

# GEBWELL

## Asennus-, käyttö- ja huolto-ohje

---

T3 Inverter ja Gemini Inverter lämpöpumppu



[WWW.GEBWELL.FI](http://WWW.GEBWELL.FI)



## Sisällys

<b>1</b>	<b>TAKUU</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ASENNUSPÖYTÄKIRJA:</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>MAALÄMPÖ JA MAAVIILENNYS</b> .....	<b>8</b>
3.1	Maasta johdettu lämpöenergia.....	8
3.2	Maaviilennys.....	8
3.3	Lämpöpumpun toimintaperiaate.....	8
3.4	Lämmitystoiminnot.....	10
3.5	Säästövinkkejä.....	11
<b>4</b>	<b>TÄRKEÄÄ</b> .....	<b>11</b>
4.1	Sarjanumero .....	11
4.2	Turvallisuusohjeet.....	12
4.3	Vaaralliset aineet.....	12
<b>5</b>	<b>TOIMITUS JA KÄSITTELY</b> .....	<b>13</b>
5.1	Toimituksen sisältö .....	13
5.2	Valinnaiset lisävarusteet.....	13
5.3	Säilytys.....	13
5.4	Kuljettaminen.....	13
5.5	Pakkauksen poisto.....	13
5.6	Käytöstä poistettavan lämpöpumpun kierrättämisohe.....	13
5.7	Kuoripeltien käsittely .....	13
5.8	Lämpöpumpun sijoituspaikka .....	16
<b>6</b>	<b>MITAT JA PUTKIKYTKENNÄT</b> .....	<b>17</b>
6.1	Putkikytkennät.....	17
6.2	Lämpöpumpun mitat .....	17
6.3	Lämpöpumpun rakenne.....	20
6.4	Lämpöpumpun anturit .....	22
<b>7</b>	<b>PUTKIASENNUS</b> .....	<b>23</b>
7.1	Yleistä .....	23
7.2	Lämmönkeruupiiri.....	25
7.3	Lämpöjohtopiiri.....	29
7.4	Käyttövesijärjestelmä.....	32
7.5	Liitännävaihtoehdot.....	33
<b>8</b>	<b>SÄHKÖLIITÄNNÄT</b> .....	<b>37</b>
8.1	Yleistä .....	37
8.2	Sähkönsyöttö .....	37
8.3	Anturien kytkeminen.....	37
8.4	Käyttövesivastuksen kytkentä (K6).....	39
8.5	Vaihtventtiilin kytkentä (Y3).....	39
8.6	Porrasohjattu lisälämpö, lämmitysvaraajan vastukset (K28/K29).....	39
8.7	Säätyvä lisälämpö, lisälämmönlähde (K27) .....	40
8.8	Käyttövesikiertopumpun kytkentä.....	40
8.9	Jatkohälytys.....	40
8.10	Ulkoisen keruupumpun kytkentä (GEMINI).....	40
8.11	Ulkoisen ohjaus keruupumpulle.....	41
8.12	Lisävarusteiden liittäminen .....	41
8.13	Laajennuskortin liittäminen.....	41
8.14	Ulkoisen lämmityspumpun liittäminen.....	41
8.15	Lämmityksen säätöryhmä (lisävaruste) .....	41
8.16	Kaskadin kytkentä.....	42
8.17	Modbus väyläkortin asennus .....	42
<b>9</b>	<b>TÄYTTÖ ja ILMAUS</b> .....	<b>42</b>
9.1	Lämmitysjärjestelmän täyttö .....	42
9.2	Keruupiirin täyttö.....	42
9.3	Keruupiirin painekoe.....	43
<b>10</b>	<b>TARKISTUKSET ENNEN LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYSTÄ</b> .....	<b>44</b>
10.1	Latauspiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla.....	44
10.2	Keruupiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla .....	44
<b>11</b>	<b>LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYS</b> .....	<b>45</b>

11.1	Käyttö ilman keruupiiriä ja työmaa-aikainen käyttö .....	45
<b>12</b>	<b>LÄMPÖPUMPUN ASETUKSET.....</b>	<b>45</b>
12.1	Lämpöpumppu .....	45
12.2	KÄYTTÖVESI .....	45
12.3	LÄMMITYSPIIRI 1 / 2.....	46
12.4	ModBus tiedonsiirto.....	47
<b>13</b>	<b>LÄMPÖPUMPUN KUNNOSSAPITO JA HUOLTO .....</b>	<b>48</b>
13.1	Tarkastukset .....	48
13.2	Lämpöpumpun nesteiden tyhjennys.....	48
<b>14</b>	<b>HÄIRIÖT.....</b>	<b>49</b>
14.1	Hälytykset .....	49
14.2	Vian etsintä .....	49
<b>15</b>	<b>TEKNISET TIEDOT.....</b>	<b>52</b>
<b>16</b>	<b>Suoritusarvokuvaajat .....</b>	<b>53</b>
<b>17</b>	<b>ESIMERKKIARVOT LÄMPÖPUMPUN SÄÄTÖIHIN ERI LÄMMITYSVERKOSTOILLE.....</b>	<b>55</b>
<b>18</b>	<b>ENERGIAMERKIT .....</b>	<b>56</b>

LIITE 1: VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

LIITE 2: MODBUS REKISTERIT

LIITE 3: GEBWELL CLI VALIKKORAKENNE

LIITE 4: SÄHKÖKAAVIO

## SÄILYTÄ KÄYTTÖOHJEET LAITTEEN VÄLITTÖMÄSSÄ LÄHEISYYDESSÄ!

Ohjeeseen tulee perehtyä huolellisesti ennen laitteen asennusta, säätöä tai huoltoa. **Annettuja ohjeita tulee noudattaa. Asentajan tulee täyttää asennuspöytäkirja. Pöytäkirja on edellytys valmistajan takuun voimassaololle.**

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

Maalämpöpumpun malli:	Sarjanumero:
Putkiliike:	Nimi:
Asennuspäivämäärä:	Puh.nro:
Sähköasentaja:	Nimi:
Asennuspäivämäärä:	Puh.nro:



### **MERKINTÄ:**

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 liikumista Euroopan sisämarkkinoilla.

# 1 TAKUU

Gebwell Oy

Patruunapolku 5, 79100 LEPPÄVIRTA, puh 020 1230 800, info@gebwell.fi

myöntää tuotteelle,

## T3 Inverter lämpöpumppu | Gemini Inverter lämpöpumppu

seuraavansisältöisen valmistus- ja materiaalivikoja koskevan takuun.

### Takuuaika ja voimaantulo

Lämpöpumpulle myönnetään kahden (2) vuoden takuu laskien tuotteen ostopäivämäärästä. Lämpöpumpulle on mahdollista saada kolmen (3) vuoden lisätakuu. Kolmen vuoden lisätakuu myönnetään Gebwell Oy:n valtuuttaman asennusliikkeen asentamalle maalämpöpumpulle, joka rekisteröidään puolen vuoden kuluessa pumpun asennuksesta. Lisätakuu ei koske maalämpöjärjestelmään mahdollisesti kuuluvia lisävarusteita tai muita järjestelmän osia. Takuun alkamisajankohta on todistettava ostokuitilla, mikäli kuitilla ei ole esittänyt, takuun katsotaan alkaneen tehtaan toimituspäivämäärästä. Mikäli laitteen toimituspäivämäärän ja laskutuspäivämäärän välillä on yli kuukausi, katsotaan takuun alkavan kuukauden päästä toimituspäivämäärästä.

Maalämpöpumpun asentaja / jälleenmyyjä täyttää käyttöohjeen asennuspöytäkirjan ja käy sen yhdessä asiakkaan kanssa läpi. Molemmat osapuolet todistavat läpikäyneensä pöytäkirjan ja hyväksyvät asennuksen täyttämällä vastaavat tiedot Gebwell Oy:n nettisivuilla sijaitsevaan rekisteröintilomakkeeseen. Rekisteröinti lisää takuu-aikaa kolmella vuodella. Asiakkaalle lähetetään rekisteröinnistä vahvistus sähköpostilla. Mikäli vahvistusta ei tule, voi asiakas pyytää sen erikseen Gebwell Oy:ltä. Lisätakuu ei ole voimassa, mikäli asennuspöytäkirjaa ei ole täytetty asianmukaisesti.

### 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 aiheutuneista 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 suorita henkilö- tai omaisuusvahinkoja.

Takuu edellyttää, että asennuksessa on noudatettu voimassa olevia määräyksiä, yleisesti hyväksyttyä 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
- takuuantajasta riippumattomista olosuhteista, kuten jännitevaihtelusta (jännitevaihtelut saavat olla korkeintaan +/- 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 käyttökäytölle.

Takuuseen ei sisälly tuotteen toimintakunnon kannalta merkityksellisten 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 takuehtoja 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 valtuutetulle 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 Suomessa**

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

### **Miten huoltotilaus tehdään**

Takuukorjaukset, huoltopyynnot ja varaosatilaukset osoitetaan ensisijaisesti suoraan tuotteen myyneelle/toimittaneelle valtuutetulle Gebwell -jälleenmyyjälle. Ennen huoltotilauksen tekoa on varmistettava seuraavat asiat:

- lue asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirja huolellisesti ja harmitse, oletko toiminut konetta käyttäessäsi ohjeiden edellyttämällä tavalla
- varmistu ennen takuukorjauspyyntöä siitä, että takuuajaa on jäljellä, lue huolellisesti takuehdot 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.

## 2 ASENNUSPÖYTÄKIRJA:

Lämmitysjärjestelmä on tarkastettava ennen käyttöönottoa voimassa olevien määräysten mukaan. Tarkastuksen saa tehdä vain tehtävään pätevä henkilö. Asennuspöytäkirja tulee täyttää ennen laitteiston luovutusta loppukäyttäjälle. **Täytetty asennuspöytäkirja on myös takuun voimassaolon ehto.**

Tarkistettu	Kuvaus	Huomio
	<b>LÄMMÖNKERUUPIIRI:</b>	
	Kiertosuunta tarkistettu	
	Järjestelmä koeponnistettu	
	Järjestelmä huuhdeltu	
	Järjestelmä ilmattu	
	Keruupiirin nestemäärä	
	Keruupiirin käyttöpaine _____ bar	
	Suodatin tarkastettu / puhdistettu	
	Paisunta-astia	
	Paisunta-astian esipaine (0,5 bar)	
	Suodatin / virtaussuunta	
	Varoventtiili tarkastettu	
	Sulkuventtiilit tarkastettu	
	Keruupiirin pituus _____ m	
	- Mikäli useampi lenkki, merkitse pituudet _____ m	

Tarkastaja \_\_\_\_\_ pvm

	<b>LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ:</b>	
	Järjestelmä täytetty	
	Lämmitysjärjestelmän käyttöpaine _____ bar	
	Varaajan kierukka täytetty / ilmattu (kierukka- varaaja)	
	Järjestelmä koeponnistettu	
	Järjestelmä huuhdeltu	
	Järjestelmä ilmattu	
	Varoventtiili	
	Kalvopaisunta-astia	
	Kalvopaisunta-astian esipaine	
	Suodatin tarkastettu / puhdistettu	
	Painemittari	
	Sulkuventtiilit	
	Täyttöventtiili	
	Puskurivaraaja	
	Lämmityspiirien ohjaus aseteltu	
	Kiertovesipumput	
	Pumppujen pyörimissuunta	
	Toimilaitteet	

Tarkastaja \_\_\_\_\_ pvm

	<b>KÄYTTÖVESI:</b>	
	Järjestelmä täytetty	
	Järjestelmä koeponnistettu	
	Järjestelmä huuhdeltu	
	Varoventtiili	
	Painemittari	
	Puskurivaraaja	
	Lämpimänveden kierto	

Tarkastaja \_\_\_\_\_ pvm

Tarkistettu	Kuvaus	Huomio
	<b>SÄHKÖ:</b>	
	Kiinteistön varokkeet	
	Lämpöpumpun varokkeet	
	Vaihejärjestys	
	Sähkönsyöttö	
	Säätöryhmä (-t)	
	Menovesianturi (-t)	
	Huoneanturi	
	Ulkolämpötila-anturi	

Tarkastaja \_\_\_\_\_ pvm

	<b>SÄÄDIN:</b>	
	Lämmityspiirin huoneasetusarvo	
	Lämmityskäyrän kaltevuus aseteltu	
	Lämmityspiirin menoveden minimi asetusarvo	
	Lämmityspiirin menoveden maksimi asetusarvo	

Tarkastaja \_\_\_\_\_ pvm

	<b>YLEISTÄ:</b>	
	Kytännät asennusohjeen mukaisesti	
	Liitosten tiiveys	
	Laite käynnistetty ohjeen mukaisesti	
	Koneen toimintaa seurattu paikan päällä 30 minuuttia	

Tarkastaja \_\_\_\_\_ pvm

	<b>LOPPUKÄYTTÄJÄN OPASTUS:</b>	
	Maapiirin nesteeseen lisääminen	
	Lämmitysjärjestelmän paineen lisääminen	
	Lämmityksen säätökäyrän asettaminen	
	App-käyttöliittymän opastaminen	

Tarkastaja \_\_\_\_\_ pvm

**HUOM!** Rekisteröimällä lämpöpumpun puolen vuoden kuluessa asennuksesta saa laitteelle viiden vuoden takuun. Rekisteröi asentamasi lämpöpumppu kotisivuillamme osoitteessa [www.gebwell.fi/rekisteroi-maalampopumppu/](http://www.gebwell.fi/rekisteroi-maalampopumppu/). Rekisteröintisivulle pääsee myös älypuhelimella alla olevan QR-koodin kautta. Mikäli rekisteröinti ei onnistu, ota yhteyttä Gebwell Oy:n vaihteeseen 020 1230 800.



[www.gebwell.fi/rekisteroi-maalampopumppu/](http://www.gebwell.fi/rekisteroi-maalampopumppu/)

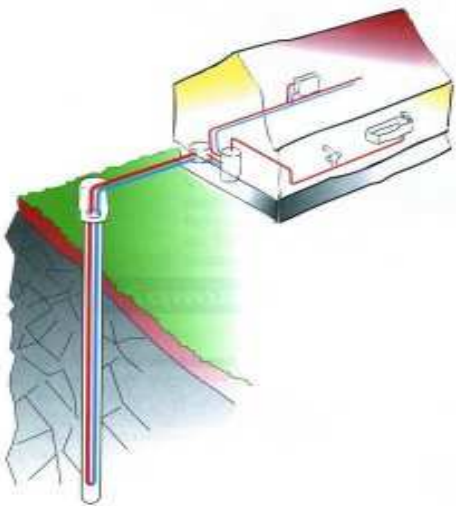
## 3 MAALÄMPÖ JA MAAVIL- LENNYS

Hyvin suunniteltu ja oikein mitoitettu maalämpöjärjestelmä on käyttökustannuksiltaan edullinen ja energiatehokas. Lämpöpumpulla pystyt lämmittämään tehokkaasti huoneilmaa sekä käyttövettä. Kesäaikaan järjestelmällä voidaan myös viilentää huoneilmaa ympäristöystävällisesti.

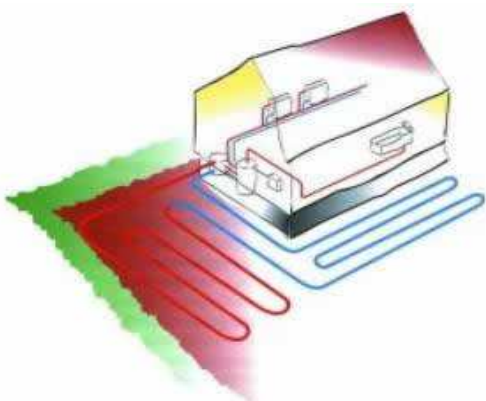
### 3.1 Maasta johdettu lämpöenergia

Maalämpöpumppu kerää lämpöä maasta ja siirtää sen lämmitettävän rakennuksen sisälle. Lämpö voidaan kerätä joko porakaivoon upotetuilla putkistoilla, maaperään lähelle pintamaata asennetulla lämmönkeruuputkistolla tai vesistöstä pohjaan ankkuroituilla putkistoilla.

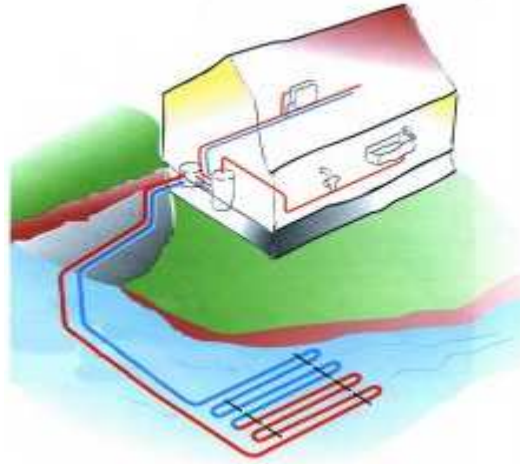
*Porakaivo lämmönlähteenä*



*Maaperä lämmönlähteenä*



*Vesistöt lämmönlähteenä*



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

[www.gebwell.fi](http://www.gebwell.fi)

[www.sulpu.fi](http://www.sulpu.fi)

### 3.2 Maaviilennys

Maaliuosnesteen kylmää lämpötilaa voi hyödyntää myös asunnon viilentämiseen. Ilmaista jäähdytysenergiaa saa siirrettyä maasta kesäkauna pelkän kiertovesipumpun avulla. Maalämpöjärjestelmä voidaan kytkeä ilmanvaihdon puhallinkonvektoriin tai jäähdytyskäyttöä varten suunniteltuun lattialämmitys- / jäähdytysjärjestelmään.

### 3.3 Lämpöpumpun toimintaperiaate

Lämpöpumppu koostuu neljästä pääkomponentista

- Höyrystin
- Kompressori
- Lauhdutin
- Paisuntaventtiili

Maaperän varautunut aurinkolämpö kerätään lämmönkeruuputkistoissa (9/10) kiertävään nesteliuokseen.

Höyrystimessä (4) maaliuosneste luovuttaa energiansa kylmäaineeseen, joka höyrystyessään sitoo lämpöenergiaa. Maaliuosneste 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 lämpöenergiaa.

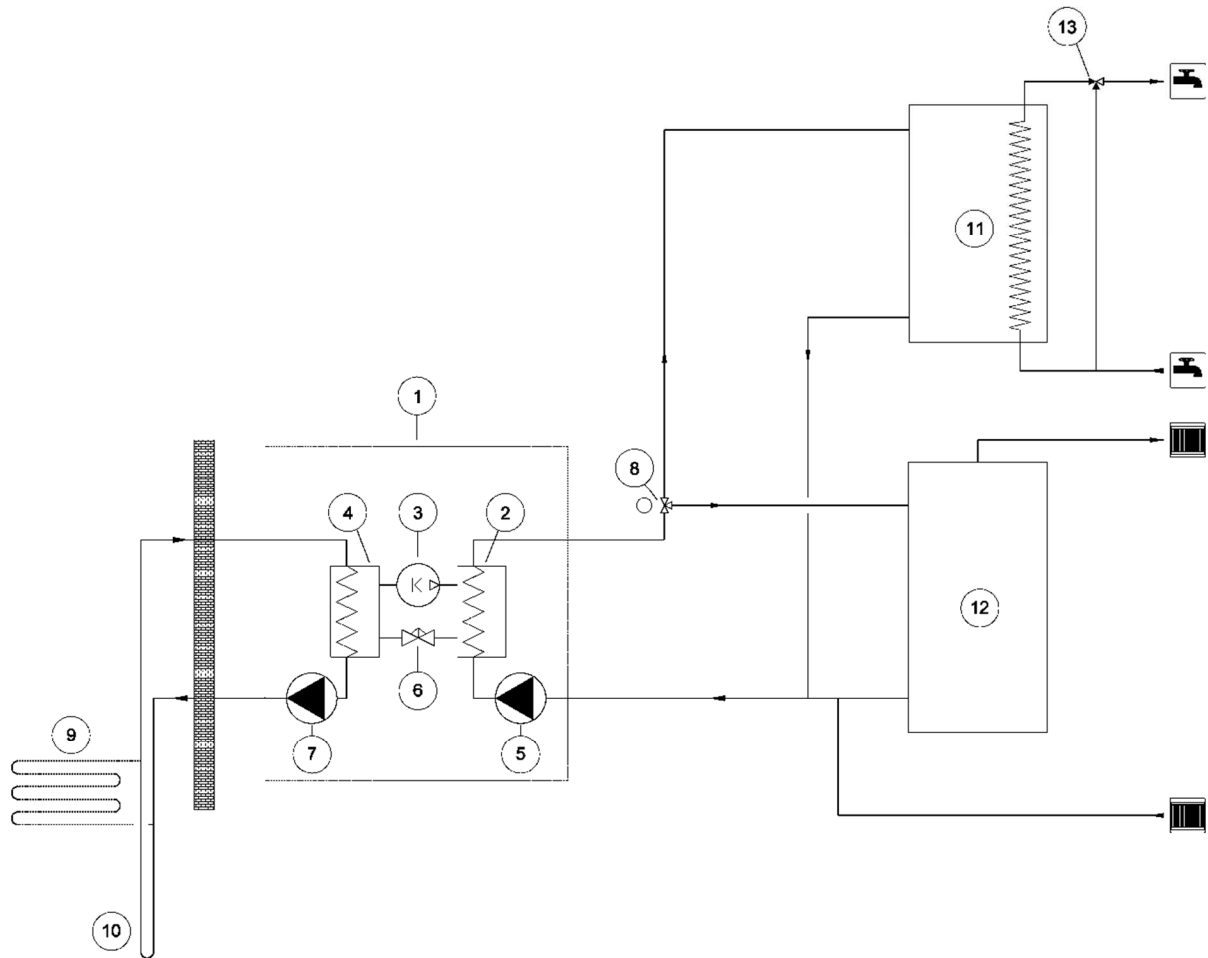
Lämmin kylmäaine siirtyy lauhduttimeen (2). Lauhduttimessa kylmäaineen lämpöenergia siirtyy talon lämmitys-järjestelmässä kiertävään veteen, josta se jaetaan kiinteis-



tön lämmitykseen, sekä lämpimään käyttöveteen vaihtoventiilin (8) avulla. Kylmäaine tiivistyy lauhduttimessa nesteeksi luovuttaessaan lämpöenergiaa.

Kylmäaineen paine on edelleen suuri nestemäisen kylmäaineen siirtyessä paisuntaventtiilille (6). Paisuntaventtiilissä kylmäaineen paine laskee, jolloin lämpötila laskee n.

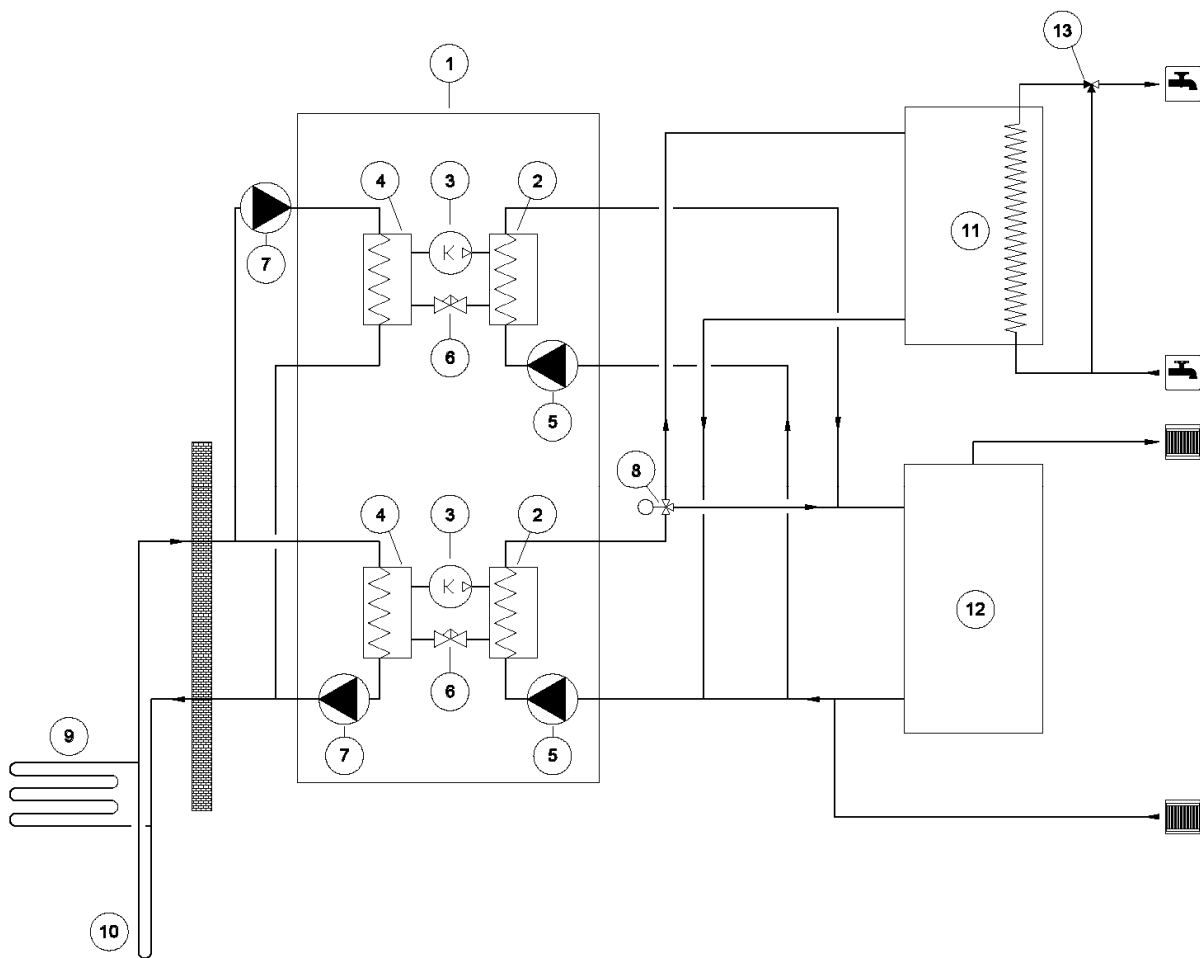
-10 asteeseen. Paisuntaventtiili annosteleeen ruiskuttamalla oikean määrän kylmäainetta höyrystimeen, jossa maaliuoksesta siirtyvä lämpöenergia höyrystää kylmäaineen kaasuksi.



