


Asennus-, käyttö- ja huolto-ohje


Maalämpöpumput T malli



Sisällys

1	MAALÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖOHJE.....	7
1.1	Yleistä	7
1.2	Maasta johdettu lämpöenergia.....	7
1.3	Maaviilennys	7
1.4	Maalämpöpumpun toimintaperiaate.....	7
1.5	Lämmitystoiminnot	8
1.6	Säästövinkkejä 	8
2	TOIMITUS JA KÄSITTELY	9
2.1	Toimituksen sisältö	9
2.2	Valinnaiset lisävarusteet.....	9
2.3	Säilytys.....	9
2.4	Kuljettaminen.....	9
2.5	Pakkauksen poisto.....	9
2.6	Turvallisuusohjeet	9
2.7	Maalämpöpumpun sijoituspaikka.....	10
3	LÄMPÖPUMPUN RAKENNE.....	11
3.1	Lämpöpumppu	11
3.2	Kylmämoduuli.....	11
3.3	Anturit	12
3.4	Pumput	12
3.5	Säätöventtiilit	12
3.6	Muut ohjaukset.....	12
4	MITAT JA PUTKIKYTKENNÄT	13
4.1	Lämpöpumpun mitat	13
4.2	Putkilähdöt, laitteet T6 – T15kW	13
4.3	Putkilähdöt, laitteet T20 – T30kW	13
5	PUTKIASENNUS	14
5.1	Maaliuospiiri	14
5.2	Maaviilennyksen kytkentä.....	16
5.3	Latauspiiri	16
5.4	Lisälämmönlähteen kytkennät.....	18
5.5	Kiinteän polttoainekattilan kytkennät	18
5.6	Käyttövesijärjestelmän kytkeminen	18
5.7	Kaskadi kytkennät.....	19
6	LISÄVARUSTEET	19
6.1	Yleistä	19
6.2	Huoneanturi QAA55.....	19

6.1	Huoneyksikkö QAA75/78.....	19
6.2	Vaihtventtiili	19
6.3	Lämmityksen säätöryhmä / pumppiiri.....	20
6.4	Maapiirin venttiiliryhmä	20
6.5	Lämminvesipaketti	20
6.6	Kontaktorikeskus.....	21
6.7	SmartWEB etähallinta.....	21
6.8	Jäähdytyksen ohjaus.....	21
6.9	Jäähdytyksen säätöryhmä.....	21
6.10	Lisälämmönlähteen ohjaus	21
6.11	Kiinteän polttoainekattilan ohjaus.....	21
6.12	Modbus 350 tiedonsiirtomoduuli	21
7	SÄHKÖLIITÄNNÄT	22
7.1	Yleistä	22
7.2	Vastuksen ylälämpösuoja.....	22
7.3	Kompressorin moottorinsuoja (F1)	22
7.4	Vaihejärjestys / pehmökäynnistin	22
7.5	Ulkolämpötila-anturi	22
7.6	Sähkövastusohjaus	22
7.7	Vaihtventtiili (-t)	23
7.8	Lämmityspiirit.....	23
7.9	Lämminvesipaketti sekoitusventtiilillä.....	23
7.10	Lämminvesipaketti lämmönsiirtimellä.....	23
7.11	Ulkoisen maaliuosumpun kytkentä	24
7.12	Huoneanturi (lisävaruste) QAA55.....	24
7.13	Huoneyksikkö (lisävaruste) QAA75.	24
7.14	Jatkohälytys.....	24
7.15	Ulkoisen ohjaus maaliuosumpulle	24
7.16	Kotona/Poissa kytkin	24
7.17	Lämmönpyyntö 0-10V	24
7.18	Ulkoisen käynnistyksen esto.....	24
7.19	Tariffi ohjaus.....	25
7.20	Laajennusmoduulin asennus	25
7.21	Kaskadi väylän kytkentä	25
8	TÄYTTÖ ja ILMAUS	26
8.1	Lämmitysjärjestelmä	26
8.2	Maaliuospiirin täyttö, paineistamaton	26
8.3	Maaliuospiirin täyttö, paineistettu.....	26
8.4	Maaliuospiirin painekoe.....	27

8.5	Maaliuospiirin suodattimen puhdistus.....	27
9	MAALÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYS	28
9.1	Ennen käynnistämistä.....	28
9.2	Käynnistys.....	28
9.3	Ilmaus.....	29
9.4	Ulkoisen maaliuosumpun käyttöönotto. Laitteet T20, T25 ja T30.....	30
9.5	Käyttö ilman maapiiriä ja työmaa-aikainen käyttö.....	30
9.6	Kaskadijärjestelmän käynnistys	30
10	LÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖ	32
10.1	Käyttöliittymä	32
10.2	Käyttöelementit	32
10.3	Näytön symbolit	32
10.4	Näyttö.....	33
10.5	Valikkorakenne ja käyttäjätasot	33
10.6	Lämmitysasetukset.....	33
10.7	Lämmityskytön valinta.....	34
10.8	Käyttövesiasetukset.....	35
10.9	Lämpöpumpun resetointi.....	35
10.10	Informaation näyttö.....	35
11	LAITOSKOHTAINEN ASETTELU	36
11.1	Kellonaika ja päivämäärä	36
11.2	Kielen valinta	36
11.3	Aikaohjelmat	36
11.4	Lämmityspiiri.....	36
11.5	Käyttövesi 	38
11.6	Lämminvesikiertopumppu	39
11.7	Jäähdytyspiiri	40
11.8	Lämpöpumpun asetukset.....	41
11.9	Sähkövastuksien ohjelmointi.....	42
11.10	Lisälämmönlähteen ohjaus.....	44
11.11	Kiinteän polttoainekattilan ohjaus	45
11.12	Rakennuksen aikavakio	45
11.13	Lämmönpyyntö (VAK ohjaus)	45
12	JÄRJESTELMÄ INFO.....	46
12.1	Erikoistilanteet	46
12.2	Lämpöpumpun tilatiedot	46
12.3	Lämmityspiirien tilatiedot.....	46
12.4	Käyttöveden tilatiedot	46
13	HÄIRIÖT.....	47

13.1	Hälytykset	47
13.2	Vian etsintä	47
13.3	Vianetsintätaulukko.....	49
14	MAALÄMPÖPUMPUN KUNNOSSAPITO JA HUOLTO	52
14.1	Huoltoilmoitus.....	52
14.2	Tarkastukset	52
14.3	Antureiden ominaiskäyrät	52
14.4	Tulojen ja lähtöjen testaus.....	53
15	TAKUU	55

LIITE 1: TEKNISET TIEDOT

LIITE 2: SÄÄTIMEN KYTKENTÄPISTEET

LIITE 3: ESIMERKKIARVOT LÄMPÖPUMPUN SÄÄTÖIHIN ERI LÄMMITYSVERKOSTOILLE

LIITE 4: HUOLTOPÄIVÄKIRJA

LIITE 5: SÄHKÖKAAVIOT

GEBWELL

SÄILYÄ 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:

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 4, merkitse pituudet ohjekirjan takana olevaan *lisätiedot* kohtaan.

<i>x</i>	<i>Kuvaus:</i>	<i>Huomio:</i>	<i>Tarkastaja:</i>	<i>Päiväys:</i>
	<i>Maaliuospiiri:</i>			
	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			
<i>x</i>	<i>Kuvaus:</i>	<i>Huomio:</i>	<i>Tarkastaja:</i>	<i>Päiväys:</i>
	<i>Lämmitysjärjestelmä:</i>			
	Järjestelmä koeponnistettu			
	Järjestelmä huuhdeltu			
	Järjestelmä ilmattu			
	Varoventtiili			
	Kalvopaisunta-astia			
	Mudanerotin			
	Painemittari			
	Sulkuventtiili			
	Täyttöventtiili			
	Puskurivaraaja			
<i>x</i>	<i>Kuvaus:</i>	<i>Huomio:</i>	<i>Tarkastaja:</i>	<i>Päiväys:</i>
	<i>Käyttövesi:</i>			
	Järjestelmä koeponnistettu			
	Järjestelmä huuhdeltu			
	Varoventtiili			
	Painemittari			
	Puskurivaraaja			
<i>x</i>	<i>Kuvaus:</i>	<i>Huomio:</i>	<i>Tarkastaja:</i>	<i>Päiväys:</i>
	<i>Sähkö:</i>			
	Kiinteistön varokkeet			
	Lämpöpumpun varokkeet			
	Vaihejärjestys			
	Ulkolämpötila-anturi			

1 MAALÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖOHJE

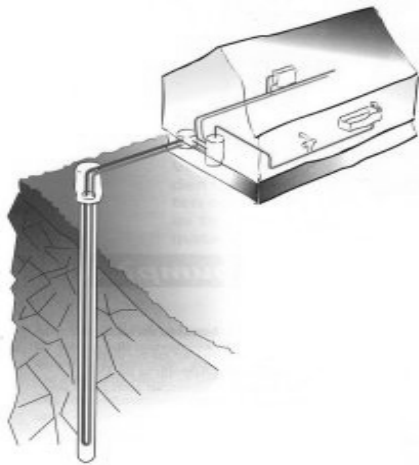
1.1 Yleistä

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

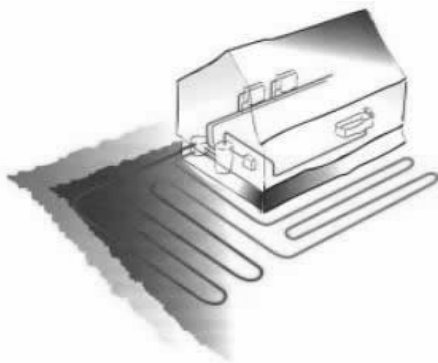
1.2 Maasta johdettu lämpöenergia

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.

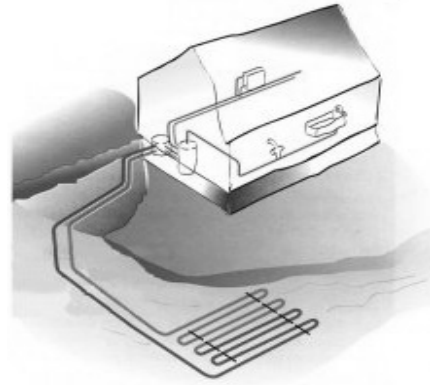
Porakaivo lämmönlähteenä



Maaperä lämmönlähteenä



Vesistöt lämmönlähteenä



Lisätietoja lämmönkeruujärjestelmistä ja niiden mitoituksista löytyy Gebwell Oy:n ja Suomen Lämpöpumpuyhdistys 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 maaliuospumppun avulla. Maalämpöjärjestelmä voidaan kytkeä ilmanvaihdon puhallinkonvektoriin tai jäähdytyskäyttöä varten suunniteltuun lattialämmitys- / jäähdytysjärjestelmään.

1.4 Maalämpöpumpun toimintaperiaate

Maalämpöpumpun kylmäainepiirissä on neljä pääkomponenttia:

- Höyrystin
- Kompressori
- Lauhdutin
- Paisuntaventtiili

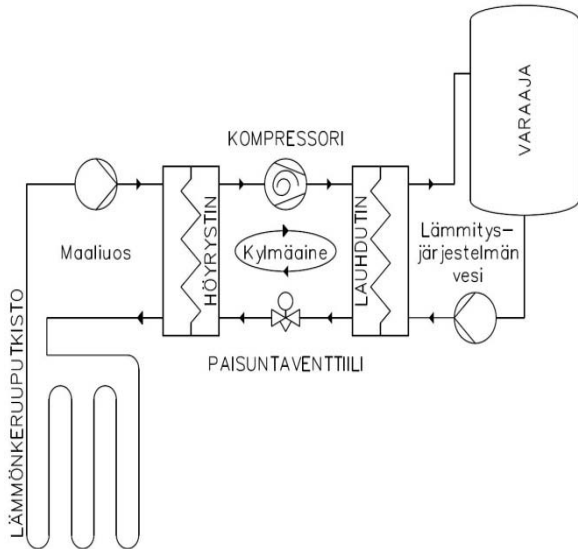
Maaperän lämpö sitoutuu lämmönkeruuputkistoissa kiertävään nesteliuokseen.

Maalämpöpumpun höyrystimen avulla maasta sitoutunut lämpö siirretään kylmäaineeseen, joka lämmitessään kiehuu ja näin kaasuntuu. 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 itseensä 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 + 45 °C ja sammuu mittauksen saavuttaessa + 50 °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 lämmön nousun 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: 6°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
- Ulkoinen maaliuospumppu, laitteet T20-T30

2.2 Valinnaiset lisävarusteet

- Vaihtventtiili
- Huoneanturi
- 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
- Energiainmittaus
- Kiinteän polttainekattilan ohjaus
- Lisälämmönlähteen ohjaus
- Jäähdytyksen ohjaus
- Modbus tiedonsiirtomoduuli

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 20°. Lämpöpumppua ei suositella käännettäväksi kyljelleen. Jos lämpöpumppu on kuitenkin jostain syystä kallistettava kyljelleen esimerkiksi kuljetuksen vuoksi, voi koneikon poistaa kuljetuksen ajaksi. Lämpöpumppua ei kuitenkaan saa kuljettaa 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. Kuljetus tulee tehdä kuormalavalla asennuspaikalle asti.

2.5 Pakkauksen poisto

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

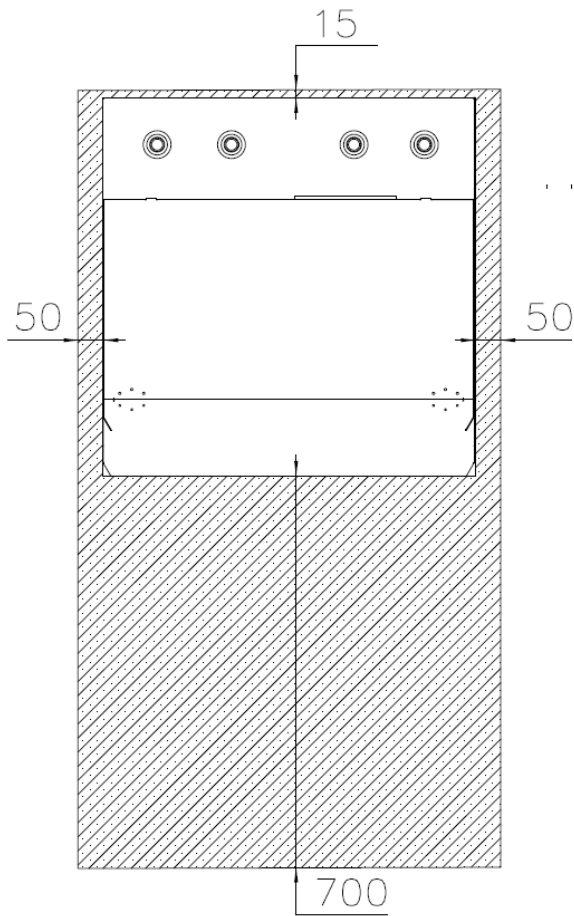
- Varmista, että olet saanut oikeanlaisen tuotteen oikeilla varusteilla.
- Poista pakkausmateriaali ja tarkista ennen asennusta, että lämpöpumppu ei ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Ilmoita mahdolliset kuljetusvauriot huolitsijalle.
- Vie maalämpöpumppu lähelle suunniteltua asennuspaikkaa.
- Nosta lämpöpumppu pois kuljetusalustaltaan.
- Säädä lämpöpumppu vaakasuojaan ja vakaaseen asentoon säätöjaloilla.
- Huolehdi että runko ei ole säätöjalkoja lukuun ottamatta kosketuksissa rakennuksen rakenteiden kanssa.

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 eteen tulee varata 700 mm huoltotilaa, jotta kylmäkoneikko voidaan ottaa esille huoltoa varten. Samasta syystä asennusta ei saa tehdä lattian alapuolelle. Maalämpöpumpun taakse tulee jättää vapaata tilaa mahdollisten värinöiden siirtymisen välttämiseksi.

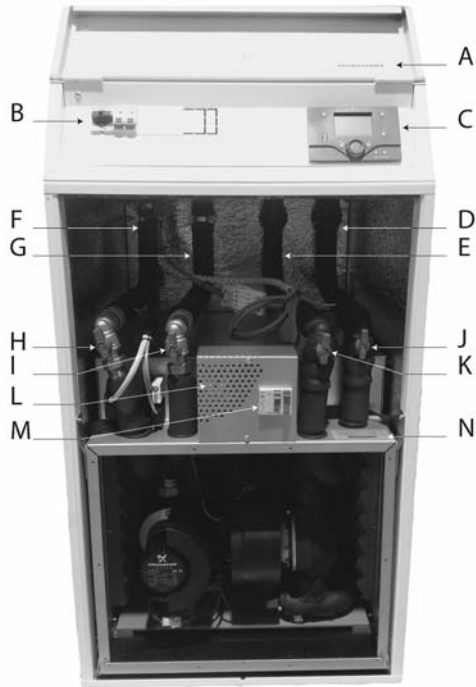
Maalämpöpumpun sijoituksessa tulee huomioida muutamia turvallisuuteen, käyttömukavuuteen ja huollettavuuteen liittyviä seikkoja.

Sijoituspaikan lämpötila tulee olla välillä $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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. Putki-kytkennöissä suositellaan käytettävän joustavia osia. Maalämpöpumppu tulee sijoittaa siten, ettei kantautuva ääni häiritse asuintiloissa. Tarvittaessa maalämpöpumpun sijoitustilan ja asuintilojen välisiä seinärakenteita voi lisä-äänieristää, sekä asentaa maalämpöpumpun jalkojen alle ylimääräiset kumityynyt. 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.

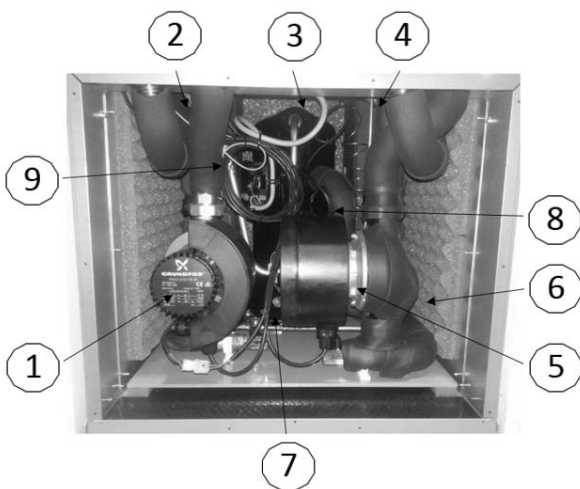
3 LÄMPÖPUMPUN RAKENNE

3.1 Lämpöpumppu



- A. Laitekilpi
- B. Lämpöpumpun pääkytkin (Q1)
- C. Käyttöpääte
- D. Maaliuos maahan, anturi (B92)
- E. Maaliuos maasta, anturi (B91)
- F. Lataus meno, anturi (B21)
- G. Lataus paluu, anturi (B71)
- H. Sulkuventtiili, lataus meno
- I. Sulkuventtiili, lataus paluu
- J. Sulkuventtiili, maaliuos maahan
- K. Sulkuventtiili, maaliuos maasta
- L. Pehmökäynnistin
- M. Kompressorin moottorisuoja (F1)
- N. Laitekilpi, kylmäkoneikko

3.2 Kylmämoduuli



- 1. Latauspumppu (LP)
- 2. Lauhdutin
- 3. Kompressori (K)
- 4. Höyrystin
- 5. Maaliuospumppu (MLP)
- 6. Paisuntaventtiili
- 7. Pressostaatti, korkeapaine
- 8. Pressostaatti, matalapaine
- 9. Kuumakaasuanturi (B81)

3.3 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

3.4 Pumput

Lämpöpumpun sisällä:

Q8	Maaliuospumppu (HUOM! T20-T30 ulkoinen)
Q9	Latauspumppu

Lämmityspiirien pumput:

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

Käyttöveden pumput:

Q4	Käyttöveden kiertopumppu
Q34	Käyttövesivaihtimen latauspumppu

Muut pumput:

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

3.5 Säätoventtiilit

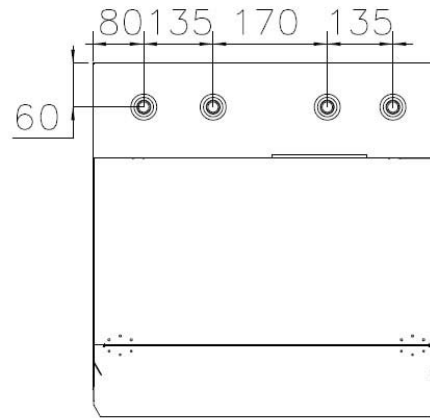
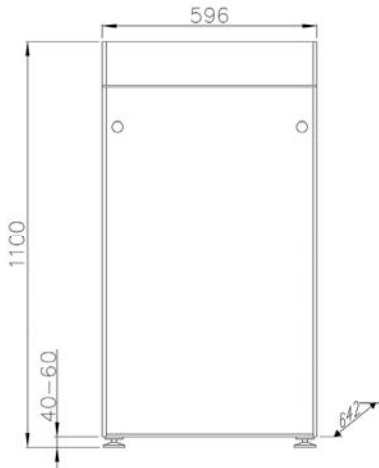
Y1 / Y2	Lämmityspiiri 1 (auki / kiinni)
Y5 / Y6	Lämmityspiiri 2 (auki / kiinni)
Y11 / Y12	Lämmityspiiri 3 (auki / kiinni)
Y23 / Y24	Jäähdytyspiiri (auki / kiinni)
Y33 / Y34	Käyttövesi (auki / kiinni)

3.6 Muut ohjaukset

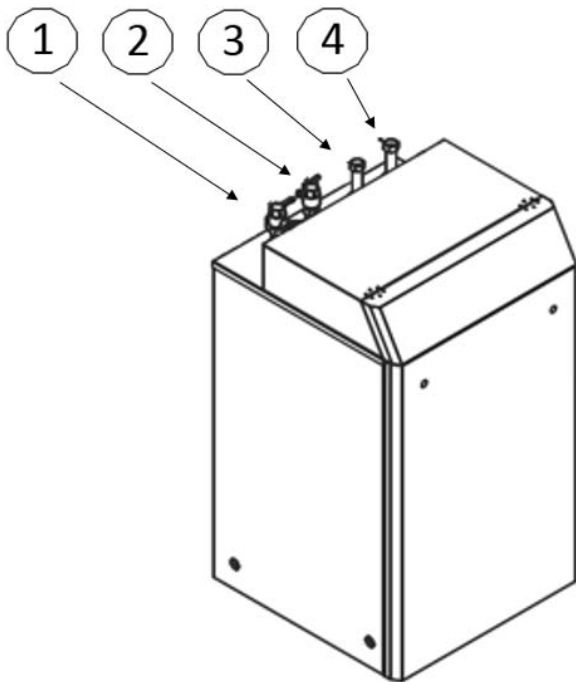
Q3	Käyttöveden vaihtventtiili
Y21	Jäähdytyksen vaihtventtiili
Y28	Jäähdytyksen pumppu/vaihtventtiili

4 MITAT JA PUTKIKYTKENNÄT

4.1 Lämpöpumpun mitat

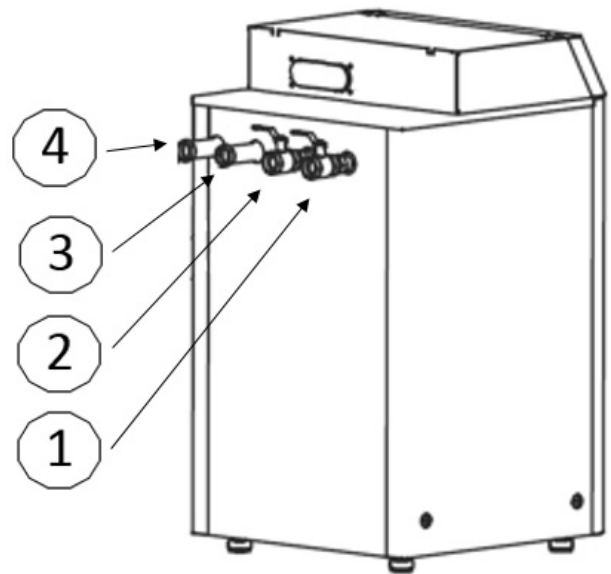


4.2 Putkilähdöt, laitteet T6 – T15kW



1. Lataus meno Ø 28mm
2. Lataus paluu Ø 28mm
3. Maaliuos maasta Ø 28mm
4. Maaliuos maahan Ø 28mm

4.3 Putkilähdöt, laitteet T20 – T30kW



1. Lataus meno G 1 ¼"
2. Lataus paluu G 1 ¼"
3. Maaliuos maasta G 1 ¼"
4. Maaliuos maahan G 1 ¼"

5 PUTKIASENNUS

5.1 Maaliuospiiri

Lämpöpumpun maaliuosputket on edestä katsottuna laitteen oikeassa reunassa.

HUOM! T20, T25 ja T30 laitteissa maaliuospumppu on asennettava laitteen ulkopuolelle. Pumppu toimitetaan laitetoimituksen yhteydessä. Pumppu suositellaan asennettavaksi maasta tulevaan linjaan pystyasentoon. Tällöin pumpun pesään ei kerry ilmaa.

- Maaliuospiirissä tulee käyttää vain kylmiin olosuhteisiin tarkoitettuja liitososia.
- Asenna putkikyhteisiin sulkuventtiilit mahdollisimman lähelle maalämpöpumppua.
- Sijoita tasopaisunta-astia maaliuospiirin korkeimpaan kohtaan, sisään tulevaan putkeen ennen maaliuospiirin pumppua.
- Maaliuospiiriin maasta tulevaan linjaan tulee asentaa lianerotin (suodatin) ohjeellisten kytkentäkaavioiden mukaisesti.
- Käytä putkien kannakointiin kumieristeisiä kannakkeita.
- Merkitse tasopaisunta-astian käytetyn lämmönkeruunesteen nimi.
- 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 lämmöntuotokky sekä kiinteistön lämmöntarve.

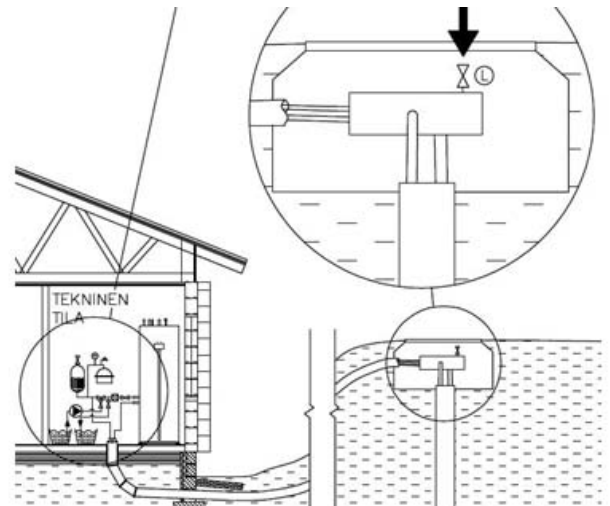
Käytettäessä PEM-putkea 40x4,2 PN6,3

Laite	Ohjeellinen keruuputkiston pituus (m)	Ohjeellinen aktiivinen poraussyvyys (m)
T6	250 – 2x250	100 - 160
T8	300 – 2x300	140 - 200
T10	400 – 2x400	170 – 2x120
T12	2x250 – 3x400	210 – 2x150
T15	2x300 – 4x400	2x140 – 2x190
T20	2x400 – 6x400	2x170 – 3x170
T25	3x300 – 8x400	2x210 – 3x180
T30	3x400 – 10x400	3x180 – 4x200

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

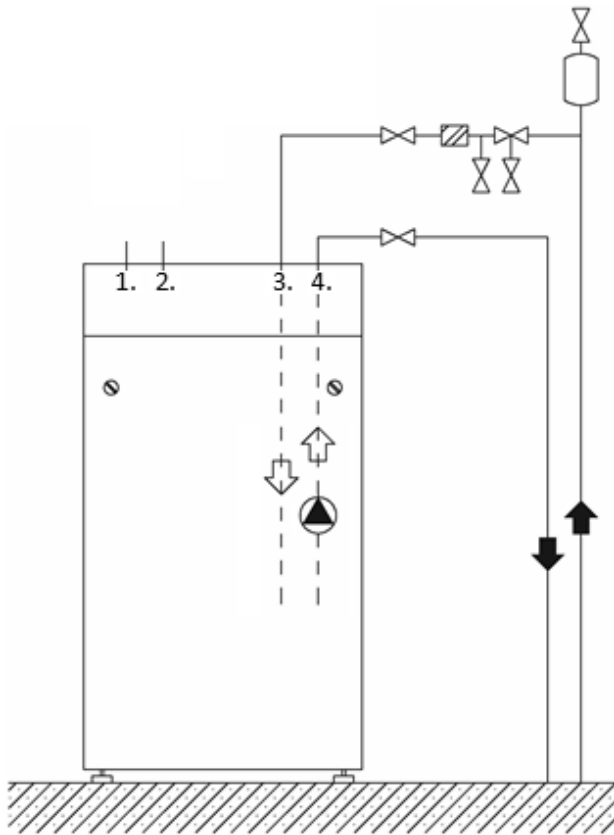
Maaliuospiirin yhden lenkin pituus saa olla korkeintaan 400m. Mikäli lämmönkeruuputkistoa tarvitsee asentaa enemmän, tulee ne jakaa useampaan lenkkiin ja kytkeä rinnan. Kytkentä tulee suorittaa siten, että lenkkien virtaus on mahdollista tasapainottaa.

