

Asennus-, käyttö- ja huolto-ohje

Taurus Inverter Pro ja Taurus 110 EVI lämpöpumppu



Sisällys

1	TAKUU	5	9.15	Jäähdytyksen siirtopumpun kytkentä	41
2	TÄRKEÄÄ	6	9.16	Lämmityspiiri 1, ulkoisen kiertovesipumpun kytkentä	41
2.1	Sarjanumero	6	9.17	Lämmityksen säätöryhmä (-t) kytkennät	41
2.2	Turvallisuusohjeet	6	9.18	Jäähdytyspiirin kytkentä	42
2.3	Vaaralliset aineet	7	9.19	Painelähtimien kytkentä	42
3	ASENNUSPÖYTÄKIRJA:	7	9.20	Tulistuspiirin kytkentä	42
4	TOIMITUS JA KÄSITTELY	8	9.21	Virtausmittarin kytkentä	42
4.1	Toimituksen sisältö	8	9.22	Ulkoisen ohjauksen kytkentä	43
4.2	Valinnaiset lisävarusteet	8	9.23	Langattomien antureiden kytkentä	43
4.3	Säilytys	8	9.25	LAN-verkon rakennus	44
4.4	Kuljettaminen	8	9.26	Kaskadin kytkentä	46
4.5	Kuljetus nostamalla	9	9.27	Modbus RTU väyläkortin asennus	46
4.6	Pakkauksen poisto ja lavalta purku	9	10	TÄYTTÖ JA ILMAUS	47
4.7	Käytöstä poistettavan lämpöpumpun kierrättämisohe	10	10.1	Lämmitysjärjestelmän täyttö	47
4.8	Kuoripeltien käsittely	10	10.2	Keruupiirin täyttö	47
4.9	Kuljetustukien poistaminen	11	10.3	Keruupiirin painekoe	47
4.10	Lämpöpumpun sijoituspaikka	13	11	TARKISTUKSET ENNEN LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYSTÄ	48
5	MAALÄMPÖ JA MAAVIILENNYS	14	11.1	Latauspiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla	48
5.1	Maasta johdettu lämpöenergia	14	11.2	Keruupiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla	48
5.2	Maaviilennys	14	12	LAITTEISTOKOKOONPANON MÄÄRITYS	49
5.3	Lämpöpumpun toimintaperiaate	14	13	LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYS	50
5.4	Lämmitystoiminnot	17	13.1	Käyttö ilman keruupiiriä ja työmaa-aikainen käyttö	50
5.5	Säästövinkkejä	17	14	LÄMPÖPUMPUN ASETUKSET	50
5.6	Lämpöpumpun komponentit ja anturit	18	14.1	LÄMPÖPUMPPU	50
6	PUTKIKYTKENNÄT	22	14.2	LÄMMINKÄYTTÖVESI	50
6.1	Putkilähdöt	22	14.3	LÄMMITYSPIIRI 1 / 2 / 3	51
6.2	Varoventtiilin putkitus – Taurus Inverter Pro	24	14.4	JÄÄHDYTYSPIIRI	52
6.3	Lämpöpumpun mitat	25	14.5	HUOLTOVALIKKO	53
8	PUTKIASENNUS	26	14.6	LANGATTOMAT ANTURIT	55
8.1	Yleistä	26	14.7	TIETOLIIKENNEYHTEYDET	56
8.2	Lämmönkeruupiiri	28	15	LÄMPÖPUMPUN KUNNOSSAPITO JA HUOLTO	57
8.3	Lämpöjohtopiiri	31	15.1	Tarkastukset	57
8.4	Käyttövesijärjestelmä	31	15.2	Lämpöpumpun nesteiden tyhjennys	57
8.5	Liitännävaihtoehdot	32	16	HÄIRIÖT	58
9	SÄHKÖLIITÄNNÄT	35	16.1	Hälytykset	58
9.1	Yleistä	35	16.2	Vian etsintä	58
9.2	Sähkönsyöttö	35	17	TEKNISET TIEDOT	62
9.3	Syöttökaapeleiden reititys	35	18	Suoritusarvokuvaajat	64
9.4	Anturien kytkeminen	36	19	ESIMERKKIARVOT LÄMPÖPUMPUN SÄÄTÖIHIN ERI LÄMMITYSVERKOSTOILLE	66
9.5	Vaihtoventtiilin kytkentä (Y3)	38			
9.6	Laajennusmoduulien lisääminen	38			
9.7	Käyttövesikiertopumpun kytkentä	38			
9.8	Käyttövesivastuksen kytkentä (K6)	39			
9.9	Käyttöveden sekoitusryhmä	39			
9.10	Porrasohjattu lisälämpö, lämmitysvaraajan vastukset (K28/K29)	39			
9.11	Säätyvä lisä- / varalämpö, lisälämmönlähde (K27)	39			
9.12	Jatkohälytys	40			
9.13	Ulkoisen ohjaus keruupumpulle (passiiviviilennys / vapaa jäähdytys)	40			
9.14	Ulkoisen keruupumpun kytkentä	40			