Kuva: Toiminnan kuvaus T3 Inverter

- 1 Lämpöpumppu
- 2 Lauhdutin
- 3 Kompressori
- 4 Höyrystin
- 5 Latauspumppu
- 6 Paisuntaventtiili
- 7 Keruupumppu

- 8 Vaihtoventiili
- 9 Lämmönkeruuputki, maalenkki
- 10 Lämmönkeruuputki, porakaivo
- 11 Käyttövesivaraaja
- 12 Lämmitysvaraaja
- 13 Käyttöveden säätöventtiili



Kuva: Toiminnan kuvaus Gemini Inverter

- 1 Lämpöpumppu
- 2 Lauhdutin
- 3 Kompressori
- 4 Höyrystin
- 5 Latauspumppu
- 6 Paisuntaventtiili
- 7 Keruupumppu

- 8 Vaihtventtiili
- 9 Lämmönkeruuputki, maalenkki
- 10 Lämmönkeruuputki, porakaivo
- 11 Käyttövesivaraaja
- 12 Lämmitysvaraaja
- 13 Käyttöveden säätöventtiili

### 3.4 Lämmitystoiminnot

#### Käyttövesi

Lämpöpumppu tuottaa käyttövettä varaajan toiminnallisen mittausanturin (B3) perusteella. Käyttöveden lämpötila valitaan vaihtoehdoista *Säästö*, *Normaali*, tai *Mukavuus*. Tällä valinnalla voidaan vaikuttaa lämpimän käyttöveden määrään. Valitsemalla asetukseksi *Mukavuus*, voi lämpöpumppu käyttää käyttöveden valmistukseen myös sähkövastusta.

#### Lämmitys

Lämpöpumppu tuottaa lämmitysvettä suoraan kiinteistön lämmitysverkostoon. Säästöautomatiikka muodostaa lämmityspiirin menoveden asetusarvon asetetun lämmityskäyrän, sekä ulkolämpötilamittauksen perusteella. Säädin muodostaa menoveden asetusarvosta lämpöpumpulle asetusarvon, jonka mukaan taajuusohjattu kompressori säättyy oikeaan kierrosnopeuteen pitäen menoveden lämpötilan asetusarvossa. Lisäksi asetusarvoon vaikuttaa huoneanturin vaikutus.

Jotta lämpöpumppu toimisi parhaalla mahdollisella hyötysuhteella, tulee lämmitysjärjestelmän ja lämmönkeruupiirin olosuhteet olla ihanteelliset. 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 huolehtii lämpöjohto- ja keruupumpun oikean lämpötilaeron.

#### **Tehdasasetukset:**

Lämmityksen lämpötilaero: 5°C

Käyttöveden valmistuksen lämpötilaero: 8°C

Kerupiirin lämpötilaero: 3°C

### **3.5 Säästövinkkejä**

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 lämpötila, talon eristyksen laatu, sekä haluttu mukavuustaso.

Huomioi edellä mainitut asiat tehdessäsi laitteen asetuksiin muutoksia.

### **TÄRKEÄÄ!**

*Lattialämmityksen sekä pattereiden termostaatit voi vaikuttaa negatiivisesti energiankulutukseen. Ne hidastavat virtausta lämmitysjärjestelmässä, jolloin lämpöpumppu kompensoi tämän nostamalla verkoston lämpötilaa. Tämä vaikuttaa laitteen toimintaan kuluttaen enemmän sähköenergiaa. Termostaattien tarkoitus on reagoida vain niin sanottujen ilmaislämpöjen säätöön (aurinko, ihmisten tuottama lämpö, tulisijat jne...).*

## **4 TÄRKEÄÄ**

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

Asennusohje tulee jättää asiakkaalle ohjekirjakansioon.

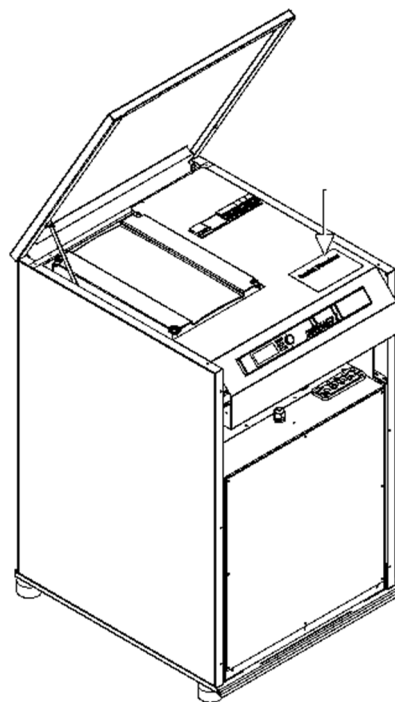
Lämpöpumppu lähettää käyttöönoton jälkeen automaattisesti telemetriadataa Gebwell Smart pilveen. Datatallentuminen pilveen mahdollistaa laitteen historiatiedon näyttämisen Gebwell Smart valvomossa sekä järjestelmän optimoinnin. Dataa voidaan käyttää myös huolto- ja tuotekehitystarkoitukseen.

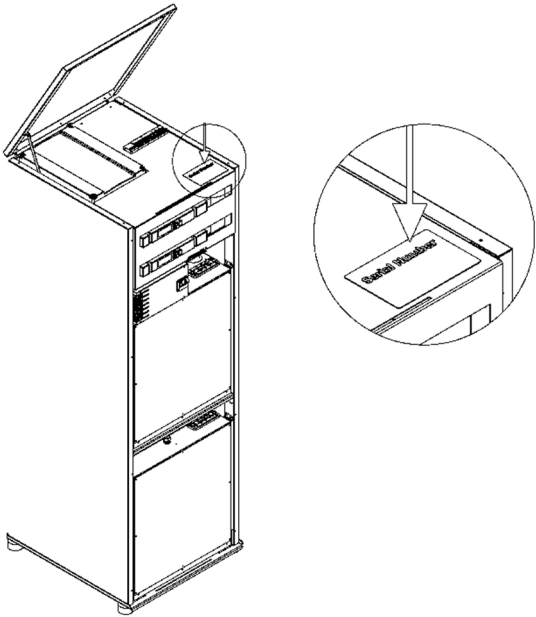
### **4.1 Sarjanumero**

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

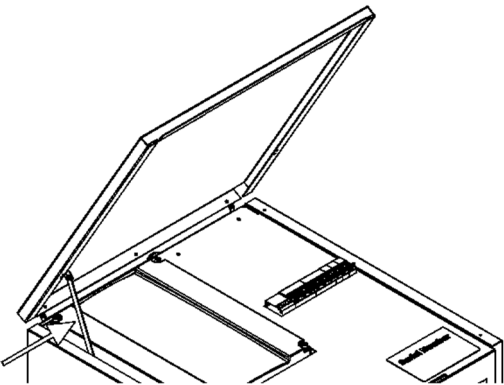
Lämpöpumpun sarjanumero on laitekilvessä, joka on kiinnitetty lämpöpumpun päälle ohjauskeskuksen kanteen, kansipellin alle. Kannen saa nostettua etureunasta ylös takareunassa olevien saranoiden varaan.

*T3 Inverter*





Kannen saa lukittua yläasentoon vasemmassa takareunassa olevalla salvalla.



## 4.2 Turvallisuusohjeet

Seuraavat turvaohjeet tulee huomioida käsiteltäessä, asentaessa ja käyttäessä laitetta.

- Älä nosta laitetta muualta, kuin ohjeessa esitetyistä kohdista
- Lämpöpumpun metallisista reunoista voi haalata aiheutua haavoja käsiin. Käytä viiltosuojattuja käsineitä kuljetuksen aikana.
- Katkaise laitteen päävirta ennen kaikkia huolto- ja korjaustoimenpiteitä
- Älä koskaan vaaranna turvallisuutta ohittamalla varolaitteita
- Ainoastaan pätevä henkilö saa suorittaa huolto- ja korjaustoimenpiteitä laitteen kylmälaitteeseen
- Lämpöpumppua ei saa huuhdella vedellä
- Pidä asentaessa kaikki laitteen kuoripellit paikallaan veden roiskumisen estämiseksi laitteen sähkökomponentteihin.

## 4.3 Vaaralliset aineet

### Sähkö

Lämpöpumpun sähköosissa kulkee hengenvaarallinen jännite. Ennen kuin avaat ohjauskeskuksen suoja- ja kompressorimoduulin suoja- ja kytke laitteen pistotulppa irti.

### Kylmäaine

Lämpöpumpussa on haitallista ja ympäristölle vaarallista kylmäainetta. Kylmäaine on hermeettisesti suljetussa kylmäainepiirissä kompressorimoduulissa. Mikäli kylmäainetta vuotaa huonetilaan, tulee huone tuulettaa huolellisesti.

### Lämmönkeruuneste

Lämmönkeruunesteinä käytettävien jäätymisenesto - seoksien, kuten etanoli, ovat herkästi syttyviä. Nesteen roiskumista iholle tulee välttää.

## 5 TOIMITUS JA KÄSITTELY

### 5.1 Toimituksen sisältö

- Gebwell T3 Inverter / Gebwell Gemini Inverter lämpöpumppu 1kpl
- Asennus- käyttöönotto- ja huolto-ohje 1kpl
- Ulkolämpötila-anturi 1kpl
- Huoneanturi 1kpl
- Ulkoinen keruupumppu (Gemini Inverter) 1kpl

### 5.2 Valinnaiset lisävarusteet

- Keruupiirin täyttöventtiiliryhmä
- Lämmityksen säätöryhmä
- Käyttöveden puskurivaraaja
- Lämmityksen puskurivaraaja
- Käyttöveden kiertopumpusarja
- Keruupiirin kalvopaisunta-astia
- Lämmityksen kalvopaisunta-astia
- Energianmittaus

### 5.3 Säilytys

Lämpöpumppu tulee säilyttää ennen asennusta toimituspakkauksessaan kuivassa ja lämpimässä tilassa. Kylmässä ja kosteassa varastoituna laitteen sähkökomponentit saattavat kostua ja tämä voi aiheuttaa ongelmia myöhemässä vaiheessa laitteen toiminnassa.

### 5.4 Kuljettaminen

Lämpöpumpun ulkopellit kannattaa irrottaa sisään haalauksen ajaksi, jos tilat ovat ahtaita. Lämpöpumppua voidaan kallistaa tilapäisesti, mutta sitä ei saa jättää vinoon asentoon pitkäksi aikaa, edes kuljetuksessa. Lämpöpumpun maksimikallistuskulma on 45°. Lämpöpumppua ei suositella käännettäväksi kyljelleen. Jos lämpöpumppu on kuitenkin jostain syystä kallistettava kyljelleen esimerkiksi kuljetuksen vuoksi, voi koneikon poistaa kuljetuksen ajaksi. Lämpöpumppua ei kuitenkaan saa kuljettaa sellällään. Jos lämpöpumppua on jouduttu kallistamaan, lämpöpumpun pitää antaa olla pystyasennossa vähintään kaksi tuntia ennen käynnistystä, jotta kompressorin voiteluöljy ehtii valua oikeaan paikkaan. Lämpöpumppua tulee nostaa vain kuormalavasta. Kuljetus tulee tehdä kuormalavalla asennuspaikalle asti.

### 5.5 Pakkauksen poisto

Tuote on pakattu suojamuoviin siten, että asennuksen voi suorittaa poistamatta muoviva. Muovisuojan voi pitää lämpöpumpun suojana käynnistykseen asti.

- Varmista, että olet saanut oikeanlaisen tuotteen oikeilla varusteilla.
- Vie lämpöpumppu lähelle suunniteltua asennuspaikkaa.
- Nosta lämpöpumppu pois kuljetusalustaltaan.
- Säädä lämpöpumppu vaakasuoraan ja vakaaseen asentoon säätöjaloilla.

- Huolehdi, että runko ei ole säätöjalkoja lukuun ottamatta kosketuksissa rakennuksen rakenteiden kanssa.

### 5.6 Käytöstä poistettavan lämpöpumpun kierrättämisohje



Lämpöpumpun kylmäaineet tulee poistaa valtuutetun kylmäaineasentajan toimesta.

Suosittelamme kylmäaineiden regenerointia. Muutoin kylmäaineet on hävitettävä vaarallisina jätteinä paikallisten ohjeiden mukaisesti.

Liuos- ja latauspiirin sisällä olevat nesteet tulee kierrättää asianmukaisella tavalla.

Lämpöpumpun öljyt otetaan talteen ja hävitetään vaarallisina jätteinä paikallisten ohjeiden mukaisesti.

Tyhjennetyn lämpöpumpun voi palauttaa SER-jätteen vastaanottpisteeseen.

Lisätietoja vastaanottpisteistä [www.elker.fi](http://www.elker.fi)

Suomeen toimitetuista lämpöpumpusta ja pakkausmateriaaleista on maksettu asianmukaiset kierrätysmaksut.

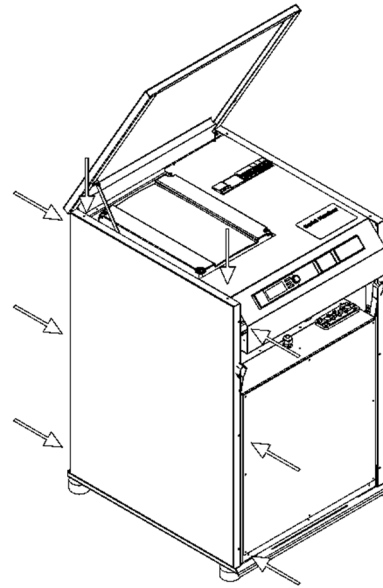
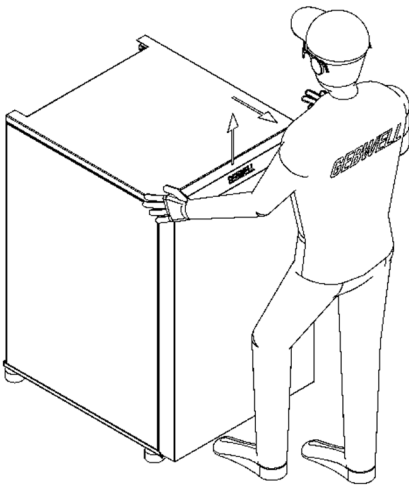
### 5.7 Kuoripeltien käsittely

#### *Etuoven käsittely*

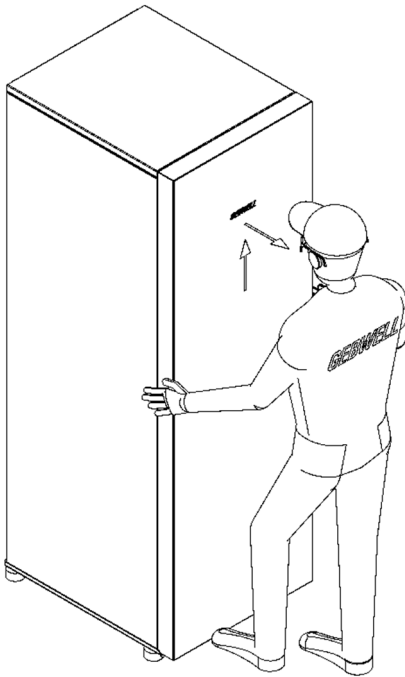
Lämpöpumpun ovi avataan nostamalla ovea ylös ja vetämällä itseensä päin. Nostamista voi avustaa nostamalla jalkaterällä alareunasta. Pidä tukevasti kiinni ovesta, ettei se pääse kaatumaan päällesi.

Lämpöpumpun etuovi tulee ottaa pois paikoiltaan laitteen sisään tehtävien toimenpiteiden ajaksi. Ovi laitetaan takaisin paikoilleen nostamalla oven alareuna paikoilleen siten, että oven alareunassa oleva huullos menee lämpöpumpun pohjalevyssä olevaan sille varattuun aukkoon ja oven yläreunan huullos asettuu paikoilleen lämpöpumpun yläreunaan.

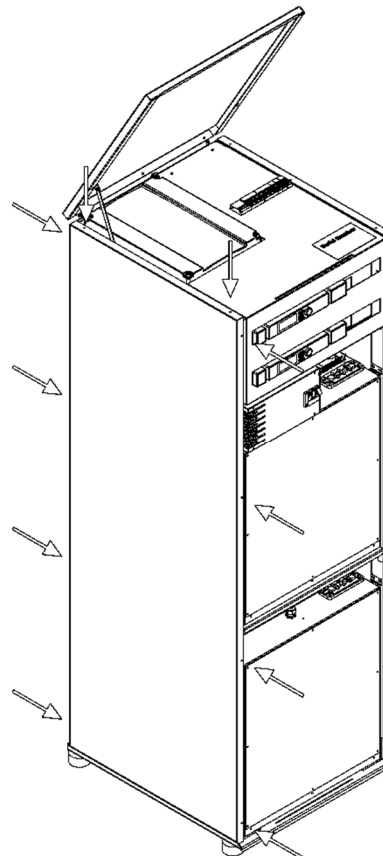
### T3 Inverter



### Gemini Inverter



### Gemini Inverter



### Sivupeltien käsittely

Lämpöpumpun sivupellit voi irrottaa huoltotöiden helpottamiseksi.

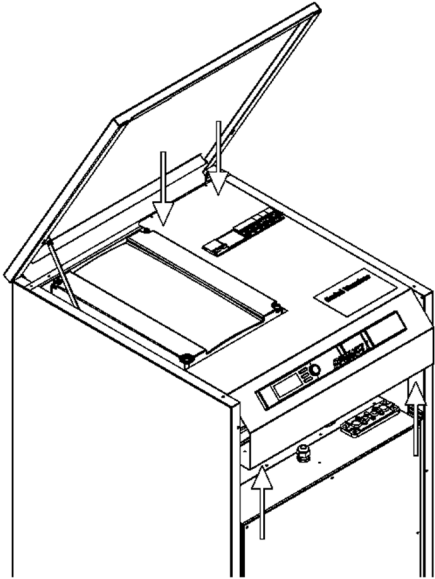
Poista etuovi ennen sivupeltien poistoa. Sivupellit poistetaan avaamalla ruuvit laitteen etu- ja takareunasta, jonka jälkeen sivupelti vedetään sivulle.

### T3 Inverter

### *Ohjauskeskuksen kannen irrotus*

Ohjauskeskuksen kansi on kiinni kuusioruuvilla. Kannen avaamiseen tarvitaan 6mm lenkki- tai hylsyavain.

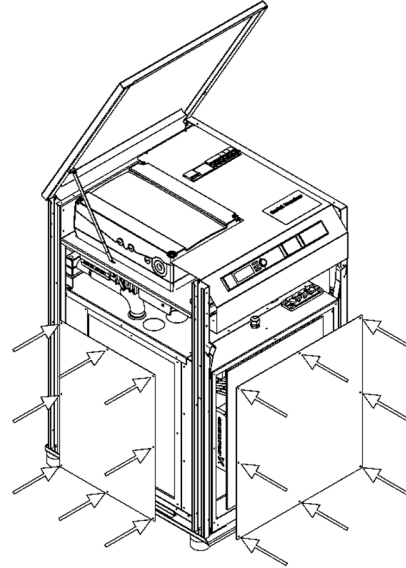
*T3 Inverter*



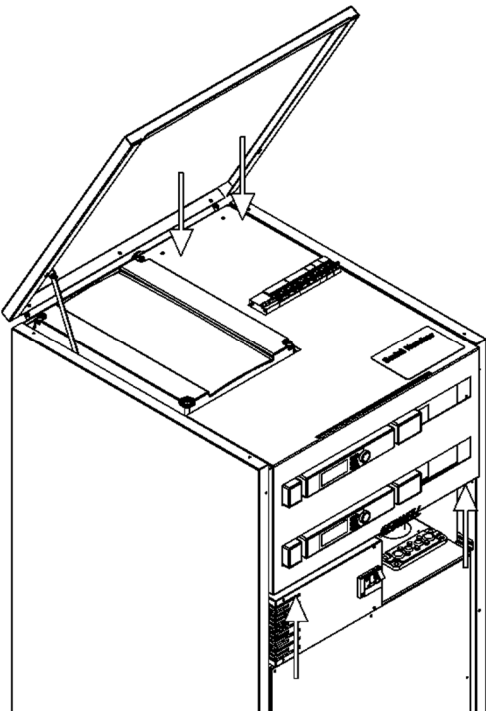
### *Kylmämoduulin avaaminen*

Lämpöpumpun kylmämoduuli voidaan avata edestä, sivuilta ja takaa lämpöpumpun huollon helpottamiseksi.

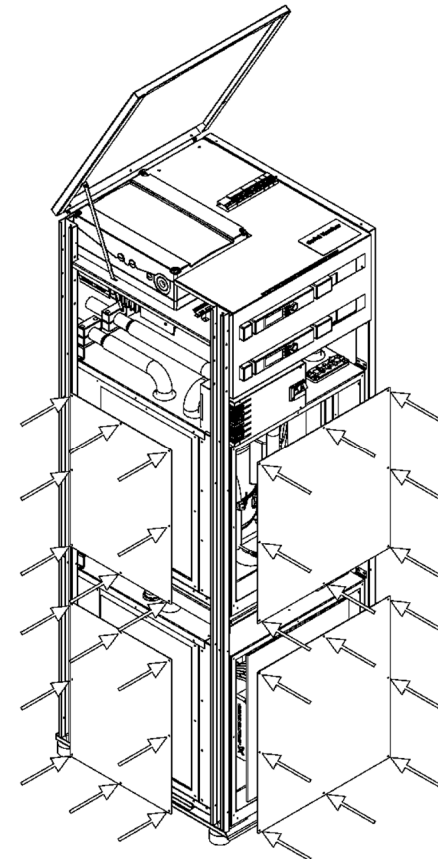
*T3 Inverter*



*Gemini Inverter*



*Gemini Inverter*



## 5.8 Lämpöpumpun sijoituspaikka

Lämpöpumpun sijoituksessa tulee huomioida muutamia turvallisuuteen, käyttömukavuuteen ja huollettavuuteen liittyviä seikkoja.

Sijoituspaikan lämpötila tulee olla välillä  $+5^{\circ}$  -  $+30^{\circ}$  C. Asennustilassa tulee olla riittävä ilmanvaihto. Keruupiirin kylmiin putkiosiin kondensoituu vettä, jos tilan ilmankosteus on suuri.

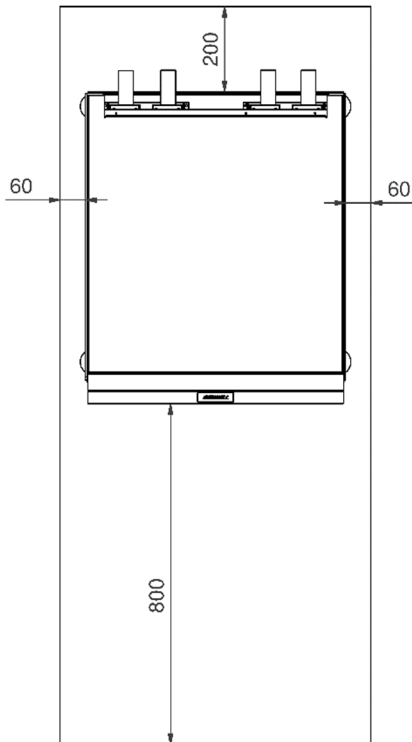
Lämpöpumpun asennustilassa pitää olla lattiakaivo.

Lämpöpumpun kompressorit tuottaa ääntä, joka voi kantautua talon rakenteita pitkin muihin tiloihin. Putkikytkennöissä suositellaan käytettävän joustavia osia. Lämpöpumppu tulee sijoittaa siten, ettei kantautuva ääni häiritse asuintiloissa. Tarvittaessa lämpöpumpun sijoitustilan ja asuintilojen välisiä seinärakenteita voi lisä-äänieristää, sekä asentaa lämpöpumpun jalkojen alle ylimääräiset kumityynyt.

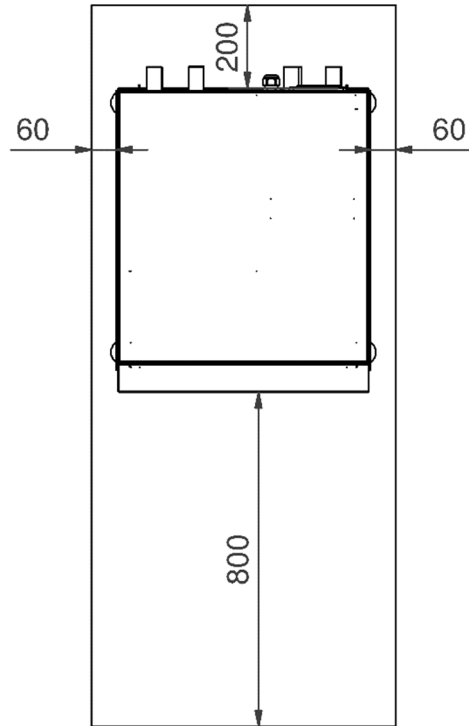
Suosittellemme erillistä teknistä tilaa lämpöpumpun sijoittamiseen. Rakenteiden kautta kulkeutuvaa ääntä voi rajata mm. lämpöpumpulle varatun tilan lattiarakenteilla. Rakennuksen muista tiloista katkaistu, erillinen lattiavalu estää äänen kantautumisen lattian kautta asuintiloihin.

Lämpöpumpun eteen tulee varata vähintään 800 mm huoltilaa, jotta koneikko voidaan ottaa esille huoltoa varten. Samasta syystä asennusta ei saa tehdä lattiapinnan alapuolelle. Lämpöpumpun taakse tulee jättää vapaata tilaa mahdollisten värinöiden siirtymisen välttämiseksi.