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

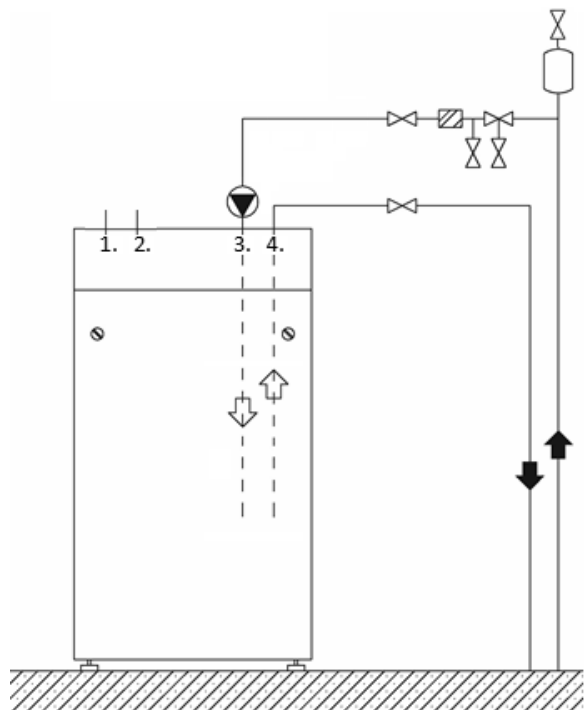


Maaliuospiirin kytkentäesimerkit:

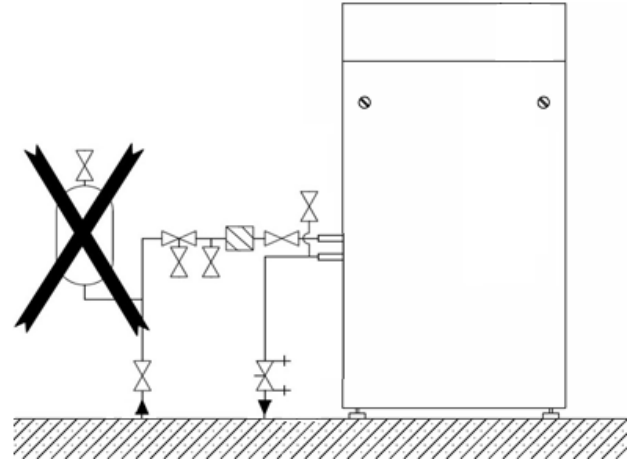
Kytcentä T6 – T15



Kytcentä T20 – T30

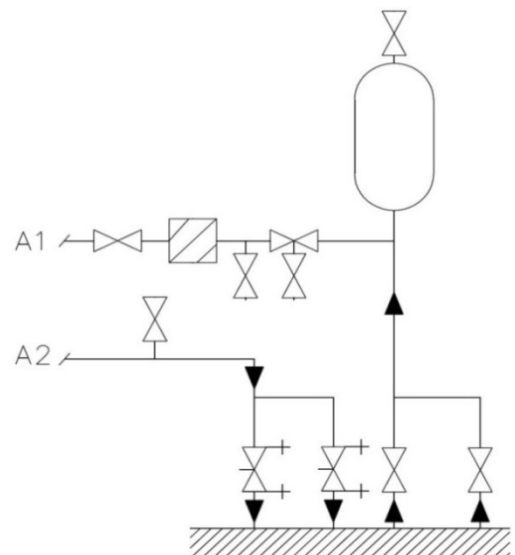


Maasta tuleva linja tulee haaroittaa paisunta-astialle. Paisunta-astia tulee olla suoraan ylös nousevan linjan päässä, jolloin ilma pääsee nousemaan suoraan paisunta-astiaan. **Älä tee kytkentää sivuhaaraan, tai ilman vapaa nousu estyy.**



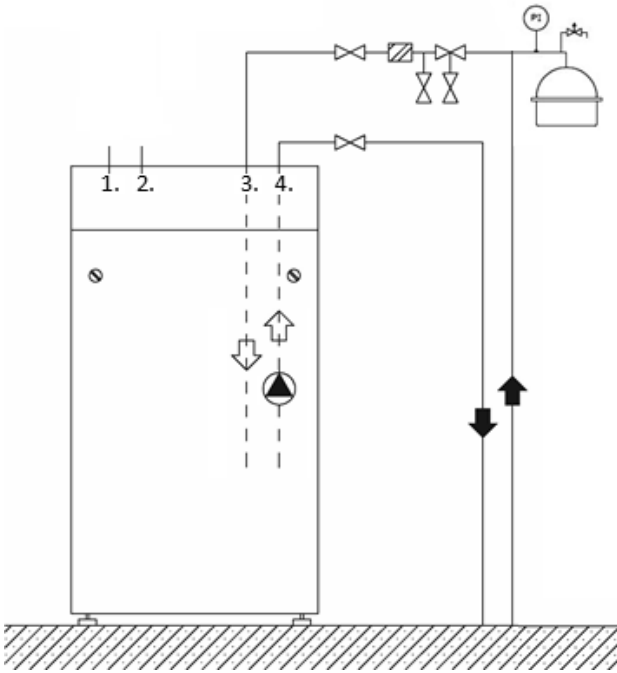
Maaliuospiirin asennus useaan lenkkiin

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



Paineistettu maaliuospiiri

Maaliuospiiri voidaan tehdä myös paineistettuna. Tällöin käytetään lisävarusteena saatavaa kalvopaisunta-astiaa. Mikäli tasopaisunta-astia ei sovi piirin korkeimpaan kohtaan, tulee käyttää paineistettua järjestelmää.



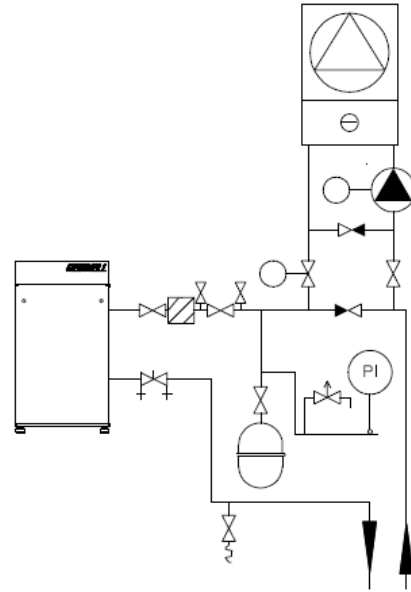
5.2 Maaviilennyksen kytkentä

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

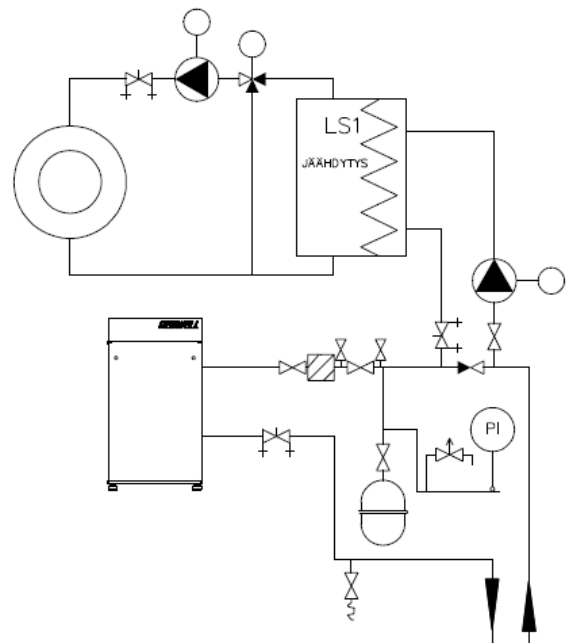
Lämpöpumppuun saatavalla jäähdetyksen lisävarusteella voi ohjata/säätää jäähdetystä. Myös kiinteistöautomaatio tai IV-kone voi ohjata lämpöpumpun sisäistä maaliuos-pumppua. Katso ohjeet sähkökytkentäkaaviosta.

Kytkevävaihtoehdot

Suorakytkentä puhallinkonvektoriin



Lämmönsiirrinkytkentä jäähdetyksen säätötyhmillä



5.3 Latauspiiri

Lämpöpumpun latauspiiri on edestä katsottuna laitteen vasemmassa reunassa. Latauspiirissä on tehtaalla valmiiksi asennetut sulkuventtiilit huoltotöiden helpottami-

seksi. Katso latauspiiriin kytkentä alla olevista kytkentävaihtoehtoista tai kohde kohtaisesta kaaviosta.

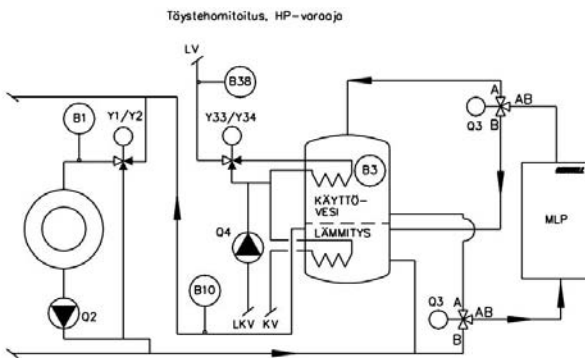
- Asenna vaadittavat suojalaitteet, lianerotin (suodatin), sulku- ja takaiskuventtiilit.
- Kiinteistön lämmitysjärjestelmän putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.
- Asennus suositellaan tehtäväksi suljettuun lämmitysjärjestelmään kalvopaisunta-astian 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

Kytkentävaihtoehdot:

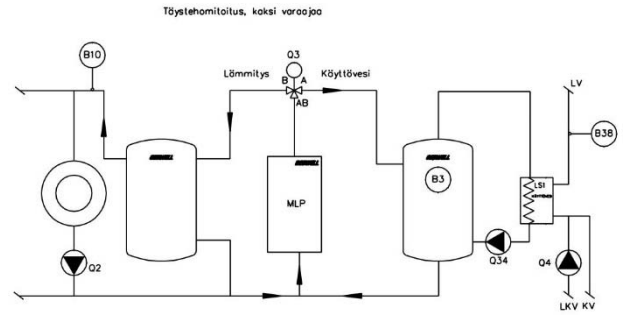
Täysitehoisen maalämpöpumpun kytkeminen

Täysitehoinen maalämpöpumpun tarkoittaa, että lämpöpumppu sekä maaliuospiiri on mitoitettu koko kiinteistön lämmityksen tehontarpeelle.

Maalämpöpumpun kytkeminen HP-varaajaan



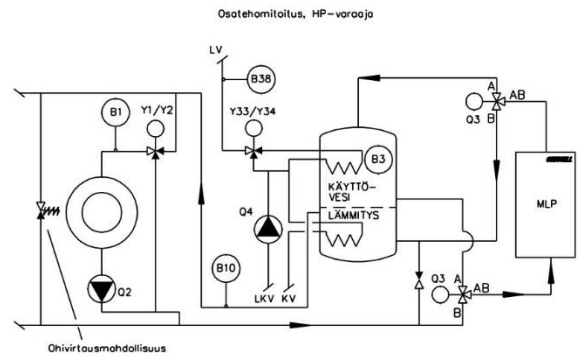
Maalämpöpumpun kytkeminen kahteen varaajaan



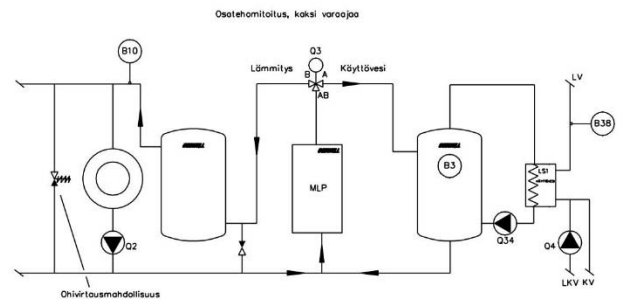
Osatehoisen maalämpöpumpun kytkeminen

Osatehoinen maalämpöpumpun tarkoittaa, että lämpöpumppu / lämpökaivo on mitoitettu vain osaan kiinteistön lämmityksen tehontarpeesta. Osatehoinen mallikytkentä mahdollistaa lisälämmityksen varaajassa olevien sähkövastusten avulla. Kaaviossa esiintyvä ohivirtausventtiili tulee olla säädetty lämpöpumpun minimivirtauksen takaamiseksi. Katso mallikohtainen minimivirtaama liitteen teknisestä taulukosta.

Osatehoisen maalämpöpumpun kytkeminen HPe-varaajaan



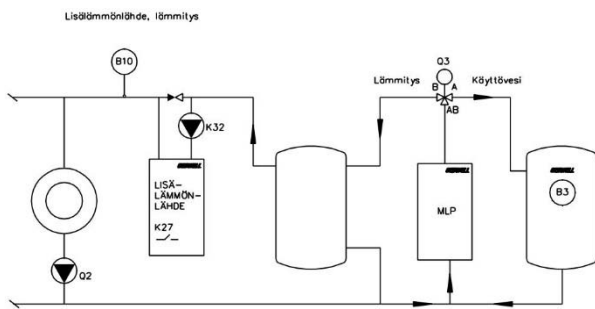
Osatehoisen maalämpöpumpun kytkeminen kahteen varaajaan



5.4 Lisälämmönlähteen kytkennät

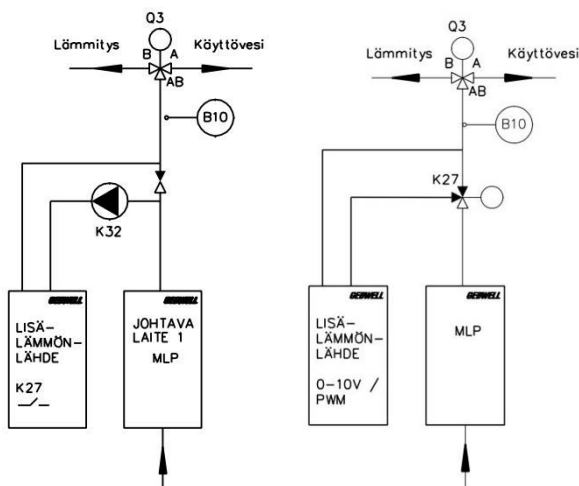
Lisälämmönlähteen kytkentä lämmityspiirille

Lisälämmönlähteen ohjaukseen tarvitaan lisävarusteena saatava AVS-laajennusmoduuli. Lisälämmönlähteellä tarkoitetaan toissijaista lämmönlähdettä, joka tuottaa lisää lämpöä / tehoa maalämpö hybridi järjestelmässä. Lämmönlähteenä voi toimia esimerkiksi öljypoltin, sähkökattila, kaukolämpö 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. Lisälämmönlähteen ohjaus vaatii säätimestä käyttöön-oton.



Lisälämmönlähde lämmitys- / käyttövesi kytkennällä

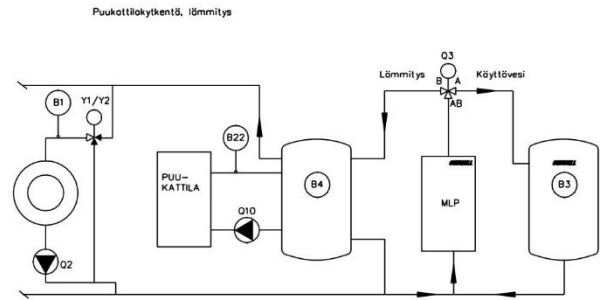
Lisälämmönlähde voidaan kytkeä maalämpöpumpun jälkeen ennen vaihtventtiiliä. Tämä mahdollistaa lisälämmönlähteen käytön lämmitys- sekä käyttövesi latauksessa. Lisälämmön säätö voidaan toteuttaa säätävällä pumppuohjauksella, säätävällä lisälämmönlähteellä tai 3-tie sekoitusventtiilillä 0-10V ohjauksella.



5.5 Kiinteän polttoainekattilan kytkennät

Kattilaohjaus

Kattilaohjauksella tarkoitetaan hallitsematonta lämmönlähdettä, kuten esimerkiksi puukattila tai vesikiertoinen tulisija. Puukattilaohjaus vaatii lisävarusteena saatavan AVS-laajennusmoduulin sekä varaajan anturin B4. Lämmönjako on toteutettava säätöryhmällä menoveden lämpötilan hallitsemiseksi. Alla olevassa kytkentä-esimerkissä maalämpöpumpun säädin mittaa varaajan sekä puukattilan lämpötilaa ja ohjaa kattilan latauspumpua Q10 säätimeen asetettujen lämpötila-arvojen mukaisesti.



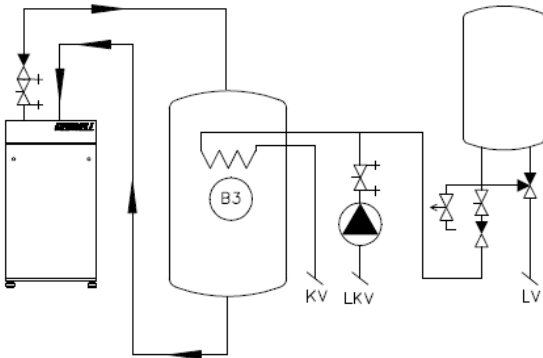
5.6 Käyttövesijärjestelmän kytkeminen

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.

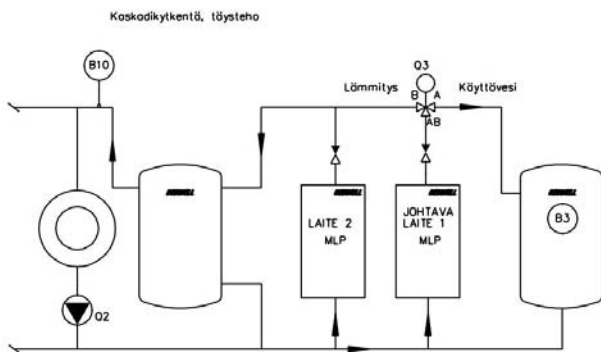
Varaajasäiliö käyttövesijärjestelmään

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.



5.7 Kaskadi kytkennät

Kaskadi kytkennällä tarkoitetaan useamman lämpöpumpun liittämistä rinnan lämmitysjärjestelmään. Lämpöpumput kytketään sähköisesti toisiinsa väyläkaapelin avulla. Laitteiston *johtava laite 1* määrittää kaskadia hallinnoivaksi laitteeksi, joka ohjaa rinnan kytkettyjä laitteita päälle ja pois lämmöntarpeen mukaan. Laitoksen johtava laite toimii käyttöveden tuottajana. Yhteen kaskadi järjestelmään on mahdollista kytkeä 16 laitetta.



6 LISÄVARUSTEET

6.1 Yleistä

Lisävarusteet on tehtaalla varusteltuja asennusta helpottavia asennusryhmiä ja sähköisiä varusteita. Tuotteiden sähköinen esiohjelointi on suoritettu lämpöpumppuun tehtaalla valmiiksi. Laitteiden laitoskohtainen asettelu tulee suorittaa asennusohjeen mukaan.

6.2 Huoneanturi QAA55..

Huoneanturi on lämmityksen säätöön saatava lisävaruste. Huoneanturista voidaan valita lämmityksen käyttömuoto sekä tehdä lämmityksen asetusarvojen muutokset.

6.3 Huoneyksikkö QAA75/78

Huoneyksikkö on lämpöpumpun säätöön saatava lisävaruste. Huoneyksiköitä on saatavana langallisena sekä langattomana. Huoneyksiköstä voidaan tehdä kaikki lämpöpumpun asetukset ja asetusarvojen muutokset.

6.4 Vaihtoventtiili

Vaihtoventtiilillä ohjataan käyttöveden ja lämmityksen latausta. Latauspiiriin asennetaan 0, 1 tai 2 vaihtoventtiiliä laitoskaaviosta riippuen. Tarkasta asennettavien vaihtoventtiilien määrä kohdasta *Putkiasennus / Latauspiiri* tai laitteen mukana toimitetusta LV-kaaviosta. Kaskadi laitoksessa vaihtoventtiilin ohjaus kytketään johtavaan laitteeseen.

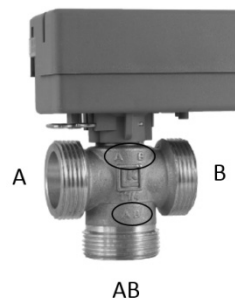
Venttiilin virtaussuunta:

Vaihtoventtiilin rungossa on merkinnät A, B ja AB. A.

A= Käyttövesivaraaja

B= Lämmitys

AB= Virtaus lämpöpumpulle/-lta



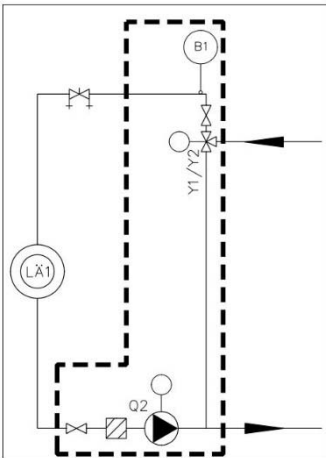
6.5 Lämmityksen säätöryhmä / pumppupiiri

Lämmityksen säätöryhmä on valmiiksi varusteltu paketti, jolla kiinteistön lämmityksen menoveden lämpötila saadaan säädettyä tarkasti oikean lämpöiseksi. Lämmityksen säätöryhmiä on saatavana eri kokoisena laitoksen lämmitystehosta riippuen. Lämmitysryhmää mitoittaessa on huomioitava kiinteistön lämmitysmuoto, (patteri-, lattia-ilmalämmitys, jne...) lämmityksen tehontarve, verkoston painehäviö ja virtaus. Lämmityksen säätöryhmiä voidaan asentaa 3kpl / lämpöpumppu. Piirit voivat olla pumppu- tai sekoituspiirejä.

Lämmityksen säätöryhmän LV-kytkentäohjeet löytyvät tuotteen mukana toimitetusta asennusohjeesta.

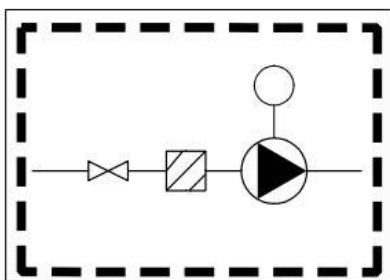
Lämmityksen säätöryhmä sisältää seuraavat komponentit:

- Lämmityksen kiertovesipumppu
- 3-tie sekoitusventtiili
- Toimilaite
- Lianerotin (suodatin)
- Sulkuventtiilit
- Menovesianturi



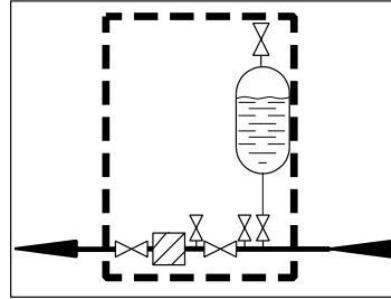
Pumppulämmityspiiri sisältää seuraavat komponentit:

- Lämmityksen kiertovesipumppu
- Pumpun liittimet
- Lianerotin (suodatin) / sulkuventtiili



6.6 Maapiirin venttiiliryhmä

Maapiirin venttiiliryhmä on valmiiksi varusteltu paketti, jonka avulla maaliuospiirin täyttö ja ilmaus onnistuu helposti. Maapiirin venttiiliryhmiä on saatavana eri kokoisena laitoksen tehosta riippuen. Venttiiliryhmä tulee valita laitoskohtaisesti maaliuospiirien määrän mukaan ja järjestelmän kokonaisvaltaisen toiminnan takaamiseksi. Venttiiliryhmiä on 1- ja 2 piirisiä, paineistettuja sekä tasopaisunta-astialla.



6.7 Lämminvesipaketti

Lämminvesipaketilla kiinteistön käyttövesi saadaan säädettyä oikeaan lämpötilaan. Lämminvesipaketteja on saatavana useita eri kokoja ja kahta eri mallia, lämmönsiirtimellä tai 3-tie sekoitusventtiilillä. Lämminvesipaketin koko valitaan kiinteistön käyttöveden tehon tarpeen mukaan. Mikäli käyttövesi tuotetaan kiinteistöön varajassa olevan kuparikierukan välityksellä, tulee laitteeseen asentaa LVS -paketti 3-tie sekoitusventtiilillä. Mikäli siirto tehdään lämmönsiirtimellä, käyttöveden lämpö säädetään vaihtimen ensiöpuolella olevan pumpun kierrosnopeussäädöllä, tässä tapauksessa 3-tie sekoitusventtiiliä ei käytetä. Lämminvesipaketti vaatii lisävarustelajennusmoduulin AVS75...

HUOM! Käyttöveden kierto tulee aina olla päällä käytettäessä käyttöveden säätöryhmiä. Mikäli kiinteistössä ei ole käyttöveden kiertoa, tulee käyttöveteen asentaa virtauskytkin toiminnan takaamiseksi.

LVS paketti:

- 3-tie sekoitusventtiili
- Toimilaite
- Käyttövesi kulutus anturi
- Kiertovesipumppu
- Linjasäätöventtiili
- Pumppuventtiili

LVS paketti lämmönvaihtimella:

- Lämmönsiirrin
- Kierrosnopeus ohjattu latauspumppu
- Käyttövesi kulutus anturi
- Kiertovesipumppu
- Linjasäätöventtiili
- Pumppuventtiili

6.8 Kontaktorikeskus

Kontaktorikeskus on suunniteltu sähkövastusohjaukseen. Kontaktorikeskuksia on saatavana 2:lle, 4:lle ja 6:lle vastukselle. Kontaktorikeskuksen avulla voit ohjata varaajan sähkövastuksia hallitusti säätimen mittausten mukaan tai laittaa sähkövastukset päälle tarvittaessa käsiikäyttöä. Vastusten sähkönsyöttö tuodaan kiinteistön ryhmäkeskukselta ja ohjaus maalämpöpumpun säätimeltä. Ohjausviesti on 230VAC. Kontaktorikeskus on varustettava tarralla ”VARO! ULKOINEN OHJAUSJÄNNITE”. Katso kytkentä kohdasta *Liite Sähkökaavio* ja vastusten ohjaus kohdasta *Laitoskohtainen asettelu / Sähkövastusten ohjelmointi*.

6.9 SmartWEB etähallinta

SmartWEB etähallintalaite mahdollistaa lämpöpumpun käytön etänä Internetin tai älypuhelin sovelluksen välityksellä. Etähallinnan avulla saat kaikki lämmityksen ohjaukset ja tapahtumat tietoosi reaaliajassa. Mikäli kiinteistösi lämmitys- tai käyttövesi asetuksiin tarvitsee tehdä muutoksia, SMART WEB etähallinnan avulla se onnistuu vaivattomasti.



6.10 Jäähdytyksen ohjaus

Jäähdytyksen ohjaus on lämpöpumpun säätimeen saatava lisävaruste. Mikäli haluat ohjata kiinteistön jäähdytystä lämpöpumpun automatiikalla, tulee laite varustella AVS75 –laajennusmoduulilla. Jäähdytyksen ohjaus mahdollistaa säätöventtiilin säädön ulkolämpötilan sekä asetetun jäähdytyskäyrän mukaan.

