

GEBWELL

**Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirja
GEMINI**



WWW.GEBWELL.FI

GEBWELL

Sisällys

1	MAALÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖOHJE.....	6
1.1	Yleistä	6
1.2	Maasta johdettu lämpöenergia.....	6
1.3	Maaviilennys	6
1.4	Maalämpöpumpun toimintaperiaate.....	6
1.5	Lämmitystoiminnot.....	7
1.6	Säästövinkkejä.....	7
2	TOIMITUS JA KÄSITTELY	8
2.1	Toimituksen sisältö	8
2.2	Valinnaiset lisävarusteet.....	8
2.3	Säilytys.....	8
2.4	Kuljettaminen	8
2.5	Pakkauksen poisto ja siirto asennuspaikalle.....	8
2.6	Turvallisuusohjeet	8
2.7	Maalämpöpumpun sijoituspaikka.....	9
2.8	Kylmäkoneikon paikalleen asennus ja irrotus	9
3	LÄMPÖPUMPUN RAKENNE.....	10
3.1	GEMINI rakenne.....	10
3.2	Anturit	11
3.3	Pumput	11
3.4	Säätöventtiilit	11
3.5	Muut ohjaukset.....	11
4	MITAT JA PUTKIKYTKENNÄT	12
4.1	Lämpöpumpun mitat	12
4.2	Putkilähdöt	12
5	PUTKIASENNUS	13
5.1	Maaliuospiiri	13
5.2	Latauspiiri	14
5.3	Lisälämmönlähteen kytkennät.....	16
5.4	Poistoilman lämmöntalteenotto.....	17
5.5	Kiinteän polttoainekattilan kytkennät	17
5.6	Käyttövesijärjestelmän kytkeminen	17
6	SÄHKÖLIITÄNNÄT	18
6.1	Yleistä	18
6.2	Sähkönsyöttö	18
6.3	Kompressorin moottorinsuoja (F1)	18
6.4	Vaihejärjestys / pehmokäynnistin	18
6.5	Lämpötila-anturien kytkentä	18
6.6	Käyttöveden latauspaketin kytkentä (LVSxS)	19
6.7	Käyttöveden sekoitusventtiilin kytkentä (LVSx)	19

6.8	Varaaajan sähkövastusohjaus / porrashjattu lisälämpö	19
6.9	Vaihtventtiili (-t)	20
6.10	Lämmityspiirit	20
6.11	Lämpimän käyttöveden kiertopumppu	20
6.12	Ulkoisen maaliuospumpun kytkentä	21
6.13	Huoneyksikön kytkentä, QAA74	21
6.14	Huoneanturi (lisävaruste) QAA55	21
6.15	Jatkohälytys	21
6.16	Lämmönpyyntö 0-10V	21
6.17	Ulkoisen käynnistyksen esto	21
6.18	Tariffi ohjaus	21
6.19	Laajennusmoduulin asennus	22
6.20	Kaskadiväylän kytkentä	22
6.21	Lisälämmönlähteen kytkentä	22
7	TÄYTTÖ ja ILMAUS	23
7.1	Lämmitysjärjestelmä	23
7.2	Maaliuosiirin täyttö	23
7.3	Maaliuosiirin painekoe	23
7.4	Maaliuosiirin vaakaputkiston ilmaus	23
7.5	Maaliuosiirin suodattimen puhdistus	24
8	MAALÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYS	25
8.1	Ennen käynnistämistä	25
8.2	Käynnistys	25
8.3	Ilmaus	26
8.4	Lämpöjohtopiirin ilmaus	27
8.5	Ulkoisen maaliuospumpun käyttöönotto	27
8.6	Käyttö ilman maapiiriä ja työmaa-aikainen käyttö	27
8.7	Kaskadijärjestelmän käynnistys	28
9	LÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖ	28
9.1	Käyttöliittymä	28
9.2	Käyttöpäätteet	28
9.3	Näytön symbolit	29
9.4	Käyttäjätasot	29
9.5	Lämmitysasetukset	29
9.6	Lämmityskytön valinta	30
9.7	Käyttövesiasetukset	31
9.8	Lämpöpumpun resetointi	31
10	LAITOSKOHTAINEN ASETTELU	32
10.1	Kellonaika ja päivämäärä	32
10.2	Kesä-/talviajan vaihtokytkentä	32
10.3	Kielen valinta	32

GEBWELL

10.4	Aikaohjelmat	32
10.5	Lämmitysalue (Lämmityspiiri).....	32
10.6	Käyttövesi	33
10.7	Lämminvesikiertopumppu	34
10.8	Jäähdytyspiiri	35
10.9	Lämpöpumpun asetukset.....	36
10.10	Varaajan sähkövastuksien ja menoveden sähkölämmittimen ohjelmointi	38
10.11	Lisälämmönlähteen ohjaus.....	39
10.12	Kiinteän polttoainekattilan ohjaus	40
10.13	Lämmönpyyntö (VAK ohjaus)	40
10.14	ModBus tiedonsiirto	40
11	JÄRJESTELMÄ INFO	41
11.1	Erikoistilanteet	41
11.2	Lämpöpumpun tilatiedot	41
11.3	Lämmityspiirien tilatiedot.....	41
11.4	Käyttöveden tilatiedot	41
12	HÄIRIÖT	42
12.1	Hälytykset	42
12.2	Vian etsintä	42
12.3	Vianetsintätaulukko.....	44
13	MAALÄMPÖPUMPUN KUNNOSSAPITO JA HUOLTO	47
13.1	Huoltoilmoitus.....	47
13.2	Tarkastukset	47
13.3	Antureiden ominaiskäyrät	47
13.4	Tulojen ja lähtöjen testaus.....	48
14	TAKUU	49

LIITE 1: TEKNISET TIEDOT

LIITE 2: SÄÄTIMEN 1 KYTKENTÄPISTEET: ANTURIT

LIITE 3: SÄÄTIMEN 1 KYTKENTÄPISTEET: OHJAUKSET

LIITE 4: ESIMERKKIARVOT LÄMPÖPUMPUN SÄÄTÖIHIN ERI LÄMMITYSVERKOSTOILLE

LIITE 5: HUOLTOPÄIVÄKIRJA

LIITE 6: SÄHKÖKAAVIOT

SÄILYTÄ KÄYTTÖOHJEET LAITTEEN VÄLITTÖMÄSSÄ LÄHEISYYDESSÄ!

Ohjeeseen tulee perehtyä huolellisesti ennen laitteen asennusta, säätöä tai huoltoa. Annettuja ohjeita tulee noudattaa. Pyydä asentajaa täyttämään käyttöönottopöytäkirja, joka tulee palauttaa laitevalmistajalle. Pöytäkirja on edellytys valmistajan takuun voimassaololle.

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

Lämpöpumpun malli:	Sarjanumero:
Putkiliike:	Nimi:
Päivämäärä:	Puh.nro:
Sähköasentaja:	Nimi:
Päivämäärä:	Puh.nro:

GEBWELL

Asennuspöytäkirja:

Lämmitysjärjestelmä on tarkastettava ennen käyttöönottoa voimassa olevien määräysten mukaan. Tarkastuksen saa tehdä vain tehtävään pätevä henkilö. Käyttöohjekirjan asennuspöytäkirja tulee täyttää ennen laitteiston luovutusta loppukäyttäjälle.

Maaliuospiirin lenkkien pituudet tulee merkata alla olevaan taulukkoon. Mikäli lenkkejä on enemmän kuin 8, merkitse pituudet ohjekirjan takana olevaan *lisätiedot* kohtaan.

<i>x</i>	Kuvaus:	Huomio:	Tarkastaja:	Päiväys:
	Maaliuospiiri:			
	Järjestelmä koeponnistettu			
	Järjestelmä huuhdeltu			
	Järjestelmä ilmattu			
	Maapiirin neste			
	Paisunta-astia			
	Mudanerotin			
	Varoventtiili			
	Sulkuventtiili			
	Maaliuospiirin lenkki 1, pituus			
	Maaliuospiirin lenkki 2, pituus			
	Maaliuospiirin lenkki 3, pituus			
	Maaliuospiirin lenkki 4, pituus			
	Maaliuospiirin lenkki 5, pituus			
	Maaliuospiirin lenkki 6, pituus			
	Maaliuospiirin lenkki 7, pituus			
	Maaliuospiirin lenkki 8, pituus			
<i>x</i>	Kuvaus:	Huomio:	Tarkastaja:	Päiväys:
	Lämmitysjärjestelmä:			
	Järjestelmä koeponnistettu			
	Järjestelmä huuhdeltu			
	Järjestelmä ilmattu			
	Varoventtiili			
	Kalvopaisunta-astia			
	Mudanerotin			
	Painemittari			
	Sulkuventtiili			
	Täyttöventtiili			
	Puskurivaraaja			
<i>x</i>	Kuvaus:	Huomio:	Tarkastaja:	Päiväys:
	Käyttövesi:			
	Järjestelmä koeponnistettu			
	Järjestelmä huuhdeltu			
	Varoventtiili			
	Painemittari			
	Puskurivaraaja			
<i>x</i>	Kuvaus:	Huomio:	Tarkastaja:	Päiväys:
	Sähkö:			
	Kiinteistön varokkeet			
	Lämpöpumpun varokkeet			
	Vaihejärjestys			
	Ulkolämpötila-anturi			

1 MAALÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖOHJE

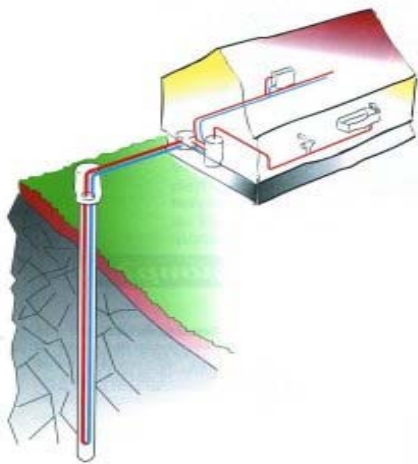
1.1 Yleistä

Gebwell GEMINI on täydellinen maalämpöpumppu, joka säästää energiaa ja tarjoaa tehokkaita teknisiä mahdollisuuksia. Hyvin suunniteltu ja oikein mitoitettu maalämpöjärjestelmä on käyttökustannuksiltaan edullinen ja energiatehokas. Maalämpöpumpulla pystyt lämmittämään tehokkaasti huoneilmaa sekä käyttövettä. Kesäaikaan järjestelmällä voidaan myös viilentää huoneilmaa ympäristöystävällisesti.

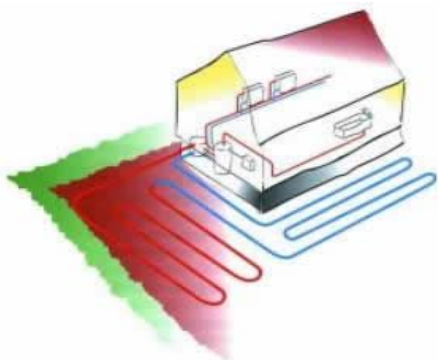
1.2 Maasta johdettu lämpöenergia

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

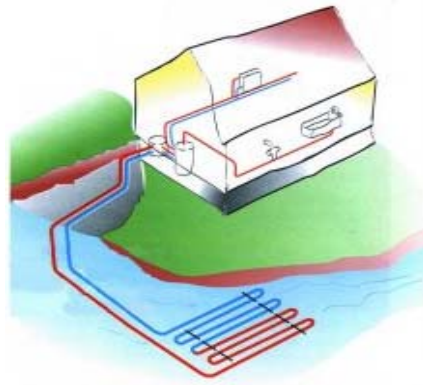
Porakaivo lämmönlähteenä



Maaperä lämmönlähteenä



Vesistöt lämmönlähteenä



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

www.gebwell.fi

www.sulpu.fi

1.3 Maaviilennys

Maaliuosnesteeseen kylmää lämpötilaa voi hyödyntää myös asunnon viilentämiseen. Ilmaista jäähdytysenergiaa saa siirrettyä maasta kesäkautena pelkän maaliuosnesteavulla. Maalämpöjärjestelmä voidaan kytkeä ilmanvaihdon puhallinkonvektoriin tai jäähdytyskäyttöä varten suunniteltuun lattialämmitys- / jäähdytysjärjestelmään.

1.4 Maalämpöpumpun toimintaperiaate

Maalämpöpumpun kylmäainepiirissä on neljä pääkomponenttiä:

- Höyrystin
- Kompressori
- Lauhdutin
- Paisuntaventtiili

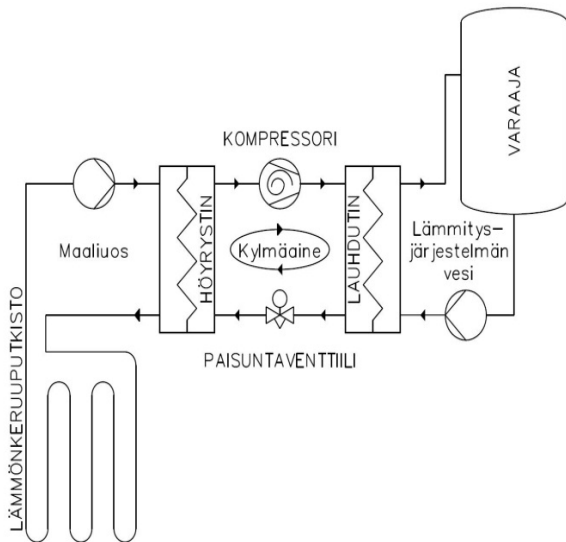
Maaperän lämpö sitoutuu lämmönkeruuputkistoissa kiertävään nesteliuokseen.

Maalämpöpumpun höyrytimen avulla maasta sitoutunut lämpö siirretään kylmäaineeseen, joka lämmitessään kiehuu ja näin kaasuuntuu. Nesteliuos palaa maahan n. 4 °C viileämpänä kuin maasta tullessa. Lämpöpumpulle tuleva nesteliuos saa olla alhaisimmillaan -5 °C lämpötilassa.

Kompressorissa kylmäainekaasu puristetaan, jolloin paine ja lämpötila nousevat. Kylmäaine sitoo itsensä myös kompressorin työstä aiheutuvan lämpöenergian.

Lämmin kylmäaine siirtyy lauhduttimeen. Lauhduttimessa kylmäaineen lämpöenergia siirtyy talon lämmitysjärjestelmässä kiertävään veteen. Kylmäaine tiivistyy nesteeksi luovuttaessaan lämpöenergiaa.

Kylmäaineen paine on edelleen suuri kylmäaineen siirtyessä paisuntaventtiilille. Paisuntaventtiilissä kylmäaineen paine laskee. Paisuntaventtiililtä kylmäaine siirtyy höyrystimeen, jossa se jälleen kaasuuntuu ja sitoo itseensä lämpöenergiaa lämmönkeruuputkistoissa kiertävästä nesteliuoksesta.



1.5 Lämmitystoiminnot

Käyttövesi

Lämpöpumppu tuottaa käyttövettä B3 mittausanturin perusteella. Käyttöveden kytkentäero on 5 astetta. Tehdasasetuksena kompressori käynnistyy mittauksen alittaessa + 50 °C ja sammuu mittauksen saavuttaessa + 55 °C.

Lämmitys

Lämpöpumppu tuottaa lämmitysvettä suoraan kiinteistön lämmitysverkkoon ulkolämpötilasta sekä asetetusta lämmityskäyrästä muodostuvan asetusarvon mukaan. Ohjausautomaatiikka käynnistää latauksen säätimen muodostaman laskennallisen asetusarvon sekä paluueden mittauksen (B71) perusteella. Lämpöpumpun *paluuesikytkentäero* (2840)-asetus määrää kompressorin käynnistys- ja sammutuspisteet. Paluuesimittauksen alittaessa asetusarvon puolen *paluuesikytkentäeron* verran, kompressori käynnistyy. Kompressori sammuu, kun paluuesimittaus saavuttaa asetusarvon + puolet *paluuesikytkentäerosta*. Automaatiikka vähentää lauduttimen yli tapahtuvan lämmönnousun paluuesiasetusarvossa.

Esimerkki: Paluuesikytkentäero (2840) 6°C. Menoveden asetusarvo: 30°C. Lauhduttimen lämpötilaero Δt 6K.

Lataus käynnistyy paluuesimittauksen (B71) saavuttaessa 21°C. Lataus sammuu, kun paluuesimittausarvo on 27°C. Lämpöpumpun latauspumppu pyörii aina lämmityskäytössä.

Sekoituslämmityspiiri:

Lämmityspiirin menoveden asetusarvo muodostuu ulkolämpötilamittauksen sekä asetetun lämmityskäyrän mukaan. Säädin ohjaa 3-tie sekoitusventtiiliä pitäen lämmityspiirin menoveden lämpötilan asetusarvossa.

Lataus- / maaliuospumppu:

Jotta lämpöpumppu toimisi parhaalla mahdollisella hyötysuhteella, tulee lämmitysjärjestelmän ja maaliuospiirin olosuhteet olla ihanteelliset. Lämmitysjärjestelmän meno- ja paluulämpötilaeron tulee olla 6 – 10 °C ja maaliuospiirin meno- ja paluulämpötilaeron 3 – 4 °C. Näistä poikkeavilla lämpötilaeroilla hyötysuhde heikkenee ja säästöt pienenevät. Lämpöpumpun säädin huolehtii lataus- ja maaliuospumppun oikean lämpötilaeron.

Tehdasasetukset:

Latauspumppu: 7°C

Maaliuospumppu: 4°C

1.6 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 kulutteen enemmän sähköenergiaa. Termostaattien tarkoitus on reagoida vain niin sanottujen ilmaislämpöjen säätöön (aurinko, ihmisten tuottama lämpö, tulisijat jne...).

2 TOIMITUS JA KÄSITTELY

2.1 Toimituksen sisältö

- Maalämpöpumppu
- Ulkolämpötila-anturi
- Käyttö-, huolto- ja asennusohje
- Varatiivistet
- Takuupöytäkirja

2.2 Valinnaiset lisävarusteet

- Ulkoinen maaliuospumppu
- Vaihtventtiili
- Huoneanturi (langallinen)
- Huoneyksikkö (langallinen)
- Maaliuospiirin venttiiliryhmä
- Pumppulämmityspiiri
- Lämmityksen säätöryhmä
- Jäähdytyksen säätöryhmä
- SMS/WEB palvelin, SMARTWEB
- Käyttöveden puskurivaraaja
- Lämmityksen puskurivaraaja
- Käyttöveden säätöryhmä
- Käyttöveden latauspaketti
- Allaslämmityssarja
- Maaliuospiirin kalvopaisunta-astia
- Lämmityksen kalvopaisunta-astia
- Energianmittaus
- Kiinteän polttiliainekattilan ohjaus
- Lisälämmönlähteen ohjaus
- Jäähdytyksen ohjaus
- Modbus tiedonsiirtomoduli

2.3 Säilytys

Maalämpöpumppu tulee säilyttää ennen asennusta toimituspakkauksessaan kuivassa ja lämpimässä tilassa.

2.4 Kuljettaminen

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 koneikot poistaa kuljetuksen ajaksi. Lämpöpumppua ei kuitenkaan saa kuljettaa selällään. 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 tai yläpuolisista nostolenkeistä. Kuljetus tulee tehdä kuormalavalla asennuspaikalle asti.

2.5 Pakkauksen poisto ja siirto asennuspaikalle

Tuote toimitetaan ylempi kylmäkoneikko irtaallaan. Tuotteet on pakattu samalle kuormalavalle.

HUOM! LÄMPÖPUMPPUA EI SAA SIIRTÄÄ, KUN VAIN ALEMPI KYLMÄKONEIKKO ON IRROITETTU RUNGOSTA. JOS LÄMPÖPUMPPUA EI OLE KIINNITETTY, YLEMPI KONEIKKO PITÄÄ IRROITTA AINA ENNEN ALEMMAN KONEIKON IRROITUSTA.



- Varmista, että olet saanut oikeanlaisen tuotteen oikeilla varusteilla.
- Poista pakkausmateriaali ja tarkista ennen asennusta, että lämpöpumppu ei ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Ilmoita mahdolliset kuljetusvauriot huolitsijalle.
- Vie maalämpöpumppu 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.
- Nosta ylempi kylmäkoneikko paikoilleen.

2.6 Turvallisuusohjeet

Seuraavat turvaohjeet tulee huomioida käsiteltäessä, asentaessa ja käyttäessä laitetta.

- Sammuta laitteen pääkytkin aina ennen kaikkia huoltotoimenpiteitä
- Älä koskaan vaaranna turvallisuutta ohittamalla varolaitteita
- Ainoastaan pätevä henkilö saa suorittaa huolto- / korjaustoimenpiteitä laitteen kylmäkoneikkoon
- Lämpöpumppua ei saa huuhdella vedellä
- Pidä asentaessa kaikki laitteen kuoripellit paikallaan veden roiskumisen estämiseksi laitteen sähkökomponentteihin.

2.7 Maalämpöpumpun sijoituspaikka

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

Sijoituspaikan lämpötila tulee olla välillä +5°- +30°C. Asennustilassa tulee olla riittävä ilmanvaihto. Maaliuospiirin kylmiin putkiosiin kondensoituu vettä, jos tilan ilmankosteus on suuri.

Maalämpöpumpun kompressori tuottaa ääntä joka voi kantautua talon rakenteita pitkin muihin tiloihin. Putkikytkennöissä suositellaan käytettävän joustavia osia. Maalämpöpumppu tulee sijoittaa siten, ettei kantautuva ääni häiritse asuintiloissa. Tarvittaessa maalämpöpumpun sijoitustilan ja asuintilojen välisiä seinärakenteita voi lisääänieristää, sekä asentaa maalämpöpumpun jalkojen alle ylimääräiset kumityyny. Suosittelemme erillistä teknistä tilaa maalämpöpumpun sijoittamiseen. Rakenteiden kautta kulkeutuvaa ääntä voi rajata mm. maalämpöpumpulle varatun tilan lattiarakenteilla. Rakennuksen muista tiloista katkaistu, erillinen lattiavalu estää äänen kantautumisen lattian kautta asuintiloihin.

Maalämpöpumpun eteen tulee varata 700 mm huoltotilaa, jotta kylmäkoneikko voidaan ottaa esille huoltoon varten. Samasta syystä asennusta ei saa tehdä lattiapinnan alapuolelle.

2.8 Kylmäkoneikon paikalleen asennus ja irrotus

Gebwell Gemini toimitetaan ylempi koneikko irtaallaan asennuksen helpottamiseksi. Koneikko tulee asentaa paikalleen sen jälkeen kun lämpöpumppu on sijoitettu vaakalle asennuspaikalle ja säätöjalat säädetty vaakatasoon.

1. Irrota etuovi avaamalla kiinnitysruuvit laitteen päältä.
2. Irrota näytön kiinnityspeltti avaamalla kiinnitysruuvit runkotolpista. Laita näyttö laitteen päälle koneikon asennuksen ajaksi.

HUOM! Näytön kaapelin voi tarvittaessa irrottaa näytön takaa.

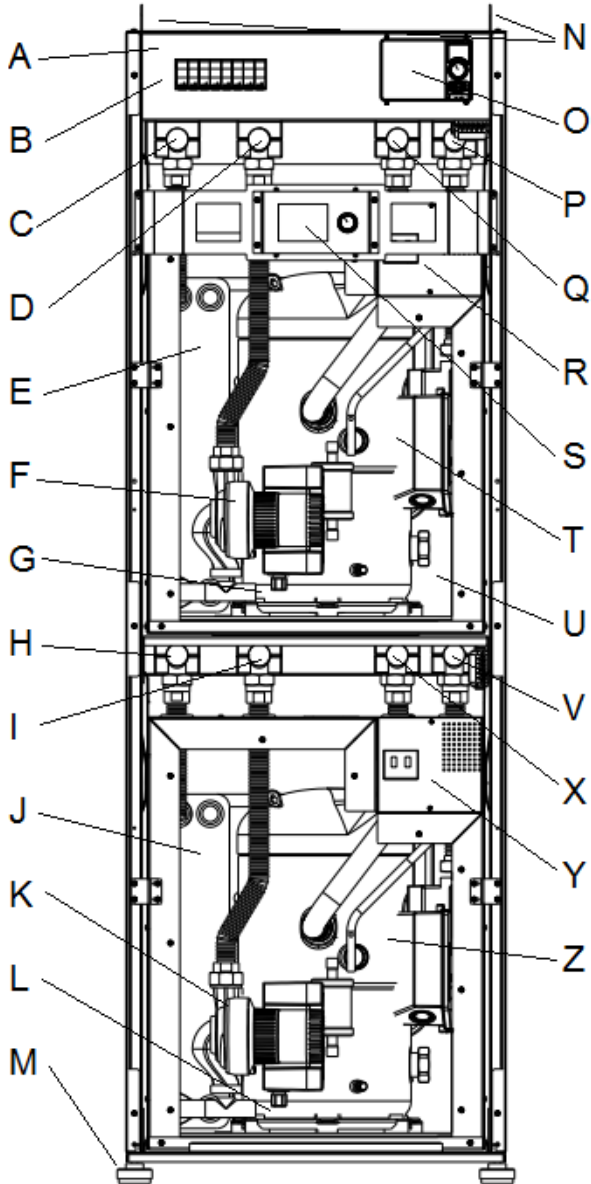
3. Nosta kylmäkoneikko paikoilleen korkeussuunnassa säädettävän pöydän avulla.
4. Siirrä kylmäkoneikko varovasti paikoilleen työntämällä edestäpäin ja vetämällä nostolenkeistä takaapäin.