### T3 Inverter lämpöpumppu



### Gemini Inverter lämpöpumppu

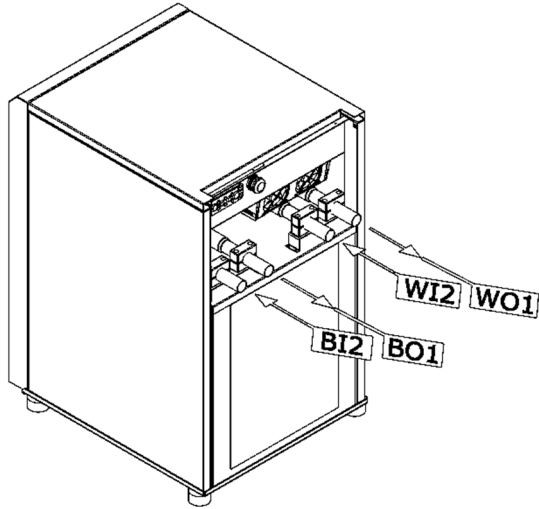




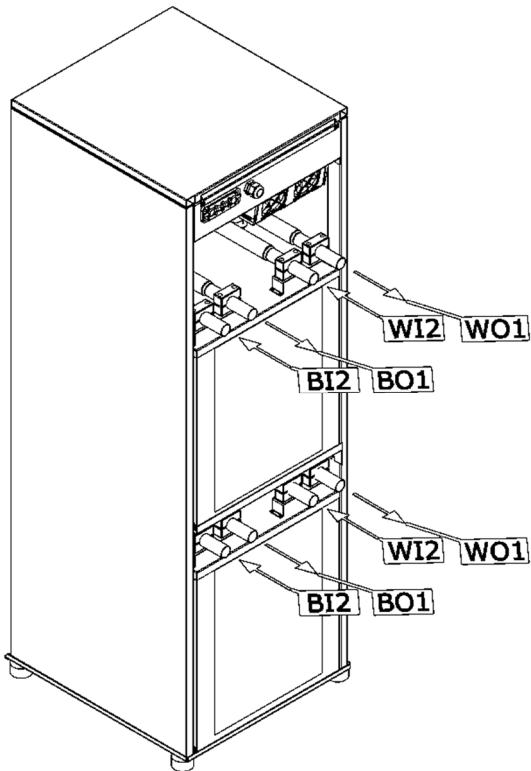
## 6 MITAT JA PUTKIKYTKENNÄT

### 6.1 Putkikytkennät

*T3 Inverter*



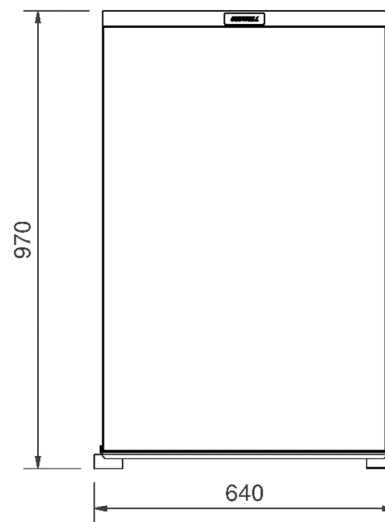
*Gemini Inverter*



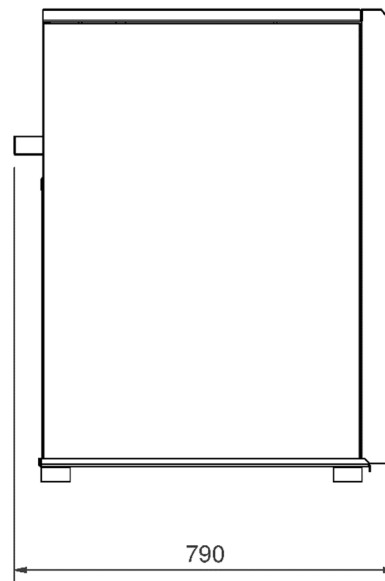
		T3 Inverter	Gemini Inverter
BO1	Keruupiiri meno/ulos	35mm	35mm
BI2	Keruupiiri paluu/sisään	35mm	35mm
WO1	Lämpöjohto meno/ulos	35mm	35mm
WI2	Lämpöjohto paluu/sisään	35mm	35mm

### 6.2 Lämpöpumpun mitat

*T3 Inverter edestä*

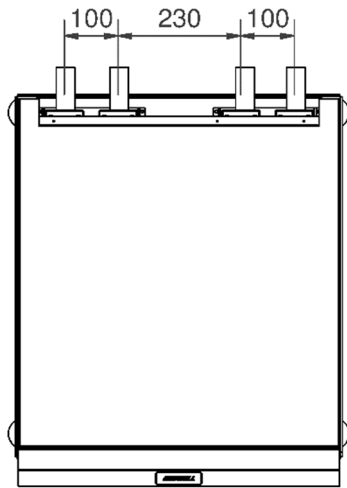


*T3 Inverter sivulta*

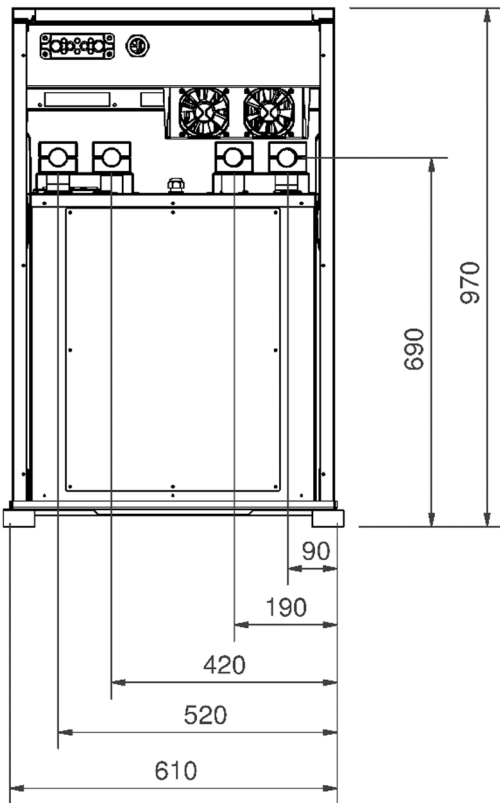


### T3 Inverter putkiyhteiden asennusmitat

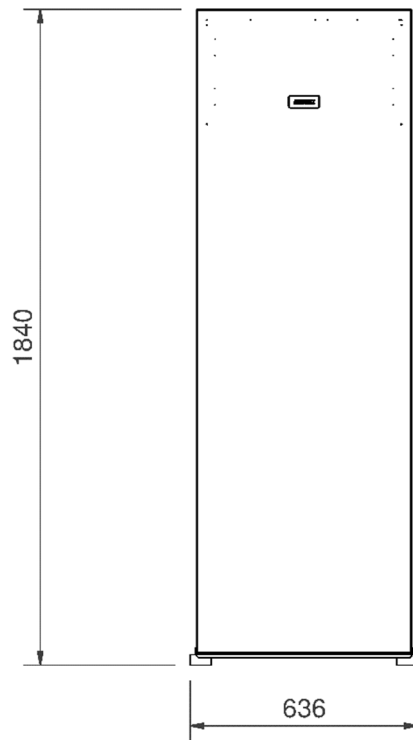
Päältä



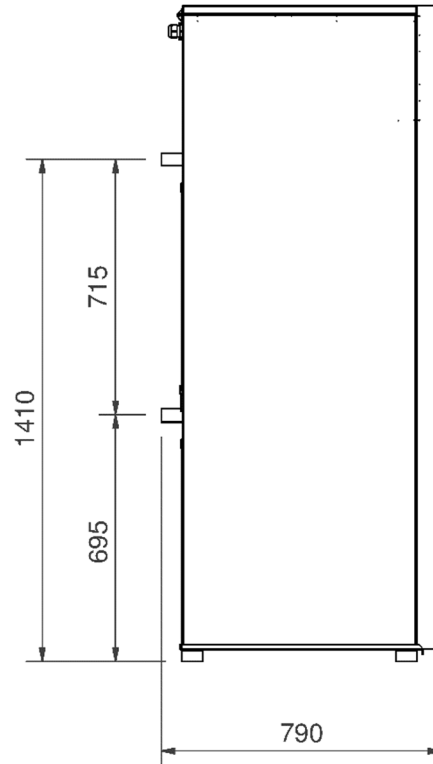
Takaa



### Gemini Inverter edestä



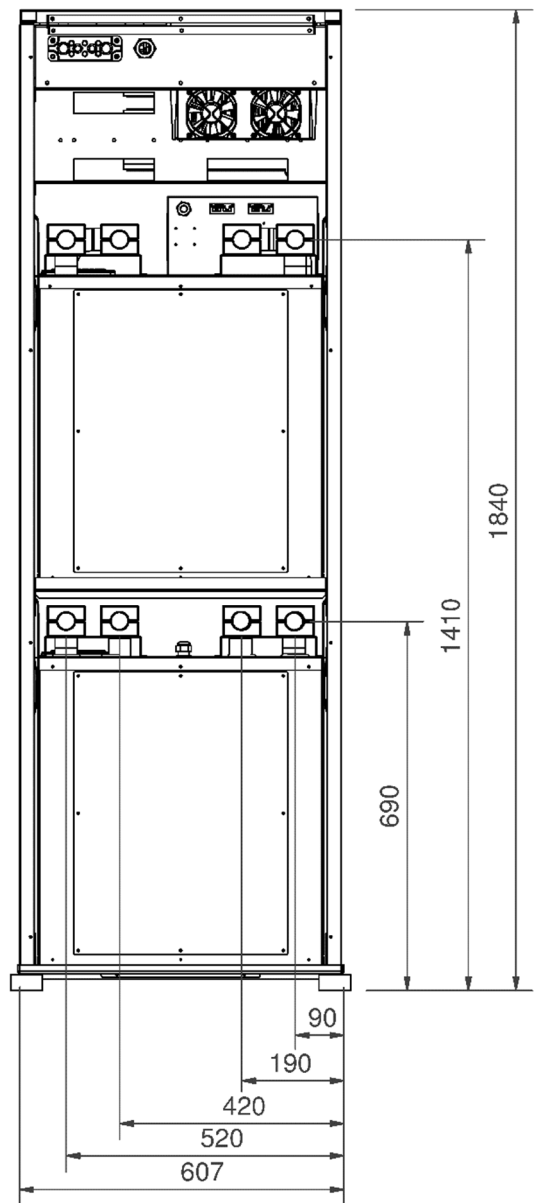
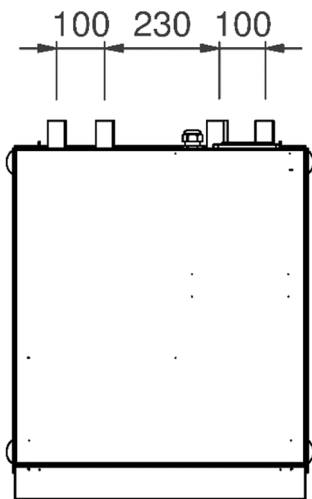
### Gemini Inverter sivulta



*Gemini Inverter putkiyhteiden asennusmitat*

*Takaa*

*Päältä*



## 6.3 Lämpöpumpun rakenne

### T3 Inverter

#### Automatiikka:

- Kannen lukitussalpa
- Taajuusmuuttaja
- Säädin TC1
- IO-laajennusmoduuli TC1.1

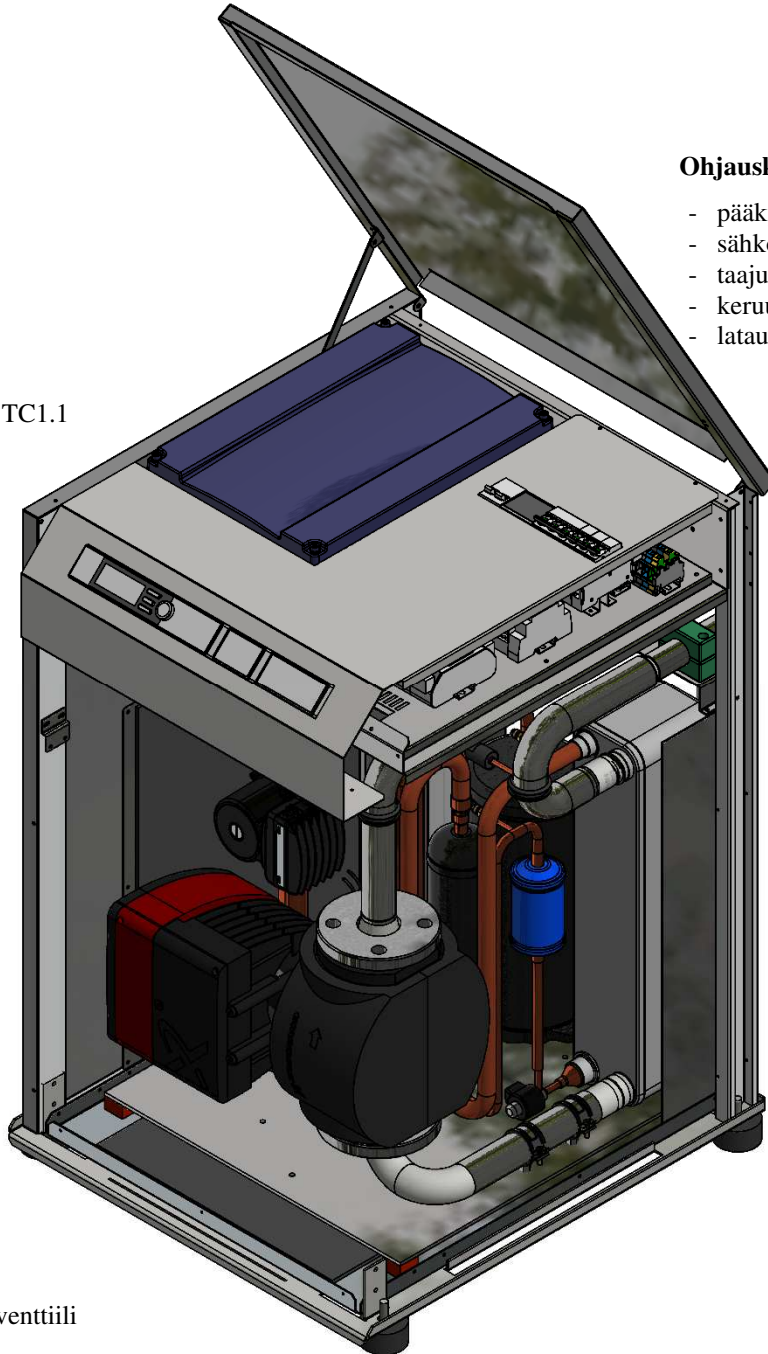
#### Ohjauskeskus:

- pääkytkin Q1
- sähkömittari EM1
- taajuusmuuttajan kytkin F1
- keruupumpun kytkin F2
- latauspumpun kytkin F3

#### Kylmämoduuli:

(Inverter kompressori)

- latauspumppu Q9
- keruupumppu Q8
- kompressori K1
- lauhdutin LS2.1
- höyrystin LS1.1
- elektroninen paisuntaventtiili
- suodatinkuivain



**Automatiikka:**

- säädin 2 (TC2)
- modbus RTU laajennusmoduuli 2 (lisävaruste)
- säädin 1 (TC1)
- modbus RTU laajennusmoduuli 1 (lisävaruste)
- IO-laajennusmoduuli (TC1.1)

**Kylmämoduuli 2:**

(ON-OFF kompressori)

- pehmokäynnistin U2
- moottorisuoja F4
- latauspumppu Q9.2
- kompressori K2
- lauhdutin LS2.2
- höyrystin LS1.2
- elektroninen paisuntaventtiili
- suodatinkuivain

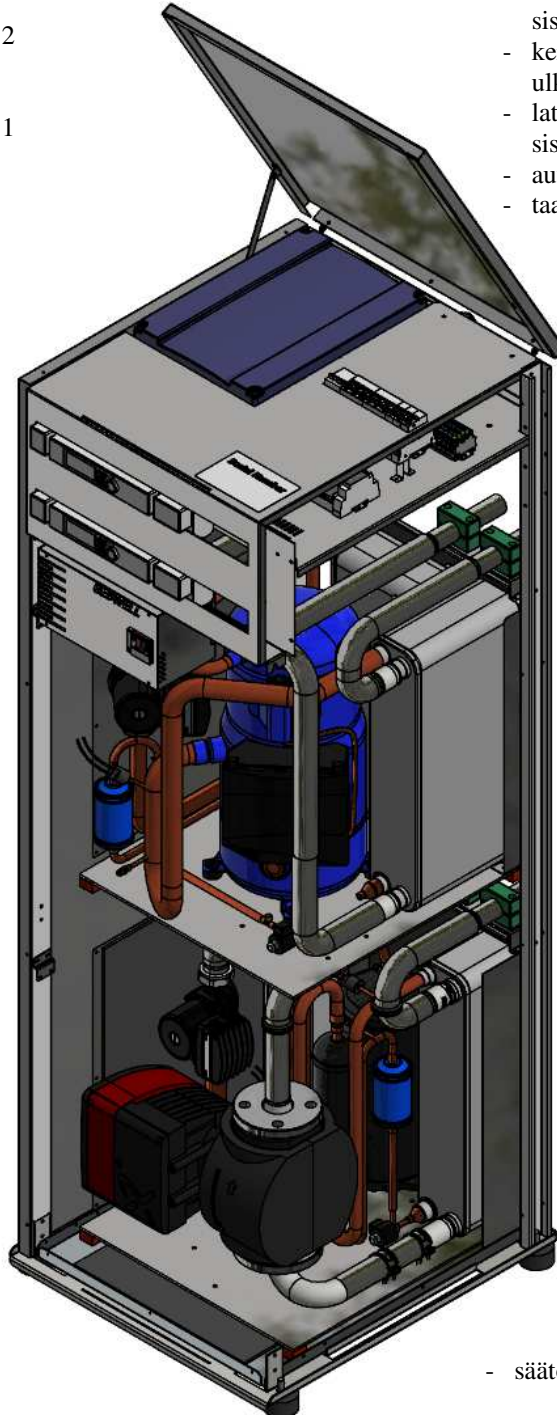
**Kylmämoduuli 1:**

(Inverter kompressori)

- latauspumppu Q9.1
- keruupumppu Q8.1
- kompressori K1
- lauhdutin LS2.1
- höyrystin LS1.1
- elektroninen paisuntaventtiili
- suodatinkuivain

**Ohjauskeskus:**

- pääkytkin Q1
- sähkömittari EM1
- taajuusmuuttajan kytkin F1
- keruupumpun kytkin F2 sisäinen, alempi kylmämoduuli
- latauspumpun kytkin F3 sisäinen, alempi kylmämoduuli
- keruupumpun kytkin F5 ulkoinen, ylempi kylmämoduuli
- latauspumpun kytkin F6 sisäinen, ylempi kylmämoduuli
- automatiikan kytkin F10
- taajuusmuuttaja U1



- säätöjalat x4

## 6.4 Lämpöpumpun anturit

Lämpöpumpussa on sisään asennettuja toiminnallisia, sekä mittaavia lämpötila-antureita. Anturit ovat kiinnitettyinä komponentteihin, sekä eristetty ulkopuoliselta lämmöltä. Osa antureista sijaitsee koneikkomodulissa.

B21 Lataus menovesi (lämmitys meno)

B71 Lataus paluuvesi (lämmitys paluu)

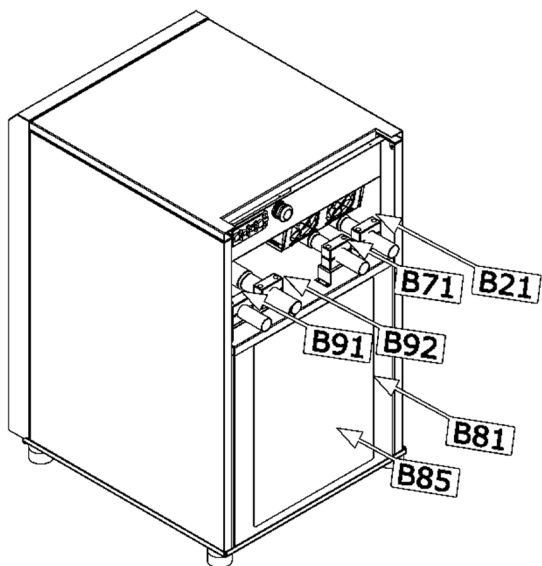
B91 Keruupiiri sisään

B92 Keruupiiri ulos

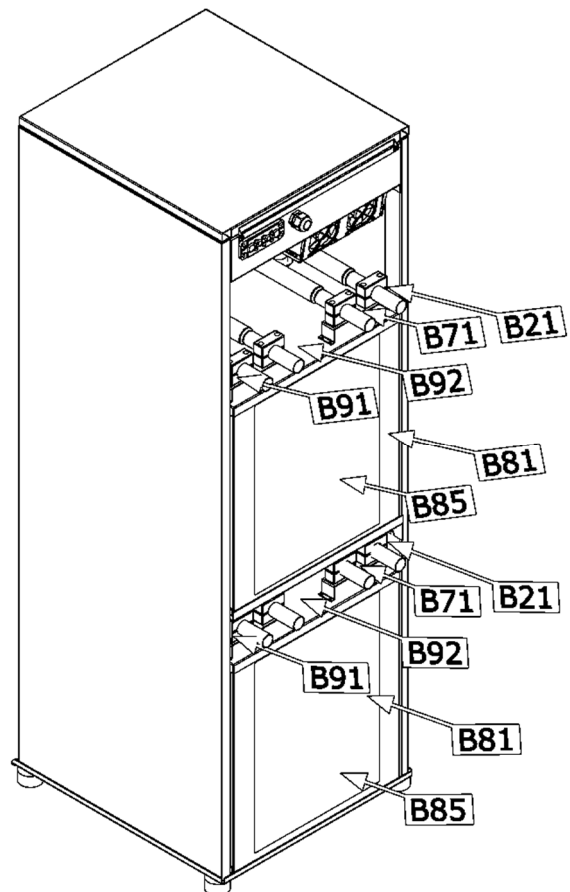
B81 Kuumakaasu

B85 Imukaasu

*T3 Inverter*



*Gemini Inverter*



# 7 PUTKIASENNUS

## 7.1 Yleistä

Kaavioissa käytetyt symbolit:

SYMBOLI	SELITE
	Sulkuventtiili
	Ilmausventtiili
	Takaiskuventtiili
	Mudanerotin
	Varoventtiili
	Kiertovesipumppu
	Kompressor
	Paisuntaventtiili
	Vaihtoventtiili
	Säätöventtiili
	Linjasäätöventtiili
	Lämpötila-anturi
	Painemittari
	Kalvopaisuntasäiliö
	Lämmönvaihdin

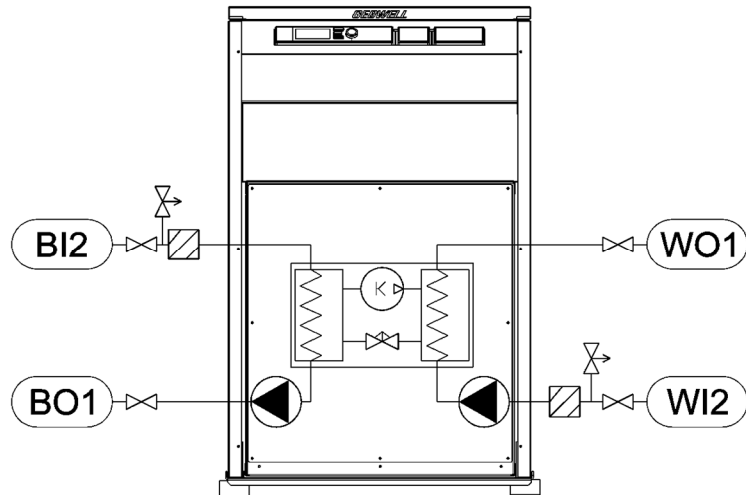
Putkiston asennukset on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti. Putkistoa ei saa liittää laitteeseen juottamalla / hitsaamalla, ettei laitteen sisäiset anturit vaurioidu. Liitos on tehtävä hyväksytyillä puserrus- tai puristusliittimillä.

T3 Inverter ja Gemini Inverter lämpöpumppuja ei ole varustettu sulkuventtiileillä, vaan venttiilit tulee asentaa huollon helpottamiseksi välittömästi laitteen ulkopuolelle.

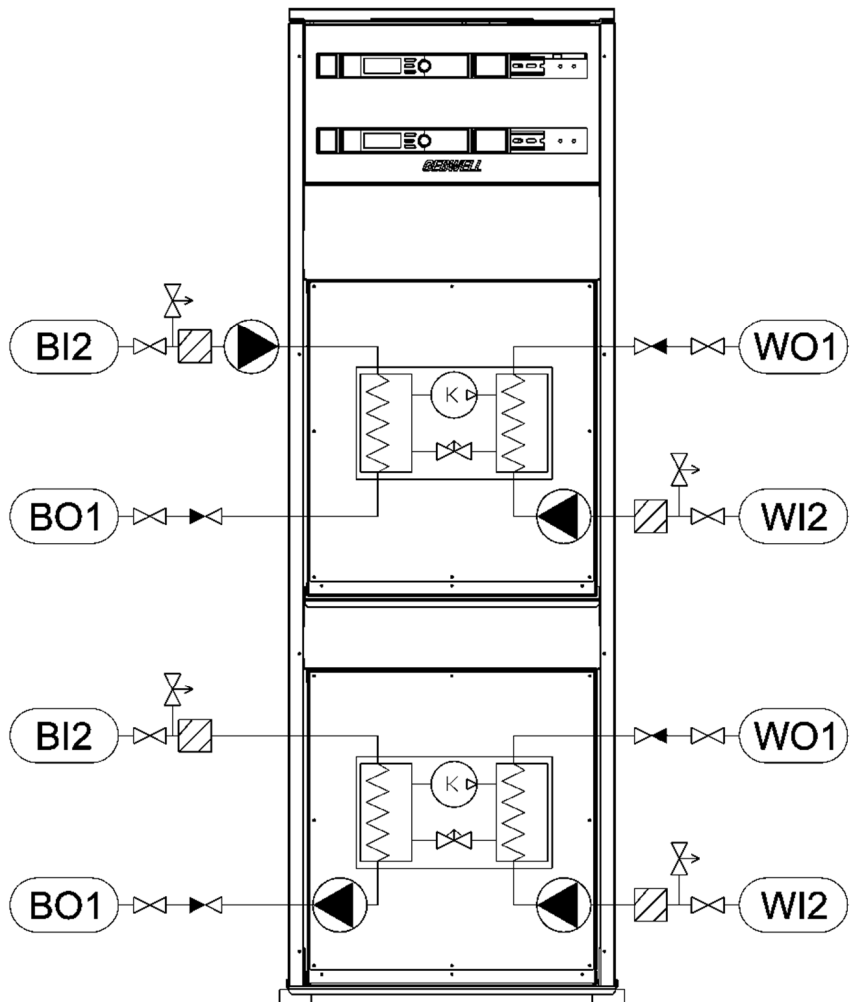
Lataus-, sekä keruupiirin paluuviesiputkeen tulee asentaa suodatin (lianerotin), jotta verkoston epäpuhtaudet eivät joudu lämmönsiirtimeen ja tuki näin siirrintä. Sulkuventtiili tulee asentaa suodattimen läheisyyteen, jotta suodattimen puhdistus onnistuu helposti.