Katso jäähdytyksen asettelu ohjekirjan kohdasta *Laitoskohtainen asettelu / Jäähdytys*.

6.11 Jäähdytyksen säätöryhmä

Jäähdytyksen säätöryhmä sisältää säätimeen tulevan jäähdytyksen ohjaus toiminnon, säätöventtiilin, toimilaitteen, kiertovesipumpun, sekä menovesianturin. Jäähdytyksen säätöryhmä vaatii laitoskohtaisen asettelun, kts kohta *Laitoskohtainen asettelu / Jäähdytys*.

6.12 Lisälämmönlähteen ohjaus

Lisälämmönlähteen ohjaus on lämpöpumpun säätimeen saatava lisävaruste. Mikäli haluat hyödyntää vanhaa tai uutta priiimaavaa lämmönlähdettä lämpöpumpun automatiikalla, tulee laite varustella AVS75 laajennusmoduulilla. Lisälähteen ohjaus mahdollistaa hallitun lämpötilan säädön lämmityskäyrän mukaan menoveden mittauksen perusteella. katso lisälähteen asettelu *Laitoskohtainen asettelu / Lisälämmönlähteen ohjaus*.

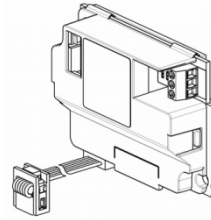
6.13 Kiinteän polttoainekattilan ohjaus

Kattilaohjaus on lämpöpumpun säätimeen saatava lisävaruste. Säädin tulee varustella AVS75 laajennusmoduulilla. Kattilaohjauksella mahdollistat hallitsemattoman

lämmönlähteen hallitun lämmönsäädön lämpöpumpun säätimen asulla. Kattilaohjauksen avulla tulisijalla tai puukattilalla tuotettu lämpö saadaan ohjattua sen hetkisen lämmöntarpeen mukaan. Katso kattilaohjauksen asettelu *Laitoskohtainen asettelu / Kiinteän polttoainekattilan ohjaus*

6.14 Modbus 350 tiedonsiirtomoduuli

MODBUS tiedonsiirtomoduuli mahdollistaa lämpöpumpun ohjauksen ja valvonnan tietokoneella lähiverkossa.



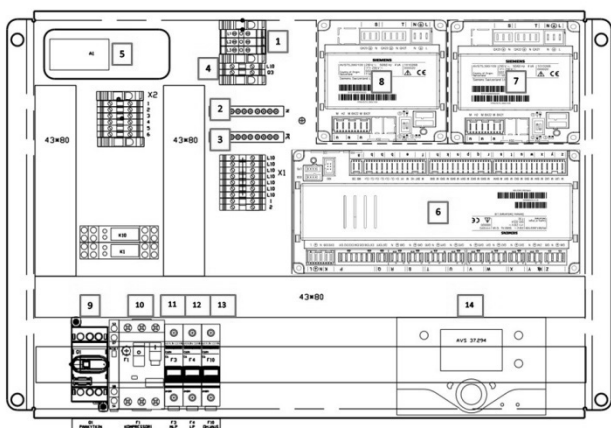
7 SÄHKÖLIITÄNNÄT

7.1 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 sähkölämmittimen, ylikuumenemissuojan, pumppujen tai kompressorin vahingoittumisen.

- Lämpöpumppu on kytkettävä irti ennen kiinteistön eristysmittausta.
- Lämpöpumpun kytkentäkaavio löytyy kohdasta *LIITE4 Sähkökaaviot*.
- Lämpöpumpun sulakkeen tulee olla C-tyyppinen (hidas)
- Lämpöpumpun sähköisten lisävarusteiden kaapelointi tehdään laitteen takakautta ohjauskeskuksen läpiviennistä.
- Lämpöpumpun sisäiset kiertovesipumput, automaattikka ja niiden kaapelointi on suojattu automaattivarokkeilla.



1. Syöttöliittimet (L1, L2, L3)
2. N-kisko
3. PE-kisko (maadoitus)
4. Vaihtoventtiilin kytkentäliittimet
5. Pehmokäynnistin
6. Säädin
7. Laajennusmoduuli 1 (lisävaruste)
8. Laajennusmoduuli 2 (lisävaruste)
9. Pääkytkin, Q1
10. Kompressorin moottorinsuoja, F1
11. Maaliuosumpun kytkin, F3

12. Latauspumpun kytkin, F4
13. Ohjaus kytkin, F10
14. Näyttö

7.2 Vastuksen yllilämpösuoja

Vastuksen yllilämpösuoja katkaisee sähkövastuksen virransyötön, jos lämpötila nousee 90°C:een.

Palautus: Yllilämpösuojan palautus on sähkövastuksen päässä olevan suojakorkin alla. Palauta yllilämpösuoja painamalla sen painiketta.

7.3 Kompressorin moottorinsuoja (F1)

Kompressorin moottorinsuoja katkaisee sähkösyötön kompressorille, sekä toimii kompressorin käyttökytkimenä.

Palautus: Palauta kompressorin moottorinsuoja (F1) painamalla vihreä painike pohjaan (ON-asento)

7.4 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. LED valon vilkuntojen määrä kertoo vian. Katso pehmokäynnistimen häiriöt kohdasta *Häiriöt / pehmokäynnistin häiriöt*

7.5 Ulkolämpötila-anturi



Ulkolämpötila-anturi on valmiiksi kytketty ohjauskeskuksen päästä. Anturiin on varusteltu 15m johtoa ulosviennin helpottamiseksi. Toimituksessa ulkolämpötila-anturi on lämpöpumpun ohjauskeskuksessa.

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

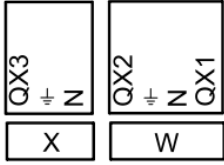
7.6 Sähkövastusohjaus

Lämpöpumpulla voidaan ohjata sähkövastuksia. Sähkövastuksille on useita eri ohjaustapoja. Vastukset tulee ohjelmoida kohde kohtaisesti eri laitoskaavioiden mukaan. Katso ohjelmointi kohdasta *Laitoskohtainen asetuslu / Sähkövastuksien ohjelmointi*.

Sähkövastuksen mukana toimitettava termostaatti-/yllilämpösuoja yhdistelmä tulee kytkeä jokaiseen vastukseen. Termostaatti tulee säätää suuremmalle kuin maalämpöpumpun korkein asetusarvo.

Vastuksien suora kytkentä ryhmäkeskukseen voi aiheuttaa ylimääräistä sähkön kulutusta. Suosittelemme asen-

nettavaksi vastuksen ohjaukseen aina erillistä kontakto-rikeskusta.



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

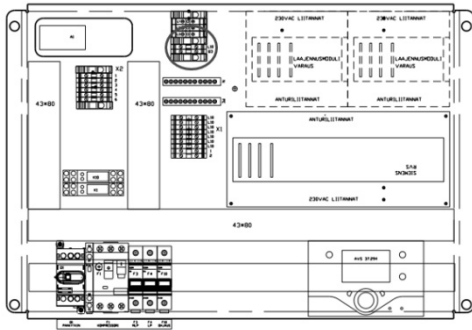
7.7 Vaihtoventtiili (-t)

Vaihtoventtiili (-t) kytketään lämpöpumpun ohjauskeskuksen riviliittimiin Q3, N ja L10. Kaskadi laitoksessa kytkentä tehdään aina master-laitteeseen.

Q3 = musta (ohjaus 230VAC)

N = sininen

L10 = ruskea (jatkuva 230VAC)



7.8 Lämmityspiirit

Lämpöpumpulla voidaan ohjata kolmea lämmityspiiriä. Piirit voivat olla pumppu- tai sekoituspiirejä. Huomioi lämmitysryhmän pumppua kytkettäessä ohjauksen maksimi virta 1,5A. Mikäli pumpun virta on suurempi kuin säätimen sallittu maksimivirta, tulee pumpulle olla erillinen pumppuohjauskeskus.

7.8.1.1 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 laajennusmoduulilla (AVS75...). Katso sähkökytkentä kohdasta *Liite 4: Sähkökaaviot*

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 1,5A

7.8.1.2 Pumppulämmityspiiri

Pumppulämmityspiirin kiertopumppu kytketään lämpöpumpun säätimeen. Katso sähkökytkentä kohdasta *Liite: Sähkökaaviot*

QX12	Pumppulämmityspiirin pumppu
Liitin U	Ohjaus 230VAC, max 1,5A

7.9 Lämminvesipaketti sekoitusventtiilillä

Lämminvesipaketti sekoitusventtiilillä on käyttöveden lämpötilan säätöön tarkoitettu asennussarja. Asennussarja kytketään tehtaalla valmiiksi varusteltuun AVS75.390 laajennusmoduuliin. Lämminvesipaketti vaatii toimiakseen käyttöveden kierron tai käyttöveden virtauskytkimen. Mikäli toteutus tehdään kiertopumpulla, tulee virtauskytkin korvata ”hyppylenkillä”. Katso sähkökytkentä, *Liite 4 Sähkökaaviot*.

QX21	Sekoitusventtiili auki
QX22	Sekoitusventtiili kiinni
Liitin T	Ohjaus 230VAC, 3-piste
BX21	Käyttöveden kulutusanturi B38
Liitin n	ntc10k
H2 /M	Virtauskytkin tai ”hyppylenki”
Liitin n	

7.10 Lämminvesipaketti lämmönsiirtimellä

Lämminvesipaketti lämmönsiirtimellä on käyttöveden lämpötilan säätöön tarkoitettu asennussarja. Asennussarja kytketään tehtaalla valmiiksi varusteltuun AVS75.370 laajennusmoduuliin. Lämminvesipaketti vaatii toimiakseen käyttöveden kierron tai käyttöveden virtauskytkimen. Mikäli toteutus tehdään kiertopumpulla, tulee virtauskytkin korvata ”hyppylenkillä”. Katso sähkökytkentä, *Liite 4 Sähkökaaviot*.

QX23	Käyttövesilatauspumppu Q34
Liitin S	Sähkönsyöttö 230VAC, max 1,5A
UX21	Käyttövesilatauspumpun Q34 ohjaus
Liitin e	0-10V / PWM

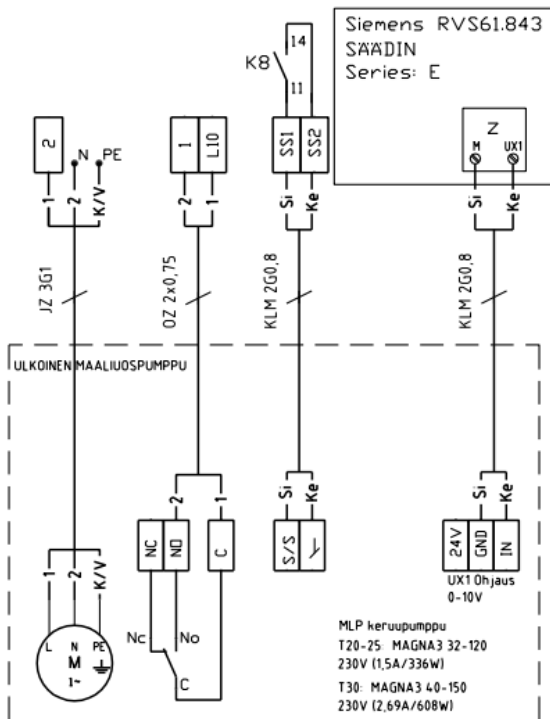
BX21	Käyttöveden kulutusanturi B38
Liitin e	ntc10k
H21 /M	Virtauskytkin tai ”hyppylenkki”
Liitin n	ntc10k

7.11 Ulkoisen maaliuosumpun kytkentä

Laitteet: T20, T25 ja T30



Kytke ulkoisen maaliuosumpun sähkönsyöttö, hälytys, s/s ja ohjaus kytkentäkaavion mukaisesti lämpöpumpun ja maaliuosumpun väliin. Syöttö- ja hälytysjohto toimitetaan irrallaan liuosumpun mukana, 0-10V ohjaus sekä start/stop on valmiiksi kytketty lämpöpumpun ohjauskeskukseen. **Maaliuosumpu tulee ohjelmoida käyttöönoton yhteydessä.** Katso ohje kohdasta *käyttöönotto* tai maaliuosumpun mukana toimitetusta pikaohjeesta.



7.12 Huoneanturi (lisävaruste) QAA55.

Katso kytkentä *sähkökaavio* ja huoneanturin mukana toimitettu ohje.

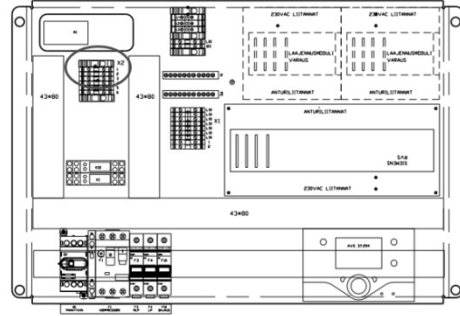
CL+ / CL-	Huoneanturi
Liitin b	QAA55

7.13 Huoneyksikkö (lisävaruste) QAA75.

Katso kytkentä *sähkökaaviot* ja huoneyksikön mukana toimitettu ohje.

7.14 Jatkohälytys

Maalämpöpumpulta on mahdollista saada jatkohälytys mahdollisten häiriöiden varalta. Jatkohälytys kytketään ohjauskeskuksen riviliittimiin X2 1/2. Hälytystieto on sulkeutuva kosketin (NO) Käytä 2-napaista kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5mm²



7.15 Ulkoinen ohjaus maaliuosumpulle

Maaliuosumpu voidaan käynnistää ulkoisella potentiaalivapaalla koskettimella. Toimintoa voidaan käyttää maaliuospiirillä jäähdytettäessä.

Koskettimen sulkeminen käynnistää maaliuosumpun.

Katso kytkentä kohdasta *Liite 4: Sähkökaaviot*.

H3	Kuluttajan pyyntö VK1
Liitin e	NO, sulkeutuva kosketin

7.16 Kotona/Poissa kytkin

Ulkoinen kotona/poissa -kytkin voidaan kytkeä lämpöpumpun pudotus- / korotus toimintoja varten. Sulkemalla kosketin, käyttöveden lämmittäminen kytketty pois päältä ja lämmityspiirit vaihtuu alennetulle tasolle. Avaamalla kosketin, käyttöveden lämmitys aktivoituu sekä lämmityspiirit palaavat valitulle ohjaustavalle.

Koskettimen pitää olla potentiaalivapaa sulkeutuva kosketin ja se kytketään säätimen e-liittimeen H1/M

Katso kytkentä, Liite 4: *Sähkökaaviot*.

7.17 Lämmönpyyntö 0-10V

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

Toiminto tulee aktivoida lämpöpumpun käyttövalikosta. Katso kohta *Laitoskohtainen asettelu / Lämmönpyyntö*

H1 / M	Kuluttajan pyyntö VK2 10V
Liitin e	Ohjausviesti 0 – 10V

7.18 Ulkoinen käynnistyksen esto

Lämpöpumpulle voidaan antaa ulkoisella potentiaalivapaalla koskettimella estoviesti käynnistykseksi. Tällöin

kompressori 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. Katso kytkentä kohdasta *Liite sähkökaavio*



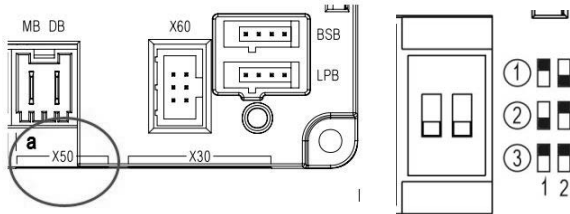
7.19 Tariffi ohjaus

Sähkölaitoksen alhaisen tariffin viesti voidaan vastaanottaa EX3-tulon kautta. Ulkoinen ohjaus tulee olla potentiaalivapaa sulkeutuva kosketin. Ohjaus käynnistää lämmitysvaraajan pakkolatauksen. Katso kytkentä kohdasta *Liite 4: sähkökaaviot*



7.20 Laajennusmoduulin asennus

Laajennusmoduuli tulee kiinnittää ruuveilla ohjauskeskukseen varatuille paikoille. Sähkönsyöttö kytketään ohjauskeskuksen riviliittimiin L10, N, PE. Moduuli liitetään lattaakaapelilla säätimen X50 liittimeen. Mikäli lämpöpumppuun tulee useampi moduuli, tulee osoitteet asetella dippikytkimistä.



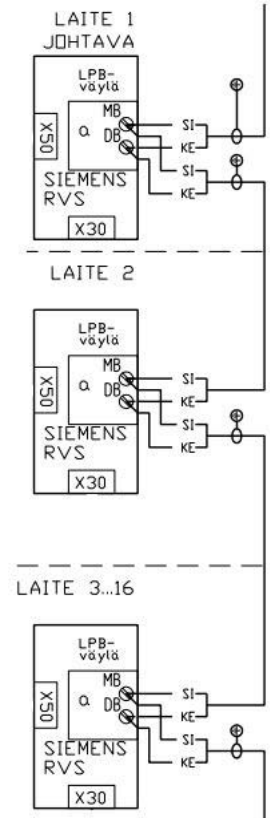
*X50 liitin

*Dippikytkimet

7.21 Kaskadi väylän kytkentä

Useita lämpöpumppuja (Gebwell T- ja G-sarja) voidaan liittää yhteen kaskadi järjestelmään. Järjestelmää hallitseva laite määrittellään johtavaksi laitteeksi. Orja-laitteita voi olla 15. Laitteille tulee määrittellä laiteosoitteet LPB-järjestelmä valikosta.

Kytke tiedonsiirtokaapelit kuvan mukaisesti laitteiden välille. Kaapeli toimitetaan laitetoimituksen yhteydessä (5m/laitte).



8 TÄYTTÖ ja ILMAUS

8.1 Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmä täytetään vedellä vaadittuun paineeseen asti ja ilmataan.

- Ilmaa järjestelmä huolellisesti. 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 paineastialla ja varoventtiilillä.

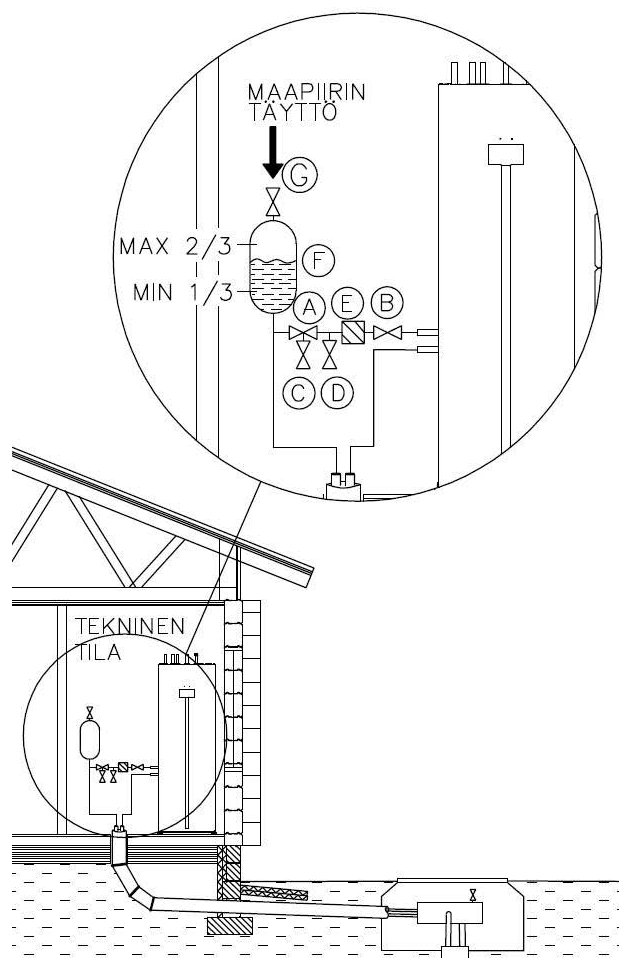
8.2 Maaliuospiirin täyttö, paineistamaton

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

Täytön tulisi tehdä maaliuospiirin tasoastian F kautta oheisen kuvan mukaisesti. Pumpulla täyttäminen tuottaa mikrokuplia, jotka erkautuvat hitaasti ja aiheuttavat alipainehälytyksiä, joten on suositeltavaa täyttää maaliuospiiri rauhallisesti.

Maaliuospiirin tulevat maaliuosputket tulee asentaa siten, että ilma pääsee poistumaan maaliuospiirin tasoastian venttiilin G kautta. Paisunta-astian tulee siis sijaita korkeimmassa kohdassa ja maaliuosputket eivät saa muodostaa ilmataskuja.

Liuospiiri tulee täyttää tasoastian kautta. Liuosnestettä on riittävästi keruupiirissä, kun paisunta-astian nestepinta on 2/3 täynnä.



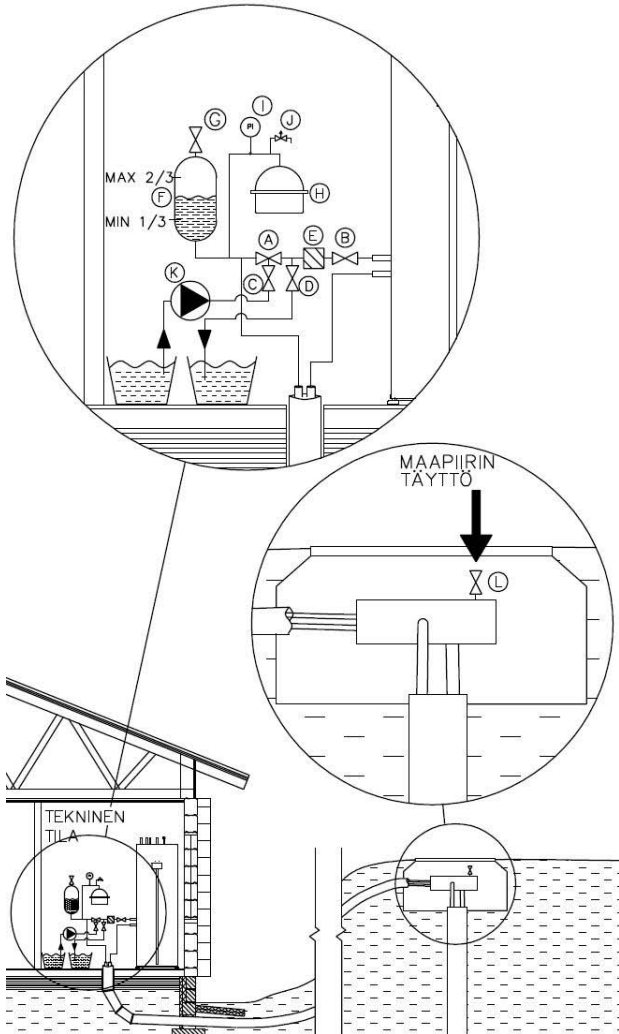
8.3 Maaliuospiirin täyttö, paineistettu

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

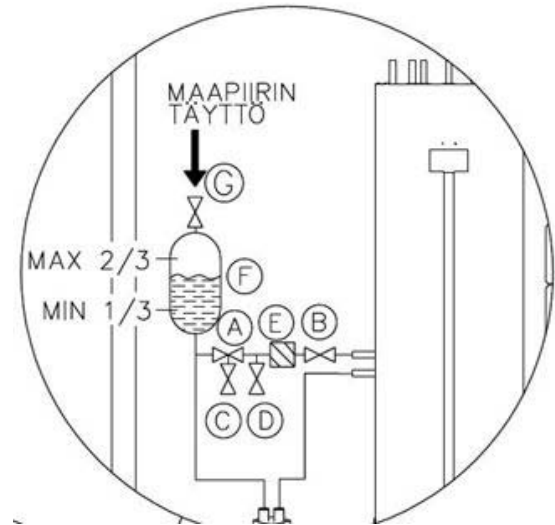
Mikäli tasoastia ei pystytä asentamaan maaliuospiirin yläpuolelle, tulisi käyttää paineistettua maaliuospiiriä, johon kuuluu kalvopaisuntasäiliö. Täyttö suoritetaan rauhallisesti täyttämällä maaliuospiiri jakokaivon ilmausventtiilistä L.

Maaliuospiiri paineistetaan käyttämällä ulkoista paineenkorotuspumppua. Pumppu kytketään oheisen kuvan mukaisesti venttiileihin C ja D. Käytä vahvaa letkua tai putkea joka on halkaisijaltaan vähintään 30 mm.

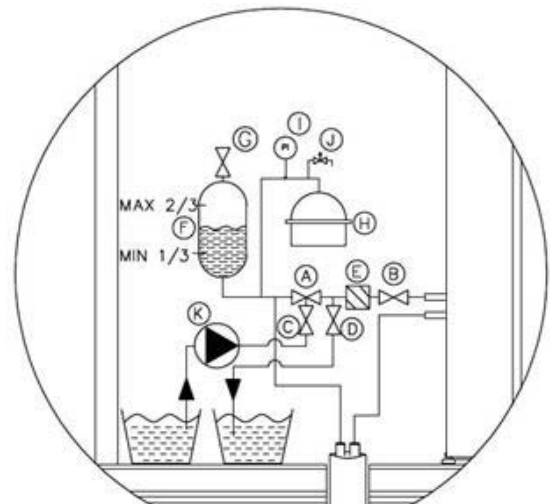
Käytä paineenkorotuksessa kahta isoa astiaa. Kun maaliuospiirin painetta nostetaan, sulje venttiili A. Huolehdi ettei astian pohjalta nouse roskaa imuputkeen. Seuraa maaliuospiirin painemittaria I, paine ei saa nousta yli 2 barin.



Paineistamaton maapiiri



Paineistettu maapiiri



8.4 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.

8.5 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 paisunta-astialle F. Avaa venttiili B.

9 MAALÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYS

Toimitushetkellä maalämpöpumpun kaikki moottorin- ja johdonsuojat ovat asennossa 0.

9.1 Ennen käynnistämistä

Ennen maalämpöpumpun käynnistämistä tulee varmistaa, että

- maaliuospiiri on täytetty maaliuksella
- maaliuospiiri on ilmattu ulkoisella ilmauspumpulla
- maaliuospiirin suodatin on puhdistettu ilmauksen jälkeen
- maaliuospiirin kaikki venttiilit on avattu
- ulkoinen maaliuospumppu on käyttöön otettu. HUOM! laitteet T20, T25 ja T30
- lämmitysjärjestelmä on täytetty vedellä
- lämmitysjärjestelmä on ilmattu
- lämmitysjärjestelmän veden lämpötila tulisi olla $<20^{\circ}\text{C}$
- käyttövesijärjestelmä tulee olla täytetty
- ulkoanturi on kytketty
- lämmityksen anturit ovat kiinnitetty
- sähköliitännät ovat oikein
- varmista että kompressorin moottorinsuoja (F1) on asennossa OFF.
- varmista että maaliuos- ja latauspumpun johdonsuojakytin F3 ja F4 on asennossa OFF.

9.2 Käynnistys

1. Aseta lämpöpumpun pääkytkin (Q1) I-asentoon.
2. Aseta johdonsuoja F10 I-asentoon.
 - o säädin päivittää tiedot
3. Paina käyttöpäätteestä käyttövesi pois päältä käyttövesipainikkeesta.
4. Aseta käyttöpäätteestä lämmityskäyrä niin alas, että lämmitystä ei tarvita. (valikko: Lämmitys-
piiri 1 → Lämmityskäyrän kaltevuus 720)

Mikäli järjestelmässä on useampia lämmityspiirejä, tulee muutos tehdä kaikkiin.

5. Aloita maaliuospiirin ja latauspiirin ilmaus laitteen omilla kiertopumpuilla. (kts kohta *ILMAUS: Maaliuospiirin ilmaus ja Latauspiirin ilmaus*)
HUOM! T20, T25 ja T30 laitteisiin tulee suorittaa ulkoisen maaliuospumpun käyttöönotto ennen ilmausta ja kompressorin käynnistystä. Kat-

so ohje kohdasta Ulkoisen maaliuospumpun käyttöönotto.

