



MAALÄMPÖPUMPPU 2 TEHOPORTAALLA. LÄMMÖNLÄHTEINÄ MAAPERÄ, KALLIO TAI VESISTÖ

- Alle 3 kg kylmäainetta jäähdytysosaa/yksikköä kohti. Ei pakollisia vuositarkastuksia.
- Kaksi scroll-kompressoria pystyy tuottamaan jopa 65 °C lämpötilan lämmitysjärjestelmään.
- Kahden kompressorin ansiosta saavutetaan parempi tehonsääto, pidemmät käyttövälit, pienempi kuluminen ja suurempi toimintavarmuus.
- Näyttöyksikkö selkeällä värinäytöllä.
- – Lisävarusteen SMS 40 avulla lämpöpumppua voidaan valvoa ja ohjata tekstiviesteillä.
– Lisävarusteella MODBUS 40 lämpöpumppua voidaan valvoa ja ohjata rakennusautomaatiojärjestelmällä.
- Lämpöpumpun tehovaihtoehdot ovat 24, 30, 40 ja 60 kW.
- Jopa 540 kW yhdeksällä samaan järjestelmään liitettyllä F1345-lämpöpumpulla.
- Pehmokäynnistysreleet ja valvontakytkimet asennettu valmiiksi tehtaalla.
- Sisäiset kiertovesipumput (ulkoinen lämmönkeruupumppu 40 ja 60 kW malleissa).
- Valmius uima-altaan lämmitystä varten lisävarusteella POOL 40.
- Valmius jopa neljän lämmitysjärjestelmän ohjaukseen lisävarusteella ECS40/ECS41.
- Lämpökerroin (COP) jopa 4,51 lämpötiloilla 0/35 °C.
- Erilliset jäähdytysmoduulit parantavat huollon turvallisuutta ja alentavat melutasoa.
- Jäähdytysmoduulit on helppo irrottaa.

NIBE F1345

NIBE F1345 on lämpöpumppu suurehkojen kiinteistöjen, kuten kerrostalojen, kirkkojen ja teollisuuskiinteistöjen lämmitykseen. F1345 on varustettu edistyksellisellä ohjauksella ja sovitettavissa useisiin erilaisiin järjestelmäratkaisuihin. Lämmönlähteinä voidaan käyttää muun muassa kalliota, maaperää tai järvivettä. Myös pohjavettä voidaan käyttää lämmönlähteenä. Tämä vaatii kuitenkin lisälämmönsiirtimen. Kerrostaloissa voidaan ottaa energiaa talteen poistoilmasta. F1345 voi ohjata neljää eri lämmitysjärjestelmää, esim. yhtä lattialämmityspiireille, jossa on alhaisempi menolämpötila kuin patteripiireissä. F1345-lämpöpumpussa on valmius ulkoisen lisälämmön ohjaukseen. Käyttöveden lämmitys voidaan priorisoida, joko yhdellä tai kahdella kompressorilla. Tämä mahdollistaa lämmitysveden ja käyttöveden samanaikaisen tuotannon.

ASENNUSMENETELMÄ

Termi maalämpö kattaa neljä eri lämmönlähdettä: kallio, pintamaa, pohjavesi ja vesistö.

Kallio – porakaivon käyttö

Ihanteellinen fossiilisilla polttoaineilla toimivan lämmitysjärjestelmän saneeraukseen tai mukauttamiseen.

Niin sanotun lähellä pintaa olevan geotermisen kerroksen alemmassa osassa on lämmönlähde, jonka lämpötila pysyy lähes vakiona ja jota voidaan käyttää ympäri vuoden. Lämpöpumppu kerää varastoituneen aurinkoenergian kallioon porattuun reikään upotetusta keräimestä. Reiän syvyys vaihtelee välillä 70-200 metriä talon energiantarpeesta riippuen. Tämän tyyppistä järjestelmää voidaan käyttää kaikissa rakennustyypeissä, pienissä ja suurissa, julkisissa ja yksityisissä. Se vaatii vain vähän tilaa, ja keräimen kaivo voidaan porata pienimpäänkin puutarhaan.



Pintamaa – pintakeräimen käyttö

Kustannustehokas energian kerääminen.

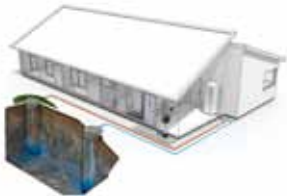
Kesäaikaan maaperään varastoituu auringon lämpöä. Se absorboituu joko suoraan eristeenä tai lämpönä sadevedestä ja ilmasta maaperän lähellä pintaa olevasta maakerroksesta. Lämpöpumppu kerää tämän varastoituneen aurinkoenergian maahan upotetun keruuputkiston avulla. Keräimen muodostaa lämmönkeruunesteellä täytetty putki, joka asennetaan noin 100 – 120 cm syvyyteen. Keruuputkiston kokonaispituus määräytyy rakennuksen energian kulutuksen mukaan. Tämän energian käyttäminen lämmitykseen on kustannustehokas menetelmä. Suurin tuotto saadaan maaperästä, jossa on suuri vesipitoisuus.



Pohjavesi

Toimiva energianlähde rakennuksiin, joissa pohjavesi on helposti käytettävissä.

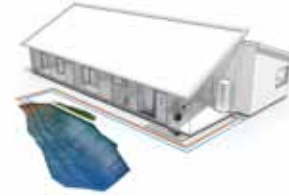
Lämmönlähteenä voi käyttää myös pohjavettä, koska sen lämpötila on välillä 4 - 12 °C ympäri vuoden. Lämpöpumppu kerää varastoituneen aurinkoenergian pohjavedestä. Normaalisti käytetään yhtä kaivoa pohjaveden ottoon ja toista sen palauttamiseen.



Vesistökeräin

Kustannustehokas asennus järven rannalla sijaitseviin taloihin.

Jos kotisi on rakennettu lähelle vesistöä, esim. järven rannalle, järvisedestä voidaan kerätä lämpöä käyttämällä pintamaakeräintä, joka on ankkuroitu järven pohjaan.



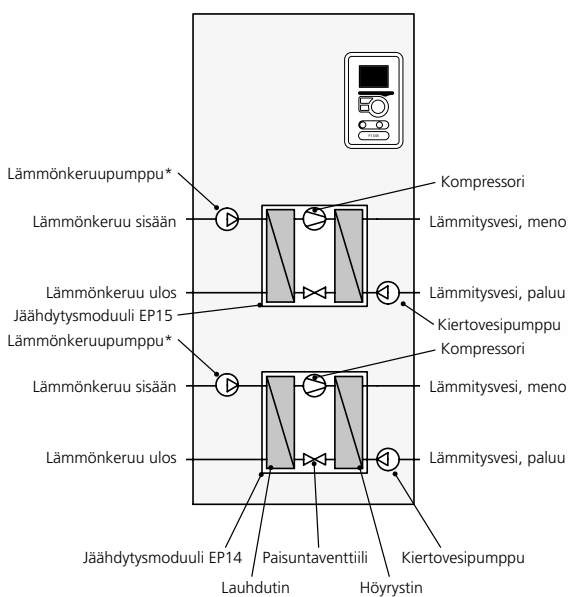
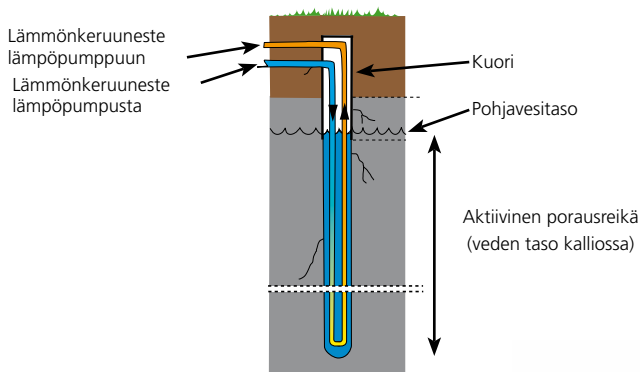
MITEN F1345 TOIMII?

Toimintaperiaate

F1345 koostuu kahdesta lämpöpumpputuodista, 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.

F1345-lämpöpumpun hyötysuhde on hyvä tehokkaiden kompressorien ja optimaalisesti mitoitettujen kylmäainepiirien ansiosta. Sisäiset matalaenergiakiertopumput ja joustoletkut (ulkoinen lämmönkeruupumppu 40 ja 60 kW malleissa). Lämmönkeruu- ja lämmitysvesiputket liitetään lämpöpumppuun takaa. Suodattimet sisältyvät toimitukseen. Lämpöpumppu voidaan liittää kaikkiin matalalämpöisiin lämmönjakelujärjestelmiin, kuten patteri-, konvektori- tai lattialämmitysjärjestelmään. F1345 on varustettu ohjausyksiköllä, joka varmistaa optimaalisen ja turvallisen toiminnan. Suuressa taustavalaistuksessa TFT-näytössä näytetään kuvakkeilla ja teksteillä tiedot lämpöpumpun tilasta, käyttöajoista ja kaikista lämpötiloista, sekä joitakin tietoja mahdollisista orjalämpöpumpuista. F1345 on asennettu tukevaan runkoon, jonka vahvat teräslevyt ja tehokas äänieristys optimoivat käyttömukavuuden. Kaikki levyt on helppo irrottaa asennusta ja huoltoa varten.



* 40 tai 60 kW:n lämmönkeruupumppu (1 kpl) toimitetaan mukana ja asennetaan lämpöpumpun ulkopuolelle.



HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

Kuljetus ja varastointi

F1345 on kuljetettava ja sitä on säilytettävä pystyasennossa ja kuivassa.

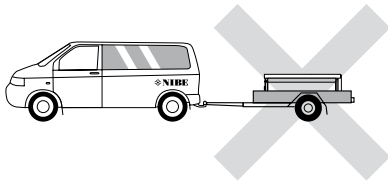
Sisään tuontia varten F1345 voidaan kuitenkin varoen kallistaa taaksepäin 45°. HUOM! Lämpöpumppu on takapainoinen.

Jos jäädytysmoduulit vedetään ulos ja kuljetetaan pystyasennossa, F1345 voidaan kuljettaa vaak-asennossa takasivu alaspäin.



HUOM! Varmista, että lämpöpumppu ei pääse kaatumaan kuljetuksen aikana.

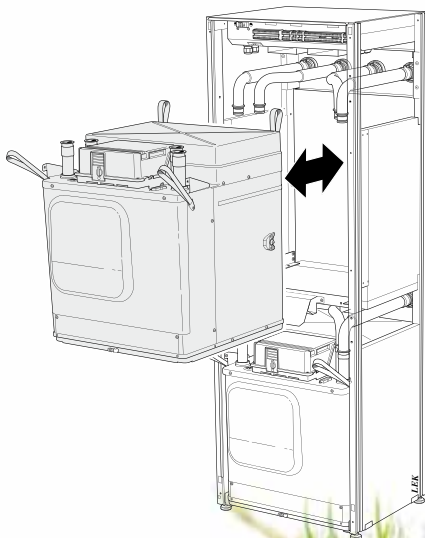
Sisään tuonnin helpottamiseksi sivulevyt voidaan irrottaa.



Jäädytysmoduulin vetäminen ulos

Kuljetuksen ja huollon helpottamiseksi lämpöpumppu voidaan jakaa osiin vetämällä jäädytysmoduuli ulos kaapista.

Katso tarkat irrotusohjeet asentajan käsikirjasta.

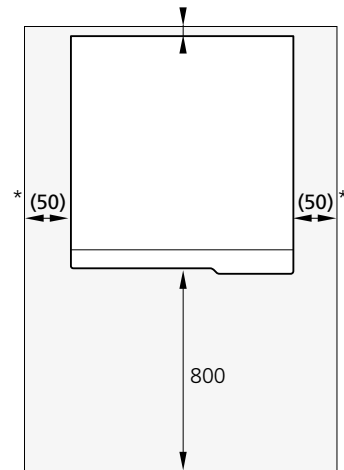


Asennus

- Aseta F1345 vakaalle alustalle, joka kestää sen painon, mieluiten betonilattialle tai -jalustalle. Säädä lämpöpumpun asento säätöjaloilla.
- 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.