5. Kiinnitä koneikko runkotolppiin tarvikepussissa olevilla kiinnikkeillä.
6. Aseta tiivisteet (pussissa, kiinnitetty putkistoon) paikoilleen ja kiristä mutterit.
7. Aseta sähköpistokkeet paikoilleen.
8. Kiinnitä näyttö runkoon ja näytön kaapeli, mikäli irroitit sen.

3 LÄMPÖPUMPUN RA- KENNE

3.1 GEMINI rakenne



- A. Ohjauskeskus
- B. Sähkökykimet
- C. Lataus meno laite 1
- D. Lataus paluu laite 1
- E. Lauhdutin laite 1
- F. Latauspumppu Q9.1
- G. Lauhduttimen tyhjennys
- H. Lataus meno laite 2
- I. Lataus paluu laite 2
- J. Lauhdutin laite 2
- K. Latauspumppu Q9.2
- L. Lauhduttimen tyhjennys
- M. Säätöjalat
- N. Nostolenkit
- O. Käyttöpäate säädin 2
- P. Maaliuos ulos laite 1
- Q. Maaliuos sisään laite 1
- R. Pehmökäynnistin / kompressorin moottorin-
suoja laite 1 (F1)
- S. Käyttöpäate säädin 1 (Johtava laite)
- T. Kompressori 1
- U. Paisuntaventtiili 1
- V. Maaliuos ulos laite 2
- W. Maaliuos sisään laite 2
- X. Pehmökäynnistin / kompressorin moottorin-
suoja laite 2 (F2)
- Y. Kompressori 2
- Z. Paisuntaventtiili 2

3.2 Anturit

Lämpöpumpun sisällä:

B81	Kuumakaasuanturi
B91	Maaliuospiirin sisääntuloanturi
B92	Maaliuospiirin ulosmenoanturi
B21	Lämpöpumpun menovesianturi
B71	Lämpöpumpun paluuvesianturi

Ulkoiset anturit:

B9	Ulkolämpötila-anturi
B10	Yhteinen menovesianturi

Varaajan anturit:

B3	Käyttövesi
B4	Lisävaraaja 1 (ylä)
B41	Lisävaraaja 2 (ala)
B42	Lisävaraaja 3 (keski)

Lämmityspiirien anturit:

B1	Menoveden lämpötila-anturi 1
B12	Menoveden lämpötila-anturi 2
B14	Menoveden lämpötila-anturi 3

Huoneanturit:

B5	Huoneanturi 1
B52	Huoneanturi 2
B53	Huoneanturi 3

Muut anturit:

B13	Uima-allas anturi
B16	Jäähdytyksen menovesianturi
B22	Kiinteän polttoainekattilan anturi
B38	Käyttöveden kulutusanturi

3.3 Pumput

Lämpöpumpun sisällä:

Q9	Latauspumppu
----	--------------

Järjestelmän ulkoiset pumput:

Q8	Maaliuospumppu (kerupiiri)
----	----------------------------

Lämmityspiirien pumput:

Q2	Lämmityspiirin pumppu 1
Q6	Lämmityspiirin pumppu 2
Q20	Lämmityspiirin pumppu 3

Käyttöveden pumput:

Q4	Käyttöveden kiertopumppu
Q34	Käyttövesisiirtimen latauspumppu

Muut pumput:

Q10	Kiinteän polttoainekattilan pumppu
Q19	Uima-allas pumppu
Q24	Jäähdytyspiirin pumppu

3.4 Säätoventtiilit

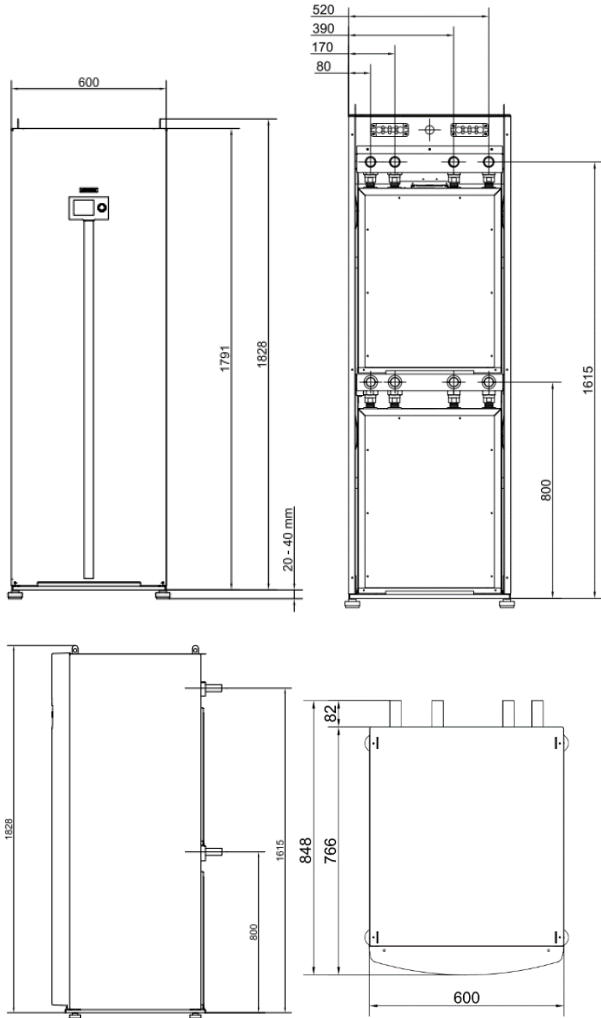
Y1 / Y2	Lämmityspiiri 1 (auki / kiinni)
Y5 / Y6	Lämmityspiiri 2 (auki / kiinni)
Y11 / Y12	Lämmityspiiri 3 (auki / kiinni)
Y23 / Y24	Jäähdytyspiiri (auki / kiinni)
Y33 / Y34	Käyttövesi (auki / kiinni)

3.5 Muut ohjaukset

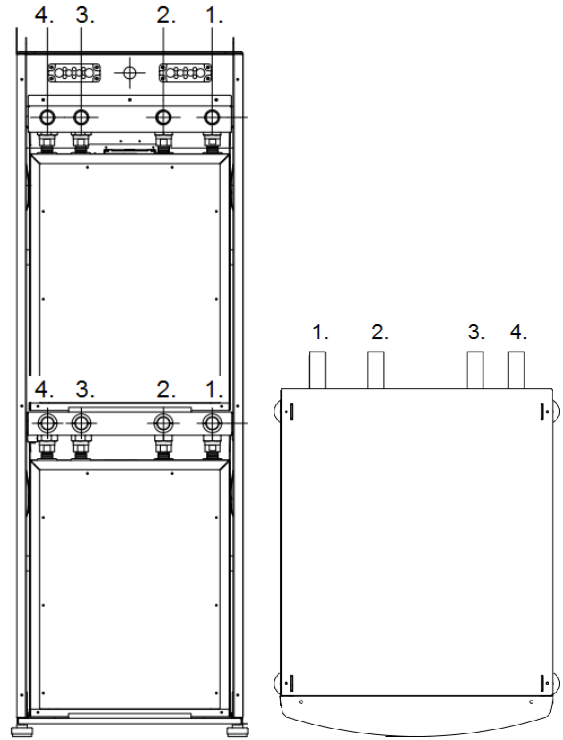
Q3	Käyttöveden vaihtventtiili
Y21	Jäähdytyksen vaihtventtiili
Y28	Jäähdytyksen pumppu/vaihtventtiili

4 MITAT JA PUTKIKYTKEN- NÄT

4.1 Lämpöpumpun mitat



4.2 Putkilähdöt



- | | | |
|---|-----------------|--------|
| 1 | Lataus meno | Ø 35mm |
| 2 | Lataus paluu | Ø 35mm |
| 3 | Maaliuos sisään | Ø 35mm |
| 4 | Maaliuos ulos | Ø 35mm |

5 PUTKIASENNUS

5.1 Maaliuospiiri

Lämpöpumpun maaliuosputket on edestä katsottuna laitteen oikeassa reunassa.

HUOM! Gebwell GEMINI laitteissa maaliuospumppu on asennettava laitteen ulkopuolelle. Pumppu toimitetaan laitetöimituksen yhteydessä. Pumppu suositellaan asennettavaksi maasta tulevaan linjaan pystyasentoon. Tällöin pumpun pesään ei kerry ilmaa. Ulkoista maaliuospumpua ohjataan johtavan laitteen säätimellä.

- Maaliuospiirissä tulee käyttää vain kylmiin olosuhteisiin tarkoitettuja liitososia.
- Asenna putkiyhteisiin sulkuventtiilit mahdollisimman lähelle maalämpöpumpua.
- Maaliuospiiriin maasta tulevaan linjaan tulee asentaa lianerotin (suodatin) ohjeellisten kytkentäkaavioiden mukaisesti.
- Käytä putkien kannakointiin kumieristeisiä kannakkeita.
- Huolehdi ettei maalämpöpumpun päälle tai sähkölaitteisiin pääse valumaan vettä käytön aikana.
- Maaliuospiiri on koeponnistettava 3 bar paineella ja koepaine on pidettävä vähintään 30 min.
- Eristä kaikki kiinteistön keruuputket umpisoluisella eristeellä veden kondensoitumisen välttämiseksi.
- Huuhtelee putkistosta asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta

Keruuputkistoa mitoittaessa on otettava huomioon maantieteellinen sijainti, maaperän tyyppi, lämpöpumpun lämmöntuottoikyky sekä kiinteistön lämmöntarve.

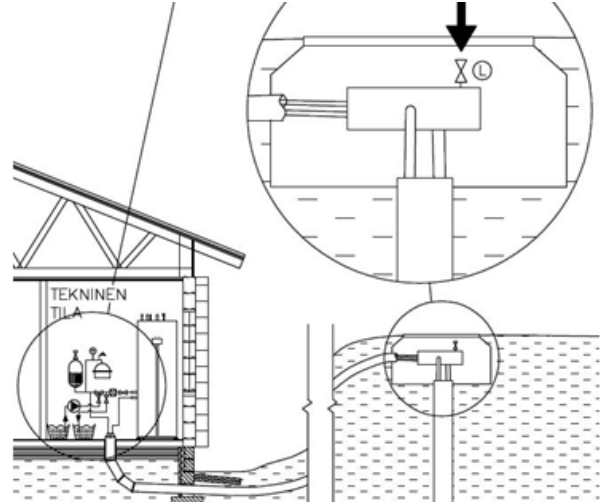
Käytettäessä PEM-putkea 40x4,2 PN6,3

Laite	Ohjeellinen keruuputkiston pituus (m)	Ohjeellinen aktiivinen poraus-syvyys (m)
GEMINI 40kW	4x500 – 6x500	4x170 – 5x200
GEMINI 52kW	5x500 – 8x500	5x170 – 7x200
GEMINI 64kW	6x500 – 10x500	6x170 – 9x200

Taulukon arvot ovat suuntaa antavia esimerkkisarvoja. Ennen asennuksen aloittamista pitää tehdä tarkat laskelmat kiinteistön lämmöntarpeesta.

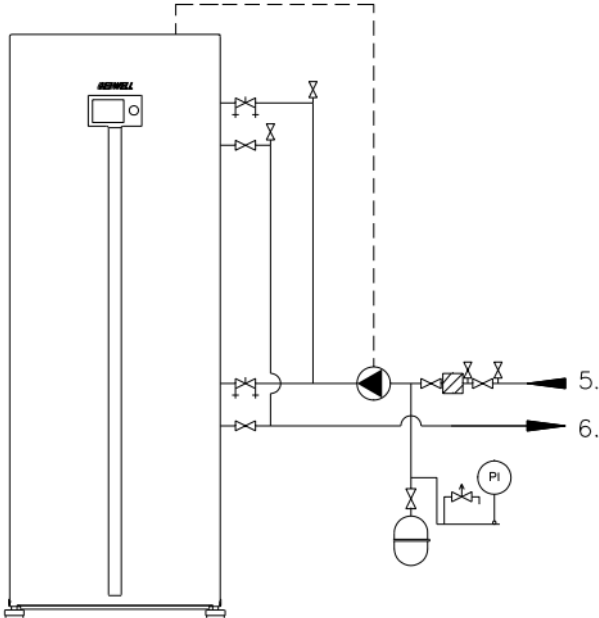
Maaliuospiirin yhden lenkin pituus saa olla korkeintaan 500m. Mikäli lämmönkeruuputkistoa tarvitsee asentaa enemmän, tulee ne jakaa useampaan lenkkiin ja kytkeä rinnan. Kytkentä tulee suorittaa siten, että lenkkien virtaus on mahdollista tasapainottaa.

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



5.1.1.1 Maaliuospiirin kytkentäesimerkki, 1-laite

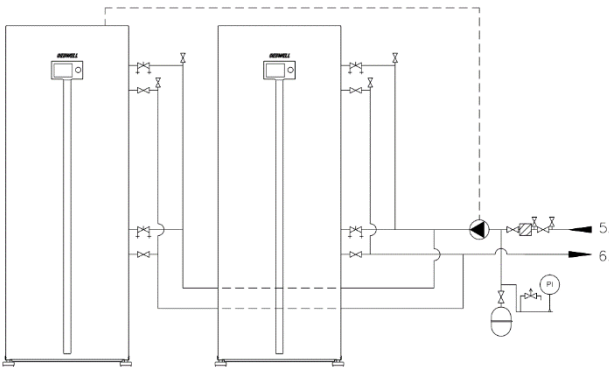
Maaliuospiiriin tulee asentaa moduulikohtaiset linjasäätöventtiilit kuvan mukaisesti. Linjasäätöventtiilit tulee säätää laitekohtaisesti optimaalisen toiminnan takaamiseksi.



- 5. Maaliuos sisään (maasta)
- 6. Maaliuos ulos (maahan)

5.1.1.2 Maaliuospiirin kytkentäesimerkki, 2-laitetta

- 5. Maaliuos sisään (maasta)
- 6. Maaliuos ulos (maahan)



5.1.1.3 Ulkoisen maaliuospumppun asennus

Maaliuospumppu toimitetaan laitetoimituksen yhteydessä. Pumppu tulee mitoittaa järjestelmäkohtaisesti. Maaliuospumppun sähköinen ohjaus kytketään aina johtavaan laitteeseen, master yksikköön. Asenna ulkoinen maaliuospumppu pumpun mukana tulleen asennusohjeen mukaisesti maasta tulevaan putkeen kuvan mukaisesti.

5.2 Latauspiiri

Katso latauspiirin kytkentä alla olevista kytkentävaihtoehdoista tai kohde kohtaisesta kaaviosta. **Huomioi latauspiiriä kytkettäessä käyttövesi ja lämmitysvaraajan omat paluuesilinjat.**

- Latauspiirin kytkentä laitteen takana
- Asenna vaadittavat suojalaitteet, lianerotin (suodatin), sulku- ja takaiskuventtiilit.
- Kiinteistön lämmitysjärjestelmän putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.
- Asennus suositellaan tehtäväksi suljettuun lämmitysjärjestelmään kalvopaisunta-astian kanssa.
- Huolehdi ettei maalämpöpumpun päälle tai sähkölaitteisiin pääse valumaan vettä käytön aikana.
- Tuote on suojattava ylipaineelta varoventtiilillä. Varoventtiilin avautumispaine on oltava maks. 2,5 bar ja se asennetaan lämmitysjärjestelmän paluuputkeen. Varoventtiilien ylivuotoputki suositellaan johdettavaksi lähimpään lattiakäivöön. Ylivuotoputki tulee asentaa siten, että vesi pääsee esteettömästi pois ylivuotoputkesta.
- Liitäntä termostaateilla varustettuun järjestelmään edellyttää, että järjestelmään asennetaan ohitusventtiili tai että poistetaan muutama termostaatti riittävän virtauksen varmistamiseksi. Katso laitteen minimivirtaus teknisestä taulukosta
- Lämmitysjärjestelmässä tulee olla laitteen vaatima minimivirtaus, katso virtaus liitteen teknisestä taulukosta.

5.2.1.1 Latauspiirin kytkentä, Lämmitys/Käyttövesi

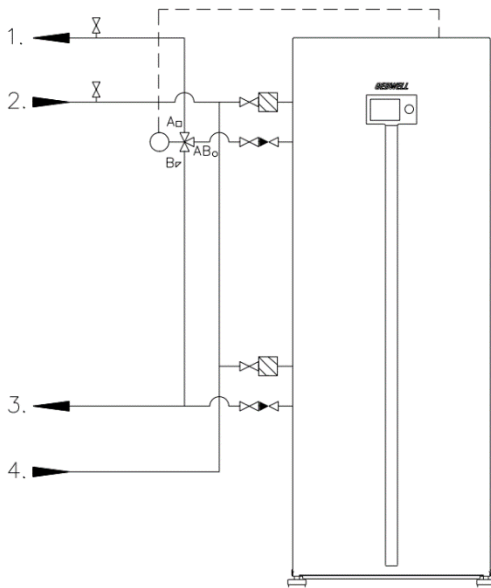
Huomio latauspiiriä kytkiessäsi, että lämpöpumpun johtavalle koneikkomodulille tulee oma lämpöjohto käyttövesivaraajasta ja molemmille koneikkomoduleille tulee yhteinen lämpöjohto lämmitysverkostosta.

Lämpöpumppuun tulee asentaa takaiskuventtiilit kuvan mukaisesti oikean toiminnan takaamiseksi. Laitteisto ei toimi ilman takaiskuventtiileitä.

Laitteissa on sisäiset lämpöjohtopumput koneikkomodulleittain.

Asenna lämpöjohtopiiriin jokaiselle koneikolle omat suodattimet kuvan mukaan.

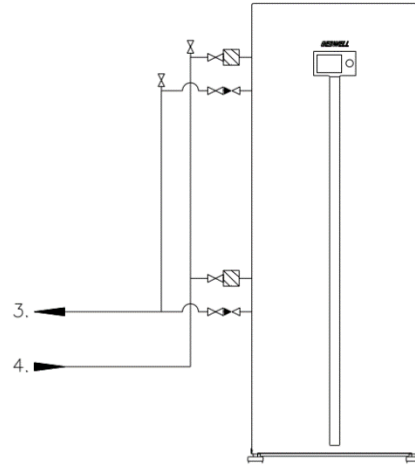
1. Lataus meno, käyttövesivaraajaan (johtava laite)
2. Lataus paluu, käyttövesivaraajasta (johtava laite)
3. Lataus meno, lämmitysverkosto
4. Lataus paluu, lämmitysverkosto



5.2.1.2 Latauspiirin kytkentä, Lämmitys

Esimerkkikuvassa lämpöpumppu on tarkoitettu kiinteistön lämmitykseen. Laite ei valmista tällä kytkennällä käyttövettä.

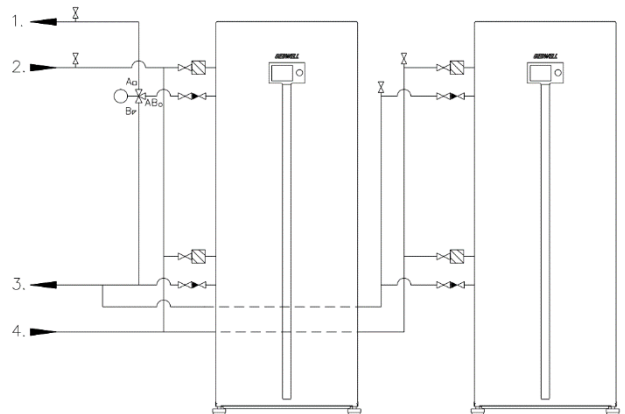
3. Lataus meno, lämmitysverkosto
4. Lataus paluu, lämmitysverkosto



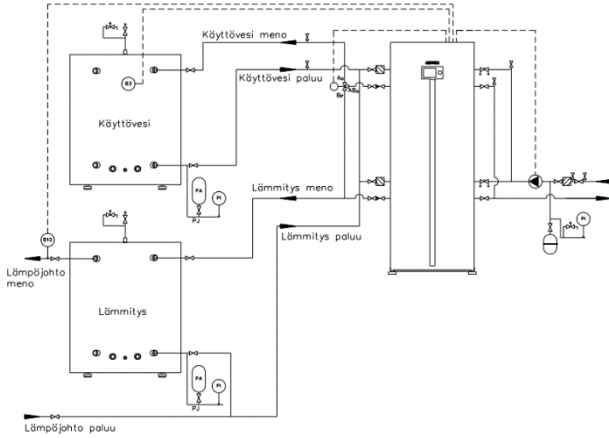
5.2.1.3 Latauspiirin kytkentä, 2-laitetta

Esimerkkikuvassa johtavan laitteen ylempi koneikko valmistaa käyttöveden ja kaikki neljä koneikkoa tuottavat lämmitysjärjestelmään lämmitystä.

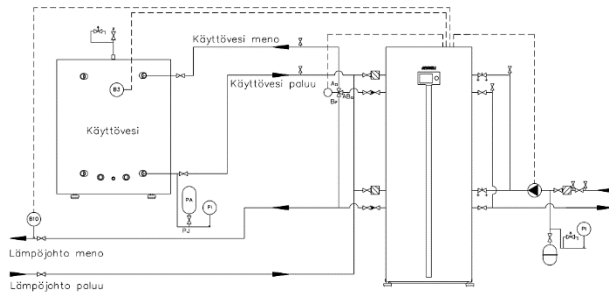
1. Lataus meno, käyttövesivaraajaan (johtavalaite)
2. Lataus paluu, käyttövesivaraajasta (johtavalaite)
3. Lataus meno, lämmitysverkosto
4. Lataus paluu, lämmitysverkosto



5.2.1.4 Kytkenä käyttövesi- ja lämmitysvaraajaan



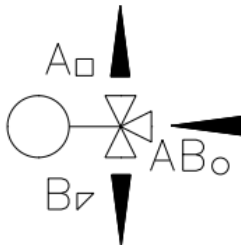
5.2.1.5 Kytkenä käyttövesivaraajaan ja lämmitys suoraan kiinteistön lämpöjohtoverkoston



5.2.1.6 Vaihtoventtiilin asennus

Asenna vaihtoventtiili pakkauksen mukana tulleen asennusohjeen mukaisesti. Ole huolellinen asettaessasi toimilaitetta venttiiliin kiinnityskaraan. Virheellisesti asennettu toimilaite aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteistossa.

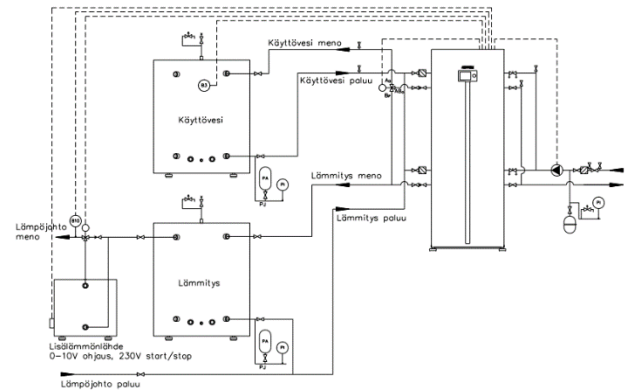
- A. Lataus, käyttövesi (Esbe, neliö)
- B. Lataus, lämmitys (Esbe, kolmio)
- AB. Lataus lämpöpumpulta (Esbe, ympyrä)



5.3 Lisälämmönlähteen kytkennät

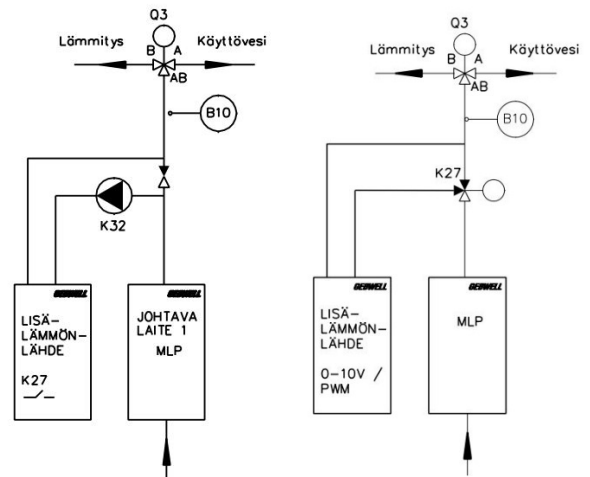
Lisälämmönlähteen kytkennä lämmityspiirille

Lisälämmönlähteen ohjaukseen tarvitaan lisävarusteena saatava *Lisälämmönlähteen ohjaus (LVLLLOIA)*. Lisälämmönlähteellä tarkoitetaan toissijaista lämmönlähdettä, joka tuottaa lisää lämpöä / tehoa maalämpö hybridijärjestelmässä. Lämmönlähteenä voi toimia esimerkiksi öljypoltin, sähkökattila, tai maakaasu. Maalämpöpumpun säädin ohjaa suoraan lisälähdettä 0-10V ohjausviestillä tai releohjauksella. Mikäli lisälähdettä ohjataan releohjauksella (K27), tulee säätö tehdä 0-10V säätöviestillä, joko kiertopumpun tai säätöventtiilin avulla. Lisälämmönlähteen säätöanturina toimii B10 menovesianturi.