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

*T3 Inverter järjestelmäperiaate*



*Gemini Inverter järjestelmäperiaate*





## 7.2 Lämmönkeruupiiri

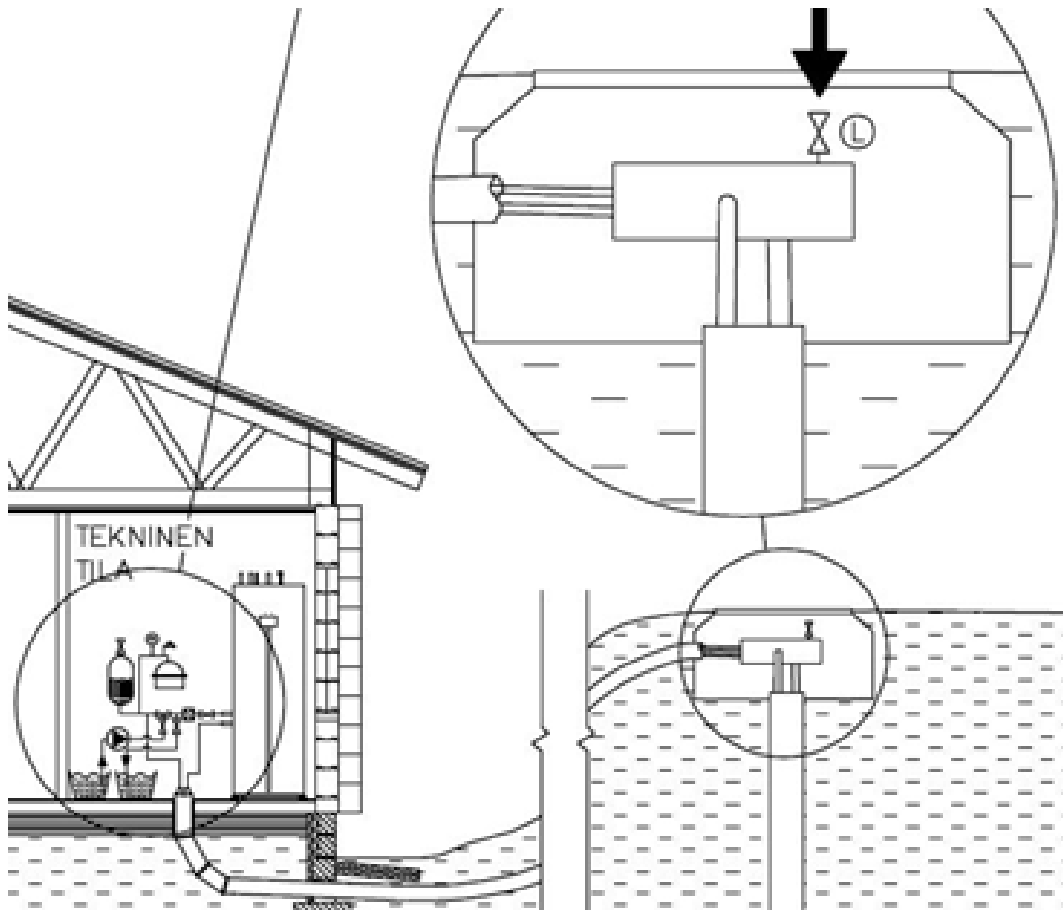
Käytettäessä PEM-putkea 40x2,4 PN6,3

Laite	Suosittelava pinta- maahan asennetta- van keruuputkiston pituus (m)	Suosittelava aktiivinen po- raussyvyys (m)
T3 Inverter	800 - 2500	360 - 1000
Gemini Inverter	1600 - 5000	720 - 2000

Arvot ovat suuntaa antavia esimerkkiarvoja. Ennen asennuksen aloittamista pitää tehdä tarkat laskelmat kiinteistön lämmöntarpeesta.

Keruupiirin yhden lenkin suositeltava pituus on korkeintaan 500 m. Mikäli lämmönkeruuputkistoa tarvitsee asentaa enemmän, tulee ne jakaa useampaan lenkkiin ja kytkeä rinnan. Kytkeä tulee suorittaa siten, että lenkkien virtaus on mahdollista tasapainottaa.

Keruuputkiston tulee nousta jatkuvasti lämpöpumpun kohti ilmataskujen välttämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, korkeisiin kohtiin on asennettava ilmaus.



Keruupiirin putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.

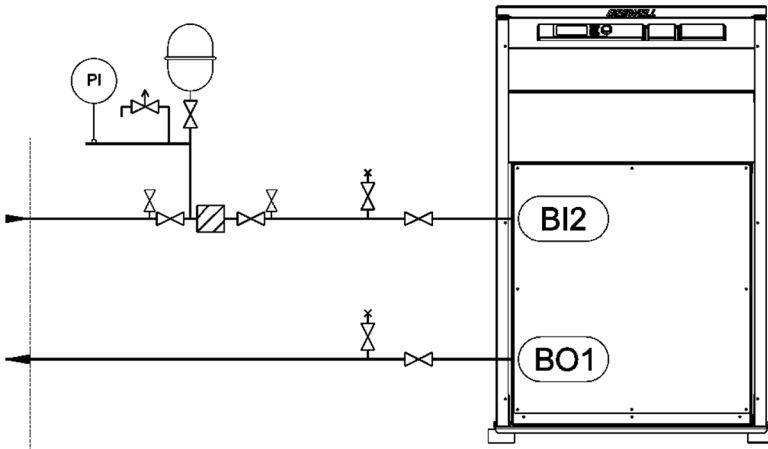
Keruupiirin liitäntä on valittava ennen laitteen paikalleen sijoittamista.

- Eristä kaikki kiinteistön keruuputket umpisoluisella eristeellä veden kondensoitumisen välttämiseksi.
- Käytä putkien kannakointiin kumieristeisiä kannakkeita.
- Merkitse asennuspöytäkirjaan keruunesteen tyyppi, sekä jäätympiste.
- Asenna putkikyhteisiin sulkuventtiilit mahdollisimman lähelle lämpöpumpun.
- Huolehdi 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. Esipaine tulee tarkastaa piirin ollessa avoin.
- Kytke keruupiirinpiiriin venttiiliryhmä paisunta-astioineen kuvan mukaisesti. Venttiilipesän nuoli osoittaa virtauksen suunnan.
- Keruupiiri on koeponnistettava 3 barin paineella ja koepaine on pidettävä vähintään 30 min.
- Keruupiirissä tulee käyttää vain kylmiin olosuhteisiin tarkoitettuja liitososia.

## Kytöntäohjeet

T3 Inverter lämpöpumpussa on sisäinen keruupumppu.

### T3 Inverter

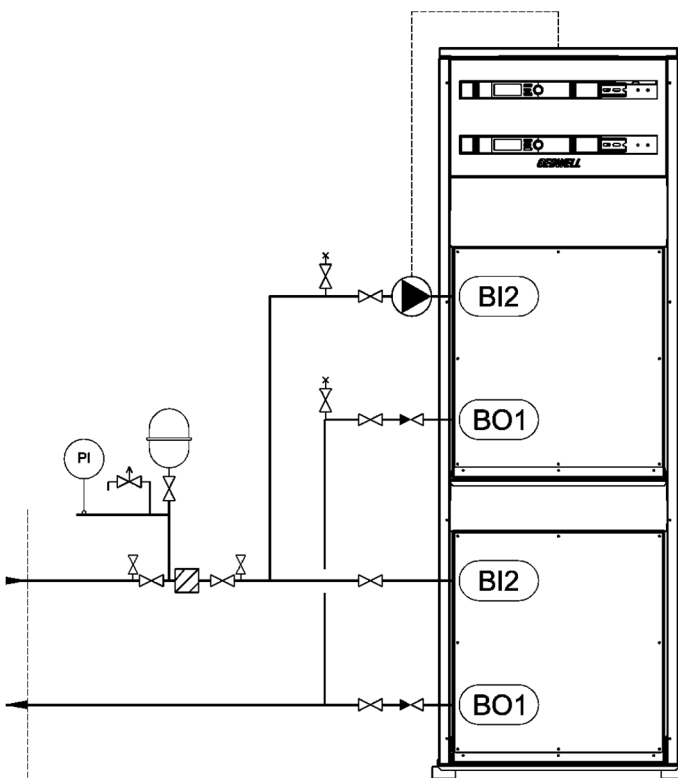


### Gemini Inverter

Gemini Inverter lämpöpumpussa on kaksi kylmämoduulia. Alemmassa moduulissa on inverter ohjattu kompressori, jossa on sisäinen keruupumppu. Ylemmässä moduulissa on on-off kompressori, jossa ei ole sisäistä keruupumppua, vaan pumppu asennetaan laitteen ulkopuolelle. Asenna keruupumppu lämmönkeruupiirin paluuputkeen lähelle lämpöpumppua sulkuventtiilin ja lämpöpumpun väliin pumpun asennusohjeen mukaan. Katso sähkökytkentä kohdasta *Sähköliitännät -> Ulkoisen keruupumpun kytkentä*

Ulkoinen (vakio) keruupumppu kuuluu lämpöpumpun vakio toimitukseen.

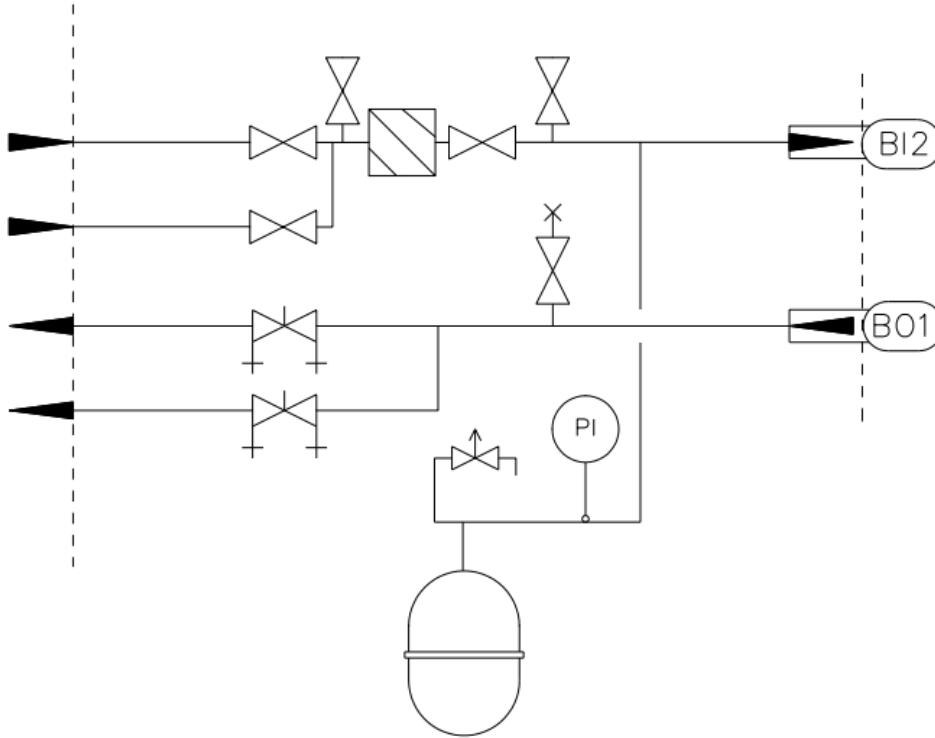
Asenna lämmönkeruupumppu (GP16) kiertovesipumpun asennusohjeen mukaan lämmönkeruupiirin paluuputkeen (EP14-XL6) ja (EP15-XL6) lähelle lämpöpumpun ja sulkuventtiilin väliin (katso kuva). Lämmönkeruupumppu ei kuulu toimitukseen tietyissä maissa, katso lähetyslista.



## 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 tar-

kastus ovat helposti järjestettävissä ja jäätyminen on estetty. Piirit ilmataan yksi kerrallaan ja virtaus säädetään piirien pituuksien suhteessa. Pyri käyttämään yhtä pitkiä keruulenkkejä.



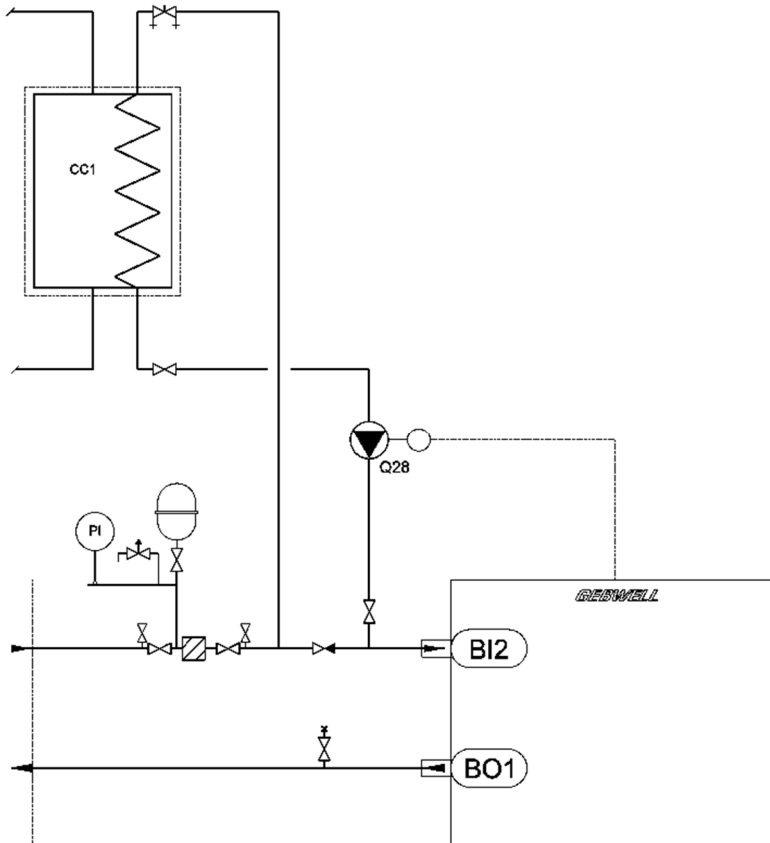
## Maaviilennys

Maaviilennys toimii parhaiten, kun lämmönkeruu on järjestetty porakaivosta. Maaperään tai järveen asennetun lenkin lämpötila voi kesällä nousta niin korkealle, ettei jäähtyykseen saada tarvittavaa tehoa. Keruupiirissä olevan ilman tulee päästä vapaasti nousemaan paisunta-astialle. Ilmaus tulee aina järjestää keruupiirin korkeimmasta kohdasta. Mikäli viilennispatteri joudutaan kytkemään

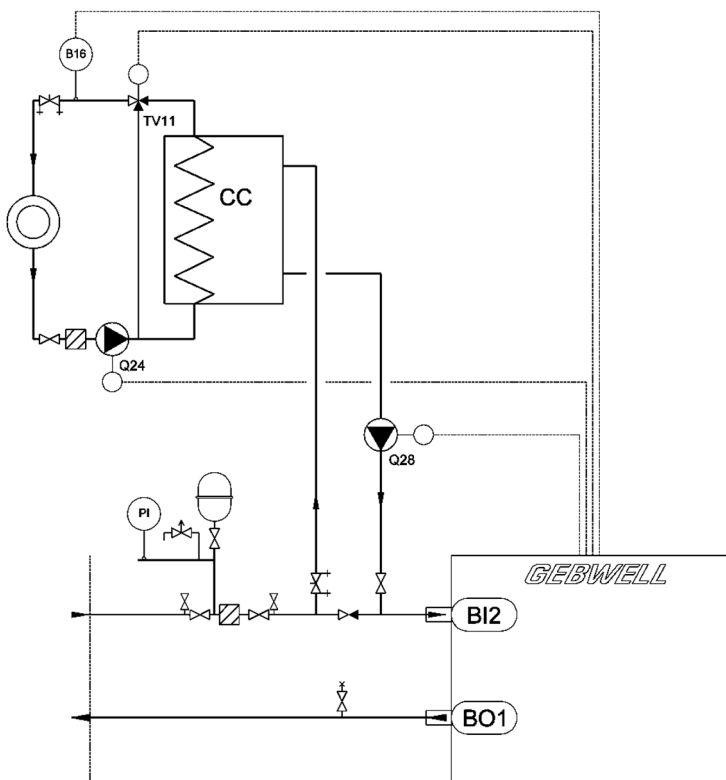
piirin korkeimpaan kohtaan, tulee ilmaus järjestää sen kautta.

Lämpöpumppuun saatavalla jäähtyksen lisävarusteella GWPOL945C voi ohjata/säätää jäähtytystä. Myös kiinteistöautomaatio tai IV-kone voi ohjata lämpöpumpun sisäistä keruupumppua. Katso ohjeet sähkökytkentäkaavista.

### Jäähdytlähdöt



### Säätöpiiri



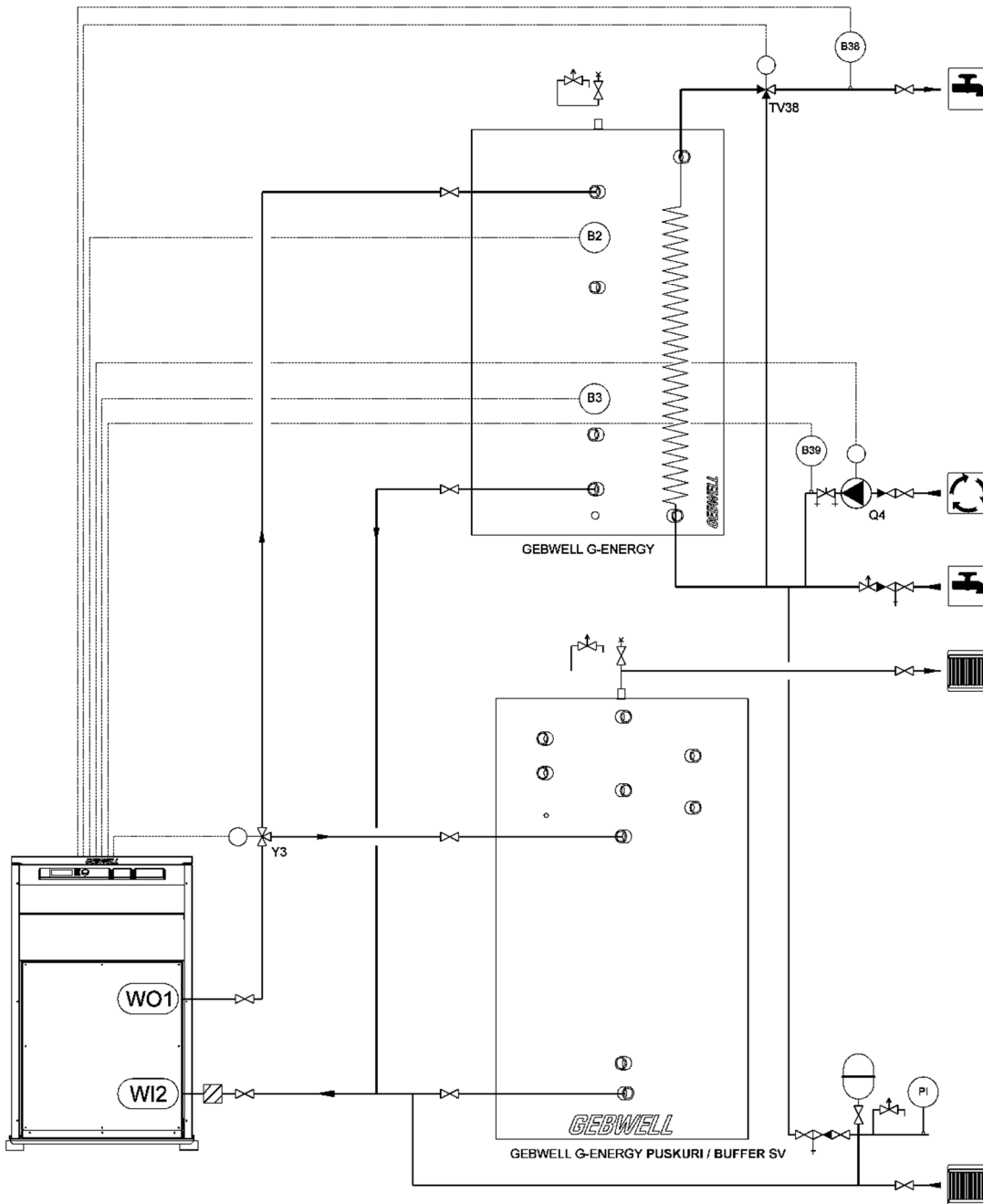
### 7.3 Lämpöjohtopiiri

Lämmitysjärjestelmä säätää sisälämpötilaa ohjaussäätimen ja esim. pattereiden, lattialämmityksen, ilmanvaihdon, puhallinkonvektoreiden avulla.

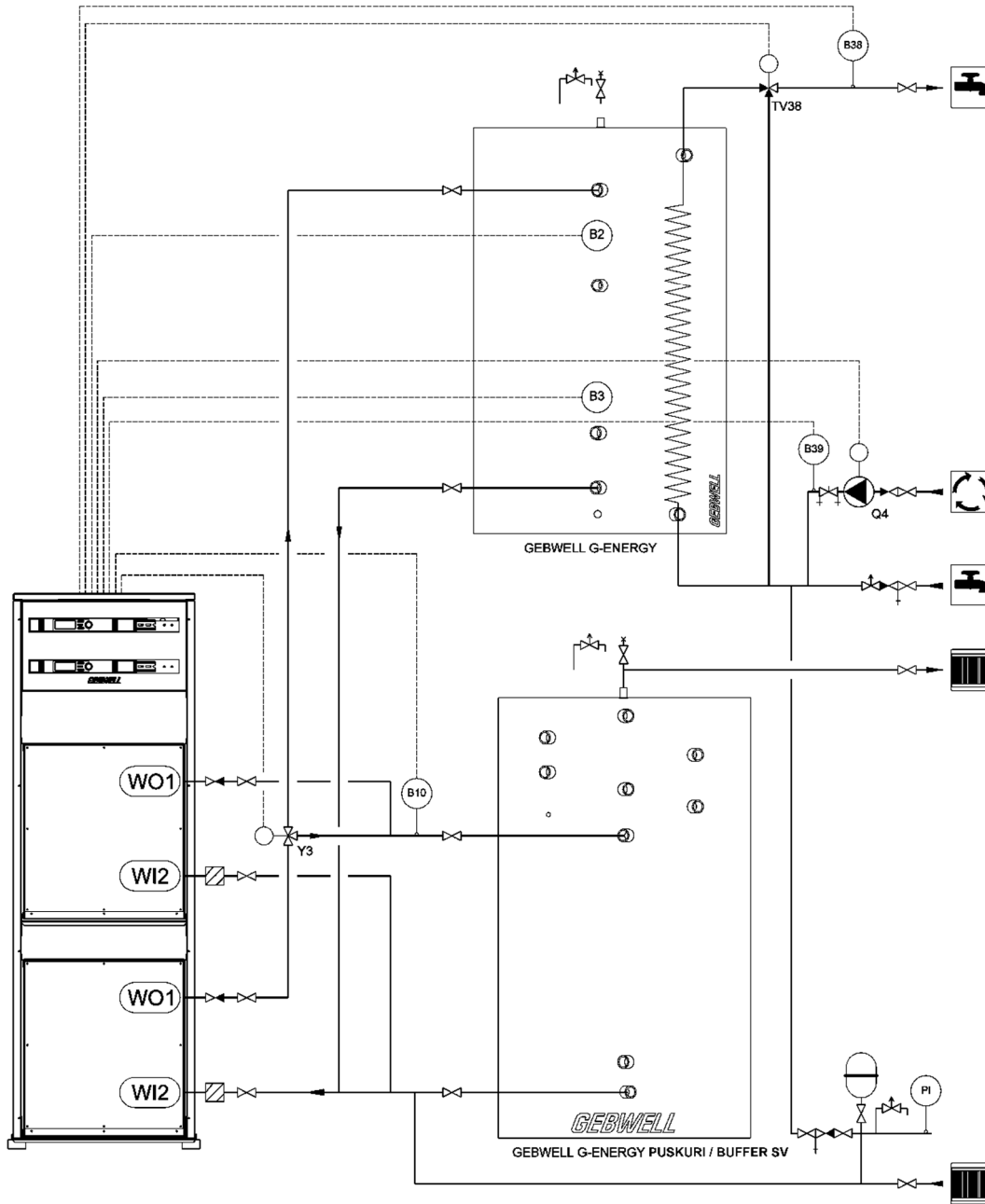
- Kiinteistön lämmitysjärjestelmän putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.
  - Asenna vaadittavat suojalaitteet, suodatin, sulkija takaiskuventtiilit. Sulkuventtiilit tulee asentaa mahdollisimman lähelle lämpöpumppua.
  - Asennus suositellaan tehtäväksi suljettuun lämmitysjärjestelmään kalvopaisunta-astian kanssa.
  - Huolehdi, ettei lämpöpumpun päälle tai sähkölaitteisiin pääse valumaan vettä käytön aikana.
- Tuote on suojattava ylipaineelta varoventtiilillä. Varoventtiilin avautumispaine on oltava maks. 0,6MPa (6,0bar) ja se asennetaan lämmitysjärjestelmän paluuputkeen. Varoventtiilien ylivuotoputki suositellaan johdettavaksi lähimpään lattiakaivoon. Ylivuotoputki tulee asentaa siten, että vesi pääsee esteettömästi pois ylivuotoputkesta.
  - Liitäntä termostaateilla varustettuun järjestelmään edellyttää, että kaikkiin pattereihin asennetaan ohitusventtiili tai, että poistetaan termostaateja riittävän virtauksen varmistamiseksi. Katso laitteen minimivirtaus *Tekniset tiedot* -taulukosta.

