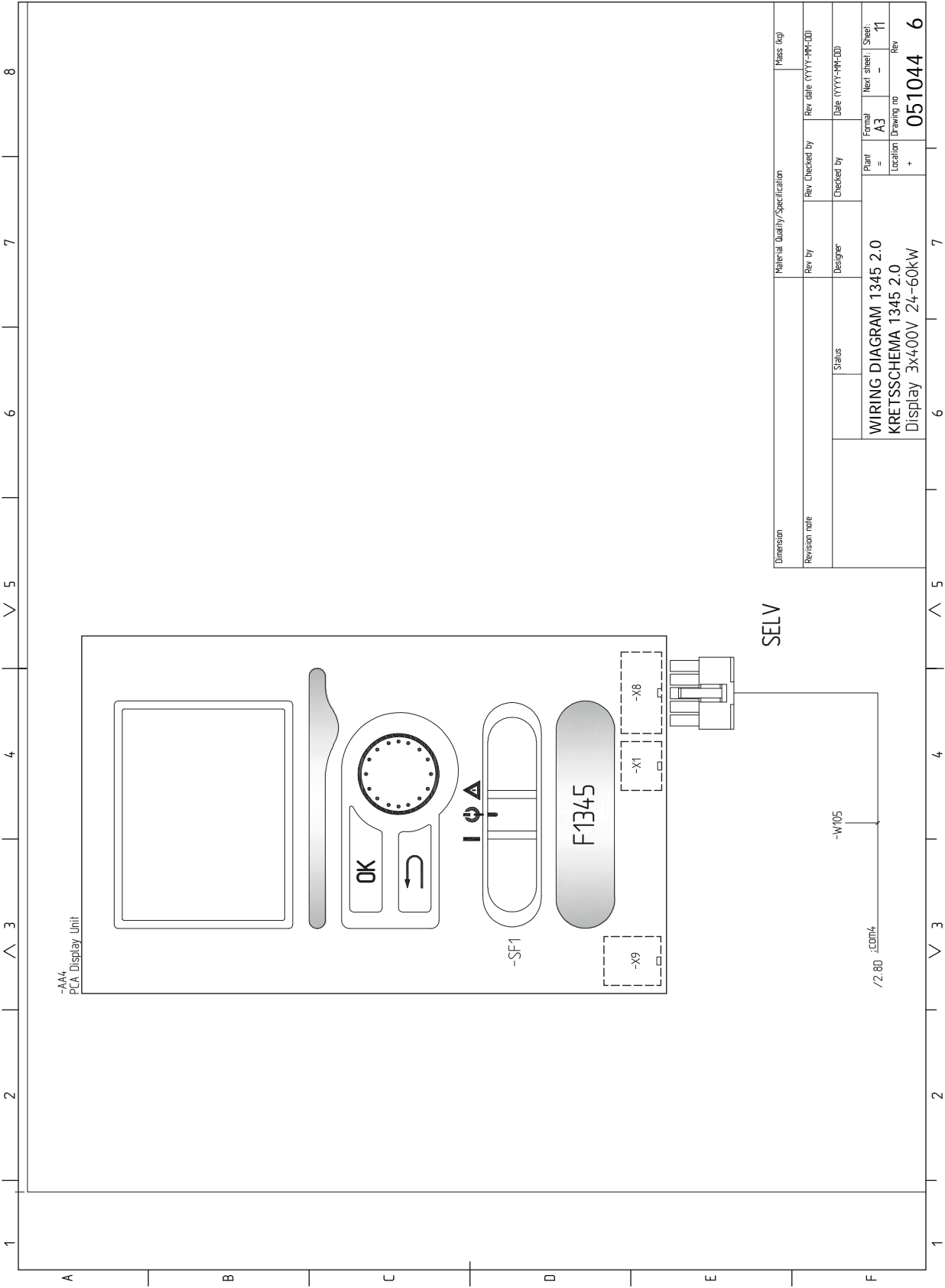












Dimension		Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Revision note		Rev by	Rev Checked by	Rev date (YYYY-MM-DD)	
		Status	Designer	Date (YYYY-MM-DD)	
			Checked by		
		Plant	=	Formal	Next sheet / Sheet
		Location	+	A3	- 11
		Drawing no		Rev	
		051044		6	

# 9 Asiahakemisto

## Asiahakemisto

### A

Aloitussopas, 35  
Asennus, 9  
Asennusten tarkastus, 7  
Asennustila, 9  
Automaattivaroke, 23  
AUX-tulojen mahdolliset valinnat, 31  
AUX-tulojen mahdolliset valinnat (potentiaalivapaa vaihtava rele), 32