6. Tarkasta ilmauksen yhteydessä käyttöpäätteen *Lämm.tuottajan diagnoosista*, että lämpöpumpun paluovesilämpötila (rivi 8410) ja menovesilämpötila (8412) vastaavat lämmitysjärjestelmän veden lämpötilaa. Tämä ilmaisee latauspiirin virtaavan.
7. Tarkasta ilmauksen yhteydessä käyttöpäätteen *Lämm.tuottajan diagnoosista*, että lähteen sisääntulolämpötila (rivi 8427) ja lähteen ulosmenolämpötila (8429) vastaavat maa-/kalliolämpötiloja. Tämä ilmaisee maaliuospiirin virtaavan.
8. Aseta käyttöpäätteestä lämmityskäyrä niin, että lämmitystä tarvitaan.
 - o Mikäli laitteeseen on asennettu vaihtventtiili (-t), sen tulisi kääntyä B-asentoon.
 - o Maaliuos- ja latauspumput käynnistyvät yksi minuutti ennen kompressoria.
9. Aseta kompressorin moorrotinsuoja ON-asentoon. Kuittaa hälytykset *Reset*-painikkeesta. Kompressorin käynnistyttyä, seuraa maaliuos- ja latauspiirien lämpötiloja valikosta *Lämm.tuottajan diagnoosi*. Säädin säätää lauhduttimen lämpötilaeron automaattisesti 6 asteeseen ja höyrystimen 4 asteeseen.
 - o Lämpöpumpun paluuv.lämp. 8410
 - o Lämpöpumpun menovesilämp. 8412
 - o Lauhduttimen lämpötilaero 8425
 - o Lähteen sisääntulolämpötila 8427
 - o Lähteen ulosmenolämpötila 8429
 - o Höyrystimen lämpötilaero 8426

Anna lämpöpumpun käydä noin 5-10min.

10. Aseta käyttöpäätteestä lämmityskäyrä kiinteistön tarvitsemalle tasolle.
11. Paina käyttövesi päälle käyttövesipainikkeesta.
 - o Vaihtventtiili (-t) kääntyy asentoon A
 - o Anna käyttöveden lämpötilan nousta asetusarvoon.

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

Käynnistuksen 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 hälytyksiä ensimmäisen ilmoituskerran jälkeen hälytyksinä, vaan tilatietoina. Mikäli lämpöpumppu ilmoittaa käynnistyshetkellä ”rajoitusaika aktiivinen”, käy tarkastamassa valikosta TILA (8006), sen hetkinen rajoituksen syy. Vian selvityksen löydät ohjekirjan kohdasta VIAN MÄÄRITYS/HÄLYTYKSET.

9.3 Ilmaus


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

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

HUOM! T6-T15 ja T20-T30 laitteille omat maaliuospiirin ilmausohjeet

Maaliuospiirin ilmaus


Laitteet T6-T15

1. Aseta maaliuospumppun johdonsuojakytkin (F3) I –asentoon
2. Valitse käyttöpääteestä *Asiantuntija taso*
 - o Paina OK-painiketta
 - o Paina INFO-painiketta ja pidä sitä pohjassa 3 sekuntia
 - o Kierrä kiertonuppia, kunnes olet *Asiantuntija* tason kohdalla
 - o Hyväksy OK-painikkeella
3. Valitse *Tulon/lähdön testaus*, paina OK-painiketta.
4. Valitse *Lähdön testi UX1 (7710)*.
5. Valitse OK-painikkeella rivi aktiiviseksi (vilkkuu) , rullaa riville 100% ja hyväksy OK –paikikkeella → maaliuospumppu käynnistyy. Näyttöön ilmestyy  symboli.
6. Mikäli maaliuospiiristä kuluu ilmaan viittaavaa ääntä (lorinaa / pulputusta), sammuta maaliuospumppu. → Valitsemalla OK-painikkeella asetusarvo aktiiviseksi ja rullaamalla riville 0%, hyväksy OK –painikkeella.
7. Anna ilman nousta maaliuospiirin korkeimpaan kohtaan ja avaa ilmanpoistoventtiili.
8. Varmista että järjestelmän paisunta-astiassa on riittävästi nestettä.
9. Kun ilmaus on suoritettu, jatka maaliuospumppun (P1) pyöritystä ja toista toimintoa niin kauan kunnes ilma on poistunut järjestelmästä.
10. Voit jättää maaliuospiirin pumpun päälle latauspumpun ilmauksen ajaksi.

HUOM! Liian voimakas pumppaus sekoittaa ilman mikrokupliksi maaliuosnesteeseen. Tämä voi aiheuttaa häly-

tyksiä laitteen käytössä. Aloita siis ilmaus lyhyillä jaksoilla ja laske ilma pois ilmanpoistoventtiileistä.

Laitteet T20-T30

1. Aseta maaliuospumppun johdonsuojakytkin (F3) I –asentoon
2. Valitse käyttöpääteestä *Asiantuntija taso*
 - o Paina OK-painiketta
 - o Paina INFO-painiketta ja pidä sitä pohjassa 3 sekuntia
 - o Kierrä kiertonuppia, kunnes olet *Asiantuntija* tason kohdalla
 - o Hyväksy OK-painikkeella
3. Valitse *Tulon/lähdön testaus*, paina OK-painiketta.
4. Valitse *Rele testi*, OK-painikkeella.
5. Rullaa alariville *Relelähtö QX5*.
6. Valitse *Lähdön testi UX1 (7710)*.
7. Valitse OK-painikkeella rivi aktiiviseksi (vilkkuu) , rullaa riville 100% ja hyväksy OK –paikikkeella → maaliuospumppu käynnistyy. Näyttöön ilmestyy  symboli.
8. Mikäli maaliuospiiristä kuluu ilmaan viittaavaa ääntä (lorinaa / pulputusta), sammuta maaliuospumppu. → Valitsemalla OK-painikkeella asetusarvo aktiiviseksi ja rullaamalla riville 0%, hyväksy OK –painikkeella.
9. Anna ilman nousta maaliuospiirin korkeimpaan kohtaan ja avaa ilmanpoistoventtiili.
10. Varmista että järjestelmän paisunta-astiassa on riittävästi nestettä.
11. Kun ilmaus on suoritettu, jatka maaliuospumppun (P1) pyöritystä ja toista toimintoa niin kauan kunnes ilma on poistunut järjestelmästä.
12. Voit jättää maaliuospiirin pumpun päälle latauspumpun ilmauksen ajaksi.

Latauspiirin ilmaus

1. Aseta latauspumpun (LP/Q9) johdonsuojakytkin I-asentoon.
2. Valitse *Lähdön testi UX2 (7716)*.
3. Valitse OK –painikkeella rivi aktiiviseksi (vilkkuu), rullaa riville 100% ja hyväksy OK –painikkeella. → Latauspumppu käynnistyy.
4. Anna pumpun pyöriä hetken aikaa, jonka jälkeen sammuta se. → Valitse OK –painikkeella asetusarvo aktiiviseksi ja rullaa riville 0%, hyväksy OK –painikkeella.
5. Anna ilman nousta järjestelmän korkeimpaan kohtaan ja varmista että ilmanpoistoventtiilit ovat auki.
6. Varmista että lämmitysjärjestelmän paine on riittäväällä tasolla, jotta ilma pääsee poistumaan automaattisista ilmanpoistoventtiileistä.
7. Kun ilmaus on suoritettu, jatka pumpun pyöritystä ja toista toimintoa kunnes ilma on poistunut järjestelmästä.


Ilmauksen lopetus

Maaliuospumppu:

- Rullaa kohtaan *Rele testi / Relelähtö QX5*.
- Paina OK-painiketta ja rullaa alariville *Ei testiä*.
- Rullaa kohtaan ”lähdön testi UX1” (7710).
- Valitse asetusarvo aktiiviseksi OK-painikkeella
- Rullaa asetusarvoksi ”---”


Latauspumppu:

- Rullaa kohtaan ”lähdön testi UX2” (7716)
- Valitse asetusarvo aktiiviseksi OK-painikkeella.
- Rullaa asetusarvoksi ”---”


 -symboli poistuu näytöstä ja palaa ESC -painikkeella valikkoon.

Palaa maalämpöpumpun käynnistykseen kohtaan 8.

9.4 Ulkoisen maaliuospumppun käyttöönotto. Laitteet T20, T25 ja T30

1. Aseta maaliuospumppun johdonsuoja-automaatti ON-asentoon.
2. HUOMAA! Kun pumppu kytketään päälle, se käynnistyy Auto_{ADAPT} -tilassa noin 5 sekunnin kuluttua.
3. Muutaman sekunnin kuluttua pumpun näytölle tulee käyttöönotto-opas Käyttöönotto-opas ohjaa pumpun yleisten asetusten tekemisessä, kuten kieli, päivämäärä ja kellonaika.
4. Kun yleiset asetukset on tehty, aseta pumppu *Auto Adapt*- tilaan
5. Mene valikkoon *Asetukset*.
6. Valitse *Säätömuoto* ja muuta säätömuodoksi *Va-kiokäyrä*.
7. Valitse *Asetuspiste* ja muuta asetuspisteeksi *100%*.
8. Paina  -painiketta ja siirry kohtaan ”Assist” → -painikkeella.
9. Assist -valikko ohjaa käyttäjää pumpun asetusten tekemisessä
10. Siirry ↓ -painikkeella kohtaan ”Asetus, analoginen tulo”
11. Siirry → -painikkeella ja valitse ”Ulkoisen asetuspisteen vaikutus”
12. Siirry → -painikkeella ja valitse ”0-10V”
13. Hyväksy OK -painikkeella.
14. Pumpun näyttöön ilmestyy ”Assist on suoritettu”
15. Mene valikkoon ”Asetukset”
16. Siirry ↓ -painikkeella kohtaan ”Asetuspisteen vaikutus”
17. Valitse ”Ulkoisen asetuspisteen toiminto” ja siirry → -painikkeella.

18. Valitse ”Lineaarinen MIN:n kanssa”

19. Palaa  -painikkeella alkuun.

20. Pumppu on ohjelmoitu ja valmis käyttöön.

21. Testaa maaliuospumppun toiminta Tulon/Lähdön testaus valikosta.

22. Aseta lähdön UX1 arvoksi 100%, jolloin pumpun tulisi käynnistyä. Palauta asetus lopuksi pois päältä (---)

9.5 Käyttö ilman maapiiriä ja työmaa-aikainen käyttö

Maalämpöpumppua 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 ilmatuna sekä sähkökytkennät täysin valmiina.

Mikäli maalämpöpumppua halutaan käyttää työmaa-aikaiseen lämmittämiseen, laite tulee asettaa *hätäkäyttö*-tilaan, jolla varmistetaan, ettei kompressori (K1) ja maaliuospumppu (MLP/Q8) käynnisty. Näin lämpöpumppu pitää huolen siitä, että käyttövesi ja lämmitys tehdään sähkövastuksella.

Näytön ollessa perustilassa:

1. Paina OK-painiketta päästäksesi valikkoon.
2. Rullaa kohtaan *Huolto/erikoiskäyttö*
3. Paina OK-painiketta
4. Rullaa riville *Hätäkäyttö (7141)*
5. Paina OK-painiketta (*Seis rupeaa vilkkumaan*)
6. Rullaa riville *On* ja hyväksy OK-painikkeella.
7. Palaa Esc-painikkeella alkuun.

9.6 Kaskadijärjestelmän käynnistys

Suorita kaskadi laitteiden käynnistys normaalin käynnistykseen mukaisesti. Orja (slave) laitteiden käynnistys tapahtuu asettelemalla johtava laite (master) *Hätäkäyttö-tilaan*. Käyttövesi-painikkeella ei ole merkitystä orja laitteiden käynnistyksessä.

1. Suorita orja laitteiden ilmaus kohdan *Ilmaus* mukaisesti
2. Aseta johtavan laitteen käyttöpääteestä lämmityskäyrä niin, että lämmitystä tarvitaan
3. Kompressorin käynnistyttyä, seuraa maaliuos- ja latauspiirin lämpötiloja valikosta *Lämm.tuottajan diagnoosi*. Säädin säätää lauhduttimen lämpötilaeron automaattisesti 6 asteeseen ja höyrytimen 4 asteeseen.
 - Lämpöpumpun paluuv.lämp. 8410
 - Lämpöpumpun menovesilämp. 8412
 - Lauhduttimen lämpötilaero 8425

GEBWELL

- Lähteen sisääntulolämpötila 8427
 - Lähteen ulosmenolämpötila 8429
 - Höyrystimen lämpötilaero 8426
4. Täytä *Käyttöönotto- ja Takuupöytäkirja* myös orja laitteista.
 5. Mikäli orja-laitteisiin on kytketty lämmityspiirejä, suorita laitoskohtainen asettelu. (*kts. Laitoskohtainen asettelu →Lämmityspiiri*)

10 LÄMPÖPUMPUN KÄYTTÖ

10.1 Käyttöliittymä

Lämpöpumpun käyttöpäätteestä tehdään kaikki tavallimmat 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

F1: Moottorisuojakytkin

Kompressori

F3: Johdonsuoja-automaatti

Maaliuospumppu (MLP)

F4: Johdonsuoja-automaatti

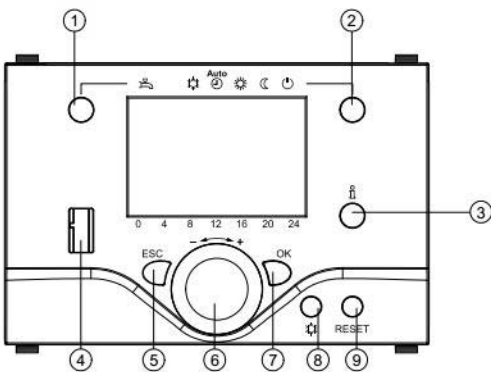
Latauspumppu (LP)

F10: Johdonsuoja-automaatti

Säädin (ohjaus)

10.2 Käyttöelementit

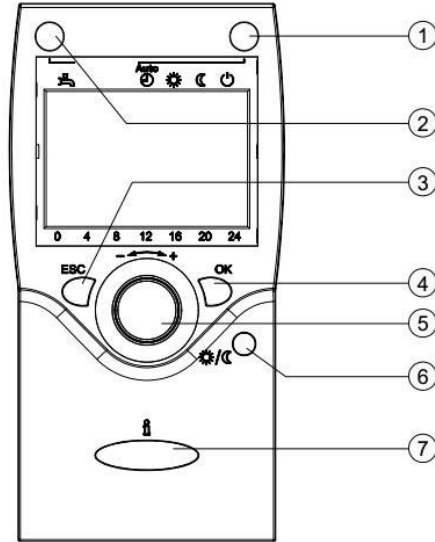
AVS37-käyttöpäätte



1. Käyttöveden lämmityksen valinta
2. Lämmityskäytön valinta
3. Informaation näyttö
4. Huoltoliitin (BSB)
5. Asetuksesta poistuminen
6. Huoneen mukavuusasetusarvon muuttaminen Navigointi asetuksissa

7. Asetuksen hyväksyminen
8. Jäähdytyskäytön valinta
9. Lämpöpumpun RESET-painike








Huoneyksiköt QAA75/QAA78 (lisävaruste)



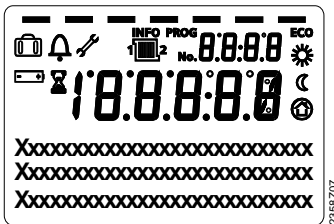
1. Lämmityskäytön valinta
2. Käyttöveden lämmityksen valinta
3. Asetuksesta poistuminen
4. Asetuksen hyväksyminen
5. Huoneen mukavuusasetusarvon muuttaminen Navigointi asetuksissa
6. Läsäolopainike
7. Informaation näyttö

10.3 Näytön symbolit

- Lämmitys mukavuusasetusarvoon
Lämmityspiiri on jatkuvasti mukavuustasolla
- Lämmitys alennettuun asetustarvoon
Lämmityspiiri on jatkuvasti alennetulla tasolla.
- Lämmitys jäätymissuoja-asetustarvoon
Lämmitysjärjestelmä on pois päältä, mutta jäätymissuojaus on päällä.
- Jäähdytys aktiivinen
- Kompressori käynnissä

-  Prosessi meneillään – odota
-  Paristot vaihdettava
-  Lomakäyttö aktiivinen
-  Lämmityspiirin viite
-  Huolto / erikoistoiminnot
-  Häiriöilmoitukset
- INFO** Infotaso aktivoitu
-  Lisälämmönlähde aktiivinen
- PROG** Ohjelmointi aktivoitu
- ECO** Lämmitys väliaikaisesti poiskytketty
Säästökäyttö aktiivinen

10.4 Näyttö



10.5 Valikkorakenne ja käyttäjätasot

Esimerkki valikkorakenteesta



Käyttäjätasot

Laitteiden ohjelmiin on määritelty käyttäjätasoja, jotka mahdollistavat sen, että vain vastaavat käyttäjäryhmät voivat tehdä asetuksia. Laitetta käytetään pääsääntöisesti *Loppukäyttäjä* –tasolla, johon pääset käyttöpäätteen OK-painikkeella. Lämpöpumpun asentaja käyttää laitetta

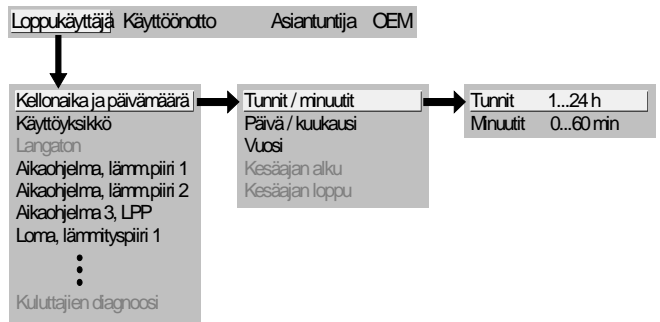
Asiantuntija –tasolla. Eri käyttäjätasolle pääsee seuraavasti:

Laitteen ollessa perusnäytössä. (jos perusnäyttö ei ole esillä, paina ESC-painiketta palataksesi takaisinpäin)

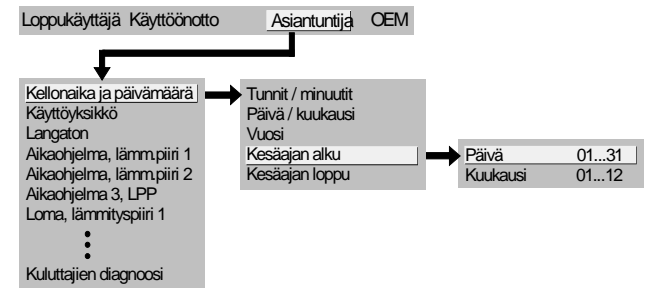
1. Paina OK-painiketta
2. Paina INFO-painiketta ja pidä pohjassa 3 sekuntia
3. Kierrä kiertonuppia, kunnes olet haluamasi käyttäjätason kohdalla.
4. Paina OK-painiketta.

”Loppukäyttäjän” asettelutasot

Tästä esimerkistä näkyy, miten jotkut asetukset eivät ole valittavissa sen jälkeen, kun käyttäjätaso on valittu. Ne näytetään harmaina tässä esimerkissä, mutta todellisuudessa ne eivät näy lainkaan laitteen näytöllä.



”Asiantuntija” asettelutaso



10.6 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.

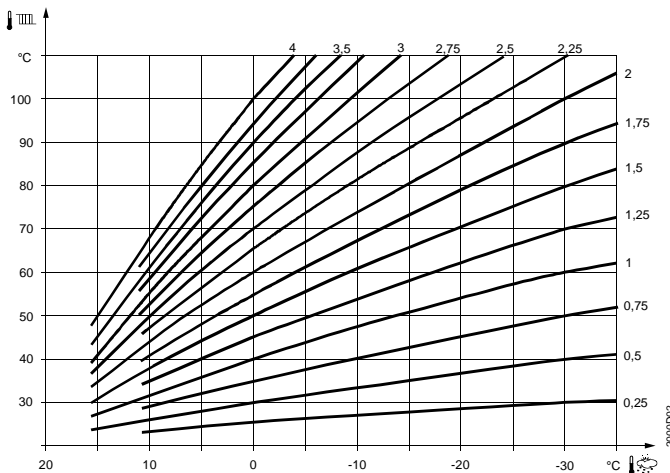
Säätäminen lämpökäyrän avulla

Lämpökäyrän lähtökohtana on lämpöpumpun *vaimennettu ulkolämpötila* (20h keskilämpötila) ja lämmitysjärjes-

telmän mitoitettu menovedenlämpötila. Automatiikan käyrän jyrkkyys nähdään niiden kahden arvon leikkauskohdasta. Tämä asetellaan jokaiseen lämmityspiiriin erikseen.

Asettelu tehdään valikosta:

Lämmityspiiri 1 → Lämm.käyrä1, kaltevuus (720) Lämmityspiiri 2 → Lämm.käyrä2, kaltevuus (1020) Lämmityspiiri 3 → Lämm.käyrä3, kaltevuus (1320)



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

Esimerkkiarvoja lämmityskäyrän kaltevuuden säätöön:

Tehdasasetus: 0,5

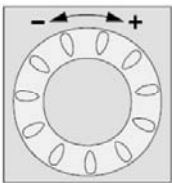
Lattialämmitys: 0,3 – 0,5

Patterilämmitys: 0,5 – 1,0

Ilmalämmitys: 0,5 – 1,0

Huonelämpötilan muutos käsisäädöllä

Jos haluat laskea tai nostaa huonelämpötilaa joko tilapäisesti tai pysyvästi, kierrä kiertonuppia myötä- tai vastapäivään.



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:

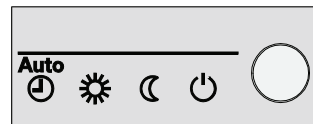
- Jos huonelämpötila on liian alhainen, lisätään lämmityskäyrän kaltevuus arvoa.
- Jos huonelämpötila on liian korkea, vähennetään lämmityskäyrän kaltevuus arvoa.

Lämmin sää:

- Jos huonelämpötila on liian alhainen, kierrä kiertonuppia Mukavuusas.arvo, lämmitys myötäpäivään 0,5°C ja hyväksy OK-painikkeella.
- Jos huonelämpötila on liian korkea, kierrä kiertonuppia Mukavuusas.arvo, lämmitys vastapäivään 0,5°C ja hyväksy OK-painikkeella.

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

10.7 Lämmityskytön valinta



Tällä painikkeella voidaan tehdä vaihtokytkentä eri käyttötapojen välillä. Valittu käyttötapa osoitetaan asianomaisen symbolin alapuolella näkyvällä palkilla.

Automaattikäyttö AUTO

Automaattikäytössä huoneen lämpötilaa säädetään aikaohjelman mukaan. Automaattikäytön ominaisuudet:

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

Jatkuva käyttö tai

Jatkuvassa käytössä huonelämpötila pidetään jatkuvasti valitulla tasolla.

Lämmitys mukavuusasetusarvon mukaan

Lämmitys alennetun asetusarvon mukaan

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 (jäätymissuojalämpötila), edellyttäen että jännitteensyöttö ei katke.

Suojauskäytön ominaisuudet:

- Lämmityskäyttö pois päältä
- Lämpötila jäätymissuojalämpötilan mukaan
- Suojaustoiminnot aktivoituja

Kesä-/talvikäytön vaihtoautomaatiikka on aktiivisena.

10.8 Käyttövesiasetukset

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

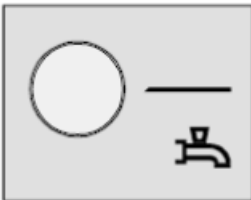
Käyttövesivaraajan käyttöveden lämpötila vaihtelee asetettujen arvojen välillä (nimellinen asetusarvo – kytkentäero 5°C).

Käyttöveden lämpötila asetellaan valikosta:

Käyttövesi → *Nimellinen asetusarvo (1610)*

Tehdasasetus: 50°C

Käyttöveden lämmitys voidaan kytkeä päälle ja pois painamalla käyttövesipainiketta.



Käyttöveden lataustoiminnan ollessa aktiivisena (musta palkki hanan alla), käyttövedettä lämmitetään valitun asetusarvon mukaan. Lataustoiminnan ollessa pois kytkettynä (mustaa palkkia ei ole hanan alla), käyttöveden lataus ei ole päällä.

Käyttöveden manuaalinen lataus voidaan käynnistää painamalla käyttöpääteessä tai huoneyksikössä olevaa käyttövesipainiketta kolmen sekunnin ajan. Tämä toimenpide käynnistää latauksen ja lataa käyttöveden asetusarvoon.

10.9 Lämpöpumpun resetointi

Aktiiviset lämpöpumpun häiriöilmoitukset palautetaan reset-painikkeella. Esiaseteltua päällekytkennän viivettä ei huomioida, jotta välttyään ei-toivotuilta odotusajoilta käyttöäönnoton tai vianetsinnän aikana.

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



Lämpöpumpun resetointi Kyllä

0 4 8 12 16 20 24

10.10 Informaation näyttö

Säätimen ollessa perusnäytössä (paina Esc -painiketta päästäksesi perustilaan), käyttöäätteen INFO -painiketta painamalla pääset lukemaan laitteen sen hetkisiä tapahtumia. Mikäli laitteessa on häiriöitä, käyttöpääte kertoo häiriön syyn ensimmäisenä. Info-valikko voit selata kiertonuppia pyörittämällä tai info -painiketta painamalla. Info-valikosta näet käytössä olevien laitteiden tilatiedot, lämmityspiirien asetusarvot, sekä lämpötilat.

11 LAITOSKOHTAINEN ASETTELU

11.1 Kellonaika ja päivämäärä

Rivinumero	Ohjausrivi
1	Tunnit / minuutit
2	Päivä / kuukausi
3	Vuosi
5	Kesäajan alku
6	Kesäajan loppu

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

Kesä-/talviajan vaihtokytkeä

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).

Kellonajan asettelu:

Näytön ollessa perusnäytössä

1. Paina OK-painiketta päästäksesi valikkoon.
2. Valitse *Kellonaika ja Päivämäärä*, hyväksy OK-painikkeella.
3. Paina OK-painiketta, asettele tunnit oikeaan aikaan, hyväksy OK-painikkeella.
4. Asettele minuutit oikeaan aikaan, hyväksy OK-painikkeella.
5. Pyöritä rullasta *Päivä/kuukausi* -valikkoon
6. Paina OK-painiketta. Asettele kuukausi, hyväksy OK-painikkeella.
7. Asettele päivämäärä ja hyväksy OK-painikkeella.
8. Pyöritä rullasta *Vuosi* -valikkoon
9. Asettele vuosi oikeaksi, hyväksy OK-painikkeella.

11.2 Kielen valinta

Käyttöpäätteessä on useita eri kielivaihtoehtoja. Kielen pääset muuttamaan valikosta *Käyttäjätöiminnot*.

Rivinumero	Ohjausrivi
20	Kieli Saksa Englanti Ranska Hollanti Espanja Portugali Tanska Suomi Ruotsi

11.3 Aikaohjelmat

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

Kytkeäjäat voidaan asettaa yhdistelminä useita päiviä varten tai erikseen yksittäisille päiville. Aikaohjelmien määrittelyä voidaan nopeuttaa huomattavasti esivalitsemalla päiväryhmiä, kuten ma...pe ja la...su, jolloin käytetään samoja kytkentäaikoja.

Kytkeäjäpisteet

Rivinumero					Ohjausrivi
LP1	LP2	LP3	4/käytt övesi	Aikaoh- jelma 5	
500	520	540	560	600	Esivalinta Ma - su Ma - pe La - su Ma - su
501	521	541	561	601	1. jakso On
502	522	542	562	602	1. jakso Off
503	523	543	563	603	2. jakso On
504	524	544	564	604	2. jakso Off
505	525	545	565	605	3. jakso On
506	526	546	566	606	3. jakso Off

11.4 Lämmityspiiri

Lämmityspiirien laitoskohtainen asettelu tehdään *Asian tuntija* -tasolla. Jokaiseen piiriin tulee tehdä piirikohtainen asettelu. Käyttöön tulevat lämmityspiiri tulee kytkeä päälle käyttöpäätteen *konfiguraatio* -valikosta. Kun päällekytkentä on suoritettu, menovesianturin (B1/B12/B14) liittäminen säätimeen aktivoi lämmityspiirin. Lämmityspiiri 1 on tehtaalla valmiiksi kytketty päälle.