Lisälämmönlähde lämmitys- / käyttövesi kytkennällä

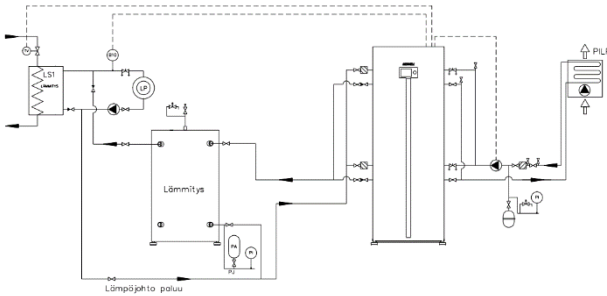
Lisälämmönlähde voidaan kytkeä maalämpöpumpun jälkeen ennen vaihtoventtiiliä. Tämä mahdollistaa lisälämmönlähteen käytön lämmitys- sekä käyttövesi latauksessa. Lisälämmön säätö voidaan toteuttaa säätävällä pumpuohjauksella, säätävällä lisälämmönlähteellä tai 3-tie sekoitusventtiilillä 0-10V ohjauksella.



5.4 Poistoilman lämmöntalteenotto

Poistoilman lämmöntalteenottojärjestelmässä maaliuospiiri kierrätetään poistoilmapatteriin, jolloin maapiiriä ei tarvita. Poistoilmapatterin asennuksessa tulee noudattaa valmistajan ohjeita. Lämpöpumpun mitoittaessa tulee huomioida lämmöntalteenottopatterin teho sekä lämpöpumpun kylmäteho.

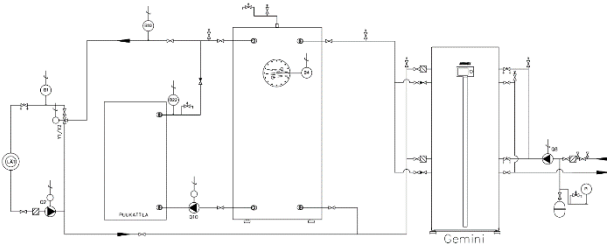
Esimerkki poistoilman lämmöntalteenotto kytkentään



5.5 Kiinteän polttoainekattilan kytkennät

Kattilaohjaus

Kattilaohjauksella tarkoitetaan hallitsematonta lämmönlähdettä, kuten esimerkiksi puukattila tai vesikiertoinen tulisija. Puukattilaohjaus vaatii *Kattilanohjaus (KPAKOIA)* lisävarusteen. Lämmönjako on toteutettava säätöryhmällä menoveden lämpötilan hallitsemiseksi. Alla olevassa kytkentäesimerkissä maalämpöpumpun säädin mittaa varaajan sekä puukattilan lämpötilaa ja ohjaa kattilan latauspumpun Q10 säätimeen asetettujen lämpötila-arvojen mukaisesti.

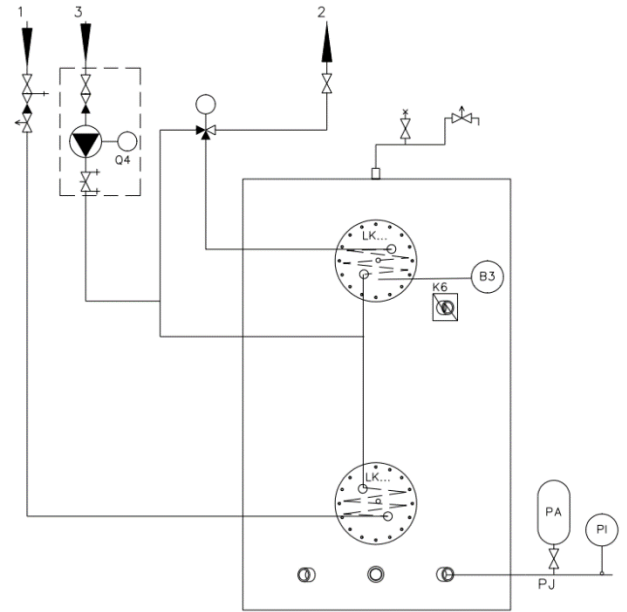


5.6 Käyttövesijärjestelmän kytkeminen

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

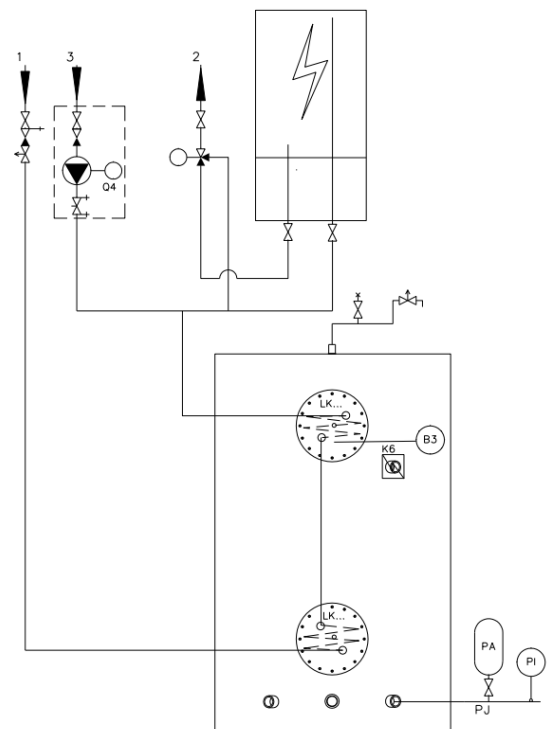
Käyttöveden varoventtiili voi vuotaa lähes aina, kun lämpimän käyttöveden suurempi kulutus lopetetaan. Ylivuoto johtuu kylmän veden lämpölaajenemisesta ja paineiskuista.

1. Kylmävesi
2. Lämminkäyttövesi
3. Lämminvesikierto



Varaajasäiliö käyttövesijärjestelmään

Jos käyttöveden kulutus on suuri, lämpöpumpun voidaan täydentää sähkölämmitteisellä puskurivaraajalla. Lämpöpumppu lämmittää kylmän veden, josta se johdetaan ulkoiseen puskurivaraajaan. Ulkoisen varaajan sähkövastus ylläpitää lämpötilan halutulla tasolla. Ulkoisen varaajan avulla järjestelmään varautuu enemmän lämpöenergiaa kulutuspiikkejä varten. Mikäli lämpimän veden kierrossa on radiaattoreita, tulee kytkentä tarkastaa LV-suunnittelijalta.



6 SÄHKÖLIITÄNNÄT

6.1 Yleistä

Sähköasennukset ja mahdolliset huollot saa tehdä vain valtuutetun sähköasentajan valvonnassa. Lämpöpumpun sähkönsyöttö tuodaan laitteen takapuolelta läpiviennistä. Laite liitetään 400V:n (50Hz) sähköverkkoon.

Lämpöpumpun sähkönsyöttöä ei saa kytkeä päälle, ennen kuin lämpöpumpun lämmitysverkosto on täytetty vedellä. Tämä voi aiheuttaa laitteen, pumppujen, kompressorin tai varaajan sähkölämmittimen vahingoittumisen.

- Ulkoisten laitteiden sähkökytkennät näet myös ohjauskeskuksen kansipelistä.
- Lämpöpumppu on kytkettävä irti ennen kiinteistön eristysmittausta.
- Lämpöpumpun sähkökytkentäkaavio löytyy kohdasta *LIITE: Sähkökaaviot*.
- Lämpöpumpun sulakkeen tulee olla C-tyyppinen (hidas), katso sulakekoko liitteen kohdasta *Tekniset tiedot*
- Lämpöpumpun sähköisten lisävarusteiden kaapelointi tehdään laitteen takakautta ohjauskeskuksen läpiviennistä.
- Lämpöpumpun sisäiset kiertovesipumput, automatiikka ja niiden kaapelointi on suojattu automaattivarokkeilla.

6.2 Sähkönsyöttö

Tuleva sähkönsyöttö kytketään liittimiin (2) L1, L2, L3 kaapeliläpiviennin (1) kautta. Huomioi oikea vaihejärjestys kompressorin oikean pyörimissuunnan vuoksi.

6.3 Kompressorin moottorinsuoja (F1)

Kompressorin moottorinsuoja katkaisee sähkösyötön kompressorille, sekä toimii kompressorin käyttökytkimenä.

Palautus: Palauta kompressorin moottorinsuoja (F1 ylämpi koneikko / F2 alempi koneikko) painamalla vihreä painike pohjaan (ON-asento)

6.4 Vaihejärjestys / pehmokäynnistin

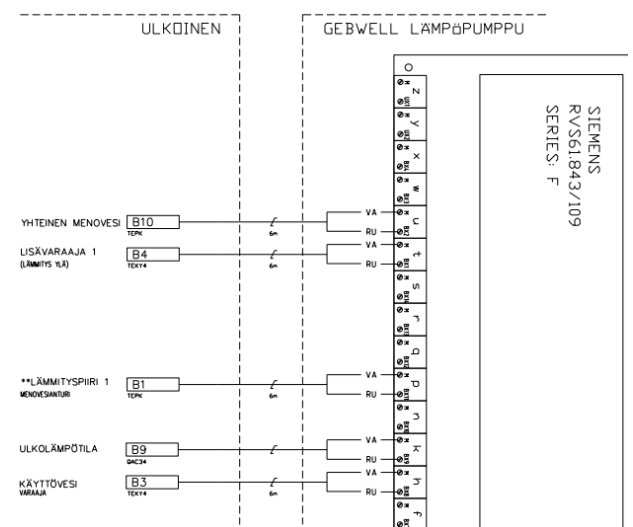
Lämpöpumpun kompressorissa on kolmivaihemoottori. On tärkeää, että lämpöpumpun vaihejärjestys on kytketty oikein. Laite ilmoittaa väärän vaihejärjestyksen säätimen näytössä *Pehmokäynnistin häiriö E25* tekstillä. Kompressorin moottorinsuoja tulee olla ON-asennossa, jotta vaiheilmoitus saadaan tarkastettua. Moottorinsuojan ollessa OFF-asennossa, säädin ilmoittaa aina *Pehmokäynnistin*

häiriö E25. Pehmokäynnistin ilmoittaa kaikki häiriöt punaisella LED-merkkivalolla pehmokäynnistimen etupaneelissa. LED valon vilkuntojen määrä kertoo vian. Katso pehmokäynnistimen häiriöt kohdasta *Häiriöt / pehmokäynnistin häiriöt*

6.5 Lämpötila-anturien kytkentä

Ulkoiset lämpötila-anturit kytketään lämpöpumpun RVS-säätimeen. Anturit toimitetaan lämpöpumpun ohjauskeskuksessa. Katso anturien sijoitus laitteen mukana toimitetusta LV-kaaviosta sekä ohjauskeskuksen sisäkannessa olevasta kytkentäohjeesta.

Ulkoiset anturit kytketään aina johtavaan laitteeseen. Mikäli järjestelmässä on useampi sekoituslämmityspiiri, tulee *Lämmityspiirin 2* menovesianturi kytkeä laitteeseen 2.



6.5.1.1 Ulkolämpötila-anturi B9

Ulkolämpötila-anturi (B9) on laitetoimituksessa ohjauskeskuksessa.

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

Kytkenä: liitin k, BX9/M

6.5.1.2 Yhteinen menovesianturi B10

Lämpöpumpun yhteinen menovesianturi (B10) on kaskadijärjestelmän säätöanturi. Sijoita anturi lämpöpumpun mukana toimitetun LV-kaavion mukaan oikeaan kohtaan. Mikäli järjestelmään on liitetty lämpöpumpun ohjaamia ulkoisia lämmönlähteitä, toimii B10 anturi myös ulkoisen lämmönlähteen säätöanturina.

Kytkenä: liitin u, BX2/M

6.5.1.3 Käyttövesianturi B3 (varaaja)

Käyttövesianturi B3 toimii käyttöveden valmistuksen säätöanturina. B3 anturi sijoitetaan LV-kaavion mukaan käyttövesivaraajaan anturitaskuun.

KytKentä: liitin h, BX8/M

6.5.1.4 Lämmityspiirin menovesianturi B1

Sekoituslämmityspiirin menovesianturi B1 toimii lämmitysverkoston säätöanturina. B1 anturi sijoitetaan lämmityspiirin menovesiputkeen n. 1 metrin etäisyydelle 3-tie sekoitusventtiilistä.

KytKentä: liitin p, BX11/M

6.5.1.5 Lämmityspiirin menovesianturi B12

Sekoituslämmityspiirin menovesianturi B12 toimii lämmitysverkoston säätöanturina. B12 anturi sijoitetaan lämmityspiirin menovesiputkeen n. 1 metrin etäisyydelle 3-tie sekoitusventtiilistä.

KytKentä: Säädin 2, liitin p, BX11/M

Mikäli lämmitysjärjestelmän ensimmäinen lämmityspiiri (Lämmityspiiri 1) on pumppulämmityspiiri (ei 3-tie sekoitusventtiiliä), Tulee Lämmityspiirin 2 menovesianturi kytkeä säätimeen 1.

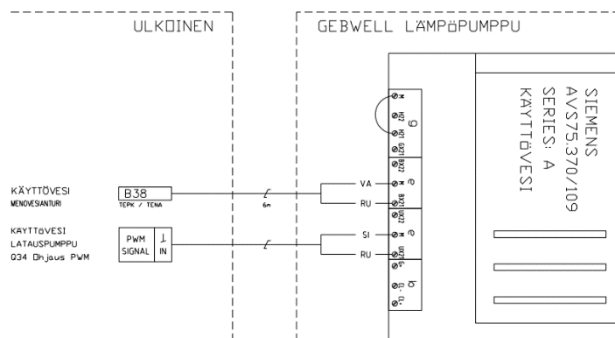
KytKentä: Säädin 1, liitin p, BX11/M

6.6 Käyttöveden latauspaketin kytkentä (LVSxS)

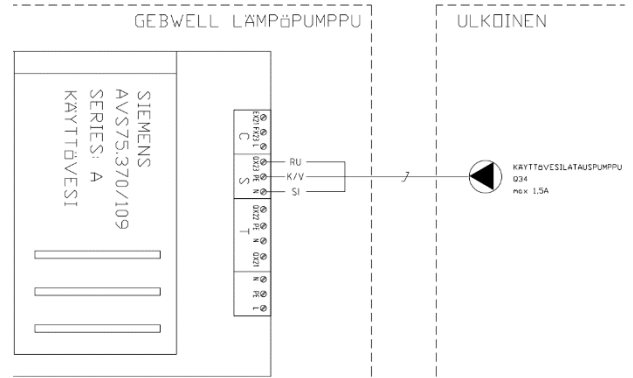
Käyttöveden latauspaketti kytketään GW-laajennusmoduuliin (Käyttövesi). Käyttöveden latauspaketti vaatii lämpimänveden kierron. Mikäli järjestelmässä ei ole kiertoa, tulee hyppylenkki (H21/M) korvata käyttöveden virtauskytkimellä.

Käyttöveden menovesianturi B38, BX21/M

Käyttöveden latauspumppu Q34 ohjaus (pwm), UX21/M



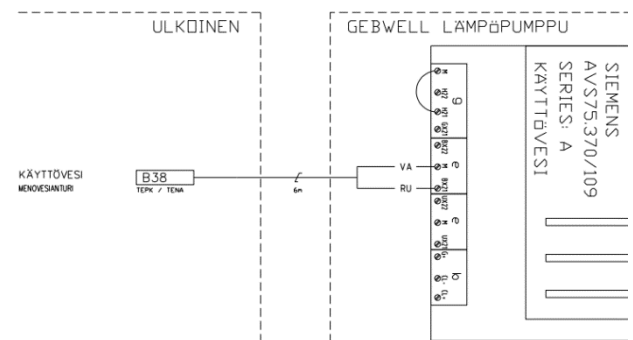
Käyttöveden latauspumpun sähkönsyöttö 230VAC, QX23 / N / PE



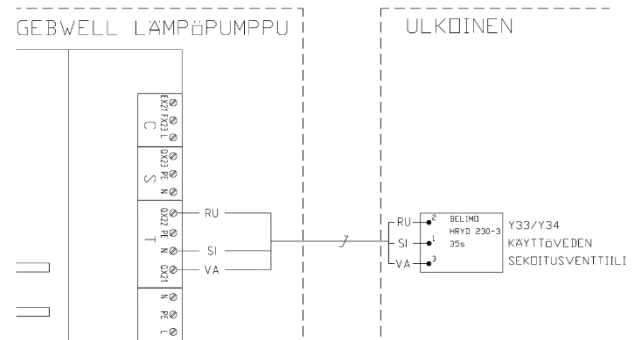
6.7 Käyttöveden sekoitusventtiilin kytkentä (LVSx)

Käyttöveden sekoitusventtiili kytketään GW-laajennusmoduuliin (Käyttövesi). Käyttöveden sekoitusventtiili vaatii lämpimänveden kierron. Mikäli järjestelmässä ei ole kiertoa, tulee hyppylenkki (H21/M) korvata käyttöveden virtauskytkimellä.

Käyttöveden menovesianturi B38, BX21/M



Käyttöveden sekoitusventtiili Y33/Y34, QX21/QX22/N



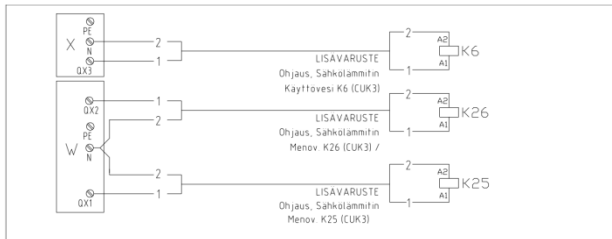
6.8 Varaajan sähkövastusohjaus / porrashajattu lisälämpö

Lämpöpumpulla voidaan ohjata varaajassa olevia sähkövastuksia tai muuta porrashajattua lämmönlähdettä. Sähkövastuksille on useita eri ohjaustapoja. Vastukset tulee

ohjelmoida kohde kohtaisesti eri laitoskaavioiden mukaan. Katso ohjelmointi kohdasta *Laitoskohtainen asetelu / Sähkövastuksien ohjelmointi*.

Varaajassa olevien sähkövastuksen mukana toimitettava termostaatti- /ylilämpösuoja yhdistelmä tulee kytkeä jokaiseen vastukseen. Termostaattit tulee säätää suuremmalle kuin maalämpöpumpun korkein asetusarvo.

Vastuksien suora kytkentä ryhmäkeskukseen voi aiheuttaa ylimääräistä sähkönkulutusta. Suosittelemme asennettavaksi vastuksien ohjaukseen aina erillistä kontaktorikeskusta.



Sähkövastuksien ohjausreleet:

QX1	Menoveden sähkölämmitin K25
Liitin W	Ohjaus 230VAC
QX2	Menoveden sähkölämmitin K26
Liitin W	Ohjaus 230VAC
QX3	Käyttöveden sähkölämmitin K6
Liitin X	Ohjaus 230VAC

6.9 Vaihtoventtiili (-t)

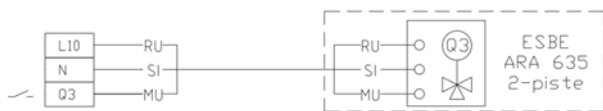
Vaihtoventtiili (-t) kytketään lämpöpumpun ohjauskeskuksen riviliittimiin Q3, N ja L10. **Kaskadilaitoksessa kytkentä tehdään AINA johtavan laitteen säätimeen.**

Q3 = musta (ohjaus 230VAC)

N = sininen

L10 = ruskea (jatkuva 230VAC)

Toimilaitteen kytkentä:



6.10 Lämmityspiirit

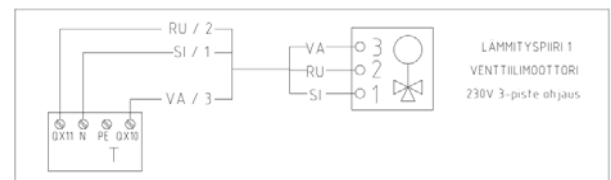
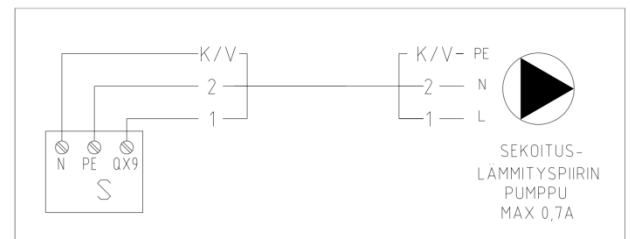
Lämpöpumpun säätimellä voidaan ohjata kolmea lämmityspiiriä. Piirit voivat olla pumppu- tai sekoituspiirejä. Huomioi lämmitysryhmän pumppua kytkettäessä ohjauksen maksimi virta 0,7A. Mikäli pumpun virta on suurempi kuin säätimen sallittu maksimivirta, tulee pumpulle olla erillinen pumppuohjauskeskus.

6.10.1.1 Sekoituslämmityspiiri

Lämpöpumpun säätimellä voidaan ohjata yhtä lämmityksen säätöryhmää sekä pumppulämmityspiiriä. Lämmityksen ensimmäinen säätöryhmä kytketään aina lämpöpumpun säätimeen. Mikäli säätöryhmiä tulee enemmän kuin yksi, tulee lämpöpumppu varustella GW-laaennusmoduulilla.

Sekoituslämmityspiiri:

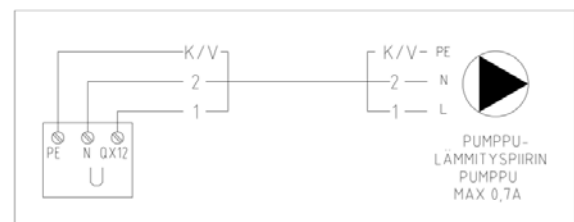
BX11	Menovesianturi
Liitin p	ntc10k
QX10	3-tie venttiili auki
QX11	3-tie venttiili kiinni
Liitin T	Ohjaus 230VAC, 3-piste
QX9	Sekoituslämmityspiirin pumppu
Liitin S	Ohjaus 230VAC, max 0,7A



6.10.1.2 Pumppulämmityspiiri

Pumppulämmityspiirin kiertopumppu kytketään lämpöpumpun säätimeen.

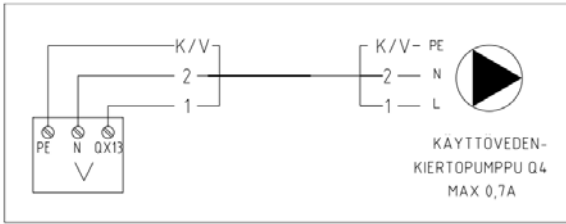
QX12	Pumppulämmityspiirin pumppu
Liitin U	Ohjaus 230VAC, max 0,7A



6.11 Lämpimän käyttöveden kiertopumppu

Lämpimän käyttöveden kiertopumppu voidaan kytkeä lämpöpumpun säätimeen.