Asennuspaikka

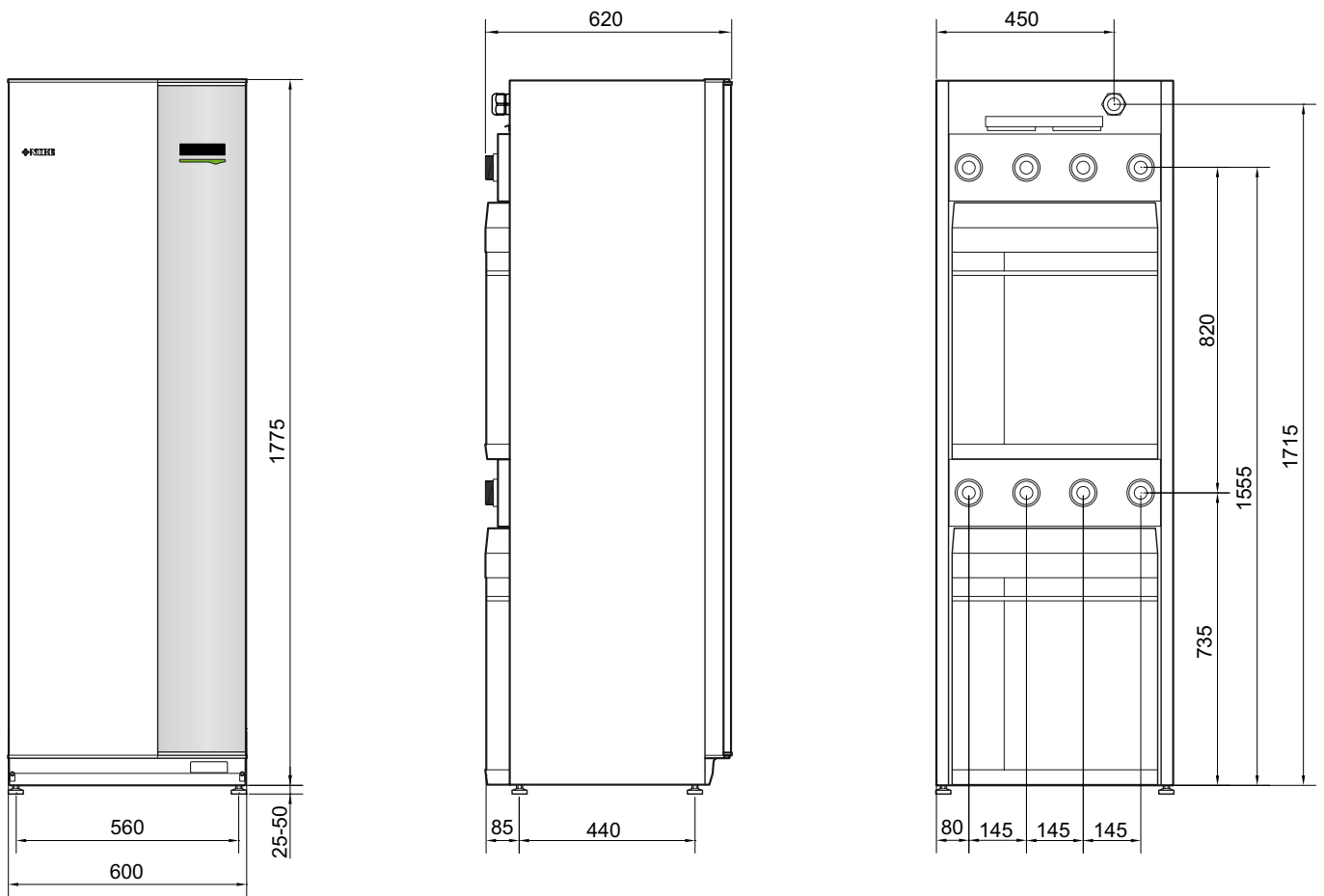
Jätä lämpöpumpun eteen ja taakse vapaata tilaa min. 800 mm. Sivuluukkujen avaamista varten tarvitaan n. 50 mm vapaata tilaa kummallakin puolella. Luukkuja ei kuitenkaan tarvitse avata huollon yhteydessä, vaan kaikki F1345:n huoltotoimenpiteet voidaan suorittaa etupuolelta. Lämpöpumpun yläpuolella on oltava vähintään 300 mm vapaata tilaa. Jätä vapaata tilaa myös lämpöpumpun ja seinän väliin (sekä mahdollisten syöttökaapelien ja putkien) värinöiden siirtymisen välttämiseksi.



* Normaaliasennuksessa vaaditaan 300 - 400 mm (valittavalla puolella) liitäntävarusteille, esim. tasoastia, venttiilit ja sähkölaitteet.

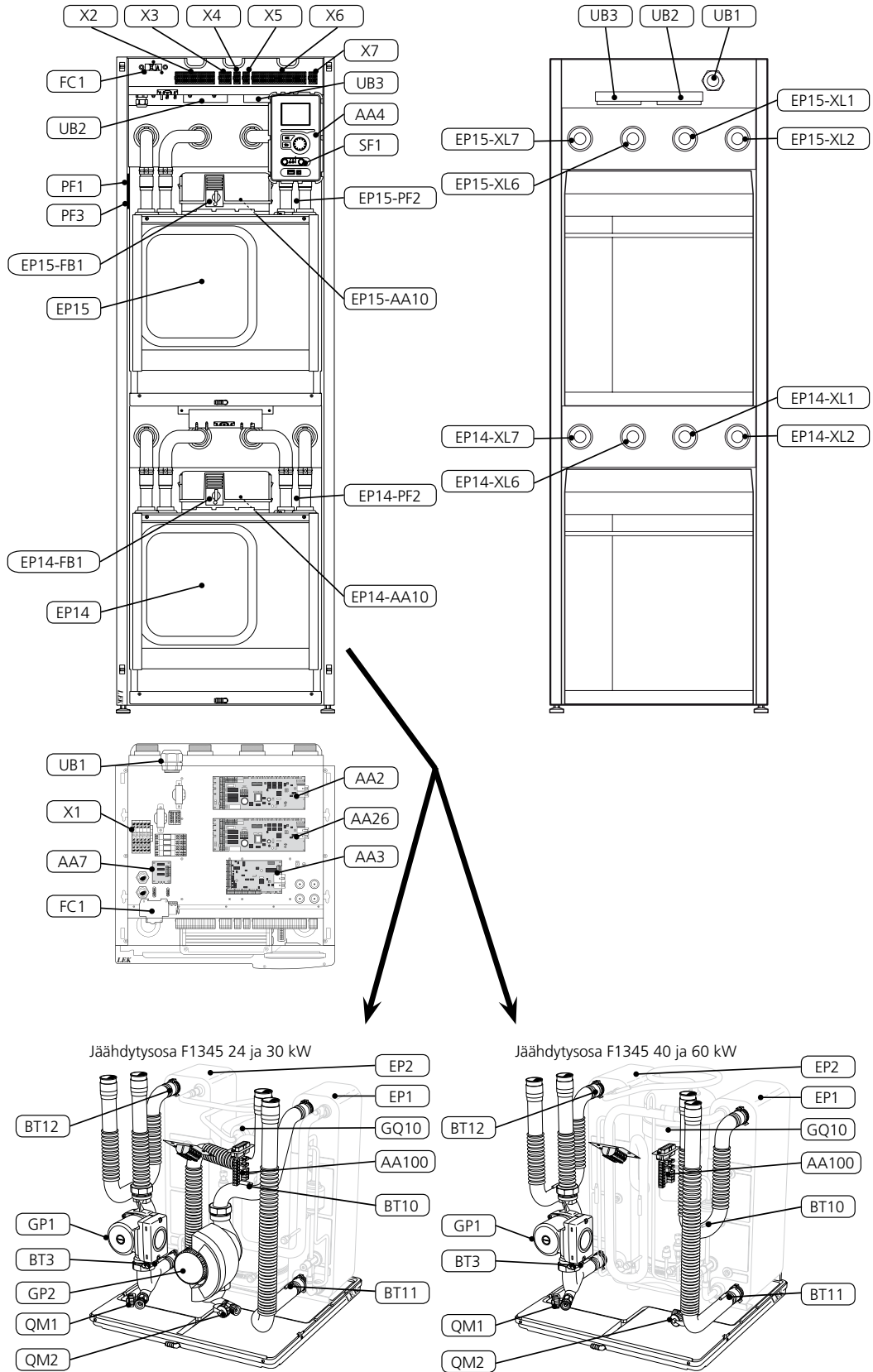
HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

Mitat



HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

Laitteisto



HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

Putkiliitännät

XL1	Liitäntä, lämmitysvesi, meno
XL2	Liitäntä, lämmitysvesi, paluu
XL6	Liitäntä, lämmönkeruu sisään
XL7	Liitäntä, lämmönkeruu ulos

LVI-komponentit

EP14	Jäähdytysmoduuli
EP15	Jäähdytysmoduuli
GP1	Kiertovesipumppu
GP2	Lämmönkeruupumppu
QM1	Tyhjennys, lämmitysjärjestelmä
QM2	Tyhjennys, lämmönkeruupuoli

Jäähdytyskomponentit

EP1	Höyrystin
EP2	Lauhdutin
GQ10	Kompressori

Anturi jne.

BT1	Ulkolämpötila-anturi
BT10	Lämpötila-anturi, lämmönkeruu sisään
BT11	Lämpötila-anturi, lämmönkeruu ulos
BT12	Lämpötila-anturi, lauhduttimen menolämpötila

Sähkökomponentit

AA2	Peruskortti
AA3	Tulokortti
AA4	Näyttö
AA7	Lisärelekortti
AA10	Pehmokäynnistyskortti
AA26	Peruskortti 2
AA100	Liitoskortti

FC1	Automaattivaroke
FB1	Moottorinsuojakatkaisin
SF1	Katkaisin
X1	Liitinrima, sähkönsyöttö
X2	Liitinrima, vaihtventtiili, ulkoinen lämmönkeruupumppu (vain 40 ja 60 kW) ja ulkoinen ohjausjännite (tariffiohjauksen yhteydessä)
X3	Liitinrima, porrashajattu lisälämpö
X4	Liitinrima, varatilarele
X5	Liitinrima, summahälytys
X6	Liitinrima, tiedonsiirto, anturit ja ohjelmallisesti ohjatut tulot
X7	Liitinrima, ohjaussignaali, ulkoinen lämmönkeruupumppu (vain 40 ja 60 kW)

Muuta

PF1	Tyypikilpi
PF2	Tyypikilpi, kylmäosa
PF3	Laitekilpi
UB1	Kaapeliläpivienti, syöttökaapeli
UB2	Kaapeliläpivienti, sähkönsyöttö
UB3	Kaapeliläpivienti, signaali

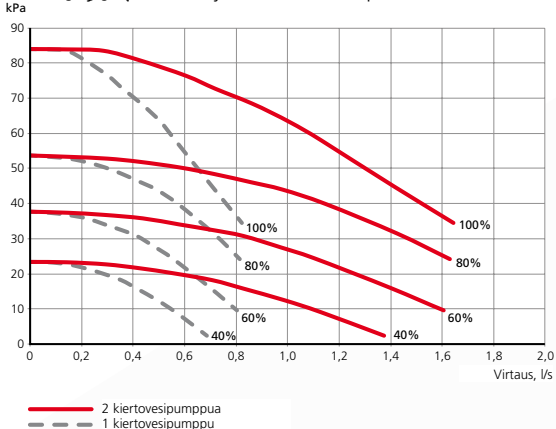
Komponenttikaavion merkinnät standardien IEC 81346 ja 81346-2 mukaan.

HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

Pumpun tuottokaavio Lämmönjakopuoli

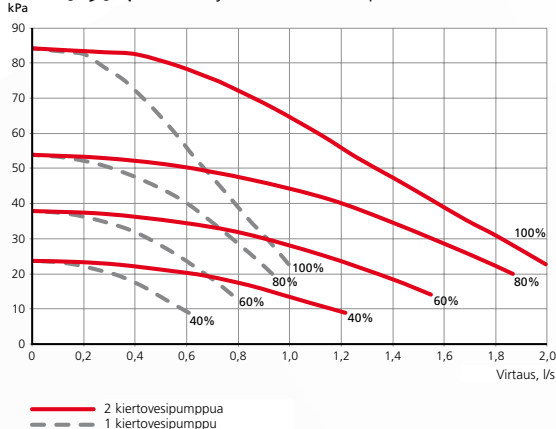
24 kW

Lämmönjakopiirissä käytettävissä oleva paine

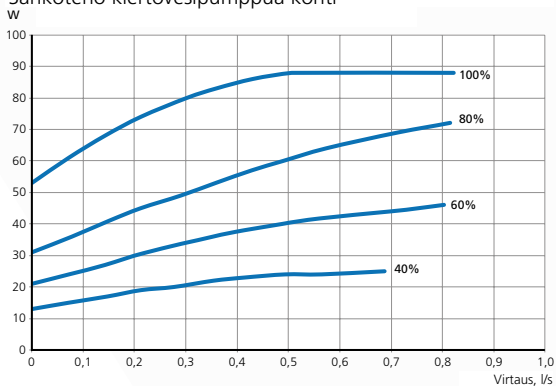


30 kW

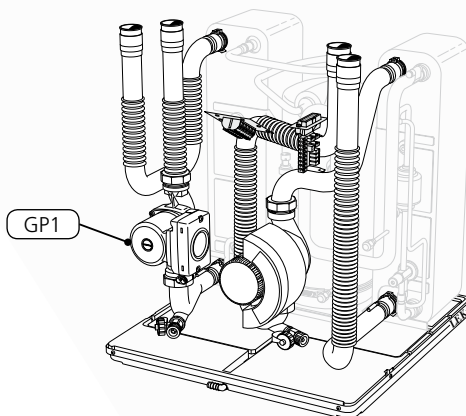
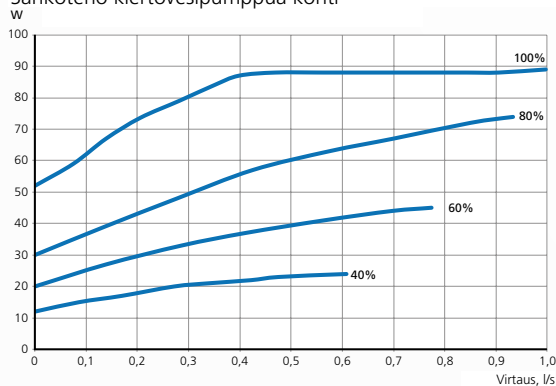
Lämmönjakopiirissä käytettävissä oleva paine



Sähköteho kiertovesipumpua kohti



Sähköteho kiertovesipumpua kohti

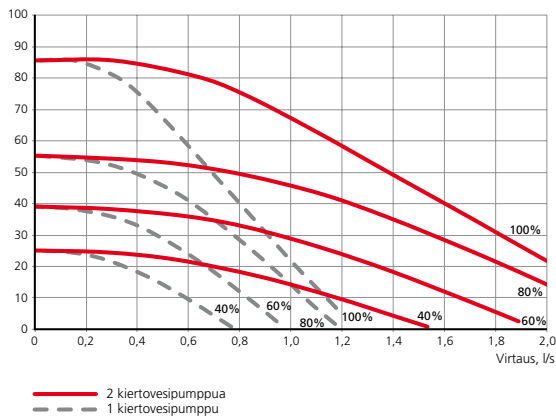


Pumppu on säädettävä, virtaus voidaan asettaa valikossa 5.1.11.

HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

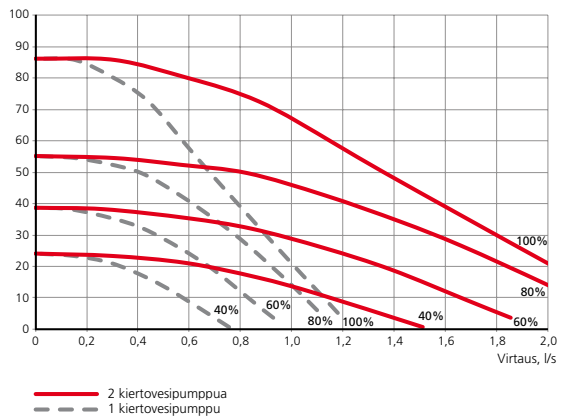
40 kW

Lämmönjakopiirissä käytettävissä oleva paine

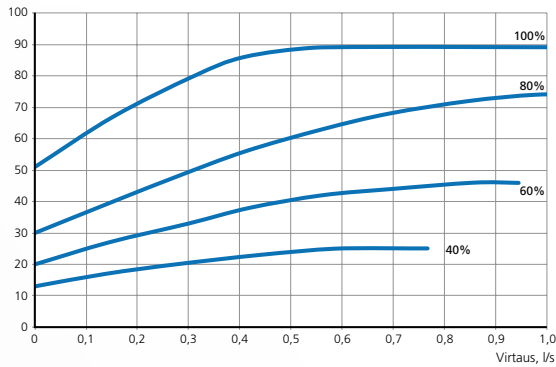


60 kW

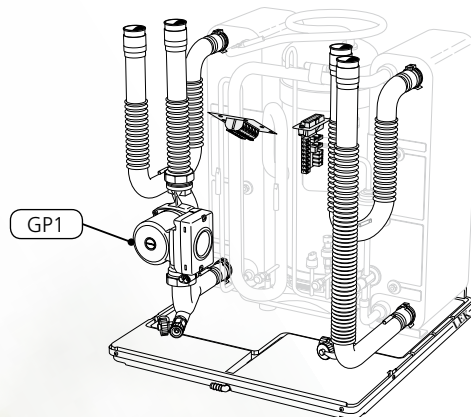
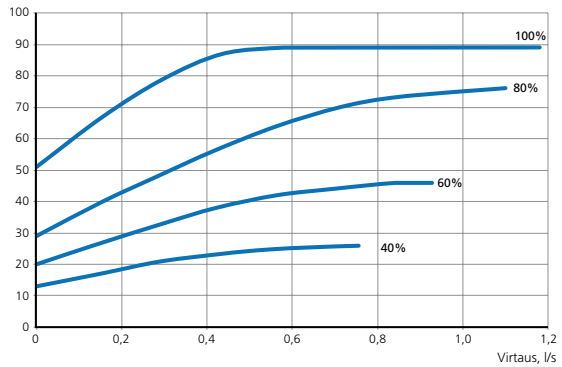
Lämmönjakopiirissä käytettävissä oleva paine



Sähköteho kiertovesipumpua kohti



Sähköteho kiertovesipumpua kohti



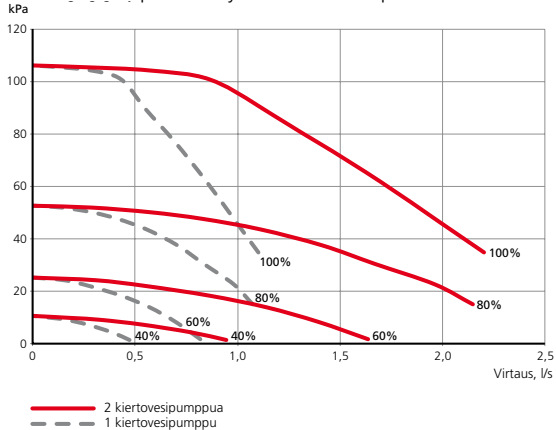
Pumppu on säädettävä, virtaus voidaan asettaa valikossa 5.1.11.

HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

Pumpun tuottokaavio Lämmönkeruupuoli

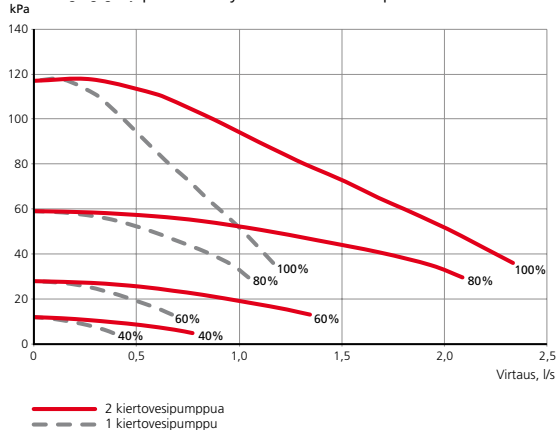
24 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine

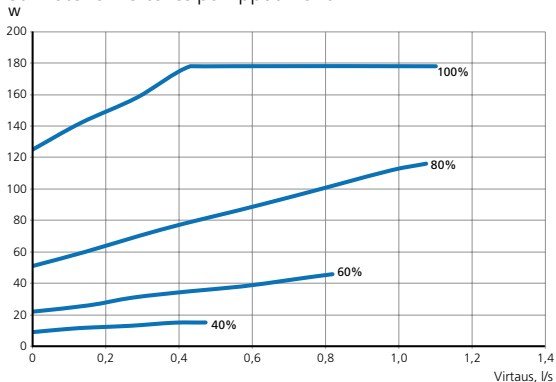


30 kW

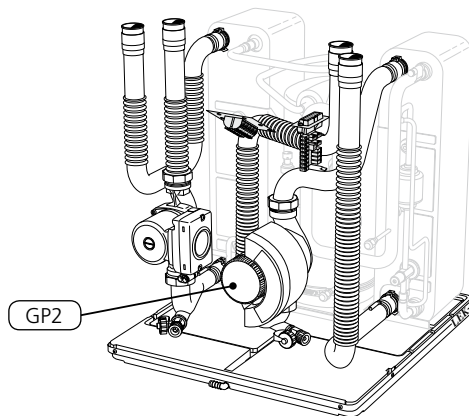
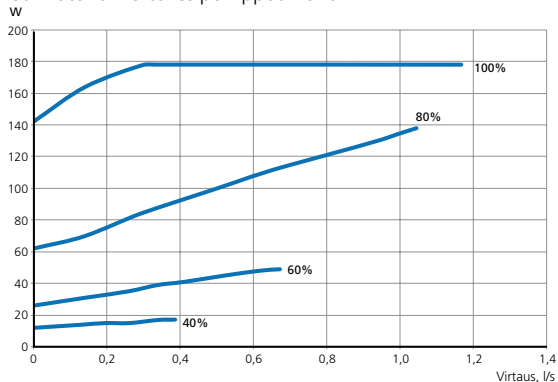
Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine



Sähköteho kiertovesipumpua kohti



Sähköteho kiertovesipumpua kohti

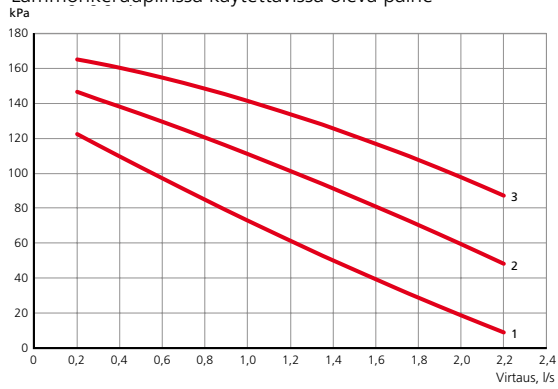


Pumppu on säädettävä, virtaus voidaan asettaa valikossa 5.1.9.

HYVÄ TIETÄÄ NIBE™ F1345:stä

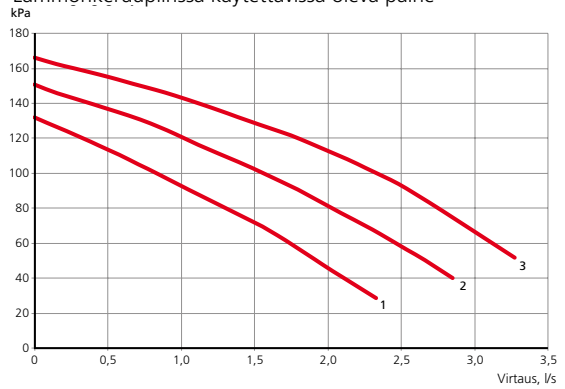
40 kW

Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine

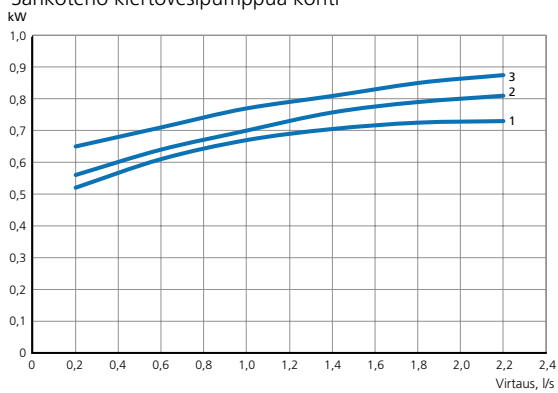


60 kW

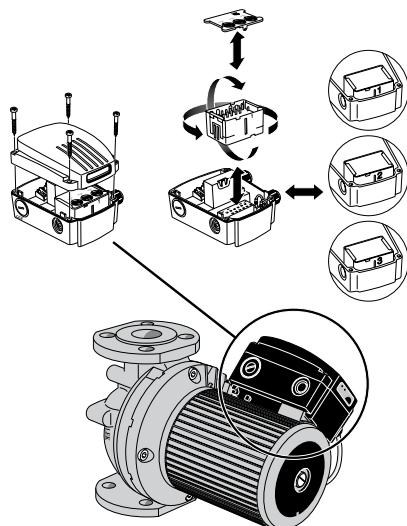
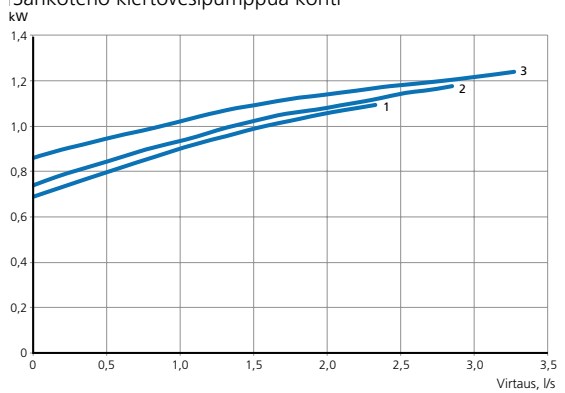
Lämmönkeruupiirissä käytettävissä oleva paine



Sähköteho kiertovesipumppua kohti



Sähköteho kiertovesipumppua kohti



Pumppu on säädettävä, virtaus voidaan asettaa pumpun käyntinopeusvalitsimella.