LIITE 1: MODBUS REKISTERIT

LIITE 2: GEBWELL CLI VALIKKORAKENNE

LIITE 3: SÄHKÖKAAVIOT

SÄILYTÄ KÄYTTÖOHJEET LAITTEEN VÄLITTÖMÄSSÄ LÄHEISYYDESSÄ!

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

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

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



MERKINTÄ:

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

1 TAKUU

Gebwell Oy myöntää tuotteelle,

Taurus Inverter Pro lämpöpumppu |

Taurus 110 EVI lämpöpumppu

seuraavansisältöisen valmistus- ja materiaalivikoja koskevan takuun

Takuuaika ja voimaantulo

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

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

Takuun sisältö

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

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

Takuun rajoitukset

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

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

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

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

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

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

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

Takuuseen eivät sisälly viat, jotka ovat aiheutuneet

- tuotteen kuljetuksesta
- tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta tai tuotteen ylikuormituksesta, käyttöohjeiden tai hoidon laiminlyönnistä
- takuunantajasta riippumattomista olosuhteista, kuten jännitevaihtelusta (jännitevaihtelut saavat olla korkeintaan +/- 10%), ukkosesta, tulipalosta tai vahinkotapauksista, muiden kuin valtuutettujen huolto- liikkeiden suorittamista korjauksista, huollosta tai rakennemuutoksista
- asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirjan vastaisesta tai muuten virheellisesti tuotteen asennuksesta tai sijoituksesta käyttöpaikalle.

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

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

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

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

Takuu raukeaa, jos

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

Toimenpiteet vian ilmetessä

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

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

Huoltopalvelu Suomessa

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

Miten huoltotilaus tehdään

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

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

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

Gebwell Oy ei vastaa väärin asennetun laitteen rikkoutumisesta.

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

2 TÄRKEÄÄ

Tämä on alkuperäinen ohjekirja, jonka kääntäminen on sallittua vain Gebwell Oy:n luvalla. Gebwell Oy pidättää oikeuden kaikkiin muutoksiin. Tämä asennusohje tulee jättää asiakkaalle ohjekirjakansioon.

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

- Kylmäainepiiriä koskevia töitä saavat tehdä vain kylmäalan pätevyyden omaavat henkilöt.
- Sähkötyöt saa tehdä vain sähköasentaja.
- Laitteen ensimmäisen käyttöönoton tulee suorittaa laitteiston asentaja tai hänen valtuuttamansa asiantuntija.

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

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

Asennustöissä tulee noudattaa:

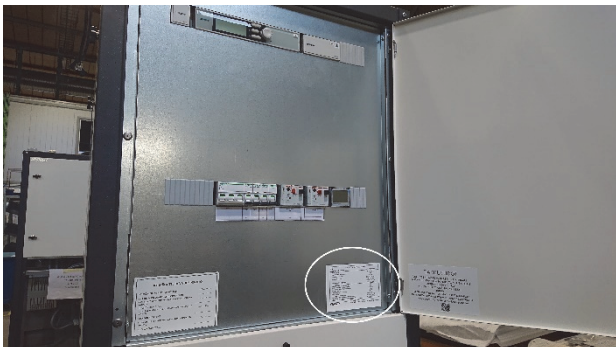
- kansallisia määräyksiä
- lakimääräisiä tapaturmantorjuntamääräyksiä
- lakimääräisiä ympäristönsuojelumääräyksiä
- Ammattialkohtaisia turvallisuusmääräyksiä

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

2.1 Sarjanumero

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

Lämpöpumpun sarjanumero on laitekilvessä, joka on liimattu ohjauskeskuksen alle:



2.2 Turvallisuusohjeet

Seuraavat turvaohjeet tulee huomioida käsiteltäessä, asentaessa ja käyttäessä laitetta.