QX13 Lämpimän käyttöveden kiertopumppu
Liitin V Ohjaus 230VAC, max 0,7A



6.12 Ulkoisen maaliospumpun kytkentä

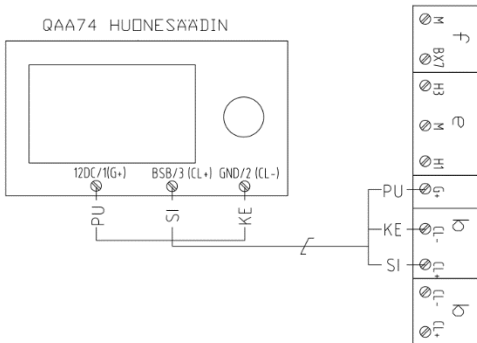
Kytke ulkoinen maaliospumppu pumpun mukana tulleen ohjeen mukaisesti. Ulkoiselle maaliospumpulle (Q8) tulee tuoda oma sähkönsyöttö pumppuohjaus- tai ryhmäkeskukselta. Pumppu tulee varustaa ulkoisella turvakytkimellä.

Kytke hälytys, s/s (start/stop) ja 0-10V ohjaus kytkentäkaavion mukaisesti lämpöpumpun johtavaan säätimeen.

Maaliospumppu tulee ohjelmoida käyttöönoton yhteydessä. Katso ohje kohdasta *käyttöönotto* tai maaliospumpun mukana toimitetusta pikaohjeesta.

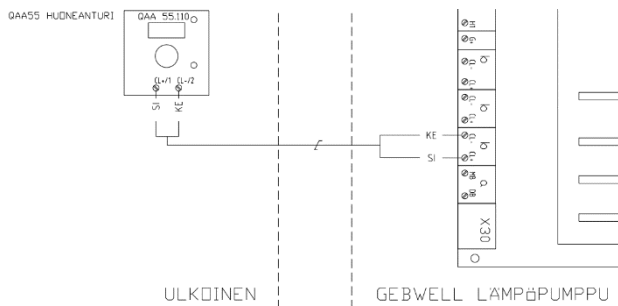
6.13 Huoneyksikön kytkentä, QAA74

Huoneyksikkö kytketään säätimen BSB-väylään liittimeen b.



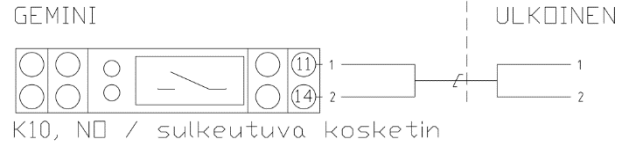
6.14 Huoneanturi (lisävaruste) QAA55.

Huoneanturi kytketään säätimen väylään. Alla kytkentäohje.



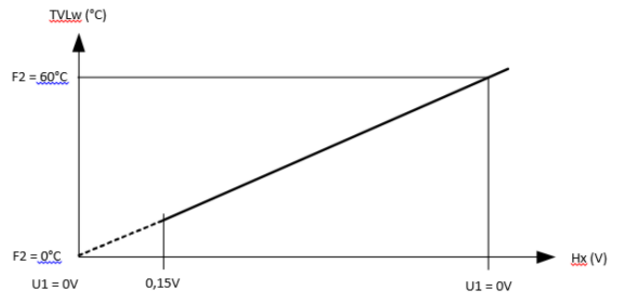
6.15 Jatkohälytys

Maalämpöpumpulta on mahdollista saada jatkohälytys häiriöiden varalta. Jatkohälytys kytketään ohjauskeskuksen releeseen K10 (potentiaalivapaa). Sulkeutuva hälytystieto (NO) saadaan liittimistä 11/14 ja avautuva hälytystieto (NC) liittimistä 11/12. Käytä 2-napaista kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5mm²



6.16 Lämmönpyyntö 0-10V

Lämpöpumppua voidaan ohjata ulkoisella lämmönpyyntö ohjauksella. 0-10V säätöviestillä annetaan lämpöpumpulle asetusrvo, joka lämpöpumpulla tuotetaan lämmitysjärjestelmään.



Toiminto tulee aktivoida lämpöpumpun *Asiantuntija* valikosta. Toiminto vaatii GW-laajennusmoduulin. Katso kohta *Laitoskohtainen asettelu / Lämmönpyyntö*

H2 / M Kuluttajan pyyntö VK2 10V

Liitin e Ohjausviesti 0 – 10V

6.17 Ulkoinen käynnistyksen esto

Lämpöpumpulle voidaan antaa ulkoisella potentiaalivapaalla koskettimella estoviesti käynnistykseksi. Tällöin kompressor ja sähkölämmittimet lukittuvat. Lämpöpumppu palaa normaaliin toimintaan viestin poistuttua. Toimintoa on mahdollista käyttää esimerkiksi, jos kiinteissä on paljon yhtäaikaista sähkökuormaa. Tällä toiminnolla lämpöpumpun käynti saadaan estettyä.

Käynnistyksen esto tulee tehdä kaikkiin säätimiin.



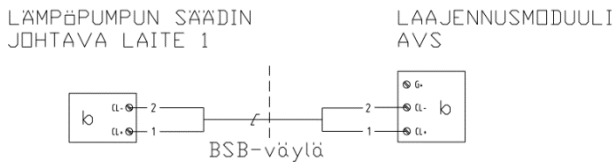
6.18 Tariffi ohjaus

Sähkölaitoksen alhaisen tariffin viesti voidaan vastaanottaa EX3-tulon kautta. Ulkoinen ohjaus tulee olla potentiaalivapaa sulkeutuva kosketin. Ohjaus käynnistää lämmitysvaraajan pakkolatauksen.

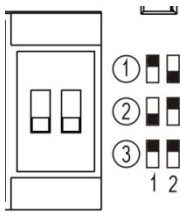


6.19 Laajennusmoduulin asennus

Laajennusmoduuli toimitetaan erillisessä ohjauskeskussa. Ohjauskeskus on varusteltu omalla verkkovirta pistotulppaliitännällä (230V,50Hz). Laajennusmoduuli liitetään lämpöpumpun säätimeen BSB-väylällä. Kytke väyläkaapeli kuvan mukaisesti liittimeen b (cl+/cl-). Mikäli lämpöpumpuun tulee useampi moduuli, tulee osoitteet asetella dippikytkimistä.



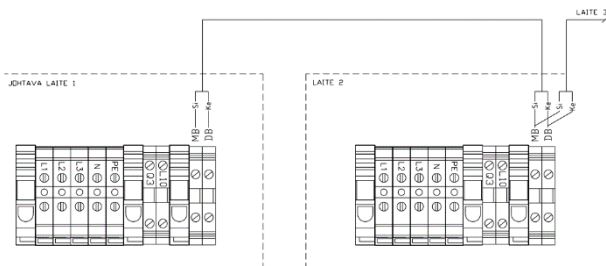
*Dippikytkimet



6.20 Kaskadiväylän kytkentä

Useita lämpöpumppeja (Gebwell T-, G-sarja ja Gemini) voidaan liittää yhteen kaskadijärjestelmään. Järjestelmää hallitseva laite määrittellään johtavaksi laitteeksi (säädin 1). Orja-laitteita (säätimiä) voi olla 15. Laitteille tulee määritellä laiteosoitteet LPB-järjestelmä valikosta.

Kytke tiedonsiirtokaapelit kuvan mukaisesti sarjaan laitteiden välille. Käytä 2-napaista kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5mm².



6.21 Lisälämmönlähteen kytkentä

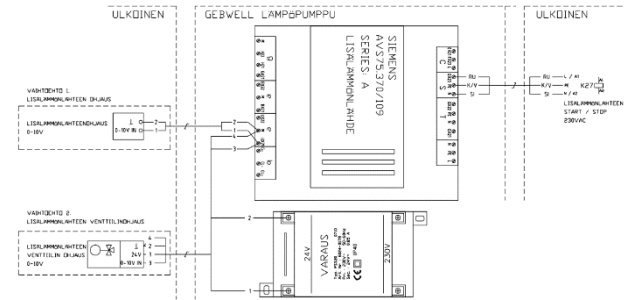
Lämpöpumpulla voidaan ohjata ulkoista lisälämmönlähdettä 0-10V/pwm säätöviestillä.

Säädin ohjaa lisälämmönlähdettä integraalin mukaan. Säätimeen voidaan asettaa myös ulkolämpötilaraja lisälämmönlähteen vapautukselle.

Toiminto tulee käyttöönottaa *konfiguraatio* valikosta.

Lisälämmönlähteen kytkentä:

Katso kytkentäohje ohjauskeskuksen sisäkannesta.



7 TÄYTTÖ ja ILMAUS

7.1 Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmä täytetään vedellä vaadittuun paineeseen asti ja ilmataan.

- Ilmaa järjestelmä huolellisesti ennen kompressorin käynnistystä. Lämmitysjärjestelmässä oleva ilma voi aiheuttaa hälytyksiä järjestelmässä.
- Varmista, että järjestelmässä on toiminnan kannalta oikea paine. Täytettäessä paine tulee olla noin 0,5 bar, varaajan lämmentyä noin 0,5 – 1,0 bar. Tarkasta paine varaajan lämmentyä.
- Järjestelmä on varustettava LV-suunnitelman mukaisella paineastiolla ja varoventtiilillä.

A – D	Sulkuventtiili
E	Suodatin
F	Kalvopaisunta-astia
I	Painemittari
J	Varoventtiili
K	Ilmauspumppu

7.2 Maaliuospiirin täyttö

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

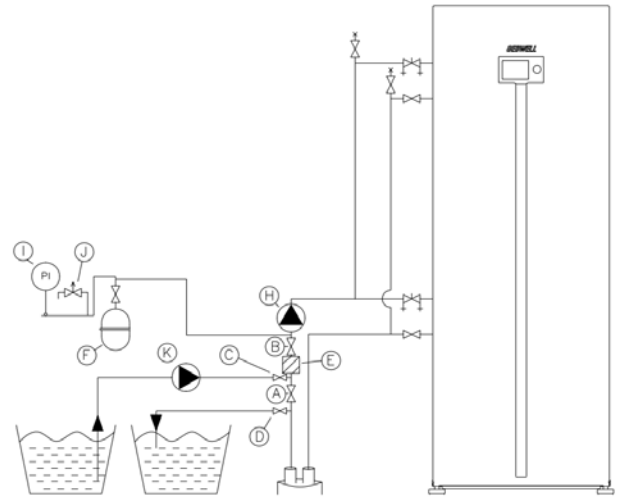
Täyttö suoritetaan täyttöryhmän venttiileistä C ja D. Venttiili A tulee olla suljettu täytön ja ilmauksen aikana.

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. Mikrokuplat voi aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteessa.

Maaliuospiiri paineistetaan käyttämällä ulkoista painekorotuspumppua (K). Pumppu kytketään oikean kuvan mukaisesti venttiileihin C ja D. Käytä vahvaa letkua tai putkea, joka on halkaisijaltaan vähintään 30 mm. Kun maaliuospiirin painetta nostetaan, sulje venttiili A. Huo-

lehti ettei astian pohjalta nouse roskaa imuputkeen. Seuraa maaliuospiirin painemittaria I, paine ei saa nousta yli 2 barin.

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

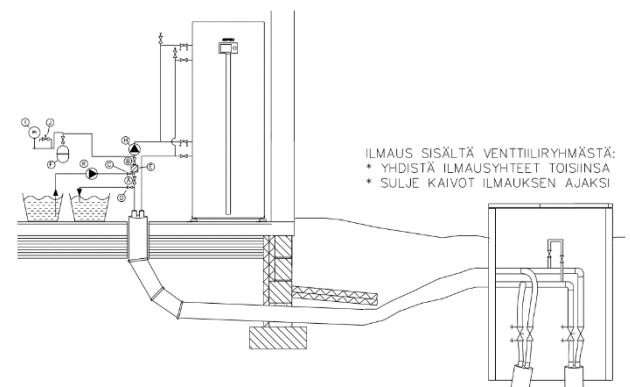


7.3 Maaliuospiirin painekoe

Täytetylle maaliuospiirille tulee suorittaa painekoe seuraavasti: nosta paine 2 barin paineeseen 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. Muista laskea korkea paine pois painekokeen jälkeen.

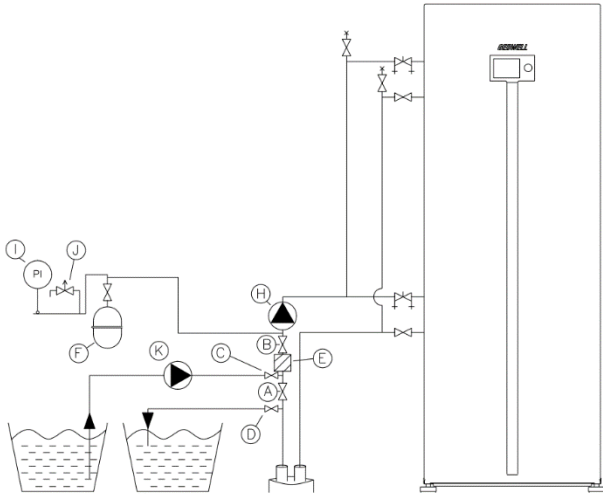
7.4 Maaliuospiirin vaakaputkiston ilmaus

Maaliuospiiriä ilmatessa tulee vaakaputkisto ilmatata erikseen sulkeamalla kaivot pois ilmauslenkistä. Tällä estetään ilman kierrätys kaivojen kautta ja näin pumppauksesta aiheutuva ilmakupla ei pääse kaivoon. Kun olet ilmannut vaakaputkiston kierrättäen nestettä molempiin suuntiin ja kierrätettävä neste on täysin kirkasta (ei vaahtomaista), voit avata kaivot maalämpöpumpun käynnistystä varten.



7.5 Maaliuospiirin suodattimen puhdistus

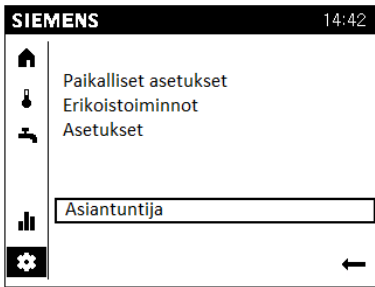
Tarkasta suodatin E sulkemalla ensin venttiilit A ja B ja avaamalla suodattimen kansi. Suodattimen puhdistuksen jälkeen avaa ensin venttiili A, jolloin ilma poistuu suodattimen pesästä ilmanpoistoveniilleille. Avaa venttiili B.



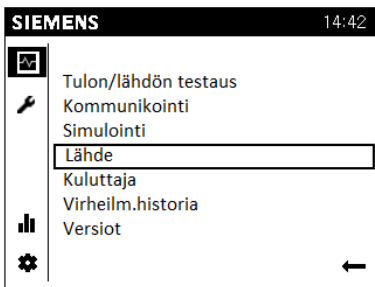
8 MAALÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYS

Toimitushetkellä maalämpöpumpun kaikki moottorin- ja johdonsuojat ovat asennossa 0.

Käyttöönottossa säätimen asetuksiin tulee kirjautua *Asiantuntija* tasolla.



Käyttönottajan valikko:





8.1 Ennen käynnistämistä

Ennen maalämpöpumpun käynnistämistä tulee varmistaa, että

- maaliuospiiri on täytetty maaliuksella
- maaliuospiiri on ilmatu huolellisesti
- maaliuospiirin suodatint on puhdistettu ilmauksen jälkeen
- maaliuospiirin kaikki venttiilit on avattu
- ulkoinen maaliuospumppun ohjelmointi on suoritettu
- lämmitysjärjestelmä on täytetty vedellä
- lämmitysjärjestelmä on ilmatu
- lämmitysjärjestelmän veden lämpötila tulisi olla <math><20^{\circ}\text{C}</math>
- käyttövesijärjestelmä tulee olla täytetty
- ulkoanturi on kytketty
- lämmityksen anturit ovat kiinnitetty
- sähköliitännät ovat oikein
- varmista että kompressorin moottorinsuojat (F1 ja F2) on asennossa OFF.
- varmista että maaliuospumppulle tulee sähkö

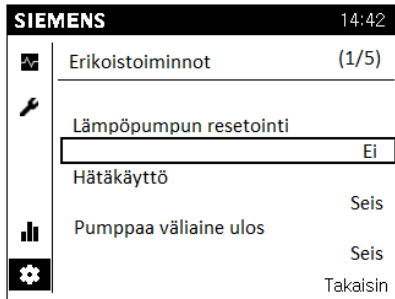
- varmista että atauspumppun johdonsuojakytkin F4 on asennossa OFF

8.2 Käynnistys

1. Aseta lämpöpumpun pääkytkin (Q1) I-asentoon.
2. Aseta säätimien johdonsuojat F10 ja F11 I-asentoon.
 - säädin päivittää tiedot
3. Paina käyttöpääteestä käyttövesi pois päältä.
 Käyttötapa: Seis
4. Aseta käyttöpääteestä *Simulointi* päälle, +30°C. Tällä toiminnolla lämmityksen pyynti asetetaan pois päältä ja näyttöön ilmestyy -symboli.
5. Aloita maaliuospiirin ja lämmitysverkoston ilmaus laitteen omilla kiertopumppuilla. (kts kohta *ILMAUS: Maaliuospiirin ilmaus ja Latauspiirin ilmaus*)

HUOM! Ulkoisen maaliuospumppun käyttöönotto tulee suorittaa ennen ilmausta ja kompressorin käynnistystä. Katso ohje kohdasta Ulkoisen maaliuospumppun käyttöönotto.

6. Tarkasta lämmitysverkoston ilmauksen yhteydessä käyttöpääteen *Lähde* valikosta sivulta 2/27, että lämpöpumpun paluuvessilämpötila ja menovesilämpötila vastaavat lämmitysjärjestelmän veden lämpötilaa. Tämä ilmaisee latauspiirin nesteen virtaavan.
7. Tarkasta maaliuospiirin ilmauksen yhteydessä käyttöpääteen *Lähde* valikosta sivulta 17/27 ja 18/27, että *lähteen sisääntulolämpötila* (rivi 8427) ja *lähteen ulosmenolämpötila* (8429) vastaavat maa-/kalliolämpötiloja. Tämä ilmaisee maaliuospiirin nesteen virtaavan.
8. Aseta kompressorin moottorinsuojat F1 ja F2 ON-asentoon
9. Suorita lämpöpumpun resetointi *Erikoistoiminnot*-valikosta



10. Aseta käyttöpääteestä *Simulointi* lämmityskäyttö lämpötilaan -20°C.
11. Mikäli laitteeseen on asennettu vaihtoventtiili (-t), sen tulisi kääntyä B-asentoon (virtaus lämmitysverkostoon)
12. Maaliuos- ja latauspumput käynnistyvät 1 minuutti ennen kompressoria.
13. Kompressorin käynnistyttyä, seuraa maaliuos- ja latauspiirien lämpötiloja valikosta *Lähde*. Säädin säätää lauhduttimen lämpötilaeron automaattisesti 7 asteeseen ja höyrystimen 4 asteeseen.

Lämpöp. paluuv.lämp. (2/27)

Lämpöp. menovesilämp. (2/27)

Lauhduttimen lämpötilaero (16/27)

Lähteen sisääntulolämpötila (17/27)

Lähteen ulosmenolämpötila (18/27)

Höyrystimen lämpötilaero (16/27)

Anna lämpöpumpun käydä noin 10-15min.

14. Aseta käyttövesi päälle *Loppukäyttäjä* valikosta.




Käyttötapa: On

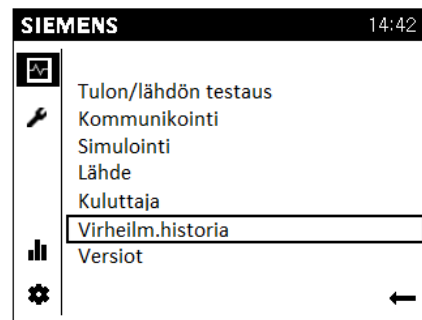
- Vaihtoventtiili (-t) kääntyy asentoon A
- Anna käyttöveden lämpötilan nousta asetusarvoon.

HUOM! Kompressoria ei saa uudelleenikäynnistää useammin kuin 1 käynnistys / 10min.

Käynnistyksen yhteydessä esiintyy usein ”Pehmokäynnistin häiriö E25” häiriöilmoitus. Moottorinsuoja ollessa ON-asennossa, tämä yleensä tarkoittaa väärää vaihejärjestystä. Kääntämällä syötön vaihejärjestys, lämpöpumppu käynnistyy normaalisti.

Lämpöpumppu ei rekisteröi kaikkia häilytyksiä ensimmäisen ilmoituskerran jälkeen häilytyksinä, vaan tilatietoina. Mikäli kompressori ei käynnisty ja näyttöön ilmestyy  -symboli, käy tarkastamassa valikosta Vir-

heilm.historia sen hetkinen rajoituksen syy. Vian selvityksen löydät ohjekirjan kohdasta VIAN MÄÄRITYS/HÄLYTYKSET.



8.3 Ilmaus

Maaliuospiiri on ilmattava erittäin huolellisesti. Jo pienikin ilmamäärä maaliuospiirissä estää maalämpöpumpun normaalin toiminnan ja voi aiheuttaa maalämpöpumpun rikkoontumisen.

Käyttöänonon ja vianetsinnän helpottamiseksi säätimessä on tulojen ja lähtöjen testaustoiminto. Tätä toimintoa varten sinun tulee olla ”asiantuntija” tasolla. Tällä toiminnolla saadaan suoritettua maaliuos- ja lämpöjohtopumpujen ilmaus.

Maaliuospiirin ilmaus

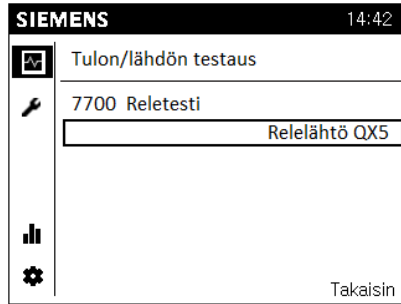
Maaliuospiirin ilmaus suoritetaan johtavan laitteen säätimestä (säädin 1)

1. Aseta maaliuospumppun sähkönsyöttö päälle
2. Aseta maaliuospumppun käsikäyttökylkin S8 I-asentoon. → Maaliuospumppu käynnistyy minimi kierrosnopeuteen.
3. Mikäli maaliuospiiristä kuluu ilmaan viittaavaa ääntä (lorinaa / pulputusta), sammuta maaliuospumppu S8-kytkimestä.
4. Anna ilman nousta maaliuospiirin korkeimpaan kohtaan ja avaa ilmanpoistoventtiili. Varmista, että järjestelmän paisunta-astiassa on riittävästi nestettä.
5. Kun ilmaus on suoritettu, jatka maaliuospumppun (P1) pyöritystä ja toista toimintoa niin kauan kunnes ilma on poistunut järjestelmästä.
6. Voit jättää maaliuospiirin pumppun päälle latauspumppun ilmauksen ajaksi.

HUOM! Liian voimakas pumppaus sekoittaa ilman mikrokupliksi maaliuosnesteeseen. Tämä voi aiheuttaa häilytyksiä laitteen käytössä. Aloita siis ilmaus lyhyillä jaksoilla ja laske ilma pois ilmanpoistoventtiileistä.

Maaliuospiirin ilmauksen suuremmalla pumppauksella voi suorittaa *Tulon/lähdön testaus* toiminnolla:

1. Valitse *Tulon/lähdön testaus*
2. Aseta reletesti QX5 päälle



3. Pyöritä navigointirullasta kohtaan *Lähtö UX (1/4)*.
4. Valitse *Lähdön testi UX1*
5. Aseta haluamasi pumpun kierrosnopeus ja hyväksy painamalla navigointirullaa.
6. Aseta lopuksi *Lähdön testi UX1* pois päältä, "--"
7. Aseta Rele testi pois päältä kohdasta *Tulon/lähdön testaus, (Ei testiä)*

8.4 Lämpöjohtopiirin ilmaus

Lämpöjohtopiirin ilmaus tulee suorittaa säädinkohtaisesti. (Geminin molemmat latauspumput)



1. Aseta latauspumpun (LP/Q9) johdonsuojakytkin I-asentoon.
2. Valitse *Lähdön testi UX2 Tulon/lähdön testaus* valikosta
3. Aseta haluamasi kierrosnopeus lämpöjohtopumpulle. Anna pumpun pyöriä muutama minuutti.
4. Sammuta pumpu asettamalla *Lähdön testi UX2* 0%:iin.
5. Anna ilman nousta järjestelmän korkeimpaan kohtaan ja varmista että ilmanpoistiventtiilit ovat auki.
6. Varmista että lämmitysjärjestelmän paine on riittävällä tasolla, jotta ilma pääsee poistumaan automaattisista ilmanpoistiventtiileistä.
7. Kun ilmaus on suoritettu, jatka pumpun pyörittystä ja toista toimintoa kunnes ilma on poistunut järjestelmästä.
8. Aseta lopuksi *Lähdön testi UX2* pois päältä "--"

Palaa maalämpöpumpun käynnistykseen kohtaan 8.