## Lämmitysjärjestelmän kytkeminen

### T3 Inverter



SYMBOLI	SELITE		Kiertovesipumppu		Lämpötila-anturi
	Sulkuventtiili		Kompressori		Painemittari
	Ilmausventtiili		Paisuntaventtiili		Kalvopaisuntasäiliö
	Takaiskuventtiili		Vaihtoventtiili		Lämmönvaihdin
	Mudanerotin		Säätöventtiili		
	Varoventtiili		Linjasäätöventtiili		



SYMBOLI	SELITE		Kiertovesipumppu		Lämpötila-anturi
	Sulkuventtiili		Kompressori		Painemittari
	Ilmausventtiili		Paisuntaventtiili		Kalvopaisuntasäiliö
	Takaiskuventtiili		Vaihtovalventtiili		Lämmönvaihdin
	Mudanerotin		Säätöventtiili		
	Varoventtiili		Linjasäätöventtiili		

## Puskurivaraaja lämmitysjärjestelmään

Lämmitysjärjestelmän nestetilavuuden ollessa liian pieni lämpöpumpun tehoon nähden, lämmitysjärjestelmässä tulee käyttää lämmityksen puskurivaraajaa. Sisäinen lämmityksen kiertovesipumppu toimii lämmitysjärjestelmän pumppuna.

*HUOM! Varmista laitteen minimivirtaus ohivirtausventtiilillä tai jättämällä riittävä määrä avonaisia piirejä lämmitysverkostoon. Laitekohtaiset minimivirtaukset näet **Tekniset tiedot** -taulukosta.*

## Lämmitysjärjestelmä ulkoisella lämmityksen kiertovesipumpulla ja puskurivaraajalla

Mikäli lämmitysjärjestelmä tarvitsee ulkoisen kiertovesipumpun, tulee pumppu mitoittaa lämmitysjärjestelmän tarpeita vastaavaksi. Lämmitysjärjestelmän nestetilavuuden ollessa liian pieni lämpöpumpun tehoon nähden, lämmitysjärjestelmässä voidaan käyttää lämmityksen puskurivaraajaa.

Vesikiertoisen ilmanvaihdon jälkilämmitys tulee kytkeä puskurivaraajalla, sekä ulkoisella lämmityksen kiertovesipumpulla lämmön varmistamiseksi ilmanvaihtolaitteelle.

## Useampia lämmitysjärjestelmiä

Kun kiinteistössä on eri lämpötiloja käyttäviä lämmitysjärjestelmiä, esimerkiksi patterilämmitys ja lattialämmitys, käytetään lisälämmityspiiriä. Korkeampi lämpöinen piiri kytketään aina piiriksi 1 ja matalalämpöinen piiriksi 2.

## 7.4 Käyttövesijärjestelmä

Mahdollinen käyttövesijärjestelmä tulee kytkeä suunnitelman mukaan.

Käyttövesijärjestelmä tulee varustella varoventtiilillä, maks. 10bar ja se tulee asentaa tulevaan kylmävesijohtoon kuvan mukaisesti. Varoventtiilien ylivuotoputki suositellaan johdettavaksi lähimpään lattiakaivoon. Ylivuotoputki tulee asentaa siten, että vesi pääsee esteettömästi pois ylivuotoputkesta.

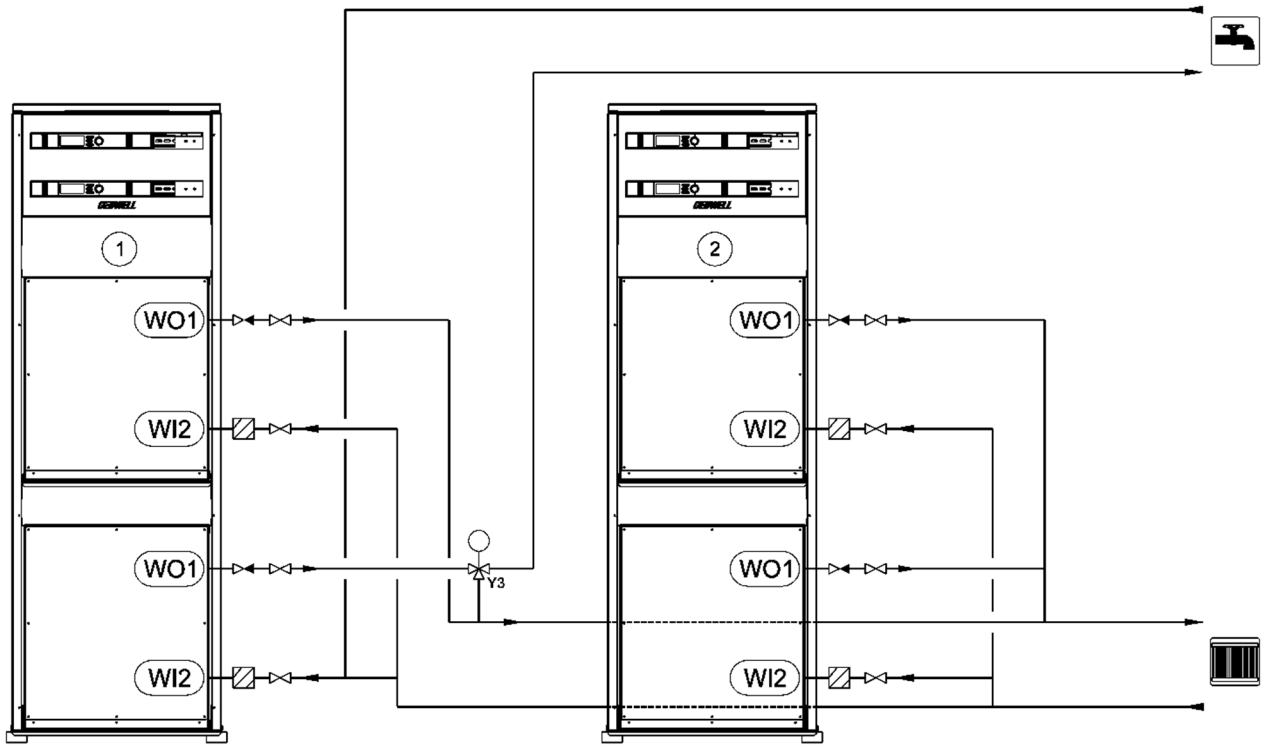
Käyttöveden varoventtiili voi vuotaa lähes aina, kun lämpimän käyttöveden suurempi kulutus lopetetaan. Ylivuoto johtuu kylmän veden lämpölaajenemisesta ja paineiskuista. Varoventtiilin vuodon voi estää asentamalla käyttövesiverkoston paisunta-astian, joka tasaa paineen vaihtelun ja estää paineiskut.

Lämpöpumpun käyttövesivaraaja on varusteltu lämpimän käyttöveden kiertoliitännällä. Kierron virtaama tulee säätää tarkasti varaajan toiminnan takaamiseksi. Liian suuri virtaama heikentää lämpöpumpun sisäisen varaajan lämpötilakerrostumaa ja heikentää järjestelmän toimintaa.

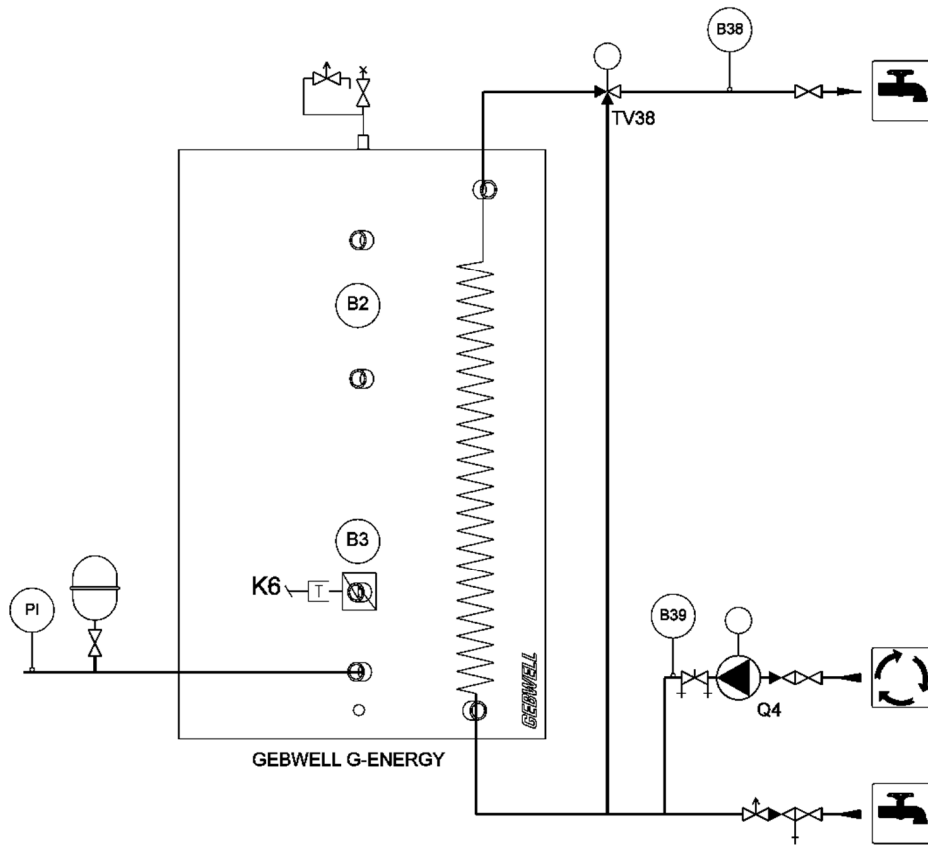


## 7.5 Liitännävaihtoehdot

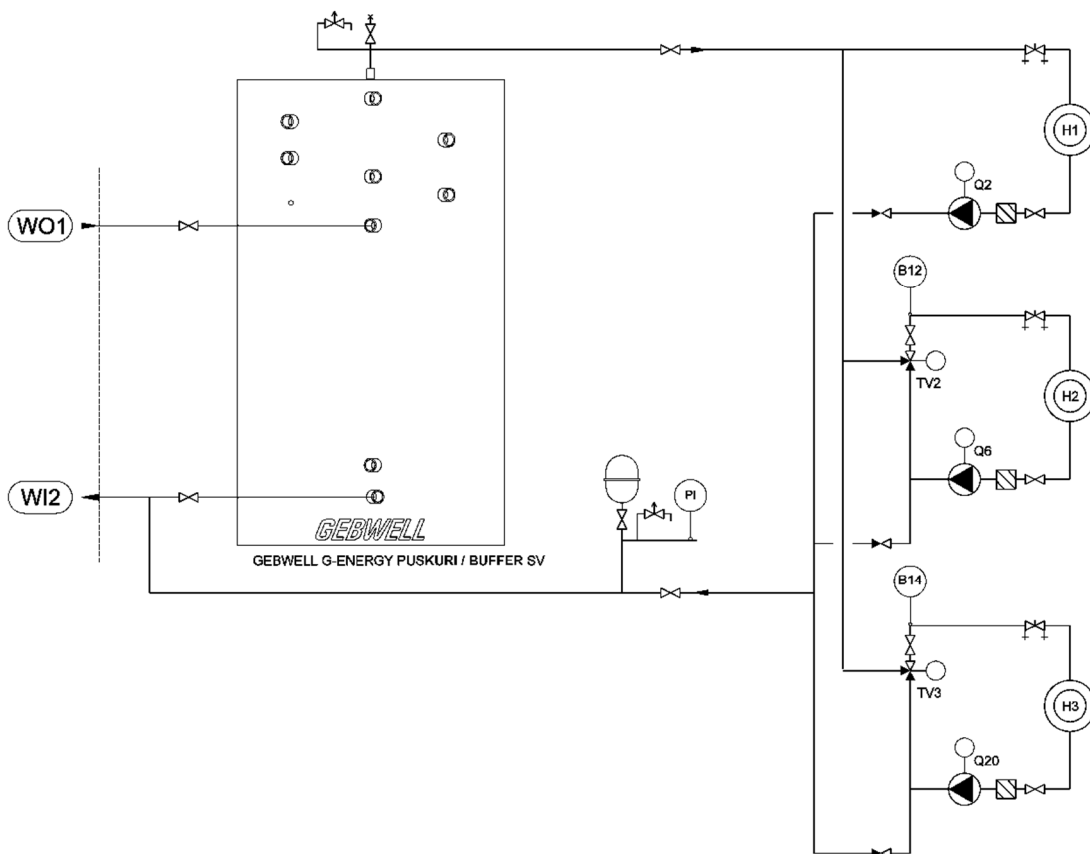
*Kaskadi*



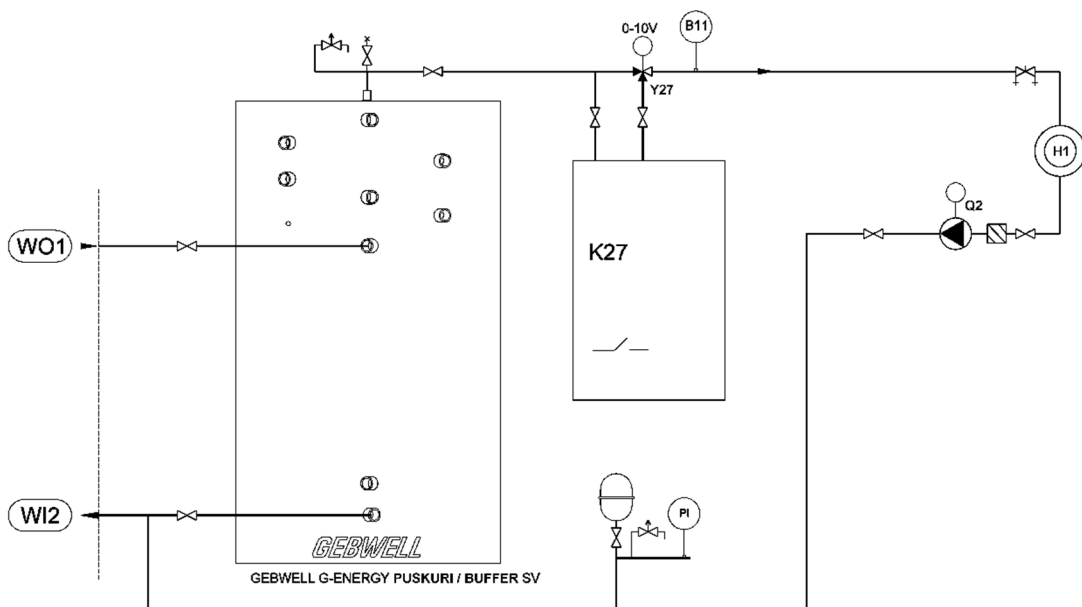
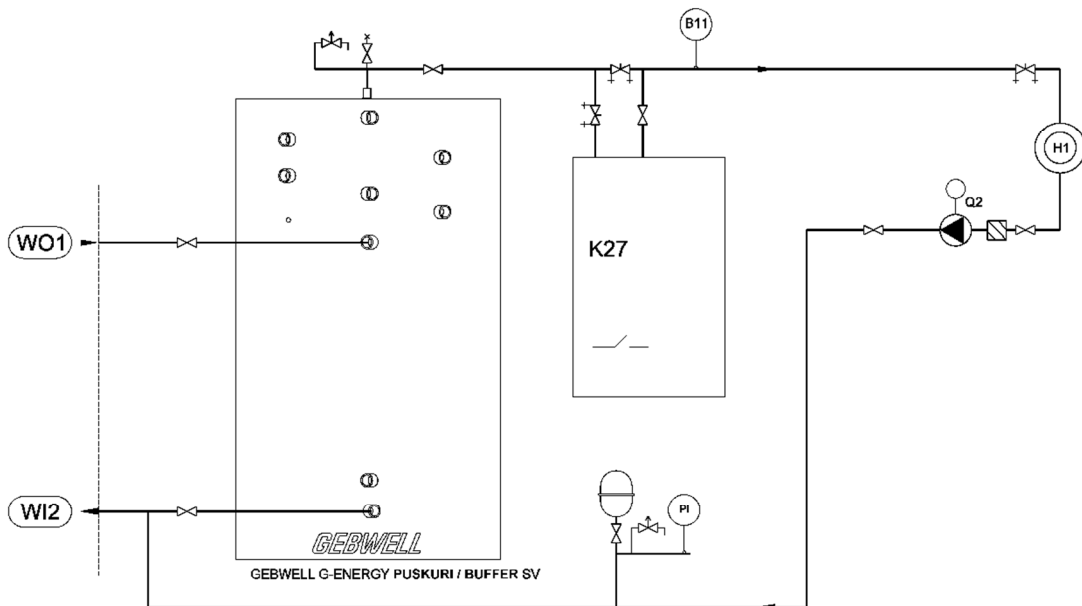
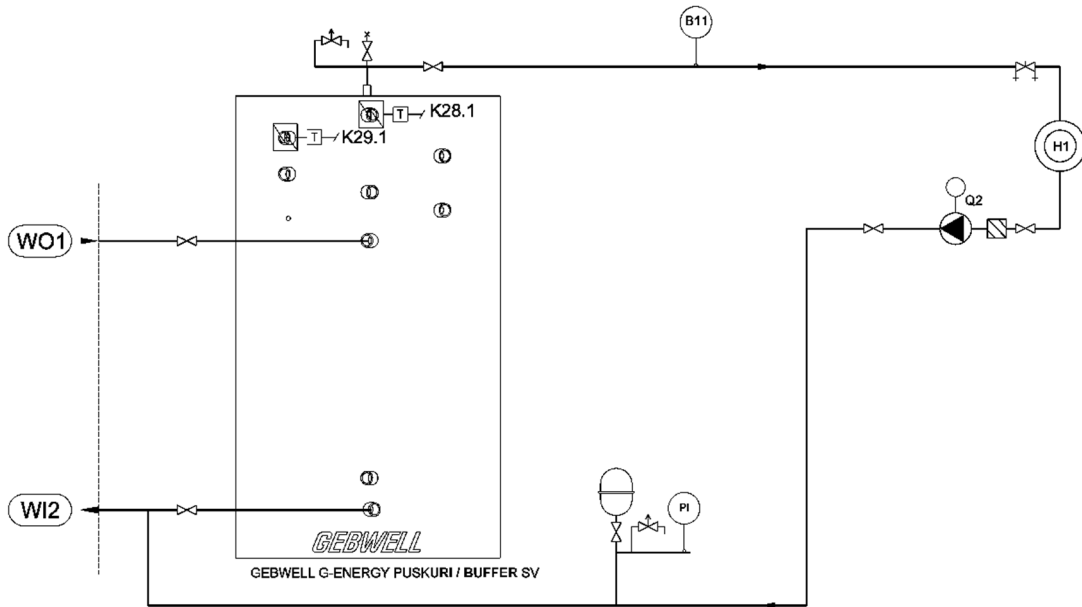
Käyttövesikytkennät



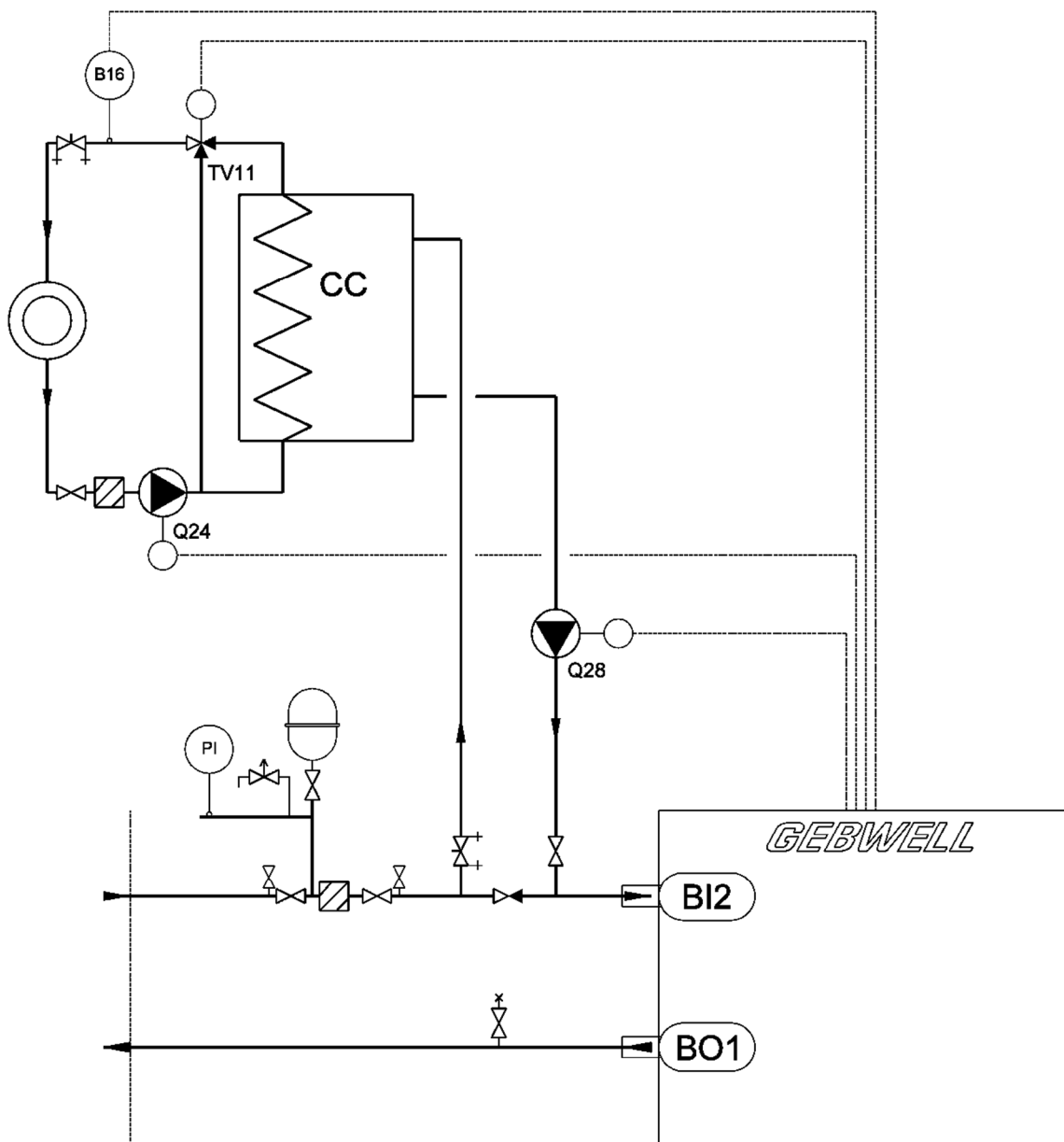
Lämmityspiirit 1



Lisälämmönlähteen kytkennät



Jäähdytyspiirit 1



## 8 SÄHKÖLIITÄNNÄT

### 8.1 Yleistä

Lämpöpumppu liitetään 400V:n (50Hz) sähköverkkoon. Lämpöpumppuun ei saa laittaa sähköä päälle, ennen kuin lämpöpumpun lämmitysverkosto on täytetty vedellä. Tämä voi aiheuttaa pumppujen, suojalaitteiden tai kompressorin vahingoittumisen.

Mikäli lämpöpumppuun asennetaan sähköisiä lisävarusteita, kytkentätöön saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja.

- Lämpöpumppu on kytkettävä irti ennen kiinteistön eristysmittausta.
- Lämpöpumpun kytkentäkaavio löytyy ohjeen lopusta.
- Lämpöpumpun sulakkeen tulee olla C-tyyppinen (hidas).
- Lämpöpumpun sähköisten lisävarusteiden kaapelointi tehdään laitteen takakautta ohjauskeskuksen läpiviennistä.
- Anturi- ja tiedonsiirtokaapeleita ei saa asentaa vahvavirtajohtojen läheisyyteen

#### Mukana toimitettavat sähköiset vakiovarusteet.

Lämpöpumpun mukana toimitetaan seuraavat vakiovarusteet, jotka tulee asentaa ja kytkeä ohjeen mukaan laiteasennuksen yhteydessä

#### T3 inverter:

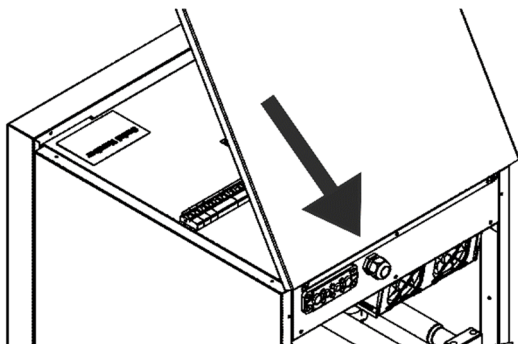
- Ulkolämpötila-anturi
- Huoneanturi
- Käyttövesivaraajan anturit

#### GEMINI inverter:

- Ulkolämpötila-anturi
- Huoneanturi
- Käyttövesivaraajan anturit
- Ulkoinen keruupumppu (ylempi kylmämoduuli)

### 8.2 Sähkönsyöttö

Sähkönsyötölle on varattu oma läpivienti ohjauskeskuksen takareunaan. Varmista kaapelin vedonpoisto kiristämällä holkkitiiviste.