KÄSITTELY JA ASENNUS

- Älä nosta laitetta muualta, kuin ohjeessa esitetyistä kohdista.
- Lämpöpumpun metallisista reunoista voi haalata aiheutua haavoja käsiin. Käytä viiltosuojattuja käsineitä kuljetuksen aikana.
- Asenna järjestelmä tämän asennusohjeen mukaisesti.
- Asenna laite tukevasti kantavalle alustalle, jotta laite ei pääse putoamaan ja aiheuttamaan omaisuus- tai henkilövahinkoja.
- Laitetta ei tule asentaa paikkaan:
 - o jossa voi vuotaa syttyviä kaasuja tai,
 - o jossa voi syntyä tai jonne voi kertyä syövyttävää kaasua tai,
 - o jossa käsitellään haihtuvia syttyviä aineita tai,
 - o sellaisten laitteiden lähelle, jotka synnyttävät sähkömagneettisen kentän tai korkeataajuisia ylläniä.
- Käytä asennuksessa alkuperäisiä lisävarusteita ja komponentteja.
- Pidä asentaessa kaikki laitteen kuoripellit paikallaan veden roiskumisen estämiseksi laitteen sähkökomponentteihin.

SÄHKÖASENNUS

- Sähköasennus on teetettävä valtuutetulla sähköasentajalla ja järjestelmä tulee kytkeä erillisenä piirinä.
- Älä koskaan vaaranna turvallisuutta ohittamalla varolaitteita.
- Käytä ainoastaan oikeanarvoisia (oikea laukeamisvirta) varokkeita paikoissa, joissa varoketta tulee käyttää.

KYLMÄAINEPIIRI

- Pysäytä kompressori ennen kylmäainepiirin avaamista.
- Ainoastaan pätevä henkilö saa suorittaa huolto- / korjaustoimenpiteitä laitteen kylmäkoneikkoon.
- Asennuksen ja huollon jälkeen tulee tarkistaa, ettei järjestelmästä vuoda kaasumuodossa olevaa kylmäainetta.
- Käytä laitteessa olevalle kylmäaineelle tarkoitettuja putkia ja työkaluja.
- Huollon yhteydessä saattaa vuotaa kylmäainetta, huolehdi riittävästä tuuleutuksesta. Seuraa mitausarvoja, ettei kylmäaineen pitoisuusrajat ylitä.

HUOMIOITAVAA ASENNETTAESSA JA HUOLTAESSA

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

- Älä katkaise virransyöttöä välittömästi lämpöpumpun sammuttamisen jälkeen, odota vähintään 5 minuuttia.
- Katkaise laitteen päävirta ennen kaikkia huolto-toimenpiteitä.
- Älä koske kylmäaineputkiin paljain käsin laitteen ollessa toiminnassa.
- Lämpöpumppua ei saa huuhdella vedellä.
- Älä koske painikkeisiin märillä käsillä.

2.3 Vaaralliset aineet

SÄHKÖ

Lämpöpumpun sähköosissa kulkee hengenvaarallinen jännite. Ennen kuin avaat ohjauskeskuksen suojapellin, tai kompressorimoduulin suojapellin, kytke laite pois päältä päävirtakatkaisimesta.

KYLMÄAINE

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

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

- Laitteessa ei tule käyttää muuta kylmäainetta kuin laitteessa käytetty kylmäaine (kylmäaine on mainittu laitekilvessä sekä ohjeen teknisessä taulukossa)
- Kylmäainetta lisättäessä on kylmäaineen oltava nestemäisessä muodossa. Älä käytä täyttöpulloja.