8.5 Ulkoisen maaliuosumpun käyttöön-otto

1. Aseta maaliuosumpun sähkönsyöttö päälle HUOM! Kun pumpu kytketään päälle, se käynnistyy Auto_{ADAPT}-tilassa noin 5 sekunnin kuluttua.
2. Muutaman sekunnin kuluttua pumpun näytölle tulee käyttöönotto-opas Käyttöönotto-opas ohjaa

pumpun yleisten asetusten tekemisessä, kuten kieli, päivämäärä ja kellonaika.


3. Kun yleiset asetukset on tehty, aseta pumpu *Auto Adapt*-tilaan
4. Mene valikkoon *Asetukset*.
5. Valitse *Säätömuoto* ja muuta säätömuodoksi *Va-kiokäyrä*.
6. Valitse *Asetuspiste* ja muuta asetuspisteeksi *100%*.
7. Paina -painiketta ja siirry kohtaan "Assist" → -painikkeella.
8. Assist-valikko ohjaa käyttäjää pumpun asetusten tekemisessä
9. Siirry ↓-painikkeella kohtaan "Asetus, analoginen tulo"
10. Siirry → -painikkeella ja valitse "Ulkoisen asetuspiste vaikutus"
11. Siirry → -painikkeella ja valitse "0-10V"
12. Hyväksy OK -painikkeella.
13. Pumpun näyttöön ilmestyy "Assist on suoritettu"
14. Mene valikkoon "Asetukset"
15. Siirry ↓ -painikkeella kohtaan "Asetuspiste vaikutus"
16. Valitse "Ulkoisen asetuspiste toiminto" ja siirry → -painikkeella.
17. Valitse "Lineaarinen MIN:n kanssa"
18. Palaa -painikkeella alkuun.
19. Pumpu on ohjelmoitu ja valmis käyttöön.
20. Testaa maaliuosumpun toiminta johtavan laitteen säätimestä 1 Tulon/Lähdön testaus valikosta.

8.6 Käyttö ilman maapiiriä ja työmaa-ai- kainen käyttö

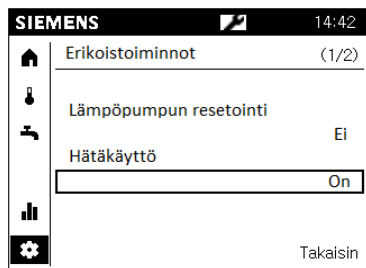
Maalämpöpumpua voi käyttää lämmittämiseen jo ennen maaliuospiirin kytkemistä. Tällöin kaikki lämpö tuotetaan suoralla sähköenergialla. Kaikki lämmitys ja käyttövesipuolen ohjaustoiminnot ovat kuitenkin käytettävissä. Huomaa, että lämmitys- ja käyttövesipiirit tulee olla kytkettyinä ja ilmattuna sekä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

Mikäli maalämpöpumpua halutaan käyttää työmaa-ai- kaiseen lämmittämiseen, laite tulee asettaa *hätkäkäyttö*-tilaan, jolla varmistetaan, ettei kompressorit (K1 ja K2) ja maaliuosumpu (MLP/Q8) käynnisty. Näin lämpöpumpu pitää huolen siitä, että käyttövesi ja lämmitys tehdään sähkövastuksella.

Näytön ollessa perustilassa:

1. Pyöritä navigointirullaa -symbolin kohdalle.
2. Valitse Erikoistoiminnot

- Valitse *Hätäkäyttö* ja aseta toiminto päälle painamalla navigointirullasta ja pyörittämällä asetus ON-tilaan. Hyväksy painamalla navigointirullaa.



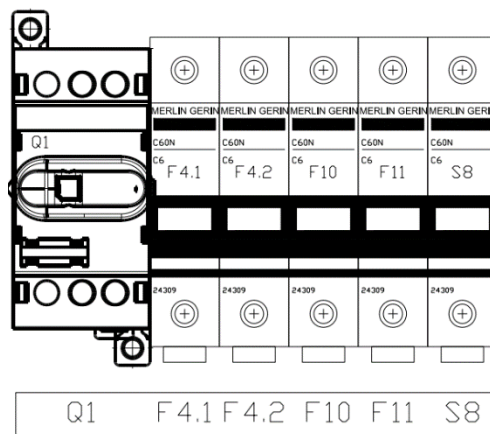
8.7 Kaskadijärjestelmän käynnistys

Suorita kaskadi laitteiden käynnistys normaalin käynnistytksen mukaisesti. Orja (slave) laitteiden käynnistys tapahtuu asettelemalla johtava laite (master) *Hätäkäyttötilaan*. Käyttövesi-painikkeella ei ole merkitystä orja laitteiden käynnistyksessä. Mikäli orja-laitteisiin on kytketty lämmityspiirejä, suorita laitoskohtainen asettelu. (kts. *Laitoskohtainen asettelu* → *Lämmityspiiri*)

9 LÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖ

9.1 Käyttöliittymä

Lämpöpumpun käyttöpäätteestä tehdään kaikki tavalliset asetukset ja määritellään, mitä mukavuutta koskevia toiveita lämpöpumpun halutaan toteuttavan. Lämpöpumpun optimaalinen hyödyntäminen edellyttää, että tietyt perusasetukset on tehty voimassa olevien ohjeiden mukaan. Katso kohta *Perusasetukset*



Q1: Pääkytkin

F4.1: Johdonsuoja-automaatti

Latauspumppu (LP1) Ylempi koneikko

F4.2: Johdonsuoja-automaatti

Latauspumppu (LP2) Alempi koneikko

F10: Johdonsuoja-automaatti

Säädin 1 (ohjaus)

F11: Johdonsuoja-automaatti

Säädin 2 (ohjaus)

S8: Maaliuosumpun käsikäyttö

I = Käsikäyttö














0 = Automaatti

9.2 Käyttöpäätteet


AVS74-käyttöpäätte

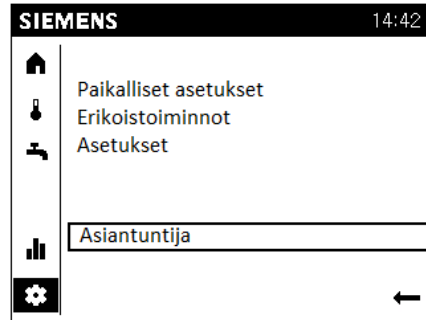


9.3 Näytön symbolit

Oikeudet, käyttäjä ja expert tasoille:	
	Aloitussivu, kohteen tiedot.
	Lämpötilat, lämmitys/jäähdytys
	Käyttöveden asetukset
	Info sivut: <ul style="list-style-type: none"> • Ilmoitukset (hälytykset, tapahtumat) • Kohteen tiedot • Energiaseuranta
	Huolto/asetukset : <ul style="list-style-type: none"> • Asetusten muutokset • Erikoisasetukset • *Asiantuntija valikko
*Vain ammattilaisille, huoltoliikkeille, vaatii tunnussanan:	
	Diagnostiikka sivut.
	Säätö/huolto: <ul style="list-style-type: none"> • Pääsy kaikkiin parametreihin
	Hälytys
	Hälytysten kuittaus/vaatii huoltoa
	Ilmoitus
	Käsitkäyttö
	Käyttö-oikeudet (1-3)
	Lämmönlähde käynnissä (esim. öljy/kaasu poltin, lämpöpumppu...)

9.4 Käyttäjätasot

Säätimen määritelty käyttäjätasoa, jotka mahdollistavat, että vain vastaavat käyttäjryhmat voivat tehdä säätimen asetuksiin muutoksia. Laitetta käytetään pääsääntöisesti *Loppukäyttaja* –tasolla. Lämpöpumpun asentaja käyttää laitetta *Asiantuntija* –tasolla. Eri käyttäjätasojille pääsee  Huolto/asetukset –valikosta.



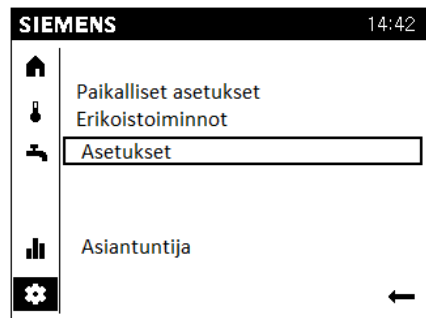
9.5 Lämmitysasetukset

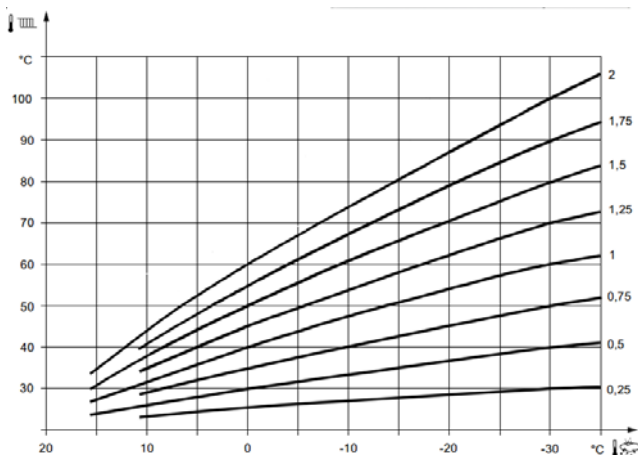
Huonelämpötila on riippuvainen monista eri seikoista. Lämpiminä vuodenaikoina riittää usein auringon säteilemä lämpö sekä ihmisten ja eri laitteiden luovuttama lämpö pitämään huoneilma riittävällä tasolla. Kun ilma kylmenee, tarvitaan lämmitysjärjestelmää. Mitä kylmempi ilma on ulkona, sitä lämpimämpi vesi kiertää lämmitysjärjestelmässä. Jotta huonelämpötila saadaan oikealle tasolle, tulee perusasetukset olla kunnossa.

Säätäminen lämpökäyrän avulla

Lämpökäyrän lähtökohtana on lämpöpumpun *vaimennettu ulkolämpötila* (15h keskilämpötila) ja lämmitysjärjestelmän mitoitettu menovedenlämpötila. Automatiikan käyrän jyrkkyys nähdään niiden kahden arvon leikkauskohdasta. Tämä asetellaan jokaiseen lämmitysalueeseen erikseen.

Asettelu tehdään Huolto/asetukset –valikosta





HUOM! Lämmityskäyränasetus perustuu 20°C:n huoneasetusarvoon. Jos huoneasetusarvoa muutetaan, lämmityskäyrä muuttuu automaattisesti uuden arvon mukaan.

Esimerkkiarvoja lämmityskäyrän kaltevuuden säätöön:

Tehdasasetus: 0,5

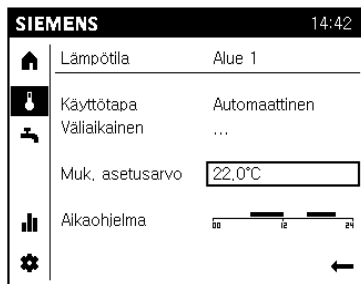
Lattialämmitys: 0,3 – 0,5

Patterilämmitys: 0,5 – 1,0

Ilmalämmitys: 0,5 – 1,0

Huonelämpötilan muutos

Jos haluat laskea tai nostaa huonelämpötilaa joko tilapäisesti tai pysyvästi, tee muuttamalla *Mukavuusas.arvoa*.



HUOM! Lattialämmityksen tai patterilämmityksen termostaatit saattavat rajoittaa huonelämpötilan kohoamista, jolloin niitä on myös säädettävä suuremmalle.

Perusasetuksen jälkisäätö

Jos huonelämpötilaa ei saada halutuksi, on jälkisäätö tarpeen.

Kylmä sää:

- Jos huonelämpötila on liian alhainen, lisätään *lämmityskäyrän kaltevuus* arvoa.
- Jos huonelämpötila on liian korkea, vähennetään *lämmityskäyrän kaltevuus* arvoa.

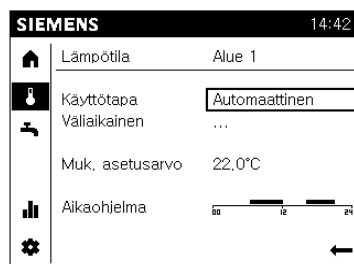
Lämmin sää:

- Jos huonelämpötila on liian alhainen, säädä *Mukavuusas.arvo*, 0,5°C suuremmaksi.
- Jos huonelämpötila on liian korkea, säädä *Mukavuusas.arvo*, 0,5°C pienemmäksi.

HUOM! Odota säätöjen välillä vuorokausi, jotta lämpötilat ehtivät asettua.

9.6 Lämmityskytön valinta

Lämpöpumppua voidaan käyttää eri käyttötavoilla. Käyttötapojen erona ovat lämpötilat. Käyttötapa vaihdetaan *Käyttötapa* –valikosta.



Automaattikäyttö

Automaattikäytössä huoneen lämpötilaa säädetään aikaohjelman mukaan. Automaattikäytön ominaisuudet:

- Lämmityskäyttö aikaohjelman mukaan.
- Lämpötilan asetusarvot lämmitysohjelmatyypin "mukavuuskäytönasetusarvo" tai "alennettu asetusarvo" mukaan.
- Suojaustoiminnot ovat aktivoituja
- Automaattinen kesä-/talvikäytön vaihtokytkentä aktivoitu.

Jatkuva mukavuus tai alennettu käyttö

Jatkuvassa käytössä huonelämpötila pidetään jatkuvasti valitulla tasolla.

Jatkuvan käytön ominaisuudet:

- Lämmityskäyttö ilman aikaohjelmaa
- Suojaustoiminnot aktivoituja
- Automaattinen kesä-/talvikäytön vaihtokytkentä on pois toiminnasta.

Suojauskäyttö

Suojauskäytössä lämmitysjärjestelmä on pois päältä. Sen jäätymissuojaus on kuitenkin toiminnassa (jäätymissuojauslämpötila), edellyttäen että jännitteensyöttö ei katkea.

Suojauskäytön ominaisuudet:


- Lämmitysalueet pois päältä
- Lämpötila jäätymissuojalämpötilan mukaan
- Suojaustoiminnot aktivoituja

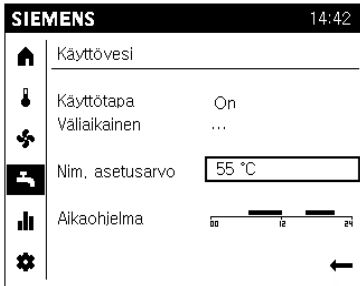
Kesä-/talvikäytön vaihtoautomaatiikka on aktiivisena.

9.7 Käyttövesiasetukset

Lämpöpumppu tuottaa käyttövetä vaihtoventtiilin avulla. Vaihtoventtiili kääntää veden virtauksen käyttövesivaraajaan, jolloin talon lämmitysjärjestelmään ei ladata lämpöä.

Käyttövesivaraajan käyttöveden lämpötila vaihtelee asetettujen arvojen välillä (nimellinen asetusarvo – kytkentäero 5°C).

Käyttöveden lämpötila asetellaan  -valikosta:

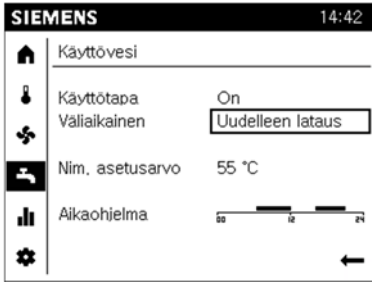


Tehdasasetus: 55°C

Käyttöveden lämmitys voidaan kytkeä päälle ja pois painamalla *Käyttötapa Seis* -tilaan.

Käyttöveden lataustoiminnan ollessa aktiivisena (Käyttötapa On), käyttövetä lämmitetään valitun asetusarvon mukaan. Lataustoiminnan ollessa pois kytkettynä (Käyttötapa Seis), käyttöveden lataus ei ole päällä.

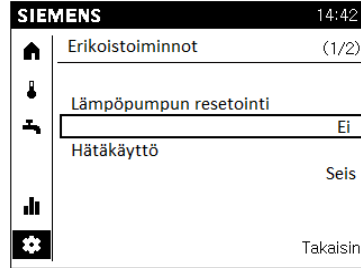
Käyttöveden manuaalinen lataus voidaan käynnistää asettamalla käyttöpääteessä tai huoneyksikössä *Väliaikainen asetus "Uudelleen lataus"* tilaan. Tämä toimenpide käynnistää latauksen ja lataa käyttöveden asetusarvoon.



9.8 Lämpöpumpun resetointi

Aktiiviset lämpöpumpun häiriöilmoitukset palautetaan *Erikoistoiminnot* -valikosta. Esiaseteltua päällekytkennän viivettä ei huomioida, jotta vältetään ei-toivotuilta odotusajoilta käyttöönoton tai vianetsinnän aikana.

Tätä toimintoa ei pitäisi käyttää normaalikäytön aikana. Lue vikataulukosta huolto-ohje ennen laitteen resetointiä ja kirjaa hälytys huoltokirjaan.

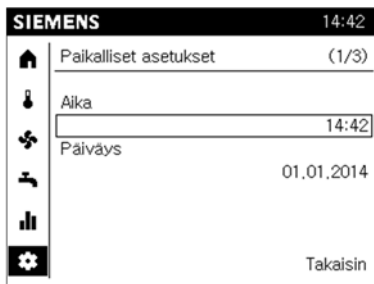


10 LAITOSKOHTAINEN ASETTELU

10.1 Kellonaika ja päivämäärä

Säätimessä on vuosikello, jossa on kellonaika, viikonpäivä ja päivämäärä. Jotta lämmitysohjelma toimisi oikein, kellonaika ja päivämäärä täytyy asetella oikein.

Kellonajan asettele tehdään *Paikalliset asetukset 1/3* valikosta



10.2 Kesä-/talviajan vaihtokytkentä

Kesä- ja talviaikaan siirtymistä varten asetetut päivämäärät huolehtivat siitä, että ensimmäisenä kyseisen päivämäärän jälkeisenä sunnuntaina kellonaika vaihtuu automaattisesti ajasta 02:00 (talviaika) aikaan 03:00 (kesäaika) tai ajasta 03:00 (kesäaika) aikaan 02:00 (talviaika).

10.3 Kielen valinta

Käyttöpäätteessä on useita eri kielivaihtoehtoja. Kielen pääset muuttamaan valikosta *Paikalliset asetukset 3/3*.

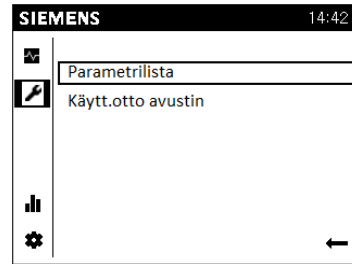
10.4 Aikaohjelmat

Lämmitysalueita ja käyttöveden valmistusta varten on käytettävissä erilaisia aikaohjelmia. Ne ovat päällekytkettyjä *Automaattinen* -käyttötavassa ja ohjaavat lämpötilatasojen (ja niihin liittyvien asetusarvojen) vaihtoja aseteltujen kytkentäaikojen mukaisesti.

Tehdasasetus: 06:00 – 22:00 mukavuus käyttö
22:00 – 06:00 alennettu käyttö

10.5 Lämmitysalue (Lämmityspiiri)

Lämmitysalueiden laitoskohtainen asettele tehdään *Asiantuntija* -tasolla. Jokaiseen alueeseen tulee tehdä aluekohtainen asettele. Käyttöön tulevat lämmitysalueet tulee kytkeä päälle käyttöpäätteen *parametrista* -valikosta. Kun päällekytkentä on suoritettu, menovesianturin (B1/B12/B14) liittäminen säätimeen aktivoi lämmityspiirin. Lämmityspiiri 1 on tehtaalla valmiiksi asetettu päälle.



10.5.1.1 Lämmityspiirien käyttöönotto

Lämmityspiiri tulee käyttöönottaa konfiguraatio valikosta. Aseta haluamasi piiri ON-tilaan ja asenna menovesianturi, joka aktivoi valintasi.

Valikko: Asiantuntija → Parametrista

Konfiguraatio → 1/43 → 5710 Lämmityspiiri 1

Konfiguraatio → 2/43 → 5715 Lämmityspiiri 2

Konfiguraatio → 3/43 → 5721 Lämmityspiiri 3

Lämmitysalueet tulee merkata tarroilla alueiden asettelun ja mahdollisten huoltotoimenpiteiden helpottamiseksi.

Aluekohtaisen asettele suorittamaan valikosta *Parametrista* → *Lämmityspiiri 1 / Lämmityspiiri 2 / Lämmityspiiri 3*

10.5.1.2 Lämmityskäyrän asettele

Lämpökäyrän lähtökohtana on säätimen *vaimennettu ulkolämpötilamittaus* (15h keskilämpötila) ja lämmitysjärjestelmän mitoitettu menovedenlämpötila. Automatiikan käyrän jyrkkyys nähdään niiden kahden arvon leikkauskohdasta. Tämä asetellaan jokaiseen lämmitysalueeseen erikseen.

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

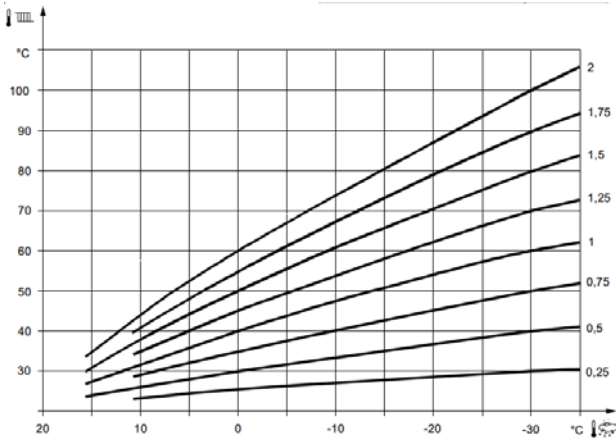
Valikko: Asiantuntija → Parametrista

Lämmityspiiri 1 → 2/13 → 720

Lämmityspiiri 2 → 2/13 → 1020

Lämmityspiiri 3 → 2/13 → 1320

Tehdasasetus: 0,5



10.5.1.3 Kesän / talven lämmitysraja

Kesän/talven lämmitysraja kytkee lämmityksen päälle tai pois vuotuisten lämpötilaolojen mukaan. Tämä vaihtokytkeä tapahtuu *Automaattinen* käytössä automaattisesti, eikä käyttäjän tarvitse tällöin kytkeä lämmitystä päälle tai pois. Kyseisiä vuosittaisia ajanjaksoja voidaan lyhentää tai pidentää muuttamalla asetettuja arvoja.

- Näytöllä näkyy "Säästö"
- Rakennuksen lämmönvarauskyvyn huomioidemiseksi käytetään ulkolämpötilan vaimennusta

Valikko: Asiantuntija → Parametrista

Lämmityspiiri 1 → 3/13 → 730

Lämmityspiiri 2 → 3/13 → 1030

Lämmityspiiri 3 → 3/13 → 1330

HUOM! Mikäli järjestelmässä on lämmitysalueita, joita ei haluta pysäyttää kesäisin (kosteat tilat), tulee kyseisen piirin lämmitysraja asetella pois päältä (---).

Kesän/talven lämmitysraja noudattaa "vaimennettua ulkolämpötilaa". Vaimennettu ulkolämpötila tarkoittaa 15h:n keskilämpötilaa.

10.5.1.4 Menoveden raja-asetusarvot

Tällä rajoituksella määritellään raja-arvot sekoituslämmityspiirien menoveden asetusarvoalueelle. Pumppulämmityspiirissä asetusarvo ei nouse asetettua maksimiarvoa korkeammalle, mutta menoveden lämpötila voi nousta korkeammaksi. Mikäli järjestelmässä on tarkan maksimiarvon vaativia piirejä, tulee ne tehdä sekoitusryhmillä.

Jos lämmityspiirin pyytämä menovesilämpötilan asetusarvo saavuttaa vastaavan raja-arvon, asetusarvo pysyy maksimi- tai minimiraja-arvossa lämmönpyynnön kasvaessa tai laskiessa.

Menojohdon alimman ja ylimmän lämpötilan asettaminen on erittäin tärkeää, jos kiinteistössä on lattialämmitys. Jos talossa on lattialämmitys ja parketilattia, niin menoveden lämpötila ei saa ylittää lattiavalmistajan suosituksia.

Valikko: Asiantuntija → Parametrista

Lämmityspiiri 1 → 4/13 → 740 (min), 741 (max)

Lämmityspiiri 2 → 4/13 → 1040 / 1041

Lämmityspiiri 3 → 4/13 → 1340 / 1341

Lämmitysjärjestelmä, menoveden minimilämpötila:

Säätöalue: 8-45°C

Tehdasasetus: 12°C

Lämmitysjärjestelmä, menoveden maksimilämpötila

Säätöalue: 12-95°C

Tehdasasetus: 45°C

Jokaiselle lämmityspiirille määritellään omat minimi- ja maksimi asetusarvot.