11.4.1.1 Lämmityspiirien käyttöönotto

Valikko: *Konfiguraatio*

Rivinumero	Ohjausrivi
5710	Lämmityspiiri 1
5715	Lämmityspiiri 2
5721	Lämmityspiiri 3

Lämmityspiirit tulee merkata hyvin piirien asettelun ja mahdollisten huoltotoimenpiteiden helpottamiseksi.

Piirikohtaisen asettelu suorittamaan valikosta *Lämmitys-
piiri 1 / Lämmityspiiri 2 / Lämmityspiiri 3*

11.4.1.2 Käyttötapa

Rivinumero			Ohjausrivi
LP1	LP2	LP3	
700	1000	1300	Käyttötapa

Lämmityspiirin käyttötapa voidaan valita piirikohtaisesti *Lämmityspiiri* valikosta.

11.4.1.3 Lämmityspiirin asetusarvot

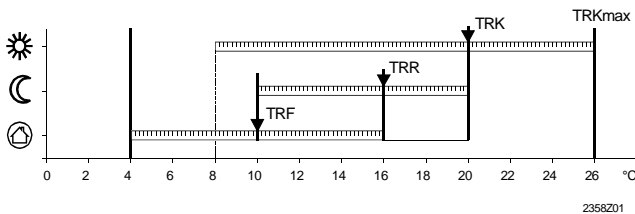
Tehdasasetus: 20°C

Rivinumero			Ohjausrivi
LP1	LP2	LP3	
710	1010	1310	Mukavuuskäytön asetusarvo
712	1012	1312	Alennettu asetusarvo
714	1014	1314	Jäätymissuojan asetusarvo

Käyttötapojen toiminta

Huonelämpötilaa voidaan säätää erilaisten asetusarvojen mukaan. Nämä asetusarvot aktivoituvat valitun käyttötavan mukaan ja aikaansaavat siten erilaisia lämpötilatasoja huonetiloissa.

Asetusarvojen asettelualueet muotoutuvat niiden keskinäisen riippuvuuden perusteella. Tämä ilmenee seuraavasta kaaviosta:



TRKmax	Mukavuuden maksimiasetusarvo
TRK	Mukavuuskäytön asetusarvo
TRR	Alennettu asetusarvo
TRF	Jäätymissuojan asetusarvo

Jäätymissuojaus

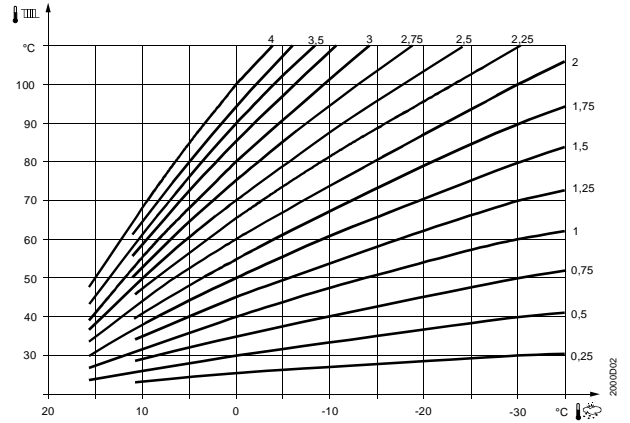
Suojauskäytössä estetään automaattisesti huonelämpötilan laskeminen liian alhaiseksi. Tällöin huonelämpötila pidetään jäätymissuoja-asetusarvon mukaisena.

11.4.1.4 Lämmityskäyrän kaltevuus

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

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

Tehdasasetus: 0,5



Asetuksen korottaminen: Korottaa menoveden lämpötilaa erityisesti alhaisissa ulkolämpötiloissa.

Asetuksen alentaminen: Laskee menoveden lämpötilaa erityisesti korkeissa ulkolämpötiloissa.

Lämmityskäyrän asetus perustuu 20 °C:n mukavuusasetusarvoon. Jos huonelämpötilan asetusarvoa muutetaan, lämmityskäyrä muuttuu automaattisesti uuden arvon mukaan.

11.4.1.5 Kesän / talven lämmitysraja

Rivinumero			Ohjausrivi
LP1	LP2	LP3	
720	1020	1320	Lämmityskäyrän kaltevuus

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

Korotus: Talvikäyttö alkaa *aikaisemmin*
Kesäkäyttö alkaa *myöhemmin*

Alennus: Talvikäyttö alkaa *myöhemmin*
Kesäkäyttö alkaa *aikaisemmin*

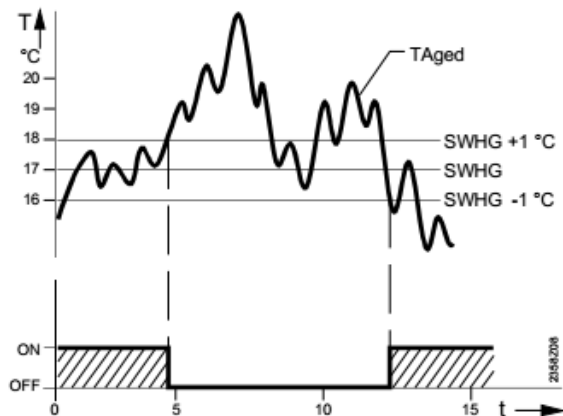
- Toiminto ei ole käytössä käyttötavassa "Jatkuva MUKAVUUS-käyttö" ☀
- Näytöllä näkyy "Säästö"
- Rakennuksen lämmönvarauskyvyn huomioimiseksi käytetään ulkolämpötilan vaimennusta"

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

Kesän/talven lämmitysraja noudattaa ”vaimennettua ulkolämpötilaa”. Vaimennettu ulkolämpötila tarkoittaa 20h:n keskilämpötilaa.

Alla esimerkki Kesän/talven lämmitysrajan toiminnasta.

Esimerkki:



SWHG Kesän/talven lämmitysraja
 TAged Vaimennettu ulkolämpötila
 T Lämpötila
 t Päivät

SWHG Kesän/talven lämmitysraja
 TAged Vaimennettu ulkolämpötila
 T Lämpötila
 t Aika

Rivinumero			Ohjausrivi
LP1	LP2	LP3	
730	1030	1330	Kesän/talven lämmitysraja

11.4.1.6 Menoveden raja-asetusarvot

Tällä rajoituksella määritellään raja-arvot menoveden asetusarvoalueelle. 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 parkettilattia, niin menoveden lämpötila ei saa ylittää lattiavalmistajan suosituksia.

Rivinumero			Ohjausrivi
LP1	LP2	LP3	
740	1040	1340	Menoveden min. asetusarvo
741	1041	1341	Menoveden maks. asetusarvo

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! Menoveden min. asetusarvoa voidaan kasvat-
 taa, jos kiinteistössä halutaan pitää lattialämmitystä
 päällä myös kesällä. Tätä ominaisuutta varten sinun
 tulee huomioida myös ”Kesän/talven lämmitysraja”.

11.5 Käyttövesi

Käyttövesipainike tulee olla painettuna käyttövesitoi-
 minnon aktivoimiseksi (palkki hanan alla). Käyttöveden
 laitoskohtainen asettelu tehdään *Asiantuntija* -tasolla.

Lämpöpumppu lataa käyttövettä kiinteän lämpötilarajan
 mukaan.

Seuraavilla asetuksilla pystyt vaikuttamaan käyttöveden
 toimintaan.

11.5.1.1 Käyttöveden asetusarvot

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

Tehdasasetukset:

Nimellinen asetusarvo 50°C

Alennettua asetusarvo 45°C

11.5.1.2 Käyttöveden vapautus

Vapautus –parametri (1620) määrää, minkä mukaan käyttöveden lataus tapahtuu.

Rivinumero	Ohjausrivi
1620	Vapautus 24h/vrk Lämmityspiirien aikaohjelmat Aikaohjelma 4 / käyttövesi

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 vaihtokytkentöjä nimellisen asetusarvon ja alennetun asetusarvon välillä.

11.5.1.3 Käyttöveden bakteeriestoiminto

Säätimessä on yksityiskohtaisesti aseteltava bakteeriestoiminto, joka estää legionellabakteerin kasvua varaa-jassa. Toiminto on mahdollista ohjelmoida päälle kiinteälle viikonpäivälle tai jaksottain tapahtuvaksi. Kaikki legionella asetellut tehdään *Asiantuntija* -tasolla.

Valikko: Käyttövesi

Jaksottain

Legionellaneistoiminto toistetaan asetelluin välein (ohjausrivi 1641)

Kiinteä viikonpäivä,

Legionellaneistoiminto voidaan aktivoida kiinteästi valittuna viikonpäivänä (ohjausrivi 1642). Tällöin varaa-ja lämmitetään legionellaneiston asetusarvoon aseteltuna viikonpäivänä riippumatta varaa-ajan aiemmista lämpötiloista.

Legionellaneiston asetusarvo (1645)

Tehdasasetus: 55°C

Legionellaneiston kiertovesipumppu (1647)

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

Tehdasasetus: OFF

11.5.1.4 Käyttöveden latauksen kytkentäero

Käyttövesi tuotetaan varajaan lämpöpumpulla vaihtventtiilin avulla. Käyttöveden latauksessa varaa-ajan koolla sekä lämpöpumpun teholla on merkitystä kompressorin käyntiaikaan. Kompressorin tulisi käydä mahdollisimman pitkiä jaksoja pitkäikäisen toiminnan takaami-

seksi. Päälekytkennän kytkentäerolla pystyt vaikuttamaan kompressorin käyntiaikoihin käyttöveden latauksessa. Huomioi, että kasvattamalla asetusarvoa, kulutettavan käyttöveden määrä vähenee. Tämä vaikuttaa alentavasti käyttöveden riittävyteen kulutuksen yhteydessä.

Valikko: Käyttövesivaraaja

Rivinumero	Ohjausrivi
5024	Kytkentäero

Tehdasasetus: 5°C

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

Käyttöveden lataus päättyy, kun lämpötilasaavuttaa ajankohtaisen asetusarvon.

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

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

11.6 Lämminvesikiertopumppu

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

11.6.1.1 Lämminvesikiertopumpun vapautus

Tällä asetuksella voit asettaa lämpimänvedenkiertopumpun toimintatavan

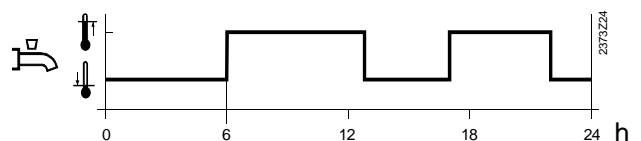
Tehdasasetus: Käyttöveden vapautus

Käyttöveden vapautus (1660)

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.



11.7 Jäähdytyspiiri

Jäähdytyspiirin ohjaukseen tarvittavat lisävarusteena saatavan AVS75 laajennusmoduulin. Lämpöpumppu voi ohjata kahta jäähdytyspiiriä.

Jäähdytyspiirien laitoskohtainen asettelu tehdään *Asian-tuntija* -tasolla. Jokaiseen piiriin tulee tehdä piirikohtainen asettelu. Käyttöön tulevat jäähdytyspiiri tulee kytkeä päälle käyttöpäätteen *konfiguraatio* -valikosta. Kun päälekytkentä on suoritettu, menovesianturin (B16) liittäminen säätimeen aktivoi jäähdytyspiirin.

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

11.7.1.1 Jäähdytyspiirien käyttöönnotto

Valikko: Konfiguraatio

Rivinumero	Ohjausrivi
5711	Jäähdytyspiiri 1
5716	Jäähdytyspiiri 2

11.7.1.2 Käyttötapa

Valikko: Jäähdytyspiiri 1 / 2

Tehdasasetus: Automaattinen

Rivinumero		Ohjausrivi
JP1	JP2	
901	1201	Käyttötapa Suojaus Automaattinen Alennettu Mukavuus

Käyttötapa voidaan asettaa huoneyksikön tai käyttöpäätteen käyttötapainikkeella tai yllä mainitulla ohjausrivillä.

OFF:

Jäähdytystoiminto on pois päältä.

Automaattinen:

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

11.7.1.3 Asetusarvot

Rivinumero		Ohjausrivi
JP1	JP2	
902	1202	Mukavuuskäytön asetusarvo
903	1203	Alennettu asetusarvo
905	1205	Mukavuuden min.as.arvo

Mukavuuskäytön asetusarvo

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

Tehdasasetus: 23 °C

On suositeltavaa asettaa jäähdytyksen asetusarvo riittävän korkealla tasolla, jotta ei tule vedon tunnetta. Lisäksi kannattaa jättää riittävä ero lämmityskäytön ja jäähdytyskäytön välille, mikä parantaa mukavuutta ja järjestelmän vaukautta.

Alennettu asetusarvo

Huonelämpötilaa säädetään jäähdytyskäytön aikana tässä asetetun alennetun asetusarvon mukaan.

Tehdasasetus: 25 °C

Mukavuuden minimi asetusarvo

Mukavuuskäytön asetusarvoa ei voi asettaa alemmaksi, kuin tässä aseteltu arvo.

Tehdasasetus: 10 °C

11.7.1.4 Jäähdytyksen ominaiskäyrä

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

Rivinumero		Ohjausrivi
JP1	JP2	
908	1208	Menoveden as.arvo/UL 25 °C
909	1209	Menoveden as.arvo/UL 35 °C

Menoveden as.arvo/UL 25 °C

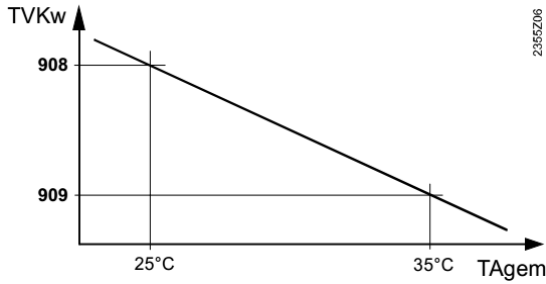
Tämä määrää jäähdytykseen tarvittavan menoveden lämpötilan 25 °C:n sekoitetussa ulkolämpötilassa ottamatta huomioon kesäkompensointia.

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.

Rivinumero		Ohjausrivi
JP1	JP2	
912	1212	Jäähdytysraja UL:ssa
913	1213	Lämm/jäähd lukitus aika

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

Lämmityksen / jäähdytyksen lukitus aika:

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

Tehdasasetus: 24h

11.7.1.5 Menoveden asetusarvojen rajoitukset

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

Rivinumero		Ohjausrivi
JP1	JP2	
923	1223	Menov. min.as.arvo/UL 25°C
924	1224	Menov. min.as.arvo/UL 35°C

Menoveden min.as.arvo/UL 25 °C

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

Tehdasasetus: 18°C

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

11.7.1.6 Huoneanturin vaikutus

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

Rivinumero		Ohjausrivi
JP1	JP2	
928	1228	Huonevaikutus

Huonevaikutus:

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

Säätöalue: 0 – 100%

Tehdasasetus: 80%

11.8 Lämpöpumpun asetukset

11.8.1.1 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: Lämpöpumppu

Rivinumero	Ohjausrivi
2792	Pumpun minimikierrosuku
2793	Pumpun maksimikierrosuku

Pumpun minimikierrosuku, 2792:

Sallittu säätöalue: 30-70%

Tehdasasetus: 50%

Pumpun maksimikierrosluku, 2793:

Sallittu säätöalue: 70-100%

Tehdasasetus: 100%

HUOM! Pienentäessä maksimikierroslukua, tarkasta minimivirtaus virtausmittarilla latauksen linjasäätöventtiilistä.

11.8.1.2 Paluovesilämpötilan kytkentäero

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

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

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

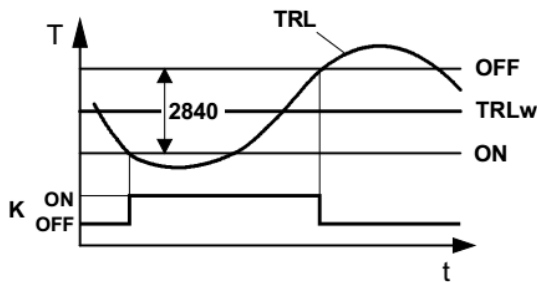
Asetus määritellään *Asiantuntija*-tasolla

Valikko: Lämpöpumppu

Rivinumero	Ohjausrivi
5711	Paluovesilämp. kytkentäero

Säätöalue: 1°C - 20°C

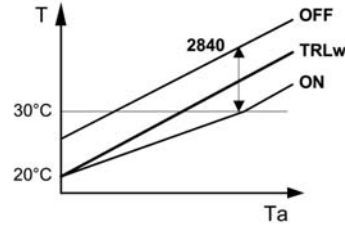
Tehdasasetus: 6°C



2840	Paluovesilämpötilan kytkentäero
OFF	Poiskytkentäpiste
ON	Päällekytkentäpiste
TRLw	Paluueden lämpötilan asetusarvo
K	Kompressorin

Kun paluueden lämpötila nousee yli asetusarvon puolen kytkentäeron verran, kompressorin kytkeytyminen 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	Paluovesilämpötilan kytkentäero
TRLw	Paluueden lämpötilan asetusarvo
T	Lämpöpumpun paluovesilämpötila
OFF	Poiskytkentäpiste
ON	Päällekytkentäpiste
Ta	Ulkolämpötila

11.9 Sähkövastuksien ohjelmointi

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

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

Kaskadijärjestelmässä kaikki vastusohjaukset tehdään Johtavaan laitteeseen 1 (master)

Asetus määritellään *Asiantuntija*-tasolla.

Valikko: Konfiguraatio

Rivinumero	Ohjausrivi	
5980	Relelähtö QX1	Sähkölämmit. menov. K25
5981	Relelähtö QX2	Sähkölämmit. menov. K26
5982	Relelähtö QX3	Käyttöv. sähkölämmitin K6

11.9.1.1 Sähkövastusohjaus, K25/K26 toimintatapa

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

Valikko: Lämpöpumppu

Rivinumero	Ohjausrivi
2880	Käytä sähkö-menovettä

Tehdasasetus: Korvaava

Korvaava: Sähkövastusohjausta käytetään ainoastaan häiriötilanteissa.

Lämpöpump.täysitoiminta: Sähkövastusohjausta käytetään täydentäen kompressoria lämmityskäytössä.

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

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

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

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

Rivinumero	Ohjausrivi
2881	Sähkö-menoveden estoaika
2882	Sähkö-menoveden vap.integr
2883	Sähkö-menoveden pal.integr
2884	Sähkö-menov. vap. UL alle

Sähkömenoveden estoaika

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

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

Säätöalue: 0 - 255min

Tehdasasetus: 30min

Sähkömenoveden vapautus integraali

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

Säätöalue: 0 - 500°Cmin

Tehdasasetus: 250°Cmin

Sähkö-menoveden palautus integraali

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

Seuraavaksi alempi portas kytketään pois päältä, kun lämpöylimäärä saavuttaa asetetun palautusintegraalin (2883).

Uutta vapautusta varten vapautusintegraalin täytyy jälleen täytyä.

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.

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

Säätöalue: (---)** -30 - +30°C

Tehdasasetus: ---

**Ei määriteltyä vapautuslämpötilaa

11.9.1.2 Sähkövastusohjaus, K6 (käyttövesi) toimintatapa

HUOM! KAIKKI SÄHKÖVASTUKSET ON VARUSTELTAVA TERMOSTAATEILLA!

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

Valikko: Käyttövesivaraaja

Rivinumero	Ohjausrivi
5060	Sähkölämmittimen käyttötapa

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.

Rivinumero	Ohjausrivi
3690	As.arvon korotus päälähde
3691	Päätuoottajan tehoraja
3692	Käyttöveden latauksessa
3694	Ulkolämp.raja LKV lataus
3700	Vapautus ulkolämp.alle
3701	Vapautus ulkolämp.yli
3705	Jälkikäynti
3710	Minimi asetusarvo
3720	KytKentäintegraali
3722	KytKentäero Off
3723	Estoaika

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.

11.9.1.3 Sähkövastuksien termostaattien asettelu

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

Esimerkki, käyttövesi:

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

Tämä varmistaa, että lämpöpumppu pystyy lataamaan käyttöveden nimelliset asetusarvoon.

Esimerkki, patterilämmitys:

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

Esimerkki, lattialämmitys:

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

11.10 Lisälämmönlähteen ohjaus

Lisälämmönlähteellä tarkoitetaan maalämpöjärjestelmän kanssa toimivaa lämmityslaitetta, jolla tuotetaan lisää lämpöä lämmitys- ja/tai käyttövesijärjestelmään. Lisälämmönlähteinä voi olla maakaasu, öljy, sähkö, pelletti tai kaukolämpö. Lisälämmönlähdettä voidaan ohjata joko karkitieto-, 230V- tai 0-10V ohjauksella. Ensisijaisesti kiinteistön lämmöntarve tuotetaan maalämmöllä, jonka jälkeen tehon / lämmön jäädessä alle asetusarvon, lämpöpumppu ohjaa lisälämmönlähteen päälle. Lisälämmönlähteen ohjaukseen tarvitaan lisävarusteena saatava laajennusmoduli (AVS75.370) sekä *menovesianturi* (B10). Lisälämmönlähteen käyttöönotto suoritetaan *Asiantuntija*-tasolla.

Valikko: Lisälähde

Asetusarvon korotus päälähde: Sillä hetkellä, kun lisälämmönlähde vapautetaan, lämpöpumpun asetusarvoa korotetaan asetetun arvon verran.

Säätöalue: 0°C - 10°C

Tehdasasetus: 0°C

Päätuoottajan tehoraja: Asetus ei ole käytössä.

Käyttöveden latauksessa: Lisälämmönlähteen toimintatapa käyttöveden valmistuksessa.

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

Tehdasasetus: Riippuu laitoskaaviosta

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

Tehdasasetus: Huomautus

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

Tehdasasetus: ---

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

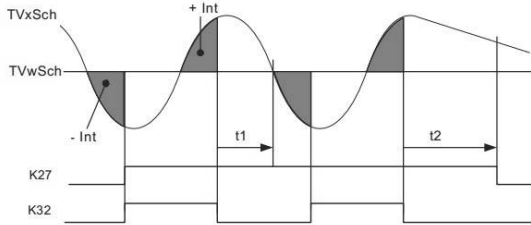
Tehdasasetus: ---

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

Tehdasasetus: 5min

KytKentäintegraali: 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

Rivinumero	Ohjausrivi
6110	Rakennuksen aikavakio

K27 Lisälähteen K27 vapautus

K32 Säätö K32

KytKentäero Off: Jos yhteisen menoveden lämpötila ylittää tähän asetetun kytKentäeron verran, lisälämmönlähte sammutetaan heti riippumatta muista tekijöistä.

Tehdasasetus: 5°C

Estoaika: Kun yhteisen menoveden lämpötila alittaa asetusarvon, säädin laskee estojan, jonka jälkeen käynnistää lisälämmönlähteen ohjauksen.

Tehdasasetus: 30min

11.11 Kiinteän polttoainekattilan ohjaus

Kiinteällä polttoainekattilalla tarkoitetaan maalämpöjärjestelmän kanssa rinnan toimivaa lämmityslaitetta, jonka lämmöntuotto ei ole tarkasti hallittua, esimerkiksi puukattila. Lämpöpumppu vaatii AVS-laajennusmoduulin, sekä varaajan mittausanturin (B4) kattiloajauksen mah-

Rivinumero	Ohjausrivi
4102	Estää muut lämmönlähteet
4110	Minimi asetusarvo

dollistamiseksi. Kattiloajaus on valmiiksi ohjelmoitu tehtaalla. Laitoskohtainen asettelu tulee tehdä käyttöön-oton yhteydessä.

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

Tehdasasetus: On

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

Tehdasasetus: 35°C

11.12 Rakennuksen aikavakio

Rakennuksen aikavakio parametri määrittelee lämmityksen säätöön käytettävää keskilämpö ajanjaksoa = *vaiennettu ulkolämpötila*. Kun ulkolämpötila muuttuu, huonelämpötila muuttuu erilaisilla nopeuksilla riippuen rakennuksen lämmönvarastointikyvystä. Tämä asetus vaikuttaa siihen, kuinka nopeasti menoveden asetusarvo reagoi ulkolämpötilan muutoksiin.

>20 Huonelämpötila reagoi hitaasti ulkolämpötilan muutoksiin

10-20 Tätä asetusta voidaan käyttää useimmissa rakennuksissa

<10 Huonelämpötila reagoi nopeasti ulkolämpötilan muutoksiin

Päästäksesi muuttamaan rakennuksen aikavakiota, sinun tulee olla säätimen *Asiantuntija* -tasolla.

- Valitse *Konfiguraatio*, hyväksy OK-painikkeella.
- Valitse ohjausrivi 6110 *Rakennuksen aikavakio*.
- Muuta ohjausriville haluttu rakennuksen aikavakio

11.13 Lämmönpyyntö (VAK ohjaus)

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

0V = 0°C

10V = 100°C**

** 10V arvo muutettavissa ohjausriviltä 5956


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

12 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.

12.1 Erikoistilanteet

Erikoistilanteissa perusyksikön näytölle ilmestyy jompi-kumpi seuraavista symboleista.

 Häiriöilmoitukset

Jos tämä symboli ilmestyy näytölle, laitteessa on häiriö. Paina infopainiketta ja lue lisätietoja.

 Huolto tai poikkeuksellinen toiminta

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

Rivinumero	Ohjausrivi
5950	Tulon H1 toiminta

Paina infopainiketta ja lue lisätietoja.

12.2 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. Uudempi kieliversio.

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

RAJOITUSAIKA AKTIIVINEN: Lämmönpyyntö on päällä, mutta kompressorin minimi seisontaika estää kompressorin käynnistymisen. Kompressori käynnistyy minimi seisonta-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 seisonta-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. Passiivi viilennyksen ei käytetä kompressoria.

12.3 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.

12.4 Käyttöveden tilatiedot

LADATTU: Käyttövesi on ladattu nimellisarvoon.

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

LATAUS AKTIIVINEN: Laite valmistaa käyttövettä.


SÄHKÖLÄMMITIN LATAUS: Käyttöveden lataus on aktiivinen sähkölämmittimen avulla.

13 HÄIRIÖT

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

Vilkun- jen lkm, punainen LED	Häiriö	Toiminto
2	Väärä vaihejärjestys	Vaihejärjestyksen muutos
3	Väärä jännite	Automaattinen uudelleenkäynnistys 5 min häiriöstä
4	Väärä taajuus	Automaattinen uudelleenkäynnistys 5 min häiriöstä
5	Roottori ei pyöri	Automaattinen uudelleenkäynnistys 5 min häiriöstä
6	Käynnistysaika > 1s	Automaattinen uudelleenkäynnistys 5 min häiriöstä
7	Ylikuumentuminen	Automaattinen uudelleenkäynnistys 5 min häiriöstä
8	Käynnistykseen jälkeinen ylivirta	Automaattinen uudelleenkäynnistys 5 min häiriöstä
9	Tulojännitteen epäsymmetria	Automaattinen uudelleenkäynnistys 5 min häiriöstä, mikäli kaikki vaiheet on kytketty

13.1 Hälytykset

Kun hälytys on aktiivinen, lämpöpumpun näyttöön ilmestyy  symboli.

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

13.2 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
- Automatiikan 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 kosketimet

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 kylmä:

- 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 käyttöpäätteen 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.

13.3 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 ohjausjärjestelmässä	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-kaapelien 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-kaapelien kiinnitys. Tarkasta, että laajennusmoduulille tulee virta (vihreä valo)
100: 2 kellonajan isäntää		Kaskadi järjestelmässä on kaksi kellonajan isäntää	Vika ohjausjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta LPB-järjestelmästä, että ainoastaan johtava laite on määritelty isännäksi (master) (LPB-järjestelmä)
102: Ei kellon varakäyntiä		Säätimen käyttöpäätteen paristo on loppumassa.	Vika sähköjärjestelmässä	Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Tarkasta, että näytön lattakaapeli on kunnolla kiinni säätimen sekä näytön päästä.
105: Huoltoilmoitus		Säätimeen on ohjelmoitu huoltoilmoitus		Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan	Suorita laitteiston vuosihuolto
106: Lähteen lämp. liian alh.		Maaliuospiirin sisääntulo 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: Legionellaneesto-lämpötila		Lämpöpumppu ei ole saavuttanut legionellaesto lämpötilaa. Säädin yrittää latausta uudelleen minimi seisontajan kuluttua.	Käyttövettä on kulutettu korotustoiminnan 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-/lattialämmitys termostaatit. Ilmaa lämmitysverkosto. Tarkasta verkoston paine. Puhdista 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-/lattialämmitys termostaatit. Ilmaa lämmitysverkosto. Tarkasta verkoston paine. Puhdista 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. Puhdista lianerotin. Tarkasta, että latauspumppu pyörii. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun asentajaan.	Tarkasta vaihtoventtiilien 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 maaliuospumun 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 menvoeden lämpötila liian alhainen	Säätöventtiili käsikäytöllä. Väärin asetettu arvo.	Tarkasta jäähdytyspiirin minimilämpötilaraja	
358: Pehmökäynnistin	E25	Pehmökäynnistin 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.	