NÄYTTÖ

Suuri ja selkeä värinäyttö tarjoaa jokaiselle mahdollisuuden maksimoida energiansäästön!

Näyttöyksikkö

Näyttö A

Ohjeet, asetukset ja käyttötiedot näkyvät näytössä. Helppolukuisen näyttö ja valikkojärjestelmä; helpottaa siirtymistä valikoiden ja valintojen välillä, joilla säädetään miellyttävä ilmasto tai haetaan halutut tiedot.

Tilamerkkivalo, B

Tilamerkkivalo ilmaisee lämpöpumpun tilan. Se:

- palaa vihreänä normaalin toiminnan aikana.
- palaa keltaisena varatilassa.
- palaa punaisena hälytyksen lauettua.

OK-painike, C

OK-painikkeella:

- vahvistetaan aloitusoppaan alavalikoiden/vaihtoehtojen/asetusarvojen/sivun valinnat.

Peruutuspainike, D

Peruutuspainikkeella:

- palataan edelliseen valikkoon.
- vaihdetaan asetusta, jota ei ole vahvistettu.

Säätönuppi, E

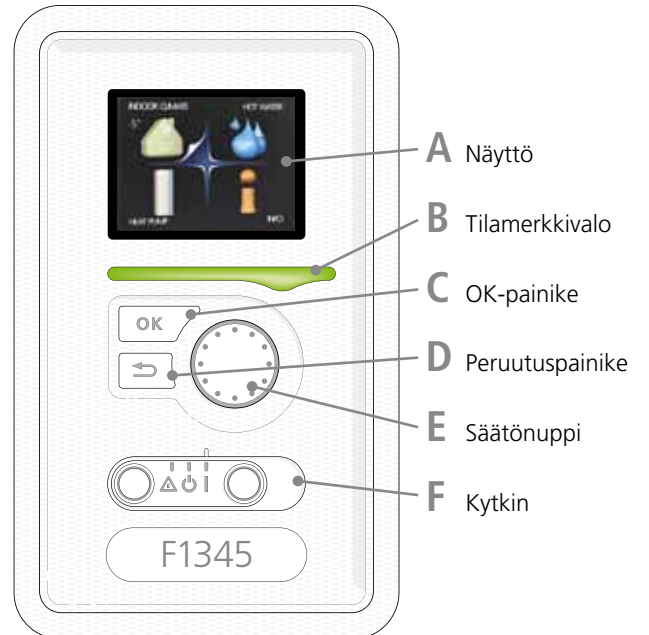
Säätönuppia voi kääntää oikealle tai vasemmalle. Voit:

- selata valikoita ja vaihtoehtoja.
- suurentaa ja pienentää arvoja.
- vaihtaa sivua monisivuisissa ohjeissa (esim. ohjeteksteissä ja huoltotiedoissa).

Kytkin, F

Kytkimessä on kolme asentoa:

- Päälle (I)
- Valmius (U)
- Varatila (Δ)



NÄYTTÖ

Lämmitysjärjestelmä

Kun lämpöpumpun ovi avataan, näytössä näkyy neljä päävalikkoa ja tietyt perustiedot.

Valikko 1 – Sisäilmasto

Sisäilmaston asetukset ja ajastukset.

Valikko 2 – Käyttövesi

Käyttöveden lämmityksen asetukset ja ajastukset.

Tämä valikko näkyy vain, jos lämpöpumppuun on kytketty vedenlämmitin.

Valikko 3 – Info

Lämpötilan ja muiden käyttötietojen näyttö ja pääsy hälytyslokiin.

Valikko 4 – Lämpöpumppu

Kellonajan, päiväyksen, kielen, näytön, käyttötilan ym. asetus.

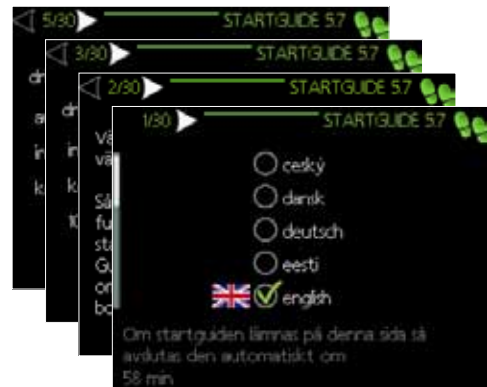
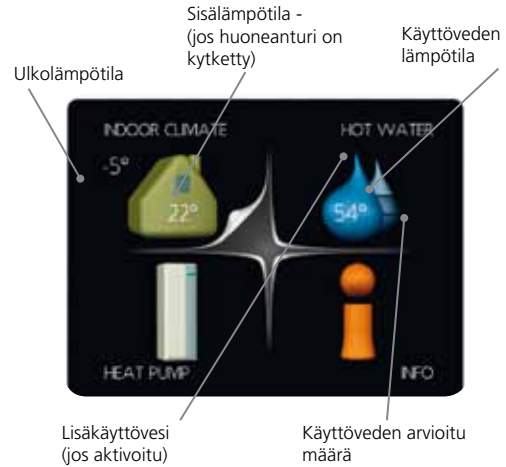
Valikko 5 – Huolto

Lisäasetukset. Nämä eivät ole käyttäjän asetuksia. Valikko saadaan näkyviin painamalla peruutuspainiketta 7 sekuntia.

Aloitussopas

Aloitussopas käynnistyy, kun lämpöpumppu käynnistetään ensimmäisen kerran. Aloitusoppaan ohjeissa kerrotaan, mitä on tehtävä ensikäynnistyksen yhteydessä ja käydään läpi lämpöpumpun perusasetukset.

Aloitussopas varmistaa, että käyttöönotto suoritetaan oikein ja ettei sitä ohiteta. Aloitusoppaan voi käynnistää myöhemmin valikosta 5.7.



ASENNUS

Putkiasennukset

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

F1345-lämpöpumpua ei ole varustettu sulkuventtiileillä, vaan ne on asennettava lämpöpumpun ulkopuolelle huollon helpottamiseksi.

Putkiasennukset (lämmönkeruu)

Putket liitetään lämpöpumpun taakse.

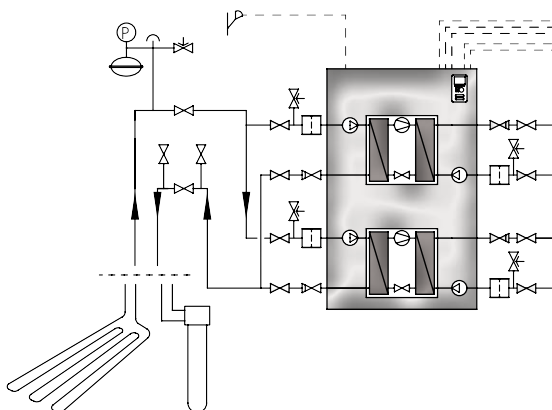
Eristä kaikki lämmönkeruuputket sisätiloissa veden tiivistymisen välttämiseksi.

Merkitse lämmönkeruupiiriin käytetyn jäätymisenestoaineen nimi.

Asenna mukana toimitettu varoventtiili paisuntasäiliön luo kuvan mukaan. Varoventtiilin ylivuotoputki tulee vetää laskevana koko pituudeltaan vesitaskujen välttämiseksi, eikä se saa päästä jäätymään.

Asenna sulkuventtiilit mahdollisimman lähelle lämpöpumpua, jotta virtaus yksittäisiin jäähdytysmoduuleihin voidaan katkaista. Suodattimen ja sulkuventtiilien välille on asennettava varoventtiili (periaatekaavion mukaan).

Asenna mukana toimitettu suodatin tulevaan lämmönkeruuputkeen. Asenna mukana toimitetut yksisuuntaventtiilit menoputkeen. Avoimeen pohjavesijärjestelmään liitettäessä höyrystimen likaantumisen- ja jäätymisvaaran vuoksi väliin on asennettava pakassuojattu piiri. Tämä vaatii lisälämmönsiirtimen.



Huom! Muista, että tasoastiasta voi tippua kondenssivettä. Sijoita astia niin, ettei tämä vahingoita muita laitteita.

Paisuntasäiliö

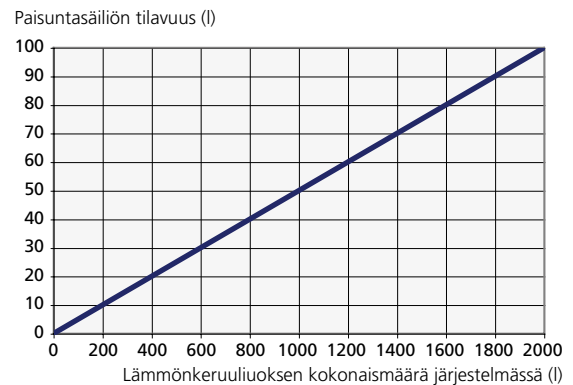
Lämmönkeruupiiri on varustettava paisuntasäiliöllä.

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

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

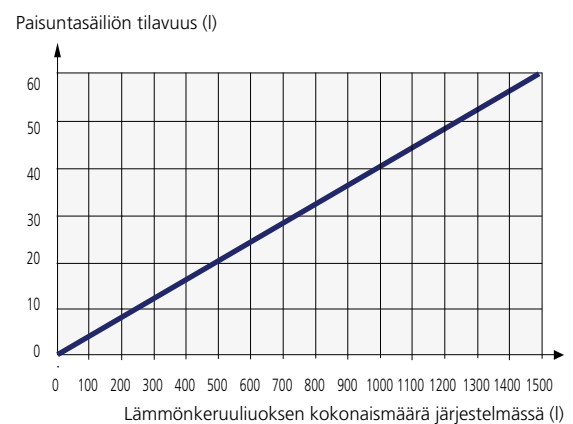
Etanoli, 28 % (tilavuusprosenttia)

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



Etyleeniglykoli, 40 % (tilavuusprosenttia)

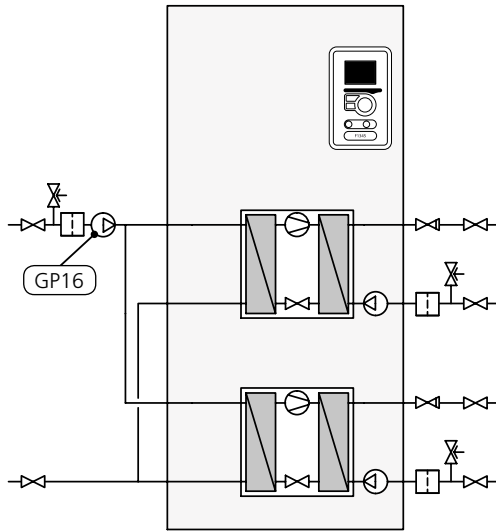
Kun jäätymisen estoaineena käytetään etyleeniglykolia (40 til-%), paisuntasäiliö tulee mitoittaa seuraavan käyrästäön mukaan.



ASENNUS

Ulkoisen lämmönkeruupumpun liittäminen (vain 40 ja 60 kW)

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



Putkiasennukset (lämpöjohdot)

Lämmitysjärjestelmän kytkeminen

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

Putket liitetään lämpöpumpun taakse.

Asenna turvalaitteet ja sulkuventtiilit (asenna mahdollisimman lähelle lämpöpumppua, 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 lämmönjakoon asennetaan ohitusventtiili tai että poistetaan muutama termostaatti riittävän virtauksen takaamiseksi.

Asenna mukana toimitetut takaiskuventtiilit menoputkeen.

Asenna lämmitysjärjestelmään riittävästi ilmasuventtiilejä.