HUOM! Käytettäessä pumppulämmityspiiriä (ei sekoitusventtiiliä), tulee piirin maksimi asetusarvo asetella valikosta Parametrista → Lämpöpumppu → 11/23 → 2855 "Maksimi poiskytkentälämpötila lämmitys". Menovesianturi B21 mittauksen saavuttaessa 2855 asetettu arvo, kompressori sammuu.

HUOM! Menoveden min. asetusarvoa voidaan kasvattaa, jos kiinteistössä halutaan pitää lattialämmitystä päällä myös kesällä. Tätä ominaisuutta varten sinun tulee huomioida myös "Kesän/talven lämmitysraja".

10.6 Käyttövesi

Käyttöveden laitoskohtainen asettelu tehdään *Asiantuntija*-tasolla.

Lämpöpumppu lataa käyttövetä kiinteän lämpötilarajan mukaan.

Seuraavilla asetuksilla pystyt vaikuttamaan käyttöveden toimintaan.

10.6.1.1 Käyttöveden asetusarvot

Käyttövettä säädetään eri asetusarvojen mukaan. Nämä asetusarvot aktivoituvat valitun käyttötavan mukaan ja aikaansaavat kulloinkin halutun lämpötilan käyttövesivaraajassa.

Tehdasasetukset:

Nimellinen asetusarvo 55°C

Alennettua asetusarvo 45°C

10.6.1.2 Käyttöveden vapautus

Vapautus määrää, minkä mukaan käyttöveden lataus tapahtuu.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Käyttövesi → 2/6 → 1620

Tehdasasetus: 24h/vrk

24h/vrk

Käyttöveden lämpötilaa säädetään aikaohjelmista riippumattomasti koko ajan käyttöveden lämpötilan nimelliset asetusarvon mukaan.

Aikaohjelma 4 / käyttövesi

Käyttöveden lämmityksessä noudatetaan säätimen aikaohjelmaa 4. Tällöin sen aseteltuina käyttöaikoina tehdään vaihtokytkeä nimellisen asetusarvon ja alennettua asetusarvon välillä.

10.6.1.3 Käyttöveden bakteeriestotoiminto

Säätimessä on yksityiskohtaisesti aseteltava bakteeriestotoiminto, joka estää legionellabakteerin kasvua varaajassa. Toiminto on mahdollista ohjelmoida päälle käyttövesi valikosta. Kaikki legionella asetellut tehdään *Asiantuntija* -tasolla.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Käyttövesi → 2/6 → 1640 (On / Seis)

Tehdasasetus: Seis

Legionellaneaston asetusarvo (1645)

Tehdasasetus: 55°C

Legionellaneaston kiertovesipumppu (1647)

Mikäli laitteeseen on kytketty käyttöveden kiertovesipumppu, voidaan se päällekytkä legionellaneaston ajaksi

Tehdasasetus: OFF

10.6.1.4 Käyttöveden latauksen kytkentäero

Käyttövesi tuotetaan varaajaan lämpöpumpulla vaihtoventtiilin avulla. Käyttöveden latauksessa varaajan koolla

sekä lämpöpumpun teholla on merkitystä kompressorin käyntiaikaan. Kompressorin tulisi käydä mahdollisimman pitkiä jaksoja pitkäikäisen toiminnan takaamiseksi. Päälekytkennän kytkentäerolla pystyt vaikuttamaan kompressorin käyntiaikoihin käyttöveden latauksessa. Huomioi, että kasvattamalla asetusarvoa, kulutettavan käyttöveden määrä vähenee. Tämä vaikuttaa alentavasti käyttöveden riittävyteen kulutuksen yhteydessä.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Käyttövesivaraaja → 3/11 → 5024

Tehdasasetus: 5°C

Jos käyttöveden lämpötila on enemmän kuin tässä asetetun kytkentäeron verran ajankohtaista asetusarvoa alhaisempi, käyttöveden lataus käynnistyy.

Käyttöveden lataus päättyy, kun lämpötila saavuttaa asetusarvon.

Esimerkki: Käyttöveden lataus käynnistyy, kun käyttöveden mittausanturi B3 alittaa nimellinen asetusarvo (1610) 55°C – kytkentäero (5024) 5°C.

- Kasvattamalla *Kytkeäero* asetusarvoa, kompressorin käy pidemmän käyntijakson käyttöveden valmistukseen.
- Pienentämällä asetusarvoa, kompressorin käyntiaika lyhenee

10.7 Lämminvesikiertopumppu

Kiertovesipumpulle voidaan määritellä aikaohjelma tai kiertovesipumppu voi voutattaa käyttöveden aikaohjelmaa 4. Mikäli näitä toimintoja halutaan käyttää, tulee kiertovesipumppu kytkeä maalämpöpumpun ohjausautomaatiikkaan.

10.7.1.1 Lämminvesikiertopumpun vapautus

Tällä asetuksella voit asetella lämpimän vedenkiertopumpun toimintatavan

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Käyttövesi → 5/6 → 1660

Tehdasasetus: Käyttöveden vapautus

Käyttöveden vapautus

Kiertovesipumppu käy, kun käyttöveden lämmitys on vapautettu

Aikaohjelma 4 / käyttövesi

Kiertovesipumppu noudattaa säätimen aikaohjelmaa 4. Tällöin kiertovesipumppu on päällä (ON) aikaohjelman ollessa vapautettu ja sammutettuna (OFF) aikaohjelman ollessa ei vapautettu.

10.8 Jäähdytyspiiri

Jäähdytyspiiriin ohjaukseen tarvittavat lisävarusteena saatavan JÄÄHDYTYSPIIRIN OHJAUS lisävarusteen (JPLPO1A). Lämpöpumppu voi ohjata 3 jäähdytyspiiriä.

Jäähdytyspiirien laitoskohtainen asettelu tehdään *Asiantuntija* -tasolla. Jokaiseen piiriin tulee tehdä piirikohtainen asettelu. Käyttöön tulevat jäähdytyspiiri tulee kytkeä päälle käyttöpäätteen *konfiguraatio* -valikosta. Kun päälekytkentä on suoritettu, menovesianturin liittäminen säätimeen aktivoi jäähdytyspiiriin. Jäähdytyspiiri on esiohjelmoitu tehtaalla.

Kun jäähdytyskäyttö vapautetaan, symbolin alapuolelle ilmestyy näytöllä palkki. Jäähdytyskäyttö valitaan painamalla jäähdytyskäytön painiketta. Jäähdytyskäyttö on aktiivinen, kun lämmityskäytön palkkia ei näy.

Jäähdytyskäytön ominaisuudet:

- Jäähdytyskäyttö aikaohjelman mukaan
- Lämpötilan asetusarvo "Mukav. as.arvo., jäähdytys" -asetuksen mukaan
- Suojaustoiminnot aktiivisina
- Jäähdytysraja ulkolämpötilan mukaan

10.8.1.1 Jäähdytyspiirien käyttöönotto

Jäähdytyspiiri tulee käyttöönottaa *konfiguraatio* valikosta. Aseta piiri "4-putkijärjestelmä jäähd." tilaan ja asenna menovesianturi, joka aktivoi valintasi.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Konfiguraatio → 2/43 → 5711 Jäähdytyspiiri 1

Konfiguraatio → 3/43 → 5716 Jäähdytyspiiri 2

Konfiguraatio → 4/43 → 5722 Jäähdytyspiiri 3

10.8.1.2 Käyttötapa

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 1/11 → 901

Jäähdytyspiiri 2 → 1/11 → 1201

Tehdasasetus: Automaattinen

Käyttötapa voidaan asettaa huoneyksikön käyttötapapainikkeella tai yllä mainitulla ohjausrivillä.

OFF:

Jäähdytystoiminto on pois päältä.

Automaattinen:

Automaattikäytössä huonelämpötilaa säädetään aikaohjelman mukaan *Mukavuus* ja *Alennettun* asetusarvon välillä.

10.8.1.3 Asetusarvot

Asettele asetusarvot *Jäähdytyspiiri* valikosta. Jäähdytyskäytön ollessa *Automaattinen* käytöllä, säädin noudattaa *Mukavuus* ja *Alennettua* asetusarvoa.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 1/11 → 902

Jäähdytyspiiri 1 → 1/11 → 1202

Mukavuuskäytön asetusarvo

Huonelämpötilaa säädetään jäähdytyskäytön aikana tässä asetetun mukavuuskäytön asetusarvon mukaan. Jäähdytyksen mukavuusasetusarvoa voidaan muuttaa myös huoneyksikön kiertonupilla.

Tehdasasetus: 23 °C

Alennettu asetusarvo

Huonelämpötilaa säädetään jäähdytyskäytön aikana tässä asetetun alennettun asetusarvon mukaan.

Tehdasasetus: 25°C

10.8.1.4 Jäähdytyksen ominaiskäyrä

Säädin määrittelee jäähdytyksikäyrän mukaan tarvittavan menoveden asetusarvon ulkolämpötilan perusteella. Jäähdytyksen ominaiskäyrä määritellään asettamalla kaksi kiinteää pistettä (menoveden asetusarvo 25 °C:n ja 35 °C:n ulkolämpötiloissa).

Menoveden asetusarvo ulkolämpötilassa +25°C:

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 2/11 → 908

Jäähdytyspiiri 2 → 2/11 → 1208

Menoveden asetusarvo ulkolämpötilassa +35°C:

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 3/11 → 909

Jäähdytyspiiri 2 → 3/11 → 1209

Menoveden as.arvo/UL 25 °C

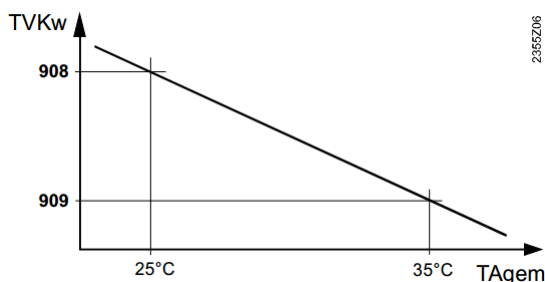
Tämä määrää jäähdytykseen tarvittavan menoveden lämpötilan 25 °C:n sekoitetussa ulkolämpötilassa ottamatta huomioon kesäkompensointia.

Tehdasasetus: 21°C

Menoveden as.arvo/UL 35 °C

Tämä määrää jäähdytykseen tarvittavan menoveden lämpötilan 35 °C:n sekoitetussa ulkolämpötilassa ottamatta huomioon kesäkompensointia.

Tehdasasetus: 18°C



TVKw Jäähdytyksen menoveden asetusarvo

TAgem Sekoitettu ulkolämpötila

Asetettu jäähdytyksen ominaiskäyrä perustuu 25 °C:n huonelämpötilan asetusarvoon. Jos huonelämpötilan asetusarvoa muutetaan, jäähdytyksen ominaiskäyrä muuttuu automaattisesti uuden arvon mukaan.

Jäähdytysraja UL:ssa:

Jos sekoitettu ulkolämpötila on jäähdytysrajan yläpuolella, jäähdytys vapautuu. Jos sekoitettu ulkolämpötila laskee vähintään 0,5 K jäähdytysrajan alapuolelle, jäähdytys estyy.

Tehdasasetus: 20°C

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 3/11 → 912

Jäähdytyspiiri 2 → 3/11 → 1212

Lämmityksen / jäähdytyksen lukitus aika:

Lämmitys- ja jäähdytyskäytön välissä oleva lukitus aika. Lämmityksen kytkeydyttyä kesäkäytölle, tähän asetetun ohjearvon ajan jäähdytyskäyttö on estetty.

Tehdasasetus: 24h

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 3/11 → 913

Jäähdytyspiiri 2 → 3/11 → 1213

10.8.1.5 Menoveden asetusarvojen rajoitukset

Jäähdytyksessä käytettävälle menoveden lämpötilalle voidaan asettaa alaraja. Rajoituskäyrä määritellään asettamalla kaksi kiinteää pistettä. Tulokseksi saadulle menoveden asetusarvolle on lisäksi annettu alaraja, eikä se saa alittaa 5 °C:ta.

Menoveden min.as.arvo/UL 25 °C

Tämä asetus määrittää alhaisimman sallitun menoveden lämpötilan 25 °C:n sekoitetussa ulkolämpötilassa.

Tehdasasetus: 18°C

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 5/11 → 923

Jäähdytyspiiri 2 → 5/11 → 1223

Menoveden min.as.arvo/UL 35 °C

Tämä asetus määrittää alhaisimman sallitun menoveden lämpötilan 35 °C:n sekoitetussa ulkolämpötilassa.

Jos hyväksyttävää ulkolämpötila-arvoa ei ole käytettävissä, säädin käyttää parametrin "Menov. min.as.arvo/UL 35°C" asetusta.

Tehdasasetus: 18°C

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 5/11 → 924

Jäähdytyspiiri 2 → 5/11 → 1224

10.8.1.6 Huoneanturin vaikutus

Jos järjestelmässä käytetään huonelämpötila-anturia, voidaan säätimelle määritellä huonekompensoinnin vaikutus.

Huonevaikutus:

Mitä enemmän huonelämpötilan halutaan vaikuttavan jäähdytyksen menoveden lämpötilaan, sitä suuremmaksi asetusarvo määritellään.

Säätöalue: 0 – 100%

Tehdasasetus: 80%

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Jäähdytyspiiri 1 → 6/11 → 928

Jäähdytyspiiri 2 → 6/11 → 1228

10.9 Lämpöpumpun asetukset

10.9.1.1 Latauspumpun kierrosnopeuden raja-arvot

Lämpöpumpun latauspumppu (Q9 / LP) on kierrosnopeusohjattu. Pumppu toimii kompressorin käydessä asetettujen minimi- ja maksimi kierrosluvun välillä, pitäen latauksen lämpötilaeron asetusarvossa. Tämä toiminto mahdollistaa lämpöpumpun parhaan hyötysuhteen.

Pumppu pyörii myös kompressorin ollessa sammuksissa, tällöin säädin ajaa pumppua minimi kierrosnopeudella.

Aseteltaessa pumpun kierrosnopeuden raja-arvoja, tulee huomioida lämpöpumpun mallikohtainen minimivirtaus. Latauksen virtaus ei saa alittaa lämpöpumpun minimivirtausta. Tämä voi aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteessa. Katso mallikohtainen minimivirtaus kohdasta *Tekniset tiedot*.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Lämpöpumppu → 3/23 → 2792 minimikierrosuku

Lämpöpumppu → 3/23 → 2793 maksimikierrosuku

Pumpun minimikierrosuku, 2792:

Sallittu säätöalue: 40-70%

Tehdasasetus: 50%

Pumpun maksimikierrosuku, 2793:

Sallittu säätöalue: 70-100%

Tehdasasetus: 100%

HUOM! Pienentäessä maksimikierrosukua, tarkasta minimivirtaus virtausmittarilla latauksen linjasäätöventtiilistä.

10.9.1.2 Paluovesilämpötilan kytkentäero

Tällä asetusarvolla määritellään lämpöpumpun käynnistysrajat paluovesiohjatussa järjestelmässä. Paluovesiohjatulla järjestelmällä tarkoitetaan laitosta, jossa ei ole lämmitysvaraajan mittauksia. Tällä asetusarvolla ei ole vaikutusta järjestelmissä, jossa on lämmitysvaraajan mittaukset.

Kompressorin kytkeytyä päälle ja pois paluueden lämpötilan (B71) ja paluueden lämpötilan kytkentäeron mukaan.

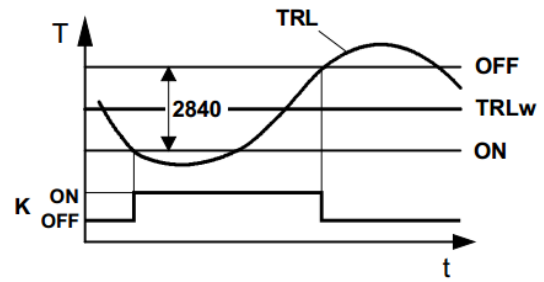
- Kasvattamalla asetusarvoa, kompressorin käyntijakson lämmityskäytössä
- Alentamalla asetusarvoa, kompressorin käyntijakson lämmityskäytössä.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Lämpöpumppu → 9/23 → 2840 Paluuesilämp. kytkentäero

Säätöalue: 1°C - 20°C

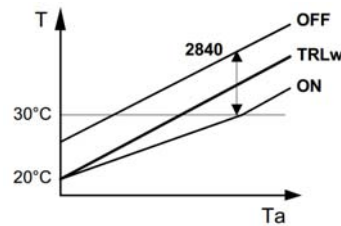
Tehdasasetus: 6°C



2840	Paluuesilämpötilan kytkentäero
OFF	Poiskytkentäpiste
ON	Päällekytkentäpiste
TRlw	Paluueden lämpötilan asetusarvo
K	Kompressorin

Kun paluueden lämpötila nousee yli asetusarvon puolen kytkentäeron verran, kompressorin kytkeytyä pois päältä. Kun paluueden lämpötila alittaa asetusarvon puolen kytkentäeron verran, säädin kytkee kompressorin toimintaan.

Jos paluueden lämpötila laskee 30°C:n alapuolelle, kytkentäeroa pienennetään niin, että päällekytkentäpiste lähenee asetusarvoa. Paluueden asetusarvon ollessa 20°C päällekytkentäpiste on sama kuin paluueden asetusarvo.



2840	Paluuesilämpötilan kytkentäero
TRlw	Paluueden lämpötilan asetusarvo
T	Lämpöpumpun paluuesilämpötila
OFF	Poiskytkentäpiste
ON	Päällekytkentäpiste
Ta	Ulkolämpötila

10.10 Varaajan sähkövastuksien ja menoveden sähkölämmittimen ohjelmointi

Lämmitysjärjestelmän sähkövastuksia voidaan ohjata lämpöpumpun säätimellä. Sähkövastuksien toiminnolle on monta eri toimintatapa. Ohjelmoidessa tulee tietää vastuksien suunniteltu toimintatapa. Tuleeko vastuksien toimia ainoastaan häiriötilanteissa, kompressorin käytön lisänä käyttöveden ja lämmityksen tuotossa, bakteeriesto- toinnassa, käyttöveden latauksessa lisänä vai lämmityskäytön lisänä. Tehdasasetuksena vastukset on ohjelmoitu toimimaan häiriökäytössä, ei yhtä aikaa kompressorin kanssa. Mikäli vastus ohjelmoidaan toimimaan kompressorin kanssa samanaikaisesti (lisänä), tulee varmistaa kiinteistön sähkönsyötön riittävyys.

Vastuksien hallintaan säätimessä on kolme releohjausta. Releohjaukset tulee ohjelmoida vastaamaan kytkentää. Mikäli relelähtöön ei kytketä ohjausta, tulee ohjausrivi ohjelmoida ”Ei ole”.

Menoveden sähkölämmitin K25 (relelähtö QX1)

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Konfiguraatio → 11/43 → 5890

Menoveden sähkölämmitin K26 (relelähtö QX2)

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Konfiguraatio → 11/43 → 5891

Käyttöveden sähkölämmitin K6 (relelähtö QX3)

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Konfiguraatio → 12/43 → 5892

10.10.1.1 Sähkövastusohjaus, K25/K26 toimintatapa

Sähkövastusohjaus (K25/K26) toimii tehdasasetuksena *Korvaava* -toiminnon mukaan. Tällöin vastus ei kytkedy päälle samanaikaisesti kompressorin kanssa. Toimintatapa voidaan muuttaa käyttöpäätteen valikosta. Muutos tehdään *Asiantuntija* -tasolla.

Käyttö sähkö-menovettä

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Lämpöpumppu → 13/23 → 2880

Tehdasasetus: *Korvaava*

Korvaava: Sähkövastusohjausta käytetään ainoastaan häiriötilanteissa.

Lämpöpump.täysitoiminta: Sähkövastusohjausta käytetään täydentäen kompressorin lämmityskäytössä.

Käyttöveden täysitoiminta: Sähkövastusohjausta käytetään täydentäen kompressorin käyttöveden valmistuksessa. Lämmityskäytössä vastus toimii *Korvaava* toiminnon mukaan.

LP:n ja käytt.ved. täysitoim.: Sähkövastusohjausta käytetään täydentäen kompressorin käyttöveden ja lämmityksen valmistuksessa.

Legionellaneestotoiminto: Sähkövastusohjaus toimii kuten *Korvaava* toiminnossa, jonka lisäksi ohjaus on aktiivinen legionella toiminnossa.

HUOM! Legionella toiminnan aktivoinnin yhteydessä on otettava huomioon, voiko menovesilämmitin toteuttaa käyttöveden kuumennuksen hydraulisesti. Mikäli menovesilämmitin on kytketty lämmityslinjaan, tulee kuumennus tehdä K6 vastuksen avulla.

Sähkömenoveden estoaika

Sähkövastusohjaus saa käynnistyä aikaisintaan sen jälkeen, kun tällä parametrilla asetettu estoaika on kulunut umpeen kompressorin (K1) käynnistyttyä jälkeen.

Estoaika otetaan huomioon vain silloin, kun ohjausta käytetään kompressorikäytön lisänä. Jos sähkölämmityksen asetuksena on "*Korvaava*", estoaikaa ei oteta huomioon.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Lämpöpumppu → 13/23 → 2881

Säätöalue: 0 - 255min

Tehdasasetus: 30min

Sähkömenoveden vapautusintegraali

Kun käytetään kaksi- tai kolmiportaista läpivirtausvastusta, portaat vapautetaan vapautus- ja palautusintegraalin mukaan (2882 ja 2883).

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Lämpöpumppu → 13/23 → 2882

Säätöalue: 0 - 500°Cmin

Tehdasasetus: 250°Cmin

Sähkö-menoveden palautusintegraali

Jos oloarvo on päällekytkentäpisteen yläpuolella, säädin kytkee viimeksi kytketyn (säätävän) portaan pois päältä ja alkaa muodostaa mahdollisesta lämpöylimäärästä palautusintegraalia.

Seuraavaksi alempi porras kytketään pois päältä, kun lämpöylimäärä saavuttaa asetetun palautusintegraalin (2883). Uutta vapautusta varten vapautusintegraalin täytyy jälleen täyttyä.

Valikko: Asiantuntija → Parametrilista

Lämpöpumppu → 14/23 → 2883

Säätöalue: 0 - 500°Cmin

Tehdasasetus: 20°Cmin

Sähkö-menov. vap. UL alle

Tämä asetus otetaan huomioon vain silloin, kun vastusohjausta käytetään kompressorikäytön lisänä (2880). "Korvaava"-asetuksella sähkölämmitin on aina vapautettu.

Sähkölämmitin vapautetaan vain silloin, kun vaimennettu ulkolämpötila on tässä asetetun lämpötilan alapuolella.

Valikko: *Asiantuntija* → *Parametrista*

Lämpöpumppu → 14/23 → 2884

Säätöalue: (---)** -30 - +30°C

Tehdasasetus: ---

**Ei määriteltyä vapautuslämpötilaa

10.10.1.2 Sähkövastusohjaus, K6 (käyttövesi) toimintatapa

HUOM! KAIKKI SÄHKÖVASTUKSET ON VARUSTELTAVA YLILÄMPÖSUOJILLA JA TERMOSTAATEILLA!

Sähkövastusohjaus K6 toimii tehdasasetuksena *Korvaava* toiminnon mukaan. Tällöin vastus ei kytkeydy päälle samanaikaisesti kompressorin kanssa. Toimintatapa voidaan muuttaa käyttöpäätteen valikosta. Muutos tulee tehdä *Asiantuntija* tasolla.

Valikko: *Asiantuntija* → *Parametrista*

Käyttövesivaraaja → 5/11 → 5060

Tehdasasetus: Korvaava

Korvaava: Sähkövastusohjaus huolehtii käyttöveden latauksesta, jos lämpöpumppu menee häiriötilaan.

Kesä: Kun kaikki lämmityspiirit ovat kytkeytyneet kesäkäyttöön, sitä seuraavasta päivästä lähtien sähkövastusohjaus huolehtii käyttöveden latauksesta.

Lämmityskäytön aikana sähkövastusohjauksen toimintatapa on *Korvaava* toiminnon mukainen.

Aina: Käyttövesi ladataan aina sähkövastuksella.

Jäähdytyskäyttö: Kun lämpöpumppu on jäähdytyskäytöllä, käyttövesi ladataan sähkövastuksella.

Lämmityskäytön aikana sähkövastusohjauksen toimintatapa on *Korvaava* toiminnon mukainen.

Legionellaneistotoiminto: Mikäli lämpöpumppuun on ohjelmoitu bakteerineistotoiminto, toiminto suoritetaan K6 sähkövastuksella.