14 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.

14.1 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 aikaväli.
4. Rullaa riville huoltoväli kuukausina.
5. Palaa ESC-painikkeella alkuun.

14.2 Tarkastukset

Huollon saa suorittaa vain tarvittavan pätevyyden omaava henkilö.

Kylmäainepiiriä saa huoltaa ainoastaan valtuutettu kylmäkoneasentaja

Yleisilme ja vuodot

Tarkasta näkyykö 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. Käyttöäönnoton jälkeen nestettä voi joutua lisäämään joidenkin päivien ajan, muutaman litran lisäys on vielä normaalia. Nestetason ollessa liian matala, anna pumpun käydä normaalisti, avaa maaliuospiirin täyttöventtiili ja täytä säiliötä maalämpönestellä. 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 käyttöäönnoton jälkeen. Vältä kuitenkin maapiirin turhaa avaamista.

Varoventtiilien tarkastus

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

14.3 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		

14.4 Tulojen ja lähtöjen testaus

Tässä neuvotaan, kuinka testaat säätimeen liitettyjen laitteiden toiminnan. Tehdäksesi tulo/lähdön testauksen, sinun tulee olla *Asiantuntija*-tasolla. Tulo/lähdön testaus pysäyttää kaikki säätimen normaalit ohjaustoiminnot. Sammuta kompressori ennen testauksen aloitusta asettelemalla F1 moottorisuoja OFF-asentoon.

VALIKKO: Tulo/lähdön testaus



14.4.1.1 Maaliuosumpun testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
2. Valitse riville *Relelähtö QX5*, hyväksy OK-painikkeella
3. Valitse ohjausrivi 7710 (Lähdön testi UX1)

4. Asettele riville maaliuosumpun haluttu kierrosnopeus. (50-100%)
5. Totea pumpun toiminta tunnustelemalla pumppua, pienentämällä maaliuospiirin sulkuventtiiliä (putkesta kuuluu kohina) sekä tarkastamalla maaliuospiirin lämpötilat. Lämpötilojen tulisi asettua 0-7°C välille.
6. Lopeta maaliuosumpun testaus asettelemalla ohjausriville 7710 --- sekä asettele reletesti pois päältä (*Ei testiä*).

14.4.1.2 Latauspumpun testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
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 ---.

14.4.1.3 Vaihtoventtiilin testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
2. Valitse riville *Relelähtö QX8*, hyväksy OK-painikkeella. Vaihtoventtiili kääntyy käyttöveden lataus asentoon A. (punainen kolmio osoittaa kohtaan A)
3. Valitse riville *Kaikki seis*. Vaihtoventtiili kääntyy lämmityksen lataus asentoon B. (punainen kolmio osoittaa kohtaan B)
4. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

14.4.1.4 Lämmityspiirin sekoitusventtiilin testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
2. Valitse riville *Relelähtö QX10*, hyväksy OK-painikkeella. Sekoitusventtiili ajaa auki.
3. Valitse riville *Relelähtö QX11*, hyväksy OK-painikkeella. Sekoitusventtiili ajaa kiinni.
4. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

14.4.1.5 Sekoituslämmityspiirin pumpun testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
2. Valitse riville *Relelähtö QX9*, hyväksy OK-painikkeella. Sekoituslämmityspiirin pumppu käynnistyy.
3. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

14.4.1.6 Pumppulämmityspiirin pumpun testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
2. Valitse riville *Relelähtö QX12*, hyväksy OK-painikkeella. Pumppulämmityspiirin pumppu käynnistyy.
3. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

14.4.1.7 Lämminvesikierto pumpun testaus

4. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
5. Valitse riville *Relelähtö QX13*, hyväksy OK-painikkeella. Lämminvesikiertopumppu käynnistyy.
6. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

14.4.1.8 Sähkövastusohjauksien testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
2. Valitse riville *Relelähtö QX1*, hyväksy OK-painikkeella. K25 vastusaohjaus käynnistyy.
3. Valitse riville *Relelähtö QX2*, hyväksy OK-painikkeella. K26 vastusaohjaus käynnistyy.
4. Valitse riville *Relelähtö QX3*, hyväksy OK-painikkeella. K6 käyttövesivastusaohjaus käynnistyy.
5. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

14.4.1.9 Hälytyslähden testaus

1. Paina OK-painiketta (*Ei testiä* alkaa vilkkumaan)
2. Valitse riville *Relelähtö QX6*, hyväksy OK-painikkeella. Hälytysrele aktivoituu. K10 jatko-hälytysrele saa ohjauksen.
3. Lopeta testaus asettelemalla ohjausriville *Ei testiä*.

15 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 hyötysuhdetta. Jälleenmyyjän tai huoltoedustajan käynti ei ole ilmainen edes takuu-aikana mikäli laitteelle joudutaan tekemään korjausta virheellisestä asennuksesta, korjauksesta, tai säädöstä johtuen. Lämpöpumpun mukana toimitetaan käyttöönotto- 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 käyttöönotto- ja takuupöytäkirjaa ei ole täytetty asianmukaisesti tai tehtaankappaleita ei ole palautettu tehtaalle.**

LIITE 1: Tekniset tiedot

Gebwell T	6	8	10	12	15	20	25	30	
Tehotiedot									
0/35									
Antoteho (kW)	6,8	8,2	10,3	14,7	17,5	22,0	30,4	34,5	
Jäähdytysteho (kW)	5,4	6,6	8,2	11,8	14,0	17,3	24,3	27,2	
Ottoteho (kW)	1,4	1,7	2,1	2,9	3,5	4,8	6,1	7,3	
COP	4,63	4,6	4,4	4,6	4,7	4,3	4,7	4,5	
0/50									
Antoteho (kW)	6,4	7,6	9,5	13,7	16,3	20,3	28,2	31,8	
Jäähdytysteho (kW)	4,5	5,4	6,8	9,8	11,7	14,4	20,2	22,00	
Ottoteho (kW)	1,9	2,3	2,7	3,9	4,6	6,0	8,0	9,7	
COP	3,2	3,2	3,2	3,3	3,2	3,2	3,4	3,2	
Sähkö tiedot									
Nimellisjännite/sähköliitäntä (V)	3~400V 50Hz								
Suosittelava varokekoko (A)	3 x 10	3 x 10	3 x 16	3 x 16	3 x 16	3 x 20	3 x 25	3 x 32	
Maksimi käyttövirta (A)	8,0	9,2	10,5	13,2	15,5	19,8	23,4	28,0	
Käynnistysvirta									
Latauspumpun teho (W)	3-70			6-175					
Liuos pumpun teho (W)	30-87		50-175			100-336		180-608	
IP-luokka	IP 21								
Kylmäainepiiri									
Kylmäaine	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R410A	
Kylmäaineen määrä (kg)	2,1	2,2	2,3	2,3	2,6	3,0	3,0	3,0	
Katkaisuarvo, korkeapainekytin (bar)	28							38,0	
Ero, ylipaine (bar)	-7							-8	
Katkaisuarvo, matalapainekytin (bar)	1,7							4	
Ero, alipaine (bar)	1							2	
Maaliuospiiri									
Energialuokka, maaliuos pumppu	matalaenergia								
Sisäänrakennettu maaliuos pumppu	Kyllä					Ei			
Maksimipaine (bar)	2,5								
Minimivirtaama (l/s)	0,24	0,32	0,40	0,47	0,59	0,79	0,99	1,19	
Nimellisvirtaama (l/s)	0,30	0,41	0,50	0,60	0,74	0,98	1,23	1,48	
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla (kPa)	61	48	90	74	75	81	70	100	
Minimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila (°C)	-5								
Maksimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila (°C)	15								
Latauspiiri									
Energialuokka, lataus pumppu	matalaenergia								
Sisäänrakennettu lataus pumppu	Kyllä								
Maksimipaine (bar)	2,5								
Minimivirtaama (l/s)	0,21	0,28	0,35	0,42	0,52	0,69	0,97	1,04	
Nimellisvirtaama (l/s)	0,29	0,39	0,48	0,58	0,73	0,97	1,21	1,45	
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla (kPa)	62	52	39	80	82	72	50	43	
Maksimi lämmitysveden menolämpötila (°C)	60								
Äänenpainetaso (dB)									
Mitat ja painot									
Leveys (mm)	595								
Korkeus (mm)	1200				1100				
Syvyys (mm)	675				840				
Paino (kg)	140	149	158	164	169	185	185	189	
Putkiliitännät									
Maaliuos	28mm				G 1 1/4"				
Lataus	G 1"				G 1 1/4"				
Säädin									
Gebwell Albatros									
Kompressor									
Scroll									

LIITE 2: SÄÄTIMEN KYTKENTÄPISTEET

MLP Ohj. 0-10V/PWM	M UX1	Z
Latausp. Ohj. 0-10V/PWM	M UX2	Y
Lisävaraaja 2 (ALA) B41	M BX4	X
Vaaka mittaus	M BX3	W
Yht. Menovesi B10	M BX2	U
Lisävaraaja 1 (YLÄ) B4	M BX1	T
Maaliuos maahan B92	M BX14	S

Maaliuos maasta B91	M BX13	R
LP paluuviesianturi B71	M BX12	Q
Lämmitys menovesi B1	M BX11	P
LP menovesianturi B21	M BX10	O
Ulkolämpötila-anturi B9	M BX9	N
Käyttövesivaraajan anturi B3	M BX8	M

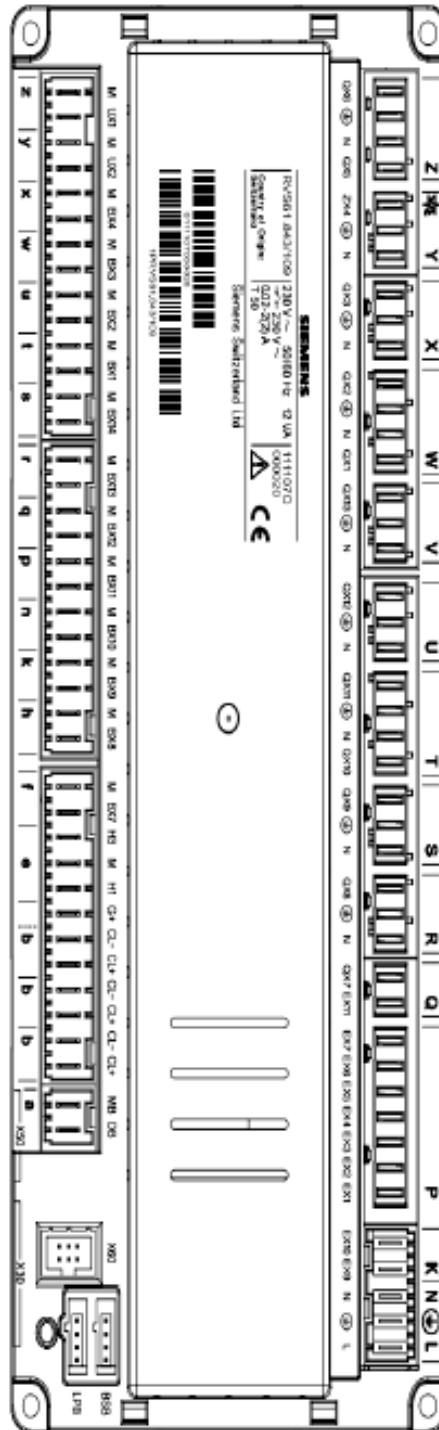
Kuumakaasuanturi B01	M BX7	L
Monitoimitulo H1/H3	H3 M H1	K

Huoneanturi 1/ QAA75 säädin	G+ CL- CL+	J
Huoneanturi 2	CL- CL+	I
BSB-väylä	CL- CL+	H

LPB-väylä	MB DB	G
-----------	----------	---

X50, laajennusmod. Lattakaapeli		F
X60, ModBus-väyläsovitin		E
X30, AVS näyttö Lattakaapeli		D
LPB-väylä		C
BSB-väylä		B

2866216a



Z	QX6 + N QX5	Hälytyslähtö 230V Maaliuospumun ohj. K8 (T20-T30)
Y	ZX4 + N	Ei käytössä
X	QX3 + N	Sähkölämmitin käyttövesi K6, Ohjaus 230V
W	QX2 + N QX1	Sähkölämmitin K26, Ohjaus 230V Sähkölämmitin K25, Ohjaus 230V
V	QX13 + N	Käyttövesikiertopumppu Q4 Ohjaus 230V max.1,5A
U	QX12 + N	Pumppulämmityspiiriin pumppu Ohjaus 230V max.1,5A
T	QX11 + N QX10	Sekoitusventtiili lämmityspiiri Ohjaus 230V 3-piste
S	QX9 + N	Sekoituslämmityspiiriin pumppu Ohj. 230V max 1,5A
R	QX8 + N	Vaihtoventtiili- ohjaus 230V Q3
Q	QX7 EX11	Kompressorin ohjaus K1 Kompressorin ylikuorma E11
P	EX7 EX6 EX5 EX4 EX3 EX2 EX1	EX7, Vaihevahti L3 EX6, Vaihevahti L2 EX5, Vaihevahti L1 EX4, Tariffi ohjaus E5 230V EX3, Ulkoinen esto E6 230V EX2, Lämpöpumpun hälytys E14 EX1, Pehmokäynnistin hälytys E25
K	EX10 EX9	Korkeapainekytin E10 Matalapainekytin E9
T+N L	N + L	Sähkönsyöttö L10 230V/AC 50Hz

LIITE 3: 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:

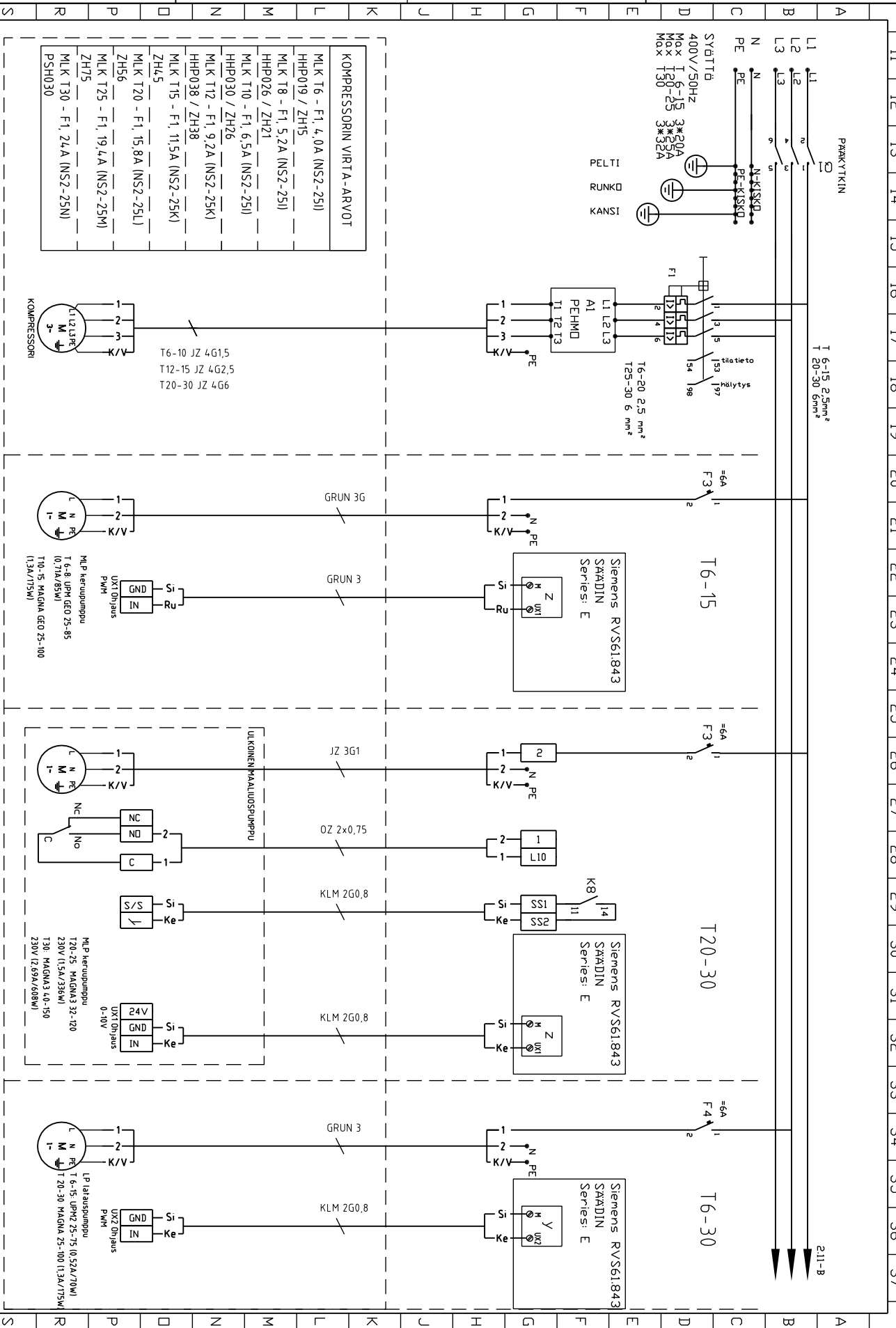
Rivinumero	Ohjausrivi	Tehtasasetus	Lattialämmitys	Patterilämmitys	Ilmalämmitys
2840	Paluuvessilämpötilan kytkentäero	6	6	8 (8-10)	10

LIITE 4: HUOLTOPÄIVÄKIRJA

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

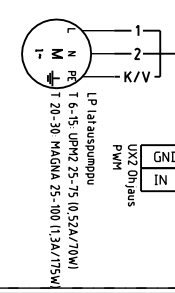
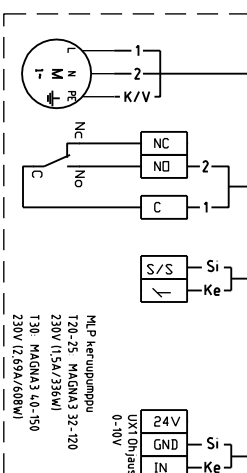
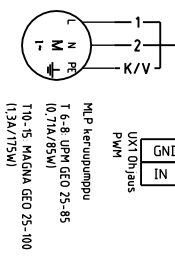
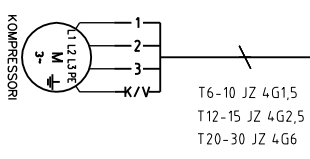
*Vikakoodi: Mikäli laite on tehnyt toimintahäiriö, kirjaa säätimen antama vikakoodi sarakkeeseen.

A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos



KOMPRESSORIN VIRTJA-ARVOT

MLK T6 - F1, 4,0A (NS2-25I)
HHP019 / ZH15
MLK T8 - F1, 5,2A (NS2-25I)
HHP026 / ZH21
MLK T10 - F1, 6,5A (NS2-25I)
HHP030 / ZH26
MLK T12 - F1, 9,2A (NS2-25K)
HHP038 / ZH38
MLK T15 - F1, 11,5A (NS2-25K)
ZH45
MLK T20 - F1, 15,8A (NS2-25L)
ZH56
MLK T25 - F1, 19,4A (NS2-25M)
ZH75
MLK T30 - F1, 24A (NS2-25N)
PSH030



GERBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

Gerbwell OY
Paturunpöykä 5
79100 Leppävirta

MLK T 6-30
SIEMENS RVS
PÄÄVIRTAPIIRI

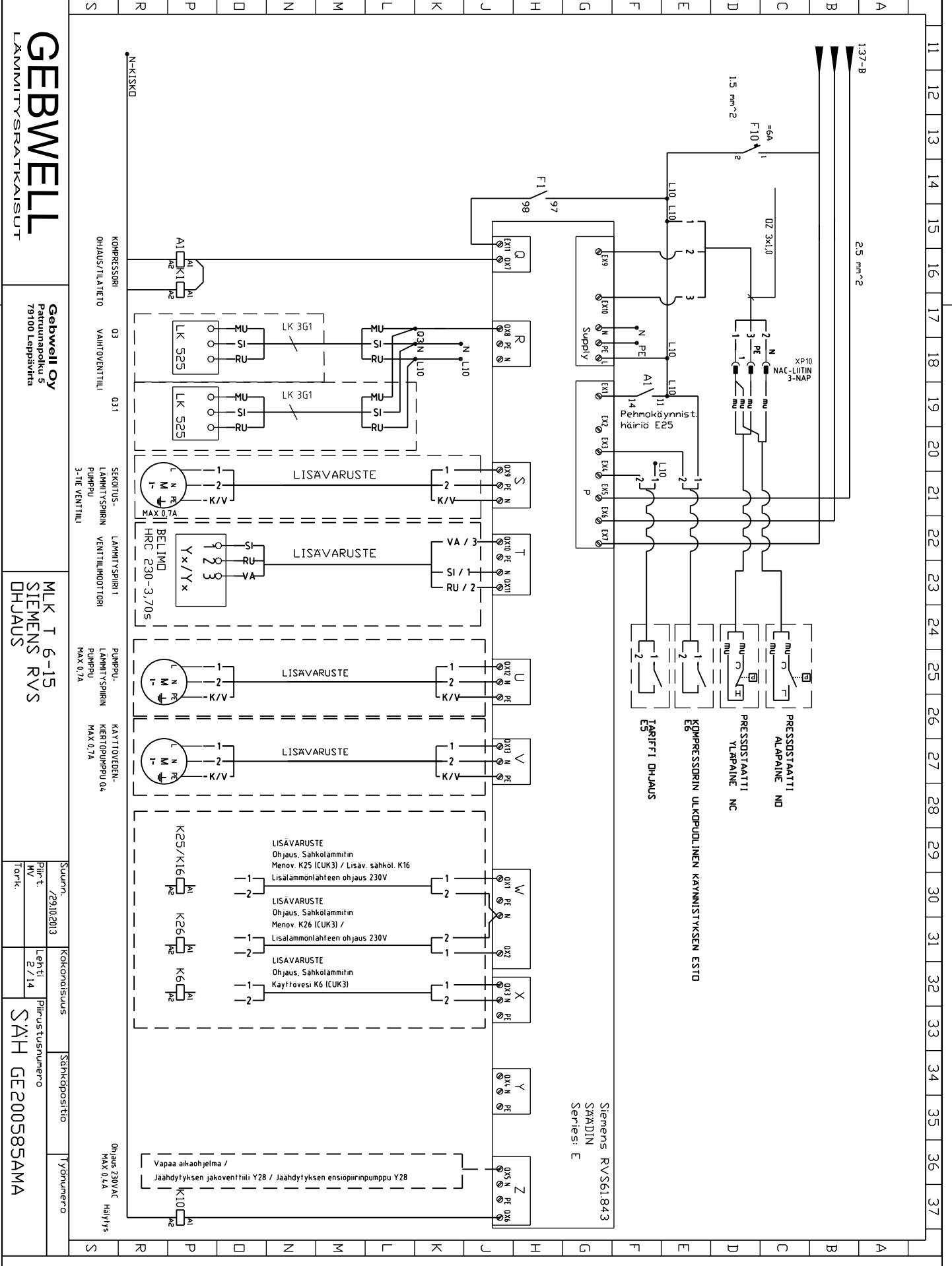
Suunn.	/29.10.2013
Piiritt.	
NV	
Tarkk.	

SAH GE200585AMA

Sähköpostiosoite: _____
Tunnusnumero: _____

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos



GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

Gebwell OY
Paturuopaku 5
79100 Leppävirta

MLK T 6-15
SIEMENS RVS
OHJAUS

Suunn. /29.10.2013
Pihrit. NV
Lehti. 2/14
Tark.

