

Asennus-, käyttöönotto- ja huolto-ohje

Taurus Inverter Pro ja Taurus EVI -lämpöpumput



Sisältö

| | |
|---|----|
| Copyright..... | 6 |
| Vastuuvapauslauseke..... | 7 |
| 1 Yleistä..... | 8 |
| 1.1 Laitetiedot ja käyttöohjeiden säilytys..... | 8 |
| 1.2 Takuu..... | 8 |
| 1.3 Asennuspöytäkirja ja rekisteröinti..... | 10 |
| 1.4 Tärkeää..... | 12 |
| 1.5 Sarjanumero..... | 13 |
| 1.6 Standardit ja määräykset..... | 13 |
| 2 Turvallisuus..... | 14 |
| 2.1 Turvasymbolit..... | 14 |
| 2.2 Turvallisuusohjeet..... | 14 |
| 2.3 Vaaralliset aineet..... | 16 |
| 3 Lämpöpumpun esittely..... | 18 |
| 3.1 Lämpöpumppujärjestelmä..... | 18 |
| 3.2 Lämpöpumpun toimintaperiaate..... | 18 |
| 3.3 Lämmitystoiminnot..... | 20 |
| 3.4 Säästövinkkejä..... | 21 |
| 3.5 Lämpöpumpun komponentit ja anturit..... | 21 |
| 3.6 Lämpöpumpun mitat..... | 26 |
| 3.7 Tekniset tiedot..... | 26 |
| 4 Toimitus ja käsittely..... | 30 |
| 4.1 Toimituksen sisältö..... | 30 |
| 4.2 Valinnaiset lisävarusteet..... | 30 |
| 4.3 Säilytys..... | 30 |
| 4.4 Kierrätys..... | 30 |
| 5 Lämpöpumpun asentaminen..... | 32 |
| 5.1 Lämpöpumpun sijoituspaikka..... | 32 |
| 5.2 Lämpöpumpun kuljettaminen..... | 33 |
| 5.3 Lämpöpumpun pakkauksen poistaminen..... | 35 |
| 5.4 Kuoripeltien irrottaminen ja asentaminen..... | 37 |
| 5.5 Kuljetustukien poistaminen..... | 37 |
| 6 Putkiasennusten tekeminen..... | 40 |
| 6.1 Lämpöpumpun putkilähdöt..... | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 6.2 Varoventtiilin ulospuhallusputkitus..... | 44 |
| 6.3 Lämmönkeruupiiri..... | 44 |
| 6.4 Lämmönjohtopiiri..... | 45 |
| 6.5 Käyttövesijärjestelmä..... | 46 |
| 6.6 Esimerkkejä lämmitysjärjestelmistä..... | 46 |
| 7 Sähkökytkentöjen tekeminen..... | 51 |
| 7.1 Sähkönsyötön kytkeminen..... | 51 |
| 7.2 Anturien asentaminen ja kytkeminen..... | 52 |
| 7.3 Laajennusmoduulien lisääminen ja kytkeminen..... | 54 |
| 7.4 Vaihtoventtiilin kytkeminen..... | 55 |
| 7.5 Käyttövesikiertopumpun kytkeminen..... | 55 |
| 7.6 Käyttövesivastuksen kytkeminen..... | 55 |
| 7.7 Käyttöveden sekoitusryhmän kytkeminen..... | 56 |
| 7.8 Lämmitysvaraajan vastuksien kytkeminen..... | 56 |
| 7.9 Säätyvän lisälämmönlähteen kytkeminen..... | 57 |
| 7.10 Jatkohälytyksen kytkeminen..... | 57 |
| 7.11 Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen..... | 58 |
| 7.12 Ulkoisen keruupumpun kytkeminen..... | 58 |
| 7.13 Jäähdytyksen siirtopumpun kytkeminen..... | 59 |
| 7.14 Ulkoisen kiertovesipumpun kytkeminen..... | 59 |
| 7.15 Lämmityksen säätöryhmien kytkeminen..... | 60 |
| 7.16 Jäähdytyspiirien kytkeminen..... | 61 |
| 7.17 Panielähtettimien kytkeminen..... | 62 |
| 7.18 Tulistuspiirin kytkeminen..... | 63 |
| 7.19 Virtausmittarin kytkeminen..... | 63 |
| 7.20 Ulkoisen ohjauksen kytkeminen..... | 64 |
| 7.21 Langattomien antureiden kytkeminen..... | 64 |
| 7.22 LAN-verkon rakentaminen..... | 65 |
| 7.23 Kaskadijärjestelmän kytkeminen..... | 65 |
| 7.24 Modbus RTU -väylän kytkeminen..... | 66 |
| 8 Lämpöpumpun käynnistäminen..... | 67 |
| 8.1 Täyttö ja ilmaus..... | 67 |
| 8.2 Tarkistukset ennen lämpöpumpun käynnistystä..... | 68 |
| 8.2.1 Lataus- ja keruupiirien ilmaaminen laitteen omalla pumpulla..... | 68 |
| 8.3 Laitteistokokoonpanon määrittäminen..... | 68 |
| 8.4 Lämpöpumpun käynnistäminen..... | 69 |
| 8.4.1 Käyttö ilman keruupiiriä (työmaakäyttö)..... | 69 |
| 9 Lämpöpumpun asetukset..... | 70 |
| 9.1 Lämpöpumpun perusasetukset..... | 70 |
| 9.2 Käyttövesijärjestelmän asetukset..... | 70 |

| | |
|--|-----|
| 9.3 Lämmityspiirien asetukset..... | 71 |
| 9.3.1 Lämmityspiirien lisäasetukset..... | 73 |
| 9.4 Jäähdytyspiirin asetukset..... | 73 |
| 9.5 Latauspiirin asetukset..... | 74 |
| 9.6 Lämmönkeruupiirin asetukset..... | 74 |
| 9.7 Keruupiirin jäätymiseneston asetukset..... | 75 |
| 9.8 Lisälämmönlähteiden asetukset..... | 75 |
| 9.9 Ulkoisen lämpötilan pyynnin asetukset..... | 76 |
| 9.10 Langattomien anturien asetukset..... | 77 |
| 9.11 Tietoliikenneyhteyksien asetukset..... | 77 |
| | |
| 10 Lämpöpumpun kunnossapito ja huolto..... | 79 |
| 10.1 Vuositarkastukset..... | 79 |
| 10.2 Lämpöpumpun tyhjentäminen..... | 79 |
| | |
| 11 Toimintahäiriöt ja hälytykset..... | 80 |
| 11.1 Vianetsintä..... | 80 |
| | |
| 12 Suoritusarvokuvaajat..... | 82 |
| | |
| 13 Käyttöliittymän valikkorakenne..... | 84 |
| | |
| 14 Modbus-rekisterit..... | 94 |
| | |
| 15 Vaatimustenmukaisuusvakuutus..... | 103 |

Copyright

Copyright ©2022 Gebwell Oy. Kaikki oikeudet pidätetään.

Gebwell omistaa tämän julkaisun tekijänoikeudet. Julkaisun kääntäminen, jäljentäminen osittain tai kokonaan on sallittua vain Gebwell Oy:n luvalla. Julkaisun alkuperäinen kieli on suomi.

Vastuuvapauslauseke

- Tämän käyttöohjeen materiaali on tarkoitettu vain tiedoksi.
- Gebwell Oy pidättää oikeuden muuttaa tuotteita niiden luotettavuuden, toiminnan, suunnittelun tai muiden ominaisuuksien parantamiseksi ilmoittamatta asiasta ennakoon. Gebwell Oy ei vastaa vahingoista, tappioista, kustannuksista tai kuluista, jotka aiheutuvat tämän käyttöohjeen tai siinä käsiteltyjen tuotteiden käytöstä tai liittyvät niiden käyttöön.
- Gebwell Oy ei anna nimenomaisia eikä hiljaisia takuita tähän käyttöohjeeseen liittyen, mukaan lukien rajoituksetta hiljaisia takuita soveltuvuudesta kaupankäynnin kohteeksi tai sopivuudesta tiettyyn käyttötarkoitukseen.

1 Yleistä

1.1 Laitetiedot ja käyttöohjeiden säilytys

HUOMAUTUS

Säilytä käyttöohjeet laitteen välittömässä läheisyydessä.



Perehdy ohjeeseen huolellisesti ennen laitteen asennusta, säätöä tai huoltoa. Noudata annettuja ohjeita.



Asentajan tulee täyttää asennuspöytäkirja. Täytetty pöytäkirja on edellytys valmistajan takuun voimassaololle.

Täytä alla olevat tiedot. Mikäli laitteeseen tulee häiriöitä, nämä tiedot tulee olla saatavilla.

| | |
|--------------------|--------------|
| Lämpöpumpun malli: | Sarjanumero: |
| Asennusliike: | Nimi: |
| Asennuspäivämäärä: | Puh.nro: |
| Sähköasentaja: | Nimi: |
| Asennuspäivämäärä: | Puh.nro: |



CE-merkki on valmistajan ilmoitus siitä, että tuote on EU-lainsäädännön vaatimusten mukainen. Gebwell Oy vakuuttaa, että tuote täyttää kaikki asianmukaisten EU-direktiivien vaatimukset. CE-merkin tarkoituksena on helpottaa tavaroiden vapaata liikkumista Euroopan sisämarkkinoilla.

1.2 Takuu

Takuuaika ja voimaantulo

Lämpöpumpulle myönnetään kahden (2) vuoden takuu laskien tuotteen ostopäivämäärästä. Lämpöpumpulle on mahdollista saada kolmen (3) vuoden lisätakuu. Lisätakuu ei koske lämpöpumpppujärjestelmään mahdollisesti kuuluvia lisävarusteita tai muita järjestelmänosia. Takuun alkamisajankohta on todistettava ostokuitilla, mikäli kuittia ei ole esittää, takuun katsotaan alkaneen tehtaan toimituspäivämäärästä. Mikäli laitteen toimituspäivämäärän ja laskutuspäivämäärän välillä on yli kuukausi, katsotaan takuun alkavan kuukauden päästä toimituspäivämäärästä.

Lämpöpumpun asentaja/jälleenmyyjä täyttää asennuspöytäkirjan ja käy sen yhdessä loppukäyttäjän kanssa läpi. Loppukäyttäjä perehdytetään laitteiston käyttöön, minkä jälkeen asennettu laitteisto rekisteröidään Gebwell Oy:n verkkosivustolta löytyvällä rekisteröintilomakkeella. Rekisteröinti lisää

takuuaikaa kolmella vuodella. Onnistuneesta rekisteröinnistä loppukäyttäjä saa vahvistuksen sähköpostilla. Mikäli vahvistusta ei tule, voi loppukäyttäjä pyytää sen erikseen Gebwell Oy:ltä. Lisätakuu ei ole voimassa, mikäli asennuspöytäkirjaa ei ole täytetty asianmukaisesti eikä laitetta ole rekisteröity.

Takuun sisältö

Takuuseen sisältyvät takuuajana tässä tuotteessa ilmenneet valmistus- ja raaka-aineviat, sekä laitteen kuntoon saattamisesta aiheutuneet suorat kustannukset.

Ostaja vastaa toimitus- ja käyttöönottopäivän välisenä aikana säilytysolosuhteiden laitteille mahdollisesti aiheuttaneista vioista (katso asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirja; säilytys).

Takuun rajoitukset

Takuu ei kata viallisen laitteen aiheuttamia kuluja (matka, energia yms.), viallisen laitteen aiheuttamia vahinkoja, ostajan tuotantotappioita, saamatta jääneitä voittoja tai muita välillisiä kustannuksia.

Tämä takuu on annettu edellyttäen, että tuote toimii normaaleissa käyttöolosuhteissa ja että käyttöohjetta noudatetaan huolellisesti. Takuun antajan vastuu on rajoitettu näiden ehtojen mukaisesti, eikä takuu siten kata sellaisia vahinkoja, jotka tuote aiheuttaa toiselle esineelle tai henkilölle.

Takuu ei koske toimitetussa tuotteessa olevan virheen aiheuttamia suoria henkilö- tai omaisuusvahinkoja.

Takuu edellyttää, että asennuksessa on noudatettu voimassa olevia määräyksiä, yleisesti hyväksytyä asennustapaa ja tuotteen valmistajan antamia asennusohjeita.

Takuu ei kata tai ole voimassa, mikäli tuotetta käytetään millään muulla kuin mitoituksen vaatimalla tavalla.

Asiakas on velvollinen tekemään tuotteelle silmämääräisen tarkastuksen ennen asennusta eikä selkeästi viallista tuotetta saa asentaa.

Lisätakuun edellytyksenä on, että rekisteröinti suoritetaan puolen vuoden sisällä asennuksesta.

Takuuseen eivät sisälly viat, jotka ovat aiheutuneet

- Tuotteen kuljetuksesta.
- Tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta tai tuotteen ylikuormituksesta, käyttöohjeiden tai hoidon laiminlyönnistä.
- Takuunantajasta riippumattomista olosuhteista, kuten jännitevaihtelusta (jännitevaihtelut saavat olla korkeintaan $\pm 10\%$), ukkosesta, tulipalosta tai vahinkotapauksista, muiden kuin valtuutettujen huoltoliikkeiden suorittamista korjauksista, huollosta tai rakennemuutoksista.
- Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirjan vastaisesta tai muuten virheellisestä tuotteen asennuksesta tai sijoituksesta käyttöpaikalle.

Takuuseen ei sisälly tuotteen toimintakunnon kannalta merkityksettömien vikojen, kuten pintanaarmujen, korjaaminen. Takuuseen eivät sisälly tuotteen normaalit käyttöohjeessa esitetyt säädöt, käyttöopastuskäynnit, hoito ja puhdistustoimenpiteet eivätkä sellaiset työt, jotka aiheutuvat varo- tai asennusmääräysten laiminlyönnistä tai näiden selvittelyistä asennuskohteessa.

Suomen Metalliteollisuusyhdistyksen ja Kuluttajaneuvoston yhteisen suosituksen mukaisia takuuehtoja noudatetaan niiltä osin, joita edellä ei ole erikseen mainittu.

Osa lämpöpumpun ominaisuuksista vaatii mobiilidatayhteyden (3G/4G tms). Mikäli lämpöpumppu asennetaan sellaiseen paikkaan, missä on huono tai olematon mobiilidatayhteys, ei Gebwell voi taata kaikkien ominaisuuksien toimintaa (esim. etäyhteys).

Gebwell ei vastaa mobiilidatan toimivuudesta, ja mikäli toimivuutta halutaan parantaa esim. vahvistimilla, ei Gebwell vastaa näistä kuluista.

Takuu raukeaa, jos

- Tuotetta korjataan tai muutetaan ilman Gebwell Oy:n lupaa.
- Tuote asennetaan tai tuotetta käytetään tai huolletaan vastoin valmistajan ohjeita (ks. asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirja).
- Tuotetta käytetään tarkoitukseen, johon sitä ei ole suunniteltu.
- Tuotetta varastoidaan kosteassa tai muulla tavalla sopimattomassa tilassa (ks. asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirja).
- Tuotteen säätöautomaatio vaihdetaan tai sen ominaisuuksia muokataan alkuperäisestä poikkeavaksi (esimerkiksi asentamalla säätöön vaikuttavan lisälaitteen).

Toimenpiteet vian ilmetessä

Vian ilmetessä takuuajana on asiakkaan viipymättä (normaalisti 14 päivän kuluessa) ilmoitettava tästä tuotteen myyneelle Gebwell-jälleenmyyjälle. Tällöin on ilmoitettava, mistä tuotteesta on kyse (tuotemalli, sarjanumero), vian laatu mahdollisimman tarkasti sekä olosuhteet, jossa vika on syntynyt ja/tai ilmenee. Luovutushetkellä asianmukaisesti täytetty takuulomake on pyydettyä esitettävä. Takuuajan jälkeen vetoaminen takuuajaiseen ilmoitukseen ei ole pätevä, ellei sitä ole tehty kirjallisesti takuuajana.

Ilmoitus on tehtävä välittömästi virheen havaitsemisen jälkeen. Jos ilmoitusta ei tehdä välittömästi, kun asiakas on havainnut virheen tai kun ostajan olisi pitänyt havaita virhe, ostaja menettää oikeuden vedota tähän takuuseen.

Huoltopalvelu

Tämän tuotteen takuuajaisen sekä sen jälkeisen huollon suorittaa valmistajan valtuuttama huolto-organisaatio koko lämpöpumpun taloudellisen käyttöiän edellyttämän ajan.

Miten huoltotilaus tehdään

Takuukorjaukset, huoltopyynnöt ja varaosatilaukset osoitetaan ensisijaisesti suoraan tuotteen asentaneelle asennusliikkeelle. Ennen huoltotilauksen tekoa on varmistettava seuraavat asiat:

- Lue asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirja huolellisesti ja harkitse, oletko toiminut konetta käyttäessäsi ohjeiden edellyttämällä tavalla.
- Varmistu ennen takuukorjauspyyntöä siitä, että takuuajaa on jäljellä, lue huolellisesti takuuehdot ja selvitä tuotteen malli- ja sarjanumerot.
- Kaikki palautettavaan laitteeseen kuuluvat osat on oltava mukana.
- Palautettavan laitteen tulee olla suljettu niin, ettei sen käsittely aiheuta terveys- tai ympäristöhaittoja.

Takuun perusteella vaihdettu laite on laitevalmistajan omaisuutta. Gebwell Oy pidättää oikeuden päättää kuinka, missä ja kuka suorittaa valmistajan vastuulle kuuluvan korjauksen tai vaihdon.

Gebwell Oy ei vastaa väärin asennetun laitteen rikkoutumisesta.

Laitteen saa korjata vain Gebwell Oy:n osoittama ammattilainen. Virheelliset korjaukset ja asetukset voivat aiheuttaa vaaraa käyttäjälle, koneen rikkoutumisen ja heikentää koneen hyötysuhdetta. Jälleenmyyjän tai huoltoedustajan käynti ei ole ilmainen edes takuuajana, mikäli laitteelle joudutaan tekemään korjausta virheellisestä asennuksesta, korjauksesta tai säädöstä johtuen.

1.3 Asennuspöytäkirja ja rekisteröinti



Lämmitysjärjestelmä on tarkastettava ennen käyttöönottoa voimassa olevien määräysten mukaan. Tarkastuksen saa tehdä vain tehtävään pätevä henkilö.



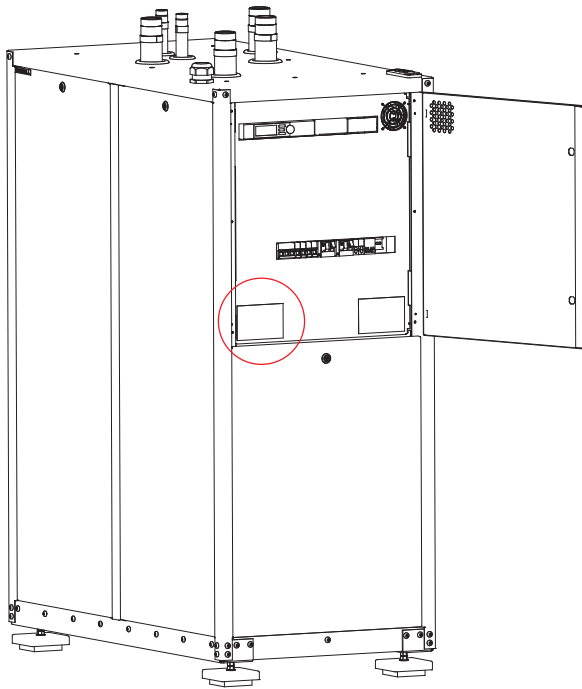
Täytä laitteen mukana toimitettu asennuspöytäkirja huolellisesti ja jätä se laitteen omistajalle.

HUOMAUTUS

Täytetty asennuspöytäkirja on myös takuun voimassaolon ehto.

Merkitse laitteiston ohjauskeskukseen liimattuun tarraan:

- kylmlaitteen käyttöönottopäivämäärä
- ensimmäinen vuosihuolto viimeistään.



Kuva 1.1 - Ohjauskeskuksen tarra

Laitteen rekisteröinti

Kun rekisteröit lämpöpumpun puolen vuoden kuluessa asennuksesta, saat laitteelle viiden vuoden takuun.

Rekisteröi asentamasi lämpöpumppu kotisivuillamme osoitteessa <https://gebwell.fi/rekisteroi-maalampopumppu/>.

Rekisteröintisivulle pääsee myös älypuhelimella alla olevan QR-koodin kautta. Mikäli rekisteröinti ei onnistu, ota yhteyttä **Gebwell Oy:n vaihteeseen +358 20 1230 800**.



Gebwell Oy yhteystiedot

Gebwell Oy (2008956-7)

Patruunapolku 5, 79100 Leppävirta

Puh. 020 1230 800 | info@gebwell.fi | www.gebwell.fi

Tuen yhteystiedot

<https://gebwell.fi/tuen-yhteystiedot/>

1.4 Tärkeää



Tämä asennusohje tulee jättää asiakkaalle ohjekirjakansioon.

Tässä asennusohjeessa kerrotaan asennukseen ja huoltoon liittyviä toimenpiteitä, jotka tulee teettää ammattilaisella.

⚠ HUOMIO

Kylmäainepiiriä koskevia töitä saavat tehdä vain kylmäalan pätevyyden omaavat henkilöt. Sähkötyöt saa tehdä vain sähköasentaja.

⚠ HUOMIO

Laitteen ensimmäisen käyttöönoton tulee suorittaa laitteiston asentaja tai hänen valtuuttamansa asiantuntija.

⚠ HUOMIO

Lämpöpumppua ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden fyysinen/henkinen kunto on heikentynyt, aistit ovat heikentyneet tai joiden kokemus tai tietämys lämpöpumpusta on puutteellinen, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvo tai opasta heitä lämpöpumpun käytössä.

⚠ HUOMIO

Lapset eivät saa leikkiä laitteella, eivätkä tehdä laitteen puhdistus- tai ylläpitotöitä ilman aikuisen valvontaa.

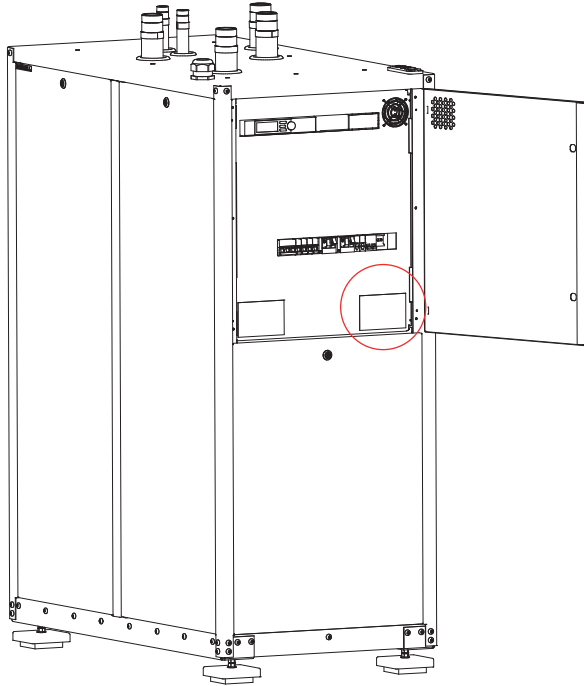


Lämpöpumppu lähettää käyttöönoton jälkeen automaattisesti telemetriadataa Gebwell Smart pilveen. Datan tallentuminen pilveen mahdollistaa laitteen historiatiedon näyttämisen Gebwell Smart valvomossa sekä järjestelmän optimoinnin. Dataa voidaan käyttää myös huolto- ja tuotekehitystarkoitukseen

1.5 Sarjanumero

Muista, että tarvitset aina laitteen sarjanumeron ottaessasi yhteyttä laitevalmistajaan, tai huolto- ja tukiyhteydenotoissa.

Lämpöpumpun sarjanumero on laitekilvessä, joka on liimattu ohjauskeskuksen alle.



Kuva 1.2 - Sarjanumero

1.6 Standardit ja määräykset

Asennustöissä tulee noudattaa

- kansallisia määräyksiä
- lakimääräisiä tapaturmantorjuntamääräyksiä
- lakimääräisiä ympäristönsuojelumääräyksiä
- ammattialakohtaisia turvallisuusmääräyksiä.

2 Turvallisuus

2.1 Turvasymbolit

Tämä ohjekirja sisältää vaara-, varoitus- huomio- ja huomautusilmoituksia. Ne kertovat käyttäjälle tai valtuutetun huoltoliikkeen edustajalle tuotteeseen tai henkilöihin kohdistuvasta mahdollisesta haitasta.

Vaaratilanne tarkoittaa henkilövahinkojen riskiä.

Kaikki poikkeava käyttö on kielletty, mukaan lukien turvatietojen huomioimatta jättäminen.

**VAARA**

VAARA ilmaisee välitöntä vaaratilannetta, joka toteutuessaan **johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen**.

**VAROITUS**

VAROITUS ilmaisee mahdollista vaaratilannetta, joka toteutuessaan **saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen**.

**HUOMIO**

HUOMIO ilmaisee mahdollista vaaratilannetta, joka toteutuessaan **saattaa johtaa lievään tai kohtalaiseen loukkaantumiseen**.

HUOMAUTUS

HUOMAUTUS ilmaisee mahdollista tilannetta, joka toteutuessaan saattaa johtaa **omaisuusvahinkoon tai ei-toivottuun lopputulokseen tai tilaan**.



Kommentti ilmaisee tietoja, joiden tarkoituksena on selkeyttää tai yksinkertaistaa menettelyä.

2.2 Turvallisuusohjeet

Käsittely ja asennus

Seuraavat turvaohjeet tulee huomioida käsiteltäessä, asentaessa ja käyttäessä laitetta.

**VAROITUS**

Asenna järjestelmä tämän asennusohjeen mukaisesti. Asenna laite tukevasti kantavalle alustalle, jotta laite ei pääse putoamaan ja aiheuttamaan omaisuus- tai henkilövahinkoja.

**HUOMIO**

Älä nosta laitetta muualta, kuin ohjeessa esitetyistä kohdista. Lämpöpumpun metallisista reunoista voi haalatessa aiheutua haavoja käsiin. Käytä viiltosuojattuja käsineitä kuljetuksen aikana.

⚠ HUOMIO

Laitetta ei tule asentaa paikkaan:

- jossa voi vuotaa syttyviä kaasuja tai,
- jossa voi syntyä tai jonne voi kertyä syövyttävää kaasua tai,
- jossa käsitellään haihtuvia syttyviä aineita tai,
- sellaisten laitteiden lähelle, jotka synnyttävät sähkömagneettisen kentän tai korkeataajuisia yläääniä.

⚠ HUOMIO

Käytä asennuksessa alkuperäisiä lisävarusteita ja komponentteja.

⚠ HUOMIO

Pidä asentaessa kaikki laitteen kuoripellit paikallaan veden roiskumisen estämiseksi laitteen sähkökomponentteihin.

Sähköasennus**⚠ VAROITUS**

Sähköasennus on teetettävä valtuutetulla sähköasentajalla ja järjestelmä tulee kytkeä erillisenä.

⚠ VAROITUS

Älä koskaan vaaranna turvallisuutta ohittamalla varolaitteita.

⚠ VAROITUS

Käytä ainoastaan oikean arvoisia (oikea laukeamisvirta) varokkeita paikoissa, joissa varoketta tulee käyttää.

Kylmäainepiiri**⚠ VAROITUS**

Pysäytä kompressori ennen kylmäainepiirin avaamista.

⚠ HUOMIO

Ainoastaan pätevä henkilö saa suorittaa huolto- tai korjaustoimenpiteitä laitteen kylmäkoneikkoon.

⚠ HUOMIO

Asennuksen ja huollon jälkeen tulee tarkistaa, ettei järjestelmästä vuoda kaasumuodossa olevaa kylmäainetta.

⚠ HUOMIO

Käytä laitteessa olevalle kylmäaineelle tarkoitettuja putkia ja työkaluja.

⚠ HUOMIO

Huollon yhteydessä saattaa vuotaa kylmäainetta, huolehdi riittävästä tuuletuksesta. Seuraa mittausarvoja, ettei kylmäaineen pitoisuusrajat ylitä.

Huomioitavaa asennettaessa ja huoltaessa

**VAARA**

Katkaise laitteen päävirta ennen kaikkia huoltotoimenpiteitä.

**VAARA**

Lämpöpumpua ei saa huuhdella vedellä.

**VAARA**

Älä koske painikkeisiin märillä käsillä.

**HUOMIO**

Älä koske kylmäaineputkiin paljain käsin laitteen ollessa toiminnassa.

HUOMAUTUS

Sammuta laite hallitusti käyttöpäätteestä ennen päävirran katkaisua. Älä kytke järjestelmää pois pääkytkimellä.

HUOMAUTUS

Älä katkaise virransyöttöä välittömästi lämpöpumpun sammuttamisen jälkeen, odota vähintään 5 minuuttia.

2.3 Vaaralliset aineet

Sähkö

Lämpöpumpun sähköosissa on hengenvaarallinen jännite.

**VAARA**

Ennen kuin avaat ohjauskeskuksen suojapellin, tai kompressorimoduulin suojapellin, kytke laite pois päältä päävirtakatkaisimesta.

Kylmäaine

Lämpöpumpussa on haitallista ja ympäristölle vaarallista kylmäainetta. Kylmäaine on hermeettisesti suljetussa kylmäainepiirissä kompressorimoduulissa.

**VAROITUS**

Lämpöpumpujen kylmäainepiireissä on erittäin alhaisia (-25°C) ja erittäin korkeita (+130°C) lämpötiloja. Lämpöpumpussa tehtävät työt voivat johtaa paleltumis- ja palovammoihin.

**HUOMIO**

Mikäli kylmäainetta vuotaa huonetilaan, tulee huone tuulettaa huolellisesti.

**HUOMIO**

- Laitteessa ei tule käyttää muuta kuin laitteelle tarkoitettua kylmäainetta. Kylmäaine on mainittu laitekilvessä sekä ohjeen teknisessä taulukossa.
- Kylmäainetta lisättäessä on kylmäaineen oltava nestemäisessä muodossa.

Lämmönkeruuneste

⚠ HUOMIO

Lämmönkeruunesteenä käytettävät jäätymisenestoseokset, kuten etanoli, ovat herkästi syttyviä. Nesteen roiskumista iholle tulee välttää.

3 Lämpöpumpun esittely

3.1 Lämpöpumppujärjestelmä

Hyvin suunniteltu ja oikein mitoitettu lämpöpumppujärjestelmä on käyttökustannuksiltaan edullinen ja energiatehokas. Lämpöpumpulla pystyt lämmittämään tehokkaasti kiinteistöä sekä käyttövettä.

Lämpöpumppu kerää lämpöenergiaa lämmönlähteestä ja siirtää sen lämmitettävän rakennuksen sisälle. Lämmönlähteenä voi toimia esimerkiksi maalämpökaivo, vesistö, maaperä tai hukkalämpöprosessi.

Kesäaikana lämmönlähteestä tulevan kylmän keruunesteen lämpötilaa voidaan hyödyntää myös kiinteistön viilentämiseen ympäristöystävällisesti.



Lisätietoja lämmönkeruujärjestelmistä ja niiden mitoituksesta löytyy Gebwell Oy:n ja Suomen Lämpöpumppuyhdistys ry:n kotisivuilta.

www.gebwell.fi

www.sulpu.fi

3.2 Lämpöpumpun toimintaperiaate

Lämpöpumppu koostuu neljästä pääkomponentista:

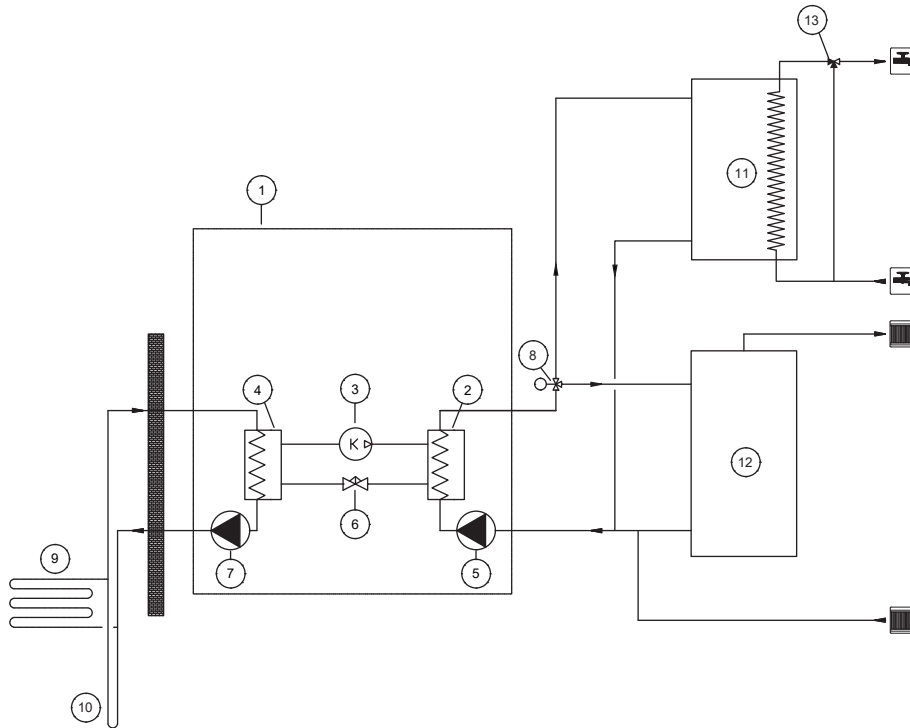
- höyrystin
- kompressori
- lauhdutin
- paisuntaventtiili.

Maaperään varautunut aurinkolämpö kerätään lämmönkeruuputkistoissa kiertävään nesteliuokseen. Höyrystimessä (4) lämmönkeruuneste luovuttaa energiaa kylmäaineeseen, joka höyrystyessään sitoo lämpöenergiaa. Lämmönkeruuneste palaa maahan n. 3 °C viileämpänä kuin maasta tullessa. Lämpöpumpulle tuleva nesteliuos saa olla alhaisimmillaan -5 °C lämpötilassa.

Kompressorissa (3) kylmäaineen paine ja lämpötila nousevat. Kylmäaine sitoo itseensä myös kompressorin työstä aiheutuvan lämpöenergian.