10.10.1.3 Sähkövastuksien termostaattien asettelu

Varaajaan asennettavat sähkövastukset tulee aina varustella termostaateilla. Vastuksen termostaatti tulee asetella niin korkeaan asetusravoon, että lämpöpumppu pystyy suorittamaan latauksen loppuun. Lämmitysvaraajassa termostaatin asetusravo tulee asetella korkeimman lämmityspiirin mukaan.

Esimerkki, käyttövesi:

Lämpöpumppuun määritelty käyttöveden asetusravo +55°C. Termostaatti tulee asetella +65°C.

Tämä varmistaa, että lämpöpumppu pystyy lataamaan käyttöveden nimellisasetusravoon.

Esimerkki, patterilämmitys:

Patterilämmityspiirin määritelty *menoveden maksimiasetusravo* on määritelty +60°C. Termostaatti tulee asetella +70°C.

Esimerkki, lattialämmitys:

Lattialämmityspiirin määritelty *menoveden maksimiasetusravo* on määritelty +40°C. Termostaatti tulee asetella +45°C.

10.11 Lisälämmönlähteen ohjaus

Lisälämmönlähteellä tarkoitetaan maalämpöjärjestelmän kanssa toimivaa lämmityslaitetta, joka tuottaa lisää lämpöä lämmitys- ja/tai käyttövesijärjestelmään. Lisälämmönlähteinä voi olla maakaasu, öljy, sähkö, pelletti tai kaukolämpö. Lisälämmönlähdettä voidaan ohjata joko kärkeitieto-, 230V- tai 0-10V ohjauksella. Ensisijaisesti kiinteistön lämmöntarve tuotetaan maalämmöllä, jonka jälkeen tehon / lämmön jäädessä alle asetusravon, lämpöpumppu ohjaa lisälämmönlähteen päälle. Lisälämmönlähteen ohjaukseen tarvitaan LISÄLÄMMÖNLÄHTEEN OHJAUS (LVLLO1A) lisävaruste.

Lisälämmönlähteen käyttöönotto suoritetaan *Asiantuntija* tasolla.

Valikko: *Asiantuntija* → *Parametrista* → *Lisälähde*

Asetusravon korotus päälähde (3690): Sillä hetkellä, kun lisälämmönlähde vapautetaan, lämpöpumpun asetusravo korotetaan asetetun arvon verran.

Säätöalue: 0°C - 10°C

Tehdasasetus: 0°C

Päätuoittajan tehoroja: Asetus ei ole käytössä.

Käyttöveden latauksessa (3692): Lisälämmönlähteen toimintatapa käyttöveden valmistuksessa.

HUOM! Ennen asetuksen muuttamista tulee varmistaa, että lataus on hydraulisesti mahdollinen.

Tehdasasetus: Riippuu laitoskaaviosta

Ulkolämpötilaraja LKV lataus (3694): Mikäli lisälämmönlähde on *lukittu* käyttöveden valmistuksessa, tällä parametrilla tila voidaan ohittaa ulkolämpötilarajan mukaan.

Tehdasasetus: Huomautus

Vapautus ulkolämpötilan alle (3700): Lisälämmönlähde vapautetaan vain silloin, kun vaimennettu ulkolämpötila on tässä asetetun lämpötilan alapuolella.

Tehdasasetus: ---

Vapautus ulkolämpötilan yli (3701): Lisälämmönlähde vapautetaan vain silloin, kun vaimennettu ulkolämpötila on tässä asetetun lämpötilan yläpuolella.

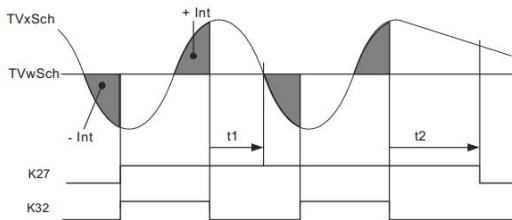
Tehdasasetus: ---

Jälkikäynti (3705): Asetus määrää, kuinka kauan K27 ohjaus pidetään päällä B10 mittauksen saavutettua asetusarvon.

Tehdasasetus: 5min

KytKentäintegraali (3720): Kun käytetään lämpötilan säätöön releohjausta K32, rele vapautetaan ja palautetaan asetetun integraaliarvon mukaan.

Tehdasasetus: 50°Cmin



TVxSch	Yhteisen menoveden lämpötila (B10)
TVwSch	Yhteisen menoveden asetusarvo
+Int	Palautus integraali (3720)
-Int	Vapautus integraali (3720)
t1 / t2	Jälkikäyntiaika
K27	Lisälähteen K27 vapautus
K32	Säätö K32

KytKentäero Off (3722): Jos yhteisen menoveden lämpötila ylittää tähän asetetun kytKentäeron verran, lisälämmönlähde sammutetaan heti riippumatta muista tekijöistä.

Tehdasasetus: 5°C

Estoaika (3723): Kun yhteisen menoveden lämpötila alittaa asetusarvon, säädin laskee estoajan, jonka jälkeen käynnistää lisälämmönlähteen ohjauksen.

Tehdasasetus: 30min

10.12 Kiinteän polttoainekattilan ohjaus

Kiinteällä polttoainekattilalla tarkoitetaan maalämpöjärjestelmän kanssa rinnan toimivaa lämmityslaitetta, jonka lämmöntuotto ei ole tarkasti hallittua, esimerkiksi puukattila tai takka. Lämpöpumppu vaatii KATTILANOHJAUS lisävarusteen (KPAKO1A). Kattilanohjaus sisältää säätimen lisäosan, lämmönlähteen mittausanturin (B22) sekä varaajan mittausanturin (B4). Kattilaohjaus on valmiiksi ohjelmoitu tehtaalla. Laitoskohtainen asettelu tulee tehdä käyttöönnoton yhteydessä.

Estää muut lämmönlähteet (4102): Kun kiinteän polttoaineen kattila lämpenee, lämpöpumppu lukitaan. Lukitus tapahtuu heti, kun nousu kattilan lämpötissa havaitaan.

Tehdasasetus: On

Minimi asetusarvo (4110): Kattilan latauspumppu (Q10) otetaan käyttöön, kun mittausanturi B22 saavuttaa minimi asetusarvon. Lämpötilan tulee kuitenkin olla korkeampi kuin varaajan lämpötila.

Tehdasasetus: 35°C

10.13 Lämmönpyyntö (VAK ohjaus)

Lämpöpumppua on mahdollista ohjata ylemmän tason automaatiojärjestelmällä *Lämmönpyyntö* ohjausviestillä. Ohjausviesti (0-10V) annetaan lämpöpumpun Hx-koskettimeen, joka tulee ohjelmoida *Konfiguraatio* valikosta aktiiviseksi. Kun lämpöpumppua ohjataan 0-10V *Lämmönpyyntö* ohjauksella, tulee kaikki toisioverkon säädöt sekä ohjaukset olla kiinteistöautomaatiojärjestelmän ohjauksessa.

0V = 0°C

10V = 60°C**

** 10V arvo muutettavissa ohjausriviltä 5956

Kuluttajan pyyntö VK2 10V: Lämpöpumppu vastaanottaa lämmönpyynnön, jota laite tuottaa lämmitysverkostoon menovesianturin B10 mittauksen mukaan.

HUOM! Ohjattaessa lämpöpumppua ulkoisella lämmönpyyntö viestillä, tulee lämmityspiirien ohjaus tehdä kiinteistöautomaatiolla. Lämmityspiirit tulee asettaa lämpöpumpusta OFF-tilaan viestä käytettäessä. Katso lämmityspiirien asettelu kohdasta *Lämmityspiirien käyttöönotto*.

10.14 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. ModBus350 tiedonsiirtoyhteyden mukana toimitetaan erillinen ohje asennusta ja ohjelmointia varten.


11 JÄRJESTELMÄ INFO


Käyttöpäätteestä nähdään tiedot järjestelmän käyttötilasta. Perusnäytössä käyttöpäätteessä näkyy *Lämpöpumpun tila*. Mikäli laitteeseen on kytketty huoneanturi, käyttöpäätteessä näkyy sen hetkinen sisälämpötila. Kaikki näyttöön ilmestyvät tilatiedot eivät ole hälytyksiä. Laitteen tilatietoja sekä historia tietoja pääset selaamaan *Asiantuntija* –tasolla valikosta *Tila* tai *INFO* –valikosta.

11.1 Erikoistilanteet


Erikoistilanteissa perusyksikön näytölle ilmestyy tilaa / vikaa kuvaava symboli.

 Häiriöilmoitukset

Jos tämä symboli ilmestyy näytölle, laitteessa on häiriö. Katso info-sivulta  häiriöilmoitus.

 Huolto tai poikkeuksellinen toiminta

Jos tämä symboli ilmestyy näytölle, laite on antanut huoltoilmoituksen tai toimii poikkeuksellisella tavalla.

Katso info-sivulta  häiriöilmoitus ja lue lisätietoja.

11.2 Lämpöpumpun tilatiedot

Lämpöpumpun tila kertoo sen hetkisen lämpöpumpun toiminnan.

LÄMPÖPUMPUN TILA:

OFF: Lämpöpumppu on päällä, mutta lämmönpyyntö ei ole aktiivinen

SEIS: Lämpöpumppu on päällä, mutta lämmönpyyntö ei ole aktiivinen.

LÄMMITYSKÄYTTÖ: Lämmönpyyntö on aktiivinen ja kompressori on päällä. Kompressori tekee kiinteistön- tai käyttöveden lämmitystä.

RAJOITUSAIKA AKTIIVINEN: Lämmönpyyntö on päällä, mutta kompressorin minimi seisonaika estää kompressorin käynnistymisen. Kompressori käynnistyy minimi seisona-ajan täytyttyä.

HÄTÄKÄYTTÖ: Lämpöpumppu on mennyt toimintahäiriön vuoksi hätäkäyttötilaan tai lämpöpumppu on aseteltu hätäkäyttötilaan. Lämpöpumppu lämmittää kiinteistöä sähkölämmittimien avulla. Käyttöpäätteessä näkyy hälytyskellon symboli.

POISKYTKENTÄ MAKSIMI RAJOITUS: Lämmönpyyntö on aktiivinen, mutta kompressorin lataus on keskeytynyt menoveden saavutettua maksimirajoitus asetusarvon. Lataus käynnistyy uudelleen minimi seisona-ajan jälkeen.

KOMPRESSORI LUKITTU: Kompressori on lukittu maaliuos- tai latauspiirin liian korkean tai matalan lämpötilan takia. Kompressori palautuu normaaliin tilaan lämpötilojen palaututtua oikealle lämpötila-alueelle.

PASSIIVINEN JÄÄHDYTYSKÄYTTÖ: Lämpöpumppu on siirtynyt jäähdytykseen. Maaliuospumppu on käynnissä. Passiiviviilennykseen ei käytetä kompressoria. Maaliuospumppun S8 käsikäyttökytkin on I-asennossa.

11.3 Lämmityspiirien tilatiedot

Lämmityspiirien tila kertoo sen hetkisen lämmityspiirien toiminnan.

MUKAVUUS-LÄMMITYSKÄYTTÖ: Lämmityspiiri toimii mukavuus asetusarvon mukaan.

ALENNETTU-LÄMMITYSKÄYTTÖ: Lämmityspiiri toimii alennetun asetusarvon mukaan.

SUOJAUSKÄYTTÖ: Lämmityspiiri toimii suojaus asetusarvon mukaan.

LÄMMITYSKÄYTTÖ RAJOITETTU: Lämmityspiiri on rajoitettu käyttöveden latauksen ajan. Lämmityspiiri palaa asetettuun lämmityskäyttötapaan käyttöveden latauksen valmistuttua.

KESÄKÄYTTÖ: Lämmityspiiri on pois päältä kesäkäytön vuoksi. Lämmityspiiri palaa asetettuun lämmityskäyttötapaan vaimennetun ulkolämpötilan laskiessa alle *Kesän/Talven lämmitysrajan*.

OFF: Lämmityspiiri on asetettu pois päältä.

11.4 Käyttöveden tilatiedot

LADATTU: Käyttövesi on ladattu nimellisarvoon.

KULUTUS: Käyttövesi toiminto on aktiivinen. Käyttövedeen on kytketty sähköinen säätöventtiili tai käyttövesi valmistetaan lämmönsiirtimellä.


LATAUS AKTIIVINEN: Laite valmistaa käyttövettä.

SÄHKÖLÄMMITIN LATAUS: Käyttöveden lataus on aktiivinen sähkölämmittimen avulla.

12 HÄIRIÖT

Useimmissa tapauksissa säädin havaitsee jonkinlaisen toimintahäiriön ja osoittaa tämän näytössä näkyvällä häiriöilmoituksella. Häiriön ilmestyessä näyttöön, kirjaa hälytys tarkasti huoltokirjaan mahdollisten huoltotoimenpiteiden helpottamiseksi.

12.1 Hälytykset

Kun hälytys on aktiivinen, lämpöpumpun näyttöön ilmestyy -symboli.

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

12.2 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 *Lämmityspiiri* sen sijaan, että suljet termostaatteja
- Automaatiikan asetusarvo liian alhainen
 - Nosta mukavuus asetusarvoa valikosta *Lämmityspiiri*
 - Nosta lämmityskäyrän kaltevuus asetusarvoa valikosta *Lämmityspiiri*
 - Aseta menoveden maksimi asetusarvo riittävän korkealle valikosta *Lämmityspiiri*
- 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
 - Paina käyttöveden valinta painiketta niin, että hanan alle tulee näkyviin musta palkki.
- Käyttöveden kulutus liian suuri
 - Odota kunnes vesi on lämmennyt. Tilapäisesti suuremman kulutuksen alkaessa, voit valita käyttöveden pakkolaitauksen painamalla käyttöpääteen käyttövesi painiketta 3 sekuntia.
- Liian alhainen asetusarvo
 - Mene valikkoon *Käyttövesi* ja korota käyttöveden asetusarvoa.
- Liian pienelle säädetty syöttösekoitusventtiili
 - Avaa venttiili

Kompressori ei käynnisty:

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

Pehmokäynnistimen häiriöilmoitus

Pehmokäynnistinhäiriö näkyy säätimen näytöllä *Pehmokäynnistinhäiriö E25* häiriöilmoituksena. Pehmokäynnistimessä oleva punainen LED-häiriövalo ilmoittaa heti vilkunnan määrällä olevan vian.

Vilkun- ten lkm, punainen LED	Häiriö	Toiminto
2	Väärä vaihejärjes- tys	Vaihejärjestyksen muutos
3	Väärä jännite	Automaattinen uudelleenkäyn- nistys 5 min häiriöstä
4	Väärä taajuus	Automaattinen uudelleenkäyn- nistys 5 min häiriöstä
5	Roottori ei pyöri	Automaattinen uudelleenkäyn- nistys 5 min häiriöstä
6	Käynnistysaika > 1s	Automaattinen uudelleenkäyn- nistys 5 min häiriöstä
7	Ylikuumentumi- nen	Automaattinen uudelleenkäyn- nistys 5 min häiriöstä
8	Käynnistykseen jälkeinen ylivirta	Automaattinen uudelleenkäyn- nistys 5 min häiriöstä
9	Tulojännitteen epäsymmetria	Automaattinen uudelleenkäyn- nistys 5 min häiriöstä, mikäli kaikki vaiheet on kytketty

12.3 Vianetsintätaulukko

Nro: Häiriöviesti	Paikka	Kuvaus	Syy	Toimenpide	Toimenpide
10: Ulkoanturi	B9	Vika ulkoanturissa tai sitä ei ole kytketty.	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
25: Kiinteän polttoainekattilan ant.	B22	Vika kattilan anturissa.	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
26: Yhteinen menovesianturi	B10	Vika latauksen yhteisessä menovesianturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
30: Menovesianturi 1	B1	Vika lämmityspiirin 1 menovesianturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
31: Menovesianturi jäähdytys 1	B16	Vika jäähdytyksen menovesianturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
32: Menovesianturi 2	B12	Vika lämmityspiirin 2 menovesianturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
33: Lämpöpumpun menov. ant	B21	Vika lämpöpumpun latauksen menovesianturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
35: Lähteen sisääntuloanturi	B91	Vika maaliuospiirin sisääntuloanturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
36: Kuumen kaasun anturi 1	B81	Vika kuumakaasuanturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
44: Lämpöpumpun paluuv. ant.	B71	Vika lämpöpumpun latauksen paluuvesianturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
45: Lähteen ulosmenon anturi	B92	Vika maaliuospiirin ulosmenoanturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
50: Käyttövesianturi 1	B3	Vika käyttövesivaraajan anturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
60: Huoneanturi 1		Vika huoneanturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että huoneanturi on kytketty, eikä ole ulkoisesti vahingoittunut. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun asentajaan
70: Lisävaraajan anturi 1	B4	Vika lämmitysvaraajan yläanturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
71: Lisävaraajan anturi 2	B41	Vika lämmitysvaraajan ala-anturissa	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että anturi on ehjä ja se on kytketty oikein. Ota tarvittaessa yhteyttä Gebwell huoltoon.
81: LPB-oikosulku		Kaskadi järjestelmän sisäinen väylä on oikosulussa.	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että väyläkaapeli on ehjä ja että se on kytketty oikein.
82: LPB-osoitteiden törmäys		Kaskadi järjestelmässä on useampi samalla laiteosoitteella oleva lämpöpumppu	Vika ohjaujärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta laiteosoitteet. Johtava laite = 1, Laite 2 = 2 jne... (LPB-järjestelmä)

Nro: Häiriöviesti	Paikka	Kuvaus	Syy	Toimenpide	Toimenpide
98: Lisämoduuli 1		Säädin ei havaitse laajennusmoduulia 1 väylältä	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta säätimien välisen latta-kaapelienn kiinnitys. Tarkasta, että laajennusmoduulille tulee virta (vihreä valo)
99: Lisämoduuli 2		Säädin ei havaitse laajennusmoduulia 2 väylältä	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta säätimien välisen latta-kaapelienn kiinnitys. Tarkasta, että laajennusmoduulille tulee virta (vihreä valo)
100: 2 kellonajan isäntää		Kaskadi järjestelmässä on kaksi kellonajan isäntää	Vika ohjaujärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta LPB-järjestelmästä, että ainoastaan johtava laite on määritelty isännäksi (master) (LPB-järjestelmä)
102: Ei kellon varakäyntiä		Säätimen käyttöpaneelin paristo on loppumassa.	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että näytön latta-kaapeli on kunnolla kiinni säätimen sekä näytön päästä.
105: Huoltoilmoitus		Säätimien on ohjelmoitu huoltoilmoitus		Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Suorita laitteiston vuosihuolto
106: Lähteen lämp. liian alh.		Maaliuospiirin sisään-tulo lämpötila on alhaisempi kuin valikossa asetettu. Säädin palauttaa tilanteen automaattisesti 4h kuluttua.	Liian pieni virtaus maaliuospiirissä	Tarkasta, että maaliuospiirin sulkuventtiilit on auki. Tarkasta keruupiirin lianerotin. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun asentajaan.	Tarkasta maaliuospiirin toiminta.
107: Kuuma kaasu, kompr. 1		Hälytys laukeaa, kun kuumakaasuanturi näyttää 130°C. 3 hälytystä kahdeksassa tunnissa sallitaan automaattisella palautuksella.		Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta kylmäkoneikon toiminta
127: Legionellanestolämpötila		Lämpöpumppu ei ole saavuttanut legionellaesto lämpötilaa. Säädin yrittää latausta uudelleen minimi seisontajan kuluttua.	Käyttövetä on kulutettu korotustoiminnon aikana.		
222: Lämpöp. käytön ylipaine	E10	Korkeapainepressostaatti on lauennut	Liian pieni virtaus lataus-/lämpöjohtopiirissä. Patteri- tai lattialämmityksen venttiilit kiinni tai säädetty liian pienelle. Ilmaa lämmitysverkostossa. Lämmitysjärjestelmän paineet liian matalalla. Tukkeutunut lianerotin.	Avaa patteri-/lattia- lämmitys termostaattit. Ilmaa lämmitysverkosto. Tarkasta verkoston paine. Puhdistu lianerotin. Tarkasta, että latauspumppu pyörii. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun asentajaan.	Tarkasta lämpöjohtoverkoston toiminta
223: Lämm.piir. käynn. ylipaine	E10	Korkeapainepressostaatti on lauennut lämmityksen käynnistyksen yhteydessä	Liian pieni virtaus lataus-/lämpöjohtopiirissä. Patteri- tai lattialämmityksen venttiilit kiinni tai säädetty liian pienelle. Ilmaa lämmitysverkostossa. Lämmitysjärjestelmän paineet liian matalalla. Tukkeutunut lianerotin.	Avaa patteri-/lattia- lämmitys termostaattit. Ilmaa lämmitysverkosto. Tarkasta verkoston paine. Puhdistu lianerotin. Tarkasta, että latauspumppu pyörii. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun asentajaan.	Tarkasta lämpöjohtoverkoston toiminta
224: Käyttöv. käynn. ylipaine	E10	Korkeapainepressostaatti on lauennut käyttöveden käynnistyksen yhteydessä	Liian pieni virtaus latauspiirissä. Ilmaa lämmitysverkostossa. Lämmitysjärjestelmän paineet liian matalalla. Tukkeutunut lianerotin.	Ilmaa lämmitysverkosto. Tarkasta verkoston paine. Puhdistu lianerotin. Tarkasta, että latauspumppu pyörii. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun asentajaan.	Tarkasta vaihtventtiilien toiminta. Tarkasta latauspiirin toiminta.

Nro: Häiriöviesti	Paikka	Kuvaus	Syy	Toimenpide	Toimenpide
225: Alipaine	E9	Matalapainepressostaatti on lauennut	Liian pieni virtaus maaliuospiirissä. Ilmaa keruupiirissä. Keruupiirin sulku-/linjasäätöventtiilit kiinni. Lianerotin on tukkeutunut. Liian vähän nestettä keruupiirissä. Lämmitysjärjestelmän vesi liian kylmää (alle 15°)	Puhdista maaliuospiirin lianerotin. Lisää tarvittaessa nestettä maaliuospiiriin. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun asentajaan.	Tarkasta maaliuospiirin toiminta. Tarkasta maaliuosumpun toiminta.
226: Kompr. 1 ylikuorma	E11	Kompressorin moottorinsuoja on lauennut	Kompressori on laukaisut moottorinsuojan	Aseta kompressorin moottorinsuoja (F1) ON-asentoon. Ota tarvittaessa yhteyttä sähköasentajaan.	Tarkasta lämpöpumpun sähkönsyöttö. Tarkasta kompressorin toiminta.
243: Uima-altaan anturi	B13		Vika sähköjärjestelmässä		
324: BX, samat anturit		BX tuloihin on kytketty samalla tunnuksella olevia antureita	Vika ohjausjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Vaihda anturiosoitteet oikeiksi
324: BX/lisämod. samat anturit		BX tuloihin on kytketty samalla tunnuksella olevia antureita	Vika ohjausjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Vaihda anturiosoitteet oikeiksi
357: Jäähd.piiri 1 menov.lämp.		Jäähdytyspiirin menevoeden lämpötila liian alhainen	Säätöventtiili käsikäytöllä. Väärin asetettu arvo.	Tarkasta jäähdytyspiirin minimilämpötilaraja	
358: Pehmokäynnistin	E25	Pehmokäynnistin on antanut hälytyksen	Lämpöpumpun moottorinsuoja on pois päältä. Lämpöpumpun sähkönsyötön vaiheet on väärinpäin. Hetkellinen sähkökatkos. Sähkönsyötöstä puuttuu jokin vaihe. Sulake on palanut.	Aseta kompressorin moottorinsuoja (F1) ON-asentoon. Tarkasta sulakkeet (sulakkeen tulee olla C-tyyppinen). Käytä lämpöpumpun pääkytkin OFF-asennossa. Ota tarvittaessa yhteyttä sähköasentajaan.	

13 MAALÄMPÖPUMPUN KUNNOSSAPITO JA HUOLTO

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

13.1 Huoltoilmoitus

Huoltotoimintoja voidaan käyttää ennalta ehkäisevinä toimenpiteinä laitteiston jaksottaisessa valvonnassa. Helpottaaksesi muistamaan laitteiston huoltotoimenpiteitä, säätimeen on mahdollista ohjelmoida huoltoilmoitus. Huoltoilmoitus tulee valitun ajanjakson välein näkymään säätimen näyttöön ja poistuu painamalla *Reset-painiketta*.

Tämä toimenpide tehdään ”Asiantuntija” –tasolla.