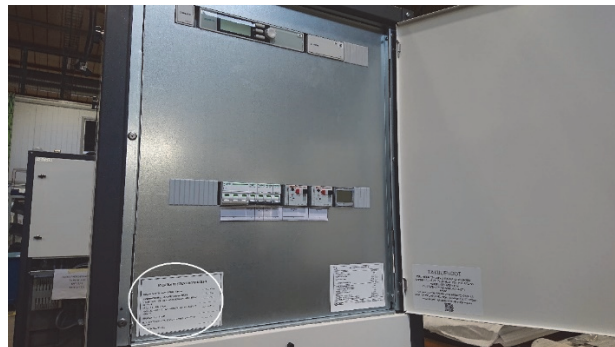
LÄMMÖNKERUUNESTE

Lämmönkeruunesteenä käytettävien jäätymisenesto -seoksien, kuten etanoli, ovat herkästi syttyviä. Nesteiden roiskumista iholle tulee välttää.

3 ASENNUSPÖYTÄKIRJA:

Lämmitysjärjestelmä on tarkastettava ennen käyttöönottoa voimassa olevien määräysten mukaan. Tarkastuksen saa tehdä vain tehtävään pätevä henkilö. Täytä laitteen mukana toimitettu asennuspöytäkirja huolellisesti ja jätä se laitteen omistajalle. **Täytetty asennuspöytäkirja on myös takuun voimassaolon ehto.**

Merkkaa laitteiston käyttöönottopäivämäärä sekä ensimmäisen vuosihuollon ajankohta laitteen ohjauskeskukseen liimattuun tarraan (kohdat: kylmälaitteen käyttöönottopvm ja ensimmäinen vuosihuolto viimeistään):



HUOM! Rekisteröimällä lämpöpumpun puolen vuoden kuluessa asennuksesta saa laitteelle viiden vuoden takuun. Rekisteröi asentamasi lämpöpumppu kotisivuillamme osoitteessa www.gebwell.fi/rekisteroi-maalampopumppu/.

Rekisteröintisivulle pääsee myös älypuhelimella alla olevan QR-koodin kautta. Mikäli rekisteröinti ei onnistu, ota yhteyttä Gebwell Oy:n vaihteeseen 020 1230 800.



www.gebwell.fi/rekisteroi-maalampopumppu/

4 TOIMITUS JA KÄSITTELY

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

4.1 Toimituksen sisältö

- Gebwell Taurus Inverter Pro / Gebwell Taurus 110 EVI lämpöpumppu 1kpl
- Asennus- käyttöönotto- ja huolto-ohje 1kpl
- Sähkökaaviot 1kpl
- Ulkolämpötila-anturi 1kpl

4.2 Valinnaiset lisävarusteet

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

4.3 Säilytys

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

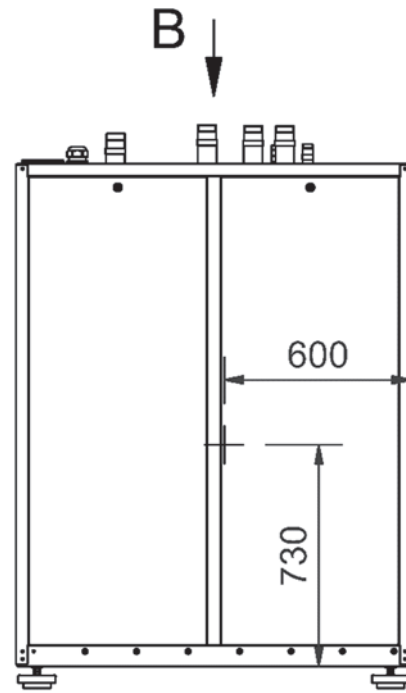
4.4 Kuljettaminen

Lämpöpumpun ulkopellit kannattaa irrottaa sisään haalauksen ajaksi, jos tilat ovat ahtaita. Lämpöpumppua voidaan kallistaa tilapäisesti, mutta sitä ei saa jättää vinoon asentoon pitkäksi aikaa, edes kuljetuksessa. Lämpöpumpun maksimikallistuskulma on 45°. Jos lämpöpumppua on jouduttu kallistamaan, lämpöpumpun pitää antaa olla pystyasennossa vähintään kaksi tuntia ennen käynnistystä, jotta kompressorin voiteluöljy ehtii valua oikeaan paikkaan.

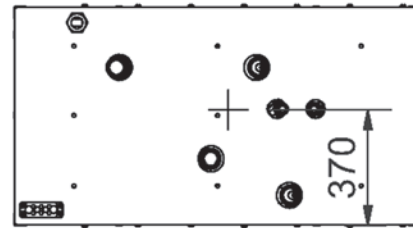
Kuljetus tulee tehdä mahdollisuuksien mukaan kuormalavalla asennuspaikalle asti esimerkiksi pumppukärryllä tai vastaavalla. Huomioi lämpöpumpun paino, noin 900 kg.