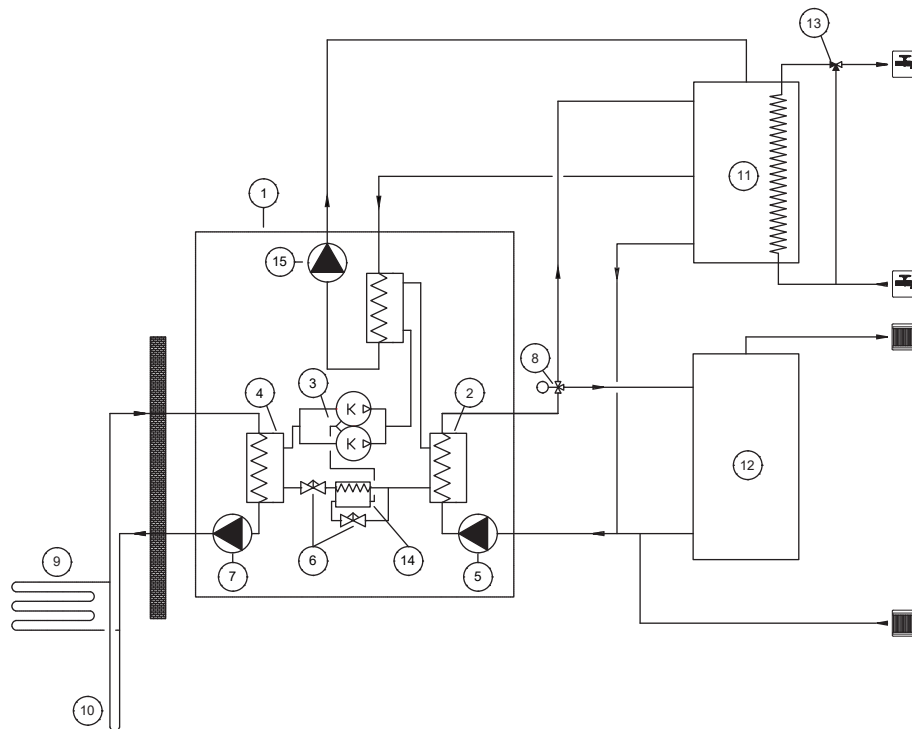
Kuumakaasu siirtyy lauhduttimeen (2). Lauhduttimessa kylmäaineen lämpöenergia siirtyy lämmitysjärjestelmässä kiertävään veteen, josta se jaetaan kiinteistön lämmitykseen, sekä lämpimään käyttöveteen vaihtoventtiilin avulla. Kylmäaine tiivistyy lauhduttimessa nesteeksi luovuttaessaan lämpöenergiaa.

Kylmäaineen paine on edelleen suuri nestemäisen kylmäaineen siirtyessä paisuntaventtiilille (6). Paisuntaventtiilissä kylmäaineen paine laskee, jolloin sen lämpötila laskee n. -10 °C:en. Paisuntaventtiili annostelee ruiskuttamalla oikean määrän kylmäainetta höyrystimeen, jossa maaliuoksesta siirtyvä lämpöenergia höyrystää kylmäaineen kaasuksi.



- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1 Lämpöpumppu | 8 Vaihtventtiili |
| 2 Lauhdutin | 9 Lämmönkeruuputki, maalenkki |
| 3 Kompressori | 10 Lämmönkeruuputki, porakaivo |
| 4 Höyrystin | 11 Käyttövesivaraaja |
| 5 Latauspumppu | 12 Lämmitysvaraaja |
| 6 Paisuntaventtiili | 13 Käyttöveden säätöventtiili |
| 7 Keruupumppu | |

Kuva 3.1 - Toiminnan kuvaus (Taurus Inverter Pro)



- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1 Lämpöpumppu | 9 Lämmönkeruuputki, maalenkki |
| 2 Lauhdutin | 10 Lämmönkeruuputki, porakaivo |
| 3 Kompressori | 11 Käyttövesivaraaja |
| 4 Höyrystin | 12 Lämmitysvaraaja |
| 5 Latauspumppu | 13 Käyttöveden säätöventtiili |
| 6 Paisuntaventtiili | 14 Economizer |
| 7 Keruupumppu | 15 Tulistuspumppu |
| 8 Vaihtoventtiili | |

Kuva 3.2 - Toiminnan kuvaus (Taurus 80/110 EVI)

3.3 Lämmitystoiminnot

Käyttövesi

Lämpöpumppu lataa lämpimän käyttöveden käyttövesivaraajaan vaihtoventtiilin (Q3) avulla. Käyttövesivaraajassa on kaksi lämpötila-anturia, joiden ohjaamana lataus toimii.

Varaajan yläosassa oleva mittaus (B2) kertoo käyttöveden lämpötilan ja alaosassa oleva toiminnallinen anturi (B3) ohjaa latauksen päälle ja pois päältä. Käyttöveden lämpötila asetetaan lämpöpumpun säätimeen Gebwell Smart -valvomon, sovelluksen tai säätimen kautta. Asetetun lämpötilan perusteella lämpöpumppu valmistaa käyttövettä varaajaan

Tällä valinnalla voidaan vaikuttaa lämpimän käyttöveden määrään. Valitsemalla asetukseksi 55, tai enemmän, voi lämpöpumppu käyttää käyttöveden valmistukseen myös sähkövastusta.

Lämmitys

Lämpöpumppu tuottaa lämmitysvettä suoraan kiinteistön lämmitysverkostoon. Säätoautomaatiikka muodostaa lämmityspiirin menoveden asetusarvon asetetun lämmityskäyrän, sekä ulkolämpötilamittauksen perusteella.

Säädin muodostaa menoveden asetusarvosta lämpöpumpulle asetusarvon, jonka perusteella lämpöpumppu tuottaa lämmitysenergiaa ja pitää menoveden lämpötilan asetusarvossa. Lisäksi asetusarvoon vaikuttaa huoneanturin vaikutus.

Jotta lämpöpumppu toimisi parhaalla mahdollisella hyötysuhteella, tulee lämmitysjärjestelmän ja lämmönkeruupiirin olosuhteiden olla optimaalisia. Lämmitysjärjestelmän meno- ja paluulämpötilaeron tulee olla 5 – 8 °C ja keruupiirin meno- ja paluulämpötilaeron 3 – 4 °C. Näistä poikkeavilla lämpötilaeroilla hyötysuhde heikkenee ja säästöt pienenevät. Lämpöpumpun säädin ohjaa lataus- ja keruupumppua halutun lämpötilaeron saavuttamiseksi.

Tehdasasetukset:

- Lämmityksen lämpötilaero: 5°C
- Käyttöveden valmistus: paineohjaus
- Keruupiirin lämpötilaero: 3.5°C

3.4 Säästövinkejä

Lämpöpumpun tehtävä on tuottaa lämpöä ja käyttövettä toiveiden mukaan. Järjestelmä pyrkii täyttämään nämä toiveet kaikin käytettävissä olevin keinoin, tehtyjen asetusarvojen puitteissa.

Tärkeitä energiankulutukseen vaikuttavia tekijöitä ovat sisälämpötila, käyttöveden kulutus, käyttöveden lämpötilataso, talon eristyksen laatu, sekä haluttu mukavuustaso.

Huomioi edellä mainitut asiat tehdessäsi laitteen asetuksiin muutoksia.

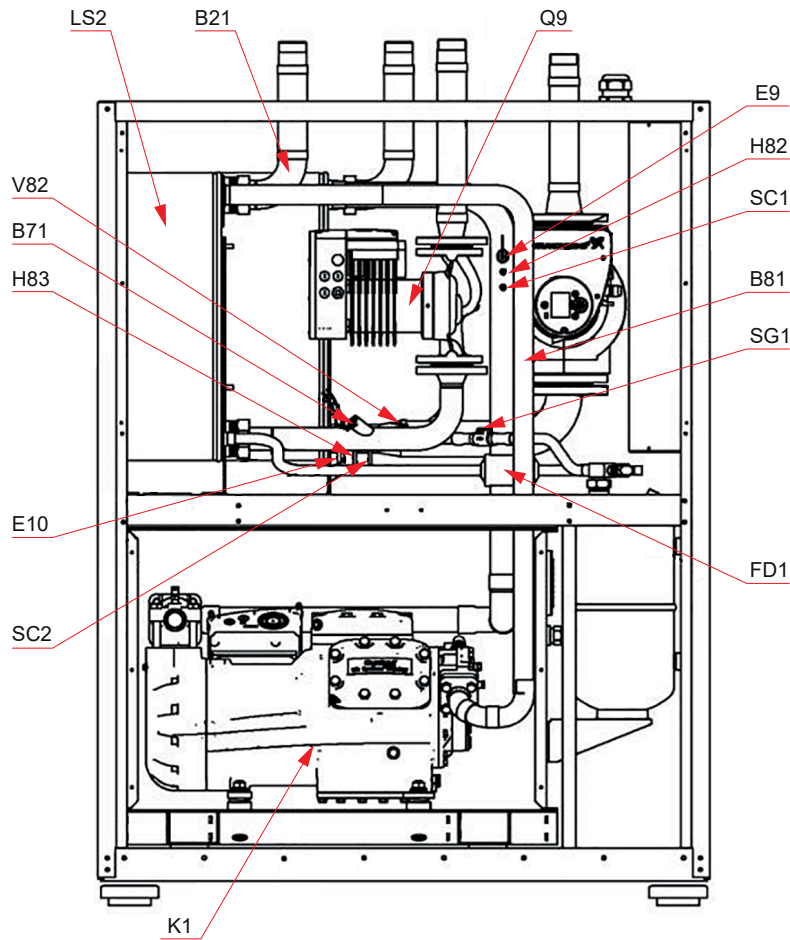


Lattialämmityksen ja pattereiden termostaatit voivat vaikuttaa negatiivisesti energiankulutukseen. Ne hidastavat virtausta lämmitysjärjestelmässä, jolloin lämpöpumppu kompensoi tämän nostamalla verkoston lämpötilaa. Tämä vaikuttaa laitteen toimintaan ja kuluttaa enemmän sähköenergiaa.

Termostaattien tarkoitus on reagoida vain ns. ilmaislämpöjen säätöön (aurinko, ihmisten tuottama lämpö, tulisijat).

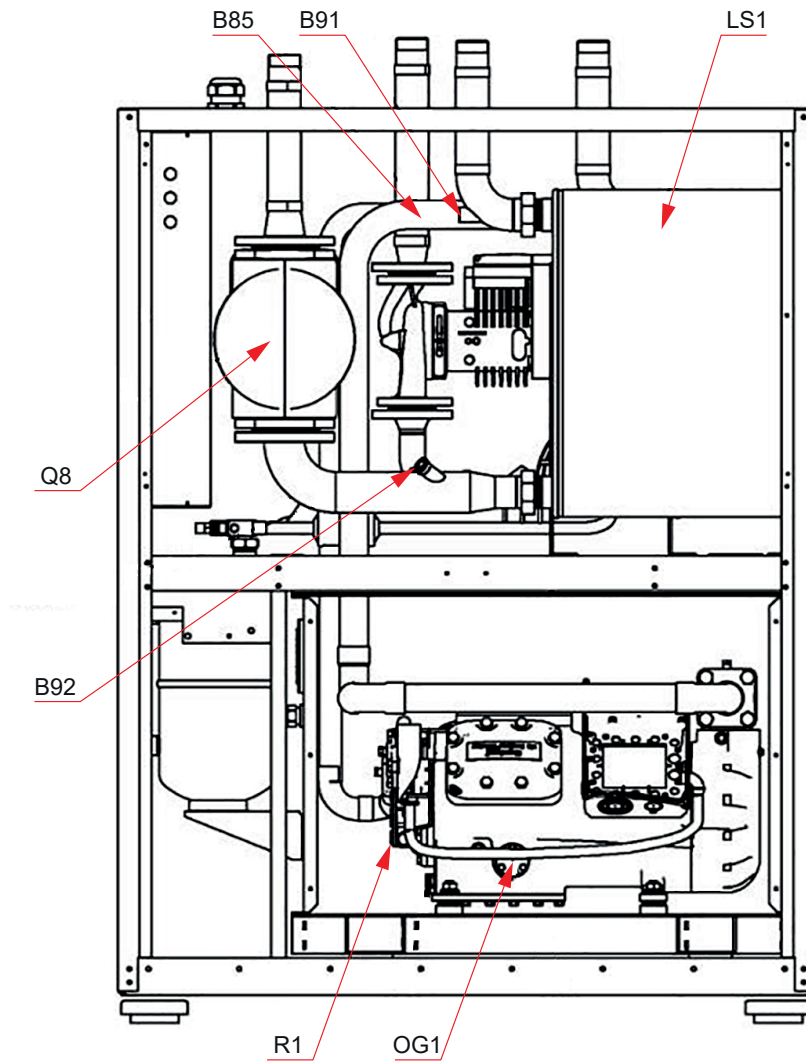
3.5 Lämpöpumpun komponentit ja anturit

Lämpöpumpussa on sisäänasennettuja toiminnallisia ja mittaavia lämpötila-antureita. Anturit on kiinnitetty komponentteihin ja eristetty ulkopuoliselta lämmöltä. Osa antureista sijaitsee koneikkomodulissa.



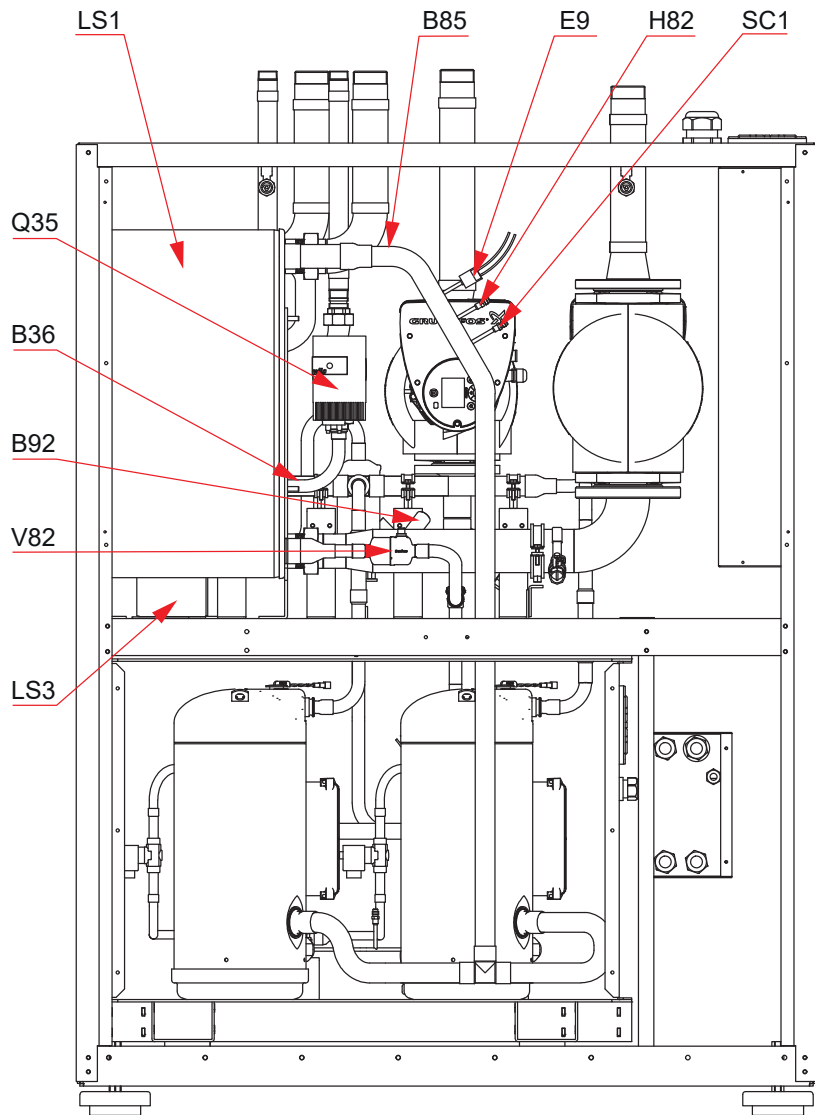
| | | | |
|-----|-------------------------------------|-----|-------------------------|
| B21 | Latauspiiri, menovesi (uppoanturi) | K1 | Kompressori |
| B71 | Latauspiiri, paluuvesi (uppoanturi) | LS2 | Lauhdutin |
| B81 | Kuumakaasu (pinta-anturi) | Q9 | Latauspumppu |
| E9 | Matalapainekytkin | SC1 | Huoltoyhde, matalapaine |
| E10 | Korkeapainekytkin | SC2 | Huoltoyhde, korkeapaine |
| FD1 | Suodatinkuivain | SG1 | Nestelasi |
| H82 | Painelähetin, matalapaine | V82 | Paisuntaventtiili |
| H83 | Painelähetin, korkeapaine | | |

Kuva 3.3 - Taurus Inverter Pro (vasen sivu ohjauskeskuksesta katsottuna)



| | | | |
|-----|---------------------------------|-----|-----------------------|
| B85 | Imukaasu (pinta-anturi) | K1 | Kompressori |
| B91 | Keruupiiri, sisään (uppoanturi) | OG1 | Öljylasi |
| B92 | Keruupiiri, ulos (uppoanturi) | Q8 | Keruupumppu |
| FD1 | Suodatinkuivain | Q9 | Latauspumppu |
| LS1 | Höyrystin | R1 | Kampikammion lämmitin |
| LS2 | Lauhdutin | | |

Kuva 3.4 - Taurus Inverter Pro (oikea sivu ohjauskeskuksesta katsottuna)



B36 Tulistuspiiri, menovesi (uppoanturi)

B85 Imukaasu (pinta-anturi)

B92 Keruupiiri, ulos (uppoanturi)

E9 Matalapainekytkin

LS1 Höyrystin

LS3 Tulistin (lauhduttimen ja höyrystimen välissä)

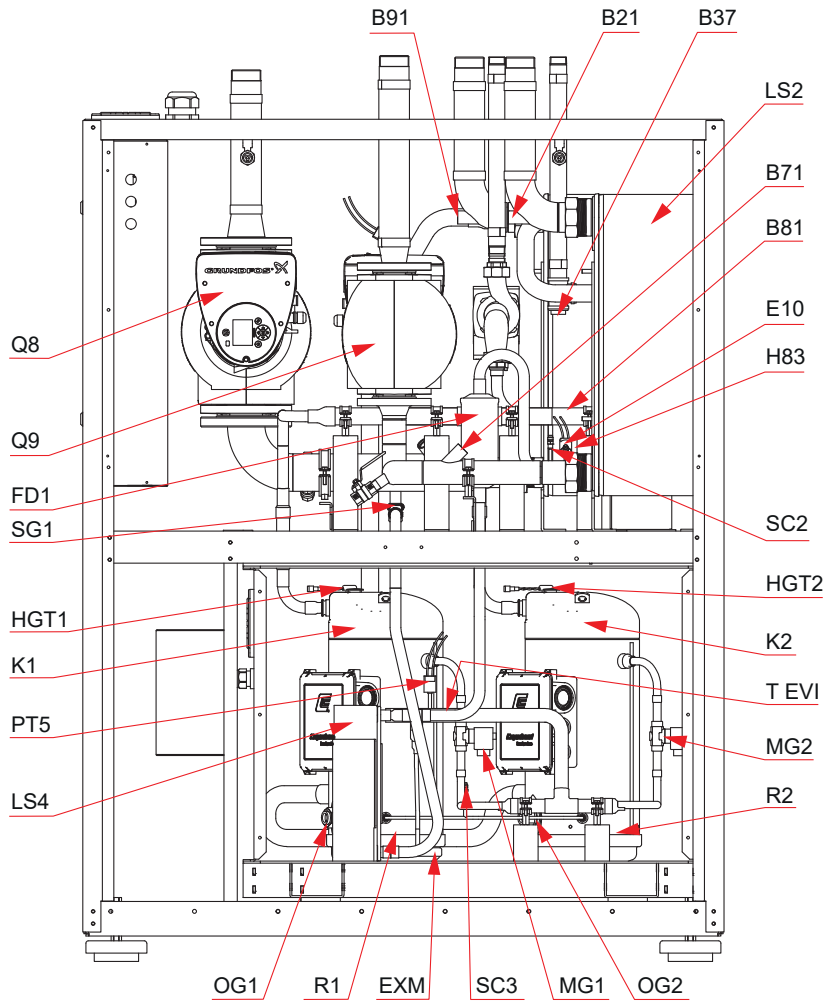
H82 Painelähetin, matalapaine

Q35 Tulistuspumppu

SC1 Huoltoyhde, matalapaine

V82 Paisuntaventtiili

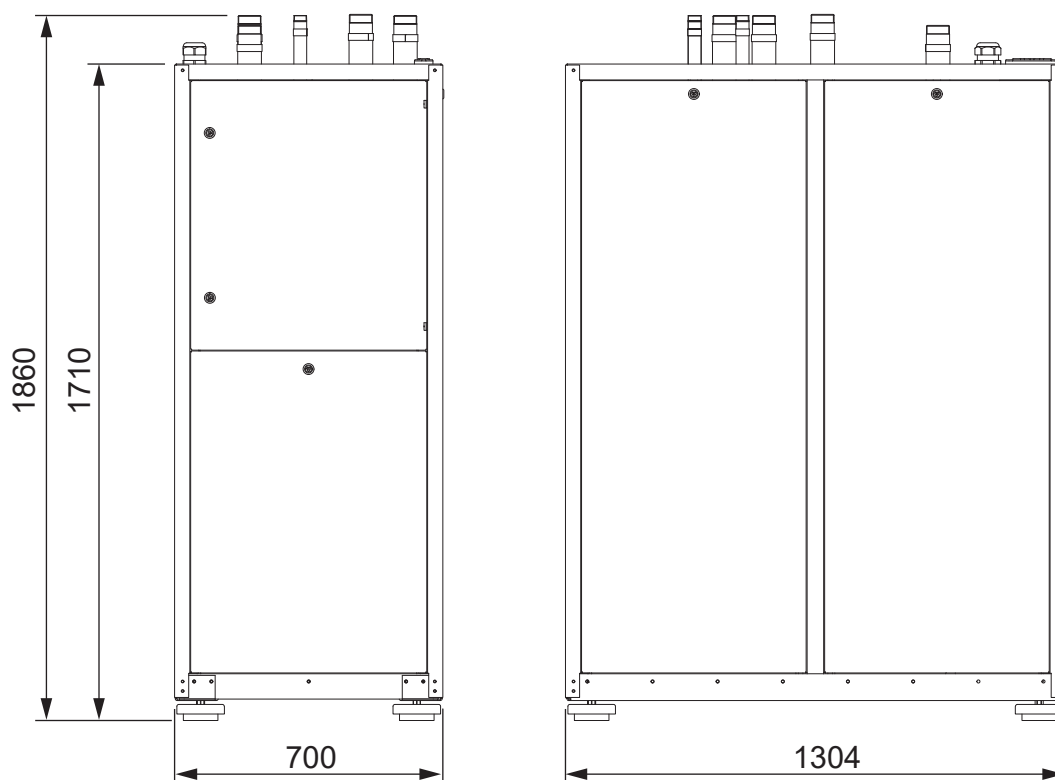
Kuva 3.5 - Taurus 80/110 EVI (vasen sivu ohjauskeskuksesta katsottuna)



| | | | |
|------|---------------------------------------|-------|--|
| B21 | Latauspiiri, menovesi (uppoanturi) | K2 | Kompressori 2 |
| B37 | Tulistuspiiri, paluuvesi (uppoanturi) | MG1 | Magneettiventtiili 1 (Economizer) |
| B71 | Latauspiiri, paluuvesi (uppoanturi) | MG2 | Magneettiventtiili 2 (Economizer) |
| B81 | Kuumakaasu (pinta-anturi) | OG1 | Öljylasi 1 |
| B91 | Keruupiiri, sisään (uppoanturi) | OG2 | Öljylasi 2 |
| E10 | Korkeapainekytin | PT5 | Painelähetin (Economizer) |
| H83 | Lämpöpumpun anturi | Q8 | Keruupumppu |
| EXM | Paisuntaventtiili (Economizer) | Q9 | Latauspumppu |
| FD1 | Suodatinkuivain | R1 | Kampikammion lämmitin (kompressori 1) |
| HGT1 | Kuumakaasu (kompressori 1) | R2 | Kampikammion lämmitin (kompressori 2) |
| HGT2 | Kuumakaasu (kompressori 2) | SC2 | Huoltoyhde korkeapaine |
| LS2 | Lauhdutin | SC3 | Öljynippa |
| LS4 | Economizer | SG1 | Nestelasi |
| K1 | Kompressori 1 | T EVI | Imukaasuanturi (Economizer) |

Kuva 3.6 - Taurus 80/110 EVI (oikea sivu ohjauskeskuksesta katsottuna)

3.6 Lämpöpumpun mitat



Kuva 3.7 - Taurus-lämpöpumppujen mitat

3.7 Tekniset tiedot

| Ominaisuus | Yksikkö | Taurus Inverter Pro | Taurus 80 EVI | Taurus 110 EVI |
|---|---------|---------------------|---------------|----------------|
| Tehotiedot (ilman kiertovesipumppua) | | | | |
| 0/35 | | | | |
| Lämmitysteho | kW | 94,9 | 71,4 | 93,6 |
| Jäähdytysteho | kW | 71,8 | 56,4 | 74,1 |
| Sähkäteho | kW | 24,3 | 15,8 | 20,5 |
| COP | | 3,9 | 4,5 | 4,6 |
| 0/55 | | | | |
| Lämmitysteho | kW | 82,2 | 74,1 | 97,8 |
| Jäähdytysteho | kW | 55,4 | 50,0 | 65,1 |

| Ominaisuus | Yksikkö | Taurus Inverter Pro | Taurus 80 EVI | Taurus 110 EVI |
|--|------------------|---------------------|------------------|------------------|
| Sähköteho | kW | 28,2 | 25,2 | 32,2 |
| COP | | 2,9 | 2,9 | 3,0 |
| Tehotiedot (EN14511 mukaan) | | | | |
| 0/35 | | | | |
| Lämmitysteho | kW | 95,0 | 71,5 | 93,6 |
| Sähköteho | kW | 24,7 | 16,1 | 20,9 |
| COP* | | 3,8 | 4,4 | 4,5 |
| 0/45 | | | | |
| Lämmitysteho | kW | 89,0 | 72,8 | 94,8 |
| Sähköteho | kW | 27,4 | 20,1 | 26,0 |
| COP* | | 3,2 | 3,6 | 3,7 |
| 10/35 | | | | |
| Lämmitysteho | kW | 99,7 | 85,6 | 108,5 |
| Sähköteho | kW | 29,8 | 15,9 | 21,0 |
| COP* | | 4,3 | 5,3 | 5,2 |
| 10/45 | | | | |
| Lämmitysteho | kW | 89,1 | 83,6 | 109,1 |
| Sähköteho | kW | 32,7 | 20,3 | 26,0 |
| COP* | | 3,6 | 4,2 | 4,2 |
| Sähkötiedot | | | | |
| Nimellisjännite/sähkölaitanta | | 400 VAC 3N 50 Hz | 400 VAC 3N 50 Hz | 400 VAC 3N 50 Hz |
| Maksimi käyttövirta (sis. ohjausjärjestelmät ja pumput) – maalämpökäyttö | A _{rms} | 78 | 70 | 80 |
| Maksimi käyttövirta (sis. ohjausjärjestelmät ja pumput) – muu käyttö | | 86 | | |
| Suosittelava varokekoko – maalämpökäyttö | A | 3 x 80 | 3 x 80 | 3 x 80 |
| Suosittelava varokekoko – muu käyttö | | 3x100 | | |
| Latauspumpun teho | W | 608 | 608 | 608 |
| Keruupumpun teho | W | 1301 | 1301 | 1301 |

| Ominaisuus | Yksikkö | Taurus Inverter Pro | Taurus 80 EVI | Taurus 110 EVI |
|---|-----------------------|---------------------|---------------|----------------|
| Kylmäainepiiri | | | | |
| Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja | | kyllä | kyllä | kyllä |
| Ilmatiiviisti suljettu | | kyllä | kyllä | kyllä |
| Kylmäaine | | R513A | R410A | R410A |
| Kylmäaineen GWP (global warming potential) | | 631 | 2088 | 2088 |
| Kylmäaineen määrä | kg | 23 | 9,0 | 9,8 |
| CO ₂ vastaavuus | ton CO ₂ e | 14,51 | 18,792 | 20,462 |
| Katkaisu, ylipaine | MPa | 2,9 | 4,4 | 4,4 |
| Ero, ylipaine | MPa | | | |
| Katkaisu, alipaine | MPa | 0,05 | 0,23 | 0,23 |
| Ero, alipaine | MPa | | | |
| Kompressorit | | | | |
| Kompressorien määrä | | 1 | 2 | 2 |
| Kompressorin tyyppi | | Mäntä | Scroll | Scroll |
| Kompressorijy | | POE | POE | POE |
| Öljyn määrä | ltr | 4,3 | 6,8 | 6,8 |
| Keruupiiri | | | | |
| Maksimipaine | MPa | 0,6 (6 bar) | 0,6 (6 bar) | 0,6 (6 bar) |
| Nimellisvirtaama | l/s | 4,3 | 3,4 | 4,4 |
| Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla | kPa | 120 | 130 | 120 |
| Minimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila | °C | -5 | -5 | -5 |
| Maksimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila | °C | +30 | +20 | +20 |
| Latauspiiri | | | | |
| Maksimipaine | MPa | 0,6 (6 bar) | 0,6 (6 bar) | 0,6 (6 bar) |
| Nimellisvirtaama | | 3,2 | 2,4 | 3,2 |
| Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla | | 65 | 85 | 55 |

| Ominaisuus | Yksikkö | Taurus Inverter Pro | Taurus 80 EVI | Taurus 110 EVI |
|---|---------|---------------------|---------------|----------------|
| Tulistuspiiri | | | | |
| Maksimipaine | MPa | Ei | 0,6 (6 bar) | 0,6 (6 bar) |
| Nimellisvirtaama | l/s | Ei | 0,22 | 0,29 |
| Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla | kPa | Ei | 80 | 80 |
| Mitat ja painot | | | | |
| Pituus | mm | 1300 | 1300 | 1300 |
| Leveys | mm | 700 | 700 | 700 |
| Korkeus | mm | 1860 | 1860 | 1860 |
| Paino | kg | 876 | 700 | 700 |
| Putkiliitännät | | | | |
| Maaliuos/keruupiiri | | 2" uk | G2" uk | G2" uk |
| Lämmitys/latauspiiri | | 2" uk | G2" uk | G2" uk |
| Äänitehotaso (Lwa) 0/35 | dB (A) | 50 | 52 | 52 |
| Säädin | | Gebwell CLI | Gebwell CLI | Gebwell CLI |

4 Toimitus ja käsittely



Ennen lähetyksen kuormasta purkamista on vastaanottajan tarkastettava mahdolliset vauriot. Vauriot on merkittävä rahtikirjaan ja ilmoitettava kuljetusyhtiölle.

4.1 Toimituksen sisältö

- Gebwell Taurus Inverter Pro tai Gebwell Taurus 80/110 EVI lämpöpumppu
- Asennus-, käyttöönotto- ja huolto-ohje
- Sähkökaaviot
- Ulkolämpötila-anturi

4.2 Valinnaiset lisävarusteet

- Keruupiirin täyttöventtiiliryhmä
- Lämmityksen säätöryhmä
- Käyttöveden puskurivaraaja
- Lämmityksen puskurivaraaja
- Käyttöveden kiertovesipumppusarja
- Lämmityksen kalvopaisunta-astia
- Energianmittaus
- Säätimen laajennusmoduulit (esimerkiksi I/O moduuli)

4.3 Säilytys

Säilytä lämpöpumppua ennen asennusta toimituspakkauksessaan kuivassa ja lämpimässä tilassa. Kylmässä ja kosteassa varastoituna laitteen sähkökomponentit voivat kostua, mikä voi aiheuttaa ongelmia laitteen toiminnalle.

4.4 Kierrätys



Kun lämpöpumppu poistetaan käytöstä, sen kylmäaineet on poistettava valtuutetun kylmäaineasentajan toimesta. Suosittelemme kylmäaineiden regenerointia. Muutoin kylmäaineet on hävitettävä vaarallisina jätteinä paikallisten ohjeiden mukaisesti.

Kierrätä liuos- ja latauspiirin sisällä olevat nesteet asianmukaisella tavalla. Ota lämpöpumpun öljyt talteen ja hävitä ne vaarallisina jätteinä paikallisten ohjeiden mukaisesti.

Palauta tyhjennetty lämpöpumppu SER-jätteen vastaanottopisteeseen. Lisätietoja vastaanottopisteistä löydät osoitteesta www.elker.fi. Suomeen toimitetuista lämpöpumpuista ja pakkausmateriaaleista on maksettu asianmukaiset kierrätysmaksut.