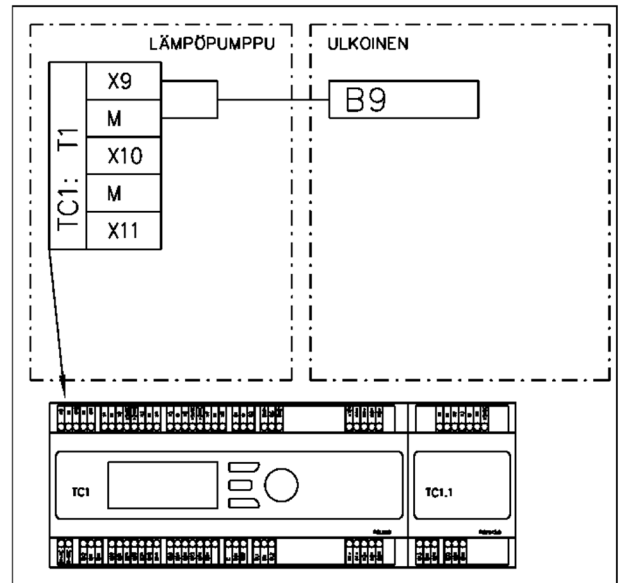
### 8.3 Anturien kytkeminen

Kytke anturit alla olevien ohjeiden mukaan ennen lämpöpumpun käynnistystä. Anturit on toimituksessa ohjekirjakaansiossa. Anturit on merkattu positio merkinnöillä. Anturit kytketään lämpöpumpun säätimeen. Säädin on ohjauskeskuksessa kansipellin takana.

#### Ulkolämpötila-anturi (B9)

Vie anturi pohjoisen tai koillisen puoleiseen seinään varjoiseen kohtaan. Anturia ei saa asentaa ikkunoiden tai ovien läheisyyteen.

Kytke ulkolämpötila-anturi (B9) säätimen T1 liittimiin X9 ja M



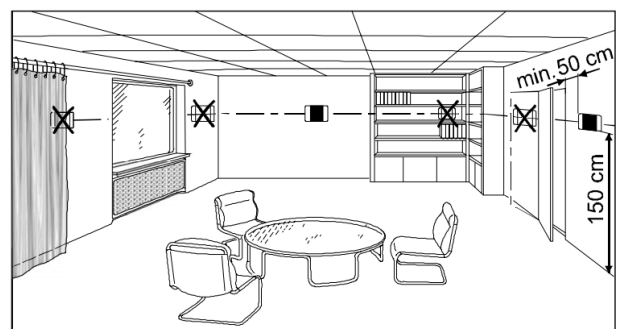
#### Huoneanturi (B5)

Sijoita huoneanturi keskeiselle paikalle asuintiloissa. Huoneanturi tulee olla kytkettynä säätimeen ennen lämpöpumpun käynnistystä.

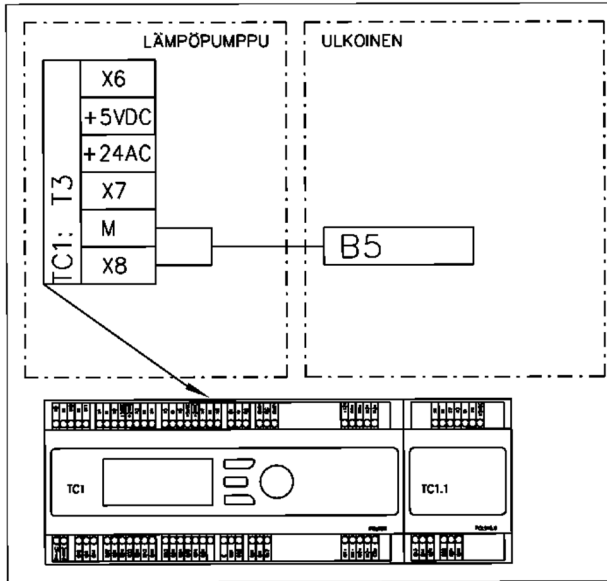
Huoneanturi näyttää huonelämpötilan lämpöpumpun käyttöliittymästä, sekä säätää huonelämpötilaa. Huoneanturin sisälämpötilan vaikutuksen voi muuttaa käyttöliittymästä.

Huoneanturin vaikutus on pois päältä tehdastoimituksessa. Huoneanturi tulee poistaa asetuksista, mikäli huoneanturia ei kytketä.

Huoneanturin sijoitus:

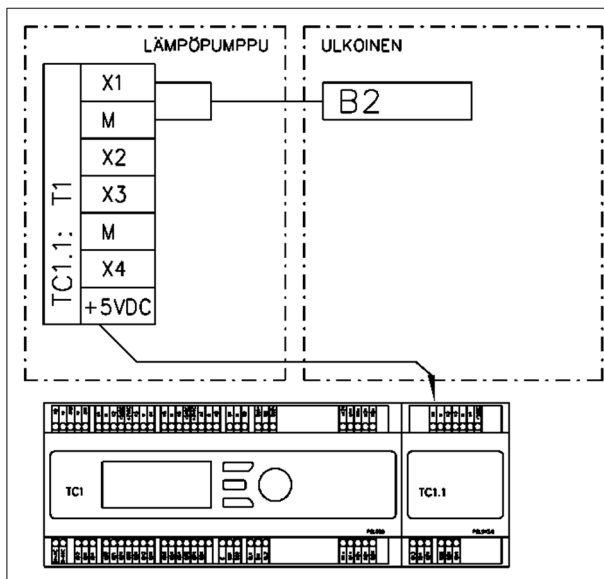


Kytke huoneanturi (B5) säätimen T3 liittimiin X8 ja M.



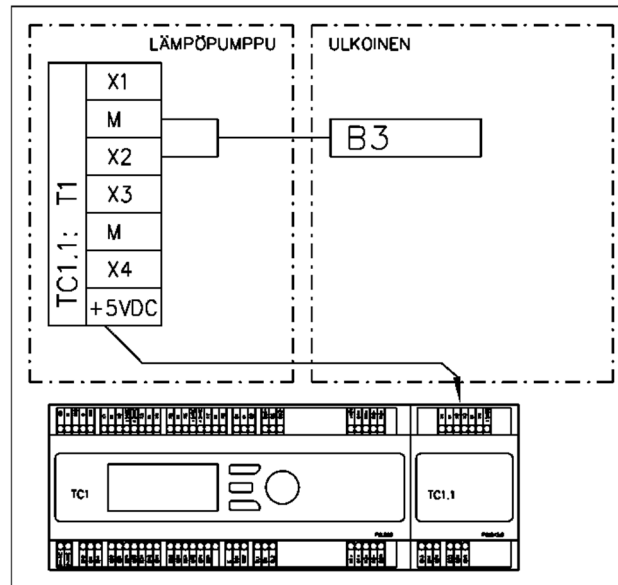
### Käyttövesivaraajan yläanturi (B2)

Käyttövesivaraajan anturi asennetaan varaajaan ylös anturitaskuun.



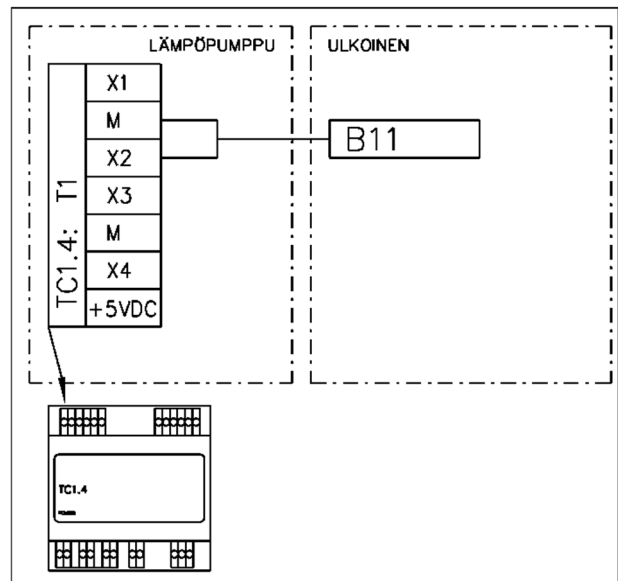
### Käyttövesivaraajan ala-anturi, toiminta (B3)

Käyttövesivaraajan ala-anturi asennetaan varaajaan keskelle / alas (1/3 alhaalta) anturitaskuun.



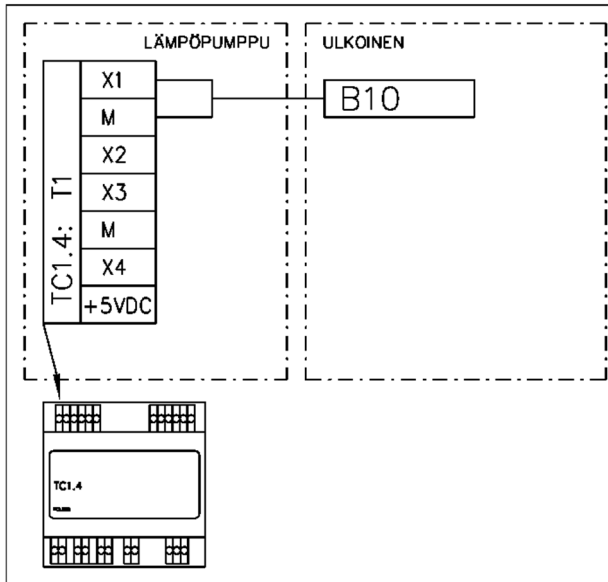
### Yhteinen menovesianturi (B11)

Yhteinen menovesianturi asennetaan järjestelmiin, joihin tulee varaajaan vastuksia, tai ulkoinen lisälämmönlähde (öljy, kaasu, kaukolämpö, sähkökattila, jne..). Anturi asennetaan yhteiseen lämmitysjärjestelmän menovesiputkeen lisälämmönlähteen jälkeen. Anturi toimii lisälämpöä ohjaavana anturina.

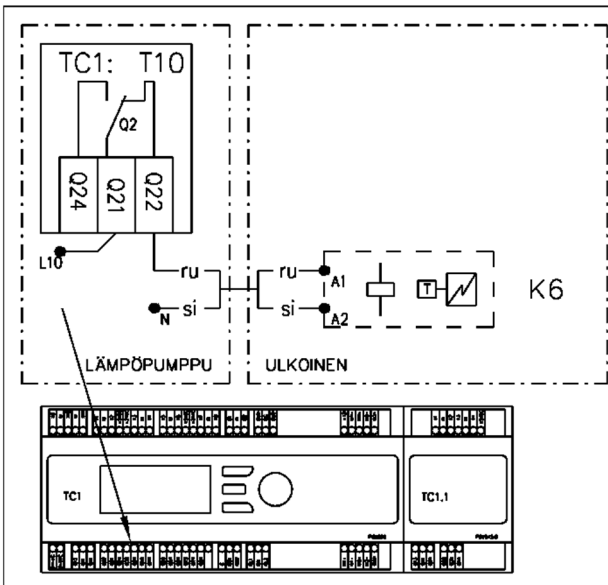


### Kaskadi menovesianturi (B10)

Kaskadin menovesianturi asennetaan järjestelmiin, joissa on useampi lämpöpumppu lämmöntuottajana. Gemini laitteisiin tulee aina kaskadi menovesianturi. Anturi asennetaan kaskadin yhteiseen lämmityksen menovesiputkeen ennen mahdollisia lisälämmönlähteitä. Anturi toimii kaskadia ohjaavana mittauksena.



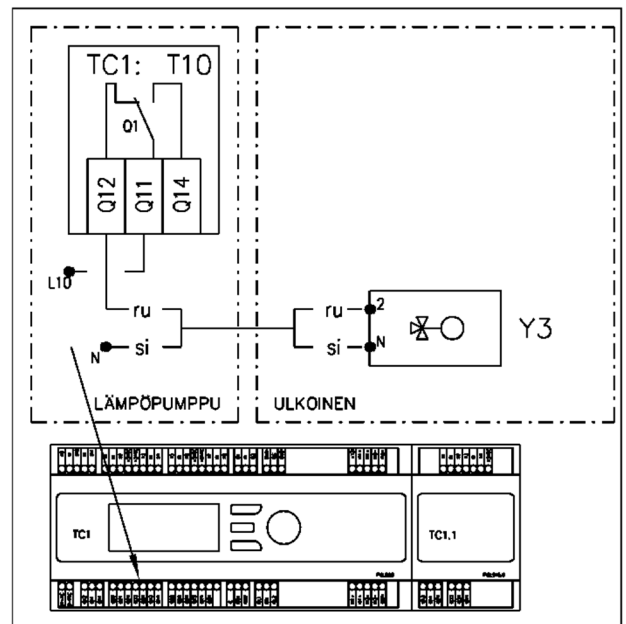
### 8.4 Käyttövesivastuksen kytkentä (K6)



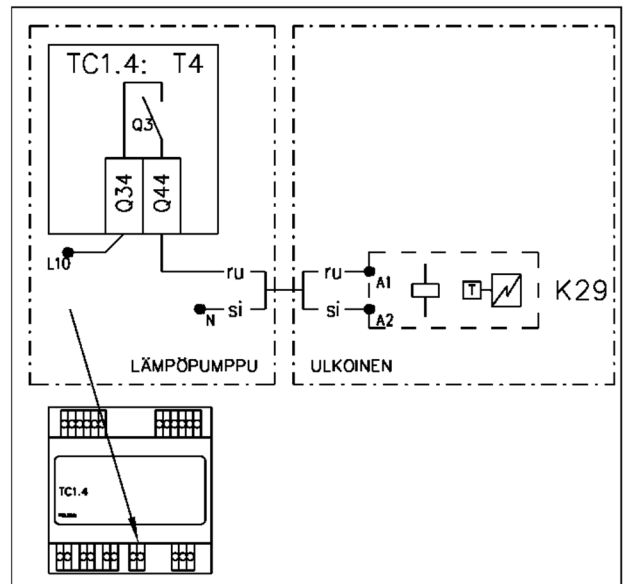
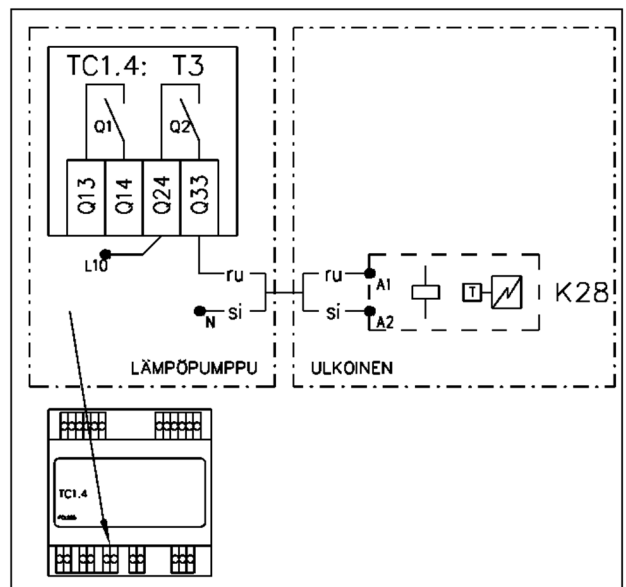
### 8.5 Vaihtoventtiilin kytkentä (Y3)

Lämpöpumppu voidaan varustella ulkoisella vaihtoventtiilillä käyttöveden ja lämmityksen ohjaukseen. Kytkte ulkoinen vaihtoventtiili kuvan mukaan lämpöpumpun ohjauskeskukseen.

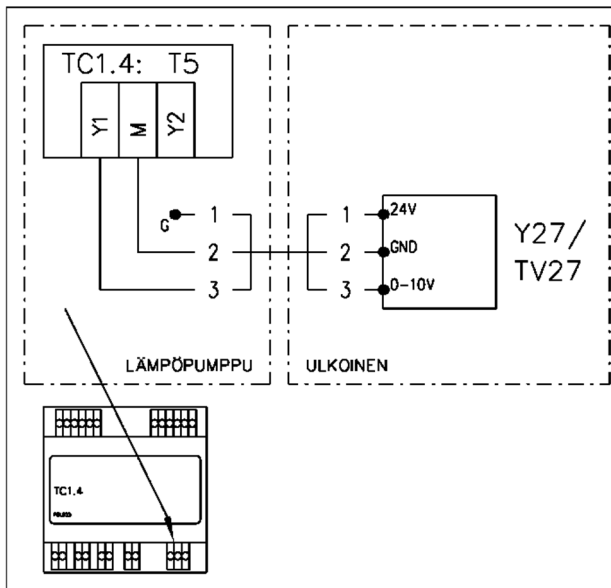
Jos kyseessä on kaskadi järjestelmä, voi järjestelmässä olla kaksi vaihtoventtiiliä.



### 8.6 Porrashajattu lisälämpö, lämmitysvaraajan vastukset (K28/K29)



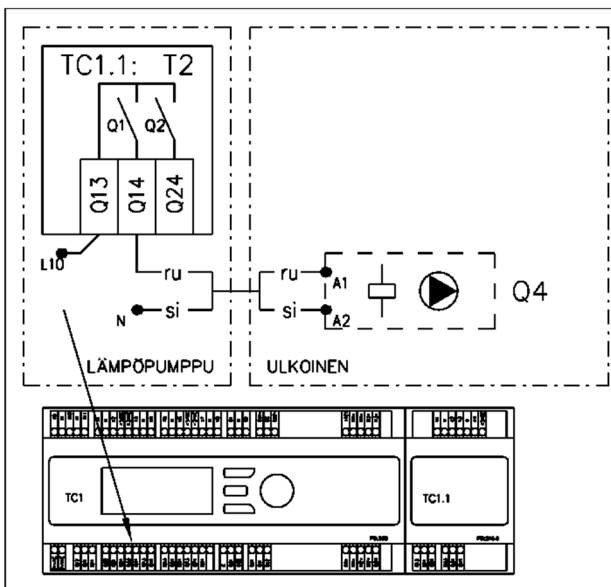
## 8.7 Säätävä lisälämpö, lisälämmönlähde (K27)



## 8.8 Käyttövesikiertopumpun kytkentä

Käyttöveden kiertovesipumppu Q4 voidaan kytkeä säätimen sähköiseen ohjaukseen. Kierovesipumppu toimii tehdasasetuksen mukaan aina kun käyttöveden toimintatapa on valittu ON-tilaan. Kiertopumpun ohjaustapa voidaan muuttaa myös toimimaan aikaohjelman mukaan. Muutos tehdään lämpöpumpun käyttöliittymästä.

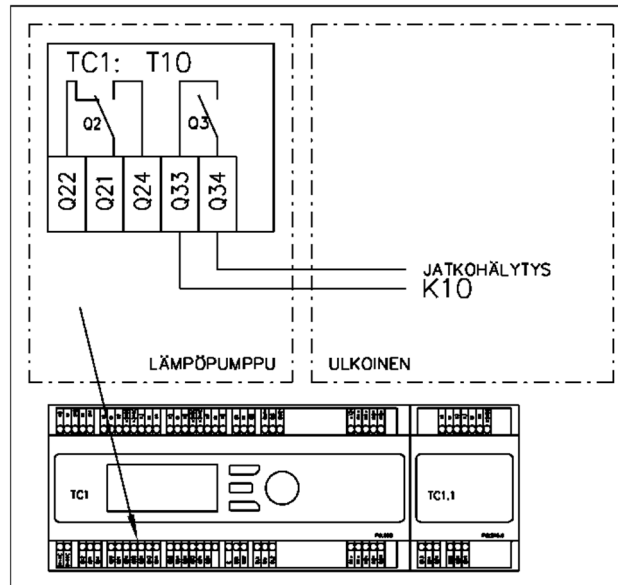
**HUOM!** Relelähdön maksimi kuormitusvirta on 1,5A (230V AC)



Kiertovesipumpun ohjaus kytketään laajennusmoduulin TC1.1 liittimeen Q14.

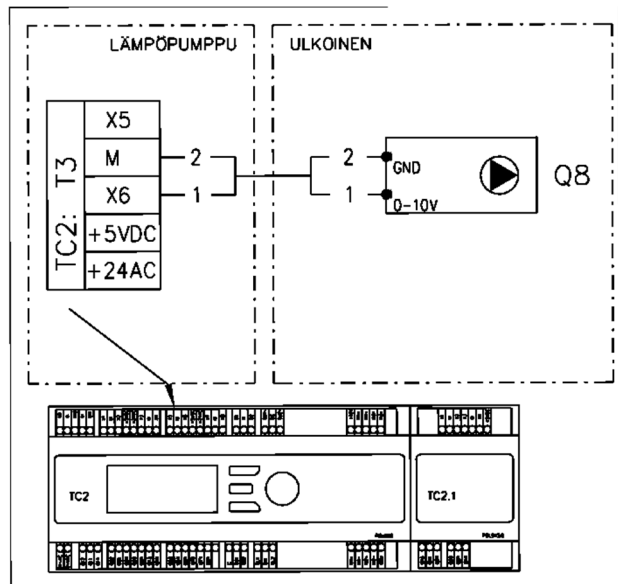
## 8.9 Jatkohälytys

Lämpöpumpulta on mahdollista saada jatkohälytys häiriöiden varalta. Jatkohälytys kytketään säätimen potentiaalivapaaseen releeseen K10. Käytä 2-napaista kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5mm<sup>2</sup>.



## 8.10 Ulkoisen keruupumpun kytkentä (GEMINI)

Ulkoiselle keruupumpulle kytketään säätöviesti lämpöpumpun säätimeltä TC2.

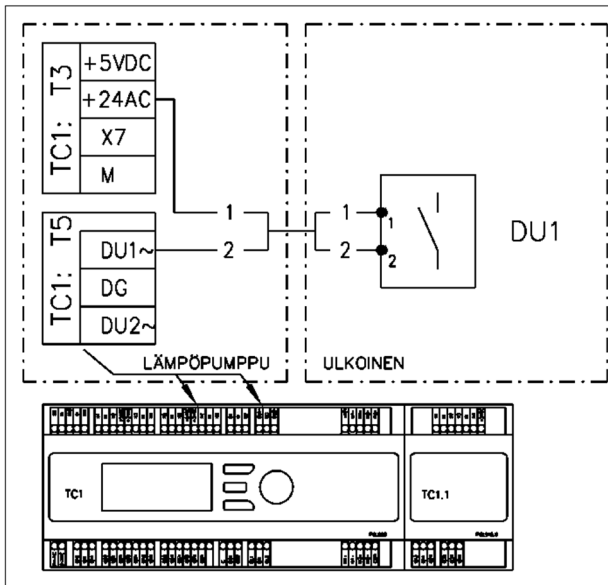




## 8.11 Ulkoinen ohjaus keruupumpulle

Keruupumppu voidaan käynnistää ulkoisella potentiaali-vapaalla kosketintiedolla. Kosketintieto kytketään säätimen liittimeen T3, +24V ja T5, DU1. Toimintoa voidaan käyttää passiivijäähdytykseen.

Koskettimen sulkeminen käynnistää lämpöpumpun sisäisen keruupumpun.



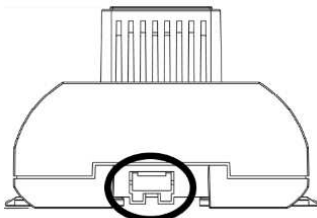
## 8.12 Lisävarusteiden liittäminen

Lisävarusteiden kytkentäohjeet ovat tuotteen omassa asennusohjeessa.

## 8.13 Laajennuskortin liittäminen

Lisävarusteet, joissa tarvitaan laajennusmoduulia, liitetään säätimen moduulin päähän kiinnitettävällä yhdistäjällä, tai kaapelilla. Kiinnitä yhdistäjä ensiksi irtaallaan olevaan laajennusmoduuliin, jonka jälkeen kiinnitä moduuli DIN-kiskoon. Kun moduuli on kiinni DIN-kiskossa, paina yhdistäjä kiinni säätimeen. Säätimestä tulee poistaa liittimen edessä oleva suojamuovi ennen paikalleen asennusta.

Liitäntä säätimen päädyssä



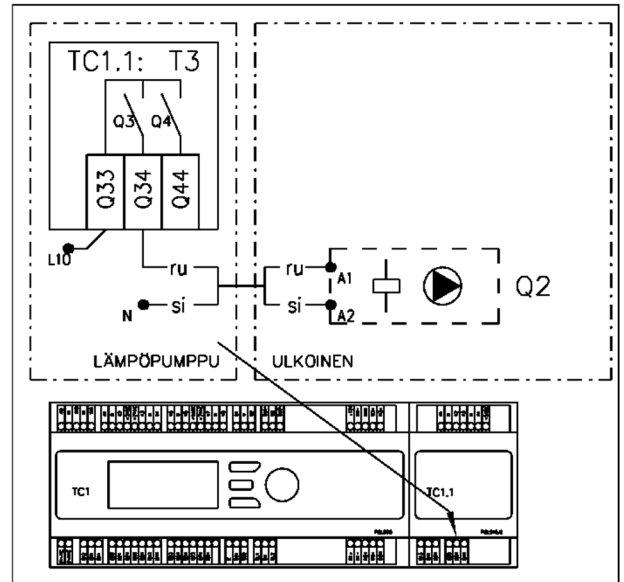
## 8.14 Ulkoisen lämmityspumpun liittäminen

Ensimmäiseen lämmityspiiriin voidaan asentaa ulkoinen kiertovesipumppu.

Ulkoinen kiertovesipumppu voidaan liittää lämpöpumpun ohjaukseen.\*

Kiertovesipumppu toimii tehdasasetuksen mukaan aina kun lämmitysjärjestelmä on aktiivinen. Kesäpysäytys sammuttaa pumpun ohjelmallisesti, mikäli toiminta on aktiivinen.