Kokonaissuus
Säkköpositio
Tyyppinumero

S	R	P	D	N	M	L	K	J	H	G	F	E	D	C	B	A										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Ohjus 230V/AC
Häilyys
MAX 0.4A

Siemens RVS61.843
SAADIN
Series: E

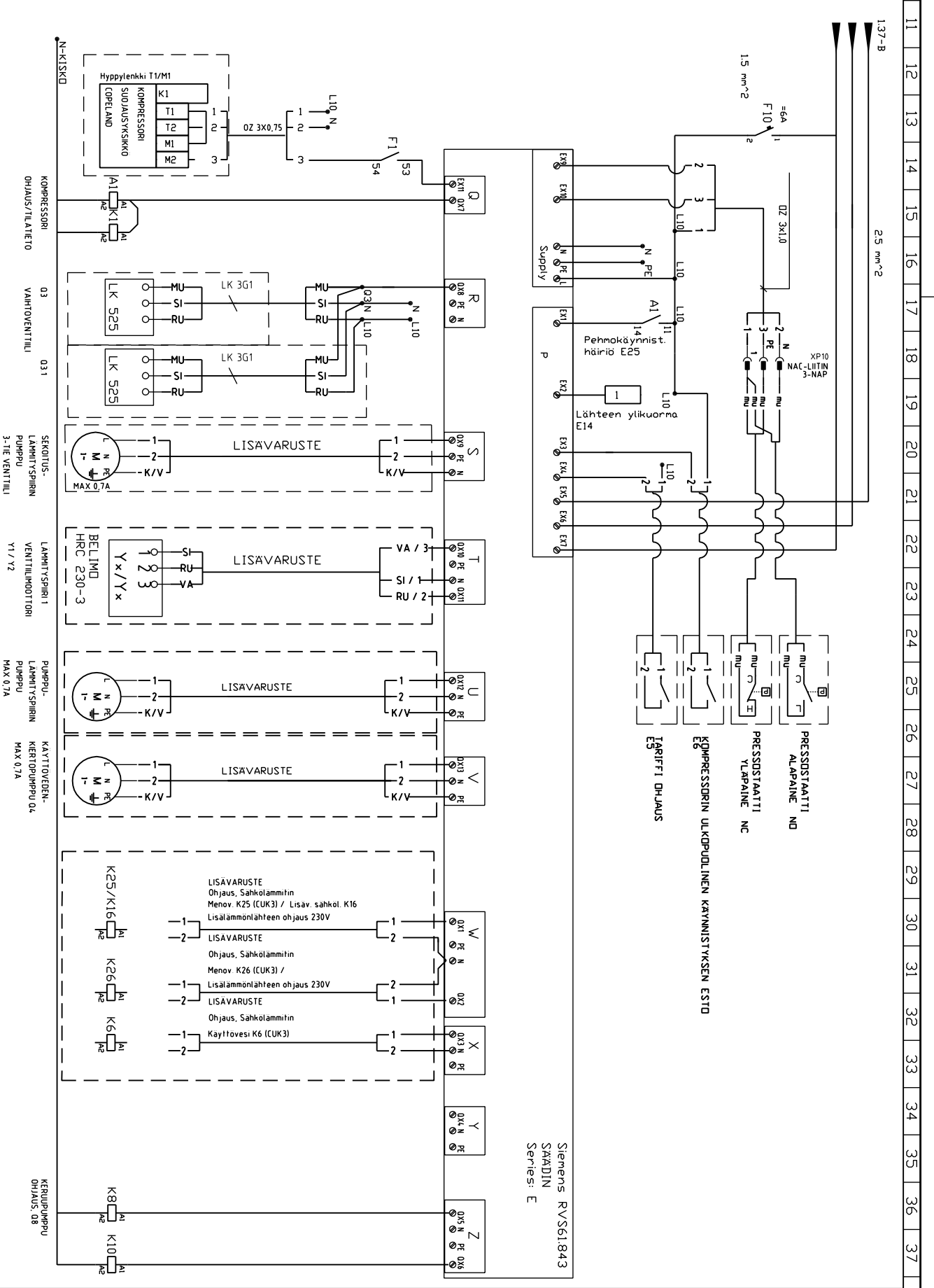
A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

GEBWELL

LÄMMITYSRATKAISUT

MLK T 20-25

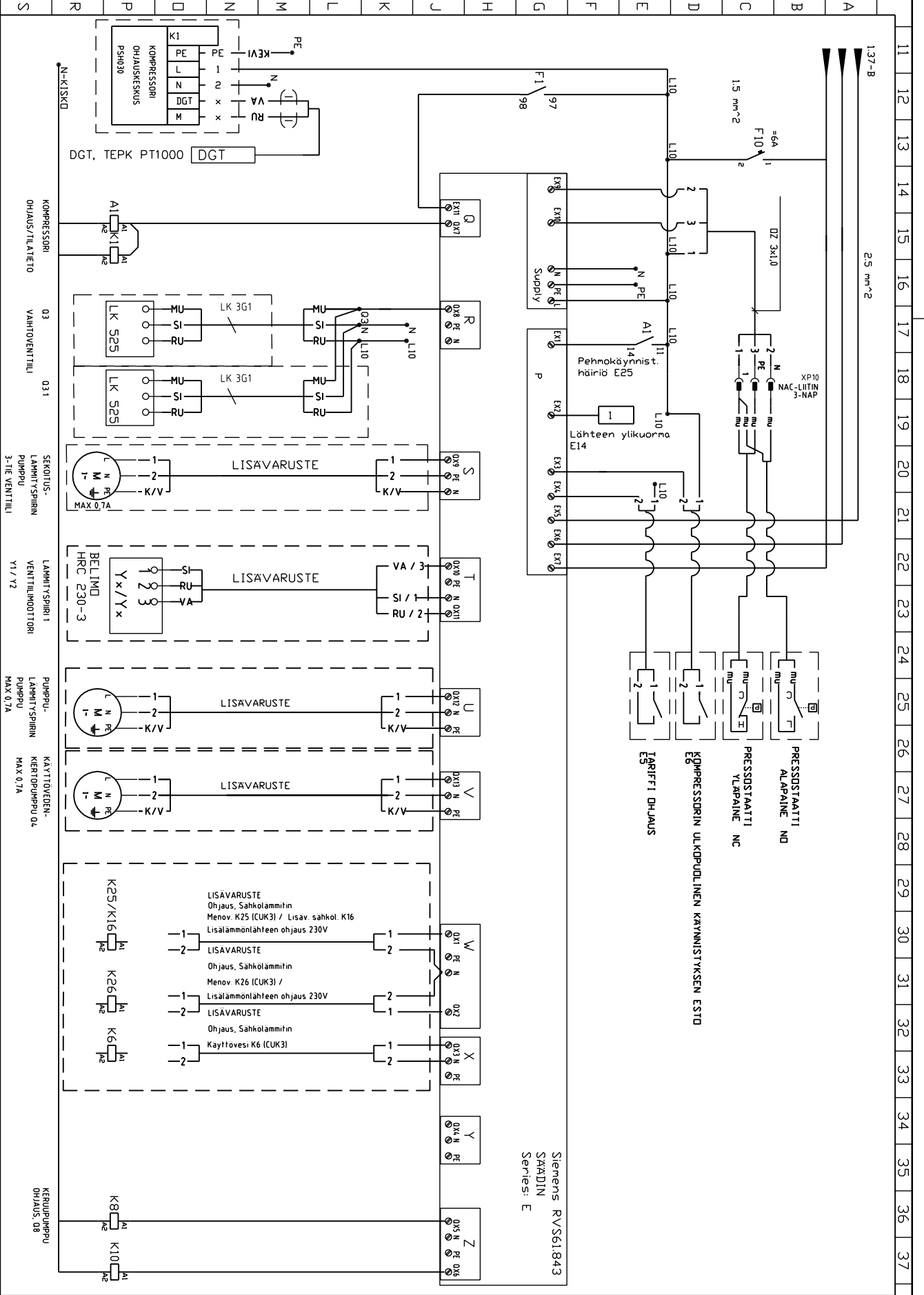
SIEMENS RVS DHJAUS



Siemens RVS61.843
SAADIN
Series: E

Suunn.	/29.10.2013	Kokonaisuus	Sähköpiirros	Työnnumero
Piiritt.		Lehti		
NV		3 / 14		
Tarkk.				
Piiustusnumero		SAH GE200585AMA		

A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos



Siemens RVSS61843
SAADIN
Series: E

GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

MLK T 30
SIEMENS RVS
OHJAUS

Suunn.	/29.10.2013	Kokonaisuus	Sähköpiirros	Työnumero
Pliiratt.		Lehti		
NV		4 / 14	Piirustusnumero	
Tarkk.			SAH	GE200585AMA

- KOMPRESSORI OHJAUSKESKUS PSH30
- KOMPRESSORI OHJAUS/TILAETITO
- VAHTOVENTTIILI
- SEKOITUS- LÄMMITYSPIIRIN PUMPUU 3-TIE VENTTIILI
- LÄMMITYSPIIRI 1 VENTTIILIMODUULI Y1 / Y2
- PUMPUU- LÄMMITYSPIIRIN KERTOPUMPUU 04 MAX 0,7A
- KÄYTTÖVEDEN- LÄMMITYSPIIRIN KERTOPUMPUU 04 MAX 0,7A
- KERÄPUMPUU OHJAUS 08

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

A muutos

B muutos

C muutos

D muutos

E muutos

F muutos

GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

Gebwell Oy
Pattunapöykä 5
79100 Lepävirta

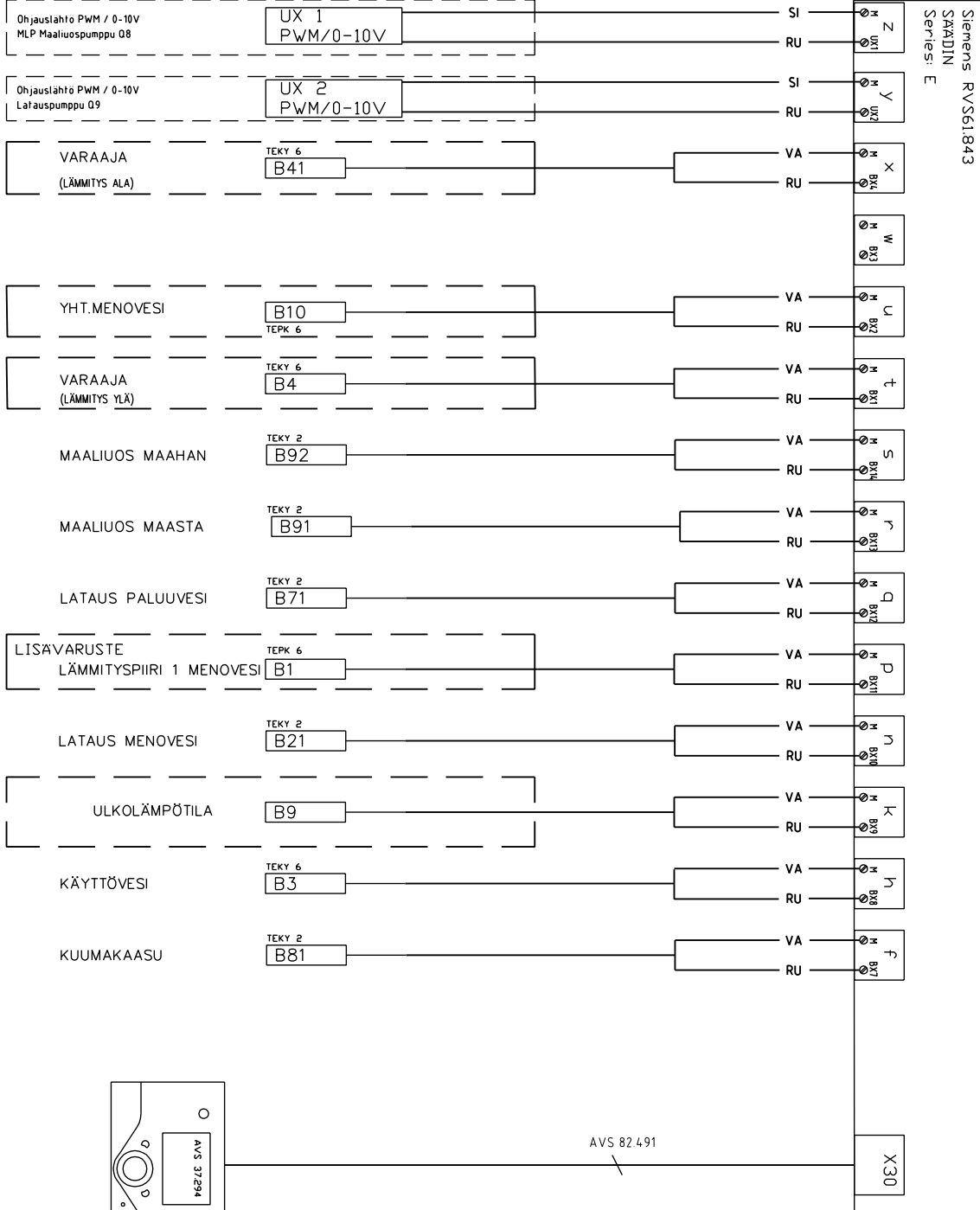
MLK T 6-30
SIEMENS RVS
ANTURIIT

Suunn.
/29.10.2013

Kokonaisuus
Pihitt.
AV /
Tarkk.
Lehti
5 / 14

Piirustuksen numero
SAH GE200585AMA

Sähköpostiosoite
Tyyppinumero



11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

S R P Q N M L K J I G F E D C B A

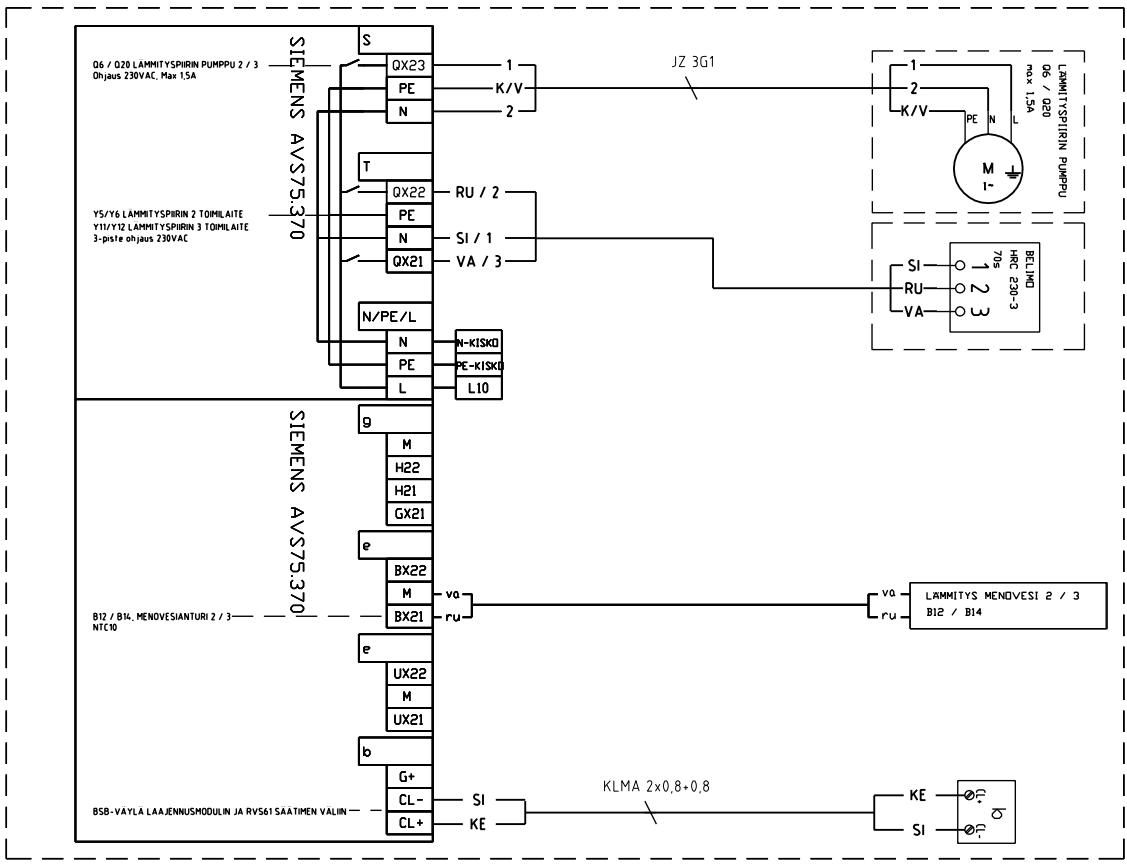
A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

S R P Q N M L K J I G F E D C B A

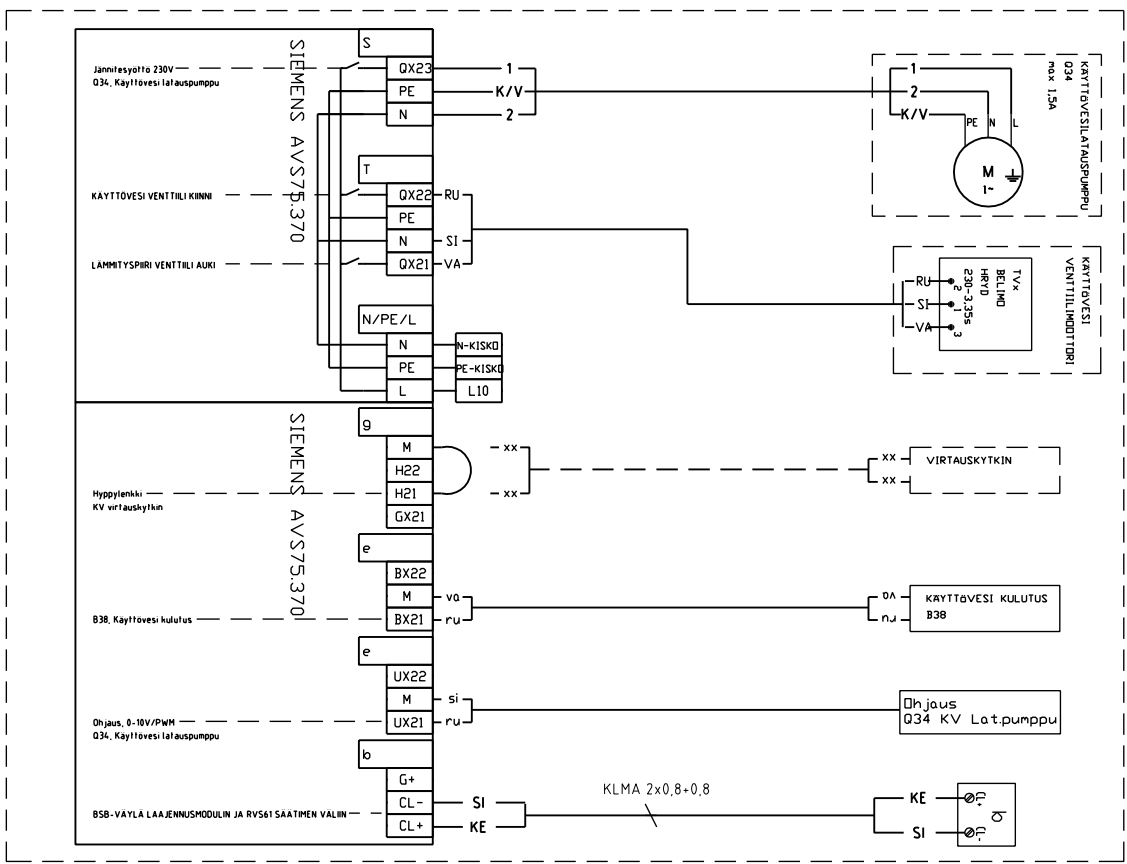
GEBWELL

LÄMMITYSRATKAISUT

OPTIO VAIHTOEHDOT LAAJENNUSMODULILLE
2 JA 3 LÄMMITYSPIIRIN SEKOITUSVENTTIILIN OHAUKSEEN
TARVITTAAN AVS LAAJENNUSMODULI



OPTIO VAIHTOEHDOT LAAJENNUSMODULILLE
KÄYTTÖVEDEN SEKOITUSVENTTIILIN- SEKÄ KÄYTTÖVESILATAUSPUMPUN OHAUKSEEN
TARVITTAAN AVS LAAJENNUSMODULI.



MLK T 6-30 SIEMENS RVS LÄMMIPIIRIT & KÄYTTÖVESI

Suunn.	/29.10.2013	Kokonaisuus	Sähköpostiosoite	Työnnumero
Piiritt.		Lehti		
NV	6/14	Piirustusnumero		
Tark.				

SAH GE200585AMA

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

S R P Q N M L K J I G F E D C B A

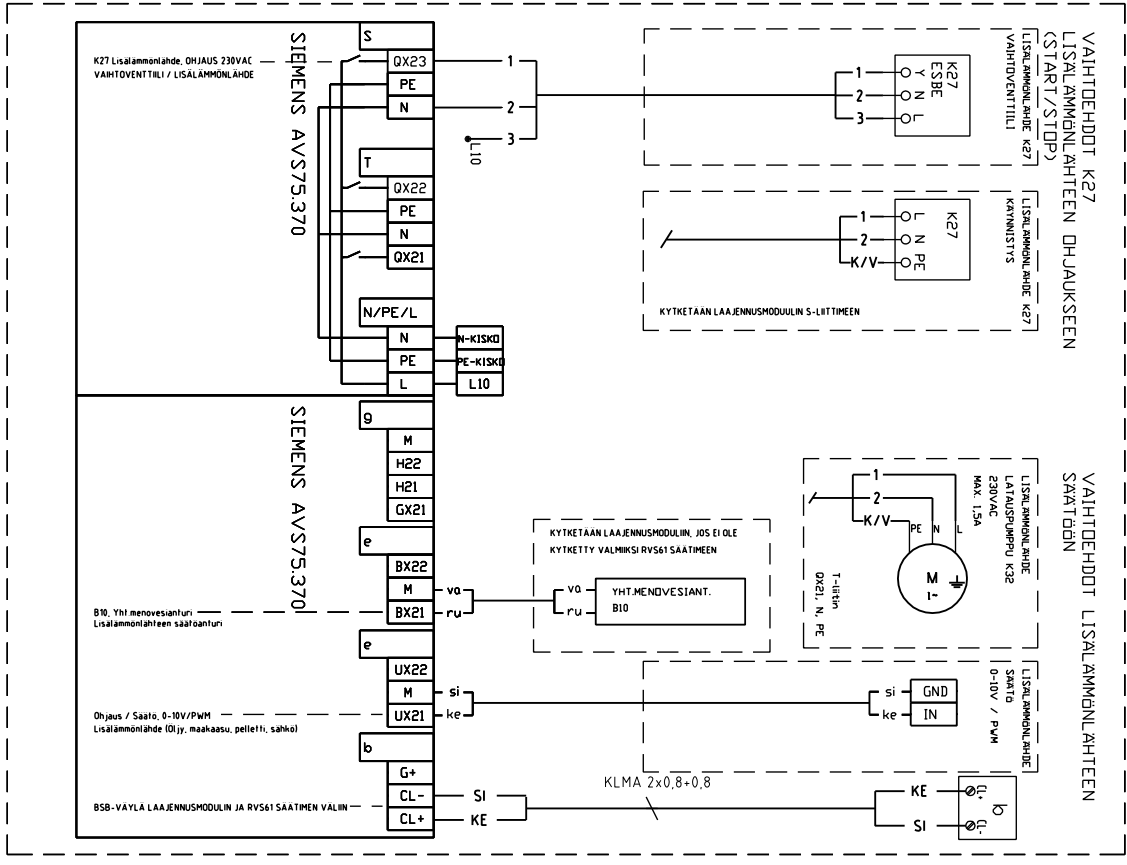
A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

S R P Q N M L K J I H G F E D C B A

OPTIO VAHTOEDOT LAAJENNUSMODULILLE

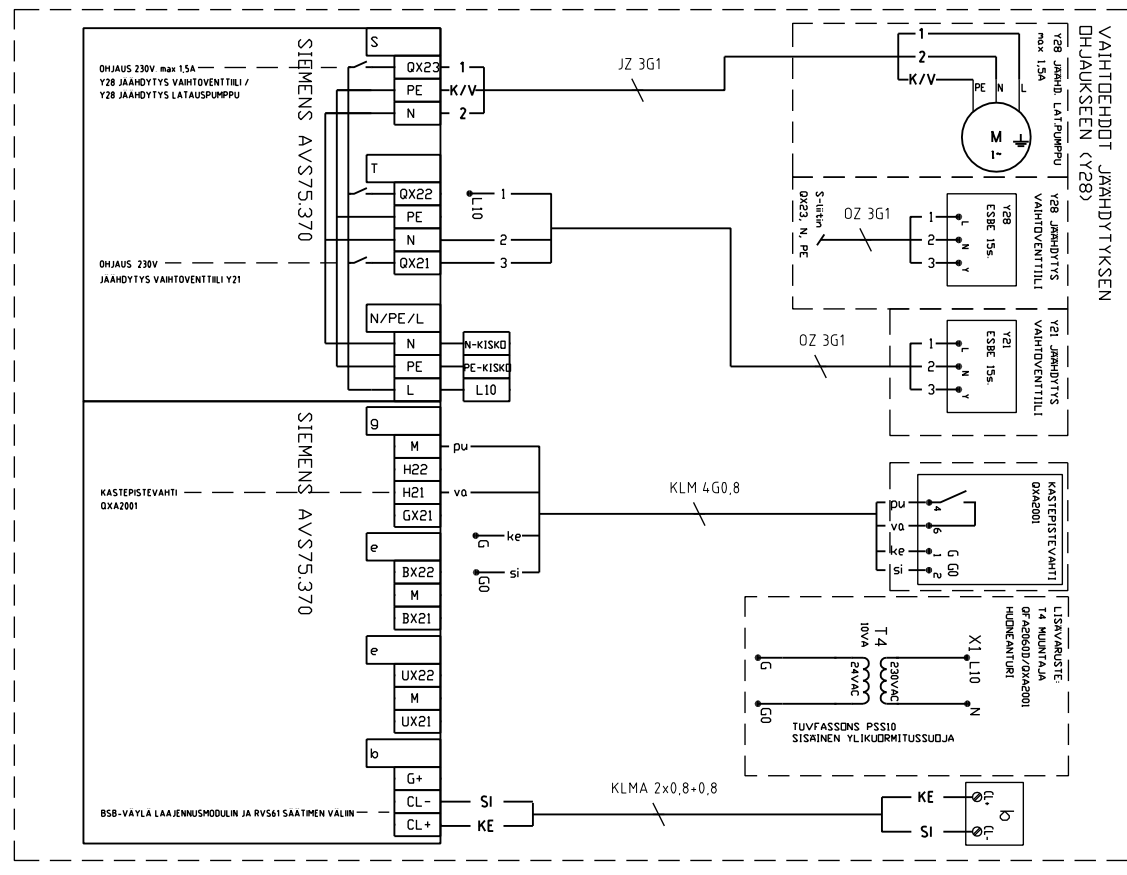
LISALAMMONTAITEEN OHJAUKSEEN TARVITAAN AVS LAAJENNUSMODULI VAHTOEDDOT TULEE HUOMIOIDA LAITTEEN OHJELMIOINNISSA.

GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT



MLK T 6-30 SIEMENS RVS LISALÄMMÖNLAHDE & JAAHD.

JAAHDYTYKSEN LAAJENNUSMODULI
MIKÄLI JAAHDYTYKSEEN TULEE HUONEKOSTEUSANTURI,
KYTKETÄÄN SE RV561 SAATTIMEN HX-KOSKETTIMEEN.
KASKADI JÄRJESTELMISSÄ ANTURI KYTKETÄÄN
LAITTEESEEN E.



Piiritt.	Lehti
NV	7/14
Tarkk.	

Summ.	/2910/2013
Kokonaisuus	
Säkköpositio	
Työnnumero	

S R P Q N M L K J I H G F E D C B A

A muutos

B muutos

C muutos

D muutos

E muutos

F muutos

GERB WELL

LÄMMITYSRATKAISUT

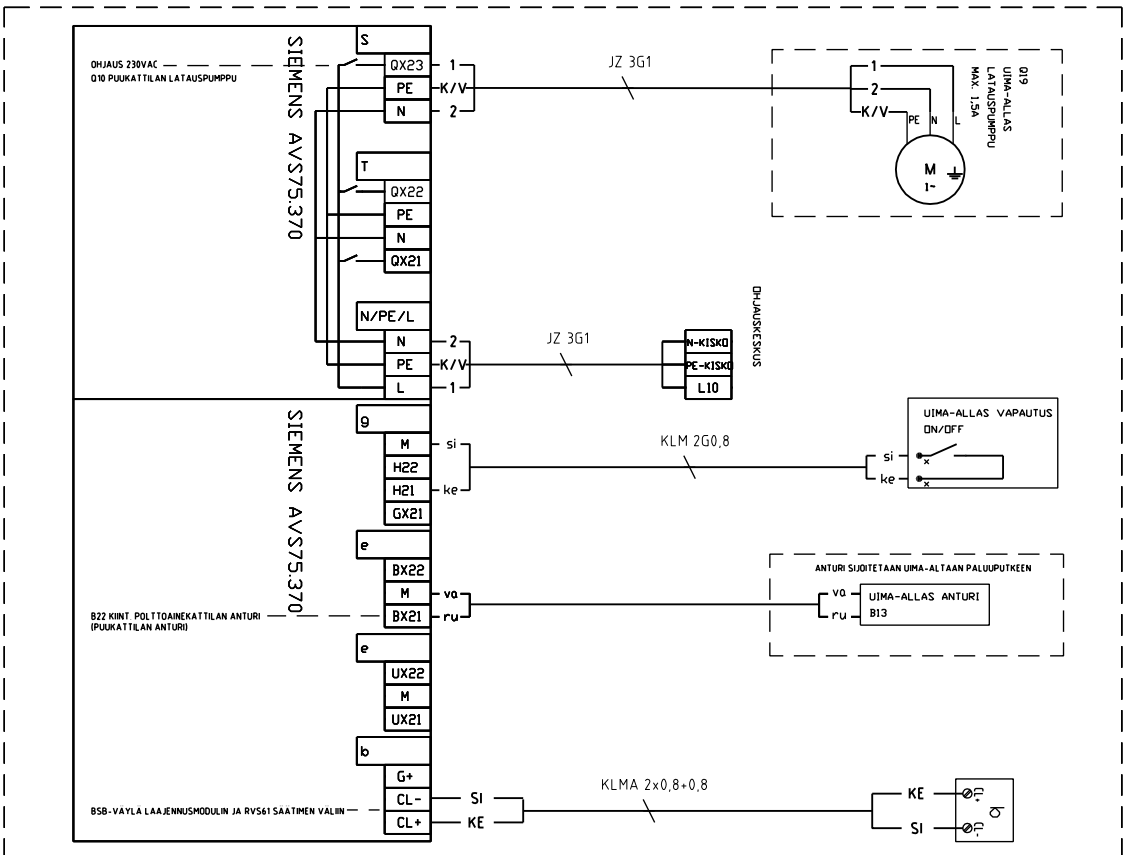
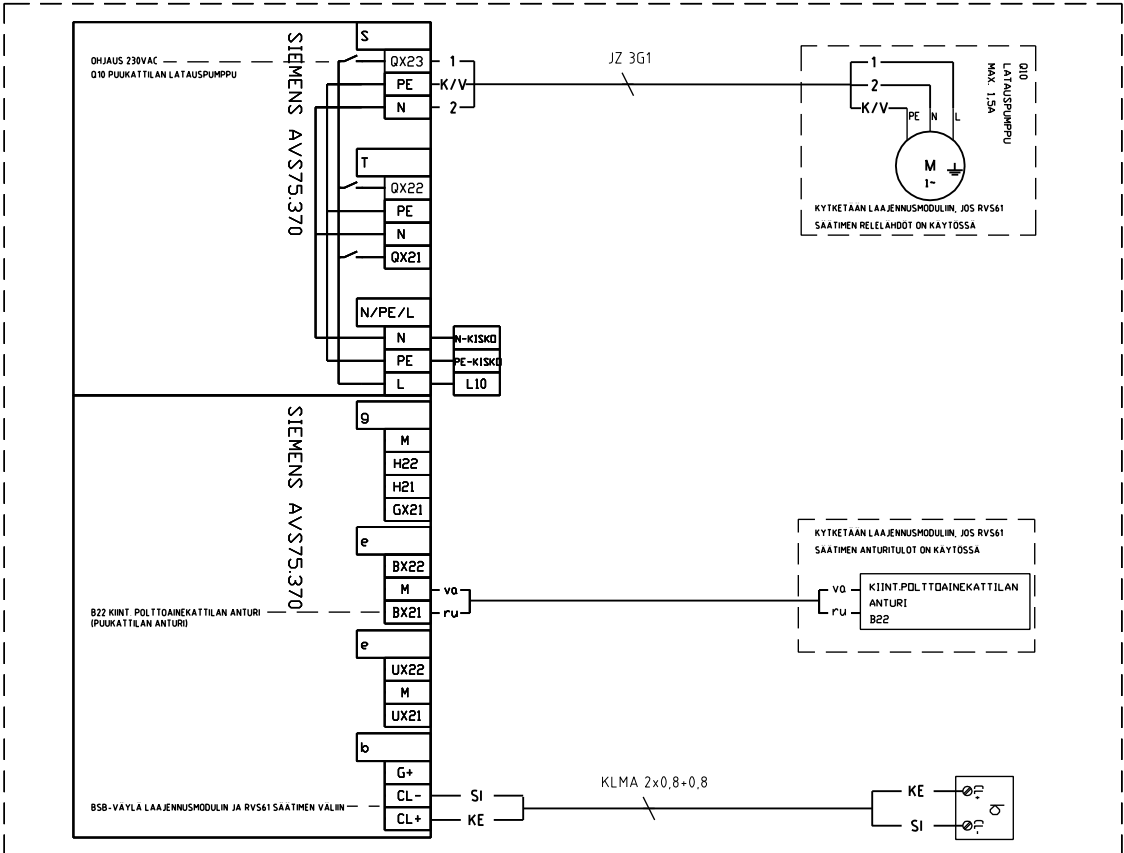
MLK T 6-30
SIEMENS RVS
PUUKATTILA & UIMA-ALLAS

Suunn. /2910/2013
Piltit. /NV/
Tark.