5 Lämpöpumpun asentaminen

5.1 Lämpöpumpun sijoituspaikka

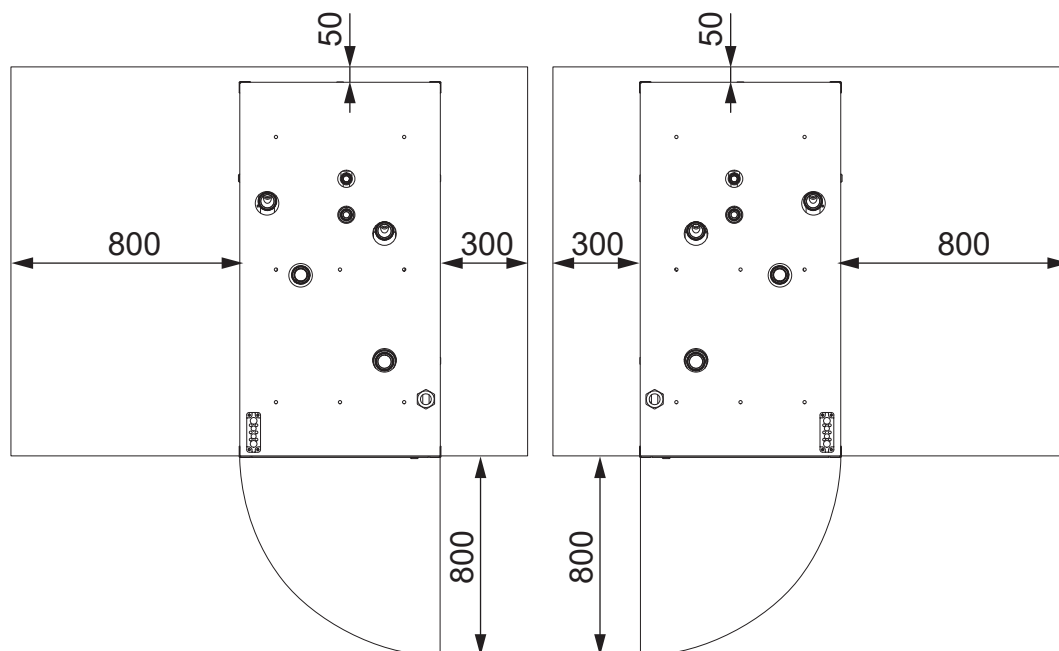
Suosittellemme, että sijoitat lämpöpumpun erilliseen tekniseen tilaan. Kun suunnittelet sijoituspaikkaa, ota huomioon seuraavat turvallisuuteen, käyttömukavuuteen ja huollettavuuteen vaikuttavat seikat:

- Sijoituspaikan lämpötilan on oltava $+5^{\circ}$ – $+30^{\circ}\text{C}$.
- Sijoituspaikassa on oltava riittävä ilmanvaihto.
- Sijoituspaikan ilmankosteuden on oltava tarpeeksi alhainen, jotta keruupiirin kylmiin putkiosiin ei kondensoidu vettä.
- Sijoituspaikassa on oltava lattiakaivo.

Lämpöpumpun kompressorit tuottaa ääntä, joka voi kantautua talon rakenteita pitkin muihin tiloihin. Sijoita lämpöpumppu niin, ettei kantautuva ääni häiritse asuintiloissa. Voit tarvittaessa lisä-äänieristää lämpöpumpun sijoitustilan ja asuintilojen välisiä seinärakenteita.

Rakenteiden kautta kulkeutuvaa ääntä voi rajata esimerkiksi lämpöpumpulle varatun tilan lattiarakenteilla. Rakennuksen muista tiloista katkaistu, erillinen lattiavalu estää äänen kantautumisen lattian kautta asuintiloihin. Voit ehkäistä rakenteisiin siirtyvää värinää myös käyttämällä putkikytkennöissä joustavia osia. Kannakoi putkisto niin, ettei laitteen sisäistä joustavaa rakennetta.

Varaa lämpöpumpun eteen vähintään 800 mm huoltotilaa, jotta kompressorimoduulia pääsee huoltamaan. Samasta syystä asennusta ei saa tehdä lattiapinnan alapuolelle. Jätä lämpöpumpun taakse vapaata tilaa mahdollisten värinöiden siirtymisen välttämiseksi. Jätä lämpöpumpun yhdelle sivulle vähintään 800 mm ja toiselle sivulle vähintään 300 mm huoltotilaa. Huoltosuunta on vapaavalintainen, mutta suosittelemme laitteen oikeaa sivua ohjauskeskuksen suunnasta katsottuna.



Kuva 5.1 - Lämpöpumpun vaatima huoltotila (molemmat huoltosuunnat)



Mikäli ylläolevat mitat alittuvat lämpöpumpun asennuksessa pidättää toimittaja oikeuden veloittaa mahdollisissa takuuhuolloissa aiheutuneet lisäkustannukset asiakkaalta.

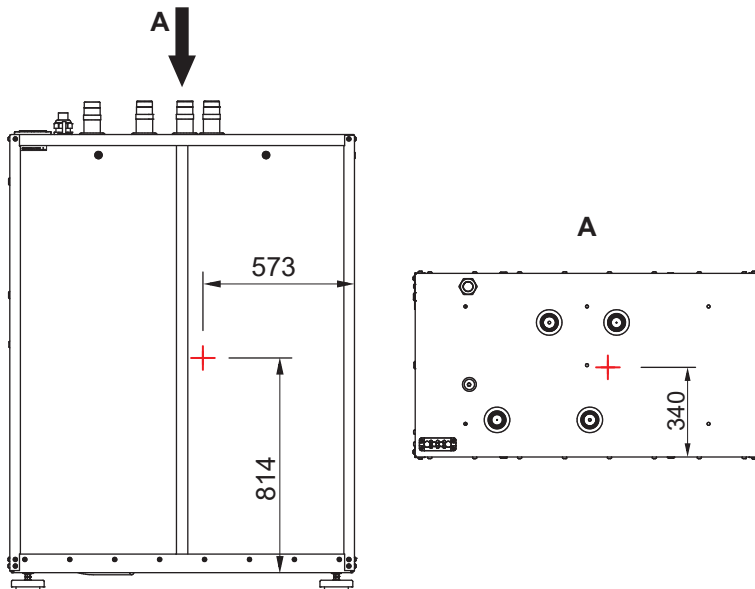
5.2 Lämpöpumpun kuljettaminen

VAROITUS

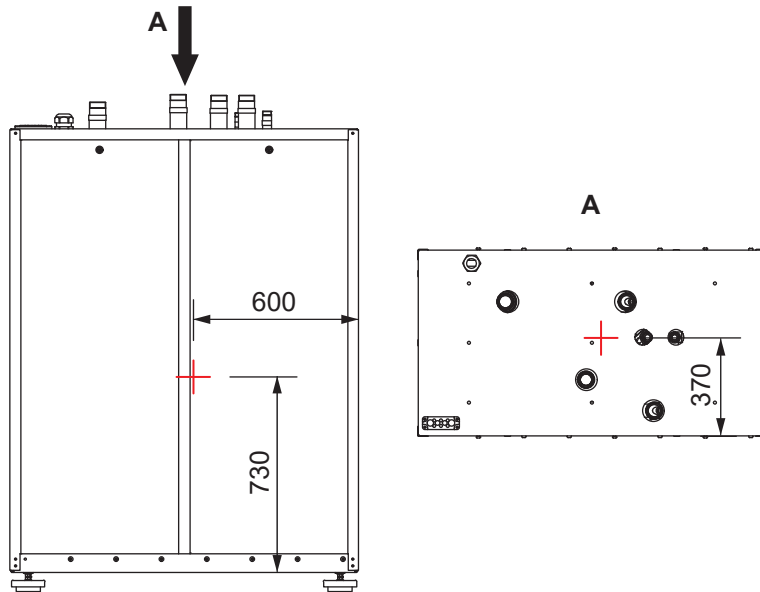
Varmista, että lämpöpumppu ei pääse kaatumaan kuljetuksen tai noston aikana. Taurus Inverter Pro -lämpöpumppu painaa 876 kg ja Taurus 80/110 EVI -lämpöpumppu 700 kg.

VAROITUS

Kun kuljetat tai nostat Taurus Inverter Pro -lämpöpumppua, ota huomioon, että pumppu on takapainoinen.

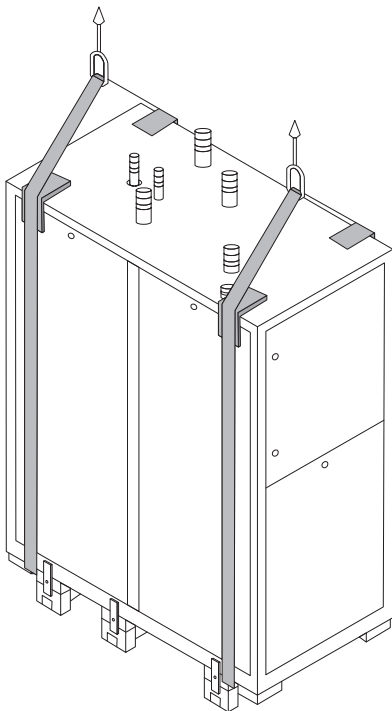


Kuva 5.2 - Lämpöpumpun painopiste (Taurus Inverter Pro)



Kuva 5.3 - Lämpöpumpun painopiste (Taurus 80/110 EVI)

Kuljeta lämpöpumppu asennuspaikalle asti mieluiten pumppukärryllä tai vastaavalla. Lämpöpumppua voi siirtää myös nosturilla kahdella kuljetuspainoa vastaavalla liinalla tai hihnalla. Laita hihnan ja lämpöpumpun väliin kulmakohtiin suojaksi esimerkiksi 2-3 kertainen aaltopahvi, jotta hihnat eivät vaurioita lämpöpumpun maalipintaa.



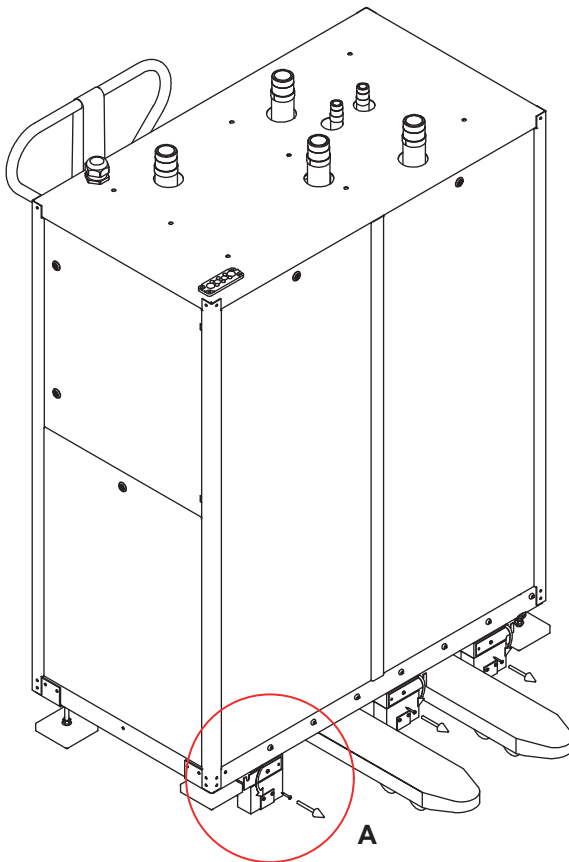
Kuva 5.4 - Nostaminen liinoilla

HUOMAUTUS

Irrota lämpöpumpun kuoripellit kuljetuksen ajaksi, jos tilat ovat ahtaita. Voit myös kallistaa lämpöpumppua tilapäisesti enintään 45°, mutta älä jätä pumppua vinoon asentoon pitkäksi aikaa edes kuljetuksen aikana. Jos lämpöpumppua on kallistettu, sen pitää antaa olla pystyasennossa vähintään kaksi tuntia ennen käynnistystä, jotta kompressorin voiteluöljy ehtii valua oikeaan paikkaan.

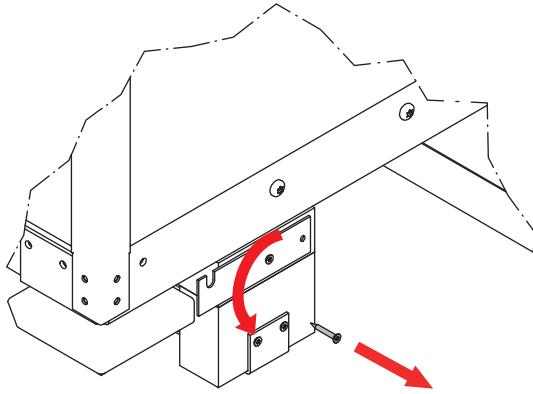
5.3 Lämpöpumpun pakkauksen poistaminen

1. Poista suojamuovit varovasti naarmuttamatta laitetta.
2. Varmista, että tuote on oikeanlainen ja sisältää oikeat varusteet.
3. Nosta lämpöpumppua esimerkiksi pumppukärryllä tai kynsitunkeilla.
Ota huomioon laitteen painopiste.



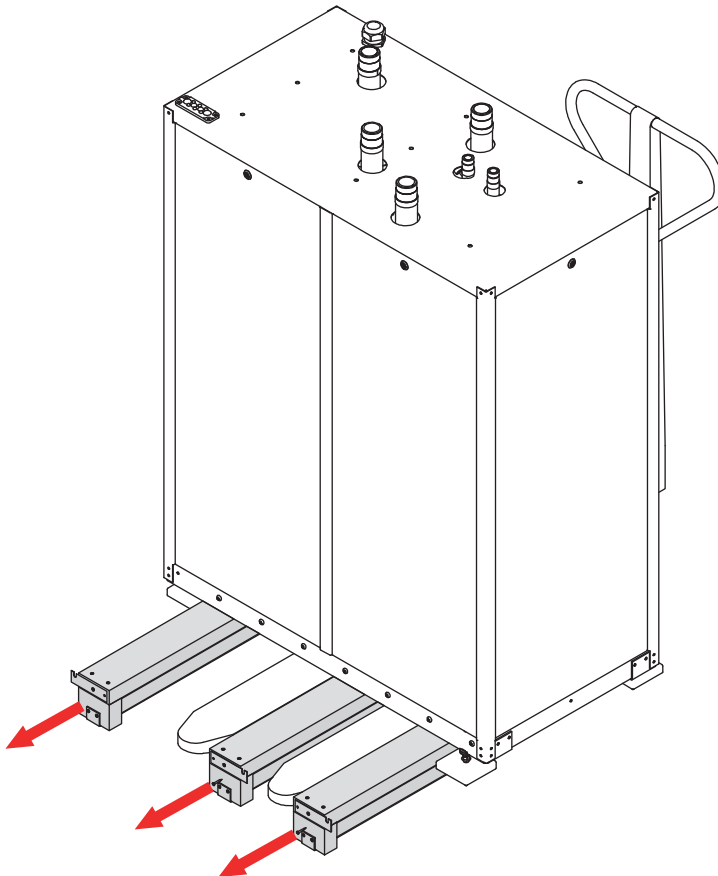
Kuva 5.5 - Lämpöpumpun nostaminen ja kuljetuskiinnikkeiden sijainti

4. Asenna lämpöpumpun säätöjalat paikalleen ja säädä ne lähelle haluttua korkoa.
5. Käännä kuljetuskiinnikkeet.
 - a) Avaa rungossa olevaa ruuvia 1-2 mm.
 - b) Poista kiinnikkeen alempi ruuvi.
 - c) Käännä kiinnike vaakatasoon.
 - d) Kiristä rungossa oleva ruuvi takaisin.



Kuva 5.6 - Kuljetuskiinnikkeiden kääntäminen

6. Vedä kuljetusalusta pois lämpöpumpun alta.



Kuva 5.7 - Kuljetusalustan poistaminen

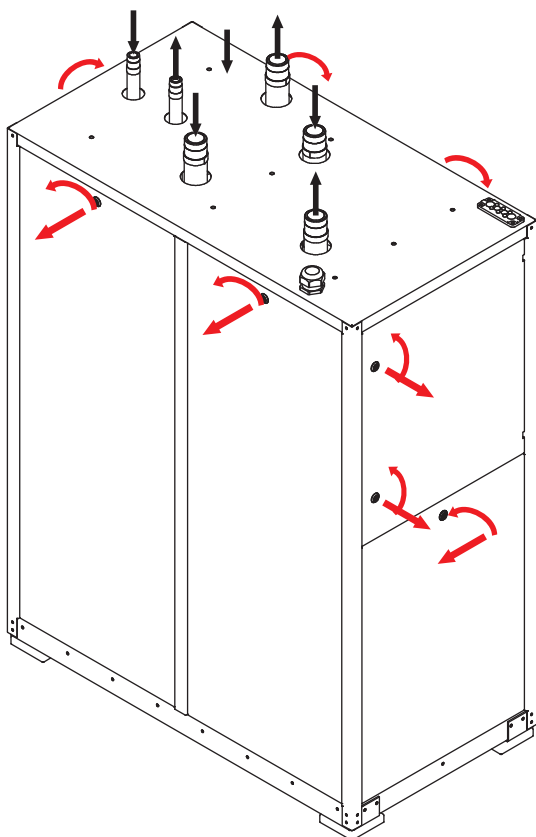
7. Laske lämpöpumppu säätöjalkojen varaan.
8. Säädä lämpöpumppu vaakasuoraan ja vakaaseen asentoon säätöjaloilla.
9. Varmista, että lämpöpumpun runko ei ole säätöjalkoja lukuunottamatta kosketuksissa kiinteistön rakenteiden kanssa.

5.4 Kuoripeltien irrottaminen ja asentaminen

Lämpöpumpun kuoripellit on irrotettava laitteen sisällä tehtävien toimenpiteiden ajaksi.

Irrota lämpöpumpun kuoripellit avaamalla peltien lukot ja vetämällä pellit ulospäin. Lukot avautuvat kääntämällä avainta vastapäivään.

Kun asennat pellit takaisin paikoilleen, nosta pellin alareuna paikoilleen siten, että pellin alareunassa oleva huullos menee lämpöpumpun pohjalevyssä olevaan sille varattuun aukkoon. Lukitse pellit paikoilleen kääntämällä avainta myötäpäivään.

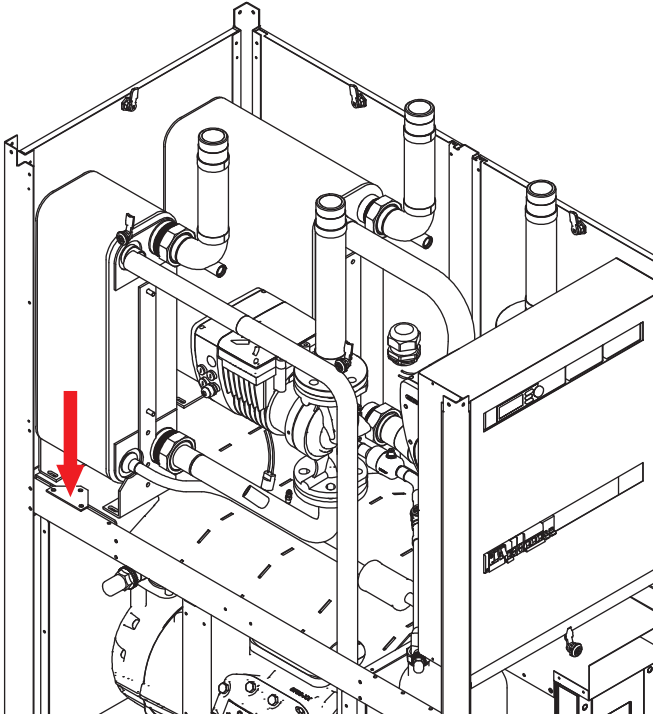


Kuva 5.8 - Kuoripeltien irrottaminen ja asentaminen

5.5 Kuljetustukien poistaminen

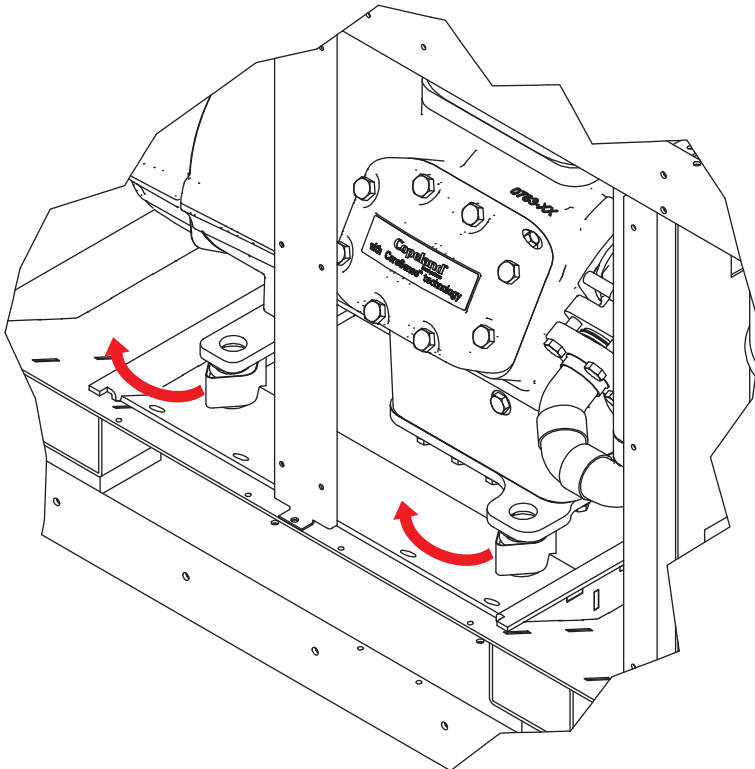
Lämpöpumpun sisärunko on tuettu kuljetuksesta aiheutuvan värinän takia. Kuljetustuet on poistettava ennen lämpöpumpun käynnistystä. Varmista, että kuljetustukien poistamiseen on riittävästi tilaa lämpöpumpun asennuspaikalla.

Sisärunko on tuettu kahdella kiinnikkeellä lämpöpumpun molemmilta puolilta.



Kuva 5.9 - Kiinnikkeiden poistaminen

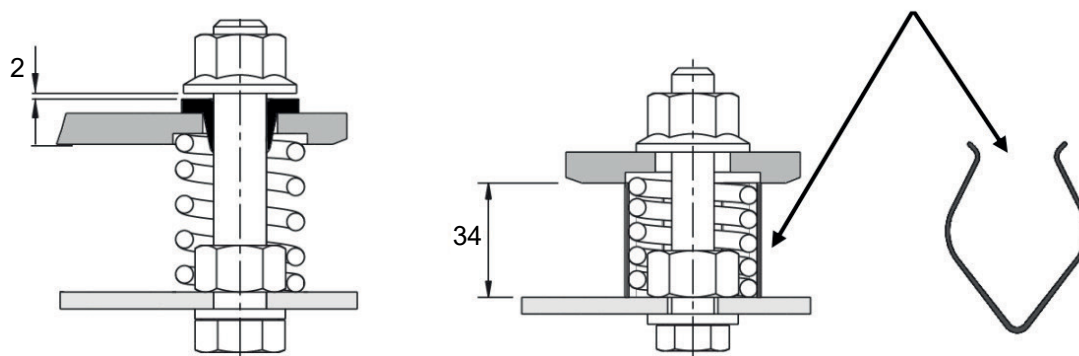
Näiden kiinnikkeiden lisäksi Taurus Inverter Pro -lämpöpumpun kompressorin jousitettu alusta on tuettu neljällä kuljetustuella.



Kuva 5.10 - Kompressorituet (Taurus Inverter Pro)

Poista nämä tuet seuraavalla tavalla:

1. Avaa kompressorin kiinnitysmutteria tasaisesti kaikista neljästä kulmasta.
Varmista, että mutterin ja kumiholkin väliin jää kuvan mukainen 2 mm:n rako.
2. Poista välissä oleva kuljetustuki.



Kuva 5.11 - Kompressoritukien poistaminen (Taurus Inverter Pro)

6 Putkiasennusten tekeminen











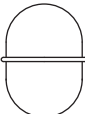


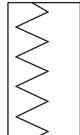

Putkiston asennukset on tehtävä voimassaolevien määräysten mukaisesti. Lämpöpumpun liitokset tulee tehdä vain hyväksytyillä kierreltiittimillä.

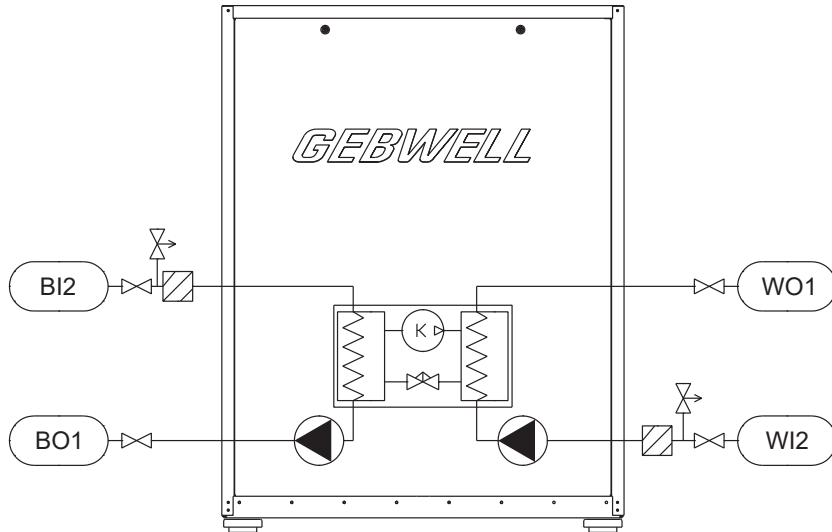
Taurus-lämpöpumppuja ei ole varustettu sulkuventtiileillä. Huollon helpottamiseksi venttiilit tulee asentaa välittömästi laitteen ulkopuolelle.

Lataus- ja keruupiirin paluuviesiputkeen tulee asentaa suodatin (lianerotin), jotta verkoston epäpuhtaudet eivät joudu lämmönsiirtimeen ja tuki siirrintä. Sulkuventtiili tulee asentaa suodattimen läheisyyteen, jotta suodattimen puhdistus onnistuu helposti.

Mikäli järjestelmässä on useita lämpöpumppuja tai Gemini-lämpöpumppu, tulee tulistus-, lataus- ja keruupiireihin asentaa koneikkokohtaiset takaiskuventtiilit. Takaiskuventtiilit estävät virheellisen nesteen kierron järjestelmässä. Katso takaiskuventtiilien asennus kytkentäohjeista.

Kaavioissa käytetyt symbolit on esitelty allaolevassa taulukossa.

| Symboli | Selite | Symboli | Selite | Symboli | Selite |
|---|-------------------|---|---------------------|---|------------------|
|  | Sulkuventtiili |  | Linjasäätöventtiili |  | Lianerotin |
|  | Ilmausventtiili |  | Vaihtoventtiili |  | Kiertovesipumppu |
|  | Takaiskuventtiili |  | Säätöventtiili |  | Kompressori |
|  | Paisuntaventtiili |  | Kalvopaisuntasäiliö |  | Lämpötila-anturi |
|  | Varoventtiili |  | Lämmönsiirrin |  | Painemittari |



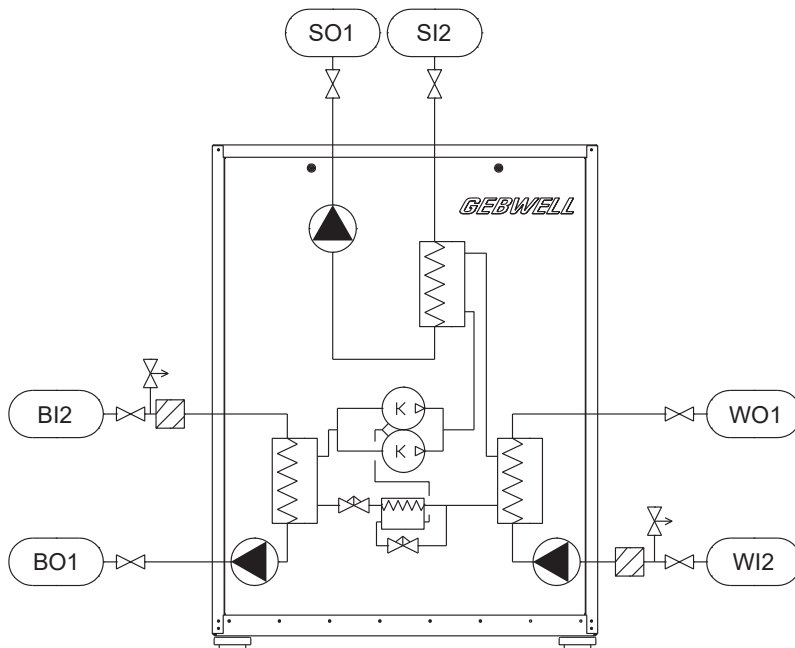
BO1 Keruupiiri meno/ulos

WI2 Latauspiiri paluu/sisään

BI2 Keruupiiri paluu/sisään

WO1 Latauspiiri meno/ulos

Kuva 6.1 - Taurus Inverter Pro -lämpöpumpun järjestelmäperiaate



BO1 Keruupiiri meno/ulos

WI2 Latauspiiri paluu/sisään

BI2 Keruupiiri paluu/sisään

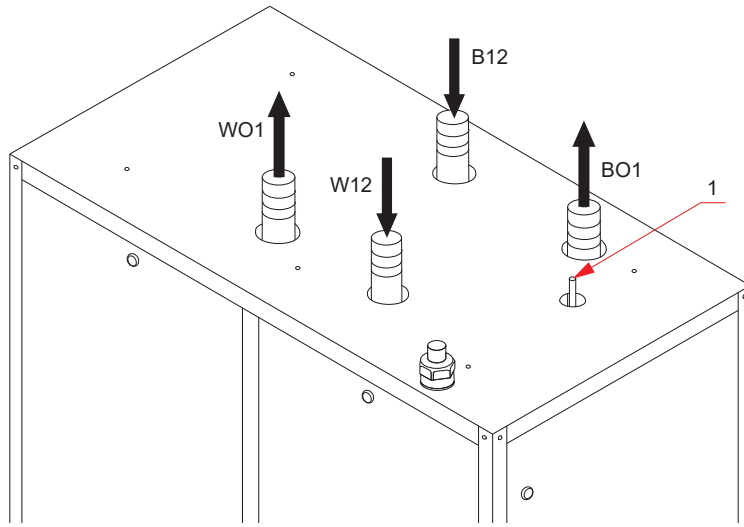
SO1 Tulistuspiiri meno/ulos

WO1 Latauspiiri meno/ulos

SI2 Tulistuspiiri paluu/sisään

Kuva 6.2 - Taurus EVI -lämpöpumpun järjestelmäperiaate

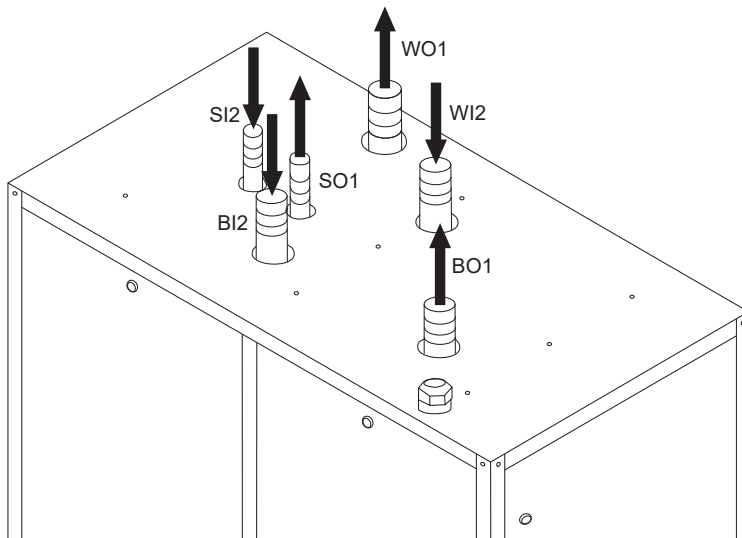
6.1 Lämpöpumpun putkilähdöt



- 1 Varoventtiilin ulospuhallusputki
(katso luku [Varoventtiilin putkitus](#))
- BO1 Keruupiiri meno/ulos, 2" uk
- B12 Keruupiiri paluu/sisään, 2" uk

- WO1 Latauspiiri meno/ulos, 2" uk
- W12 Latauspiiri paluu/sisään, 2" uk

Kuva 6.3 - Putkilähdöt, Taurus Inverter Pro

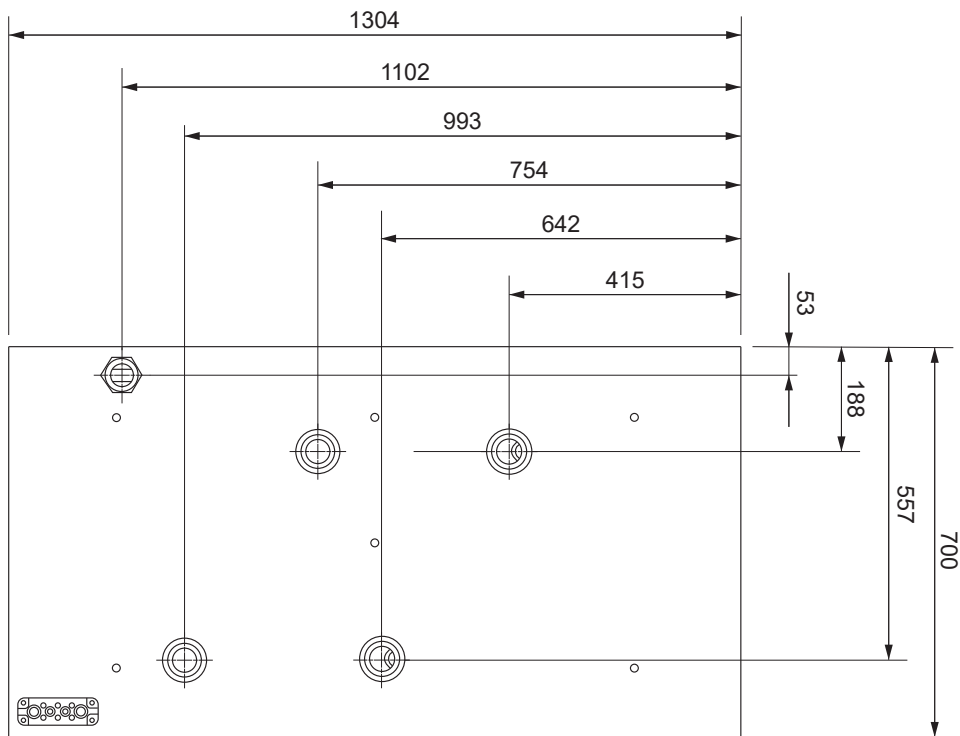


- BO1 Keruupiiri meno/ulos, G2" uk
- B12 Keruupiiri paluu/sisään, G2" uk
- WO1 Latauspiiri meno/ulos, G2" uk

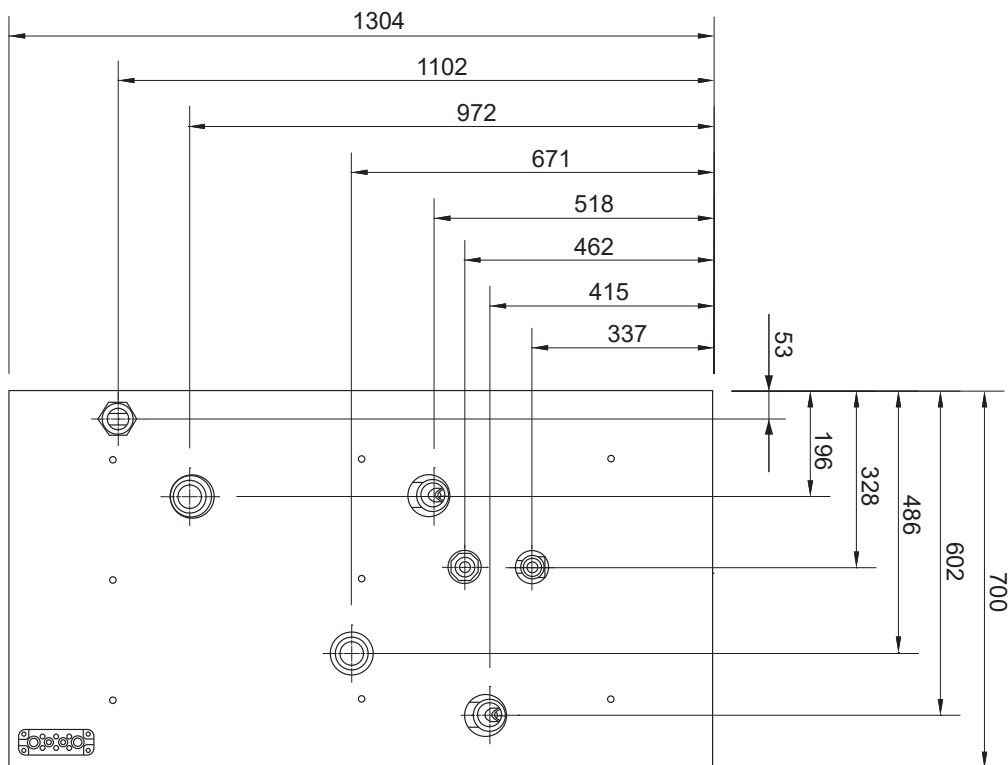
- W12 Latauspiiri paluu/sisään, G2" uk
- SO1 Tulistuspiiri meno/ulos, G2" uk
- SI2 Tulistuspiiri paluu/sisään, G2" uk

Kuva 6.4 - Putkilähdöt, Taurus 80/110 EVI

Putkiyhteiden asennusmitat



Kuva 6.5 - Taurus Inverter Pro



Kuva 6.6 - Taurus 80/110 EVI

6.2 Varoventtiilin ulospuhallusputkitus

Taurus Inverter Pro -lämpöpumpun kylmäainepiirissä on varoventtiili, joka suojaa laitetta ylipaineelta. Varoventtiili avautuu tulipalon sattuessa tai mikäli korkeapainepressostaatti ja elektroninen paineenvälvonta toimivat virheellisesti. Varoventtiilin avautumispaine on 3,3 MPa (33 bar).