1. Paina OK-painiketta päästäksesi valikkoon.
2. Valitse *Huolto/erikoiskäyttö*, paina OK-painiketta.
3. Valitse ohjausrivi 7070, Lämpöpumpun aika-
väli.
4. Rullaa riville huoltoväli kuukausina.
5. Palaa ESC-painikkeella alkuun.

13.2 Tarkastukset

Huollon saa suorittaa vain tarvittavan pätevyuden omaava henkilö.

Kylmäainepiiriä saa huoltaa ainoastaan valtuutettu kylmäkoneasentaja

Yleisilme ja vuodot

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

Maaliuospiirin nestepinta ja suodattimet

Tarkasta maaliuospiirin nestemäärä ja lisää nestettä tarvittaessa. Käyttöänonon jälkeen nestettä voi joutua lisäämään joidenkin päivien ajan, muutaman litran lisäksi on vielä normaalia. Nestetason ollessa liian matala, anna pumpun käydä normaalisti, avaa maaliuospiirin täyttöventtiili ja täytä säiliötä maalämpönesteellä. Jos joudut toistuvasti lisäämään nestettä, ota yhteyttä asennus- tai huoltoliikkeeseen. Maaliuospiirin käynnistyksessä säiliön nestetason tulee laskea hieman ja vastaavasti pysäytyksessä nousta. Muu käyttäytyminen on viite ilmasta, väärästä kiertosuunnasta tai suodattimen tukkeutumisesta.

Tarkasta ja puhdista maaliuospiirin suodatin. Suodattimen tarkastus tulee suorittaa useita kertoja heti käyttöänonon jälkeen. Vältä kuitenkin maapiirin turhaa avaamista.

Varoventtiilien tarkastus

Varmista venttiilien toiminta kaksi kertaa vuodessa kääntämällä korkkia. Varmista, että ylivuotoputkesta tulee vettä.

13.3 Antureiden ominaiskäyrät

NTC10k (laitteen kaikki anturit, pois lukien ulkoanturi)

T [°C]	R [ohm]	T [°C]	R [ohm]	T [°C]	R [ohm]
-30,0	175 203	50,0	3 605	130,0	298
-25,0	129 289	55,0	2 989	135,0	262
-20,0	96 360	60,0	2 490	140,0	232
-15,0	72 502	65,0	2 084	145,0	206
-10,0	55 047	70,0	1 753	150,0	183
-5,0	42 158	75,0	1 481	155,0	163
0,0	32 555	80,0	1 256	160,0	145
5,0	25 339	85,0	1 070	165,0	130
10,0	19 873	90,0	915	170,0	117
15,0	15 699	95,0	786	175,0	105
20,0	12 488	100,0	677	180,0	95
25,0	10 000	105,0	586	185,0	85
30,0	8 059	110,0	508	190,0	77
35,0	6 535	115,0	443	195,0	70
40,0	5 330	120,0	387	200,0	64
45,0	4 372	125,0	339		

NTC1k(ulkoanturi)

T [°C]	R [ohm]	T [°C]	R [ohm]	T [°C]	R [ohm]
-30,0	13 034	0,0	2 857	30,0	827
-29,0	12 324	1,0	2 730	31,0	796
-28,0	11 657	2,0	2 610	32,0	767
-27,0	11 031	3,0	2 496	33,0	740
-26,0	10 442	4,0	2 387	34,0	713
-25,0	9 889	5,0	2 284	35,0	687
-24,0	9 369	6,0	2 186	36,0	663
-23,0	8 880	7,0	2 093	37,0	640
-22,0	8 420	8,0	2 004	38,0	617
-21,0	7 986	9,0	1 920	39,0	595
-20,0	7 578	10,0	1 840	40,0	575
-19,0	7 193	11,0	1 763	41,0	555
-18,0	6 831	12,0	1 690	42,0	536
-17,0	6 489	13,0	1 621	43,0	517
-16,0	6 166	14,0	1 555	44,0	500
-15,0	5 861	15,0	1 492	45,0	483
-14,0	5 574	16,0	1 433	46,0	466
-13,0	5 303	17,0	1 375	47,0	451
-12,0	5 046	18,0	1 320	48,0	436
-11,0	4 804	19,0	1 268	49,0	421
-10,0	4 574	20,0	1 218	50,0	407
-9,0	4 358	21,0	1 170		
-8,0	4 152	22,0	1 125		
-7,0	3 958	23,0	1 081		
-6,0	3 774	24,0	1 040		
-5,0	3 600	25,0	1 000		
-4,0	3 435	26,0	962		
-3,0	3 279	27,0	926		
-2,0	3 131	28,0	892		
-1,0	2 990	29,0	859		

13.4 Tulojen ja lähtöjen testaus

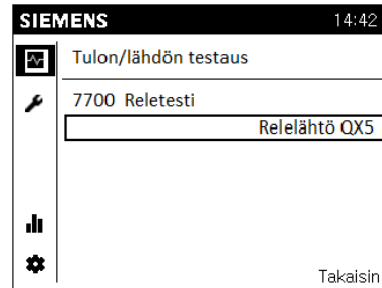
Tässä neuvotaan, kuinka testaat säätimeen liitettyjen laitteiden toiminnan. Tulon/lähdön testaus pysäyttää kaikki säätimen normaalit ohjaustoiminnot. Sammuta kompressori ennen testauksen aloitusta asettelemalla F1 moottorinsuoja OFF-asettoon.

Tehdäksesi tulon/lähdön testauksen, sinun tulee olla *Asiantuntija*-tasolla.



13.4.1.1 Maaliuosumpun testaus

Maaliuosumpun testaus tehdään johtavan laitteen käyttöpäätteestä 1.



1. Siirry *Asiantuntija* –tasolle,
2. Valitse Tulon/lähdön testaus
3. Valitse riville *Relelähtö QX5*, hyväksy painikkeella
4. Valitse seuraavaksi *Lähtö UX 1/4* ohjausrivi 7710 (Lähdön testi UX1)
5. Asettele riville maaliuosumpun haluttu kierrosnopeus. (50-100%)
6. Totea pumpun toiminta tunnustelemalla pumppua, pienentämällä maaliuospiirin sulkuventtiiliä (putkesta kuuluu kohina) sekä tarkastamalla maaliuospiirin lämpötilat. Lämpötilojen tulisi asettua 0-7°C välille.
7. Lopeta maaliuosumpun testaus asettelemalla ohjausriville 7710 --- sekä asettele rele testi pois päältä (Ei testiä).

13.4.1.2 Latauspumpun testaus

Jokaisessa kompressorimoduulissa on oma latauspumppu. Testaus tulee suorittaa jokaiseen laitteeseen erikseen.

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Lähtö UX 2/4
2. Valitse ohjausrivi 7716 (Lähdön testi UX2)
3. Asettele riville latauspumpun haluttu kierrosnopeus. (50-100%)
4. Totea pumpun toiminta tunnustelemalla pumppua, pienentämällä latauspiirin sulkuventtiiliä (putkesta kuuluu kohina) sekä tarkastamalla latauspiirin lämpötilat. Lämpötilojen tulisi asettua lämmitysverkoston lämpötiloihin.
5. Lopeta latauspumpun testaus asettelemalla ohjausriville 7716 ---.

13.4.1.3 Vaihtoventtiilin testaus

Vaihtoventtiilin testaus tehdään johtavan laitteen käyttöpäätteestä 1.

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Rele testi (7700)
2. Valitse riville *Relelähtö QX8*, hyväksy painikkeella. Vaihtoventtiili kääntyy käyttöveden laatus asentoon A. (punainen kolmio osoittaa kohtaan A)

3. Valitse riville *Kaikki seis*. Vaihtventtiili kääntyy lämmityksen lataus asentoon B. (pu-nainen kolmio osoittaa kohtaan B)
4. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

13.4.1.4 Lämmityspiirin sekoitusventtiilin testaus

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Rele-testi (7700)
2. Valitse riville *Relelähtö QX10*, hyväksy painikkeella. Sekoitusventtiili ajaa auki.
3. Valitse riville *Relelähtö QX11*, hyväksy painikkeella. Sekoitusventtiili ajaa kiinni.
4. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

13.4.1.5 Sekoituslämmityspiirin pumpun testaus

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Rele-testi (7700)
2. Valitse riville *Relelähtö QX9*, hyväksy painikkeella. Sekoituslämmityspiirin pumpu käynnistyy.
3. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

13.4.1.6 Pumppulämmityspiirin pumpun testaus

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Rele-testi (7700)
2. Valitse riville *Relelähtö QX12*, hyväksy painikkeella. Pumppulämmityspiirin pumpu käynnistyy.

3. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

13.4.1.7 Lämminvesikierto pumpun testaus

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Rele-testi (7700)
2. Valitse riville *Relelähtö QX13*, hyväksy OK-painikkeella. Lämminvesikiertopumpu käynnistyy.
3. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

13.4.1.8 Sähkövastusohjauksien testaus

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Rele-testi (7700)
2. Valitse riville *Relelähtö QX1*, hyväksy painikkeella. K25 vastusaohjaus käynnistyy.
3. Valitse riville *Relelähtö QX2*, hyväksy painikkeella. K26 vastusaohjaus käynnistyy.
4. Valitse riville *Relelähtö QX3*, hyväksy painikkeella. K6 käyttövesivastusaohjaus käynnistyy.
5. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

13.4.1.9 Hälytyslähdön testaus

1. Valitse Tulon/lähdön testaus valikosta Rele-testi (7700)
2. Valitse riville *Relelähtö QX6*, hyväksy painikkeella. Hälytysrele aktivoituu. K10 jatkohälytysrele saa ohjauksen.
3. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

14 TAKUU

Gebwell Oy ei vastaa väärin asennetun laitteen rikkoutumisesta.

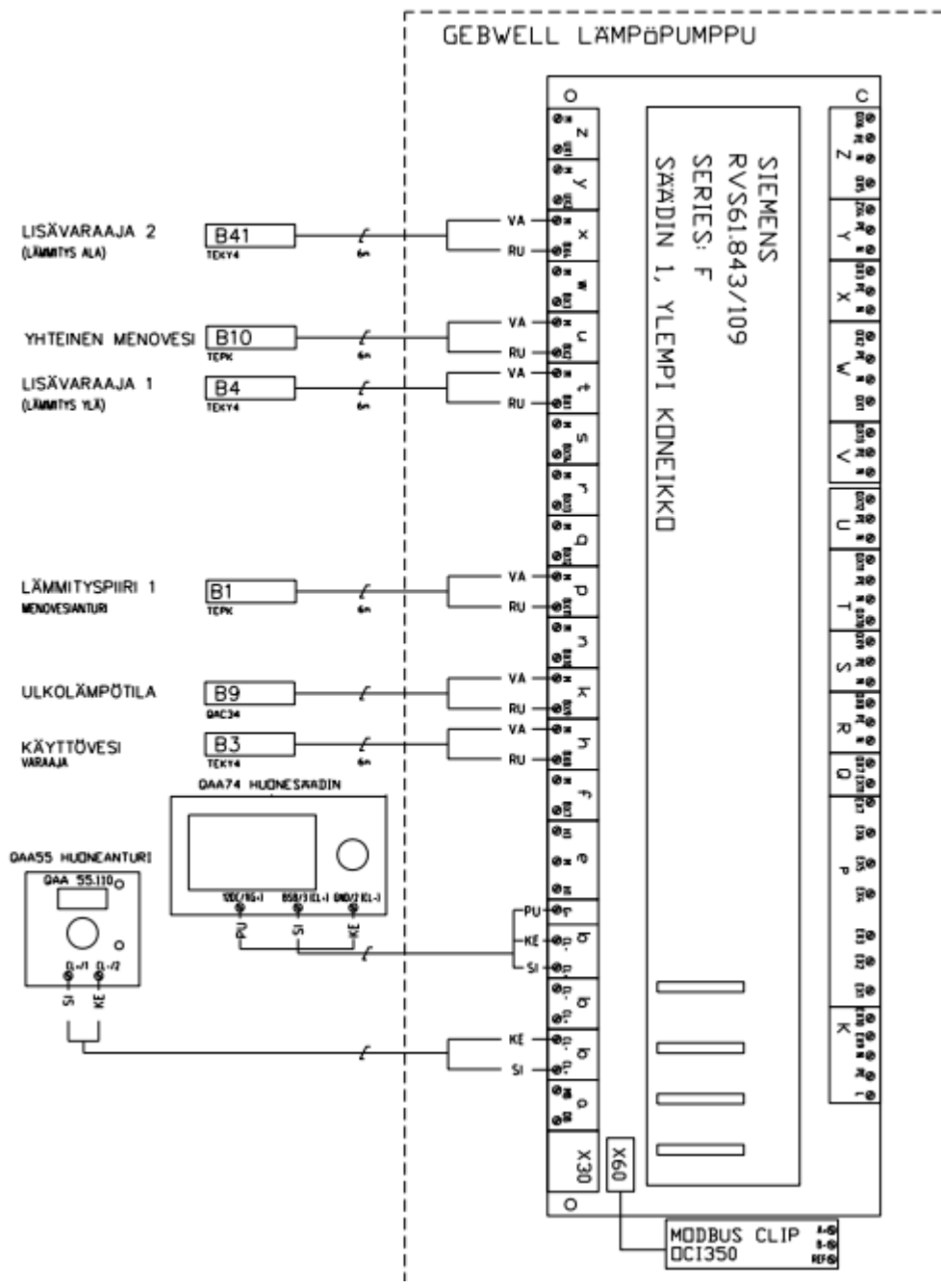
Laitteen saa korjata vain ammattilainen. Virheelliset korjaukset ja asetukset voivat aiheuttaa vaaraa käyttäjälle, koneen rikkoutumisen ja heikentää koneen suorituskykyä. Jälleenmyyjän tai huoltoedustajan käynti ei ole ilmainen edes takuu-aikana, mikäli laitteelle joudutaan tekemään korjausta virheellisestä asennuksesta, korjauksesta, tai säädöstä johtuen. Lämpöpumpun mukana toimitetaan käyttöönnotto- ja takuupöytäkirja kahtena kappaleena. Maalämpöpumpun asentaja / jälleenmyyjä täyttää ko. pöytäkirjan ja käy sen yhdessä asiakkaan kanssa läpi. Molemmat osapuolet todistavat läpikäyneensä pöytäkirjan ja hyväksyvät takuehdot allekirjoituksellaan. Asiakkaan kappale takuupöytäkirjasta on säilytettävä ja pyydettyä esitettävä. Toinen kappale on toimitettava tehtaalle 1kk kuluessa tuotteen käyttöönottopäivämäärästä. **Takuu ei ole voimassa, mikäli käyttöönnotto- ja takuupöytäkirjaa ei ole täytetty asianmukaisesti tai tehtaankappaleta ei ole palautettu tehtaalle.**

LIITE 1: TEKNISET TIEDOT

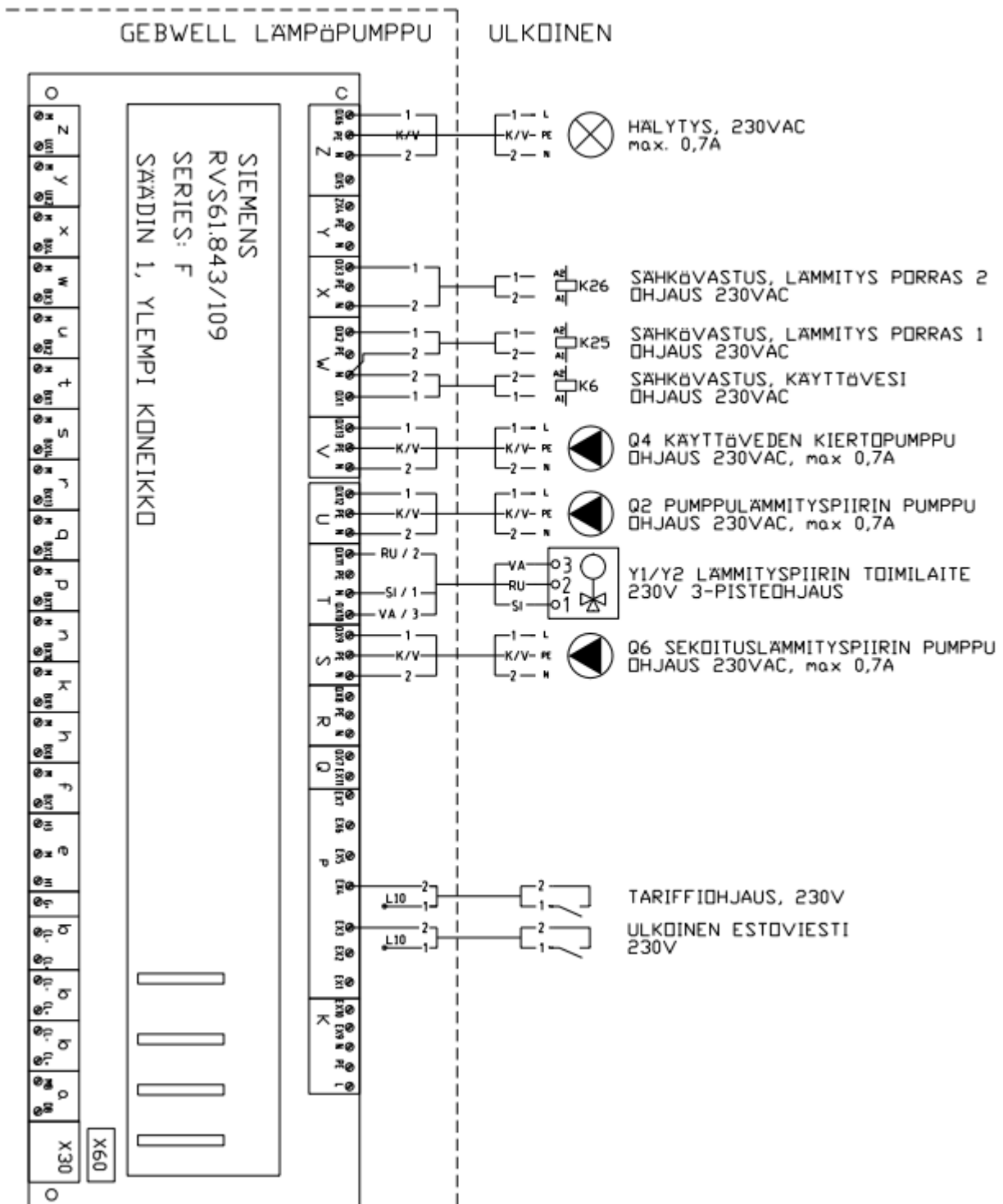
Gebwell GEMINI		40	52	64
Tehotiedot ilman kiertovesipumppuja				
0/35				
Antoteho	kW	41,4	55,0	69,0
Jäähdytysteho	kW	32,2	43,1	54,6
Ottoteho	kW	9,2	11,9	14,4
COP		4,50	4,62	4,79
0/50				
Antoteho	kW	38,3	51,2	65,2
Jäähdytysteho	kW	26,8	35,8	45,8
Ottoteho	kW	11,5	15,4	19,4
COP		3,33	3,33	3,36
7/35				
Antoteho	kW	47,2	65,2	80,0
Jäähdytysteho	kW	37,6	53,0	65,0
Ottoteho	kW	9,6	12,2	15,0
COP		4,92	5,34	5,33
7/50				
Antoteho	kW	43,0	60,0	73,0
Jäähdytysteho	kW	31,0	44,0	53,6
Ottoteho	kW	12,0	16,0	19,6
COP		3,58	3,75	3,72
0/35 EN14511 mukaan, tiedot sis. laitekohtaiset kiertovesipumput				
Antoteho	kW	41,4	55,0	69,0
Ottoteho	kW	9,9	12,6	15,8
COP _{EN14511}		4,18	4,37	4,37
0/45 EN14511 mukaan, tiedot sis. laitekohtaiset kiertovesipumput				
Antoteho	kW	39,2	54,6	66,4
Ottoteho	kW	11,4	14,9	18,6
COP _{EN14511}		3,44	3,66	3,56
Sähkö tiedot				
Nimellisjännite/sähköliitäntä	V	3~400V 50Hz		
Suosittelava varokekoko	A	40	50	63
Maksimi käyttövirta (sis. ohjausjärjestelmät ja latauspumput)	(A _{rms})	34,3	41,8	51,7
Käynnistysvirta	(A _{rms})	51,9	63,2	84,2
Latauspumpun teho	W	12-350		
Maaliuosumpun teho * Pumpun teho ilmoitettu yksittäisestä laitteesta	W	150-608		250-1300
IP-luokka		IP 21		

Kylmäainepiiri				
Kylmäaine		R407C	R407C	R410A
Kylmäaineen määrä	kg	2 x 2,9	2 x 2,9	2 x 2,9
Katkaisuarvo, korkeapainekytin	bar	28		42,0
Ero, ylipaine	bar	-7		-8
Katkaisuarvo, matalapainekytin	bar	1,7		4
Ero, alipaine	bar	1		2
Maaliuospiiri				
Energialuokka, maaliuospumppu		matalaenergia		
Sisäänrakennettu maaliuospumppu		Ei		
Maksimipaine	bar	2,5		
Nimellisvirtaama, koneikkomoduuili	l/s	0,98	1,23	1,48
Minimivirtaama, koneikkomoduuili	l/s	0,79	0,99	1,19
Nimellisvirtaama, laite	l/s	1,96	2,46	2,96
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa	110	100	120
Minimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila	°C	-5		
Maksimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila	°C	20		
Latauspiiri				
Energialuokka, latauspumppu		matalaenergia		
Sisäänrakennettu latauspumppu		Kyllä		
Maksimipaine	bar	2,5		
Nimellisvirtaama, koneikkomoduuili	l/s	0,97	1,21	1,45
Minimivirtaama, koneikkomoduuili	l/s	0,69	0,97	1,04
Nimellisvirtaama, laite	l/s	1,94	2,42	2,90
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa	72	50	43
Maksimi lämmitysveden menolämpötila	°C	60		
Äänenpainetaso	dB(A)	49	49	45
Mitat ja painot				
Leveys	mm	600		
Korkeus	mm	1850		
Syvyys	mm	848		
Paino	kg	400	400	400
Koneikkomoduurin paino	kg	175	175	170
Putkiliitännät				
Maaliuos	mm	35		
Lataus	mm	35		
Säädin		Gebwell Albatros ²		
Kompressor		Scroll		

LIITE 2: SÄÄTIMEN 1 KYTKENTÄPISTEET: ANTURIT



LIITE 3: SÄÄTIMEN 1 KYTKENTÄPISTEET: OHJAUKSET



LIITE 4: ESIMERKKIARVOT LÄMPÖPUMPUN SÄÄTÖIHIN ERI LÄMMITYSVERKOSTOILLE

Rivinumero			Ohjausrivi	Tehtasasetus	Lattialämmitys	Patterilämmitys	Ilmalämmitys
LP1	LP2	LP3					
700	1000	1300	Käyttötapa	Automaattinen			
710	1010	1310	Mukavuuskäytön asetusarvo	20			
712	1012	1312	Alennettu asetusarvo	19			
714	1014	1314	Jäätymissuojan asetusarvo	15			
720	1020	1320	Lämmityskäyrän kaltevuus	0,5	0,5 (0,3-0,5)	0,8 (0,5-1,2)	0,8 (0,5-1,2)
740	1040	1340	Menoveden min. asetusarvo	12	12	12	12
741	1041	1341	Menoveden maks. asetusarvo	45	45 (35-45)	55 (45-60)	55 (45-60)
750	1050	1350	Huoneanturin kompensointi	20 %			
730	1030	1330	Kesän/talven lämmitysraja	16			

Lämmityspiirien asetusarvot:

Käyttöveden asetusarvot:

Rivinumero	Ohjausrivi	Tehtasasetus
1600	Käyttötapa	On
1610	Nimellinen asetusarvo	50°C

Lämpöpumpun asetusarvot:

Rivinumero	Ohjausrivi	Tehtasasetus	Lattialämmitys	Patterilämmitys	Ilmalämmitys
2840	Paluuviesilämpötilan kytkentäero	6	6	8 (8-10)	10

GEBWELL

LIITE 5: HUOLTOPÄIVÄKIRJA

Päivämäärä:	Toimenpide:	*Vikakoodi:	Tekijä:	Huollon laatu: K=korjaus H=huolto A=asetusten muutos

*Vikakoodi: Mikäli laite on tehnyt toimintahäiriön, kirjaa säätimen antama vikakoodi sarakkeeseen.

LIITE 6: SÄHKÖKAAVIOT

Gebwell Oy

Patruunapolku 5
79100 LEPPÄVIRTA

Y-Tunnus: 2008956-7
Kotipaikka: Leppävirta
p. 0400 897 790
fax. 017 554 1102
info@gebwell.fi