Putkiliitäntä (lämmivesivaraaja)

- Mahdollinen lämminvesivaraaja on varustettava tarvittavilla sulku- ja säätöventtiileillä.
- Järjestelmässä pitää olla sekoitusventtiili, jos asetuksia muutetaan niin, että lämpötila voi ylittää 65 °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! Lämpöpumppu on rakennettu niin, että käyttöettä voidaan lämmittää yhdellä tai useammalla jäähdytysmoduulilla. Tämä edellyttää kuitenkin erilaisia putki- ja sähköasennuksia.

Kiinteä lauhdutus

Jos F1345 lämmitteä lämminvesivaraajaa kiinteällä lauhdutusella, on kytkettävä ulkoinen menolämpötilan anturi (BT25) asentajan käsikirjan mukaisesti. Lisäksi on tehtävä valikkoasetukset (katso asentajan käsikirja).



MUISTA! Lämmitysjärjestelmän ilmaus voi edellyttää useiden ilmasuventtiilien asentamista.



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

ASENNUS

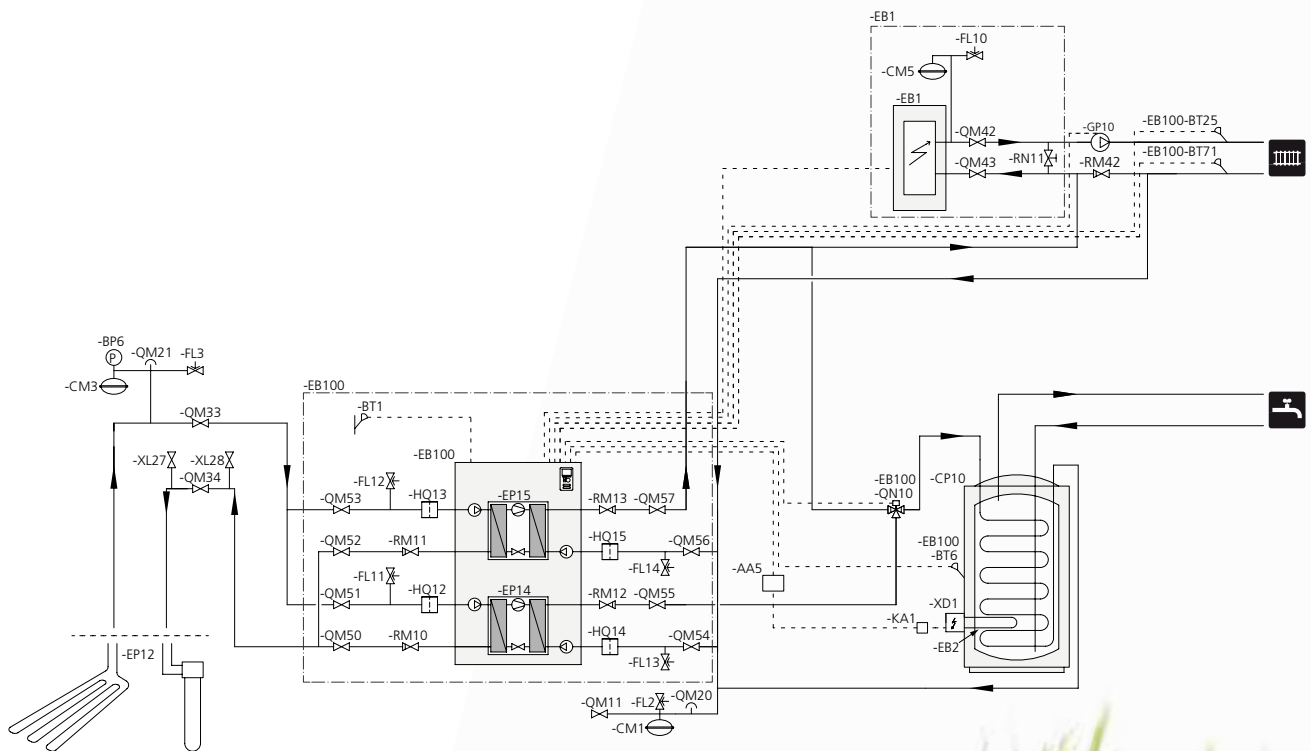
NIBE F1345 voidaan asentaa monella eri tavalla, joista on esimerkkejä alla. Lisätietoja vaihtoehdosta on käytettävien lisävarusteiden asennusohjeissa.

F1345 liitettynä sähkövastukseen ja lämminvesivaraajaan (vaihteleva lauhdutus)

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

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

Jos lämminvesivaraaja (CP10) varustetaan sähkövastuksella (EB2) ja kytkentäkotelolla (XD1) sekä lisävarustekortilla AXC 50 (AA5), voidaan käyttää toimintoja "lisäkäyttövesi" ja "jaksottainen korotus". Ohikytettävää kontaktoria suositellaan.



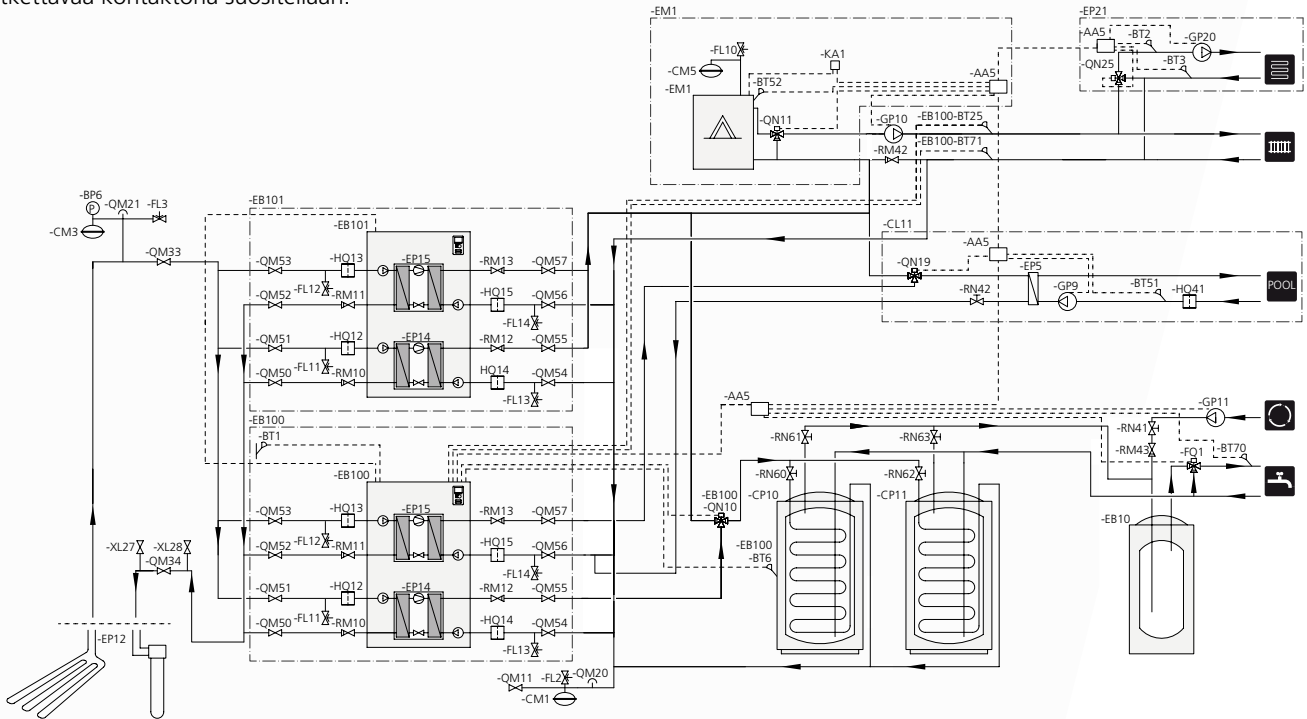
ASENNUS

2 kpl F1345 liitettynä öljykattilaan, allaslämmitykseen ja lämminvesivaraajaan (vaihteleva lauhdutus)

Lämpöpumppu (EB100) priorisoi käyttöveden lämmityksen puolella teholla (jäähdytysmoduuli EP14) vaihtoventtiilin (EB100-QN10) kautta. Kun lämminvesivaraajat (CP10 ja CP11) on lämmitetty, vaihtoventtiili (EB100-QN10) ohjaa vesivirran lämmityspiiriin. Toinen puoli tehosta (jäähdytysmoduuli EP15) käytetään altaan lämmityksen vaihtoventtiilin (CL11-QN19) kautta. Kun allas on lämmitetty, vaihtoventtiili (CL11-QN19) ohjaa vesivirran lämmityspiiriin. Kun tarvitaan lämmitystä, jäähdytysmoduuli (EP15) lämpöpumpussa (EB101) käynnistyy ensiksi. Kun lämmitystarve on suuri, myös jäähdytysmoduuli (EP14) lämpöpumpussa (EB101) käynnistyy lämmityskäyttöön.

Ulkoinen lisälämpö (EM1) kytketään päälle automaattisesti, kun energiantarve ylittää lämpöpumpun kapasiteetin.

Jos lämminvesivaraaja (CP10) varustetaan sähkövastuksella ja kytkentärasialla, voidaan käyttää lisäkäyttövesi-toimintoa. Ohi-kytkettävää kontaktoria suositellaan.



ASENNUS

Asennusten tarkastus

Lämmitysjärjestelmä on tarkastettava ennen käyttöönottoa voimassa olevien määräysten mukaan. Tarkastuksen saa tehdä vain tehtävään pätevä henkilö ja siitä on tehtävä tarkastuspöytäkirja. Edellä mainittu koskee suljettuja lämmitysjärjestelmiä. Jos lämpöpumppu vaihdetaan, sen asennus on myös tarkastettava.

Keruuputkiston karkeat ohjearvot

Tyyppi	Pintamaalämpö, suositeltu keruuputkiston pituus	Kalliolämpö, suositeltu aktiivinen porausvyvyys
24	2x300 – 2x400 m	2x180 – 3x180 m
30	3x450 – 4x450 m	3x150 – 5x150 m
40	4x500 – 6x500 m	4x170 – 5x200 m
60	6x450 – 8x450 m	6x150 – 8x180 m

Käytettäessä PEM-putkia 40 x 2,4 PN 6,3.

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

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

Keruuputkiston yhden lenkin pituus saa olla korkeintaan 500 m.

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

Pintamaaputkiston asennussyvyyden on oltava noin 1 m ja putkien välisen etäisyyden vähintään 1,5 m.

Jos lämpökaivoja on useita, niiden välin on oltava vähintään 15 m.

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:n, järjestelmä on suojattava jäätymiseltä -15 °C:een asti. Tilavuuslaskelman ohjearvona voidaan käyttää 1 litraa valmiiksi sekoitettua lämmönkeruunestettä keruuputkimetriä kohti (koskee PEM-putkea 40 x 2,4 PN 6,3).

Ohjaus, yleistä

Sisälämpötila on riippuvainen monista eri seikoista. Lämpimänä vuodenaikana riittää useimmiten auringon säteilemä lämpö sekä ihmisten ja eri laitteiden luovuttama lämpö talon pitämiseksi lämpimänä. Kun ilma kylmenee, lämmitysjärjestelmä on käynnistettävä. Mitä kylmempää ulkona on, lämpimämpää vettä lämmönjaossa kiertää.

Lämpöpumpun toiminnan säätöä varten siinä on sisäänrakennetut lämmönkeruuliuksen (keruuputkisto) meno- ja paluulämpötilan anturit. Lämmönkeruuaineen menolämpötilalle voidaan asettaa haluttaessa minimiarvo (esimerkiksi pohjavesijärjestelmässä).

Lämmöntuotantoa ohjataan tavallisesti "vaihtelevan lauhdutuksen" periaatteella, mikä tarkoittaa, että tietyssä ulkolämpötilassa lämmitykseen tarvittava lämpö tuotetaan ulkolämpötila- ja menolämpötila-anturista kerättyjen arvojen perusteella. Myös huonelämpötila-anturia voidaan käyttää huonelämpötilan vaihtelujen kompensointiin.

F1345 voidaan haluttaessa liittää ulkoiseen yksikköön, jossa on oma lämpöautomaattikka. Silloin lämpöpumppu tuottaa lämpöä kiinteään lämpötilaan asti. Tätä kutsutaan "kiinteäksi lauhdutukseksi". Lämmityksen menoveden lämpötilaa ohjataan silloin ulkoisen yksikön säätöautomaattikalla.



ASENNUS

Perustoiminnot

Lämmöntuotanto

F1345 on varustettu ulkolämpötilan ohjaamalla lämpöautomaatiikalla. Se tarkoittaa, että talon lämmitystä ohjaa säätökäyrän valittu asetus (käyrän jyrkkyys ja siirtymä). Lämpöpumppu siirtää lämmitysjärjestelmään ulkolämpötilaa vastaavan lämpömäärän. Lämpöpumpun menolämpötila heilahtelee teoreettisesti halutun arvon molemmin puolin. Jos lämpötila on liian alhainen, ohjausyksikkö laskee alijäämän asteminuutteina, mikä tarkoittaa, että lämmityksen kytkentää kiirehditään sen mukaan, mitä suurempi alilämpö sillä hetkellä on.