Varoventtiilin ulospuhallusputki on tuotu laitteen päälle ja merkitty tarralla (katso kuva luvussa [Lämpöpumpun putkilähdöt](#)). Vie putki kiinteistön ulkopuolelle kylmäalan ohjeistusta noudattaen. Mikäli järjestelmässä on useampi lämpöpumppu, voit yhdistää ulospuhallukset, kunhan huolehdit riittävän suuresta putkikoosta.

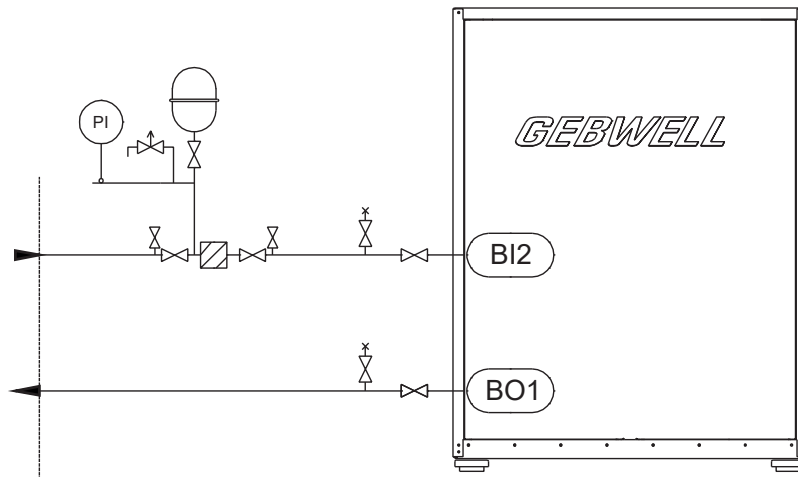
⚠ HUOMIO

Toteuta ulospuhallus niin, ettei häiriön sattuessa kylmäaineen purku aiheuta henkilöille vaaraa.

6.3 Lämmönkerupiiri

Keruupiirin yhden lenkin suositeltava pituus on korkeintaan 600 m. Jos lämmönkeruuputkistoa tarvitaan enemmän, ne on jaettava useampaan lenkkiin ja kytkettävä rinnan. Kytkeä tulee tehdä niin, että lenkkien virtaus on mahdollista tasapainottaa. Keruuputkiston tulee nousta jatkuvasti lämpöpumppua kohti ilmataskujen välttämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, korkeisiin kohtiin on asennettava ilmaus. Keruupiirin putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.

- Eristä kaikki kiinteistön keruuputket umpisoluisella eristeellä veden kondensoitumisen välttämiseksi.
- Käytä keruupiirissä vain kylmiin olosuhteisiin tarkoitettuja liitososia.
- Käytä putkien kannakointiin kumieristeisiä kannakkeita.
- Asenna putkiyhteisiin sulkuventtiilit mahdollisimman lähelle lämpöpumppua.
- Merkitse asennuspöytäkirjaan keruunesteen tyyppi, sekä jäätymispiste.
- Varmista, ettei lämpöpumpun päälle tai sähkölaitteisiin pääse valumaan vettä käytön aikana.
- Käytä keruupiirissä vain kalvopaisunta-astiaa. Tasopaisunta-astian käyttöä ei suositella.
- Tarkasta kalvopaisunta-astian esipaine suunnitelman mukaiseksi ennen järjestelmän paineistusta. Tarkasta esipaine piirin ollessa avoin.
- Kytke keruupiirin venttiiliryhmä paisunta-astioineen kuvan mukaisesti. Venttiilipesän nuoli osoittaa virtauksen suunnan.
- Keruupiiri on koeponnistettava 3 barin paineella ja koepaine on pidettävä vähintään 30 min.



Kuva 6.7 - Lämmönkeruupiirin kytkeminen lämpöpumppuun

Keruupiirin asennus useaan lenkkiin

Käytettäessä useampia keruulenkkejä kaikkiin piireihin tulee laittaa sulku- ja säätöventtiilit. Säätöventtiilien asennuksessa tulee noudattaa venttiilivalmistajan ohjeita. Venttiili on kuitenkin asennettava siten, että säätö ja tarkastus ovat helposti järjestettävissä ja jäätyminen on estetty. Piirit ilmataan yksi kerrallaan ja virtaus säädetään piirien pituuksien suhteessa. Pyri käyttämään yhtä pitkiä keruulenkkejä.

- A: Keruupiiri sisään lämpöpumpulle
- B: Keruupiiri ulos lämpöpumpulta
- C: sulku- ja säätöventtiili

Passiivijäähdytys

Passiivijäähdytys toimii parhaiten, kun lämmönkeruu on järjestetty porakaivosta. Maaperään tai järveen asennetun lenkin lämpötila voi kesällä nousta niin korkealle, ettei jäähdytykseen saada tarvittavaa tehoa. Keruupiirissä olevan ilman tulee päästä vapaasti nousemaan paisunta-astialle. Ilmaus tulee aina järjestää keruupiirin korkeimmasta kohdasta. Mikäli viilennyspatteri joudutaan kytkemään piirin korkeimpaan kohtaan, tulee ilmaus järjestää sen kautta.

Lämpöpumppuun saatavalla jäähdytyksen lisävarusteella voi ohjata tai säätää jäähdytystä. Myös kiinteistöautomaatio tai IV-kone voi ohjata lämpöpumpun sisäistä keruupumppua. Katso ohjeet sähkökytkentäkaaviosta.

6.4 Lämmönjohtopiiri

Lämmitysjärjestelmä säätää sisälämpötilaa lämpöpumpun säätimen ja toisiopiirin, esimerkiksi pattereiden, lattialämmityksen, ilmanvaihdon tai puhallinkonvektoreiden, avulla.

- Huuhtelee kiinteistön lämmitysjärjestelmän putkistoista asennuksenaikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.
- Asenna vaadittavat suojalaitteet, suodatin, sulku- ja takaiskuventtiilit. Sulkuventtiilit tulee asentaa mahdollisimman lähelle lämpöpumppua.
- Asennus suositellaan tehtäväksi suljettuun lämmitysjärjestelmään kalvopaisunta-astian kanssa.
- Huolehdi, ettei lämpöpumpun päälle tai sähkölaitteisiin pääse valumaan vettä käytön aikana.

- Suojaa lämpöpumppu ylipaineelta varoventtiilillä. Varoventtiilin avautumispaine voi olla maksimissaan 0,6 MPa (6,0 bar) ja se asennetaan lämmitysjärjestelmän paluuputkeen.
Varoventtiilien ylivuotoputki suositellaan johdettavaksi lähimpään lattiakaivoon. Ylivuotoputki tulee asentaa siten, että vesi pääsee esteettömästi pois ylivuotoputkesta. Varoventtiiliä ei saa tulpata.
- Jos kytket lämpöpumpun lämmitysjärjestelmään ilman puskurivaraajaa, huomioi lämpöpumpun vaatima minimivirtaus termostaateilla varustetussa järjestelmässä. Katso laitekohtainen minimivirtaus luvusta [Tekniset tiedot](#).

6.5 Käyttövesijärjestelmä

Kytke mahdollinen käyttövesijärjestelmä suunnitelman mukaan.

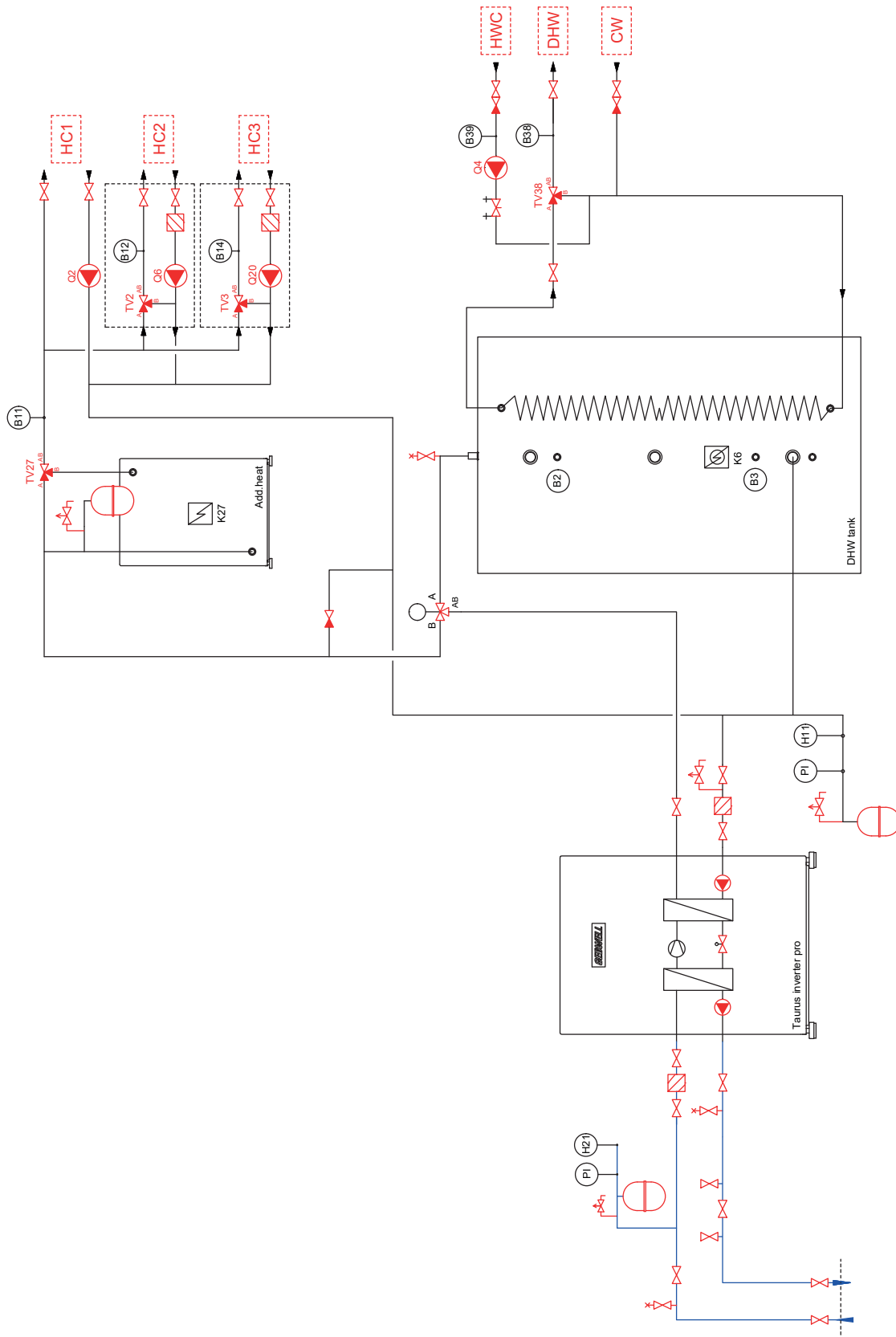
Varusta käyttövesijärjestelmä varoventtiilillä (maks. 10 bar) ja asenna se tulevaan kylmävesijohtoon kuvan mukaisesti. Varoventtiilien ylivuotoputki suositellaan johdettavaksi lähimpään lattiakaivoon. Asenna ylivuotoputki niin, että vesi pääsee esteettömästi pois ylivuotoputkesta.

Käyttöveden varoventtiili voi vuotaa lähes aina, kun lämpimän käyttöveden suurempi kulutus lopetetaan. Ylivuoto johtuu kylmän veden lämpölaajenemisesta ja paineiskuista. Varoventtiilin vuodon voi estää asentamalla käyttövesiverkoston paisunta-astian, joka tasaa paineenvaihtelua ja estää paineiskut.

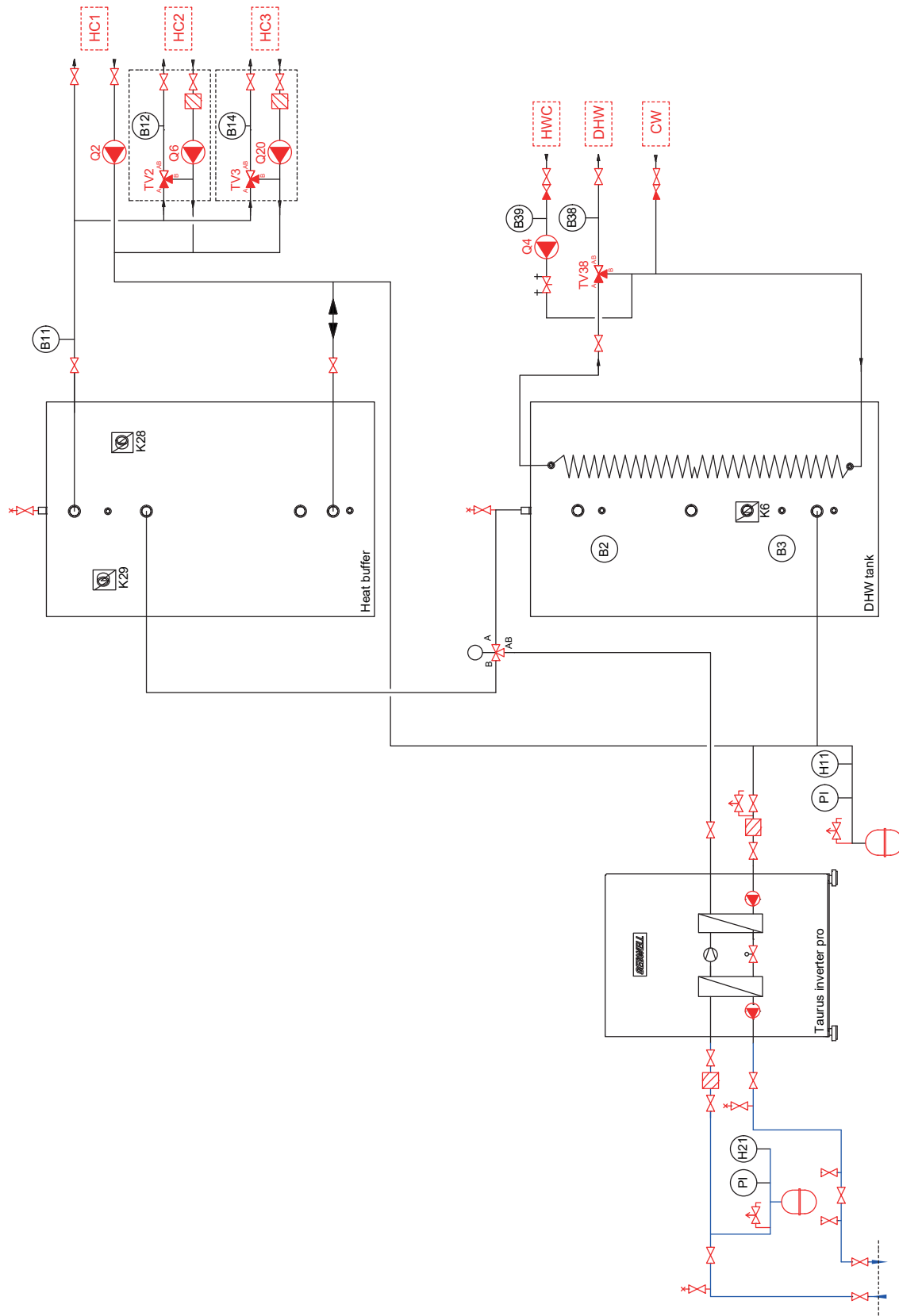
6.6 Esimerkkejä lämmitysjärjestelmistä

Gebwell Taurus -lämpöpumpuilla voi toteuttaa useita erilaisia lämmitysjärjestelmiä. Tästä luvusta löydät muutamia esimerkkejä.

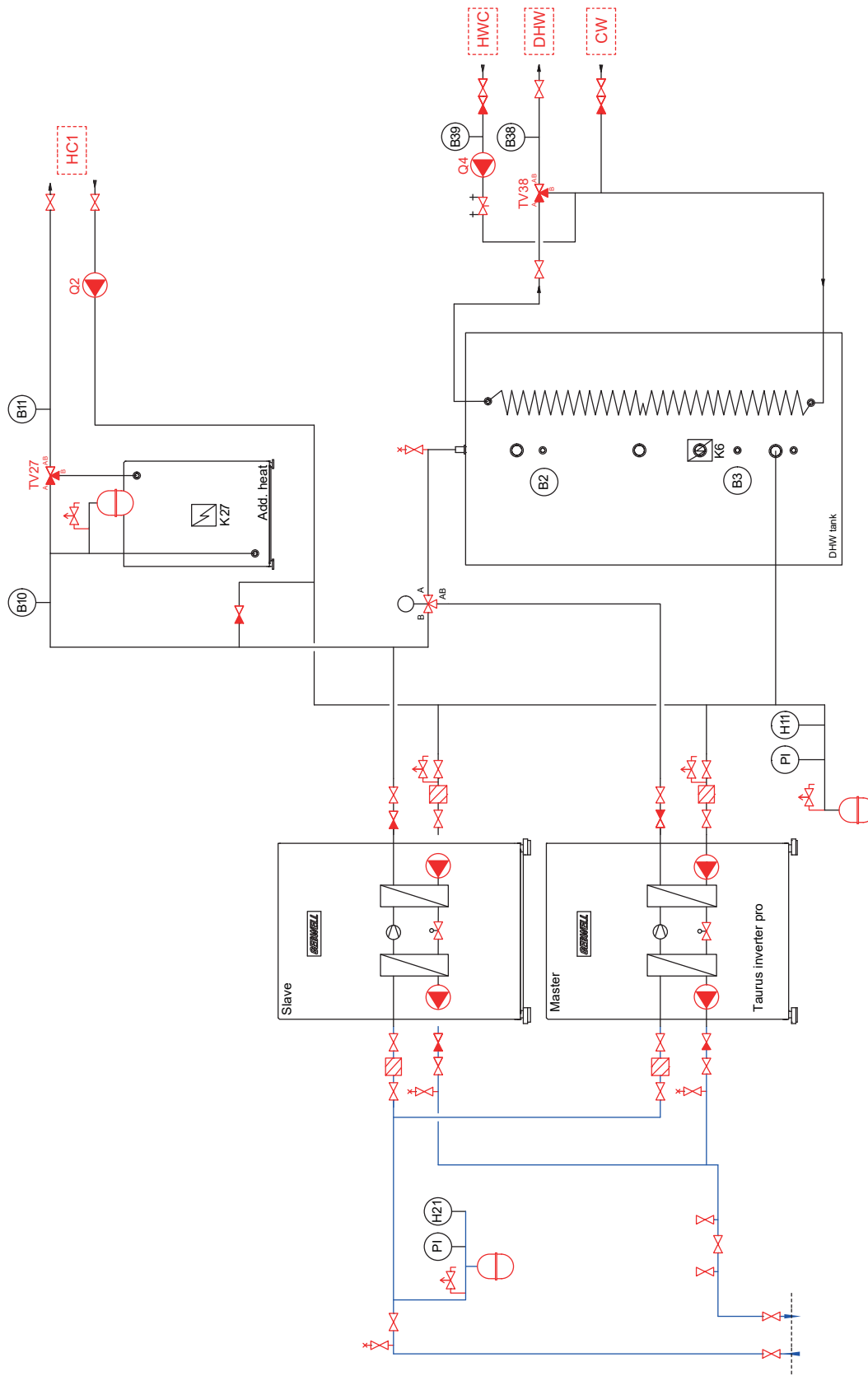
Tee asennukset aina suunnitellun kaavion mukaan. Mikäli kaavioissa on poikkeavia liitännöitä, varmista oikea liitäntä Gebwell-asiantuntijalta.



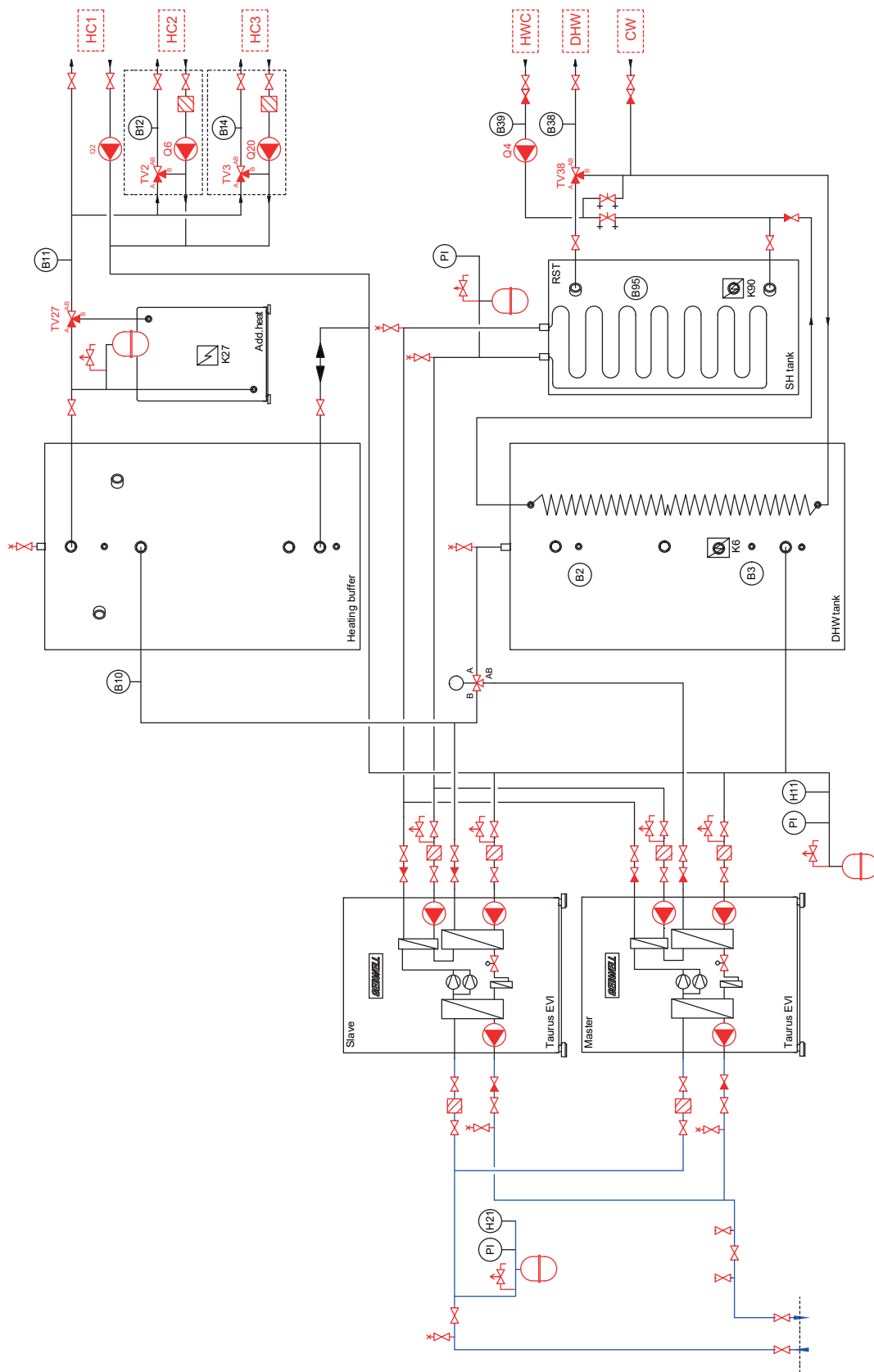
Kuva 6.8 - Taurus Inverter Pro – lisälämmönlähde – 3 lämmityspiiriä – käyttövesijärjestelmä



Kuva 6.9 - Taurus Inverter Pro – lämmitysvaraajan sähkövastukset – 3 lämmityspiiriä – käyttövesijärjestelmä



Kuva 6.10 - 2 x Taurus Inverter Pro – lisälämmönlähde – pumppulämmityspiiri – käyttövesijärjestelmä



Kuva 6.11 - 2 x Taurus EVI – lisälämmönlähde – pumppulämmityspiiri – 2 sekoituslämmityspiiriä – käyttövesijärjestelmä – tulistusvaraaja

7 Sähkökytkentöjen tekeminen

VAROITUS Kytkentätyöt saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja.

Lämpöpumppu liitetään 400 V:n (50 Hz) sähköverkkoon. Sekä lämpöpumpun mukana toimitettavat vakiovarusteet että mahdolliset sähköiset lisävarusteet on asennettava ja kytkettävä laiteasennuksen yhteydessä. Seuraavat sähköiset vakiovarusteet toimitetaan lämpöpumpun mukana:

- Ulkolämpötila-anturi (B9)
- Käyttövesivaraajan ylä- ja ala-anturi (B2,B3)
- Kaskadianturi (B10)
- Lisälämmön säätöanturi (B11)

Täydelliset kytkennät kullekin lämpöpumppumallille löydät sähkökaavioista.

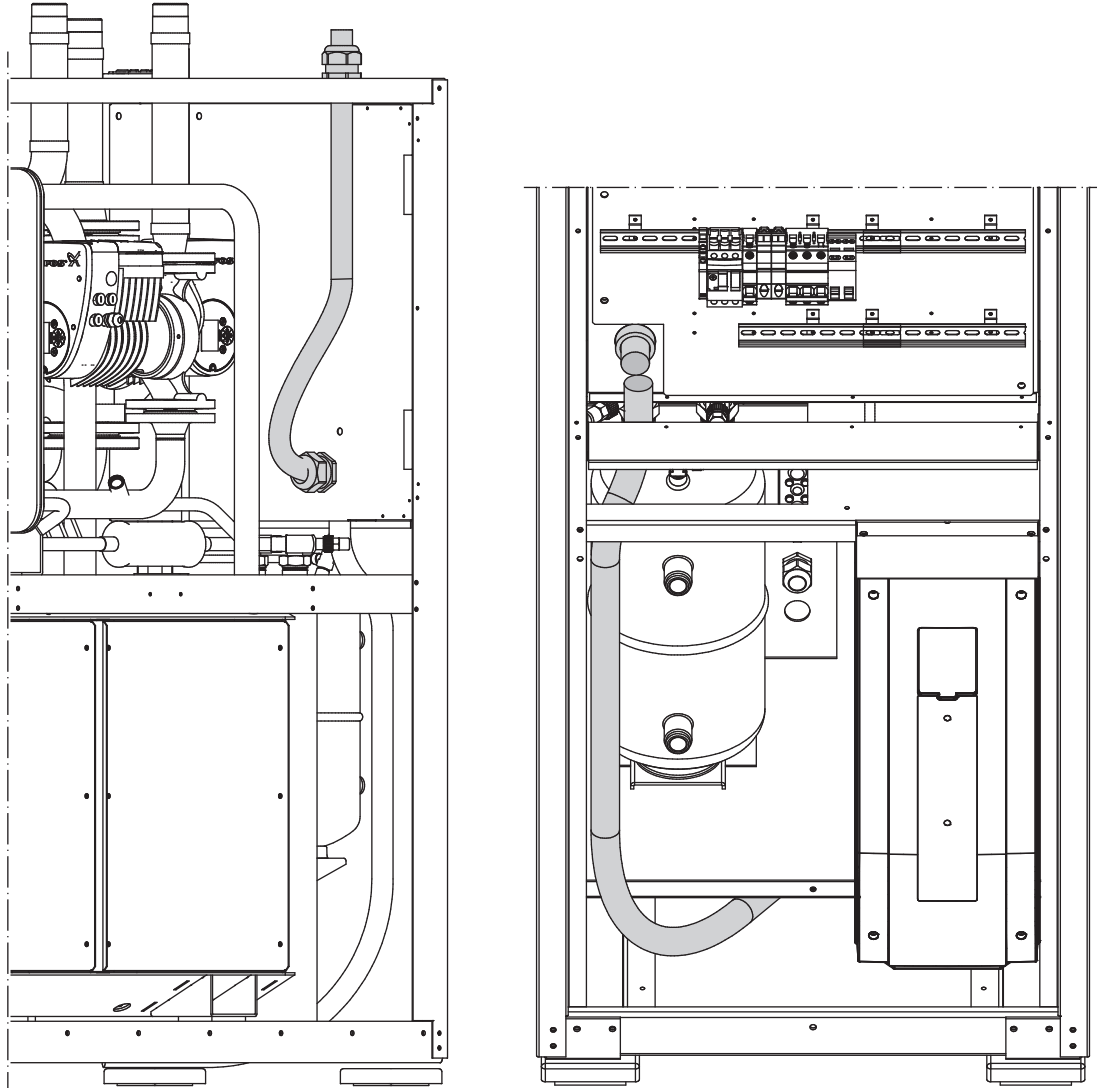
Huomioi sähköasennuksessa seuraavat seikat:

- Kytke lämpöpumppu irti ennen kiinteistön eristysvastusmittausta.
- Varmista, että lämpöpumpun sulake on tyyppiä C (hidas).
- Tee sähköisten lisävarusteiden kaapelointi laitteen takakautta ohjauskeskuksen läpiviennistä.
- Älä asenna anturi- tai tiedonsiirtokaapeleita vahvavirtajohtojen läheisyyteen.
- Lämpötila-antureita kytkettäessä johtimien järjestyksellä ei ole merkitystä.

7.1 Sähkönsyötön kytkeminen

HUOMAUTUS Älä kytke lämpöpumppuun virtaa ennen kuin keruu- ja latauspiirit on täytetty lämmönkeruunesteellä ja vedellä. Muutoin pumppu, kompressori tai suojalaitteet saattavat vahingoittua.

1. Tuo sähkönsyöttökaapeli ohjauskeskukselle.
Kaapelille löytyy läpivienti sekä lämpöpumpun päältä että alhaalla olevasta tuuletustilasta. Mikäli syöttökaapeli tulee yläpuolelta, taivuta kaapeli ohjauskeskukseen kaapelivalmistajan ohjeen mukaan. Lämpöpumpun päällä olevan läpiviennin asennusmitat löydät luvusta [Lämpöpumpun putkilähdöt](#).
2. Varmista kaapelin vedonpoisto kiristämällä holkkitiiviste.
3. Kiinnitä kaapeli ohjauskeskuksen kiskoon.



Kuva 7.1 - Sähkönsyöttökaapelin reitittäminen ylä- ja alapuolelta

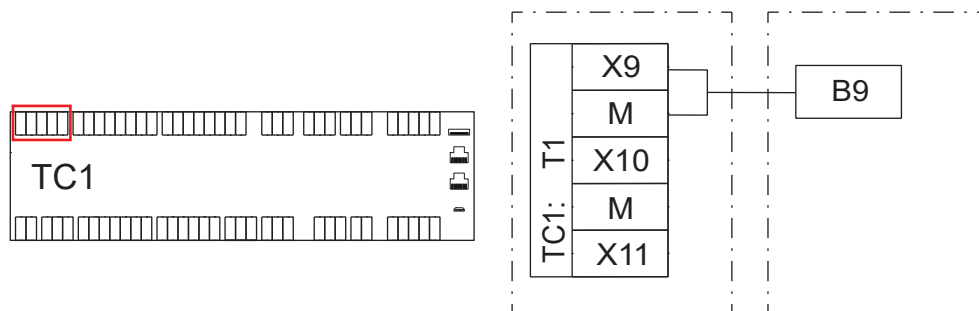
7.2 Anturien asentaminen ja kytkeminen

Asenna anturit ja kytke ne lämpöpumpun säätimeen ennen lämpöpumpun käynnistystä. Säädin on ohjauskeskuksessa kansipellin takana. Anturit ovat toimituksen ohjekirjakansiossa ja ne on merkitty positioiden mukaan.

Ulkolämpötila-anturi (B9)

Asenna ulkolämpötila-anturi varjoiseen kohtaan rakennuksen pohjois- tai koillisseinään. Älä asenna anturia ikkunan tai oven läheisyyteen.