### E

Energiamerkintä  
Infosivu, 46  
Paketin energiatehokkuustiedot, 46  
Tekninen dokumentaatio, 47

### H

Huonelämpötilan anturi, 27  
Huonelämpötilan jälkisaätö, 38

### I

Isäntä/Orja, 26

### J

Jälkisaätö, ilmaus, lämmityspuoli, 38  
Jälkisaätö, ilmaus, lämmönkeruupuoli, 38  
Jälkisaätö ja ilmaus, 36  
Huonelämpötilan jälkisaätö, 38  
Jälkisaätö, ilmaus, lämmityspuoli, 38  
Jälkisaätö, ilmaus, lämmönkeruupuoli, 38  
Pumppukapasiteettikäyrä, lämmönkeruupuoli, manuaalinen käyttö, 36  
Pumpun säätö, automaattikäyttö, 36  
Pumpun säätö, manuaalinen käyttö, 36  
Järjestelmäperiaate, 15  
Jäähdytysosa, 13  
Jäähdytystilan ilmaisu, 32

### K

Kaapelidike, 23  
Kontaktori kompressorin ulkoiselle estolle (EP14) ja/tai (EP15), 31  
Kontaktori lisälämmön ulkoiselle estolle, 31  
Kosketin aktivoinnille "tilapäinen luksus", 32  
Kosketin aktivoinnille "ulkoinen säätö", 32  
Kosketin lämmityksen ulkoiselle estolle, 31  
Kosketin lämmönkeruupumpun ulkoiselle pakko-ohjaukselle, 32  
Kosketin puhallinnopeuden aktivoinnille, 32  
Kosketin ulkoiselle tariffiestolle, 31  
Kuljetus, 9  
Käynnistys ja säädöt, 34  
Aloitussopas, 35  
Jälkisaätö ja ilmaus, 36  
Valmistelut, 34  
Käyttöveden kierrätys, 32  
Käyttöönotto ja säätö  
Täyttö ja ilmaus, 34

### L

Liitin "Smart Grid ready":lle, 31  
Liitännät, 24  
Liitännämahdollisuudet, 26  
Liitännävaihtoehdot, 20  
Lisäkiertovesipumppu, 32  
Lisätarvikkeiden liitäntä, 33  
Lisävarusteet, 39  
Lämminvesivaraaja, 19  
Lämminvesivaraajan kytkentä, 19  
Lämminvesivaraajan kytkentä, 19  
Lämmitysjärjestelmän kytkeminen, 19

Lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus, 34  
Lämmitysvesipuoli, 19  
Lämmitysjärjestelmän kytkeminen, 19  
Lämmönkeruujärjestelmän täyttö ja ilmaus, 34  
Lämmönkeruupuoli, 17  
Lämpöpumpun rakenne, 11  
Komponenttien sijainti, 11  
Komponenttien sijainti, jäähdytysosa, 13  
Komponenttilista, jäähdytysosa, 13  
Komponenttiluettelo, 11  
Lämpötila-anturi, jäähdytys/lämmitys, 31  
Lämpötila-anturi, jäähdytys menojohdo, 31  
Lämpötila-anturi, käyttöveden tuotanto, 25  
Lämpötila-anturi, käyttövesi huippu, 25  
Lämpötila-anturi, ulkoinen menojohdo, 25

### M

Merkintä, 4  
Mitat ja putkiliitännät, 16  
Mitat ja tilavaraukset, 42  
Moottorisuojakatkaisin, 23  
Palautus, 23  
Mukana toimitetut komponentit, 10

### N

NIBE Uplink, 30  
NV10, paine-/taso-/virtausvahti lämmönkeruuliuos, 32

### O

Ohjausjärjestelmän ulkoisen ohjausjännitteen kytkentä, 24  
Ohjevalikko, 35

### P

Pohjavesipumpun ohjaus, 32  
Porrasohjattu lisälämpö, 28  
Pumppukapasiteettikäyrä, lämmönkeruupuoli, manuaalinen käyttö, 36  
Pumpun säätö, automaattikäyttö, 36  
Lämmönjakopuoli, 36  
Lämmönkeruupuoli, 36  
Pumpun säätö, manuaalinen käyttö, 36  
Lämmönjakopuoli, 37  
Putkien mitat, 16  
Putkiliitännät, 15  
Järjestelmäperiaate, 15  
Liitännävaihtoehdot, 20  
Lämminvesivaraaja, 19  
Lämmitysvesipuoli, 19  
Lämmönkeruupuoli, 17  
Mitat ja putkiliitännät, 16  
Putkien mitat, 16  
Symbolien selitykset, 15  
Yleistä, 15