\*Lämpöpumpun ulkoisten kiertopumppujen sähkönsyöttö tulee ottaa ryhmäkeskuksesta. Ryhmäkeskus tulee varustaa kontaktorilla, jota ohjataan lämpöpumpun säätimellä. Ulkoinen ohjausjännite tulee merkata keskuksen. Mitoita kontaktori ja sähkönsyöttö pumpun teknisten arvojen mukaan.



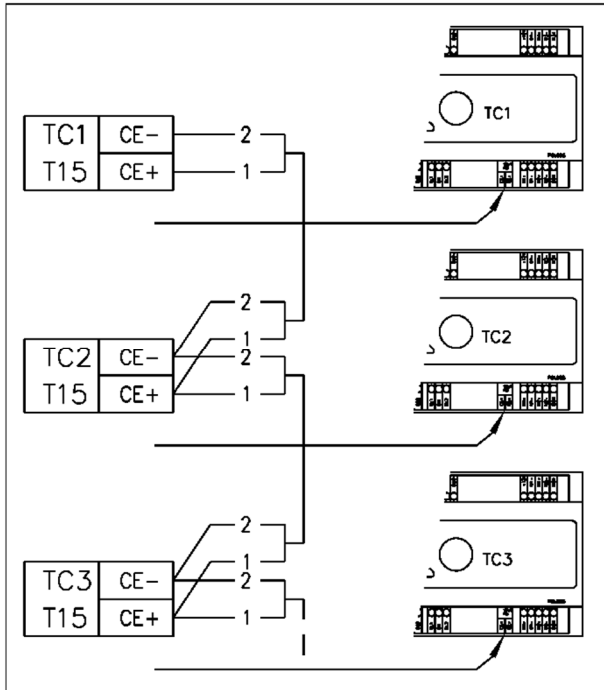
## 8.15 Lämmityksen säätöryhmä (lisävaruste)

Lämmityksen säätöryhmä on T3 Inverter ja Gemini Inverter lämpöpumpuihin saatava lisävaruste, jolla saadaan ohjattua toista lämmityspiiriä. Lämmityksen säätöryhmä toimitetaan erillisenä toimituksena omassa tuotepaketissa. Lämmityksen säätöryhmä sisältää säätimen laajennuskortin, sekä tehdaskasatun sekoitusryhmän.

Asenna lämmityksen säätöryhmä tuotteen mukana toimitetun ohjeen mukaan.

## 8.16 Kaskadin kytkentä

Useita lämpöpumppuja voidaan liittää yhteen kaskadijärjestelmään. Järjestelmässä yksi laite toimii isäntänä (master) ja muut laitteet orjina (slave). Isäntä laite toimii aina järjestelmän hallitsijana ja kaikki ulkoiset anturit kytketään aina isäntä laitteeseen. Laitekohtaiset vaihtoventtiilit, kompressorien ulkoiset ohjaukset, hälytykset, sekä modbus väylä kytketään laitekohtaisesti. Muut laitteet tulee määrittellä orjalaitteiksi ja antaa jokaiselle laitteelle oma laiteosoite.



## 8.17 Modbus väyläkortin asennus

Modbus väylämoduuli liitetään säätimen vasemmalle puolelle moduulin päähän kiinnitettävällä yhdistäjällä. Kiinnitä yhdistäjä ensiksi irtaallaan olevaan laajennusmoduuliin, jonka jälkeen kiinnitä moduuli DIN-kiskoon. Kun moduuli on kiinni DIN-kiskossa, paina yhdistäjä kiinni säätimeen. Säätimestä tulee poistaa liittimen edessä oleva suojamuovi ennen paikalleen asennusta.

# 9 TÄYTTÖ ja ILMAUS

## 9.1 Lämmitysjärjestelmän täyttö

Järjestelmä tulee olla tiiveystarkastettu ennen kuin täytät järjestelmän nesteellä.

Täytä lataus-/lämmityspiiri järjestelmän täyttöventtiilistä. Avaa ilmausventtiilit, että ilma pääsee pois järjestelmästä täytön aikana. Sulje poistoventtiili, kun poistoventtiilistä ei tule enää ilmaa. Paine alkaa nousta hetken kuluttua. Sulje täyttöventtiili kun paine on oikealla tasolla.

Ilmaa järjestelmä huolellisesti ilmanpoistoventtiileistä. Toista täyttöä ja ilmausta niin kauan, kunnes kaikki ilma on poistunut ja paine on oikea.

## 9.2 Keruupiirin täyttö

Täytä keruupiiri veden ja maalämpönesteen seoksella, jonka pakkanesto on vähintään -15 °C. Maalämpönesteenä suositellaan käytettävän ympäristöystävällistä bioetanolia.

Täyttö suoritetaan täyttöryhmän venttiileistä C ja D. Venttiili A tulee olla suljettu täytön ja ilmauksen aikana.

Täytä järjestelmä puhtaalla maalämpönesteellä. Huolehdi ettei astian pohjalta nouse roskaa imuputkeen. Kierrättäessä nestettä ulkoisella täyttö-/ilmauspumpulla, huolehdi että nestettä ei pumpata vaahtona järjestelmään. Käytä tarvittaessa kahta isoa astiaa, näin estät mikrokuplan pääsyn keruupiiriin. Vaahtomaisen mikrokuplanesteen pois saaminen järjestelmästä voi olla hankalaa. Mikroakuplat voi aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteessa.

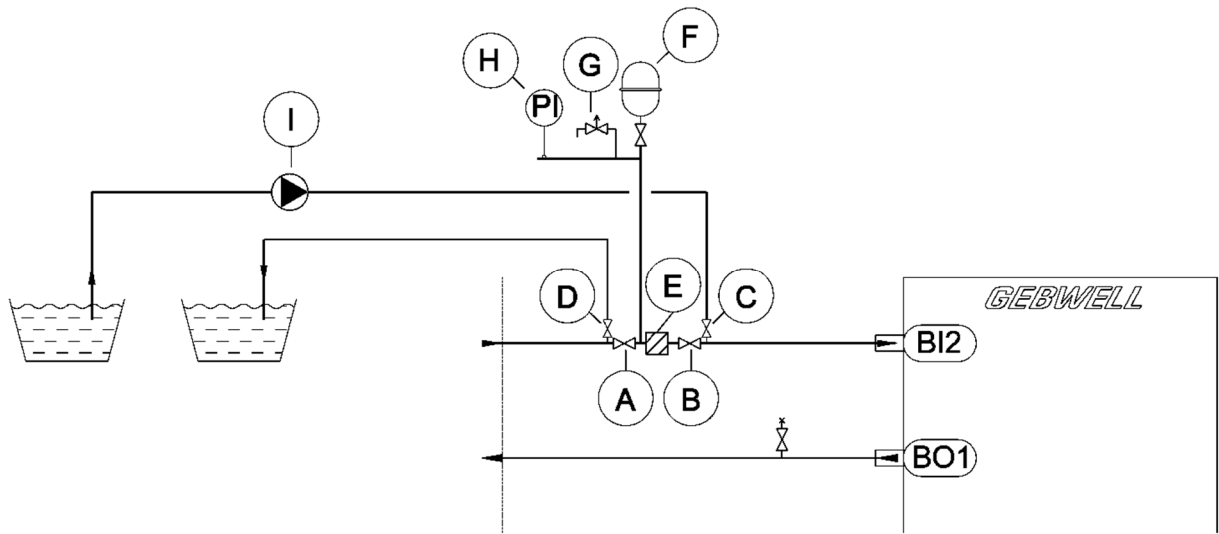
Keruupiiri paineistetaan käyttämällä ulkoista paineenkorotuspumppua (I). Pumppu kytketään oikean kuvan mukaisesti venttiiliin C. Käytä vahvaa letkua tai putkea, joka on halkaisijaltaan vähintään 30 mm. Kun keruupiirin painetta nostetaan, sulje venttiili A. Huolehdi ettei astian pohjalta nouse roskaa imuputkeen. Seuraa keruupiirin painemittaria H, paine ei saa nousta yli varoventtiilin avautumispaineen.

Puhdista suodatin ennen lämpöpumpun käynnistystä. Sulje venttiilit A ja B, avaa suodatin E. Puhdista suodattimen sihti juoksevan veden alla. Sulje suodatin ja avaa venttiilit A ja B.

### 9.3 Keruupiirin painekoe

Täytetylle keruupiirille tulee suorittaa painekoe seuraavasti: nosta paine suunnittelupaineeseen ja tarkasta paine puolen tunnin kuluttua. Järjestelmässä on vuoto, jos paine

on laskenut puolen tunnin aikana. Korjaa mahdolliset vuodot ja toista painekoe. Kirjaa painekoe suoritetuksi *Käyttöönottopöytäkirjaan* onnistuneen painekokeen päätteeksi.



# 10 TARKISTUKSET ENNEN LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYSTÄ

Toimitushetkellä lämpöpumpun kaikki käyttökytkimet ovat SEIS -asennossa.

Ennen lämpöpumpun käynnistämistä tulee varmistaa, että

- keruupiiri on täytetty pakkasen kestäväällä nesteellä
- lämpöpumpun latauspiiri on täytetty vedellä
- lataus- ja keruupiiri on ilmattu huolellisesti
- ulkoiset lämpötila-anturit on kytketty ja kiinnitetty järjestelmään kaavion mukaan
- sähköliitännät ovat oikein

## 10.1 Latauspiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla

Kun järjestelmä on ilmattu ulkoisella laitteistolla, voi viimeisiä ilmoja kierrättää pois sisäisellä latauspumpulla.

1. Siirry kohtaan *PÄÄVALIKKO* -> paina rullaa
2. Siirry kohtaan *HUOLTOVALIKKO* -> paina rullaa 3 sekuntia
3. Aseta kohtaan *LISTA* koodi 2000 päästäksesi valikkoon
4. Siirry kohtaan *TOIMINTOJEN TESTAUS* -> paina rullaa

Huoltovalikossa voit ajaa sähköisesti latauspumppua eri nopeuksilla, jotta ilma poistuu järjestelmästä.

### Latauspumpun käynnistys

SYÖTTÖPUMPPU: **AUTO** / 0-100%

AUTO= tehdasasetus > säädin ohjaa pumppua käyttöveden ja lämmityksen asetusten mukaisesti

0-100%= voit nostaa sähköisesti pumpun kierrosnopeutta helpottaaksesi ilmausta

**HUOM! MUISTA ASETELLA TESTAUKSEN LOPUKSI KAIKKI TESTAUKSET AUTO -TILAAN.**

**MIKÄLI JOKIN TOIMINTO JÄÄ SÄHKÖISELLE KÄSIKÄYTÖLLE, EI LAITE TOIMI OIKEIN.**

### Vaihtventtiili testaus / kääntäminen ilmausta varten

Vaihtventtiiliä kääntämällä ON / OFF asentojen välillä muutaman kerran, ilma poistuu latauskierukasta.

VAIHTOVENTTIILI: **AUTO** / ON / OFF

AUTO= tehdasasetus > säädin kääntää automaattisesti venttiiliä lämmitystarpeen mukaan

ON= Venttiilin asento A > virtaus käyttövesivaraajaan

OFF= Venttiilin asento B > virtaus lämmitysjärjestelmään

## 10.2 Keruupiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla

*Keruupiiri on ilmattava erittäin huolellisesti. Jo pienikin ilmamäärä keruupiirissä heikentää laitteen optimitoimintaa, sekä voi aiheuttaa lämpöpumpussa toimintahäiriöitä.*

### Keruupiirin ilmaus

Keruupumpun käynnistys:  
KERUUPUMPPU: **AUTO** / 0-100%

AUTO= tehdasasetus > säädin ohjaa pumppua automaattisesti keruupiirin asetusten mukaisesti

0-100%= voit nostaa sähköisesti pumpun kierrosnopeutta helpottaaksesi ilmausta

**HUOM! MUISTA ASETELLA TESTAUKSEN LOPUKSI KAIKKI TESTAUKSET AUTO -TILAAN. MIKÄLI JOKIN TOIMINTO JÄÄ SÄHKÖISELLE KÄSIKÄYTÖLLE, LAITE EI TOIMI OIKEIN**

# 11 LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYKSET

Aseta lämpöpumpun pääkytkin (Q1) ON-asentoon

Aseta kaikki kytkimet ON-asentoon

- taajuusmuuttaja (F1)
- keruupumppu (F2)
- latauspumppu (F3)
- ohjaus (F10)
- säädin käynnistyy pienen hetken

Aseta säätimen KÄYTTÖTAPA HMI > AUTO-asentoon. Tehdasasetus OFF-POIS

- jos et ole huoltotasolla, kirjautu painamalla rullaa 3s. ja aseta koodi 2000

Lämpöpumppu aloittaa lämmitystarpeen laskennan ja käynnistää latauksen tarpeen mukaan. Mikäli järjestelmässä on käyttövesi, käynnistyy lataus ensimmäiseksi sinne.

Mikäli kiinteistössä ei ole lämmöntarvetta, suorita koeajo nostamalla lämmöntarvetta lämmitys asetuksista.

Asettele lopuksi lämmitys ja käyttövesi asetukset vastamaan kiinteistön tarvetta.

## 11.1 Käyttö ilman keruupiiriä ja työmaa-ai- kainen käyttö

Lämpöpumppua voi käyttää lämmittämiseen jo ennen keruupiirin kytkemistä. Tällöin kaikki lämpö tuotetaan suoralla sähköenergialla laitteen sähkövastuksella. Kaikki lämmitys- ja käyttövesipuolen ohjaustoiminnot ovat kuitenkin käytettävissä. Huomaa, että lämmitys- ja käyttövesipiirit tulee olla kytkettyinä ja ilmattuna sekä sähkökytkennät täysin valmiina.

Mikäli lämpöpumppua halutaan käyttää työmaa-aikaiseen lämmittämiseen, laite tulee asettaa ”hätkäkäyttö” – tilaan, jolloin varmistutaan, etteivät kompressori (K1) ja keruupumppu (Q8) käynnisty. Tällöin lämpöpumppu pitää huolen siitä, että käyttövesi ja lämmitys tehdään varaajissa olevilla sähkövastuksilla lämpöpumpun ohjaamana. Vastuksen ohjaukset tulee olla kytketty lämpöpumpun ohjaukseen.

# 12 LÄMPÖPUMPUN ASETUKSET

Osa asetuksista voidaan tehdä vain asiantuntija tasolla. Jos et pääse johonkin asetukseen, paina rullaa 3 sekuntia ja aseta koodi 2000.

## 12.1 Lämpöpumppu

### Kellonaika ja päivämäärä

Säätimessä on vuosikello, jossa on kellonaika, viikonpäivä ja päivämäärä. Jotta lämmitysohjelma toimisi oikein, kellonaika ja päivämäärä täytyy asetella oikein. Lämpöpumppu ei käynnisty ennen kuin kellonaika ja päivämäärä on aseteltu.

Kellonajan asettelu tehdään säätimen valikosta PÄÄVALIKKO > LÄMPÖPUMPPU > JÄRJ.KELLO

Kuukausi / Päivä / Tunti / Minuutti / Sekunti

### Kielen valinta

Lämpöpumppu toimitetaan tehtaalta suomenkielisenä. Käyttöpäätteessä on useita eri kielivaihtoehtoja. Kielen pääset muuttamaan valikosta PÄÄVALIKKO > LÄMPÖPUMPPU > KIELEN VALINTA

*Kielivaihtoehdot:*

Englanti, Ruotsi, Suomi

### Käyttötapa HMI

Lämpöpumppua käynnistetään / sammutetaan **KÄYTTÖTAPA HMI** asetuksella. Tehdastoimituksessa asetus on **POIS**-tilassa. Asettelemalla käyttötapa **AUTO** -tilaan, käynnistyy laite. Laite käynnistyy automaattisesti, jolloin laite aloittaa käyttöveden ja lämmityksen lämmittämisen lämmönpyynnön mukaan.

PÄÄVALIKKO > LÄMPÖPUMPPU > KÄYTTÖTAPA HMI

Vaihtoehdot: AUTO / POIS\*\*\*

\*\*\* **HUOM!** Muuttaaksesi asetusta tulee sinun olla huoltotilassa. Huoltotilaan pääset painamalla rullaa 3 sekuntia ja laittamalla koodin 2000.

## 12.2 KÄYTTÖVESI

Käyttövesi valmistetaan lämpöpumpulla vaihtoventtiiliohjauksella. Kun käyttöveden pyynti aktivoituu, kääntyy vaihtoventtiili käyttövesivaraajaan ja lataus käynnistyy. Lämpöpumppu lataa käyttöveden asetusarvoon ja palaa lämmitys asentoon. Mikäli lämmitys on aktiivinen, jatkuu lataus kiinteistön lämmitykseen.

Käyttövesivaraajassa on kaksi lämpötila-anturia, joista B2 on mittaava ja B3 on ohjaava anturi. B2 on käyttövesivaraajan yläosassa ja B3 puolella välissä, tai sen alapuolella. Lämpöpumppu valmistaa käyttövettä varaajan mittauksen B3 perusteella.

B3 on käyttöveden ohjaava anturi, joka käynnistää ja sammuttaa latauksen. Käynnistykseen vaikuttaa Latauksen hystereesi, sekä käyttöveden asetusarvo. Käyttöveden lataus käynnistyy, kun B3 mittaus alittaa arvon:

*Asetusarvo - (miinus) Latauksen hystereesi*

Lataus päättyy, kun asetusarvo saavutetaan.

### Tila

kertoo lämpimän käyttöveden latauksen tilatiedon

### Käyttötapa HMI

Käyttötavalla valitaan lämpimän käyttöveden toimitila. **AUTO** -tilassa lämpöpumppu valmistaa normaalisti käyttövettä asetusarvon ja kytkentäeron puitteissa. **POIS** -tilassa lämpöpumppu ei lämmitä käyttövettä.

AUTO / POIS

### As.arvo Lämpötila

Lämpimän käyttöveden asetusarvo vaikuttaa toiminalliseen varaajan ala-anturiin. Käyttöveden todellinen lämpötila nousee 5-10°C korkeammalle, kuin asetusarvo varaajan kerrostumisesta johtuen.

Tehdasasetus 50°C

Käyttöveden asetusarvoa muutetaan valikosta LÄMM.KÄYT.VESI > AS.ARVO LÄMPÖT.

*Mukavuus:* Normaalisti käytettävä käyttöveden asetusarvo. Tämä arvo muuttuu, kun muutat aplikaatiosta käyttöveden tilaa MUKAVUUS / NORMAALI / SÄÄSTÖ

*ECO:* Aikaohjauksessa käytettävä käyttöveden pudotuslämpötila

### Legionella

Lämpimän käyttöveden bakteerin esto toiminto. Legionella-toiminto nostaa käyttövesivaraajan lämpötilan kerran viikossa legionella asetusarvoon. Lämpöpumppu käyttää sähkövastusta legionella lataukseen.

*As.arvo lämpötila:*

Asetusarvo, johon lämpöpumppu lataa varaajan lämpötilan. tehdasasetus 55°C

*Legionella toiminto:*

Viikonpäivä, jolloin lataus suoritetaan.

Ma / Ti / Ke / To / Pe / La / Su

*Käynnistysaika:*

Kellonaika, jolloin legionella toiminto käynnistyy

*Legionella ylilataus*

Aika, kuinka kauan legionella lataus kestää yli asetetun asetusarvon.

### Kiertovesipumppu:

Lämpimän käyttöveden kiertovesipumppua voidaan ohjata lämpöpumpun säätimellä. Mikäli käyttövesi on päällä (ON-tila), on myös kiertovesipumppu päällä.

## 12.3 LÄMMITYSPIIRI 1 / 2

Lämmitysjärjestelmä asetellaan piirikohtaisesti. Lämpöpumpun säädin voi ohjata kahta lämmityspiiriä. Lämmityspiiri 1 on aina lämpöpumpun sisäinen pumppulämmityspiiri, johon ei voi asentaa sekoitustoimintoa. Lämmityspiiri 2 on lisävarusteena saatava sekoituslämmityspiiri, jota voidaan käyttää matalamman lämpötilan säätöön esimerkiksi autotallin lämmittämiseen. Mikäli käytetään kahta lämmityspiiriä, tulee piiriin 1 olla aina korkeampi lämpöinen.

### Käyttötapa HMI

Käyttötapa valikosta voidaan asettaa lämmityspiiri päälle ja pois päältä. Oikea käyttötapa normaaliin kiinteistön lämmitykseen on **AUTO** -tila

PÄÄVALIKKO > LÄMMITYSPIIRI 1 (2) > KÄYTTÖTAPA HMI

### As.arvo huonelämpötila

Huonelämpötilaa voidaan säätää huoneasetusarvon mukaan. Huoneanturi tulee olla aseteltu keskeiselle kohdalle kiinteistöä, jotta säätö toimii optimaalisesti.

Säädin käyttää **MUKAVUUS** -tilaa normaalissa lämmön-säädössä ja **ECO** -tilaa aikaohjauksen pudotusjaksolla.

Mikäli lämmityspiirissä ei ole huoneanturia, tulee huoneanturi asetella pois käytöstä huoltovalikosta. Säädin käyttää tällaisessa tapauksessa 20 asteen referenssiarvoa lämmön-säädössä.

### Säätökäyrä

**Säätökäyrän perusteella lasketaan menovesilämpötilan asetusarvo, jota käytetään menoveden lämpötilan säätöön kulloistenkin sääolojen mukaisesti.** Säätökäyrää voidaan muuttaa viidessä eri ulkolämpötilapisteessä, niin että lämmitysteho ja huonelämpötila saadaan yksilöllisten tarpeiden mukaisiksi.

Mitä suurempi on säätökäyrän kaltevuus, sitä enemmän menoveden lämpötila muuttuu ulkolämpötilan laskiessa. Toisin sanoen, jos huonelämpötila on väärä alhaisissa ulkolämpötiloissa, mutta ei korkeammassa, käyrän kaltevuutta täytyy muuttaa.

Asetuksen korottaminen: Korottaa menoveden lämpötilaa erityisesti alhaisissa ulkolämpötiloissa.

Asetuksen alentaminen: Laskee menoveden lämpötilaa erityisesti korkeissa ulkolämpötiloissa.

Loppukäyttäjä voi tehdä säätökäyrään pieniä muutoksia ensimmäisen lämmityskauden aikana. Tämä on ohjeistettu käyttöohjeessa.

Ulkolämpötila-arvot:

Y1 = -30°C

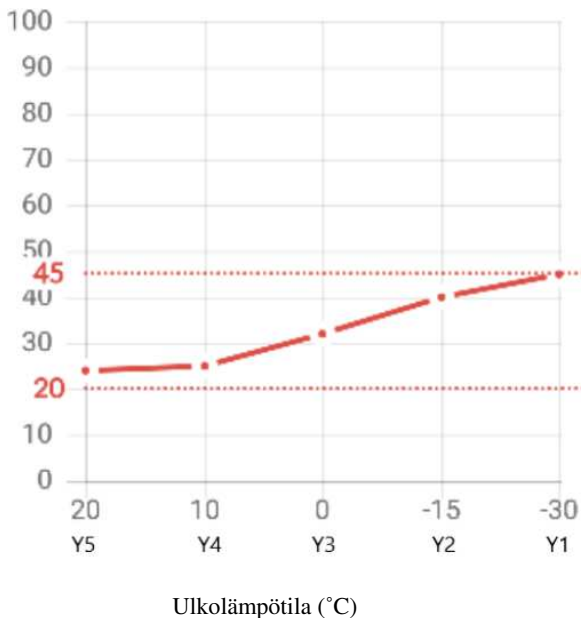
Y2 = -15°C

Y3 = 0°C

Y4 = 10°C

Y5 = 20°C

Menoveden lämpötila (°C)



### As.arvo menovesi

Lämmityspiireille tulee asetella sallitut menoveden raja-arvot. Menoveden asetusarvot leikataan minimi- ja maksimi asetusarvojen kohdalta, vaikka lämmityskäyrä menisikin yli asetusarvon.

Mikäli lattialämmitystä käytetään kosteiden tilojen lämmitykseen, huomioi minimilämpötilan nosto alarajan asetuksessa.

*Yläraja:*

Maksimi menoveden lämpötila

*Esimerkkiarvot:*

Lattialämmitys 40-45°C

Patterilämmitys 50-65°C

*Alaraja:*

Minimi menoveden lämpötila

*Esimerkkiarvot:*

Lattialämmitys 18-25°C

Patterilämmitys 15-18°C

### Kesä / talvi lämmitysraja

Kesän/talven lämmitysraja kytkee lämmityksen päälle tai pois päältä ulkolämpötilan mukaan. Tämä vaihtokytkentä tapahtuu lämmityksen ollessa AUTO -tilassa automaattisesti, eikä käyttäjän tarvitse tällöin kytkeä lämmitystä päälle tai pois. Kyseisiä vuosittaisia ajanjaksoja voidaan lyhentää tai pidentää muuttamalla asetettuja arvoja.

*HUOM! Mikäli järjestelmässä on lämmitysalueita, joita ei haluta pysäyttää kesäisin (kosteat tilat), tulee kyseisen piirin asetus muuttaa jatkuvaan TALVI-tilaan.*

PÄÄVALIKKO > LÄMMITYSPIIRI 1 (2) > KESÄ/TALVI LÄMMITYSRAJA

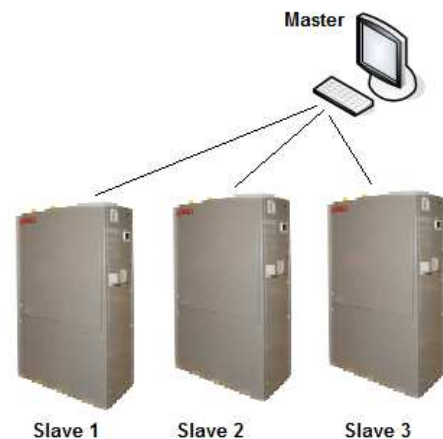
Tehdasasetus 16°C

## 12.4 ModBus tiedonsiirto

ModBus tiedonsiirtoyhteys (MODBUS350) mahdollistaa laitteen lämpötilojen, tilatietojen, asetusarvojen sekä häiriöiden luennan ylemmän tason automaatiojärjestelmään. ModBus350 yhteydellä lämpöpumppuun voi asettaa asetusarvon lämpötilana, jonka mukaan lämpöpumppu tuottaa lämpöä varaajaan tai lämmitysverkostoon. Modbus yhteys vaatii lisävarusteena saatavan tiedonsiirtokortin. Tiedonsiirtokortti on säädinkohtainen.