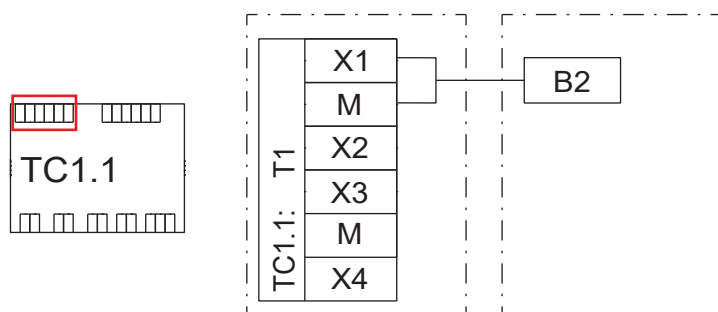
Kytke ulkolämpötila-anturi (B9) säätimen TC1 liittimiin X9 ja M.



Kuva 7.2 - Ulkolämpötila-anturin kytkeminen

Käyttövesivaraajan yläanturi (B2)

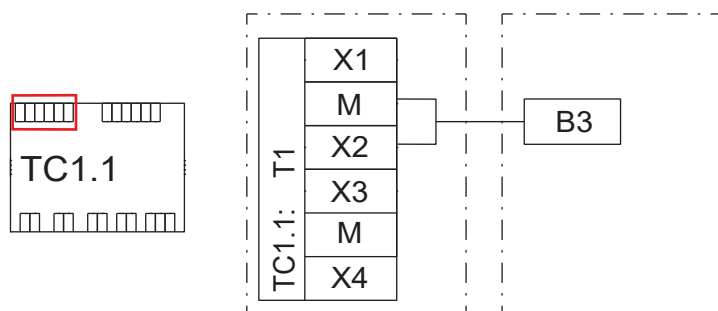
Asenna käyttövesivaraajan yläanturi (B2) anturitaskuun varaajan yläosassa.



Kuva 7.3 - Käyttövesivaraajan yläanturin kytkeminen

Käyttövesivaraajan ala-anturi (B3)

Asenna käyttövesivaraajan ala-anturi (B3) anturitaskuun varaajan keskiosaan tai alas (1/3 alhaalta).

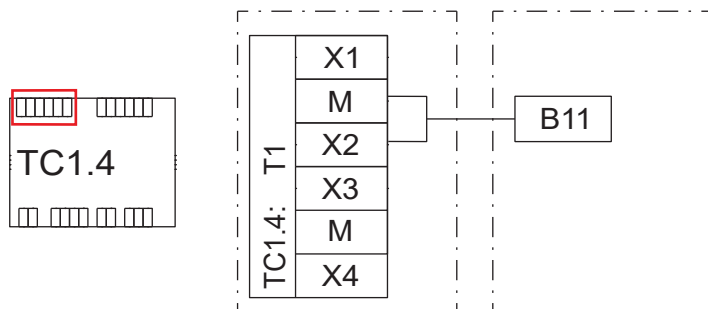


Kuva 7.4 - Käyttövesivaraajan ala-anturin kytkeminen

Yhteinen menovesianturi (B11)

Yhteinen menovesianturi (B11) asennetaan järjestelmiin, joihin tulee varaajavastuksia tai ulkoinen lisälämmönlähde (esimerkiksi öljy, kaasu, kaukolämpö tai sähkökattila). Anturi toimii lisälämpöä ohjaavana anturina.

Asenna anturi lämmitysjärjestelmän yhteiseen menovesiputkeen lisälämmönlähteen jälkeen. Anturi on 80 mm:n vesianturi, joka ei vaadi erillistä anturitaskua. Anturissa on liittimellä varustettu 4 m pitkä valmiskaapeli. Voit jatkaa anturia kytkentärasiasa.

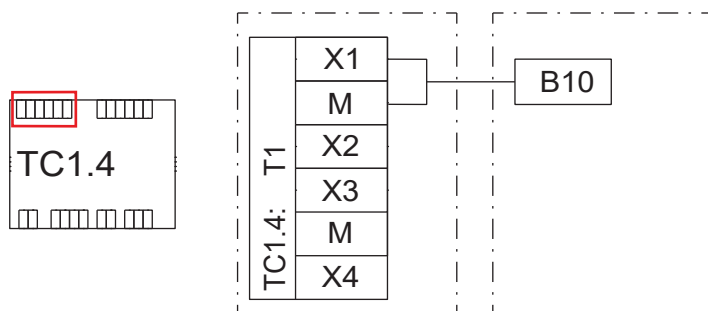


Kuva 7.5 - Yhteisen menovesianturin kytkeminen

Kaskadijärjestelmän menovesianturi (B10)

Kaskadijärjestelmän menovesianturi (B10) asennetaan järjestelmiin, joissa on useampi lämpöpumppu lämmöntuottajana. Anturi toimii kaskadijärjestelmää ohjaavana mittauksena.

Asenna anturi kaskadin lämmitysjärjestelmän yhteiseen menovesiputkeen ennen mahdollisia lisälämmönlähteitä. Anturi on 80 mm:n vesianturi, joka ei vaadi erillistä anturitaskua. Anturissa on liittimellä varustettu 4 m pitkä valmiskaapeli. Voit jatkaa anturia kytkentärasiasa.



Kuva 7.6 - Kaskadijärjestelmän menovesianturin kytkeminen

7.3 Laajennusmoduulien lisääminen ja kytkeminen

Lisävarusteet, joissa tarvitaan IO-laajennusmoduulia (TC1.2, TC1.4 jne.), liitetään säätimeen joko moduulin päähän kiinnitettävällä yhdistäjällä tai kaapelilla.

1. Kiinnitä yhdistäjä irrallaan olevaan laajennusmoduuliin.
2. Kiinnitä moduuli DIN-kiskoon.
3. Poista säätimen liittimen edessä oleva suojamuovi.
4. Paina yhdistäjä kiinni säätimeen.
5. Määritä moduulin osoite DIP-kytkimillä.

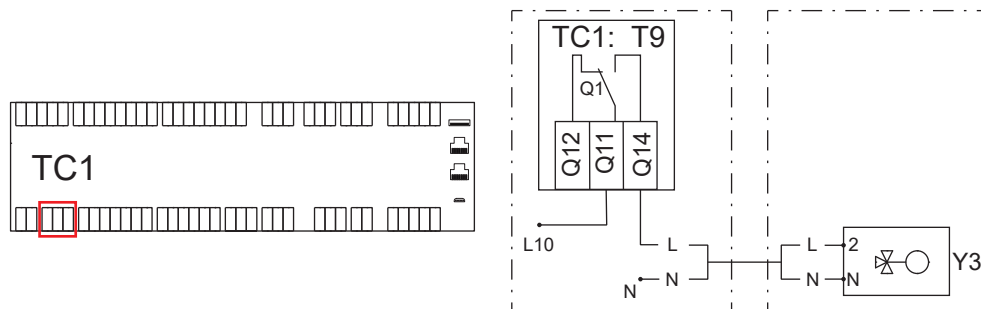
DIP-kytkimien asennot kullekin laajennusmoduulille löydät moduulin sähkökaaviosta.

Aseta DIP-kytkin 6 ON-asentoon viimeisessä laajennusmoduulissa.

7.4 Vaihtventtiilin kytkeminen

Lämpöpumppu voidaan varustaa ulkoisella vaihtventtiilillä, joka ohjaa lämmitystä ja käyttöveden valmistusta. Kaskadijärjestelmässä voi olla useampi vaihtventtiili. Vaihtventtiilit kytketään käyttövetä valmistaviin laitteisiin.

Kytke ulkoinen vaihtventtiili (Y3) kuvan mukaisesti lämpöpumpun säätimeen.

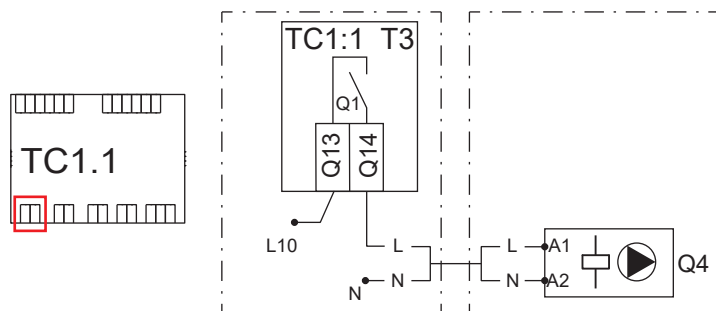


Kuva 7.7 - Vaihtventtiilin kytkeminen

7.5 Käyttövesikiertopumpun kytkeminen

Lämpöpumpun säätimellä voi ohjata käyttöveden kiertovesipumppua (Q4). Tehdasasetuksella kiertovesipumppu toimii aina kun käyttöveden toimintatapa on valittu ON-tilaan. Lämpöpumpun käyttöliittymästä voit muuttaa kiertopumpun ohjaustapaa myös niin, että se toimii tietyn aikaohjelman mukaan.

Kytke kiertovesipumppu laajennusmoduulin TC1.1 releeseen Q1 ja koskettimeen Q14 (230V).

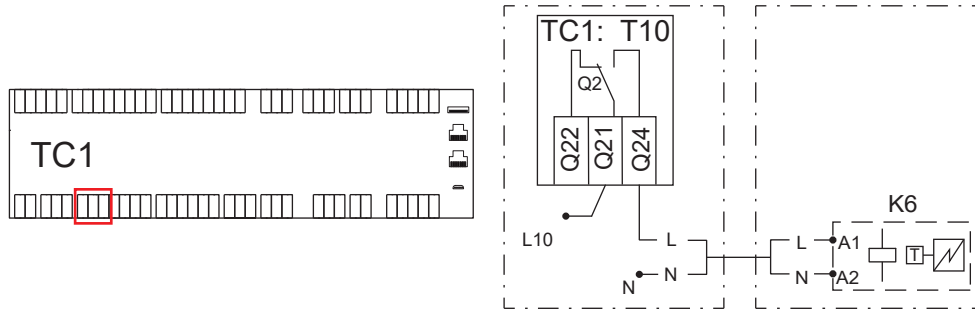


Kuva 7.8 - Käyttövesikiertopumpun kytkeminen

7.6 Käyttövesivastuksen kytkeminen

Käyttövesivaraajaan voidaan asentaa sähkövastus, jolla käyttövetä lämmitetään lisä- tai varalämpönä.

Kytke käyttövesivastus (K6) säätimen TC1 releeseen Q2 ja koskettimeen Q24.

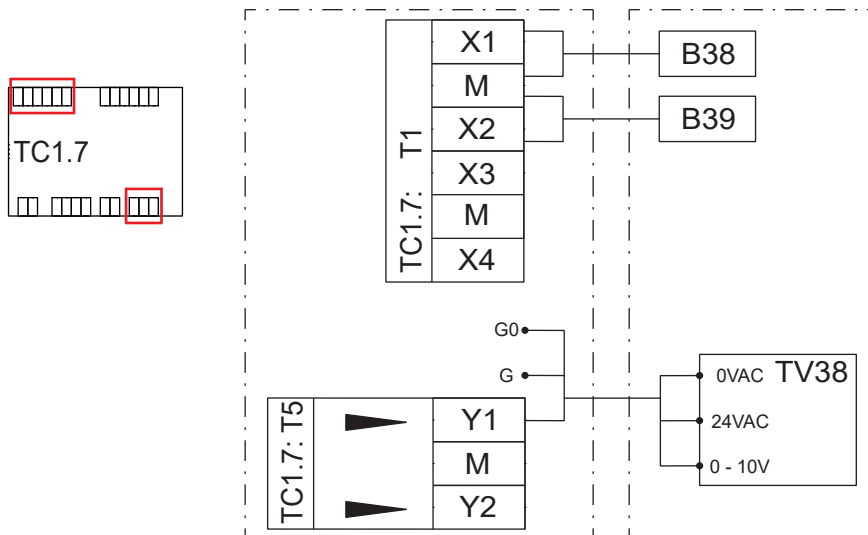


Kuva 7.9 - Käyttövesivastuksen kytkeminen

7.7 Käyttöveden sekoitusryhmän kytkeminen

Kytke käyttöveden sekoitusryhmä laajennusmoduuliin TC1.7 seuraavalla tavalla:

- menovesianturi (B38): X1 ja M
- tulovesianturi (B39): X2 ja M
- sekoitusventtiilin toimilaite (TV38):
 - G: 24 VAC
 - G0: 0 VAC
 - Y1: 0...10 V



Kuva 7.10 - Käyttöveden sekoitusryhmän kytkeminen

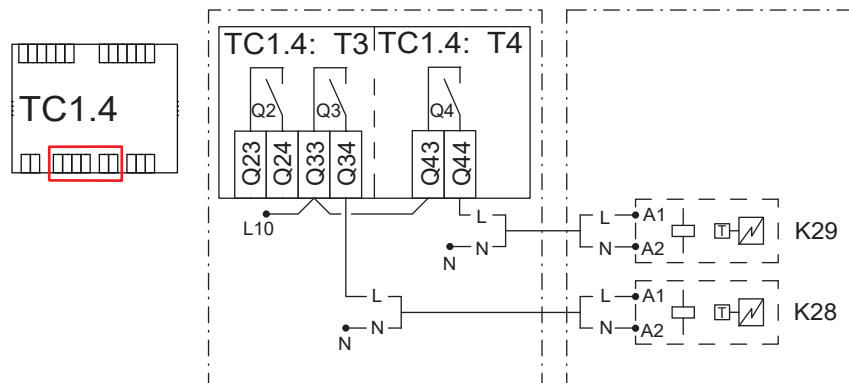
7.8 Lämmitysvaraajan vastuksien kytkeminen

Kytke lämmitysvaraajan porrashjattujen sähkövastuksien (K28 ja K29) ohjaukset TC1.4 laajennusmoduuliin kuvan osoittamalla tavalla.

HUOMAUTUS

Varmista, että vastukset on varustettu termostaateilla ja ylikuumenemissuojilla.

Aseta termostaatti enintään 10°C korkeampaan lämpötilaan kuin lämmitysverkoston korkein pyyntilämpötila.

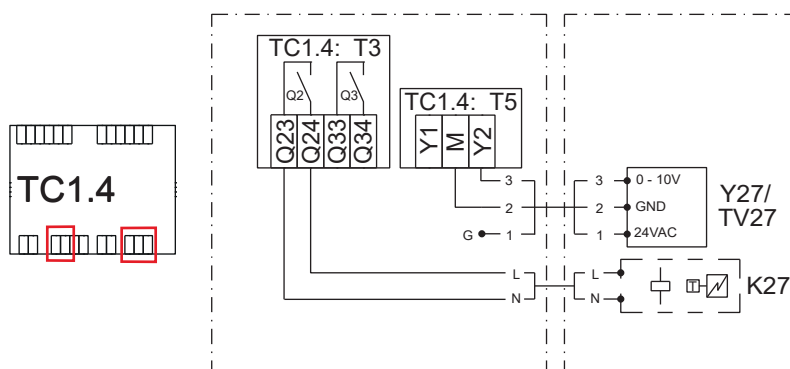


Kuva 7.11 - Lämmitysvaraajan vastuksien kytkeminen

7.9 Säätävän lisälämmönlähteen kytkeminen

Säätävä lisälämmönlähde (K27) voidaan käynnistää ja sammuttaa potentiaalivapaalla releellä ja sitä voidaan säätää 0-10 V:n säätöviestillä. Kytke lisälämmönlähde laajennusmoduuliin TC1.4 seuraavalla tavalla:

- Käynnistys ja sammutus: rele Q2, koskettimet Q23 ja Q24
- Säätöviesti: Y2 ja M, sähkönsyöttö G (24 V).

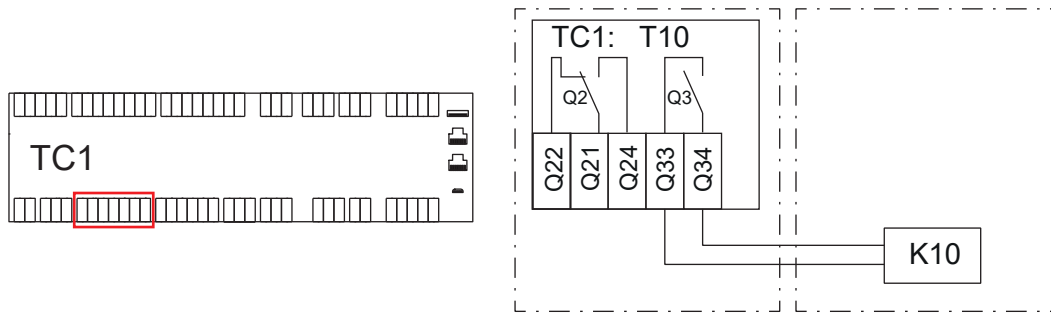


Kuva 7.12 - Säätävän lisälämmönlähteen kytkeminen

7.10 Jatkohälytyksen kytkeminen

Voit välittää lämpöpumpulta laitekohtaisesti A-luokan hälytyksen edelleen ylemmän tason automaatioon häiriöiden varalta.

Kytke jatkohälytys (K10) säätimen TC1 potentiaalivapaaseen releeseen Q3 kuvan mukaisesti. Käytä 2-napaista kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm².

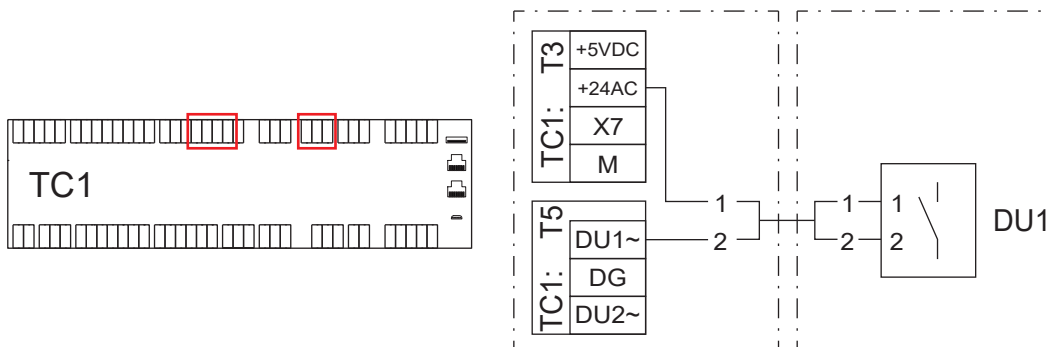


Kuva 7.13 - Jatkohälytyksen kytkeminen

7.11 Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen

Voit käynnistää lämpöpumpun keruupumpun ulkoisella potentiaalivapaalla koskettimella. Näin keruupumppua voi käyttää passiivijäähdytykseen (DU1).

Kytke kosketintieto säätimeen TC1 kuvan osoittamalla tavalla.



Kuva 7.14 - Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen

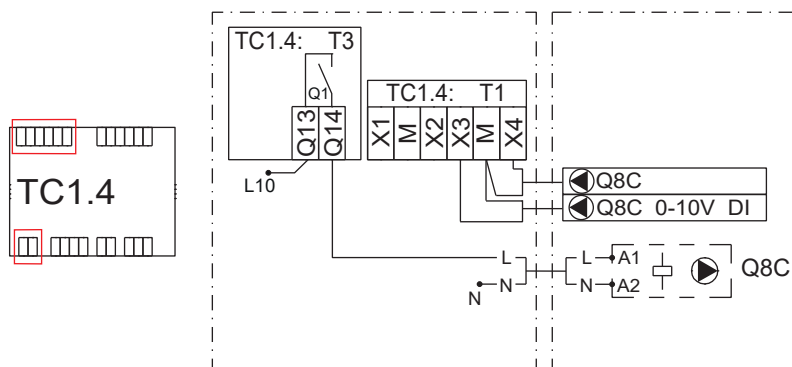
7.12 Ulkoisen keruupumpun kytkeminen

Jos järjestelmässä on yhteinen ulkoinen keruupumppu (Q8C), voit ohjata sitä lämpöpumpun säätimellä. Kytke keruupumppu laajennusmoduuliin TC1.4 seuraavalla tavalla:

- Ohjaus (230 V): rele Q1, kosketin Q14
- Säättöviesti (0-10 V): X3 ja M
- Hälytys (DI): X4 ja M

Kytke ulkoisen keruupumpun sähkönsyöttö aina kiinteistön ryhmäkeskukseen.

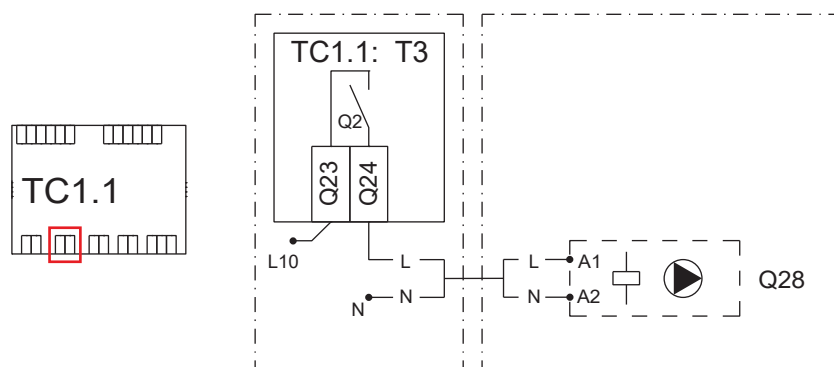
Jos ulkoinen keruupumppu on normaalista poikkeava, kytke ohjaus Q8-riviliittimeen ja säättöviesti UX1-lähtöön (AO). Jos ohjauksen on oltava potentiaalivapaa, lisää keskukseen apurele.



Kuva 7.15 - Ulkoisen keruupumpun kytkeminen

7.13 Jäähdytyksen siirtopumpun kytkeminen

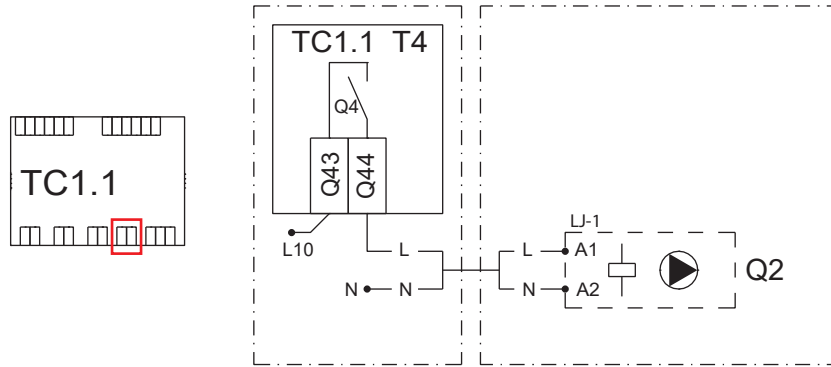
Kytke jäähdytyksen siirtopumppu laajennusmoduuliin TC1.5 kuvan osoittamalla tavalla.



Kuva 7.16 - Jäähdytyksen siirtopumpun kytkeminen

7.14 Ulkoisen kiertovesipumpun kytkeminen

Voit kytkeä lämmityspiiri 1:een ulkoisen kiertovesipumpun (Q2). Kytke pumpun ohjaus laajennusmoduuliin TC1.1 kuvan osoittamalla tavalla.



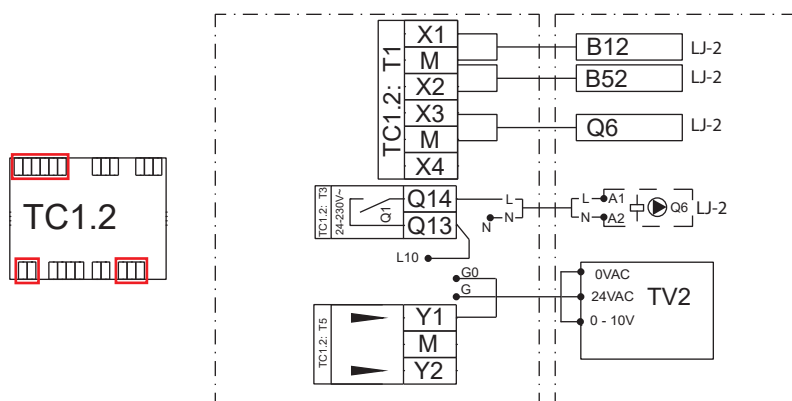
Kuva 7.17 - Ulkoisen kiertovesipumpun kytkeminen

7.15 Lämmityksen säätöryhmien kytkeminen

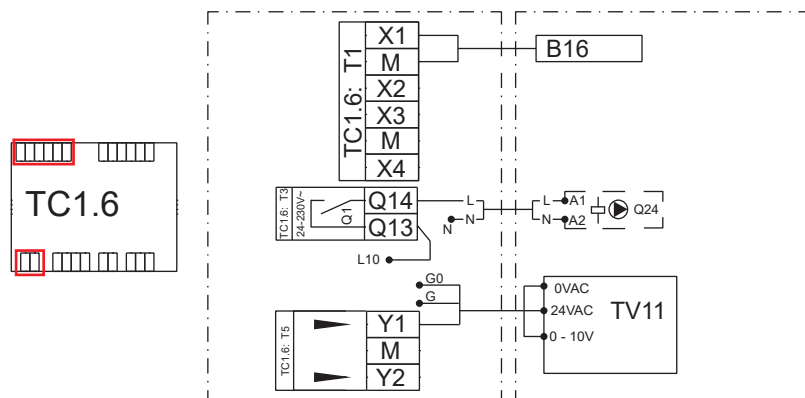
Kytke lämmityksen säätöryhmät laajennusmoduuliin TC1.2 seuraavalla tavalla:

Lämmityspiiri 2

- Menovesianturi B12: X1 ja M
- Huoneanturi B52: X2 ja M
- Pumpun hälytys Q6: X3 ja M (jos pumpussa on potentiaalivapaa hälytyskosketin)
- Pumpun ohjaus Q6 (230 V): rele Q1, kosketin Q14
- Toimilaite TV2:
 - 0-10 V: Y1
 - 24 VAC: G
 - 0 VAC: G0



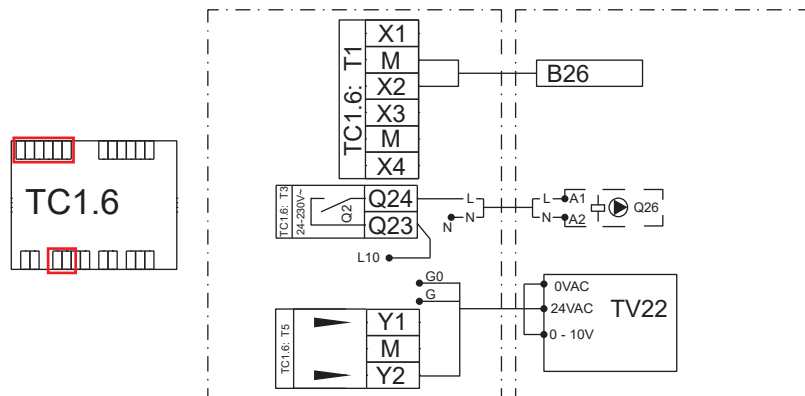
Kuva 7.18 - Lämmityspiirin 2 kytkeminen



Kuva 7.20 - Jäähdytyspiirin 1 kytkeminen

Jäähdytyspiiri 2

- Menovesianturi B26: X2 ja M
- Pumpun ohjaus Q26 (230 V): rele Q2, kosketin Q24
- Toimilaite TV22:
 - 0-10 V: Y2
 - 24 VAC: G
 - 0 VAC: G0



Kuva 7.21 - Jäähdytyspiirin 2 kytkeminen

7.17 Painelähettimien kytkeminen

Voit kytkeä painelähttimen sekä lämmitys- että keruupiiriin. Lähttimen avulla voit valvoa piirin paineita ja asettaa raja-arvot hälytyksiä varten.

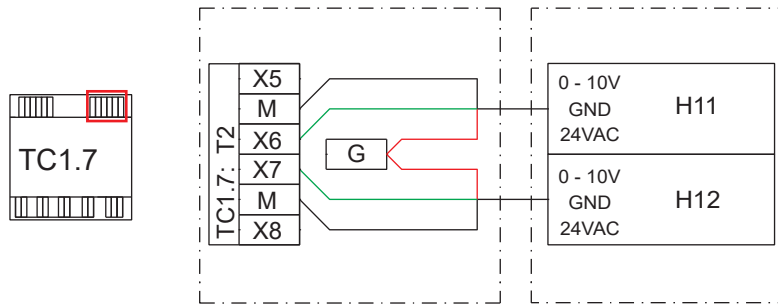
Kytke painelähttimet laajennusmoduuliin TC1.7 seuraavalla tavalla.

Lämmityspiirin painelähtetin (H11):

- 24 VAC: G
- GND: M
- 0-10 V: X6

Keruupiirin painelähetin (H12):

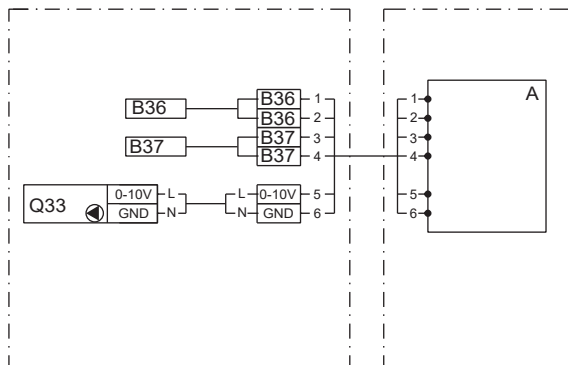
- 24 VAC: G
- GND: M
- 0-10 V: X7



Kuva 7.22 - Pinalähttimien kytkeminen

7.18 Tulistuspiirin kytkeminen

Tulistuspiiri sisältää meno- ja paluuvesianturit ja säätyvän kiertovesipumpun. Kytke anturit (B36 ja B37) ja pumpun säätö (0-10 V) ylemmän tason automaatioon kuvan osoittamalla tavalla.

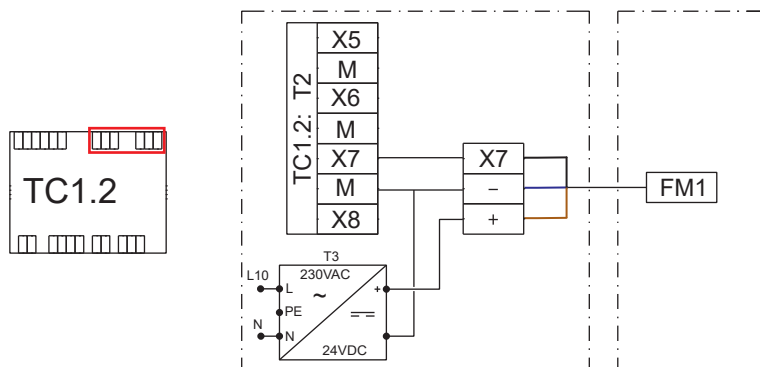


Kuva 7.23 - Tulistuspiirin kytkeminen

7.19 Virtausmittarin kytkeminen

Laitekohtainen virtausmittari on lisävaruste, joka mittaa lauhduttimen virtausta. Mittauksen avulla saadaan tietoa tuotetun energian määrästä ja hyötysuhteesta.

Virtausmittari (FM1) asennetaan lämpöpumpun ulkopuolelle paluuvesiputkeen. Kytke mittari laajennusmoduuliin TC1.2 kuvan osoittamalla tavalla.



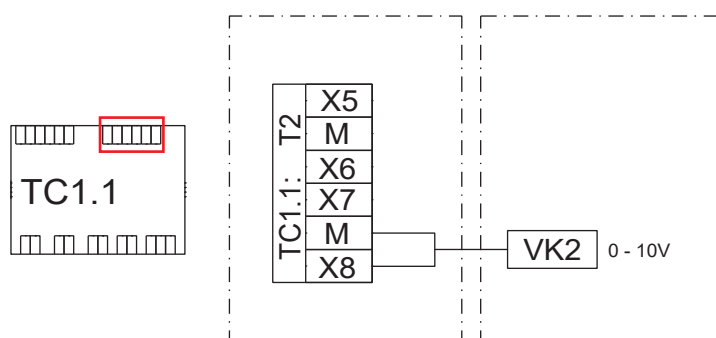
Kuva 7.24 - Virtausmittarin kytkeminen

7.20 Ulkoisen ohjauksen kytkeminen

Yksittäistä lämpöpumppua tai useamman pumpun kaskadijärjestelmää voi ohjata analogiseen tuloon lähetettävällä ulkoisella pyynnöllä.

Pyyntö voi olla asetusarvon tai tehontarpeen mukainen. Määritä analogisen tulon asetusarvot huoltovalikon *Laiteasetukset*-valikossa.

Kytke ulkoinen pyyntö (VK2) laajennusmoduuliin TC1.1 kuvan osoittamalla tavalla.

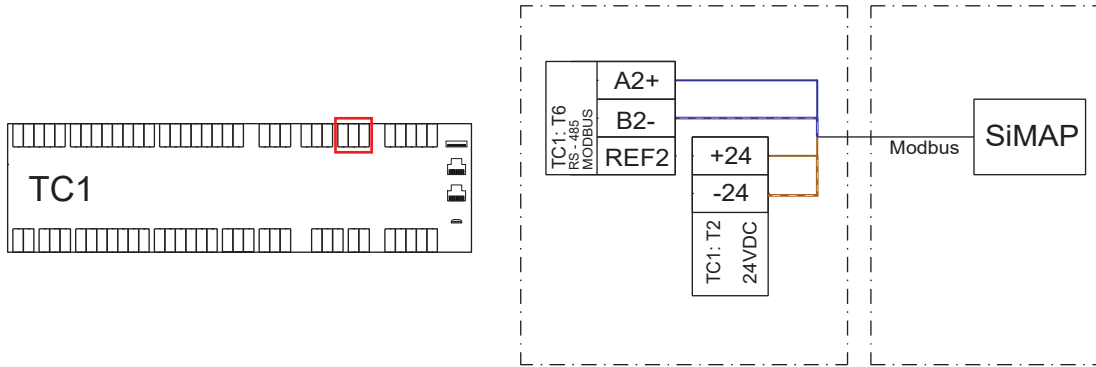


Kuva 7.25 - Ulkoisen ohjauksen kytkeminen

7.21 Langattomien antureiden kytkeminen

Voit kytkeä lämmityspiireihin langattomia antureita.