Lämmöntuotanto tapahtuu yhdellä tai useammalla kompressorilla.

Käyttöveden lämmitys

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen VST 20.

Jos lämminvesivaraaja on liitetty F1345-lämpöpumppuun ja käyttövettä tarvitaan, lämpöpumppu priorisoi sen tuotannon ja alkaa lämmittää käyttövettä puolella teholla. Tässä tilassa toinen kompressor siirtää lämpöä lämmitysjärjestelmään. Käyttövesituotannon maksimiaika voidaan asettaa valikoissa. Sen jälkeen molemmat kompressorit tuottavat lämmitysvettä jaksoajan loppuun, ennen kuin käyttövettä voidaan lämmittää lisää.

Jos käyttöveden lämmitykseen käytetään kahta tai useampaa kompressorilla, ohjausjärjestelmä kytkee ne automaattisesti päälle ja pois tarpeen mukaan. Jokaista käyttöveden lämmityksen käytettyä F1345-lämpöpumppua kohti tarvitaan yksi vaihtoventtiili.

Käyttöveden lämmitys käynnistyy, kun käyttövesianturin arvo on laskenut asetettuun käynnistyslämpötilaan. Käyttöveden lämmitys pysäytetään, kun käyttövesianturin (BT6) tavoitelämpötila on saavutettu.

Tilapäistä käyttöveden suurta tarvetta varten on lisäkäyttövesitoiminto, jonka avulla käyttövesilämpötila voidaan korottaa 3-12 tunnin ajaksi (asetetaan valikoissa).

Oma lämpökäyrä

F1345-lämpöpumppuun on ohjelmoitu useita lineaarisia lämpökäyriä. Käyttäjä voi myös itse määrittellä oman lämpökäyrän.

Lattiankuivaus

F1345:n ohjausyksikköön ohjelmoitu lattiankuivaustoiminto. Se mahdollistaa betonilaatan hallitun kuivauksen. Käyttäjä voi joko luoda oman ohjelman tai käyttää esiohjelmoitua aika- ja lämpötilakaaviota.

Lämmönkeruupumppu

Lämmönkeruupumput (40 tai 60 kW:n malleissa on 1 lämmönkeruupumppu) toimivat normaalisti lämpöpumpun käydessä. Jatkuvaa 10 päivän käyttöä varten on erityinen toimintatila. Tämän jälkeen järjestelmä palautuu automaattisesti normaalitilaan (käytetään yleensä ennen kuin kierto on vakaantunut).

Hälytyksien ilmaiset

Hälytyksen yhteydessä tilamerkkivalo palaa punaisena ja näytössä näytetään tarkat vikakohtaiset tiedot. Jokaisen hälytyksen yhteydessä luodaan hälytysloki, johon tallennetaan joukko lämpötiloja, kellonaika ja lähtöjen tilat.

Pelkkä lisälämpö

F1345-lämpöpumppua voidaan käyttää pelkällä lisälämmönlähteellä lämmitysveden tuotantoon esim. ennen keruuputkistoasennuksen valmistumista.

Huoneohjaus

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

1. Näyttää lämpötilan lämpöpumpun näytössä.
2. Tarjoaa mahdollisuuden muuttaa huoneenlämpötilaa asteina (°C).
3. Mahdollistaa huoneenlämpötilan parantamisen/vakauttamisen.

Asenna anturi neutraaliin paikkaan, jonka lämpötila halutaan asettaa. Sopiva paikka on esim. vapaa käytävän seinä n. 1,5 m korkeudella lattia-asta. On tärkeää, että anturi voi mitata huoneenlämpötilan 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.

Lämpöpumppu toimii ilman anturia, mutta jos halutaan lukea talon sisälämpötila F1345:n näytössä, anturi pitää asentaa.

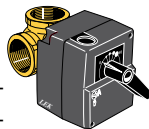
Ulkoisen ohjaus (AUX-tulo)

F1345-lämpöpumppua voi tietyssä määrin ohjata ulkoisten järjestelmien (esim. DUC) signaaleilla, jotka on kytketty kolmeen ohjelmallisesti ohjattuun tuloon (AUX-tulot). F1345:n hälytyksillä ja aikaehdoilla on kuitenkin prioriteetti ulkoiseen ohjaukseen nähden.

Seuraavia toimintoja voidaan ohjata:

- Kompressorien EP14 ja EP15 esto
- Lisäenergian esto
- Lämmityksen esto
- Tariffiesto
- Lisäkäyttöveden aktivointi
- Menolämpötilan ulkoinen säätö
- Lämmönkeruupumpun/-pumppujen pakko-ohjaus
- Puhaltimen nopeuden aktivointi (vaatii lisävarusteen NIBE FLM)

Kaikki ohjaussignaalit pitää välittää potentiaalivapaalla releellä.



ASENNUS

Porrashjattu lisälämpö

Lämpöpumppua ei tavallisesti mitoiteta täyttämään koko lämpötehotarvetta, joten lisätehoa tarvitaan kylminä päivinä. Ulkoinen porrashjattu lisälämmitys (jos liitetty) kytketään automaattisesti päälle (portaittain), ellei teho ei riitä ohjauksikön pyytämän lämpötilan saavuttamiseen.

F1345 antaa 230V ohjaussignaaleja lisälämmön aktivointiin, ts. signaaleja, jotka on tarkoitettu ulkoisten releiden, kontaktorien yms. ohjaukseen, ei kuitenkaan näiden tehonsyöttöön.

Ulkoista porrashjattua lisäsähköä voidaan ohjata enintään 3 potentiaalivapaalla releellä (3 lineaarista porrasta tai 7 binääristä porrasta). Lisävarusteen AXC 50 avulla lisävastuksen 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 .

Isäntä/Orja

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

Toimitettaessa lämpöpumppu on aina isäntä ja siihen voi kytkeä enintään 8 orjaa, jolloin yhden järjestelmän kokonaisteho on enintään 540 kW (9 kpl 60 kW F1345-lämpöpumppuja). Usean lämpöpumpun järjestelmässä jokaisella lämpöpumpulla tulee olla oma tunnus ts. vain yksi voi olla "isäntä" ja vain yksi voi olla esim. "orja 5".

Ulkoiset lämpötila-anturit ja ohjaussignaalit kytketään vain isäntään lukuun ottamatta kompressorimoduulin ulkoista ohjausta ja vaihtoventtiiliä/-venttiilejä (QN10), jotka voidaan liittää jokaiseen lämpöpumppuun.

Ohjelmallisesti ohjattu lähtö (AUX-lähtö)

Ulkoinen kytkentä reletoiminnon kautta on mahdollinen potentiaalivapaalla vaihtavalla releellä (maks. 2 A) kytkentärimassa (X5).

Valittavat toiminnot ulkoiselle liitännälle:

- Summahälytyksen ilmaisu (valittu tehtaalla).
- Pohjavesipumpun ohjaus.
- Jäähdytystilan ilmaisu (vain jos jäähdytysmoduuli on asennettu tai lämpöpumpussa on sisäänrakennettu jäähdytystoiminto).
- Käyttövesikierron kiertovesipumpun ohjaus.
- Ulkoinen kiertovesipumppu (lämmitysvesi).
- Jos jokin yllä mainituista kytketään liitinrimaan X5, se pitää valita ohjausjärjestelmässä.

Lisävarustekorrtti tarvitaan, jos kaksi tai useampia yllä mainituista toiminnoista liitetään liitinrimaan X5 samanaikaisesti.

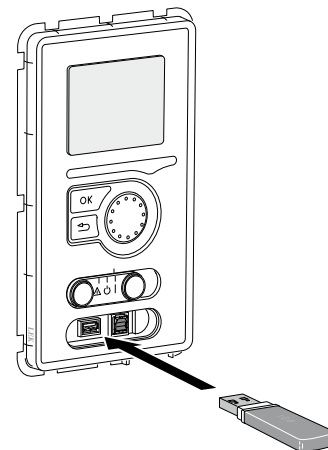
Tehovahti

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

Virran mittausta varten on asennettava virtatunnistin kuhunkin sähkökeskukseen tulevaan vaihejohtoon. Tämä on suositeltavaa tehdä sähkökeskuksessa.

USB-huoltoliitäntä

F1345:n näyttöyksikössä on USB-huoltoliitäntä. Tähän USB-liitäntään voidaan esim. kytkeä USB-muisti ohjelmiston päivitystä, lokin tallennusta ja F1345:n asetusten käsittelyä varten.



ASENNUS

Laajennetut toiminnot

Allas

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen POOL 40.

Lämpöpumppu voidaan varustaa vaihtventtiilillä, jolla lämmitysvesivirtaus ohjataan osittain tai kokonaan allaslämmönsiirtimeen. Vaihtventtiili tai -venttiilit (joilla on sama ohjaussignaali) asennetaan lämmitysvesipiiriin, joka normaalisti menee patterijärjestelmään. Ohjausjärjestelmässä määrätään, kuinka moni kompressori saa lämmittää allasta. Allaskäyttöä varten on asennettava ulkoinen kiertopumppu (GP10).

Altaan lämmityksen aikana lämmitysvettä kierrätetään lämpöpumpun ja allaslämmönsiirtimen välillä lämpöpumpun sisäisten kiertopumppujen avulla.

Ulkoinen kiertopumppu kierrättää lämmitysvettä lämmitysjärjestelmässä, ja lisälämmön voi kytkeä päälle tarpeen mukaan samalla kun menolämpötila-anturi valvoo jatkuvasti talon lämmitystarvetta.

F1345-lämpöpumppuun voi kytkeä enintään kaksi allasjärjestelmää, joita ohjataan erikseen. Tähän tarvitaan kuitenkin POOL 40 -lisävaruste.

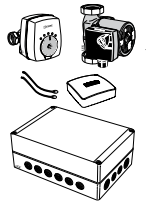


Lisälämmitysjärjestelmä

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen ECS 40/ECS 41 tai AXC 50, jos tarvitaan suurempia erillisiä shunttiventtiilejä.

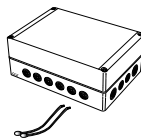
Yksi shunttiventtiili, meno- ja paluujohdon anturi ja kiertopumppu kytketään toiseen lämmityspiiriin, joka tarvitsee matalamman lämpötilan (esim. lattialämmitys). Lisälämmitysjärjestelmän lämpötilaa ohjataan lämpöpumpulla ja shunttiventtiilillä siirtämällä lämpökäyrää (jokaisella lämmitysjärjestelmällä on oma lämpökäyrä), huoneanturilla tai huoneyksiköllä.

Lämpöpumppuun voi kytkeä enintään 3 lisälämmitysjärjestelmää.



Käyttövesimukavuus

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen AXC 50, joka mahdollistaa lisäkäyttöveden, sekoitusventtiilin ja käyttövesikierron (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti).



Lisäkäyttövesi

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen AXC 50. Jos säiliöön on asennettu sähkövastus, sillä voidaan lämmittää käyttövettä samalla kun lämpöpumppu priorisoi lämmityskäytön.

Sekoitusventtiili

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen AXC 50. Lämpötila-anturi lukee hanoiin menevän käyttöveden lämpötilan ja säättää lämminvesivaraajan sekoitusventtiiliä kunnes (ohjausjärjestelmässä) asetettu lämpötila on saavutettu.

Käyttövesikierto (VVC)

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen AXC 50. Pumppu voidaan ohjata kierrättämään käyttövettä valittujen ajanjaksojen ajan.

Jäähdytys

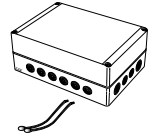
Jäähdytyksen jakamiseen lämmitysjärjestelmille voidaan tarvita lisävaruste AXC 50.

Passiivinen jäähdytys (4-putkinen)

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen AXC 50 (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti).

Jäähdytysjärjestelmä on kytketty lämpöpumpun lämmönkeruupiiriin, joten jäähdytyksen syöttö keruuputkistosta tapahtuu kiertopumpun ja shunttiventtiilin kautta.

Kun jäähdytystä tarvitaan (aktivointi ulkoanturista ja mahdollisesta huoneanturista), aktivoidaan vaihtventtiili ja kiertopumppu. Shunttiventtiili säätelee niin, että jäähdytysanturi saavuttaa ulkolämpötilaa vastaavan asetusarvon ja jäähdytyslämpötilan asetetun minimiarvon (kondensoitumisen välttämiseksi).