Varmista, että lämpöpumppu ei pääse kaatumaan kuljetuksen aikana.

Painopiste on ohjauskeskuksesta katsottuna takapainoinen. Huomioi painopiste kuljetuksessa.



B

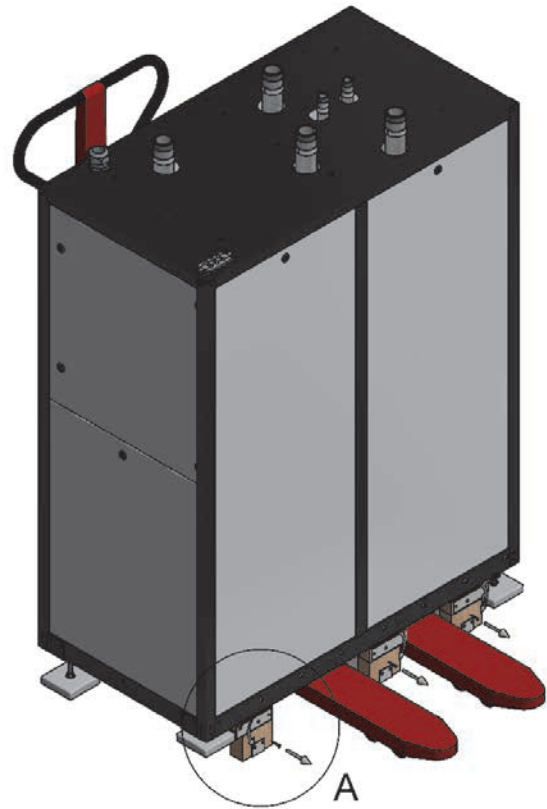
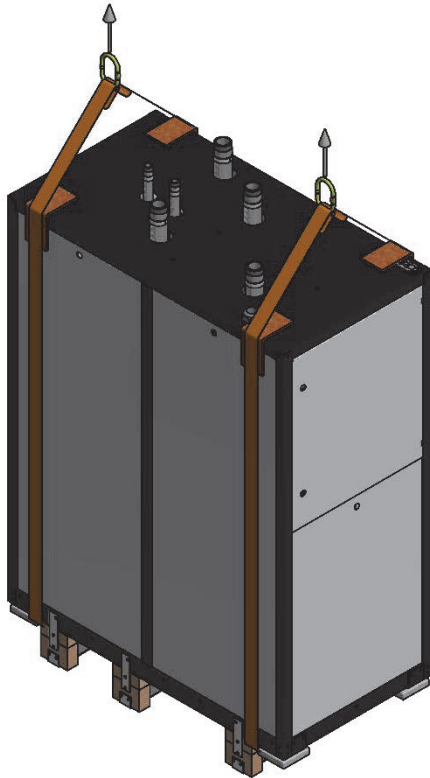


Painopiste
Center of Gravity

4.5 Kuljetus nostamalla

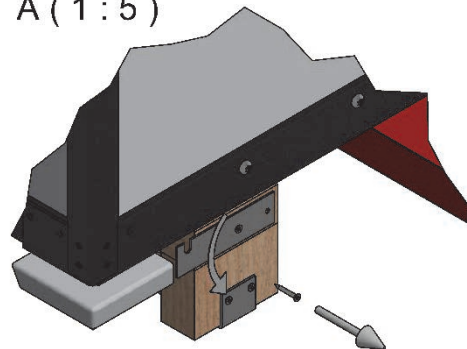
Lämpöpumppua voi kuljettaa myös nosturilla kahdella kuljetuspainoa vastaavalla liinalla / hihnalla. Laitathan hihnan ja lämpöpumpun väliin kulmakohtiin reunasuojan esim. 2-3 kertaista aaltopahvin, jotta hihnat eivät riko lämpöpumpun maalipintaa.

Nostossa tulee huomioida laitteen painopiste, joka on voimakkaasti takapainoinen.



- Avaa rungon ruuvia n.1-2mm.