### ModBus kuvaus

Master-slave-protokolla tarkoittaa sitä, että samaan väylään on samaan aikaan kytkettynä yksi master-laite ja vähintään yksi slave-laite. Tiedonsiirron aloittaa aina master. Slave-laitteet eivät kommunikoi keskenään eivätkä lähetä myöskään master-laitteelle pyyntöjä tai muitakaan viestejä, ellei master niitä erikseen pyydä. Täsmälähetyksessä master lähettää pyynnön ensin yhdelle tietylle slave-laitteelle ja odottaa sen vastausta. Slave-laitteella on yksilöllinen osoite välillä 1...247.



## Verkon typologia

Suosittelava 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 20m. Verkkotopologiana ei saa olla tähti tai rengas eikä runkoväylä, johon on kytketty tähtiä tai rypäitä. Kaikki tällaiset rakenteet on poistettava verkosta.

### ModBus kehys (RTU)

Modbus-tiedonsiirtotapoja on kaksi: RTU ja ASCII. Tiedonsiirtotavan perusteella määräytyy tavun datakehys. RTU on pakollinen, ja kaikki Gebwellin laitteet käyttävät sitä oletuksena.

### 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:

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

### Funktiokoodi:

Määrittelee pyynnön, jonka master-laite lähettää slavelaitteelle. Yleisimmin tuetut funktiokoodit on lueteltu seuraavassa taulukossa.

Funktiokoodi	Kuvaus
01	Coils luku
02	Discrete Inputs luku
03	Holding Registers luku
04	Input Registers luku
05	Single Coil kirjoitus
06	Single Register kirjoitus
15	Multiple Coil kirjoitus
16	Multiple Registers kirjoitus

### Tiedonsiirtokaapelit

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. Modbusohjeistossa 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.

## 13 LÄMPÖPUMPUN KUNNOS- SAPITO JA HUOLTO

Lämpöpumppusi pitkän käyttöiän ja häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi seuraavat kohteet on tarkastettava vuosittain ja ensimmäisen vuoden aikana useammin. Muista suorittaa myös lisävarusteille niiden ohjeiden mukaiset huollot ja tarkastukset.

### 13.1 Tarkastukset

Katkaise päävirta.

**HUOM! Kylmäainepiiriä saa huoltaa ainoastaan valtuutettu kylmäkoneasentaja.**

### Yleisilme ja vuodot

Tarkasta näkykö lämpöpumpun sisä- tai ulkopuolella nestevuotoja, öljyä tai muuta pumpun normaaliin toimintaan kuulumatonta. Varoventtiilien normaaliin toimintaan kuuluu tiputtaa hieman vettä painevaihteluiden vuoksi.

### Lämmitysjärjestelmä

Tarkasta lämmitysjärjestelmän paine, jotta nesteen kierto toimii. Paineen tulee kiinteistöstä riippuen olla välillä 0,8 – 2,0 bar. Tarkasta oikea käyttöpaine *ASENNUSPÖYTÄKIRJASTA*. Mikäli paine on alhainen, lisää nestettä verkoston täyttöventtiilistä. Mikäli nestettä joutuu lisäämään usein, ota yhteyttä asennus- tai huoltoliikkeeseen.

### Keruupiiri

Tarkista keruupiirin nestemäärää keruupiirin painemittarista ja lisää nestettä tarvittaessa. Käyttöpaineen tulee olla 0,5 – 1,5bar. Mikäli paine on alhaisempi, täytä järjestelmää. Käyttöönoton jälkeen nestettä voi joutua lisäämään joidenkin päivien ajan, muutaman litran lisäys on vielä normaalia. Paineen ollessa liian alhainen, lisää painetta täyttöpumpulla. Jos joudut toistuvasti lisäämään nestettä, ota yhteyttä asennus- tai huoltoliikkeeseen. Keruupumpun käynnistyksessä paineen tulee laskea hieman ja vastaavasti pysäytyksessä nousta. Muu käyttäytyminen on viite ilmasta tai suodattimen tukkeutumisesta.

Tarkista ja puhdista keruupiirin suodatin. Suodattimen tarkistus tulee tehdä käyttöönoton jälkeen. Vältä kuitenkin maapiirin turhaa avaamista. Suodattimen ollessa likainen, kompressorin käydessä keruupiirin lämpötilaero kasvaa ja tämä voi aiheuttaa laitteen käyttöhäiriöitä.

### 13.2 Lämpöpumpun nesteiden tyhjennys

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



# 14 HÄIRIÖT

Useimmissa laitehäiriöissä säädin havaitsee jonkinlaisen toimintahäiriön ja osoittaa tämän näytössä näkyvällä häiriö-ilmoituksella. Häiriön ilmestyessä näyttöön, kirjaa hälytys huoltokirjaan mahdollisten huoltotoimenpiteiden helpottamiseksi.

## 14.2 Vian etsintä

Jos häiriöitä ei ole näytössä, noudata seuraavia ohjeita.

### Perustoimenpiteet:

1. Tarkasta kaikki kytkimet
2. Tarkasta talon sekä lämpöpumpun sulakkeet
3. Tarkasta vikavirtasuojakytkin

### Huonelämpötila matala:

- Lämpöpumppu väärässä käyttötilassa
  - Aseta lämpöpumpun lämmitystoiminnot oikeaan käyttötilaan.
- Termostaatit kiinni pattereissa / lattialämmityksessä
  - Avaa termostaatit niin monessa huoneessa kuin mahdollista
  - Säädä huonelämpötilaa valikosta *Lämmitysalue* sen sijaan, että suljet termostaatteja
- Automatiikan asetusarvo liian alhainen
  - Nosta mukavuus asetusarvoa valikosta *Lämmitysalue*
  - Nosta lämmityskäyrän kaltevuus asetusarvoa valikosta *Lämmitysalue*
  - Aseta menoveden maksimi asetusarvo riittävän korkealle valikosta *Lämmitysalue*
- Lämmityspiirin aikaohjelma on päällä
  - Mene valikkoon *Aikaohjelma lämmityspiiri* 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

### 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 käyttöveden *Käyttötapa* On-tilaan
- Käyttöveden kulutus liian suuri
  - Odota kunnes vesi on lämmennyt. Tilapäisesti suuremman kulutuksen alkaessa, voit valita käyttöveden pakolatauksen painamalla käyttöpäätteen käyttövesi painiketta 3 sekuntia.
- Liian alhainen asetusarvo
  - Mene valikkoon *Käyttövesi* ja korota käyttöveden asetusarvoa.
- Liian pienelle säädetty syöttösekoitusventtiili
  - Avaa venttiili

### Kompressorin ei käynnisty:

- Ei lämmöntarvetta
  - Tarkasta laitteen tilatiedot *Info* -valikosta
- Kompressorin minimi seisonta-aika on aktiivinen
  - Odota 20 minuuttia ja tarkasta, käynnistyykö kompressorin
- Laitteessa on toimintahäiriö
  - Katso *Info* -valikosta häiriön syy ja tee tarvittavat toimenpiteet vianetsintätaulukon avulla.

## 14.1 Hälytykset

Kun hälytys on aktiivinen, lämpöpumpun näyttöön ilmestyy hälytys symboli.

Lisätietoa hälytyksestä saat INFO-valikosta. Yritä aina ensiksi itse selvittää vikatilanne vianetsintätaulukon avulla. Mikäli et saa vikaa selvitettyä, ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan

ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterintyyppi <sup>1)</sup>	Rekisteriosoite	Yksikkö	Resoluutio (kertoja) <sup>2)</sup>	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
<b>Hälytysrekisterit</b>							
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	
Kaskadi menoveden lämpötila	B10	R	1x	901	0=Normaali / 1=Hälytys	x	
Järjestelmä menoveden lämpötila	B11	R	1x	802	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	
Yhteinen keruupumppu	Q8C	R	1x	903	0=Normaali / 1=Hälytys	x	
Vaihtuventtiili	Q3	R	1x	704	0=Normaali / 1=Hälytys	x	
Käyttövesi 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	K1	R	1x	310	0=Normaali / 1=Hälytys	x	x
Kompressori takaisinkytkentä	K1	R	1x	311	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
Kerupiirin säätöventtiili / Keruupumppu	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 kommunikatio		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

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi <sup>1)</sup>	Rekisteri-osoite	Yksikkö	Resoluutio (kertoja) <sup>2)</sup>	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
<b>Hälytys rekisterit</b>								
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
Ylipainekeytkin		R	1x	327	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Alipainekeytkin		R	1x	328	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Paisuntaventtiili auki		R	1x	329	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
Ei paine muutosta		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

<sup>1)</sup> 0x = Coil

1x = Input status

3x = Input registers

4x = Holding registers

<sup>2)</sup> Luettu arvo täyttää jakaa resoluutio kentän arvolla, jotta saadaan mitattu arvo.

<sup>3)</sup> 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

<sup>4)</sup> 0 = Auto

1 = Suojaus

2 = Alennettu

3 = Mukavuus

# 15 TEKNISET TIEDOT

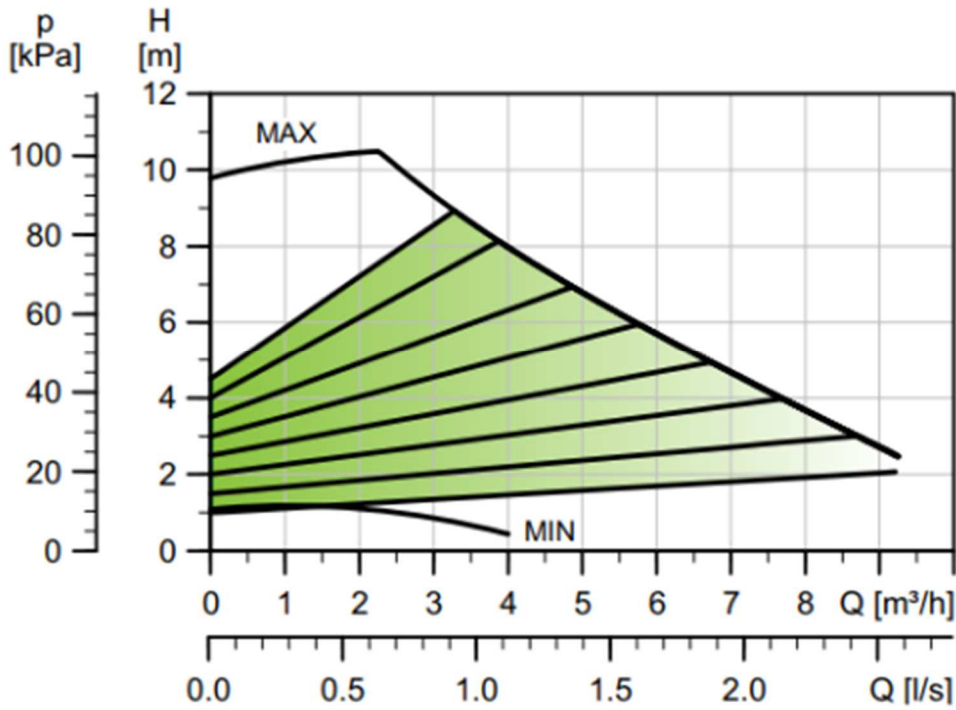
		T3 Inverter	Gemini Inverter
<b>Tehotiedot (EN14511 mukaan)</b>			
<b>0/35</b>			
Antoteho		9,5–26,5	9,5–57,1
Jäähdytysteho		7,6–21,0	7,6–45,0
Ottotehos		2,1–6,0	2,1–12,9
COP*		4,8	4,5
SCOP (EN14825 mukaan)		4,87	5,08
<b>0/55</b>			
Antoteho		9,1–25,0	9,1–52,1
Jäähdytysteho		6,3–17,0	6,3–34,6
Ottoteho		3,0–8,1	3,0–14,3
COP*		3,1	2,9
SCOP (EN14825 mukaan)		4,17	4,16
<b>Energiamerkitä</b>			
Järjestelmän energiatehokkuusluokka, keskimääräiset ilmasto-olosuhteet, lattialämmitys		A+++	A+++
Kompressorien määrä		1 (Twin rotary, taajuusohjattu)	2 (1 Twin rotary inverteri ja 1 Scroll-vakionopeus)
<b>Sähkötiedot</b>			
Nimellisjännite/sähköliitäntä		400 VAC 3N 50 Hz	400 VAC 3N 50 Hz
Maksimi käyttövirta (sis. ohjausjärjestelmät ja pumpput)	A <sub>rms</sub>	25	52
Suosittelava varokekoko	A	3 x 32	3 x 63
Latauspumpun(-pumppujen) teho	W	60–160	60–320
Liuosumpun(-pumppujen) teho	W	220–480	220–960
<b>Kylmäainepiiri</b>			
Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja		kyllä	kyllä
Ilmatilviesti suljettu		kyllä	kyllä
Kylmäaine		R410A	R410A
Kylmäaineen GWP (global warming potential)		2088	2088
Kylmäaineen määrä	kg	2,1	2,1 ja 3,4
CO <sub>2</sub> vastaavuus	ton CO <sub>2</sub> e	4,385	4,385 ja 7,099
Katkaisu, ylipaine	MPa	4,4 (44 bar)	4,4 (44 bar)
Ero, ylipaine	MPa	0,7 (7 bar)	0,7 (7 bar)
Katkaisu, alipaine	MPa	0,17 (1,7 bar)	0,17 (1,7 bar)
Ero, alipaine	MPa	0,10 (1,0 bar)	0,10 (1,0 bar)
<b>Keruupiiri</b>			
Maksimipaine	MPa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Nimellisvirtaama (0/35)	l/s	1,25	2,68
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa	110	110
Minimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila	°C	-5	-5
Maksimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila	°C	+20	+20
<b>Lämmityspiiri</b>			
Maksimipaine	Mpa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Nimellisvirtaama	l/s	0,91	1,95
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa	65	18
<b>Mitat ja painot</b>			
Syvyys		790	790
Leveys		640	640
Korkeus		970	1840
Paino	kg	206,5	402,5
<b>Putkiliitännät</b>			
Maaliuos / keruupiiri	mm	35	35
Lämmitys / latauspiiri	mm	35	35
<b>Äänitehotaso (L<sub>WA</sub>)</b>			
Äänenpainetaso (L <sub>WP</sub> )	dBA	22–36	
<b>Säädin</b>			
		Gebwell CLI	Gebwell CLI

\* T3 Inverter: 60 Hz, Gemini Inverter: on/off koneikko päällä, Inverter koneikko 60 Hz

# 16 Suoritusarvokuvaajat

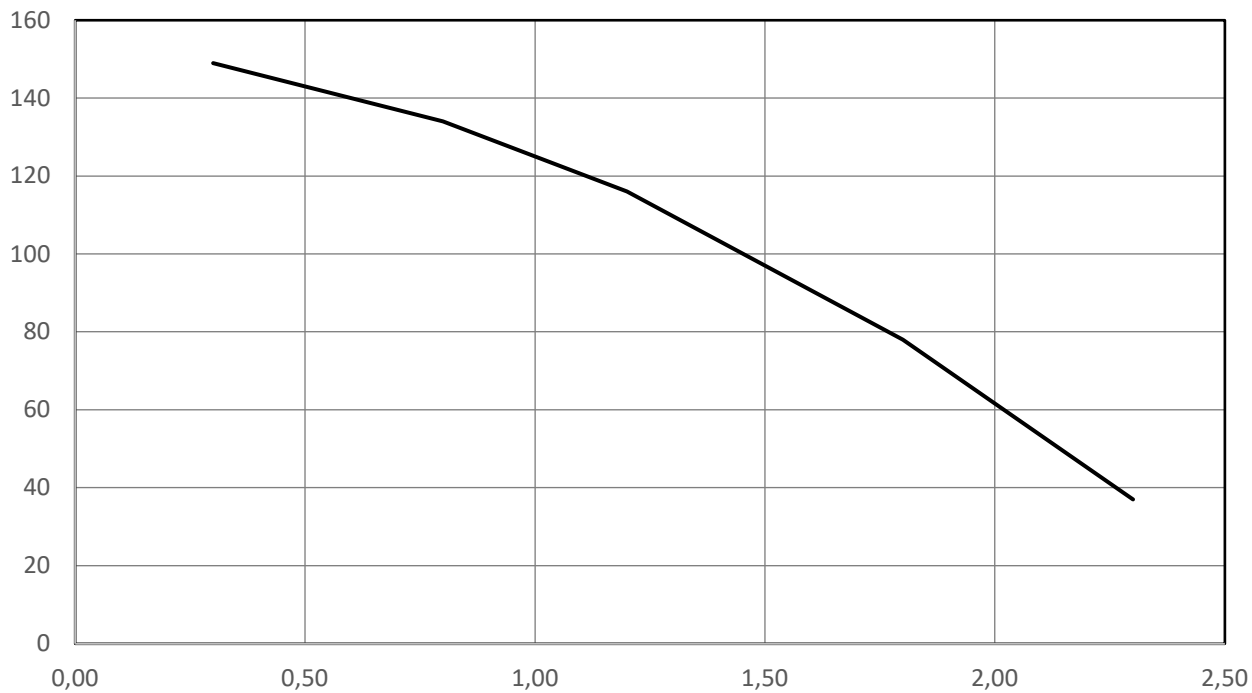
Lämmityspiiri

T3 ja Gemini Inverter vapaa nostokorkeus

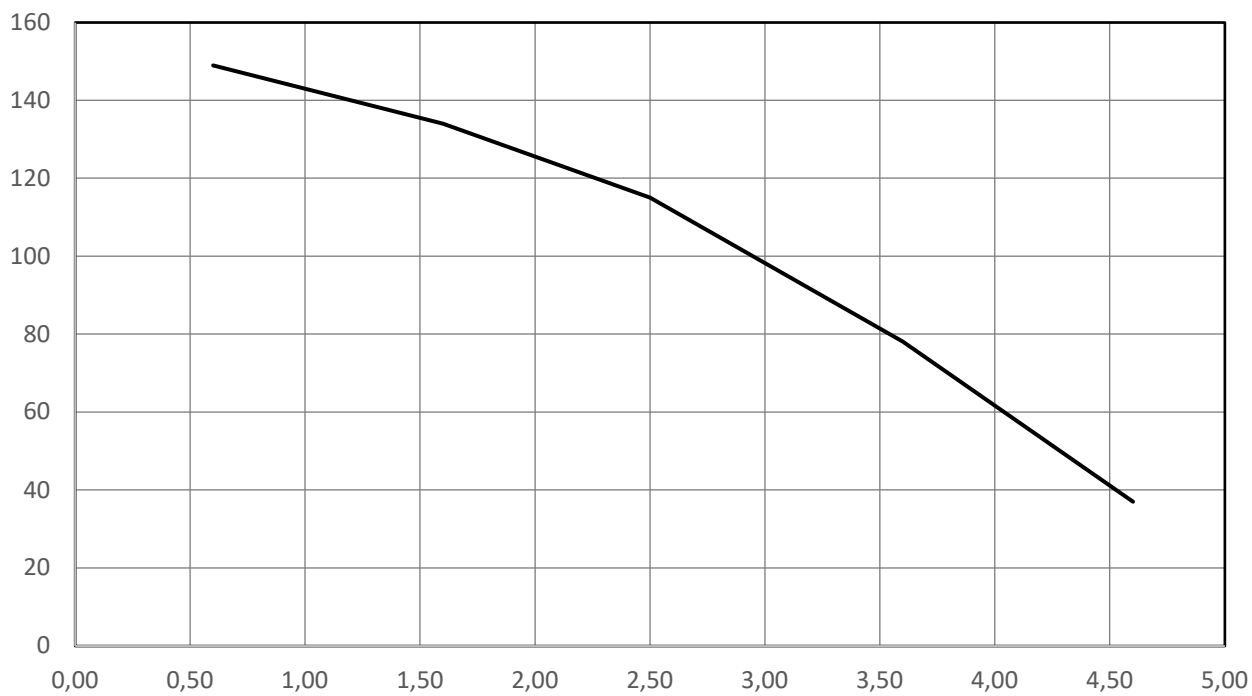


## Lämmönkeruupiiri

T3 Inverter - vapaa nostokorkeus, keruupiiri [kPa - l/s]



Gemini Inverter - vapaa nostokorkeus, keruu [kPa - l/s]



# 17 ESIMERKKIARVOT LÄMPÖPUMPUN SÄÄTÖIHIN ERI LÄMMITYSVERKOSTOILLE

Lämmityspiirien asetusarvot

Rivinumero		Ohjausrivi	Tehtasasetus	Lattialämmitys	Patterilämmitys	Ilmalämmitys
LP1	LP2					
710	1010	Mukavuuskäytön asetusarvo	20			
712	1012	Aleennettu asetusarvo	15			
720	1020	Lämmityskäyrän kaltevuus		0,5 (0,3-0,5)	0,8 (0,5-1,0)	0,8 (0,5-1,0)
740	1040	Menoveden min. asetusarvo	15	18	15	15
741	1041	Menoveden maks. asetusarvo	45	45 (35-45)	55 (45-60)	55 (45-60)
730	1030	Kesän/talven lämmitysraja	16			

# 18 ENERGIAMERKIT

## ENERG

енергия · ενέργεια

Y
IJA

IE
IA

| Gebwell
|| T3 Inverter

A<sup>++</sup>

A
XL

A<sup>+++</sup>

+

+

+

+

XL

A

2015
811/2013

## ENERG

енергия · ενέργεια

Y
IJA

IE
IA

| Gebwell
|| Gemini Inverter

A<sup>++</sup>

A
XL

A<sup>+++</sup>

+

+

+

+

XL

A

2015
811/2013



## 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

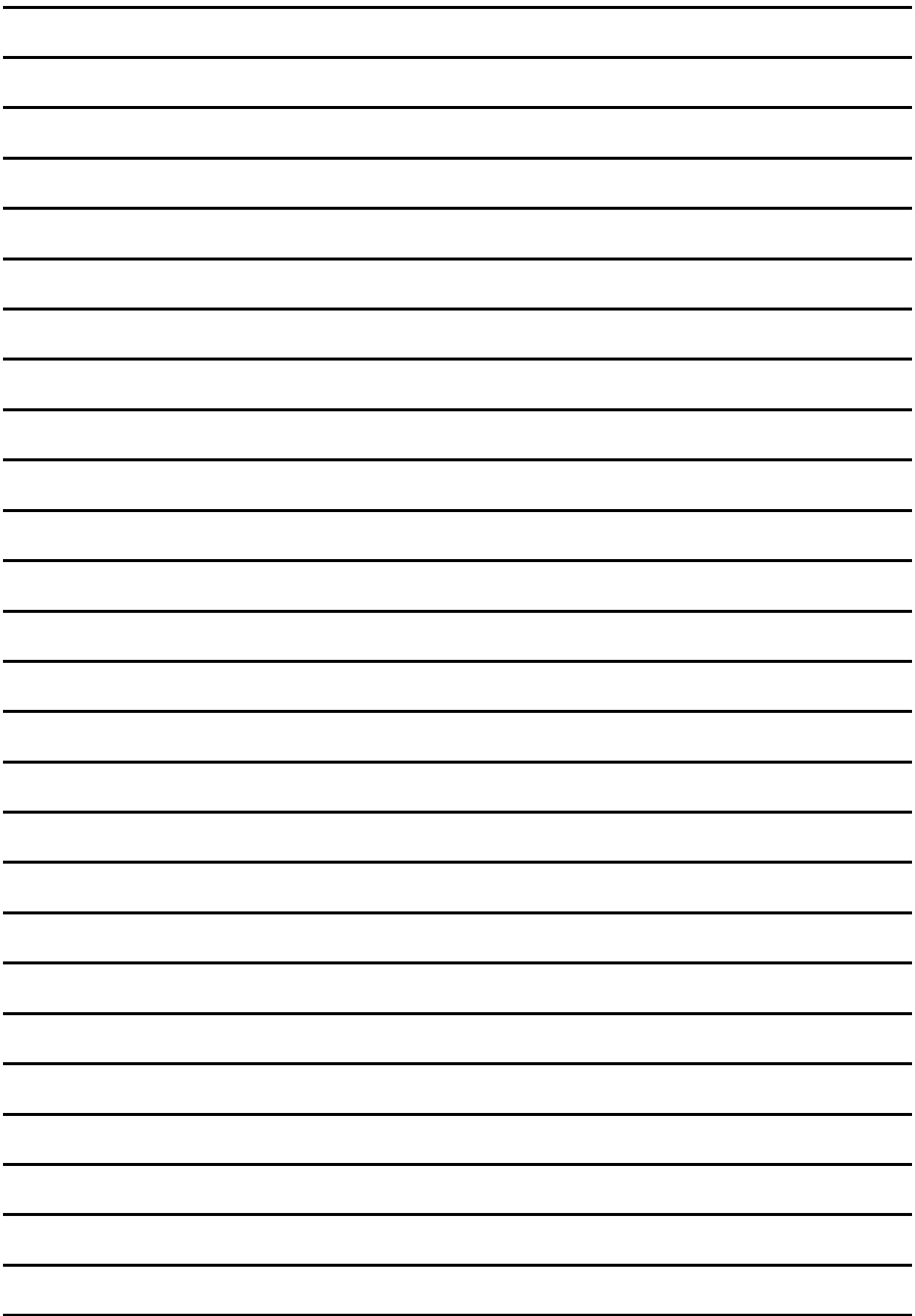
Commission Regulation (EU) No 813/2013 on eco design of space heaters and combination heaters  
Commission Delegated Regulation (EU) No 811/2013 on energy labelling of space heaters and combination heaters.

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 Oy (2008956-7)**

Patruunapolku 5, 79100 Leppävirta

puh 020 1230 800 | [info@gebwell.fi](mailto:info@gebwell.fi) | [www.gebwell.fi](http://www.gebwell.fi)