### S

Sarjanumero, 6  
Shunttiohjattu lisälämpö, 28–29  
Symbolien selitykset, 15, 34  
Symbolit, 4  
Sähkökytkennät  
Automaattivaroke, 23  
Huonelämpötilan anturi, 27  
Isäntä/Orja, 26  
Kaapelidike, 23  
Liitännät, 24  
Liitännämahdollisuudet, 26  
Lisätarvikkeiden liitäntä, 33  
Lämpötila-anturi, käyttöveden tuotanto, 25  
Lämpötila-anturi, ulkoinen menojohdo, 25  
Moottorisuojakatkaisin, 23

Ohjausjärjestelmän ulkoisen ohjausjännitteen kytkentä, 24  
Porrasohjattu lisälämpö, 28  
Shunttiohjattu lisälämpö, 28–29  
Sähköliitäntä, 24  
Ulkoisen lämmönkeruupumpun liittäminen (vain 60 kW), 24  
Ulkoiset liitännämahdollisuudet (AUX), 30  
Ulkolämpötila-anturi, 25  
Vaihtoventtiilit, 30  
Valvontakytkin, 27  
Varatilan relelähtö, 29  
Yleistä, 23  
Sähköliitännät, 23  
NIBE Uplink, 30  
Sähköliitäntä, 24

## T

Tekniset tiedot, 42–43  
Mitat ja tilavaraukset, 42  
Sähkökytkentäkaavio, 3x400V 24 kW, 51  
Tekniset tiedot, 43  
Työalue, lämpöpumppu, 45  
Toimitus ja käsittely, 9  
Asennus, 9  
Asennustila, 9  
Kuljetus, 9  
Mukana toimitetut komponentit, 10  
Turvallisuusohjeita, 4–5  
Asennusten tarkastus, 7  
Sarjanumero, 6  
Symbolit, 4  
Turvallisuustiedot  
Merkintä, 4  
Turvallisuusohjeita, 5  
Työalue, lämpöpumppu, 45  
Tärkeitä tietoja  
Kierrätys, 6  
Tärkeää, 4  
Tärkeää tietoa  
Turvallisuusohjeita, 4  
Täyttö ja ilmaus, 34  
Lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus, 34  
Lämmönkeruujärjestelmän täyttö ja ilmaus, 34  
Symbolien selitykset, 34

## U

Ulkoisen lämmönkeruupumpun liittäminen (vain 60 kW), 24  
Ulkoiset liitännämahdollisuudet  
Kontaktori kompressorin ulkoiselle estolle (EP14) ja/tai (EP15), 31  
Kontaktori lisälämmön ulkoiselle estolle, 31  
Kosketin aktivoinnille "tilapäinen luksus", 32  
Kosketin aktivoinnille "ulkoinen säätö", 32  
Kosketin lämmityksen ulkoiselle estolle, 31  
Kosketin lämmönkeruupumpun ulkoiselle pakko-ohjaukselle, 32  
Kosketin puhallinnopeuden aktivoinnille, 32  
Kosketin ulkoiselle tariffiestolle, 31  
Liitin "Smart Grid ready":lle, 31  
Lämpötila-anturi, jäähdytys/lämmitys, 31  
Lämpötila-anturi, jäähdytys menojohto, 31  
Lämpötila-anturi, käyttövesi huippu, 25  
NV10, paine-/taso-/virtausvahti lämmönkeruuliuos, 32  
Ulkoiset liitännämahdollisuudet (AUX), 30  
AUX-tulojen mahdolliset valinnat (potentiaalivapaa vaihtava rele), 32  
AUX-tulojen vaihtoehdot, 31  
Jäähdytystilan ilmaisu, 32  
Käyttövesikierto, 32  
Lisäkierto-vesipumppu, 32  
Pohjavesipumpun ohjaus, 32  
Ulkolämpötila-anturi, 25

## V

Vaihtoventtiilit, 30

Valikkojärjestelmä  
Ohjevalikko, 35  
Valmistelut, 34  
Valvontakytkin, 27  
Varatilan relelähtö, 29  
Virtamuuntajan kytkentä, 27