A (1 : 5)



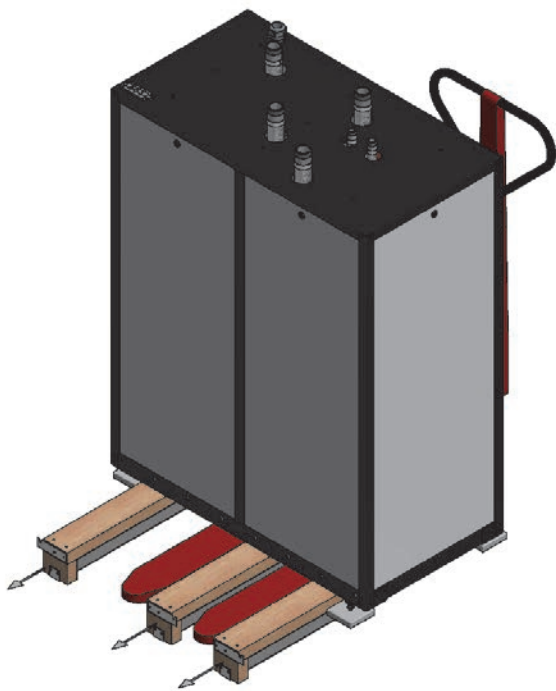
4.6 Pakkauksen poisto ja lavalta purku

Tuote on pakattu suojamuoviin. Poista muovit varovasti naarmuttamatta laitetta.

Varmista, että olet saanut oikeanlaisen tuotteen oikeilla varusteilla.

- Nosta lämpöpumppua pumppukärryllä tai esim. kynsitunkeilla. Ota huomioon lämpöpumpun painopiste!
- Asenna lämpöpumpun säätöjalat paikalleen ja säädä ne lähelle haluttua korkoa.

- Poista kiinnikkeen alempi ruuvi, käänä kiinnike vaakatasoon ja vedä kuljetusalusta pois lämpöpumpun alta.



- Kiristä rungon ruuvi kokonaan.
- Laske lämpöpumppu säätöjalkojen varaan.
- Säädä lämpöpumppu vaakasuoraan ja vakaaseen asentoon säätöjaloilla.
- Huolehdi, että runko ei ole säätöjalkoja lukuun ottamatta kosketuksissa rakennuksen rakenteiden kanssa.

Kuljetustuet tulee poistaa ennen laitteen käynnistystä, kuljetustukien poistaminen on ohjeistettu seuraavalla sivulla.

4.7 Käytöstä poistettavan lämpöpumpun kierrättämisohje



Lämpöpumpun kylmäaineet tulee poistaa valtuutetun kylmäaineasentajan toimesta.

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

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

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

Tyhjennetyn lämpöpumpun voi palauttaa SER jätteen vastaanottopisteeseen.

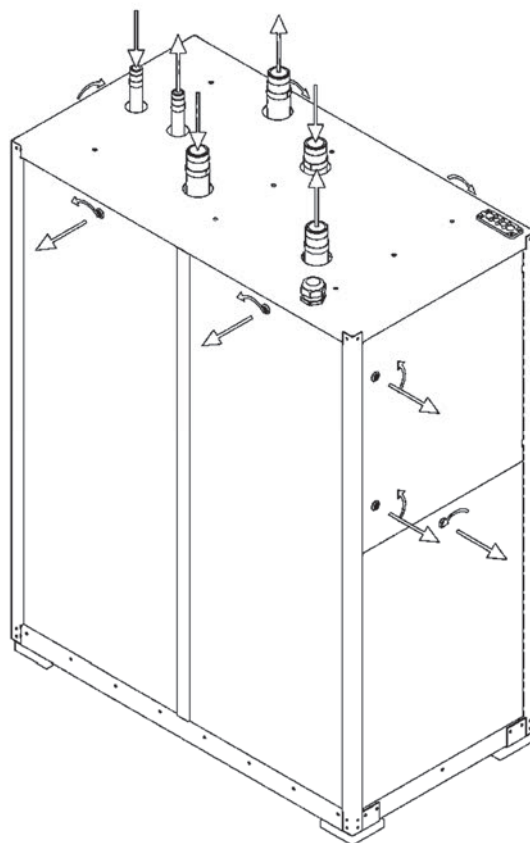
Lisätietoja vastaanottopisteistä www.elker.fi

Suomeen toimitetuista lämpöpumpusta ja pakkausmateriaaleista on maksettu asianmukaiset kierrätysmaksut.