Passiivinen/aktiivinen jäähdytys (4-putkinen)

Tämä toiminto vaatii vaihtventtiilin jäähdytystä varten, kiertopumpun, shunttiventtiilin sekä lisävarusteen ACS 45.

Tämä toiminto mahdollistaa lämmön ja jäähdytyksen tuotannon toisistaan riippumatta.

Jäähdytysjärjestelmään syötetään kylmää keruuputkistosta kiertopumpulla shunttiventtiilin kautta.

Passiivinen jäähdytys tuotetaan kompressoria käynnistämättä, kun taas aktiivisessa jäähdytyksessä kompressori on käynnissä.

Jotta laitteisto toimisi, lämmitysveden on voitava virrata vapaasti esim. UKV:n avulla.

Jäähdytyskäyttötila aktivoituu ulkolämpötila-anturin ja mahdollisen huoneanturin tai huoneyksikön lämpötilan perusteella.

Jäähdytystarpeen yhteydessä aktivoidaan jäähdytyksen vaihtventtiili ja kiertopumppu. Shunttia säädetään jäähdytysanturin ja valitun jäähdytyskäyrän ja siirtymän määrittämän jäähdytyksen asetusarvon mukaan. Jäähdytyksen asteminuutit lasketaan ulkoisen keru-uulos lämpötila-anturin ja jäähdytyksen asetusarvon perusteella. Asteminuuttiarvo määrittää laitteiston jäähdytyskäyttötilan valikkoasetusten mukaan.



Passiivinen jäähdytys (2-putkinen)

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen AXC 50 (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti).

Lämmönkeruupiiri on kytketty lämmönvaihtimeen vaihtventtiilin kautta. Lämmönsiirtimen toinen puoli on kytketty lämpöjohtopiiriin shunttiventtiilin ja kiertopumpun kautta.

Kun jäähdytystä tarvitaan (aktivointi ulkoanturista ja mahdollisesta huoneanturista tai huoneyksiköstä), aktivoidaan vaihtventtiili ja kiertopumppu. Shunttiventtiili säätelee niin, että jäähdytysanturi saavuttaa ulkolämpötilaa vastaavan asetusarvon ja jäähdytyslämpötilan asetetun minimiarvon (kondensoitumisen välttämiseksi).



ASENNUS

Passiivinen/aktiivinen jäädytys (2-putkinen)

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen AXC 50 (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti).

Lämmitys-/jäädytystilaa ohjataan 4 vaihtventtiilillä, jotka vaihtavat tilaa ulkolämpötilasta ja/tai huonelämpötilasta riippuen.

Talon jäädytyksen säätely tapahtuu ohjausjärjestelmään asetetun käyrän jyrkkyyden ja siirtymän mukaan. Asetuksen jälkeen talo saa vallitsevan ulkolämpötilan vaatiman jäädytyksen. Menolämpötila heilahtelee vaihtventtiilien jälkeen halutun arvon (asetetaan ohjausjärjestelmässä) molemmin puolin. Jos lämpötila on liian korkea, F1345 laskee ylituksen asteminuutteina, mikä tarkoittaa, että jäädytyksen kytkentää kiirehditään sen mukaan, mitä suurempi ylälämpö sillä hetkellä on.

F1345 siirtyy automaattisesti jäädytyskäyttöön, kun ulkolämpötila ylittää asetetun arvon.

Suuren jäädytistarpeen ilmetessä, kun passiivinen jäädytys ei enää riitä, aktiivinen jäädytys kytketään asetetun raja-arvon kohdalla. Kompressori käynnistyy ja tuotettu jäädytys kiertää talon lämmitysjärjestelmässä, ja lämpö kiertää ulos maa-/kalliolämpöputkistoon. Jos useampi kompressori on käytettävissä, ne käynnistyvät asetettujen asteminuuttien erolla.

Pohjavesipumppu

Lisävarusteella AXC 50 (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti) lämpöpumppuun voidaan liittää pohjavesipumppu, jos ohjelmallisesti ohjattua lähtöä (AUX-lähtö) käytetään muulle toiminnolle.

Tämä kytkentä mahdollistaa pohjaveden käytön lämmönlähteenä. Pohjavesi pumpataan välilämmönvaihtimeen. Välilämmönvaihdinta käytetään lämpöpumpun lämmönvaihtimen suojaamiseksi lialta ja jäätymiseltä. Vesi johdetaan suotokaivoon tai porakaivoon.

Pohjavesipumppu käy samaan aikaan kuin lämmönkeruupumppu.

Porrasohjattu lisälämpö

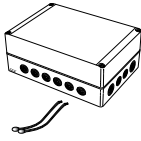
Lisävarusteen AXC 50 (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti) avulla lisälämmön ohjaukseen voidaan käyttää kolmea potentiaalivapaata lisärelettä, joilla saadaan aikaan maks. 3+3 lineaarista tai 7+7 binääristä porrasta.

Shunttiohjattu lisälämpö

Lisävarusteen AXC 50 (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti) avulla lämpöpumppuun voidaan liittää shunttiohjattu lisälämpö.

Tämä kytkentä mahdollistaa ulkoisen lisälämmön, esim. öljykattilan käytön lämmityksen apuna.

Lämpöpumppu ohjaa shunttiventtiiliä kiertopumppua AXC 50:n kautta. Ellei lämpöpumppu pysty pitämään yllä oikeaa menolämpötilaa, lisälämpö käynnistetään. Kun kattilan lämpötila on n. 55 °C, lämpöpumppu lähettää signaalin shuntille lisälämmön pois kytkemiseksi. Shuntti säätelee niin, että todellinen menolämpötila vastaa ohjausjärjestelmän laskettua asetusarvoa. Kun lämmöntarve pienenee niin paljon, ettei lisälämpöä tarvita, shuntti sulkeutuu kokonaan. Kattila pidetään kuitenkin lämpimänä vielä 12 tunnin ajan, jotta se olisi valmiina mahdolliseen lisälämmöntarpeen ilmetessä.



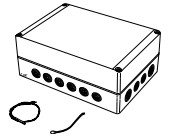
Aurinkolämpö

Lisävarusteella Solar 42 lämpöpumppu F1345 voidaan:

VPAS:n kanssa liittää aurinkokeräimeen käyttöveden ja kiinteistön lämmittämiseksi aurinkoenergialla.

VPB/lämminvesivaraaja käyttöveden lataukseen lämmönsiirtimen kautta.

Lämpöpumppu ohjaa latausta aurinkoanturin signaalin perusteella.



Ulkoisen kiertovesipumppu

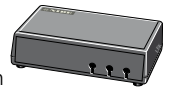
Lisävarusteella AXC 50 (yksi AXC 50 jokaista käytettävää lisävarustetoimintoa kohti) voidaan liittää ulkoisen kiertopumppu (lämmitysjärjestelmää varten) lämpöpumppuun, jos hälytysrele (AUX-lähtö) on aktivoitu muulle toiminnolle.

Toiminto sisältyy kuitenkin jo seuraaviin lisävarustetoimintoihin:

- Porrashajattu lisälämpö
- Shunttiohjattu lisälämpö
- Allas

MODBUS

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



Tekstiviestiohjaus

Lisävarusteen SMS 40 avulla F1345-lämpöpumppua voidaan ohjata ja valvoa matkapuhelimen tekstiviesteillä. Jotta tämä toimisi, SMS 40 on varustettava käytössä olevalla GSM-liittymällä.

GSM-liittymälle ei aseta mitään erityisvaatimuksia. Prepaid-kortti tai tavallinen liittymä toimivat yhtä hyvin. Prepaid-kortille on kuitenkin ladattava säännöllisesti puheaikaa, jotta se ei deaktivoituisi.

Jos matkapuhelimessa on Android-käyttöjärjestelmä, voit käyttää mobiilisovellusta "NIBE Mobile App". Hälytyksen yhteydessä SMS 40 voi lähettää tekstiviestin ohjelmoidulle vastaanottajalle ja esittää sen graafisesti.



Huoneyksikkö

Lisävaruste RMU 40 mahdollistaa F1345-lämpöpumpun ohjauksen ja valvonnan lämpöpumpun sijoituspaikan lisäksi toisesta rakennuksesta.



ASENNUS

Ilmakeräin

Tämä toiminto vaatii lisävarusteen NIBE AMB 30.

AMB 30 on lämpöä keräävä ilmayksikkö. Ilmayksikkö sopii parhaiten tilanteeseen, kun maa-/kalliokeruuputkisto ei pysty täyttämään järjestelmän vaatimaa kapasiteettia.



Ulkoilmakeräin AMB 30 liitetään NIBE F1345 -lämpöpumppuun pelkkää ulkoilmakäyttöä varten tai yhdessä kallio-/maakeräimen kanssa (hybridikäyttö).

Ulkoilmakäyttö

Ulkoilmakäytössä AMB 30 käyttää lämmönlähteenä pelkästään ulkoilmaa, ja käynti sallitaan noin -7 °C ulkolämpötilaan saakka. Lämmönkeruunesteen menoputki F1345-lämpöpumpusta liitetään silloin suoraan ilmamoduuliin. Kun ulkolämpötila on alhaisempi kuin mitoitettu tasapainolämpötila (alin lämpötila, jossa lämpöpumppu pystyy yksin tuottamaan riittävästi lämmitysenergiaa), lisälämmön on oltava käytävissä lämpöpumpun lisäksi.

Hybridikäyttö

Kun ulkolämpötila on yli 12 °C, automatiikka kääntää vaihtventtiilit käyttöön pelkällä AMB 30:lla. Kun ulkolämpötila on 0-10 °C, automatiikka kääntää vaihtventtiilit käyttöön AMB 30:lla ja kallio/maakeräimellä (hybridikäyttö). Asetetun minimieron kohdalla automatiikka vaihtaa käyttöön pelkällä kallio/maakeräimellä.

TEKNISET TIEDOT



Tyyppi 24 30 40 60

Tehotiedot nimellisvirtauksella EN 255 mukaan Ilmaisee lämpöpumpun suorituskyvyn ilman kiertopumppuja

0/35					
Antoteho	kW	23,2	31,3	40,0	57,8
Jäähdytysteho	kW	18,4	24,6	31,8	45,1
Sähköteho	kW	4,84	6,67	8,17	12,7
COP	-	4,79	4,69	4,89	4,55
0/50					
Antoteho	kW	22,0	30,4	38,7	54,8
Jäähdytysteho	kW	15,6	21,6	28,0	38,4
Sähköteho	kW	6,41	8,80	10,6	16,4
COP	-	3,43	3,46	3,63	3,34

Tehotiedot EN 14511 mukaan

0/35					
Antoteho (P_H)	kW	22,5	30,7	40,0	57,7
Sähköteho (P_e)	kW	5,05	7,00	8,88	14,1
COP _{EN14511}	-	4,42	4,36	4,51	4,10
0/45					
Antoteho (P_H)	kW	21,5	30,1	39,0	55,1
Sähköteho (P_e)	kW	6,08	8,47	10,6	16,5
COP _{EN14511}	-	3,50	3,53	3,68	3,35
10/35					
Antoteho (P_H)	kW	30,1	40,3	51,8	78,2
Sähköteho (P_e)	kW	5,39	7,80	9,70	16,1
COP _{EN14511}	-	5,54	5,15	5,32	4,84
10/45					
Antoteho (P_H)	kW	28,7	39,5	50,9	72,7
Sähköteho (P_e)	kW	6,44	9,25	11,7	18,4
COP _{EN14511}	-	4,43	4,24	4,34	3,95

Sähkötiedot

400V 3NAC 50 Hz					
Nimellisjännite					
Maks. käyttövirta, lämpöpumppu ³⁾	A_{rms}	19,4	24,8	30,9	47,1
Maks. käyttövirta, kompressori	A_{rms}	7,8	10,5	13,9	19,9
Suosittelut varokekoko	A	25	30	35	50
Käynnistysvirta	A_{rms}	29	34	42	53
Suurin sallittu impedanssi liitäntäpisteessä ¹⁾	ohmia	-	-	-	0,4
Teho, LK-pumppu ³⁾	W	10 - 370	10 - 370	735 - 890	1150 - 1290
Teho, kiertopumppu	W	5 - 174	5 - 174	5 - 174	5 - 174
IP-luokka		IP 21			

Kylmäainepiiri

R407C					
Kylmäaineen tyyppi					R410A
Täytösmäärä	kg	2 x 2,2	2 x 2,3	2 x 2,4	2 x 2,4
Katkaisuarvo, korkeapainepressostaatti	baaria	32			42
Ero, korkeapainepressostaatti	baaria	-7			
Katkaisuarvo, matalapainepressostaatti	baaria	0,8			2
Ero, matalapainepressostaatti	baaria	0,7			
Katkaisuarvo, matalapainepressostaatti (ilman AMB 30)	baaria	1,3			3,5
Katkaisuarvo, matalapainepressostaatti (AMB 30:n kanssa)	baaria	0,8			2
Ero, matalapainepressostaatti	baaria	0,1			