Kokonaisuus
Piltit. /8/14
Sähköpostiosoite
Tyyppinumero
SAH GE200585AMA

OPTIO VAIHTOEDDOT LAAJENNUSMODULILLE
KIINTEÄN POLTTOAINEKATTILAN (PUUKATTILAN) OHJAUKSEEN TARVITAAN AVS
LAAJENNUSMODULI, MIKÄLI RVS61 SAATTIMEN KAIKKI RELELAHDOT JA ANTURITULOLOT ON
KÄYTTÖSSÄ. LAITE TULEE OHJELMOIDA KYTKENTÄPISÄEIDEN MUKAAN.

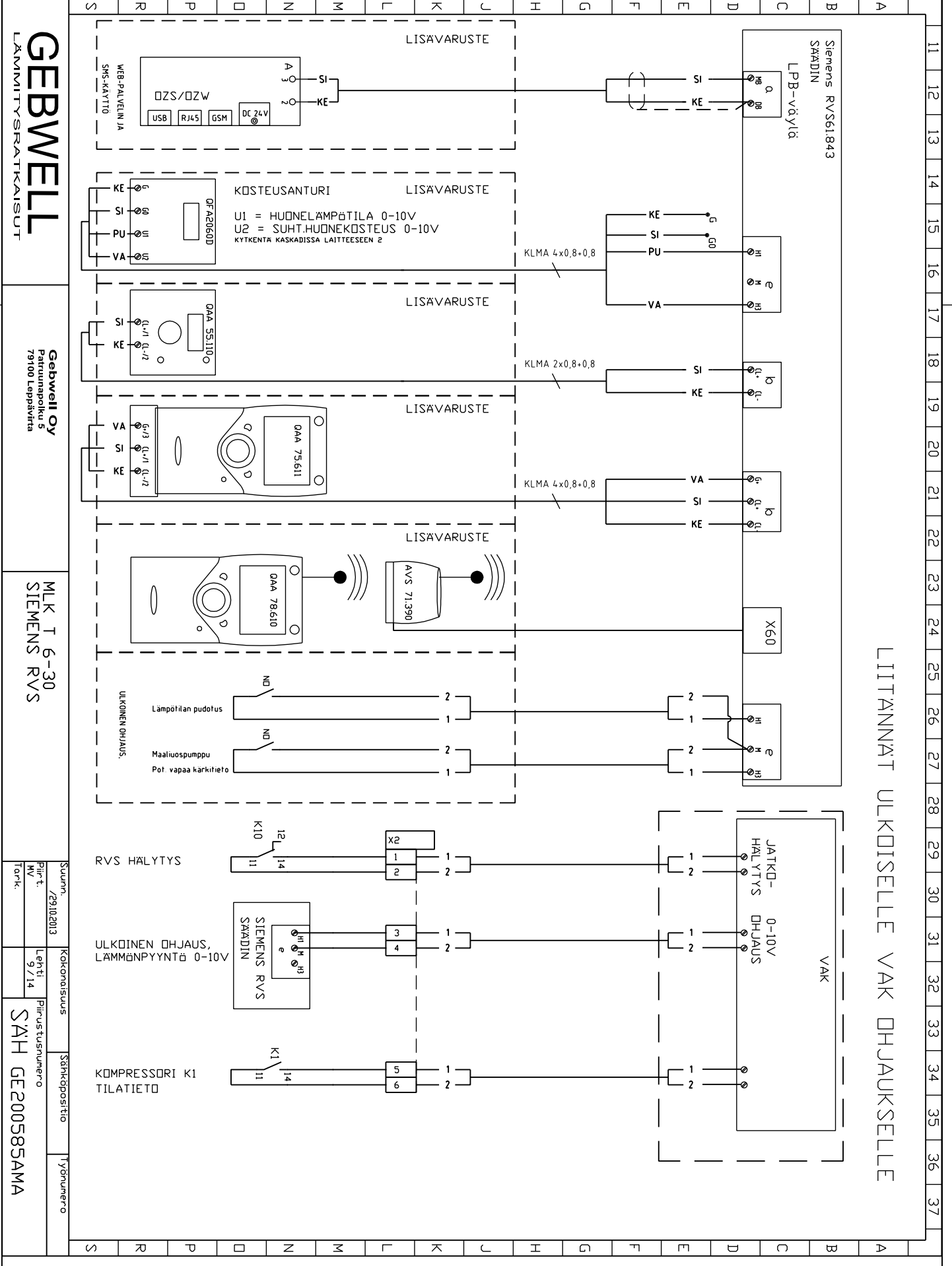
OPTIO VAIHTOEDDOT LAAJENNUSMODULILLE
UIMA-ALLAS OHJAUKSEEN TARVITAAN AVS LAAJENNUSMODULI. AVS MODULI VOIDAAN
LIITTÄÄ SAATTIMEEN X50 LATTAKAABELILLA TAI 8-LIITTIMEN BSB-VAYLALLA.



S R P Q N M L K J I G F E D C B A

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos



LIIITTANNAT ULKOISELLE VAK OHJAUKSELLE

GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

Gebwell Oy
Pattunapokki 5
79100 Lepävirta

MLK T 6-30
SIEMENS RVS

Suunn. /29.10.2013
Pihit. /NV/
Tark.

Kokonaissuus
Lepävirta 9/14
Sähköpostiosoite
Tyyppinumero

Piirustusnumero
SAH GE200585AMA

A muutos
B muutos
C muutos

D muutos
E muutos
F muutos

GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

Gebwell Oy
Pattunapokki 5
79100 Lepävirta

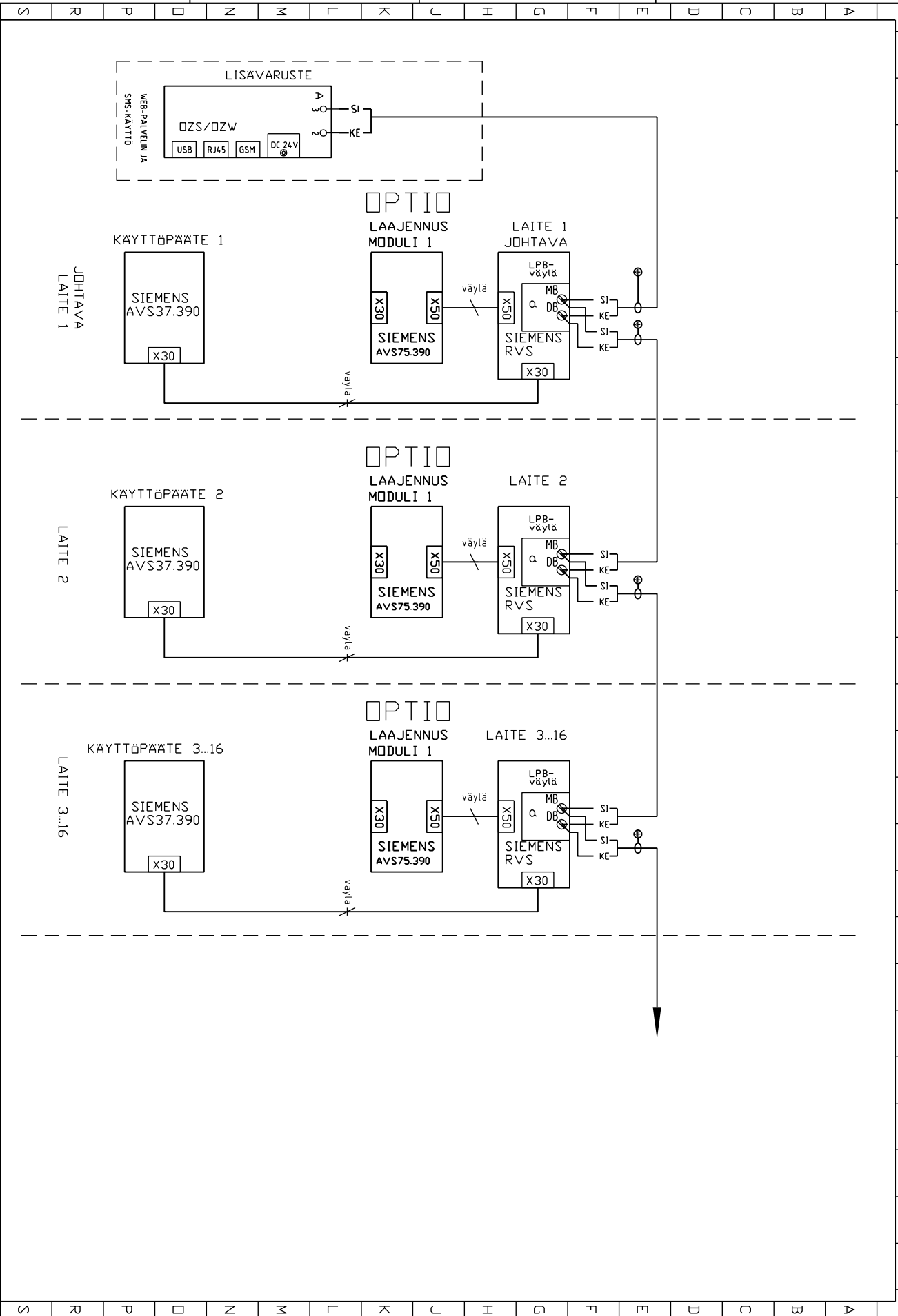
MLK T 6-30
VÄYLÄN KYTKENTÄ
USEAMALLE KONEIKOLLE

Suunn. /29.10.2013
Pihrit. /AV/
Tarkk.

Kokonaisuus
Lehti 10 / 14

Sähköpostiosoite
SAH

Työnnumero
GE200585AMA



A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

S R P D N M L K J I H G F E D C B A

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

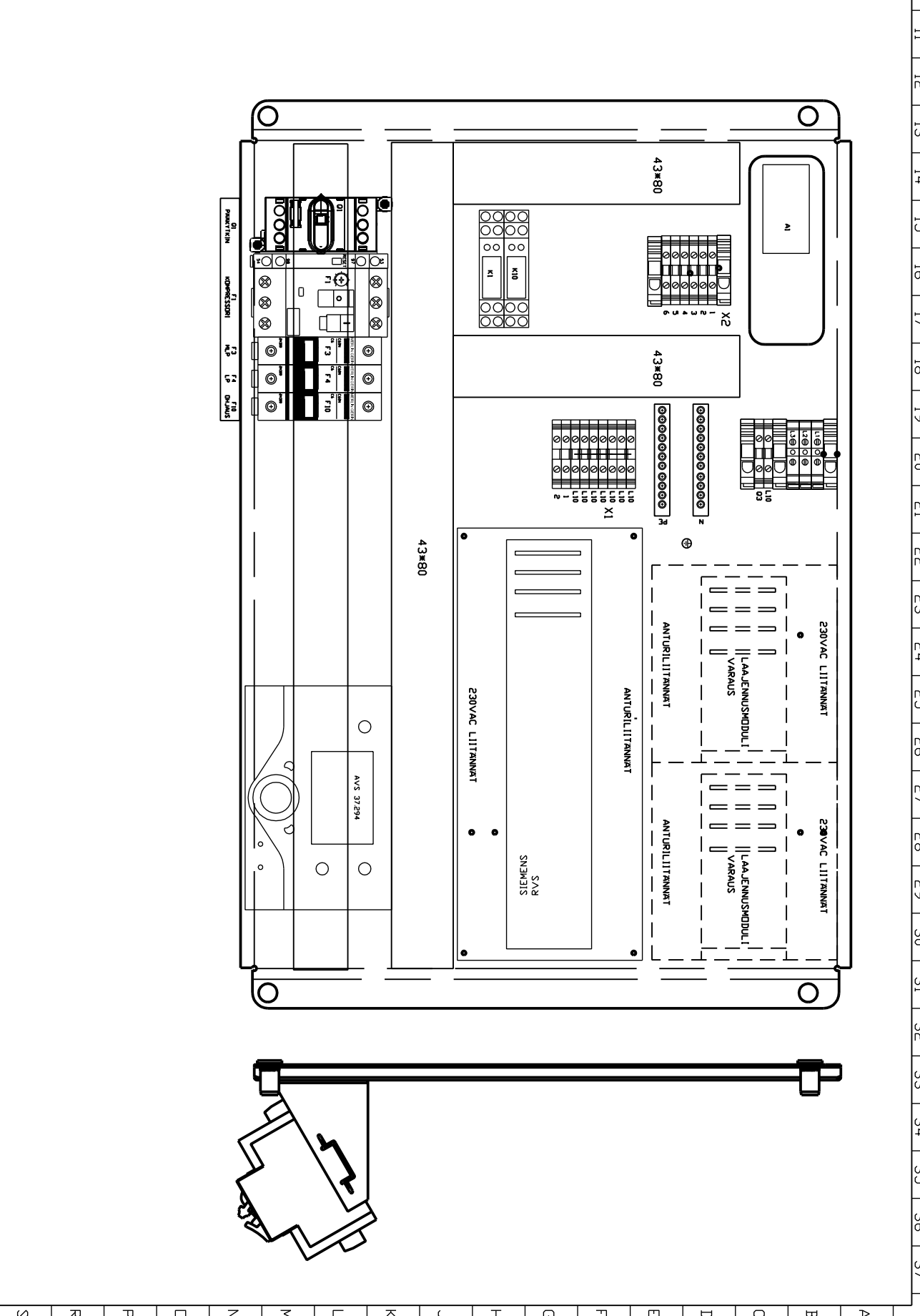
Gebwell Oy
Paturinaapokki 5
79100 Leppävirta

MLK T 6-15
SIEMENS RVS

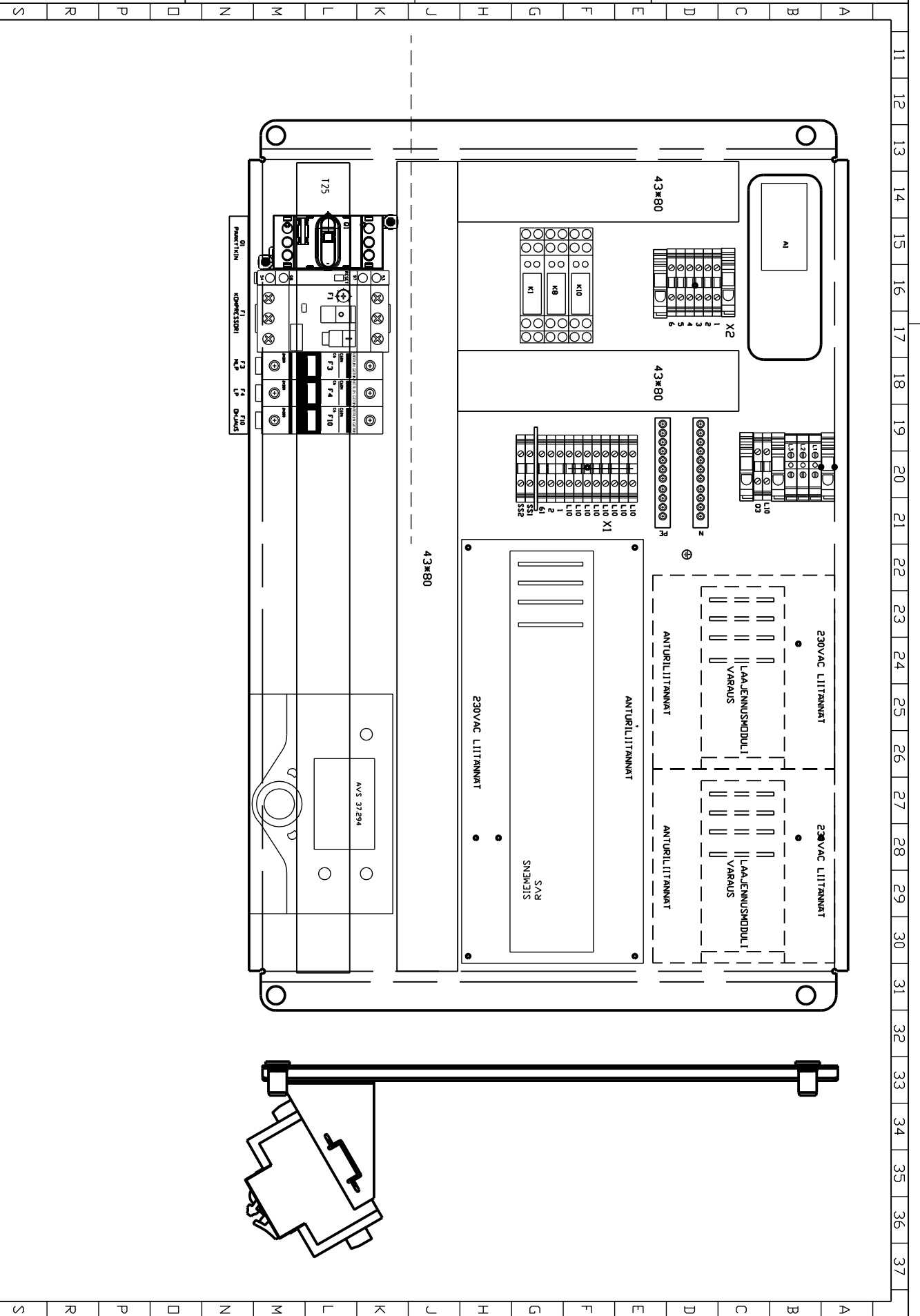
Suunn. /29.10.2013
Piirt. MW
Tark.

Kokonaissuus
Lehti 11/14

Piirustusnumero
SAH GE200585AMA



A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos



GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT

MLK T 20-25
SIEMENS RVS

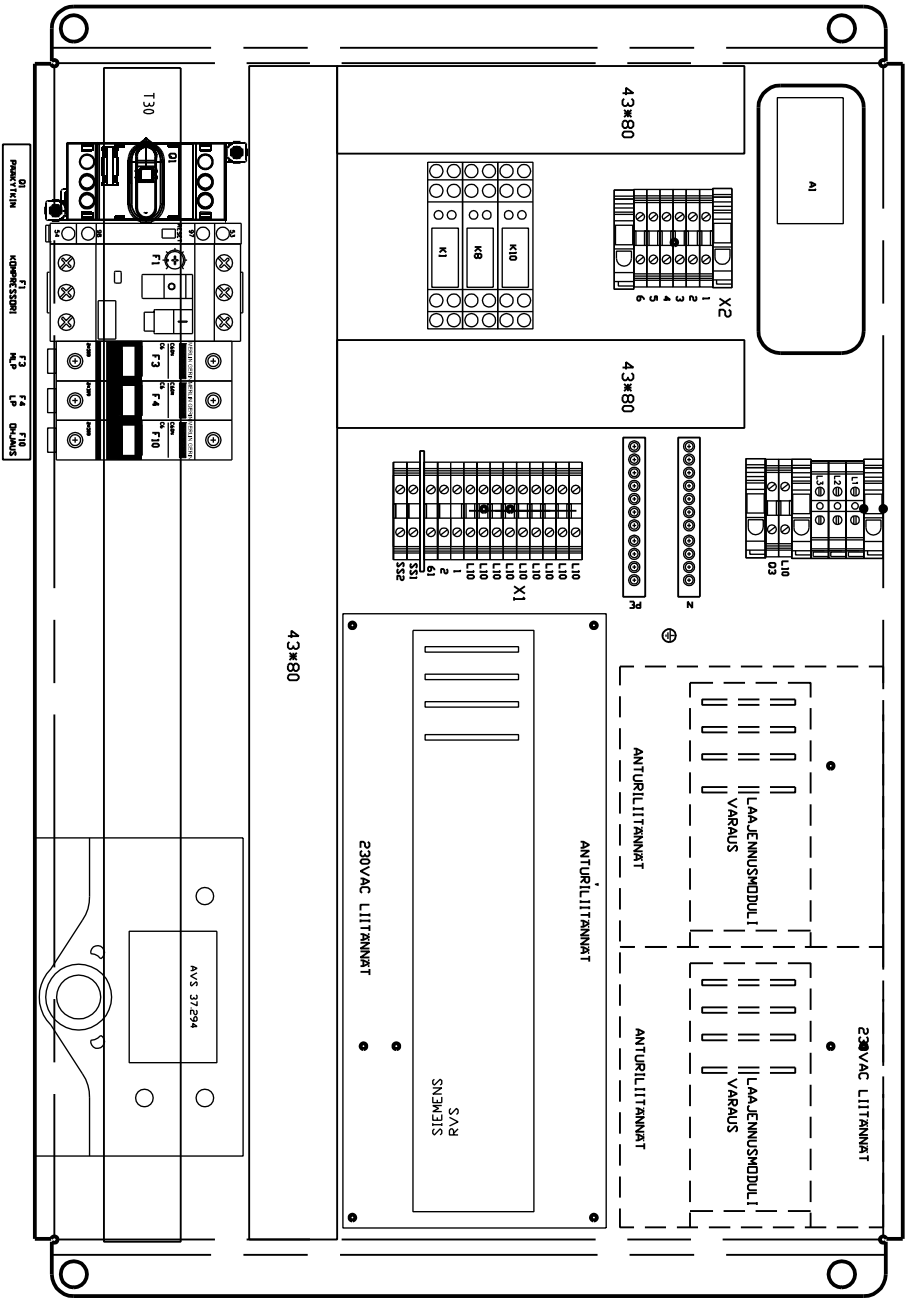
Suunn.	/29.10.2013	Kokonaisuus	Sähköpostio	Työnnumero
Piirre.		Lehti	Piirustusnumero	
NV		12/14	SAH GE200585AMA	
Tark.				

A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

S R P Q N M L K J I H G F E D C B A

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

GEBWELL
LÄMMITYSRATKAISUT



S R P Q N M L K J I H G F E D C B A

MLK T 30
SIEMENS RVS

Suunn.	/2910/2013	Kokonaisuus	Sähköpostio	Työnnumero
Piirrt.		Lehti		
NV		13/14	Piirustusnumero	
Tarkk.			SAH	GE200585AMA

A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
A																											
B																											
C																											
D																											
E																											
F																											
G																											
H																											
J																											
K																											
L																											
M																											
N																											
P																											
R																											
S																											

16-15	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl	120-30	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl
NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE		NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE	
PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1
SAADIN	RVS	SIEMENS	1	SAADIN	RVS	SIEMENS	1
JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3	JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3
RELE	K1, K10	2S/A 8A/230VAC	2	RELE	K1, K8, K10	2S/A 8A/230VAC	3
RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3	RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3
RIVILITIN	X1, X2	ABB	n	RIVILITIN	X1, X2	ABB	n
YHDYSSILTA	X1	ABB	1	YHDYSSILTA	X1	ABB	1
N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2	N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2
PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1	PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1
16-10	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl	120	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl
NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE		NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE	
PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1
SAADIN	RVS	SIEMENS	1	SAADIN	RVS	SIEMENS	1
JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3	JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3
RELE	K1, K10	2S/A 8A/230VAC	2	RELE	K1, K8, K10	2S/A 8A/230VAC	3
RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3	RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3
RIVILITIN	X1, X2	ABB	n	RIVILITIN	X1, X2	ABB	n
YHDYSSILTA	X1	ABB	1	YHDYSSILTA	X1	ABB	1
N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2	N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2
PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1	PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1
12	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl	125	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl
NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE		NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE	
PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1
SAADIN	RVS	SIEMENS	1	SAADIN	RVS	SIEMENS	1
JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3	JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3
RELE	K1, K10	2S/A 8A/230VAC	2	RELE	K1, K8, K10	2S/A 8A/230VAC	3
RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3	RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3
RIVILITIN	X1, X2	ABB	n	RIVILITIN	X1, X2	ABB	n
YHDYSSILTA	X1	ABB	1	YHDYSSILTA	X1	ABB	1
N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2	N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2
PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1	PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1
115	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl	130	TIYPPI	VALMISTAJA	Kpl
NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE		NIMIKE	NIMIKE	NIMIKE	
PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	PAKYTYKIN	1
SAADIN	RVS	SIEMENS	1	SAADIN	RVS	SIEMENS	1
JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3	JOHDONSUOJUA	F.3.F.4.F10	NBI-63 C6A 1p	3
RELE	K1, K10	2S/A 8A/230VAC	2	RELE	K1, K8, K10	2S/A 8A/230VAC	3
RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3	RIVILITIN	L1, L2, L3	ZS10	3
RIVILITIN	X1, X2	ABB	n	RIVILITIN	X1, X2	ABB	n
YHDYSSILTA	X1	ABB	1	YHDYSSILTA	X1	ABB	1
N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2	N-PE-KISKKO	N, PE	POLMAN	2
PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1	PISTOKE 3-NAP	XP10	ENSTD	1

TEKNISET TIEDOT	TEKNISET TIEDOT	TEKNISET TIEDOT
T6 - T15	T20 - T25	T30
1. KAYTTAJANNITE	1. KAYTTAJANNITE	1. KAYTTAJANNITE
U _n 400 V	U _n 400 V	U _n 400 V
2. VIRTA	2. VIRTA	2. VIRTA
I _n 20 A	I _n 25 A	I _n 32 A
3. OHJAUSJANNITE	3. OHJAUSJANNITE	3. OHJAUSJANNITE
U 240 V	U 240 V	U 240 V
4. IP-LUOKKA	4. IP-LUOKKA	4. IP-LUOKKA
IP 20	IP 20	IP 20
5. MAKSIMI KAYTTOLAMPOTILA	5. MAKSIMI KAYTTOLAMPOTILA	5. MAKSIMI KAYTTOLAMPOTILA
35°C	35°C	35°C



Gerbwell Oy
Tuusulanpolku 5
73900 Leppävirta

MLK T 6-30
SIEMENS RVS

Suunn.	/2910.2013	Kokonaisuus		Sähköpostiosoite		Työnumero
Piirret.		Lehti	14 / 14	Piirustusnumero		
NV				SAH	GE200585AMA	
Tark.						

Gebwell Oy

Patruunapolku 5
79100 LEPPÄVIRTA

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