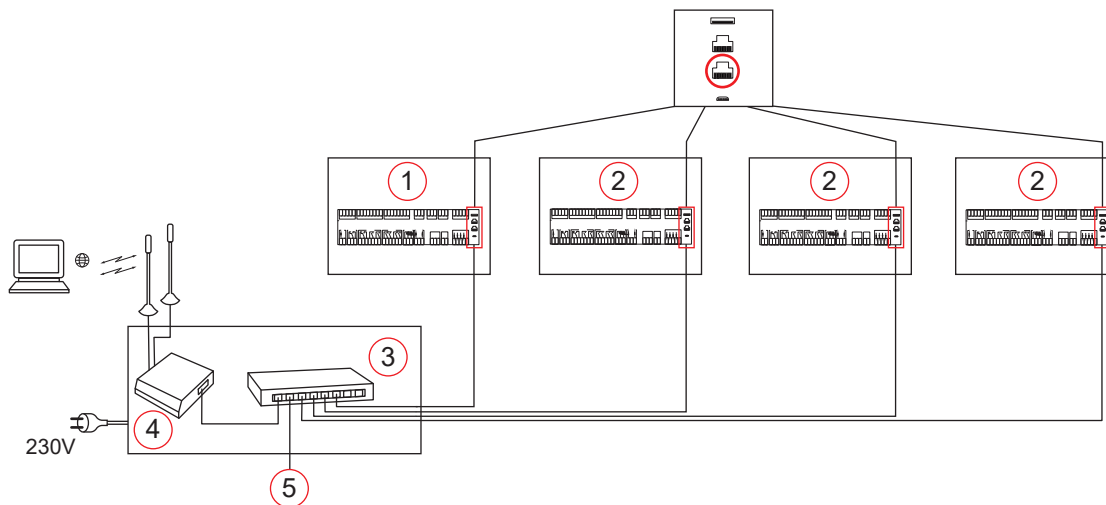
Kytke anturien tukiasema säätimen TC1 Modbus RTU -liittimeen T6 (RS-485) kuvan osoittamalla tavalla.



Kuva 7.26 - Langattomien antureiden kytkeminen

7.22 LAN-verkon rakentaminen

Järjestelmän mukana toimitetaan valmis verkkoyhteys. Kytke verkkoyhteys jokaiseen lämpöpumppuun. Toimitukseen kuuluu reititin, verkkokytkin ja verkkokaapelit. Lisäksi kaskadijärjestelmän mukana toimitetaan ulkoinen verkkoboksi, johon täytyy kytkeä sähkönsyöttö (pistorasia 1~230V/50Hz). Sähkökaavioista löydät esimerkit kahden ja kolmen tai useamman lämpöpumpun järjestelmästä.



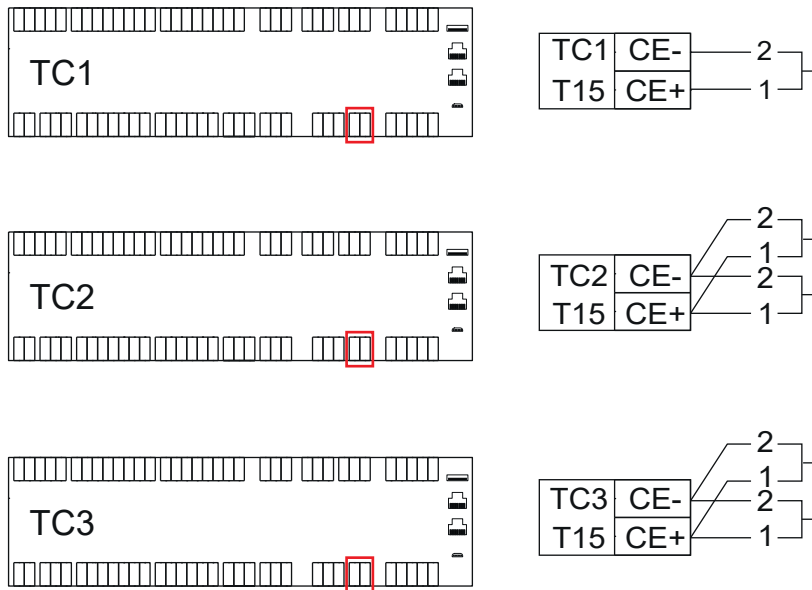
- | | |
|------------|-----------------|
| 1 Master | 4 Modeemi |
| 2 Slave | 5 Modbus TCP/IP |
| 3 Reititin | |

Kuva 7.27 - LAN-verkon rakentaminen

7.23 Kaskadijärjestelmän kytkeminen

Voit liittää useita lämpöpumppuja yhteen kaskadijärjestelmäksi. Määrittele yksi laite isännäksi (master) ja muut laitteet orjiksi (slave). Anna jokaiselle orjalaitteelle oma laiteosoite.

Kytke kaikki ulkoiset anturit isäntälaitteeseen. Laitekohtaiset vaihtventtiilit, kompressorien ulkoiset ohjaukset, hälytykset ja Modbus-väylä kytketään jokaiseen laitteeseen.

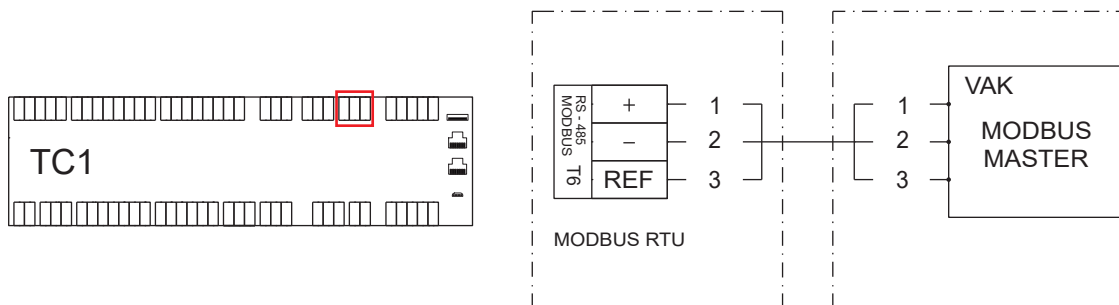


Kuva 7.28 - Kaskadijärjestelmän kytkeminen

7.24 Modbus RTU -väylän kytkeminen

Gebwell Taurus -lämpöpumput voidaan kytkeä Modbus RTU -kenttäväylään slave-laitteena.

Kytke Modbus-väyläkaapeli lämpöpumpun säätimen RS-485-liittimeen (T6). Asettele Modbus-kommunikaatioasetukset (slave-osoite, baudinopeus, pariteetti ja pysäytysbitit) lämpöpumpun säätimestä.



Kuva 7.29 - Modbus RTU -väylän kytkeminen

8 Lämpöpumpun käynnistäminen

8.1 Täyttö ja ilmaus

Lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

1. Varmista, että järjestelmä on tiiveystarkastettu.
2. Avaa ilmausventtiilit, että ilma pääsee pois järjestelmästä täytön aikana.
3. Täytä lataus-/lämmityspiiri järjestelmän täyttöventtiilistä.
4. Sulje poistovenktiili, kun poistovenktiilistä ei tule enää ilmaa.
Paine alkaa nousta hetken kuluttua.
5. Sulje täyttöventtiili, kun paine on oikealla tasolla.
6. Ilmaa järjestelmä huolellisesti ilmanpoistovenktiileistä.
7. Toista täyttöä ja ilmausta, kunnes kaikki ilma on poistunut järjestelmästä ja paine on oikea.

Keruupiirin täyttö

1. Maalämpösovellukset: Täytä keruupiiri veden ja maalämpönesteen seoksella, jonka pakkasenkesto on vähintään -15°C .

Muut sovellukset: Täytä keruupiiri nesteellä, jonka pakkasenkesto on 5°C alle alimman käytönaikaisen keruupiirin lämpötilan.



Maalämpönesteenä suositellaan käytettäväksi ympäristöystävällistä bioetanolia.

2. Täytä keruupiiri venttiileistä A.
Venttiilin B tulee olla suljettuna täytön aikana, jotta keruuneste kiertää koko piirin läpi.
3. Täytä järjestelmä puhtaalla maalämpönesteellä.
Varo, ettei astian pohjalta nouse roskia imuputkeen (suodatin).
Jos kierrätät nestettä ulkoisella täyttö- tai ilmauspumpulla, varmista ettei nestettä pumpata vaahtona järjestelmään. Vaahtomaisen mikrokuplanesteen pois saaminen järjestelmästä voi olla hankalaa ja se voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Estät mikrokuplien pääsyn keruupiiriin, kun käytät tarvittaessa kahta isoa astiaa.
4. Paineista keruupiiri ulkoisella paineenkorotuspumpulla.
Seuraa keruupiirin painemittaria, ettei paine nouse yli varoventtiilin avautumispaineen.
5. Puhdista lämpöpumppujen suodatin ennen lämpöpumpun käynnistystä.

Keruupiirin voi ilmata myös kaksivaiheisesti. Keruupiiriin tulee asentaa ohitusventtiili (C), jotta sisäinen putkisto voidaan ilmata erillään kaivokentästä. Kaivokenttään pumpattaessa ilma sekoittuu kylmään keruunesteeseen, jolloin ilman poistaminen vaikeutuu. Venttiilin C tulee olla kiinni normaalin käytön aikana.

Keruupiirin painekoe

Suorita täytetylle keruupiirille painekoe seuraavasti:

1. Nosta paine suunnittelupaineeseen ja tarkasta paine puolen tunnin kuluttua.
Jos paine on laskenut puolen tunnin aikana, järjestelmässä on vuoto.
2. Korjaa mahdolliset vuodot ja toista painekoe.
3. Jos koe onnistuu, kirjaa se suoritetuksi *Käyttöönottopöytäkirjaan*.

8.2 Tarkistukset ennen lämpöpumpun käynnistystä

Toimitushetkellä lämpöpumpun kaikki käyttökytkimet ovat SEIS-asennossa. Ennen laitteistokokoonpanon määrittämistä ja lämpöpumpun käynnistämistä varmista seuraavat asiat:

- Keruupiiri on täytetty.
- Lämpöpumpun latauspiiri on täytetty vedellä.
- Lataus- ja keruupiiri on ilmattu huolellisesti.
- Ulkoiset lämpötila-anturit on asennettu ja kytketty järjestelmään sähkökaavion mukaan.
- Sähköliitännät on kytketty oikein.

8.2.1 Lataus- ja keruupiirien ilmaaminen laitteen omalla pumpulla

Sen jälkeen kun järjestelmä on ilmattu ulkoisella laitteistolla, ilmauksen voi viimeistellä lämpöpumpun sisäisillä pumpuilla. Erityisesti keruupiiri on ilmattava erittäin huolellisesti. Jo pienikin ilmamäärä keruupiirissä heikentää laitteen optimitoimintaa ja voi aiheuttaa toimintahäiriöitä.

Pumput käynnistetään säätimen käyttöliittymän huoltovalikon kohdasta *Toimintojen testaus*. Pääset kirjautumaan huoltotasolle, kun painat rullaa 3 sekuntia ja syötät koodin 2000.

Latauspiiri

Latauspiirin ilmaaminen tapahtuu latauspumpulla. Mene kohtaan *Latauspumppu* ja nosta pumpun kierrosnopeutta ilmaamisen helpottamiseksi.

Kohdassa *Vaihtuventtiili* voit myös vaihtaa venttiilin tilaa muutaman kerran asentojen *On* ja *Off* välillä. Tällöin ilma poistuu latauskierukasta.

Keruupiiri

Keruupiirin ilmaaminen tapahtuu keruupumpulla. Mene kohtaan *Keruupumppu* ja nosta pumpun kierrosnopeutta ilmaamisen helpottamiseksi.

Aloita pienellä teholla ja nosta kierrosnopeutta hitaasti.

HUOMAUTUS

Muista palauttaa kaikki komponentit ilmauksen loppuun takaisin *Auto*-tilaan. Muutoin lämpöpumppu ei toimi oikein.

8.3 Laitteistokokoonpanon määrittäminen

Järjestelmän kokoonpanon on oltava määritetty ennen käynnistystä.

1. Varmista, että laajennusmoduulit on asennettu ja niiden DIP-kytkimet asetettu.
2. Varmista, että kaikki sähkökytkennät on tehty.
3. Kirjautu huoltotasolle painamalla rullaa 3 s ja syöttämällä koodi 2000.

4. Määritä laitteistokokoonpano *Huoltovalikko* ► *Käyttöönotto*-kohdassa.
5. Käynnistä järjestelmä uudelleen *Huoltovalikko* ► *Käyttöönotto*-kohdasta.
6. Kun järjestelmä on käynnistynyt uudelleen, tarkasta laitteistokokoonpano samasta valikosta.

8.4 Lämpöpumpun käynnistäminen

1. Aseta lämpöpumpun pääkytkin (Q1) ON-asentoon.
2. Aseta muut kytkimet ON-asentoon:
 - Taajuusmuuttaja (F1), vain Taurus Inverter Pro
 - Keruupumppu (F2)
 - Latauspumppu (F3)
 - Tulistuspumppu (F5), vain Taurus EVI 80/110
 - Ohjaus (F10).

Odota hetki, kunnes säädin on käynnistynyt.

3. Mikäli et ole huoltotasolla, kirjaudu sisään painamalla rullaa 3 s ja syöttämällä koodi 2000.
4. Aseta *Jäähdytyspiiri*-valikosta *Käyttötapa HMI* arvoksi *Auto*.
Lämpöpumppu aloittaa lämmitystarpeen laskennan ja käynnistää latauksen tarpeen mukaan. Mikäli järjestelmässä on käyttövesi, käynnistyy lataus ensimmäiseksi sinne.
5. Mikäli kiinteistössä ei ole lämmöntarvetta, suorita koeajo nostamalla lämpötila-asetusta *Lämmityspiiri*-valikosta.
Voit nostaa asetuksen *As. arvo huone*-kohdassa. Katso luku [Lämmityspiirien asetukset](#).
6. Koeajon jälkeen aseta lämmitys- ja käyttövesiasetukset kiinteistön tarpeiden mukaiseksi.

8.4.1 Käyttö ilman keruupiiriä (työmaakäyttö)

Voit käyttää lämpöpumppua ulkoisten lämmönlähteiden ohjaamiseen jo ennen keruupiirin kytkemistä. Tällöin lämmitys tapahtuu lämmitys- ja käyttövesivaraajissa olevilla sähkövastuksilla. Kaikki lämmitys- ja käyttövesipuolen ohjaustoiminnot ovat käytettävissä. Huomaa kuitenkin, että lämmitys- ja käyttövesipiirit tulee olla kytkettyinä ja ilmatuna sekä sähkökytkennät täysin valmiina. Vastusten ohjaukset tulee olla kytketty lämpöpumpun ohjaukseen.

Jos haluat käyttää lämpöpumppua ilman keruupiiriä, aseta *Lämpöpumppu käyttötapa* -asetus *Varalämpö*-tilaan. Tässä tilassa kompressori (K1) ja keruupumppu (Q8) eivät käynnisty.

9 Lämpöpumpun asetukset

Osa asetuksista on muutettavissa vain huoltotasolla. Pääset huoltotasolle kun painat rullaa 3 sekuntia ja syötät koodin 2000. Luvusta [Käyttöliittymän valikkorakenne](#) näet missä asetukset sijaitsevat lämpöpumpun käyttöliittymässä.

HUOMAUTUS

Ennen kuin muutat jotain asetusta, varmista, että ymmärrät miten muutos vaikuttaa järjestelmän toimintaan.

9.1 Lämpöpumpun perusasetukset

Perusasetukset löydät *Lämpöpumppu*-valikosta.

Kellonaika ja päivämäärä

Jotta lämmitysohjelma toimisi toivotulla tavalla, säätimessä olevan kellon vuosi, päivämäärä ja kellonaika täytyy asettaa oikein *Järg. kello*-kohdasta.



Lämpöpumppu ei käynnisty ennen kuin kello on asetettu.

Kielen valinta

Käyttöliittymän kielen voit muuttaa kohdasta *Kielenvalinta*. Lämpöpumppu toimitetaan tehtaalta suomenkielisenä.

Kielivaihtoehdot ovat suomi, englanti ja ruotsi.

Lämpöpumpun käyttötapa

Lämpöpumpun voit käynnistää kohdasta *Lämpöpumppu käyttötapa*. Tehtaalta toimitettu laite on *Pois*-tilassa. Kun asetat tilaksi *Auto*, lämpöpumppu aloittaa automaattisesti käyttö- ja lämmitysveden lämmittämisen tarpeen mukaan.

9.2 Käyttövesijärjestelmän asetukset

Lämpöpumppu valmistaa lämpimän käyttöveden vaihtventtiiliohjauksella. Kun käyttöveden pyynti aktivoituu, vaihtventtiili kääntyy käyttövesivaraajaan ja lataus käynnistyy. Lämpöpumppu lataa käyttövettä asetusarvon mukaisesti ja palaa lämmitysasettoon. Mikäli lämmitys on aktiivinen, lataus jatkuu kiinteistön lämmitykseen.

Käyttövesivaraajassa on kaksi lämpötila-anturia: yläosassa oleva B2 on mittaava anturi ja puolessa välissä tai sen alapuolella oleva B3 on ohjaava anturi. Käyttöveden lataus käynnistyy, kun anturin B3 mittaama arvo on pienempi kuin asetusarvon ja latauksen hystereesin erotus. Lataus päättyy, kun asetusarvo on saavutettu.

Lämminkäyttövesi-valikosta voit tarkastella seuraavia tietoja:

- *Tila*: lämpimän käyttöveden latauksen tila
- *Käyttövesi käyttötapa*: valittu käyttötapa

- *Säiliö ylä It.:* käyttövesivaraajan yläosan lämpötila (anturi B2)
- *Säiliö ala It.:* käyttövesivaraajan alaosan lämpötila (anturi B3)
- *Vaihtoventtiili:* vaihtoventtiilin ohjauksellinen asento
- *Kiertovesipumppu:* käyttöveden kiertovesipumpun tila.

Käyttövesi asetusarvot

Voit asettaa käyttövedelle toiminnallisen sammutuspisteen kahdelle eri käyttötavalle: *Mukavuus* on käyttöveden perustaso ja *ECO* käyttöveden alennettu taso.

Säädin vaihtelee käyttötappaa viikkokalenteriin tehdyn aikaohjauksen mukaisesti. Tehdasasetuksena lämpöpumppu toimii *Mukavuus*-tasolla.

Legionella-toiminta

Legionella-toiminto nostaa käyttövesivaraajassa olevan veden lämpötilan sähkövastuksella kerran viikossa asetettuun lämpötilaan. Tämä ehkäisee legionellabakteerin lisääntymistä käyttövedessä. Ajoita toiminto aikaan, jolloin käyttövedessä ei ole oletettavasti kuormitusta.

- *As.arvo lämpötila:* lämpötila, johon lämpöpumppu lataa käyttöveden (tehdasasetus 55°C)
- *Legionella toiminta Tila:* viikonpäivä jolloin lataus suoritetaan
- *Käynnistysaika leg.toiminto:* kellonaika jolloin lataus käynnistyy.

9.3 Lämmityspiirien asetukset

Lämpöpumpun säädin voi ohjata kolmea lämmityspiiriä. Valikoissa *Lämmityspiiri 1*, *Lämmityspiiri 2* ja *Lämmityspiiri 3* voit määrittellä asetukset jokaiselle piirille erikseen.

Lämmityspiiri 1 on aina pumppulämmityspiiri, johon ei voi asentaa sekoitustoimintoa. Lämmityspiiriin 1 voidaan asentaa ulkoinen kiertovesipumppu säätimen ohjaukseen. Lämmityspiirit 2-3 ovat lisävarusteena saatavia sekoituslämmityspiirejä, joita voidaan käyttää matalamman lämpötilan säätöön. Mikäli käytetään kahta tai kolmea lämmityspiiriä, tulee piiriin 1 olla aina lämpötilaltaan korkeampi.

Lämmityspiirin tila kertoo lämmityspiirin tilatiedon.

Huonelämpötila ja huoneanturin kompensointi

As.arvo huone-kohdassa voit asettaa huonelämpötilalle kaksi eri arvoa: *Mukavuus* on lämmityksen perustaso ja *ECO* alennettu taso, joka on voimassa aikaohjauksen pudotusjaksolla. *Nykyinen* kertoo lämmityspiirin sillä hetkellä voimassa olevan lämpötila-asetuksen.

Huoneanturi tulee olla asennettu keskeiselle kohdalle kiinteistöä, jotta säätö toimii optimaalisesti. Mikäli lämmityspiirissä ei ole huoneanturia, poista anturi käytöstä huoltovalikosta. Tällöin säädin käyttää 20 °C referenssiarvoa lämmönsäädössä.

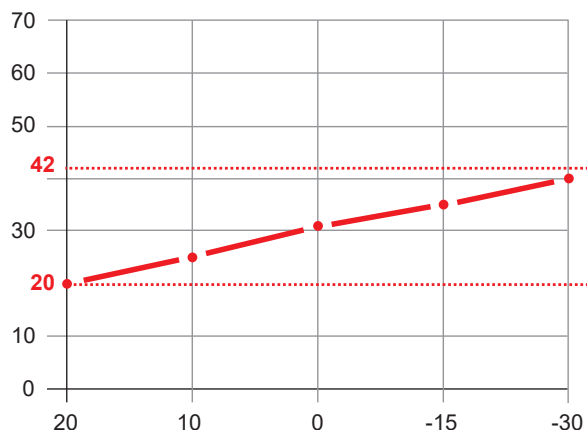
Huoneant. komp.-asetuksella voit määrittää paljonko huoneanturin kompensointi vaikuttaa menoveden asetusarvoon. Mitä suurempi arvo on, sitä suurempi on myös vaikutus. Jos asetat arvoksi 0, huoneanturi toimii vain mittaavana anturina eikä vaikuta menoveden säätöön.

Huonevaikutus kertoo huoneanturin kompensointivaikutuksen menoveden lämpötilaan. Kompensointiin vaikuttaa asetusarvon ja huonelämpötilamittauksen poikkeama.

Lämmityskäyrä

Lämmityskäyrän perusteella lasketaan menoveden lämpötilan asetusarvo, jota käytetään menoveden lämpötilan säätöön kulloistenkin sääolojen mukaisesti. Käyrää muuttamalla lämmitysteho ja huonelämpötila mukautuvat yksilöllisiin tarpeisiisi.

Voit muuttaa käyrän Y-arvoa viidessä eri ulkolämpötilapisteessä (20 °C, 10 °C, 0 °C, -15 °C ja -30 °C). Esimerkkikuvassa X-akselilla ilmaistaan ulkolämpötila (°C) ja Y-akselilla menoveden lämpötila (°C).



Kuva 9.1 - Esimerkki lämmityskäyrästä

Asetusarvo menovesi

Kullekin lämmityspiirille on asetettava menoveden ylä- ja alaraja-arvo. Menoveden lämpötila pysyy näiden arvojen sisällä, vaikka lämmityskäyrä menisikin yli asetuservon.

Taulukosta näet esimerkkiarvot lattia- ja patterilämmitykselle. Mikäli lattialämmitystä käytetään kosteiden tilojen lämmitykseen, huomioi minimilämpötilan nosto alarajaa asettaessasi.

| Lämmitysmuoto | Yläraja | Alaraja |
|-----------------|----------|----------|
| Lattialämmitys | 40-45 °C | 18-25 °C |
| Patterilämmitys | 50-80 °C | 15-18 °C |

Nykyinen arvo kertoo menoveden lämpötilan.

Kesä-talvi vaihtoraja

Kesä-talvi vaihtoraja-asetuksella voit määrittää ulkolämpötilan, jossa lämmitys kytkeytyy päälle tai pois. Tehdasasetus on 16 °C. Mikäli lämmitys on *Auto*-tilassa, kytkentä tapahtuu automaattisesti.

HUOMAUTUS

Mikäli järjestelmässä on alueita, joiden lämmitystä et halua pysäyttää kesäisin (esimerkiksi kosteat tilat), aseta huoltovalikosta piiri *Talvi*-tilaan.

Viikkokalenteri

Viikkokalenteriin voit tehdä lämmityspiireille aikaohjauksen. Aikaohjauksessa lämmityspiiri muuttaa tilaa *Mukavuus*- ja *Eco*-tilojen välillä. Huomioi, että lämpötilan vaihdossa on viivettä ja että aikaohjaus ei toimi kaikissa järjestelmissä.

9.3.1 Lämmityspiirien lisäasetukset

Asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laitteasetukset* ► *Lämmityspiiri 1-3*. Määrittele asetukset erikseen jokaiselle lämmityspiirille.

Hälytysrajat

Määritä menovesianturille ja huoneanturille ylä- ja alarajahälytykset.

Kesä/talviasetus

Kesä-tilassa lämmitys on pois päältä ja *Talvi*-tilassa päällä.

- *Auto/It*: tila vaihtuu automaattisesti ulkolämpötilan mukaan.
- *PVM*: tila vaihtuu automaattisesti kiinteiden päivämäärien mukaan.
- *Kesä*: lämmitys on kiinteästi pois päältä.
- *Talvi*: lämmitys on kiinteästi päällä.

Kesä/talvi aikavakio määrittää lämmityspiirille suodatetun lämpötilan aikavälin, jossa lämmityspiirin vaihtoa mitataan.

Jos valitset kesä/talvi-asetukseksi *PVM*, määrittele lämmityksen aloitus- ja lopetuspäivä *Aloituspäivä*-ja *Lopetuspäivä*-kohtiin.

Nollaa ulkolämpötila nollaa suodatetun ulkolämpötilan.

Huoneanturin kompensointisuhde

Kohdassa *Huon.ant. komp.* voit määrittää huoneanturille kompensointisuhteen. Mitä suuremman arvon syötät, sitä enemmän huonelämpötilan mittauksen poikkeama huoneasetusarvosta vaikuttaa menoveden lämpötilaan.

Huonevaikutus näyttää kompensoinnin vaikutuksen menoveden lämpötilaan.

9.4 Jäähdytyspiirin asetukset

Lämpöpumpun säädin voi ohjata yhtä sekoitusjäähdytyspiiriä, jonka asetuksia voit muuttaa *Jäähdytyspiiri*-valikossa. *Käyttötapa* kertoo jäähdytyspiirin tilatiedon.

Huonelämpötila ja huoneanturin kompensointi

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

Jäähdytyskäyrä

Jäähdytyskäyrän perusteella lasketaan menovesilämpötilan asetusarvo, jota käytetään menoveden lämpötilan säätöön kulloistenkin sääolojen mukaisesti.

Voit muuttaa käyrän Y-arvoa viidessä eri ulkolämpötilapisteessä:

- X1 = +15°C
- X2 = +20°C
- X3 = +25°C
- X4 = +30°C
- X5 = +35°C

Asetusarvo menovesi

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

HUOMAUTUS

Varmista jäähdytyslaitteen raja-arvot. Liian kylmä menovesi voi aiheuttaa kondensoitumista putkistossa tai laitteistossa.

Kesä-talvi vaihtoraja

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

Viikkokalenteri

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

9.5 Latauspiirin asetukset

Asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laitteasetukset* ► *Latauspiiri*.

Latauksen lämpötilaero

Latauksen lämpötila määrittää lauhduttimen lämpötilaeron (dt) meno- ja paluuvesianturin välille. Sallitut arvot ovat välillä 4–15 K (tehdasasetus 5.0 K). Esimerkkiarvot on lueteltu taulukossa.

| Lämmitysmuoto | Esimerkkiarvo |
|------------------|---------------|
| Lattialämmitys | 5 K |
| Patterilämmitys | 7–10 K |
| Varaajaan lataus | 7–10 K |

Latauspumpun nopeus

Voit määrittää lauhduttimen kiertovesipumpulle minimi- ja maksiminopeuden, joiden sisällä nopeus pysyy latauksen aikana.

Sallitut arvot miniminopeudelle ovat 20–60% (tehdasasetus 40%) ja maksiminopeudelle 70–100% (tehdasasetus 100%).

9.6 Lämmönkeruupiirin asetukset

Asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laitteasetukset* ► *Keruupiiri*.

Keruupumpun nopeus

Voit määrittää lämmönkeruupiirin kiertovesipumpulle minimi- ja maksiminopeuden, joiden sisällä nopeus pysyy latauksen aikana.

Sallitut arvot miniminopeudelle ovat 20–70% (tehdasasetus 40%) ja maksiminopeudelle 70–100% (tehdasasetus 100%).

Vapaajäähdytys (passiivijäähdytys)

Vapaajäähdytys määrittää kiertovesipumpun nopeuden vapaajäähdytystilanteessa. Sallitut arvot ovat välillä 20–100% (tehdasasetus 100%).

Vapaajäähdytys aktivoidaan ulkoisella kosketintiedolla (katso [Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen](#)).

9.7 Keruupiirin jäätymineneston asetukset

Aseta tarvittaessa keruupiirin jäätyminenestosuojaus päälle huoltovalikon kohdasta *Laiteasetukset* ► *Sähkövastus*.

Käyttötapa kertoo vastuksen käyttötavan.

Keruupiirin lämpötilaraja sähkövastuskäytölle

Kohdassa *Keruup.lt.raja sähköv.* voit määrittää keruupiirin sisääntulevan veden lämpötilalle (anturi B91) raja-arvon, jolloin sähkövastus alkaa lämmitää latauspiirin menovettä kompressorin rinnalla.

Aseta arvo sovelluskohteen mukaan. Tehdasasetus on -4 °C.

Tehoportaiden asetukset

Voit määrittää päällekytketyimis- ja hystereesiarvot enintään kolmelle tehoportaalle. Lisäksi voit määrittää P-arvon ja integraalijan kapasiteetin laskentaa varten.

9.8 Lisälämmönlähteiden asetukset

Lämpöpumpun säädin pystyy ohjaamaan kahta erityyppistä lisälämmönlähdettä: varaajan sähkövastuksia ja säätyvää lisälämmönlähdettä. Asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laiteasetukset* ► *Lisälämpö*. Näet ainoastaan niiden lisälämmönlähteiden asetukset, jotka on määriteltä laitteistokokoonpanoon.

Menoveden lämpötilarajat

Kohdassa *Menovesi* voit määrittää yhteiselle menovedelle ylä- ja alalämpötilan. Nämä ohjaavat lisälämmönlähteiden toimintaa.

Ohjaustapa

Kohdassa *Ohj. tapa* voit määrittää erikseen kummallekin lisälämmönlähteelle toimintatavan, jolla ne osallistuvat kiinteistön lämmitykseen:

- *Rinnalla*: lisälämmönlähde käynnistyy kompressorin rinnalle, jos kompressorin teho tai asetettu lämpötila ei toteudu (osatehoinen järjestelmä).
- *Varalämpö*: lisälämmönlähde korvaa kokonaan kompressorin kiinteistön lämmityksessä, esim. mahdollisessa häiriötilanteessa.

Järjestyksen vaihto

Jos molemmat lisälämmönlähteet ovat käytössä, voit määritellä, kumpi niistä käynnistyy ensin:

- *K28-K27*: varaajan sähkövastukset ovat ensisijainen lisälämmönlähde.
- *K27-K28*: säätyvä lisälämmönlähde on ensisijainen lisälämmönlähde.

9.9 Ulkoisen lämpötilan pyynnin asetukset

Lämpöpumppua voi ohjata ylemmän tason automaatiolla joko analogiatulon (AI) tai Modbus-rajapinnan kautta. Ohjaus voi perustua joko lämpötilan asetusarvoon (°C) tai lämmönpyyntöön (%).

Ulkoisen lämpötilan pyynti aktivoidaan laitteistokokoonpanoa määritettäessä.. Uudelleenkäynnistyksen jälkeen asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laiteasetukset* ► *Ulkoisen lämpötilan pyynti*.

Asetusarvon asetukset

Kun pyynti perustuu ylemmästä automaatiosta tulevaan asetusarvoon, asetuksissa määritellään lämpöpumpun minimi- ja maksimiasetusarvot, *ExtSpMin* (tehdasasetus 20 °C) ja *ExtSpMax* (tehdasasetus 100 °C). Toimintoa ohjaa menovesianturi, joka riippuu lämmitysjärjestelmästä:

- yksittäinen lämpöpumppu: sisäinen menovesianturi (B21)
- kaskadijärjestelmä: kaskadin menovesianturi (B10)
- lämpöpumppu ohjaa lisälämmönlähteitä: yhteinen menovesianturi (B11).

Kun ohjaus tapahtuu analogiatulon kautta, lämmönpyynti annetaan 2-10 V:n ohjausjännitteellä. Säädin muodostaa pyynnön lineaarisesti minimi- ja maksimiasetusarvojen perusteella, jonka jälkeen säädin laskee kapasiteettitarpeen ja ohjaa kompressoria. Toiminta eri ohjausjännitearvoilla on seuraavanlainen:

- 0 V: laite on SEIS-tilassa
- 0,5 V: latauspumppu (Q9) sammuu
- 1,5 V: latauspumppu käynnistyy
- 2 V: minimiasetusarvo
- 10 V: maksimiasetusarvo.

Kun ohjaus tapahtuu Modbus-rajapinnan kautta, laite asetetaan käynnistystilaan rekisteristä 102 (latauspiirin aktivointi), jolla latauspumppu käynnistetään. Tämän jälkeen säädin vastaanottaa asetusarvon rekisteriin 104 (lämpöpumpun asetusarvo °C)

Lämmönpyynnön asetukset

Kun pyynti perustuu lämmönpyyntöön, asetuksissa määritellään lämmönpyynnin minimi- ja maksimiarvot, *ExtDmdMin* (tehdasasetus 0 %) ja *ExtDmdMax* (tehdasasetus 100 %).

Ylemmän tason automaatio valvoo toisiopiirin lämpötiloja ja ohjaa lämpöpumppua tarpeen mukaan. Lämpöpumppu huolehtii laitteen sisäisistä toiminnoista ja ohjaa kiertovesipumppuja asetettujen arvojen mukaisesti.

Taurus Inverter Pro -lämpöpumpussa laite käynnistyy, kun kompressorin miniminopeus ylittyy, ja sammuu kun pyynti poistuu (0 %). Laite pyörii miniminopeudella pyynnin ollessa 1 % - *kompressorin min nopeus*.