4.8 Kuoripeltien käsittely

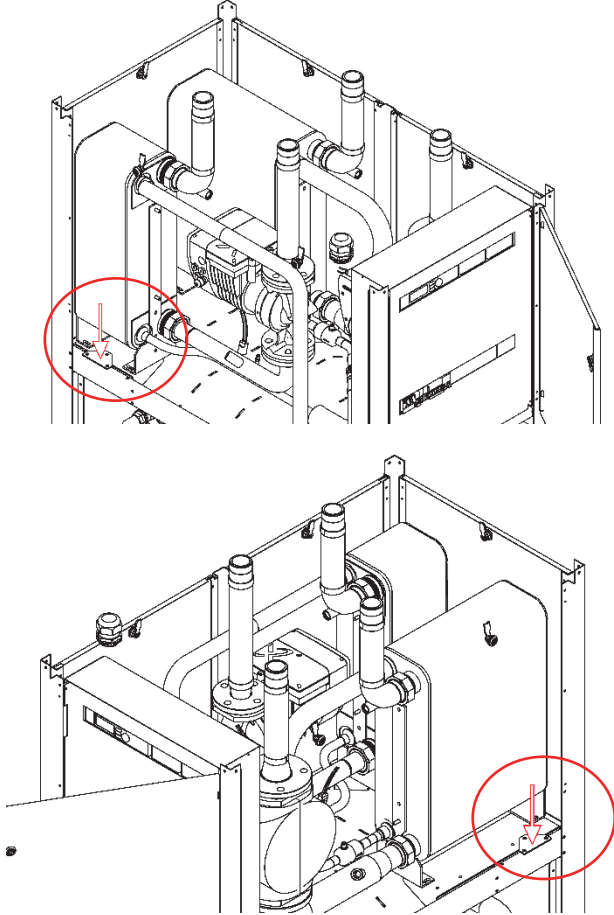
Lämpöpumpun kuoripellit irrotetaan avaamalla peltien lukot ja vetämällä pellit ulospäin. Lukot avautuvat kääntämällä avainta vastapäivään. Lukitseminen tapahtuu päinvastaiseen suuntaan.

Lämpöpumpun kuoripellit tulee ottaa pois paikoiltaan laitteen sisään tehtävien toimenpiteiden ajaksi. Pellit laitetaan takaisin paikoilleen nostamalla pellin alareuna paikoilleen siten, että pellin alareunassa oleva huullos menee lämpöpumpun pohjalevyssä olevaan sille varattuun aukkoon.