TEKNISET TIEDOT

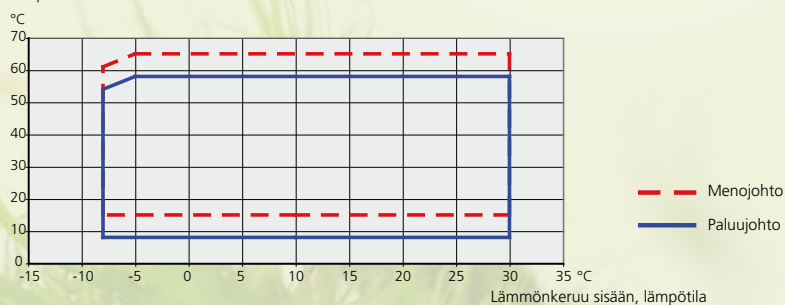
Tyyppi		24	30	40	60
Lämmönkeruupiiri					
Suurin järjestelmäpaine, lämmönkeruuliuos	baaria	3			
Minimivirtaus	l/s	0,92	1,23	1,59	2,26
Nimellisvirtaus	l/s	1,18	1,62	2,09	2,90
Suurin ulkoinen paine nimellisvirtauksella ³⁾	kPa	92	75	92	72
Maks./min. lämmönkeruuliuksen tulolämpötila	°C	katso kaavio			
Min. lämmönkeruuliuksen menolämpötila ilman AMB 30:a/AMB 30:n kanssa	°C	-12/-14			
Lämminvesipiiri					
Suurin järjestelmäpaine, lämmitysvesi	baaria	4			
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
Maks./min. lämmitysveden lämpötila	°C	katso kaavio			
Äänen tehotaso (L_{WA}) EN 12102 mukaan lämpötilassa 0 - 35	dB(A)	47	47	47	47
Äänenpainetaso (L_{PA}) lasketut arvot standardin EN ISO 11203 mukaan lämpötilassa 0 - 35 ja 1 m etäisyydellä	dB(A)	32	32	32	32
Putkiliitännät					
Lämmönkeruu, ulkohalk. CU-putki		G50 (2" ulkokierre)			
Lämmitysvesi, ulkohalk. CU-putki		G50 (2" ulkokierre)			
Mitat ja painot					
Leveys	mm	600			
Syvyys	mm	620			
Korkeus	mm	1800			
Vaadittu vapaa korkeus ²⁾	mm	1950			
Kokonaispaino, lämpöpumppu	kg	325	335	352	353
Paino jäähdytysmoduulia kohti	kg	130	135	143,5	144
Tuotenumero		065 110	065 111	065 112	065 113

- 1) Suurin sallittu impedanssi verkkoliitäntäpisteessä EN 61000-3-11 mukaan. Käynnistysvirrat voivat aiheuttaa lyhyitä jännitepiikkejä, jotka voivat vaikuttaa muihin laitteisiin epäsuotuisissa olosuhteissa. Jos verkkoliitäntäpisteen impedanssi on ilmoitettua korkeampi, häiriötä luultavasti esiintyy. Jos verkkoliitäntäpisteen impedanssi on ilmoitettua korkeampi, tarkasta verkon omistajalta ennen laitteiston hankintaa.
- 2) Jalat irrotettuna korkeus on n. 1 650 mm.
- 3) Malleille 40 ja 60 kW nämä tekniset tiedot koskevat mukana toimitettuja lämmönkeruupumppuja.

Työalue, kompressikäyttö

Kompressorilla menolämpötila nostetaan 65 asteeseen, loput (enintään 70 °C saakka) lämmitetään sähkövastuksella.

Veden lämpötila



TOIMITUKSEEN KUULUVAT OSAT



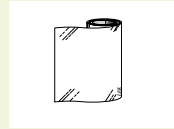
Ulkolämpötila-anturi



Virrantunnistin
(sisähalkaisija 11,8 mm), ei 60 kW



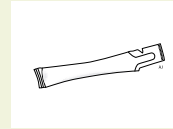
Varoventtiili
(3 bar)



Alumiiniteippi



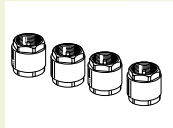
Eristysteippi



Lämmönjohtotahna



Lämpötila-anturi
(5 kpl)



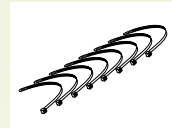
Yksisuuntaventtiilit
(4 kpl G2, sisäkierre)



O-renkaat



Ulkoinen lämmönkeruupumppu (vain 40 ja 60 kW)



Nippuside



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



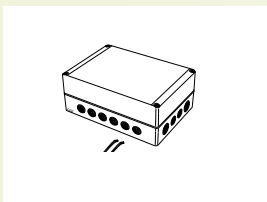
Asentajan käsikirja



Käyttöohjekirja

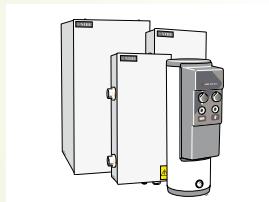
Varuste-erä on lämpöpumpun pakkauksessa.

LISÄVARUSTEET



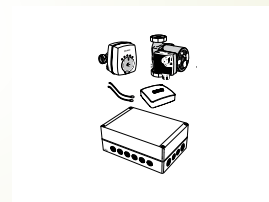
ACS 45
Aktiivinen/passiivinen jäähdytys
(4-putkinen)

Tuotenumero 067 195

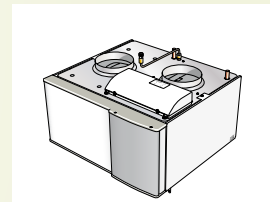


ELK
Ulkoinen lisälämpö
Nämä lisävarusteet saattavat
vaatia lisävarustekortin AXC 50.

ELK 213 Tuotenumero 069 500
ELK 15 Tuotenumero 069 022
ELK 26 Tuotenumero 067 074
ELK 42 Tuotenumero 067 075



ECS 40/ECS 41
Lisähunttiryhmä
Käytetään, kun F1345 asennetaan taloon, jossa on kaksi tai useampia lämmitysjärjestelmiä, jotka edellyttävät eri menolämpötiloja.
ECS 40 Tuotenumero 067 061 (maks. 80 m²)
ECS 41 Tuotenumero 067 099 (min. 80 m²)



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

FLM Tuotenumero 067 011
Konsolipaketti
Tuotenumero 067 083



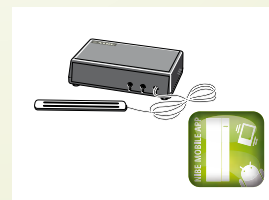
HR 10
Apurele

Tuotenumero 089 423



MODBUS 40
Tiedonsiirtomoduuli
MODBUS 40 mahdollistaa F1345:n ohjauksen ja valvonnan tietokoneella. Tiedonsiirron protokollana on MODBUS-RTU.

Tuotenumero 067 144



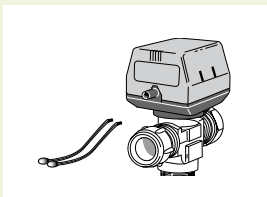
SMS 40
Tiedonsiirtomoduuli
SMS 40 mahdollistaa ohjauksen ja valvonnan GSM-moduulin avulla tekstiviesteillä. Jos matkapuhelimessa on Android-käyttöjärjestelmä, voidaan käyttää mobiilisovellusta "NIBE Mobile App".
Tuotenumero 067 073



AMB 30
Ilmamoduuli, lämmönkeruulaite

Tuotenumero 065 046

LISÄVARUSTEET

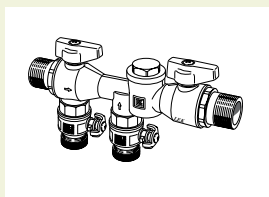


ALLAS 40

Allaslämmitys

POOL 40 on lisävaruste, joka mahdollistaa allaslämmityksen F1345-lämpöpumpulla. (maks. 17 kW)

Tuotenumero 067 062



KB R32

Täyttöventtiilisarja

Täyttöventtiilisarja lämmönkeruunesteen täyttämiseksi maalämpöpumppujen keruuputkistoon. Sisältää epäpuhtausilta suojaavan suodattimen ja eristeen.

Tuotenumero 089 971

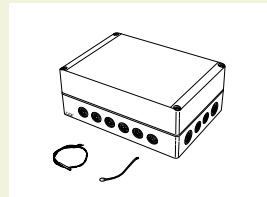


RMU 40

Huoneyksikkö

RMU 40 huoneyksikön avulla lämpöpumpua voidaan ohjata ja valvoa muusta osasta rakennusta kuin mihin F1345 on sijoitettu.

Tuotenumero 067 064

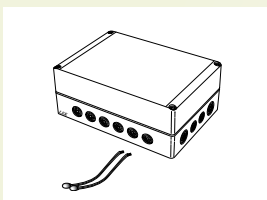


SOLAR 42

Aurinkopaketti

Solat 42 avulla aurinkokeräimiä voidaan liittää F1345 kanssa samaan järjestelmään.

Tuotenumero 067 084



AXC 50

Lisävarustekortti

Lisävarustekortti vaaditaan, jos laajennettu porrasohjattu lisälämpö (esim. ulkoinen sähkökattila), shunttiohjattu lisälämpö (esim. öljy-/kaasu-/pellettikattila), aktiivinen/passiivinen jäähdytys 2-putkinen, passiivinen jäähdytys 2- tai 4-putkinen tai lisäkäyttövesi kytketään F1345-lämpöpumppuun.

Tuotenumero 067 193



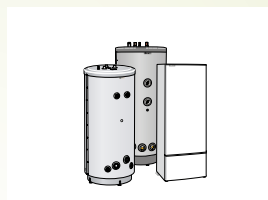
UKV

Puskurivaraaja

UKV 200 Tuotenumero 080 300

UKV 300 Tuotenumero 080 301

UKV 500 Tuotenumero 080 302



VPA

Lämminvesivaraaja

VPA 300/200 CU Tuotenumero 088 710

VPA 300/200 E Tuotenumero 088 700

VPA 450/300 CU Tuotenumero 088 660

VPA 450/300 E Tuotenumero 088 670

VPAS 300/450 CU Tuotenumero 087 720

VPAS 300/450 E Tuotenumero 087 710



VPB

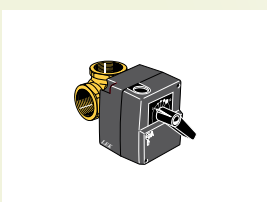
Lämminvesivaraaja

Lämminvesivaraaja latauskierukalla.

VPB 500 Tuotenumero 083 220

VPB 750 Tuotenumero 083 230

VPB 1000 Tuotenumero 083 240

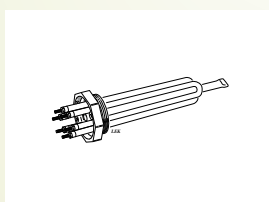


VST 20

Käyttövesiohjaus

Vaihtoventtiili
(Suurin sovellettu lämmitysteho, 40 kW)

Tuotenumero 089 388

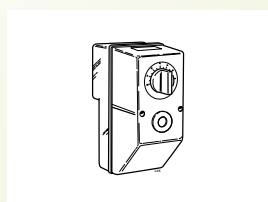


Sähkövastus IU

3 kW Tuotenumero 695 20 30

6 kW Tuotenumero 695 20 71

9 kW Tuotenumero 695 20 97

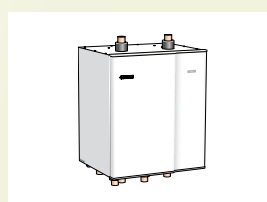


K11

Kytkentärasia

Kytkentärasia, jossa termostaatti ja ylikuumentensuoja.

RSK nro 695 22 38



HPAC 42

Aktiivinen/passiivinen jäähdytys (2-putkinen)

HPAC yhdessä lämpöpumpun kanssa muodostaa omakotija kerrostalojen lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmän.

Tuotenumero 067 025

Tämä esite on NIBE:n julkaisu. Kaikki tuotekuvat, tiedot ja erittelyt perustuvat julkaisun hyväksymishetken tilanteeseen. NIBE ei vastaa esitteen asia- tai painovirheistä.
©NIBE 2012.



NIBE Energy Systems Oy
PL 257
Juurakotie 3
01510 Vantaa
Puhelin 09 274 6970
www.nibe.fi