Taurus EVI -lämpöpumppu toimii eri ohjausjännitearvoilla seuraavasti:

- 0 V: laite on SEIS-tilassa
- 0,5 V: latauspumppu (Q9) sammuu
- 1,5 V: latauspumppu käynnistyy
- 2 V: lämmönpyyntö 0 %
- 6 V: lämmönpyyntö 50 %, ensimmäinen kompressori käynnistyy
- 10 V: lämmönpyyntö 100 %, toinen kompressori käynnistyy

Toinen kompressori sammuu, kun kapasiteetti laskee 50 %:iin, ja ensimmäinen kompressori, kun kapasiteetti laskee 0 %:iin.

9.10 Langattomien anturien asetukset

Gebwellin lämpöpumppeihin on saatavana lisävarusteena langaton sisäolosuhteiden mittausjärjestelmä. Järjestelmään kuuluu Modbus-tukiasema sekä langattomat anturit. Antureilta voidaan lukea huoneiston lämpötila sekä suhteellinen ilmankosteus. Säätimen ohjelma tukee tällä hetkellä kymmentä anturia.

Voit ottaa järjestelmän käyttöön huoltovalikon *Käyttöönotto/Langattomat anturit*-valikosta.



Löydät tukiaseman Modbus-asetukset (osoite, pariteetti ja pysäytysbitti) järjestelmän mukana tulevasta asennusohjeesta.

- *Lang.ant.luk.:* antureiden lukumäärä (tehdasasetus 0).
- *Lang. tuk. asem. osoite:* tukiaseman osoite (tehdasasetus 1).
- *Baudinopeus* (tehdasasetus 9600)
- *Pariteetti* (tehdasasetus *Ei mitään*).
- *Pysäytysbitti*(tehdasasetus Yksi).

Asetukset tulevat voimaan, kun käynnistät säätimen uudelleen.

9.11 Tietoliikenneyhteyksien asetukset

Modbus-asetukset voit määrittää huoltovalikon *Tietoliikenneyhteydet*-kohdassa.

Modbus-tiedonsiirto

Modbus-tiedonsiirtoyhteys mahdollistaa laitteen lämpötilojen, tilatietojen, asetusarvojen sekä häiriöiden luennan ylemmän tason automaatiojärjestelmään. Modbus-yhteyden kautta Gebwell-lämpöpumppuja voidaan ohjata lähettämällä lämmönpyynti prosentteina (%) tai asetusarvo celciusasteina (°C).

Isäntä-orja-protokolla tarkoittaa sitä, että samaan väylään on samaan aikaan kytkettynä yksi isäntälaitte (master) ja vähintään yksi orjalaitte (slave). Tiedonsiirron aloittaa aina isäntä. Orjalaitteet eivät kommunikoi keskenään eivätkä lähetä myöskään isäntälaitteelle pyyntöjä tai muitakaan viestejä, ellei isäntä niitä erikseen pyydä. Täsmälähetyksessä isäntä lähettää pyynnön ensin yhdelle tietylle orjalaitteelle ja odottaa sen vastausta. Orjalaitteella on yksilöllinen osoite välillä 1-247.

Taurus-lämpöpumpun tukemat Modbus-versiot ovat sarjaportti (RTU) ja ethernet (TCP).

Modbus RTU

Modbus-kommunikaatio tapahtuu RS-485-protokollaa käyttäen. Suositeltava verkon rakenne on sellainen, jossa laitteet on kytketty suoraan tai lyhyillä haaroilla yhteen runkokaapeliin. Haara tarkoittaa laitteen ja runkokaapelin välistä etäisyyttä. Haarojen tulee olla mahdollisimman lyhyitä, jotta välttyttäisiin signaalien heijastumiselta. Modbus-ohjeiston mukaan haaran ei koskaan pitäisi olla yli 20 m. Verkkotopologiana ei saa olla tähti tai rengas eikä runkoväylä, johon on kytketty tähtiä tai ryppäitä. Kaikki tällaiset rakenteet on poistettava verkosta.

Modbus RTU -tiedonsiirtoon tulee käyttää kierrettyjä parikaapeleita, jotka ovat EIA-485-standardin kaksijohdinjärjestelmille määrittelemien vaatimusten mukaisia.

Kaapelin ohjeellinen maksimipituus riippuu tiedonsiirtonopeudesta ja kaapelin ominaisuuksista, kuten ominaisimpedanssista ja paksuudesta. Modbus-ohjeistossa maksimipituudeksi määritellään 1 000 metriä, jos kaapelin poikkipinta-ala on siihen riittävä. Kun baudinopeus on 19 200 bps tai enemmän, suositeltava ominaisimpedanssi on 100 ohmia.

Tiedonsiirtoasetukset

Sarjaliikenteessä asetettavia parametreja ovat baudinopeus, pariteetti ja stop-bitit. Kaikkien samassa väylässä olevien laitteiden tiedonsiirtoasetusten on oltava samoja, ja ne on asetettava jokaiseen laitteeseen erikseen. Jos parametrit asetetaan väärin, slave-laite ei pysty vastaamaan master-laitteen lähettämiin pyyntöihin.

Osoite

Osoite määrittelee slave-laitteen. Jokaisella laitteella on oltava yksilöllinen osoite. Osoite voi olla välillä 1-247.

Modbus TCP

Modbus TCP -kommunikaatio tapahtuu TCP/IP-verkon ylitse käyttäen porttia 502. Kommunikaatiomediana on tavallinen Ethernet-kaapeli (esim. CAT5-parikaapeli). Master- ja slave-laitteiden tulee olla samassa IP-avaruudessa.

Gebwell-lämpöpumppujen IP-osoitteet ovat tavallisesti seuraavanlaisia:

- 1. laite: 192.168.1.10
- 2. laite: 192.168.1.11
- 3. laite: 192.168.1.12 jne.

Katso luku [Modbus-rekisterit](#).

Modbus-asetukset

Määritä asetukset kohdassa *Modbus-moduuli* siten, että ne vastaavat ylemmän tason automaation asetuksia.

10 Lämpöpumpun kunnossapito ja huolto

Lämpöpumpun pitkäikäisyyden ja häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi seuraavat kohteet on tarkastettava vuosittain. Muista suorittaa myös lisävarusteille niiden ohjeiden mukaiset huollot ja tarkastukset.

Laitteiston haltijan ja omistajan vastuulla on huolehtia määräajoin tehtävistä laitehuolloista sekä ylläpitää tarkastus- ja huoltopäiväkirjaa.

⚠ HUOMIO

Kunnossapito- ja huoltotöitä saa tehdä vain asianmukaisesti koulutettu henkilö.

10.1 Vuositarkastukset

| Kohde | Toimenpiteet |
|----------------------------|--|
| Yleisilme ja vuodot | Tarkasta, näkyykö lämpöpumpun sisä- tai ulkopuolella nestevuotoja, öljyä tai muuta pumpun normaaliin toimintaan kuulumatonta. Varoventtiilien normaaliin toimintaan kuuluu tiputtaa hieman vettä painevaihteluiden vuoksi. |
| Kylmäainepiiri | Tarkasta kylmäainepiiri erillisen tarkastuspöytäkirjan mukaisesti. Kylmäainepiirin vuositarkastus on lakisääteinen. Merkitse kylmälaitteen tarraan tarkastuspäivämäärä ja seuraavan tarkastuksen ajankohta. |
| Lämmitysjärjestelmä | Tarkasta lämmitysjärjestelmän paine. Katso oikea käyttöpaine asennuspöytäkirjasta tai suunnitelmasta. Jos paine on alhainen, lisää nestettä verkoston täyttöventtiilistä. Jos joudut lisäämään nestettä usein, selvitä syy paineen laskuun. |
| Keruupiiri | Tarkasta keruupiirin paine. Katso oikea käyttöpaine asennuspöytäkirjasta tai suunnitelmasta. Jos paine on alhainen, lisää nestettä verkoston täyttöventtiilistä. Käyttöönnoton jälkeen nestettä voi joutua lisäämään joidenkin päivien ajan ja muutaman litran lisäys on vielä normaalia. Keruupumpun käynnistyessä paineen tulee laskea hieman ja vastaavasti pysähtyessä nousta. Muu käyttäytyminen viittaa siihen, että järjestelmässä on ilmaa tai suodatinta on tukkeutunut. Tarkasta ja puhdista keruupiirin suodatinta. Suodatinta on tarkastettava käyttöönnoton jälkeen. Vältä kuitenkin keruupiirin turhaa avaamista. Jos suodatinta on likainen, keruupiirin lämpötilaero kasvaa kompressorin käydessä. Tämä voi aiheuttaa käyttöhäiriöitä. |

10.2 Lämpöpumpun tyhjentäminen

Jos koneikko tarvitsee huoltoa, sulje lämpöpumpun ulkopuolella olevat lataus- sekä keruupiirin sulkuventtiilit ja laske nesteet pois lämmönsiirrinten alayhteistä. Jos nestettä valuu koneikon sisälle, kuivaa se huolellisesti.

11 Toimintahäiriöt ja hälytykset

Kun säädin havaitsee toimintahäiriön, näyttöön ilmestyy hälytyssymboli ja hälytyksen koodi. Lisätietoa hälytyksestä saat *Tiedot*-valikosta. Katso myös luvun [Modbus-rekisterit](#) kohta *Hälytysrekisterit*.

Kirjaa hälytys huoltokirjaan mahdollisten huoltotoimenpiteiden helpottamiseksi. Kun hälytyksen syy on selvinnyt ja korjattu, voit poistaa sen *Lämpöpumppu*-valikon kohdasta *Hälytysten kuittaus*.

Yritä ensiksi itse ratkaista tilanne vianetsintätaulukon avulla. Mikäli et onnistu, ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan.

11.1 Vianetsintä

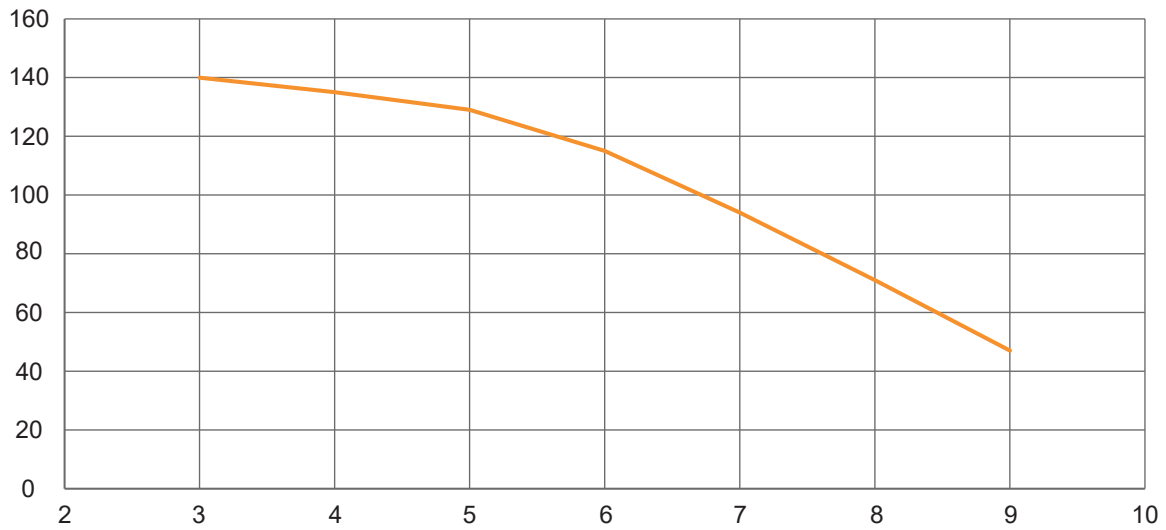
Mikäli näytössä ei ole erityisiä hälytyksiä, tee seuraavat perustoimenpiteet:

1. Tarkasta kaikki kytkimet.
2. Tarkasta kiinteistön ja lämpöpumpun sulakkeet.
3. Tarkasta vikavirtasuojakytkin.

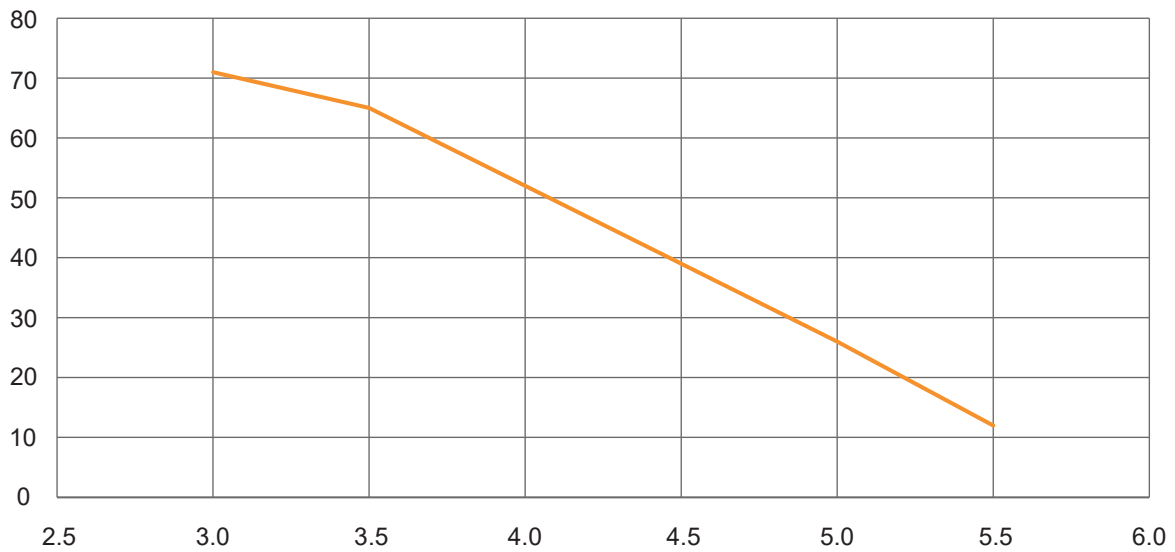
| Ongelma | Mahdollinen syy | Korjaustoimenpide |
|---|---|---|
| Huonelämpötila matala | Lämpöpumppu väärässä käyttötilassa | Aseta lämpöpumpun lämmitystoiminnot oikeaan käyttötilaan. |
| | Termostaatit kiinni pattereissa tai lattialämmityksessä | Avaa termostaatit niin monessa huoneessa kuin mahdollista. |
| | | Säädä huonelämpötilaa valikosta <i>As.arvo huone</i> sen sijaan, että suljet termostaatteja. |
| | Automaatiikan asetusarvo liian alhainen | Nosta mukavuus-asetusarvoa valikosta <i>As.arvo huone</i> . |
| | | Nosta lämmityskäyrän kaltevuutta muuttamalla Y-pisteiden arvoja valikosta <i>Lämmit.käyrä</i> . |
| | | Aseta menoveden maksimi asetusarvo riittävän korkealle valikosta <i>As.arvo menov.lt.</i> |
| | Lämmityspiirin aikaohjelma on päällä | Mene valikkoon <i>Aikaohjelma lämmityspiiri</i> ja muuta aikaohjelma oikeanlaiseksi. |
| | Ilmaa lämmitysjärjestelmässä | Poista ilma lämmitysjärjestelmästä. |
| Suljettuja venttiileitä varaajan ja lämpöjohtoverkoston välillä | Avaa venttiilit. | |
| Ulkoinen kosketin huonelämpötilan pudotukselle aktivoitu | Tarkasta mahdolliset ulkoiset koskettimet. | |

| Ongelma | Mahdollinen syy | Korjaustoimenpide |
|--------------------------|---|--|
| Huonelämpötila korkea | Lämmityspiirien asetusarvot liian korkeat | Jos huonelämpötila on liian korkea vain kylmällä säällä, pudota lämmityskäyrän kaltevuutta. |
| | | Jos huonelämpötila on liian korkea lauhalla säällä, pudota mukavuus asetusarvoa. |
| Käyttövesi kylmää | Käyttövesi toiminto ei ole aktiivinen | Aseta <i>Käyttövesi käyttötapa</i> -asetukselle oikea arvo. |
| | Käyttöveden kulutus liian suuri | Odota kunnes vesi on lämmennyt. Tilapäisesti suuremman kulutuksen alkaessa, voit valita käyttöveden pakkolatauksen painamalla käyttöpäänteen käyttövesi painiketta 3 sekuntia. |
| | Liian alhainen asetusarvo | Mene valikkoon <i>Käyttövesi asetusarvot</i> ja korota käyttöveden asetusarvoa. |
| | Liian pienelle säädetty syöttösekoitusventtiili | Avaa venttiili. |
| Kompressori ei käynnisty | Ei lämmöntarvetta | Tarkasta laitteen tilatiedot <i>Tiedot</i> -valikosta. |
| | Kompressorin minimiseisonta-aika on aktiivinen | Odota 20 minuuttia ja tarkasta, käynnistyykö kompressori. |
| | Laitteessa on toimintahäiriö | Katso <i>Tiedot</i> -valikosta häiriön syy ja tee tarvittavat toimenpiteet vianetsintätaulukon avulla. |

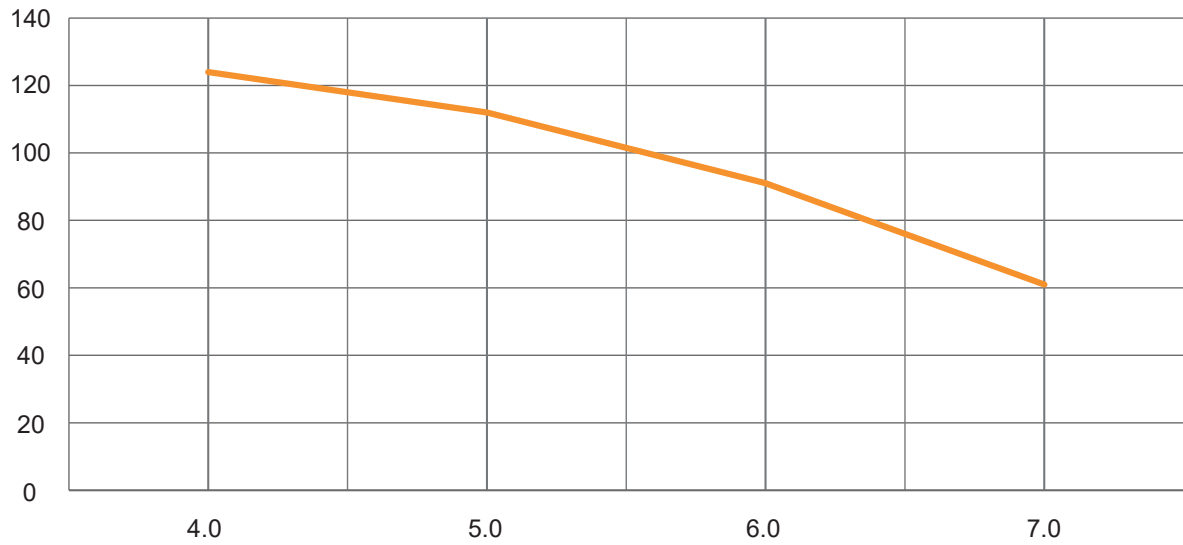
12 Suoritusarvokuvaajat



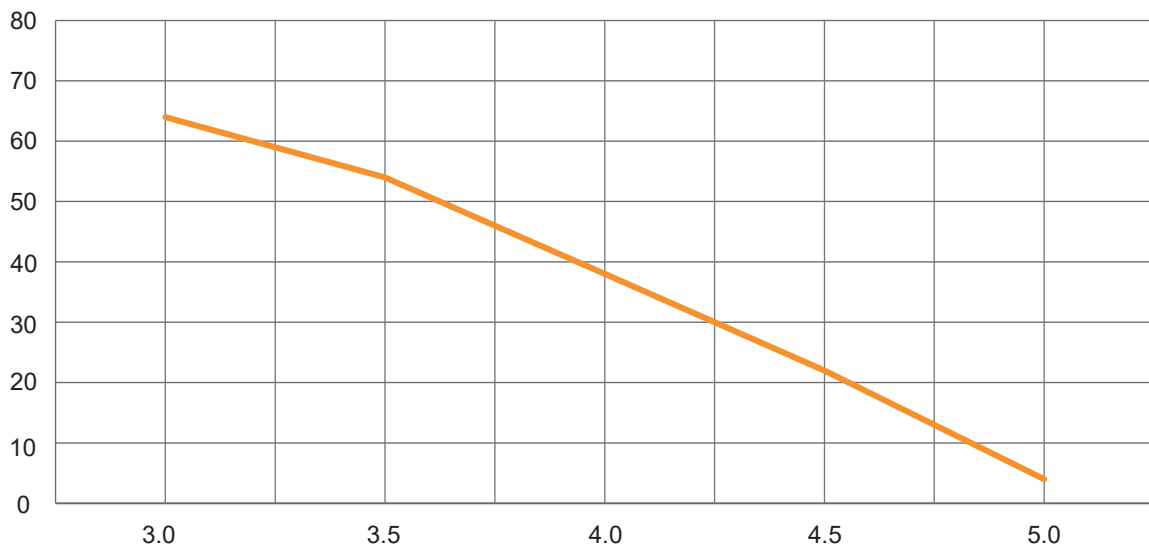
Kuva 12.1 - Taurus Inverter Pro, vapaa nostokorkeus, keruupiiri [kPa - l/s]



Kuva 12.2 - Taurus Inverter Pro, vapaa nostokorkeus, latauspiiri [kPa - l/s]



Kuva 12.3 - Taurus 80/110 EVI, vapaa nostokorkeus, keruupiiri [kPa - l/s]



Kuva 12.4 - Taurus 80/110 EVI, vapaa nostokorkeus, latauspiiri [kPa - l/s]

13 Käyttöliittymän valikkorakenne

| | |
|--------------|---------------------|
| ► Päävalikko | ► Lämpöpumppu |
| | ► Lämminkäyttövesi |
| | ► Lämmityspiiri 1-3 |
| | ► Jäähdytyspiiri |
| | ► Tiedot |
| | ► Huoltovalikko |

Lämpöpumppu

| | | | |
|---------------|------------------------|----------|--------------------------------|
| ► Lämpöpumppu | ► Järj. kello | Vuosi | |
| | | Kuukausi | |
| | | Päivä | |
| | | Tunti | |
| | | Minuutti | |
| | | Sekunti | |
| | Kielenvalinta | | <i>suomi, english, svenska</i> |
| | Lämpöpumppu käyttötapa | | <i>Auto, pois, Varalämpö</i> |
| | Hälytysten kuittaus | | <i>Kuittaa</i> |

Lämminkäyttövesi

| | | | |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------|--|
| ► Lämminkäyttövesi | Tila | | Vain luku |
| | Käyttövesi käyttötapa | | <i>Auto, Pois/Suoj., Eco, Mukavuus</i> |
| | Säiliö ylä lt. | | Vain luku |
| | Säiliö ala lt. | | Vain luku |
| | Vaihtventtiili | | Vain luku |
| | ► Käyttövesi asetusarvot | Nykyinen | °C, Vain luku |
| | | Mukavuus | °C |
| | | ECO | °C |
| | ► Legionella toiminta | As.arvo Lämpöt. | °C |
| | | Legionella toiminta Tila | <i>Ma, Ti, Ke, To, Pe, La, Su</i> |
| | | Käynnistysaika leg.toiminto | <i>h</i> |
| | Kiertov.pumppu | | Vain luku |

Lämmityspiiri 1-3

| | | | |
|---------------------|-----------------------|------------------|---|
| ► Lämmityspiiri 1-3 | Lämmityspiirin tila | | <i>Auto, Pois/Suoj., Eco, Mukavuus</i> |
| | ► As.arvo huone | Nykyinen | °C |
| | | Mukavuus | °C |
| | | ECO | °C |
| | | Suojaus | °C |
| | | As. arvo korjaus | K |
| | | Huonelt. säätö | Vain luku |
| | | Huone ant. komp. | |
| | | Ti huone | <i>min</i> |
| | | Huone vaikutus | K, Vain luku |
| | ► Lämmit.käyrä | Suod.ulkolt. X | °C |
| | | X1 | -30°C, Vain luku |
| | | Y1 | °C |
| | | X2 | -15°C, Vain luku |
| | | Y2 | °C |
| | | X3 | 0°C, Vain luku |
| | | Y3 | °C |
| | | X4 | +10°C, Vain luku |
| | | Y4 | °C |
| | | X5 | +20°C, Vain luku |
| | | Y5 | °C |
| | | Lämmit. käyrä Y | °C, Vain luku |
| | ► As.arvo menov.lt. | Nykyinen arvo | °C, Vain luku |
| | | Yläraja | °C |
| | | Alaraja | °C |
| | Kesä-talvi vaihtoraja | | °C |
| | ► Viikkokalenteri LP1 | Nykyinen arvo | <i>Mukavuus, Vain luku</i> |
| | | Maanantai | Aika-1 Arvo-1: <i>Pois.suoj, Mukavuus, Eco</i> |
| | | Tiistai | . |
| | | Keskiviikko | . |
| | | Torstai | . |
| | | Perjantai | . |
| | | Lauantai | . |
| | | | Aika-6 Arvo-6: <i>Pois.suoj, Mukavuus, Eco</i> |

| | | | |
|---------------------|------------------------|----------------|---|
| ► Lämmityspiiri 1-3 | ► Viikkokalenteri LP1 | Sunnuntai | |
| | | Poikkeus | |
| | | Käynnistysaika | <i>Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi</i> |
| | | Lopetus aika | <i>Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi</i> |
| | | Valinta-1 | <i>Päivä, Alue, Vk.päivä, Kalenteri</i> |
| | | (Aloituspäivä) | <i>Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi</i> |
| | | Lopetuspäivä | <i>Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi</i> |
| | | Viikonpäivä | <i>Viikonpäivä, Viikko, Kuukausi</i> |
| | | | |
| | Kopioi aikaohj. | | <i>Ma:sta, Ti-Pe, Ti-Su, Ti, Ke, To, Pe, La, Su, Poikkeus</i> |

Jäähdytyspiiri

| | | | |
|------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|
| ► Jäähdytyspiiri | Käyttötapa HMI (Jäähdytyspiirin tila) | | <i>Auto, Pois/Suoj., Eco, Mukavuus</i> |
| | ► As.arvo huone | Nykyinen | °C |
| | | Mukavuus | °C |
| | | ECO | °C |
| | | As. arvo korjaus | K |
| | | Huonelt. säätö | Vain luku |
| | | Huone ant. komp. | |
| | | Ti huone | <i>min</i> |
| | | Huone vaikutus | K, Vain luku |
| | ► Jäähdytyskäyrä | Suod.ulkolt. X | °C |
| | | X1 | 15°C, Vain luku |
| | | Y1 | °C |
| | | X2 | 20°C, Vain luku |
| | | Y2 | °C |
| | | X3 | 25°C, Vain luku |
| | | Y3 | °C |
| | | X4 | 30°C, Vain luku |
| | | Y4 | °C |
| | | X5 | 35°C, Vain luku |
| | | Y5 | °C |
| | | Jäähdytyskäyrä Y | Vain luku |

| | | | |
|------------------|-----------------------------------|----------------|--|
| ► Jäähdytyspiiri | ► As.arvo menov.lt. | Nykyinen arvo | °C, Vain luku |
| | | Yläraja | °C |
| | | Alaraja | °C |
| | Kesä-talvi Lämpötila (vaihtoraja) | | °C |
| | ► Viikkokalenteri JP1 | Nykyinen arvo | Mukavuus, Vain luku |
| | | Maanantai | Aika-1 Arvo-1: Pois.suoj, Mukavuus, Eco |
| | | Tiistai | . |
| | | Keskiviikko | . |
| | | Torstai | . |
| | | Perjantai | . |
| | | Lauantai | . |
| | | Sunnuntai | Aika-6 Arvo-6: Pois.suoj, Mukavuus, Eco |
| | | Poikkeus | |
| | | Käynnistysaika | Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi |
| | | Lopetusaika | Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi |
| | | Valinta-1 | Päivä, Alue, Vk.päivä, Kalenteri |
| | | (Aloituspäivä) | Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi |
| | | Lopetuspäivä | Viikonpäivä, Päivä, Kuukausi, Vuosi |
| | | Viikonpäivä | Viikonpäivä, Viikko, Kuukausi |
| | Kopioi aikaohj. | | Ma:sta, Ti-Pe, Ti-Su, Ti, Ke, To, Pe, La, Su, Poikkeus |

Tiedot

| ► Tiedot | ► Tilatiedot ja mittaukset | | |
|----------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | Ulkolämpötila | °C, Vain luku |
| | | Latauspumppu | %, Vain luku |
| | | Menoveden lämpötila | °C, Vain luku |
| | | Paluuveden lämpötila | °C, Vain luku |
| | | dT latauspiiri | K, Vain luku |
| | | Keruupumppu | %, Vain luku |
| | | Keruupiirin sisääntulolämpötila | °C, Vain luku |
| | | Keruupiiri ulostulolämpötila | °C, Vain luku |
| | | dT Keruupiiri | K, Vain luku |
| | | Käyttötapa | Vain luku |
| | | Pyyntö | %, Vain luku |
| | | Nyk.Kapasit. | %, Vain luku |
| | | Kompressori 1 | On, Vain luku |
| | | Kompressor 1 | %, Vain luku |
| | | Lämmityspiiri 1 | |
| | | Lämmityspiirin tila | Auto, Pois/Suoj., ECO, mukavuus |
| | | Käyttötapa | Vain luku |
| | | Asetusarvo | °C, Vain luku |
| | | +Menoveden lämpötila | °C, Vain luku |
| | | Asetusarvo | °C, Vain luku |
| | | Lämmityspiiri 2 | |
| | | Lämmin käyttövesi | |
| | | Käyttövesi käyttötapa | Auto, Pois/Suoj., ECO, mukavuus |
| | | Käyttötapa | Vain luku |
| | | Vaihtoventtiili | Vain luku |
| | | Säiliö ylä lt. | °C, Vain luku |
| | | Säiliö ala lt. | °C, Vain luku |
| | | Legionella toiminta Tila LKV | Vain luku |
| | | Jäähdytyksen tila | Vain luku |
| | | Lisälämmönlähde | |
| | | Lis.läm. käynnistyssignaali | Vain luku |
| | | Ohjauksen tapa Läm. sähkövastus | Varalämpö, Rinnalla |
| | | Läm. sähkövastus | Vain luku |
| | | Lis.läm. ohjaussignaali | %, Vain luku |

| | | | |
|----------|----------------------------|--|---------------|
| ► Tiedot | ► Tilatiedot ja mittaukset | Asetusarvo | °C, Vain luku |
| | | Nykyinen arvo | °C, Vain luku |
| | | Säätölähtö | %, Vain luku |
| | ► Käyttötunnit, Vain luku | Automaatioasema | h |
| | | Kompressor 1 | h |
| | | Kompressorin käynnistykset | |
| | | Käyttöveden latauskerrat | |
| | | Latauspumppu | h |
| | | Keruupumpun | h |
| | | Sähkövastus Lis.läm.lähde | h |
| | | Sähkövastuksen käynnistykset Lis.läm.lähde | |
| | | Lis.Läm. käynnistysignaali Lis.läm.lähde | h |
| | | Lis.Läm. käynnistykset Lis.läm.lähde | |
| | ► Energia, Vain luku | Kokonaisenergiankulutus | kWh |
| | | Kokonaislämmitysteho | kWh |
| | | Lämmitys energiankulutus | kWh |
| | | Käyttövesi energiankulutus | kWh |
| | | Tuotettu lämpöteho lämmitys | kWh |
| | | Tuotettu lämpöteho käyttövesi | kWh |