# Yhteystiedot

<b>AT</b>	<b>KNV Energietechnik GmbH</b> , Gahberggasse 11, AT-4861 Schörfling Tel: +43 (0)7662 8963 E-mail: <a href="mailto:mail@knv.at">mail@knv.at</a> <a href="http://www.knv.at">www.knv.at</a>
<b>CH</b>	<b>NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz AG</b> , Industriepark, CH-6246 Altishofen Tel: +41 58 252 21 00 E-mail: <a href="mailto:info@nibe.ch">info@nibe.ch</a> <a href="http://www.nibe.ch">www.nibe.ch</a>
<b>CZ</b>	<b>Druzstevni zavody Drazice s.r.o.</b> , Drazice 69, CZ - 294 71 Benátky nad Jizerou Tel: +420 326 373 801 E-mail: <a href="mailto:nibe@nibe.cz">nibe@nibe.cz</a> <a href="http://www.nibe.cz">www.nibe.cz</a>
<b>DE</b>	<b>NIBE Systemtechnik GmbH</b> , Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle Tel: +49 (0)5141 7546-0 E-mail: <a href="mailto:info@nibe.de">info@nibe.de</a> <a href="http://www.nibe.de">www.nibe.de</a>
<b>DK</b>	<b>Vølund Varmeteknik A/S</b> , Member of the Nibe Group, Brogårdsvej 7, 6920 Videbæk Tel: +45 97 17 20 33 E-mail: <a href="mailto:info@volundvt.dk">info@volundvt.dk</a> <a href="http://www.volundvt.dk">www.volundvt.dk</a>
<b>FI</b>	<b>NIBE Energy Systems OY</b> , Juurakkotie 3, 01510 Vantaa Tel: +358 (0)9-274 6970 E-mail: <a href="mailto:info@nibe.fi">info@nibe.fi</a> <a href="http://www.nibe.fi">www.nibe.fi</a>
<b>FR</b>	<b>NIBE Energy Systems France Sarl</b> , Zone industrielle RD 28, Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux Tel : 04 74 00 92 92 E-mail: <a href="mailto:info@nibe.fr">info@nibe.fr</a> <a href="http://www.nibe.fr">www.nibe.fr</a>
<b>GB</b>	<b>NIBE Energy Systems Ltd</b> , 3C Broom Business Park, Bridge Way, S419QG Chesterfield Tel: +44 (0)845 095 1200 E-mail: <a href="mailto:info@nibe.co.uk">info@nibe.co.uk</a> <a href="http://www.nibe.co.uk">www.nibe.co.uk</a>
<b>NL</b>	<b>NIBE Energietechniek B.V.</b> , Postbus 634, NL 4900 AP Oosterhout Tel: 0168 477722 E-mail: <a href="mailto:info@nibenl.nl">info@nibenl.nl</a> <a href="http://www.nibenl.nl">www.nibenl.nl</a>
<b>NO</b>	<b>ABK AS</b> , Brobekkveien 80, 0582 Oslo, Postadresse: Postboks 64 Vollebekk, 0516 Oslo Tel: +47 23 17 05 20 E-mail: <a href="mailto:post@abkklima.no">post@abkklima.no</a> <a href="http://www.nibeenergysystems.no">www.nibeenergysystems.no</a>
<b>PL</b>	<b>NIBE-BIAWAR Sp. z o. o.</b> Aleja Jana Pawła II 57, 15-703 BIAŁYSTOK Tel: +48 (0)85 662 84 90 E-mail: <a href="mailto:sekretariat@biawar.com.pl">sekretariat@biawar.com.pl</a> <a href="http://www.biawar.com.pl">www.biawar.com.pl</a>
<b>RU</b>	© "EVAN" 17, per. Boynovskiy, RU-603024 Nizhny Novgorod Tel: +7 831 419 57 06 E-mail: <a href="mailto:kuzmin@evan.ru">kuzmin@evan.ru</a> <a href="http://www.nibe-evan.ru">www.nibe-evan.ru</a>
<b>SE</b>	<b>NIBE AB Sweden</b> , Box 14, Hannabadsvägen 5, SE-285 21 Markaryd Tel: +46 (0)433 73 000 E-mail: <a href="mailto:info@nibe.se">info@nibe.se</a> <a href="http://www.nibe.se">www.nibe.se</a>

Ellei maatasi ole tässä luettelossa, ota yhteys NIBE AB Sweden:iin tai lue lisätietoja osoitteesta [www.nibe.eu](http://www.nibe.eu).

NIBE AB Sweden  
Hannabadsvägen 5  
Box 14  
SE-285 21 Markaryd  
info@nibe.se  
www.nibe.eu



331028