Huoltovalikko

| | | | | | |
|-----------------|-----------------------|----------------------------------|--|--|------------------------|
| ► Huoltovalikko | ► Toimintojen testaus | Vaihtventtiili | | | Lämmitys, LKV |
| | | Keruupumppu | | | % |
| | | Latauspumppu | | | % |
| | | Kiertov.pumppu Lämm.käyt.vesi | | | Pois,Päällä,Auto |
| | | LKV säh.vas. | | | Off, On |
| | | Menov. sähkölämmitin | | | Auto, Pois, Porras 1-3 |
| | | Venttiili Läm. piiri 2 | | | % |
| | | Venttiili Läm. piiri 3 | | | % |
| | | Sähkövastus Lis.läm.lähde | | | Auto, Pois, Porras 1-3 |
| | | Lis.läm.lähde | | | Off, On |
| | | Lis.läm. ohjaussignaali | | | % |

| ► Huoltovalikko | ► Mittaukset (vain luku) | +Piiri1 | | | |
|-----------------|--------------------------|---------------------------------|--|--|-----|
| | | Lauhd.paine | | | bar |
| | | Höyrystin paine | | | bar |
| | | Höyrystin lt. | | | °C |
| | | Imukaasu LT | | | °C |
| | | Tulistus | | | K |
| | | Kapasit.pyyntö | | | % |
| | | Nyk.Kapasit. | | | % |
| | | Kompressori 1 | | | |
| | | Kompressori 1 | | | % |
| | | Kompressori 2 | | | |
| | | Kompressori 2 | | | % |
| | | Kuumakaasun lämpötila | | | °C |
| | | Paisunta vent. Tak.kytk. | | | % |
| | | +EXD-TEVI | | | |
| | | Venttiili | | | % |
| | | Imukaasu T1 | | | °C |
| | | Tulistus | | | K |
| | | Kuumakaasu T1 | | | °C |
| | | Kuumakaasu T2 | | | °C |
| | | Paine | | | bar |
| | | Latauspumppu | | | % |
| | | Menov. lt. | | | °C |
| | | Paluuv. lt. | | | °C |
| | | Dt latauspiiri | | | K |
| | | Keruupumpun | | | % |
| | | Keruupiirin sisääntulolämpötila | | | °C |
| | | Keruupiiri ulostulolämpötila | | | °C |
| | | dT Keruupiiri | | | K |
| | | Menov. lt. Järjestelmä | | | °C |
| | | Ulk.ohjaus | | | |
| | | Ulk.läm.pyynti | | | % |
| | | Ulk.as.arvo | | | °C |

| ► Huoltovalikko | ► Käyttöönotto | Uud. käynnistys | | | Kuittaa |
|-----------------|----------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------|--|
| | | ► Lämmityspiiri 1-3 | Lämmityspiiri 1-3 | | Ei käytössä, Käytössä |
| | | | Huoneanturi | | Ei käyt., Langat, Langaton 1, Langaton 2, Langaton 1&2 |
| | | ► Jäähdytyspiiri 1 | Jäähdytyspiiri 1 | | Ei käytössä, Käytössä |
| | | | Huoneanturi | | Disabled, HC1, HC2 |
| | | | Siirtopumppu (Q28) | | Ei käytössä, Käytössä |
| | | ► Menov. sähkölämmitin | Menov. sähkölämmitin | | Ei käytössä, Käytössä |
| | | | Tehoportaiden määrä | | Yksi, Kaksi, Kolme |
| | | ► Lisälämmönlähde | +K27/TV27 | | |
| | | | Lisälämmönlähde | | Ei käytössä, Käytössä |
| | | | +K28/K29 | | |
| | | | Läm. sähkövastus | | Ei käytössä, Käytössä |
| | | ► Kaskadi asetukset | Lämpöpumpun tyyppi | | Itsenäinen, Master, Slave1 |
| | | | Slave lukumäärä | | 0, 1 |
| | | | Yhteisen liuospumppun tyyppi | | Ei käytössä, Yksinopeuksinen, 0- 10V |
| | | ► Langattomat anturit | Lang. ant. lkm | | |
| | | | Lang. tuk. asem. osoite | | |
| | | | ► Modbus | +Sis.rak. RS485:2 | |
| | | | | Baudinopeus | 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 |
| | | | | Pariteetti | Parillinen, Pariton, Ei mitään |
| | | | | Pysäytysbitti | Yksi, Kaksi |
| | | ► Ulk.läm.pyynti | Ohj.tyyppi | | Lämpöpumppu, Ulk. %, Ulk. °C |
| | | | ExtDmdTyp | | AI, Modbus |
| | | ► Latauspiiri | Latauksen lämpötilaero | | K |
| | | | Latauspumpun minimi nopeus | | % |
| | | | Latauspumpun maksimi nopeus | | % |
| | | ► Keruupiiri | Keruupumppu min. | | % |
| | | | Keruupumppu max. | | % |
| | | | Vapaaajähd. | | % |

| ► Huoltovalikko | ► Laiteasetukset | ► Sähkövastus | Käyttötapa | | Vain luku |
|-----------------|------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | | Keruup.lt.raja sähköv. | | °C |
| | | | Päälle | | % |
| | | | Hystereesi | | % |
| | | | Päälle 2 | | % |
| | | | Hystereesi 2 | | % |
| | | | Päälle 3 | | % |
| | | | Hystereesi 3 | | % |
| | | | Vahvistusp | | |
| | | | Integraaliaika (Tn) | | s |
| | | ► Lämm.käyt.vesi | Kiertov.pumppu | | Off, On |
| | | ► Lämmityspiiri 1-3 | ► Hälytysrajat | Menov. It. – HihgLimit | °C |
| | | | | Menov. It. - LowLimit | °C |
| | | | | Huone It. – HighLimit | °C |
| | | | | Huone It. – LowLimit | °C |
| | | | ► Kesä / talvi asetus | Kesä/Talvi tila | Auto/It., pvm., Kesä, Talvi |
| | | | | Kesä/Talvi aikavak. | h |
| | | | | Aloituspäivä | Vkonpäiväpvm |
| | | | | Lopetuspäivä | Vkonpäiväpvm |
| | | | | Nollaa ulkolämpötila | Kuittaa |
| | | | Huon.ent. komp. | | Vain luku |
| | | | Huone vaikutus | | K |

Huoltovalikko → Laiteasetukset

| ► Huolto | ► Laite | ► Lisälämmönlähde | Käyttötapa | | | Vain luku |
|----------|---------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|---------|---------------------|
| | | | Menov. It. | | | Vain luku |
| | | | Sähkövastus | | | Vain luku |
| | | | Lis.läm. käynnistysignaali | | | Vain luku |
| | | | Lis.läm. ohjaussignaali | | | Vain luku |
| | | | ► +Asetukset | ► Menov. It | Yläraja | °C |
| | | | | | Alaraja | °C |
| | | | | Ohj.tapa Läm. sähkövastus | | Varalämpö, Rinnalla |
| | | | | Järjestyksen vaihto | | K28-K27, K27-K28 |

Huoltovalikko → Tietol. yhteydet

| ► Huoltovalikko | ► Tietol.yhteydet | ► Modbus module 1 | Tila | Vain luku |
|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | Kommunik.katkos | Vain luku |
| | | | +Kanava 1: | Vain luku |
| | | | Orja | Vain luku |
| | | | Orjan osoite | |
| | | | Baudinopeus | |
| | | | Pysäytysbitti | 1,2 |
| | | | Pariteetti | Parill., Pariton, Ei mitään |
| | | ► TCP/IP | DHCP | Aktiivinen/ Passiivinen |
| | | | IP address | |
| | | | Subnet mask | |
| | | | Default gateway | |
| | | | Preferred DNS server | |
| | | | Alternate DNS server | |
| | ► Tiedot säätimestä | Aktivointiavain | | |
| | | Käyttötunnit | | h |
| | | Sisäinen lämpötila | | °C |
| | | Sarjanumero | | Vain luku |

14 Modbus-rekisterit

| | ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|--|-------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Järjestelmän lämpötilat: | | | | | | | | |
| Kaskadi menoveden lämpötila | B10 | R | 3x | 901 | °C | 10 | x | |
| Kaskadi menoveden lämpötila VAK:sta ⁷⁾ | B10 | R/W | 4x | 901 | °C | 10 | x | |
| Järjestelmä menoveden lämpötila | B11 | R | 3x | 805 | °C | 10 | x | |
| Yhteinen lämmityksenpaluu lämpötila | B70 | R | 3x | 905 | °C | 10 | x | |
| Yhteinen latauksen paluuvesi | B72 | R | 3x | 906 | °C | 10 | x | |
| Ulkolämpötila | B9 | R | 3x | 101 | °C | 10 | x | |
| Varaajan alaosan lämpötila | B15 | R | 3x | 908 | °C | 10 | x | |
| Luettavat asetusarvot: | | | | | | | | |
| Kaskadi menoveden asetusarvo | B10 | R | 3x | 902 | °C | 10 | x | |
| Järjestelmä menoveden asetusarvo | B11 | R | 3x | 815 | °C | 10 | x | |
| Lämpöpumpun tiedot: | | | | | | | | |
| Lämpöpumpun menovesi lämpötila | B21 | R | 3x | 201 | °C | 10 | x | x |
| Lämpöpumpun paluuvesi lämpötila | B71 | R | 3x | 202 | °C | 10 | x | x |
| Keruupiiri sisään | B91 | R | 3x | 301 | °C | 10 | x | x |
| Keruupiiri ulos | B92 | R | 3x | 302 | °C | 10 | x | x |
| Kuumakaasu | B81 | R | 3x | 303 | °C | 10 | x | x |
| Kuumakaasu 1 (EVI) | | R | 3x | 321 | °C | 10 | x | x |
| Kuumakaasu 2 (EVI) | | R | 3x | 322 | °C | 10 | x | x |
| Hyörystimen paine | H82 | R | 3x | 304 | bar | 10 | x | x |
| Lauhduttimen paine | H83 | R | 3x | 305 | bar | 10 | x | x |
| Keruupumpun tilatieto | Q8 | R | 3x | 309 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | x |
| Keruupiirin säätöventtiilin asento / keruupumpun nopeus | Y8/Q8 | R | 3x | 306 | % | 1 | x | x |
| Imukaasun lämpötila | B85 | R | 3x | 307 | °C | 10 | x | x |
| Lauhduttimen lämpötilaero | | R | 3x | 203 | °C | 10 | x | x |
| Höyrystimen lämpötilaero | | R | 3x | 308 | °C | 10 | x | x |
| Latauspumpun nopeus | Q9 | R | 3x | 204 | % | 1 | x | x |
| Latauspumpun tilatieto | Q9 | R | 3x | 205 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | x |
| Lämmönpyyntö | | R | 3x | 213 | % | 1 | x | x |
| Kapasiteetti | | R | 3x | 214 | % | 1 | x | x |
| Lämmityspiirin paine | H11 | R | 3x | 215 | bar | 10 | x | x |
| Keruupiirin paine | H21 | R | 3x | 320 | bar | 10 | x | x |
| Valinnainen painemittaus | H31 | R | 3x | 113 | bar | 10 | x | x |
| Lisälämmönlähteen tiedot: | | | | | | | | |
| Lisälämmönlähde tilatieto | K27 | R | 3x | 806 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | |
| Lisälämmönlähde kapasiteetti | TV27 | R | 3x | 807 | % | 1 | x | |

| ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|

Tilatiedot:

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|---|----|-----|----------------------------|---|---|---|
| Kompressorin tilatieto | K1 | R | 3x | 310 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | x |
| Kompressorin nopeus (invertteri) | K1 | R | 3x | 311 | % | 1 | x | x |
| Kompressorin tilatieto | K2 | R | 3x | 315 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | x |
| Kompressorin nopeus (invertteri) | K2 | R | 3x | 316 | % | 1 | x | x |
| Käyttöveden vastuksen tilatieto | K6 | R | 3x | 703 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | |
| Sähkölämmittimen 1 ja 2 tilatieto | K25/ K26 | R | 3x | 801 | ³⁾ | | x | |
| Sähkölämmittimen tilatieto | K28/ K29 | R | 3x | 808 | ³⁾ | | x | |
| Vaihtoventtiilin tilatieto | Y3 | R | 3x | 704 | 0=lämmitys 1=käyttövesi | | x | |
| Yhteisen keruupumpun nopeus | Q8C | R | 3x | 903 | % | 1 | x | |
| Yhteisen keruupumpun tilatieto | Q8C | R | 3x | 904 | 0=pois päältä 1=päällä | | x | |

Energiaseuranta:

| | | | | | | | | |
|---|--|---|----|-----|------------------------------------|----|---|---|
| Kumulatiivinen lämmöntuotto, lämmitys | | R | 3x | 206 | kWh (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kumulatiivinen lämmöntuotto, käyttövesi | | R | 3x | 208 | kWh (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kumulatiivinen lämmöntuotto, järjestelmä | | R | 3x | 210 | kWh (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kumulatiivinen energiankulutus, lämmitys | | R | 3x | 102 | kWh (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kumulatiivinen energiankulutus, käyttövesi | | R | 3x | 104 | kWh (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kumulatiivinen energiankulutus, järjestelmä | | R | 3x | 106 | kWh (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kumulatiivinen COP, lämmitys | | R | 3x | 108 | | 10 | x | |
| Kumulatiivinen COP, käyttövesi | | R | 3x | 109 | | 10 | x | |
| Kumulatiivinen COP, järjestelmä | | R | 3x | 110 | | 10 | x | |
| Hetkellinen lämmöntuotto | | R | 3x | 212 | kW | 10 | x | x |
| Hetkellinen energiankulutus | | R | 3x | 111 | kW | 10 | x | x |
| Hetkellinen COP | | R | 3x | 112 | | 10 | x | x |

Käyntiseuranta:

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|---|----|-----|-------------------------------|---|---|---|
| Kompressorin käyn.aika | K1 | R | 3x | 312 | t (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kompressorin käyn.laskuri | K1 | R | 3x | 314 | kpl | 1 | x | x |
| Kompressorin käyn.aika | K2 | R | 3x | 317 | t (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Kompressorin käyn.laskuri | K2 | R | 3x | 319 | kpl | 1 | x | x |
| Käyttövesi säh.vastus käyn.aika | K6 | R | 3x | 705 | t (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | |
| Käyttövesi säh.vastus käyn.laskuri | K6 | R | 3x | 707 | kpl | 1 | x | |
| Sähkölämmittimen käyn.aika | K25/ K26 | R | 3x | 802 | t (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | x |
| Sähkölämmittimen käyn.laskuri | K25/ K26 | R | 3x | 804 | kpl | 1 | x | x |
| Sähkölämmittimen käyn.aika | K28/ K29 | R | 3x | 809 | t (32-bit data) ⁹⁾ | 1 | x | |
| Sähkölämmittimen käyn.laskuri | K28/ K29 | R | 3x | 811 | kpl | 1 | x | |

| ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|

Käyttövesi:

| | | | | | | | | |
|---|------|-----|----|-----|---------------------------|----|---|--|
| Käyttövesivaraajan lämpötila (yläanturi) | B2 | R | 3x | 701 | °C | 10 | x | |
| Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi) | B3 | R | 3x | 702 | °C | 10 | x | |
| Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi) VAK:sta ⁷⁾ | B3 | R/W | 4x | 708 | °C | 10 | x | |
| Käyttövesi menoveden lämpötila | B38 | R | 3x | 708 | °C | 10 | x | |
| Käyttövedenkierron lämpötila | B39 | R | 3x | 709 | °C | 10 | x | |
| Käyttövesi asetusarvo - suojaus | B3 | R/W | 4x | 702 | °C | 10 | x | |
| Käyttövesi asetusarvo - alennettu | B3 | R/W | 4x | 703 | °C | 10 | x | |
| Käyttövesi asetusarvo - mukavuus | B3 | R/W | 4x | 704 | °C | 10 | x | |
| Käyttövesi käyttötapa | | R/W | 4x | 701 | ⁴⁾ | | x | |
| Käyttövesi menoveden asetusarvo | | R/W | 4x | 705 | °C | 10 | x | |
| Käyttöveden lataus hystereesi | | R/W | 4x | 706 | K | 10 | x | |
| Käyttöveden lataus as.arv. korotus | | R/W | 4x | 707 | K | 10 | x | |
| Käyttöveden sekoitusventtiili | TV38 | R | 3x | 713 | % | 1 | x | |
| Käyttöveden kiertovesipumppu | Q4 | R | 3x | 714 | 0=Pois päältä 1=Päällä | 1 | x | |

Lämpöpumpun asetusarvot:

| | | | | | | | | |
|--|-------------|-----|----|-----|-----------------------------------|----|---|---|
| Lämpöpumpun käyttötapa | | R/W | 4x | 105 | ⁵⁾ | 1 | x | x |
| Lämpöpumpun hätäseis | | R/W | 4x | 101 | 0=Hätäseis 1=Normaali toiminta | | x | x |
| Lämpöpumpun asetusarvo °C | | R/W | 4x | 104 | °C | 10 | x | |
| Lämpöpumpun asetusarvo % | | R/W | 4x | 103 | % | 1 | x | |
| Latauspiirin aktivointi | | R/W | 4x | 102 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | |
| Ulkoisen vapaa jäähdytys | | R/W | 4x | 106 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | x |
| Lämpöpumpun kytkentäero | | R/W | 4x | 111 | °C | 10 | x | |
| Keruupumpun miniminopeus | | R/W | 4x | 331 | % | 1 | x | x |
| Keruupumpun maksiminopeus | | R/W | 4x | 333 | % | 1 | x | x |
| Keruupiirin lämpötilaeron asetusarvo (dT) | | R/W | 4x | 335 | K | 10 | x | x |
| Latauspumpun miniminopeus | | R/W | 4x | 204 | % | 1 | x | x |
| Latauspumpun maksiminopeus | | R/W | 4x | 206 | % | 1 | x | x |
| Latauspiirin lämpötilaeron asetusarvo (dT) | | R/W | 4x | 208 | K | 10 | x | x |
| Keruupiirin lämpötila asetusarvo | B91/ B92 | R/W | 4x | 210 | °C | | x | x |

Lämmityspiiri 1:

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|----|-----|---------------------------|----|---|--|
| Kiertovesipumppu | Q2 | R | 3x | 501 | 0=Pois päältä 1=Päällä | 1 | x | |
| Sekoitusventtiili | TV1 | R | 3x | 502 | % | 10 | x | |
| Huonelämpötila | B51 | R | 3x | 503 | °C | 10 | x | |
| Menoveden lämpötila | B1 | R | 3x | 504 | °C | 10 | x | |
| Mukavuus asetusarvo | | R/W | 4x | 501 | °C | 10 | x | |
| Alennettu asetusarvo | | R/W | 4x | 502 | °C | 10 | x | |
| Suojaus asetusarvo | | R/W | 4x | 503 | °C | 10 | x | |
| Normaali asetusarvo | | R/W | 4x | 523 | °C | 10 | x | |
| Menoveden minimi asetusarvo | | R/W | 4x | 504 | °C | 10 | x | |
| Menoveden maksimi asetusarvo | | R/W | 4x | 505 | °C | 10 | x | |

| | ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|--|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Kesä/talvi ulkolämpötila asetusarvo | | R/W | 4x | 506 | °C | 10 | x | |
| Kesä/talvi aikavakio | | R/W | 4x | 507 | t | 1 | x | |
| Kesä/talvi tila | | R/W | 4x | 508 | ⁸⁾ | 1 | x | |
| Rakennuksen aikavakio | | R/W | 4x | 509 | t | 1 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X1 (alin) | | R/W | 4x | 511 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y1 | | R/W | 4x | 512 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X2 | | R/W | 4x | 513 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X2 | | R/W | 4x | 514 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X3 | | R/W | 4x | 515 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X3 | | R/W | 4x | 516 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X4 | | R/W | 4x | 517 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X4 | | R/W | 4x | 518 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X5 (ylin) | | R/W | 4x | 519 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y5 | | R/W | 4x | 520 | °C | 10 | x | |
| Menoveden minimi asetusarvo | | R/W | 4x | 504 | °C | 10 | x | |
| Menoveden maksimi asetusarvo | | R/W | 4x | 505 | °C | 10 | x | |
| Suuntaissiirto | | R/W | 4x | 521 | K | 10 | x | |
| Menoveden asetusarvo | | R/W | 4x | 522 | °C | 10 | x | |

Lämmityspiiri 2:

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|-----|----|-----|---------------------------|----|---|--|
| Kiertovesipumppu | Q6 | R | 3x | 601 | 0=Pois päältä 1=Päällä | 1 | x | |
| Sekoitusventtiili | TV2 | R | 3x | 602 | % | 10 | x | |
| Huonelämpötila | B52 | R | 3x | 603 | °C | 10 | x | |
| Menoveden lämpötila | B12 | R | 3x | 604 | °C | 10 | x | |
| Mukavuus asetusarvo | | R/W | 4x | 601 | °C | 10 | x | |
| Alennettu asetusarvo | | R/W | 4x | 602 | °C | 10 | x | |
| Suojaus asetusarvo | | R/W | 4x | 603 | °C | 10 | x | |
| Normaali asetusarvo | | R/W | 4x | 623 | °C | 10 | x | |
| Menoveden minimi asetusarvo | | R/W | 4x | 604 | °C | 10 | x | |
| Menoveden maksimi asetusarvo | | R/W | 4x | 605 | °C | 10 | x | |
| Kesä/talvi ulkolämpötila asetusarvo | | R/W | 4x | 606 | °C | 10 | x | |
| Kesä/talvi aikavakio | | R/W | 4x | 607 | t | 1 | x | |
| Kesä/talvi tila | | R/W | 4x | 608 | ⁸⁾ | 1 | x | |
| Rakennuksen aikavakio | | R/W | 4x | 609 | t | 1 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X1 (alin) | | R/W | 4x | 611 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y1 | | R/W | 4x | 612 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X2 | | R/W | 4x | 613 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X2 | | R/W | 4x | 614 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X3 | | R/W | 4x | 615 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X3 | | R/W | 4x | 616 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X4 | | R/W | 4x | 617 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X4 | | R/W | 4x | 618 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X5 (ylin) | | R/W | 4x | 619 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y5 | | R/W | 4x | 620 | °C | 10 | x | |
| Suuntaissiirto | | R/W | 4x | 621 | K | 10 | x | |
| Menoveden asetusarvo | | R/W | 4x | 622 | °C | 10 | x | |

| | ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|--|-----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Lämmityspiiri 3: | | | | | | | | |
| Kiertovesipumppu | Q20 | R | 3x | 1001 | 0=Pois päältä 1=Päällä | 1 | x | |
| Sekoitusventtiili | TV3 | R | 3x | 1002 | % | 10 | x | |
| Huonelämpötila | B53 | R | 3x | 1003 | °C | 10 | x | |
| Menoveden lämpötila | B14 | R | 3x | 1004 | °C | 10 | x | |
| Mukavuus asetusarvo | | R/W | 4x | 1001 | °C | 10 | x | |
| Alennettu asetusarvo | | R/W | 4x | 1002 | °C | 10 | x | |
| Suojaus asetusarvo | | R/W | 4x | 1003 | °C | 10 | x | |
| Normaali asetusarvo | | R/W | 4x | 1023 | °C | 10 | x | |
| Menoveden minimi asetusarvo | | R/W | 4x | 1004 | °C | 10 | x | |
| Menoveden maksimi asetusarvo | | R/W | 4x | 1005 | °C | 10 | x | |
| Kesä/talvi ulkolämpötila asetusarvo | | R/W | 4x | 1006 | °C | 10 | x | |
| Kesä/talvi aikavakio | | R/W | 4x | 1007 | t | 1 | x | |
| Kesä/talvi tila | | R/W | 4x | 1008 | ⁸⁾ | 1 | x | |
| Rakennuksen aikavakio | | R/W | 4x | 1009 | t | 1 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X1 (alin) | | R/W | 4x | 1011 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y1 | | R/W | 4x | 1012 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X2 | | R/W | 4x | 1013 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X2 | | R/W | 4x | 1014 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X3 | | R/W | 4x | 1015 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X3 | | R/W | 4x | 1016 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X4 | | R/W | 4x | 1017 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X4 | | R/W | 4x | 1018 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X5 (ylin) | | R/W | 4x | 1019 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y5 | | R/W | 4x | 1020 | °C | 10 | x | |
| Suuntaissiirto | | R/W | 4x | 1021 | K | 10 | x | |
| Menoveden asetusarvo | | R/W | 4x | 1022 | °C | 10 | x | |

| | | | | | | | | |
|--|------|-----|----|------|---------------------------|----|---|--|
| Jäähdytyspiiri 1: | | | | | | | | |
| Kiertovesipumppu | Q24 | R | 3x | 1251 | 0=Pois päältä 1=Päällä | 1 | x | |
| Siirtopumppu | Q28 | R | 3x | 1252 | 0=Pois päältä 1=Päällä | 1 | x | |
| Sekoitusventtiili | TV11 | R | 3x | 1253 | % | 1 | x | |
| Huonelämpötila | | R | 3x | 1254 | °C | 10 | x | |
| Menoveden lämpötila | B16 | R | 3x | 1255 | °C | 10 | x | |
| Huonekosteus | | R | 3x | 1256 | °C | 10 | x | |
| Mukavuus asetusarvo | | R/W | 4x | 1251 | °C | 10 | x | |
| Alennettu asetusarvo | | R/W | 4x | 1252 | °C | 10 | x | |
| Suojaus asetusarvo | | R/W | 4x | 1253 | °C | 10 | x | |
| Normaali asetusarvo | | R/W | 4x | 1272 | °C | 10 | x | |
| Menoveden minimi asetusarvo | | R/W | 4x | 1254 | °C | 10 | x | |
| Menoveden maksimi asetusarvo | | R/W | 4x | 1255 | °C | 10 | x | |
| Kesä/talvi ulkolämpötila asetusarvo | | R/W | 4x | 1256 | °C | 10 | x | |
| Kesä/talvi aikavakio | | R/W | 4x | 1257 | t | 1 | x | |
| Kesä/talvi tila | | R/W | 4x | 1258 | ⁸⁾ | 1 | x | |
| Rakennuksen aikavakio | | R/W | 4x | 1259 | t | 1 | x | |

| | ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|--------------------------------------|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X1 (alin) | | R/W | 4x | 1260 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y1 | | R/W | 4x | 1261 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X2 | | R/W | 4x | 1262 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X2 | | R/W | 4x | 1263 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X3 | | R/W | 4x | 1264 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X3 | | R/W | 4x | 1265 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X4 | | R/W | 4x | 1266 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi X4 | | R/W | 4x | 1267 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X5 (ylin) | | R/W | 4x | 1268 | °C | 10 | x | |
| Lämpökäyrä – Menovesi Y5 | | R/W | 4x | 1269 | °C | 10 | x | |
| Suuntaissiirto | | R/W | 4x | 1270 | K | 10 | x | |
| Menoveden asetusarvo | | R/W | 4x | 1271 | °C | 10 | x | |

Tulistuspiiri:

| | | | | | | | | |
|---|------------|-----|----|------|------------------------------------|----|---|---|
| Tulistuspiiri tilatieto | | R | 3x | 1101 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | x |
| Tulistuspiiri meno lt. | B36 | R | 3x | 1102 | °C | 10 | x | x |
| Tulistuspiiri paluu lt. | B37 | R | 3x | 1103 | °C | 10 | x | x |
| Tulistuspiiri dT | | R | 3x | 1104 | K | 10 | x | x |
| Tulistusvaraaja lt. | B95 | R | 3x | 1105 | °C | 10 | x | x |
| Tulistuspiiri as.arvo | B3/ B95 | R/W | 4x | 1106 | °C | 10 | x | x |
| Tulistuspiiri kytkentäero | | R/W | 4x | 1107 | K | 10 | x | x |
| Käynnistyksen hystereesi | | R/W | 4x | 1108 | K | 10 | x | x |
| Tulistuspumppu nopeus | Q35 | R | 3x | 1109 | % | | x | x |
| Tulistuspumppu käyntiaika | Q35 | R | 3x | 1110 | t (32-bit data) ⁹⁾ | | x | x |
| Tulistuspumppu dT as. arvo | Q35 | R/W | 4x | 1112 | K | 10 | x | x |
| Tulistuspumppu min. nopeus | Q35 | R/W | 4x | 1113 | % | | x | x |
| Tulistuspumppu maks. nopeus | Q35 | R/W | 4x | 1114 | % | | x | x |
| Tulistusvaraaja säh.vastus as.arvo | K90 | R/W | 4x | 1115 | °C | 10 | x | x |
| Tulistusvaraaja säh.vastus tilatieto | K90 | R | 3x | 1116 | 0=Pois päältä 1=Päällä | | x | x |
| Tulistusvaraaja säh.vastus käyn.laskuri | K90 | R | 3x | 1118 | kpl | | x | x |
| Tulistusvaraaja säh.vastus käyn.aika | K90 | R | 3x | 1119 | t (32-bit data) ⁹⁾ | | x | x |
| Tulistuspiiri virtaus | FM30 | R | 3x | 1121 | l/min | 10 | x | x |
| Tulistuspiiri läm.teho | | R | 3x | 1122 | kW | | x | x |
| Tulistuspiiri läm.energia | | R | 3x | 1123 | kWh (32-bit data) ⁹⁾ | | x | x |
| Varaajanlämpötila (VAK:sta) ⁷⁾ | B95 | R/W | 4x | 1124 | °C | 10 | x | x |

| ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|

Hälytysrekisterit:

| | | | | | | | |
|--|-------------|-----|----|------|-------------------------|---|---|
| Hälytysten tila | | R | 3x | 199 | ⁶⁾ | | |
| Hälytysten kuittaus | | R/W | 0x | 101 | 1=Kuittaus | x | x |
| Käyttövesivaraajan lämpötila (yläanturi) | B2 | R | 1x | 701 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi) | B3 | R | 1x | 702 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Käyttöveden menovesi lämpötila | B38 | R | 1x | 708 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Käyttövedenkierron lämpötila | B39 | R | 1x | 709 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Kaskadi menoveden lämpötila | B10 | R | 1x | 901 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Järjestelmä menoveden lämpötila | B11 | R | 1x | 805 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Ulkolämpötila | B9 | R | 1x | 101 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Piiri 2 menovedenlämpötila | B12 | R | 1x | 604 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Piiri 3 menovedenlämpötila | B14 | R | 1x | 1004 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Yhteinen keruupumppu | Q8C | R | 1x | 903 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Vaihtventtiili | Q3 | R | 1x | 704 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Käytövesi sähkölämmitin | K6 | R | 1x | 703 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Sähkölämmitin 1 ja 2 | K25/ K26 | R | 1x | 801 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | |
| Kompressori 1 | K1 | R | 1x | 310 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Kompressori 1 takaisinkytkentä | K1 | R | 1x | 311 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Kompressori 2 | K2 | R | 1x | 315 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Kompressori 2 takaisinkytkentä | K2 | R | 1x | 316 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Paisuntaventtiili | | R | 1x | 314 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Menovesi | B21 | R | 1x | 201 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Paluuvesi | B71 | R | 1x | 202 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Kerupiiri sisään | B91 | R | 1x | 301 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Kerupiiri ulos | B92 | R | 1x | 302 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Kuumakaasu lämpötila | B81 | R | 1x | 303 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Höyrystimen paine | H82 | R | 1x | 304 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |
| Lauhduttimen paine | H83 | R | 1x | 305 | 0=Normaali 1=Hälytys | x | x |

| | ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|--|-------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Keruupiirin säätöventtiili / Keruuumpu | Y8/Q8 | R | 1x | 306 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Imukaasu lämpötila | B85 | R | 1x | 307 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Latauspumppu | Q9 | R | 1x | 204 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Sähkömittarin kommunikaatio | | R | 1x | 102 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Lkm. IO ei saatavilla | | R | 1x | 193 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Lkm. IO käsikäytössä | | R | 1x | 194 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Ulkoinen IO virhe | | R | 1x | 197 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Kommunikaatio moduuli vaihdettu | | R | 1x | 198 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Arkisto täynnä | | R | 1x | 196 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Korkean prioriteetin hälytys | | R | 1x | 191 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Matalan prioriteetin hälytys | | R | 1x | 192 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Maksimi korkea paine | | R | 1x | 321 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Minimi korkea paine | | R | 1x | 322 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| MOP | | R | 1x | 323 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| LOP | | R | 1x | 324 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Maksimi painesuhde | | R | 1x | 325 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Minimi painesuhde | | R | 1x | 326 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Paisuntaventtiili auki | | R | 1x | 329 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Ylipainekeytkin | | R | 1x | 327 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Alipainekeytkin | | R | 1x | 328 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Höyrystimen lämpötila | | R | 1x | 330 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Lauhde lämpötila | | R | 1x | 331 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Tulistus | | R | 1x | 332 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Taajuusmuuntajan kommunikaatio (LS Control) | | R | 1x | 333 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Taajuusmuuntajan kommunikaatio (KOSTAL) | | R | 1x | 334 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |

| | ID | Luku/ Kirjoitus (R/W) | Rekisterin tyyppi ¹⁾ | Rekisteri- osoite | Yksikkö | Resoluutio (jakaja) ²⁾ | Laite 1 (master) | Laitteet 2, 3, jne. (slave) |
|-------------------------------|----|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Ei painemuutosta | | R | 1x | 335 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Ei kompressoria vapaana | | R | 1x | 336 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Kaikki komp. Häl. | | R | 1x | 337 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | x |
| Kaskadi master kommunikaatio | | R | 1x | 902 | 0=Normaali 1=Hälytys | | | x |
| Kaskadi slave 1 kommunikaatio | | R | 1x | 904 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | |
| Kaskadi slave 2 kommunikaatio | | R | 1x | 905 | 0=Normaali 1=Hälytys | | x | |

¹⁾ 0x = Coil

1x = Input status

3x = Input registers

4x = Holding registers

Coil registers (0x) can be read using function code 01 and written using function codes 05 (single) and 15 (multiple).

Discrete inputs (1x) can be read using function code 02.

Input registers (3x) can be read using function code 04.

Holding registers (4x) can be read using function code 03 and written using function codes 06 (single) and 16 (multiple).

²⁾ Luettu arvo täyttää jakaa resoluutio kentän arvolla, jotta saadaan mitattu arvo.

³⁾ 0 = 1 ja 2 pois päältä

1 = 1 päällä ja 2 pois päältä

2 = 1 pois päältä ja 2 päällä

3 = 1 ja 2 päällä

⁴⁾ 0 = Auto

1 = Suojaus

2 = Alennettu

3 = Mukavuus

⁵⁾ 0 = Auto

1 = Pois päältä

2 = -----

3 = Varalämpö

⁶⁾ 0 = Ei hälytyksiä

1 = Aktiivisia hälytyksiä

2 = Aktiivisia kuitattuja hälytyksiä

⁷⁾ Tiettyjen antureiden (esim. KV-varaajan) lämpötilat voidaan kirjoittaa lämpöpumppeihin VAK:sta, jolloin vältytään kaksoisanturoinneilta.

⁸⁾ 0 = Ulkolämpötila

1 = -----

2 = Kesä

3 = Talvi

⁹⁾ 32-bit data format: Unsigned integer, little endian, byte swap

15 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

GEBWELL

Vaatimustenmukaisuusvakuutus Declaration of Conformity Försäkran om överensstämmelse

Gebwell Oy vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet
We, Gebwell Ltd, hereby declare under our sole responsibility that the product
Gebwell Ab försäkrar under eget ansvar att de produkter

Aries heat pump
Qi heat pump
T2 heat pump
T3 heat pump
Gemini heat pump
Taurus heat pump

joita tämä vakuutus koskee, on seuraavien direktiivien ja asetusten mukainen
to which this declaration relates is in conformity with the
som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande direktiv

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) DIRECTIVE 2014/30/EU
LOW VOLTAGE DIRECTIVE (LVD) 2014/35/EU
ECO-DESIGN REQUIREMENTS FOR ENERGY-RELATED PRODUCTS DIRECTIVE 2009/125/EC
RESTRICTION OF THE USE OF HAZARDOUS SUBSTANCES DIRECTIVE (RoHS II): 2011/65/EU
REGULATION (EU) 2017/1369 ON ENERGY LABELLING
(Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU shall not apply to this pressurized equipment according to item 2.f.iii in Article 1.)

ja seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja ja teknisiä eritelmiä on sovellettu:
and the following harmonised standards and technical specifications have been applied:
och följande harmoniserade standarder och tekniska specifikationer har tillämpats:

LVD: EN 61439-1:2011
EN 61439-2:2011
EN 61439-3:2012

EMCD: EN 61439-1 Annex J, Point J.9.4.2

HD: 60364 Low-voltage electrical installations
384 Electrical installations of buildings
EN 14511

Commission Regulation (EU) No 813/2013 on eco design of space heaters and combination heaters
Commission Delegated Regulation (EU) No 811/2013 on energy labelling of space heaters and combination heaters.

Tuotteilla on CE-vaatimuksenmukaisuusmerkintä.
Products are provided with a CE marking of conformity.
Produkterna är försedda med CE-märkning av överensstämmelse.

Leppävirta 21.4.2021



Janne Rahunen
Managing Director

Gebwell Ltd. | Patruunapolku 5, FI-79100 Leppävirta, FINLAND | Tel. +358 20 1230 800 | info@gebwell.fi | www.gebwell.fi