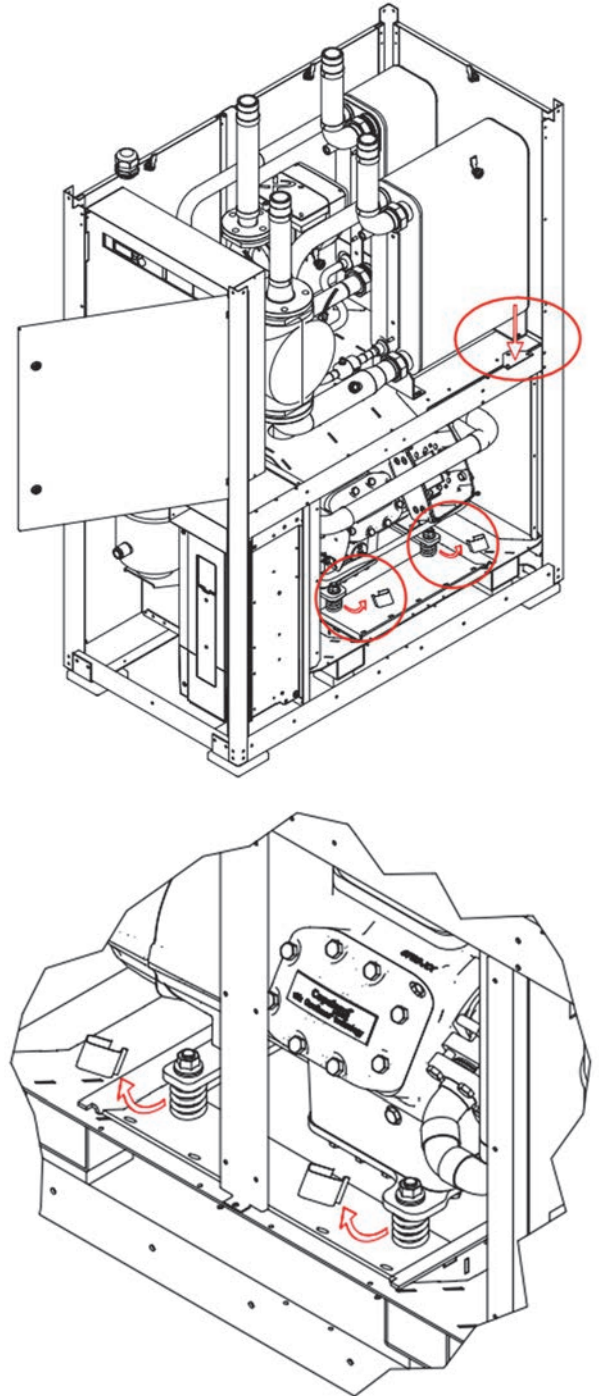
4.9 Kuljetustukien poistaminen

Lämpöpumpun sisäinen rakenne on tuettu kuljetuksesta aiheutuvan värinän vuoksi. Sisärunko on tuettu kahdella kiinnikkeellä molemmilta puolelta lämpöpumppua. Kuljetustuet tulee poistaa ennen lämpöpumpun käynnistystä. Huomioi tämä siirtäessäsi laitetta asennuspaikkaan, että tukien poisto onnistuu ympärillä olevien tilojen puolesta.

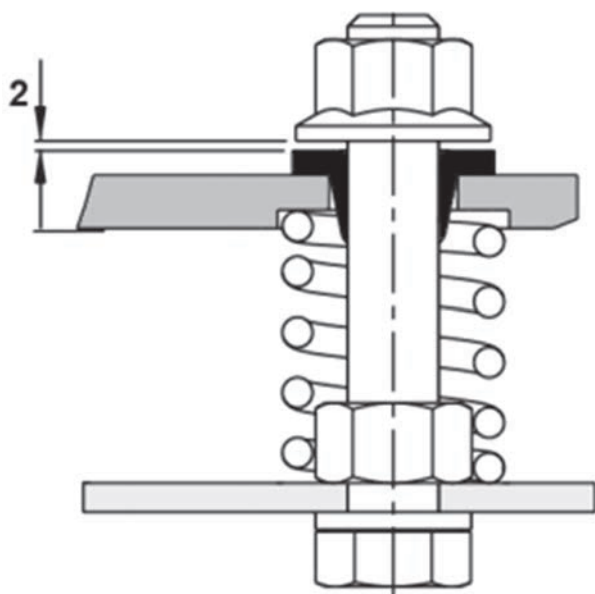


Taurus Inverter Pro:

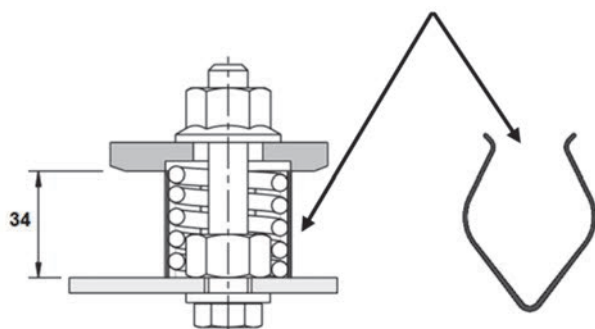
Kompressorin jousitettu alusta on tuettu kuljetuksen ajaksi neljällä kuljetustuella. Kompressorin kiinnitystä tulee avata seuraavien ohjeiden mukaan ja kuljetustuet tulee poistaa.



Avaa kompressorin kiinnitysmutteria tasaisesti kaikista neljästä kulmasta niin, että mutterin ja kumiholkin väliin jää 2mm rako. Katso alla oleva kuva.



Poista välissä oleva kuljetustuki



4.10 Lämpöpumpun sijoituspaikka

Lämpöpumpun sijoituksessa tulee huomioida seuraavat turvallisuuteen, käyttömukavuuteen ja huollettavuuteen liittyvät seikat.

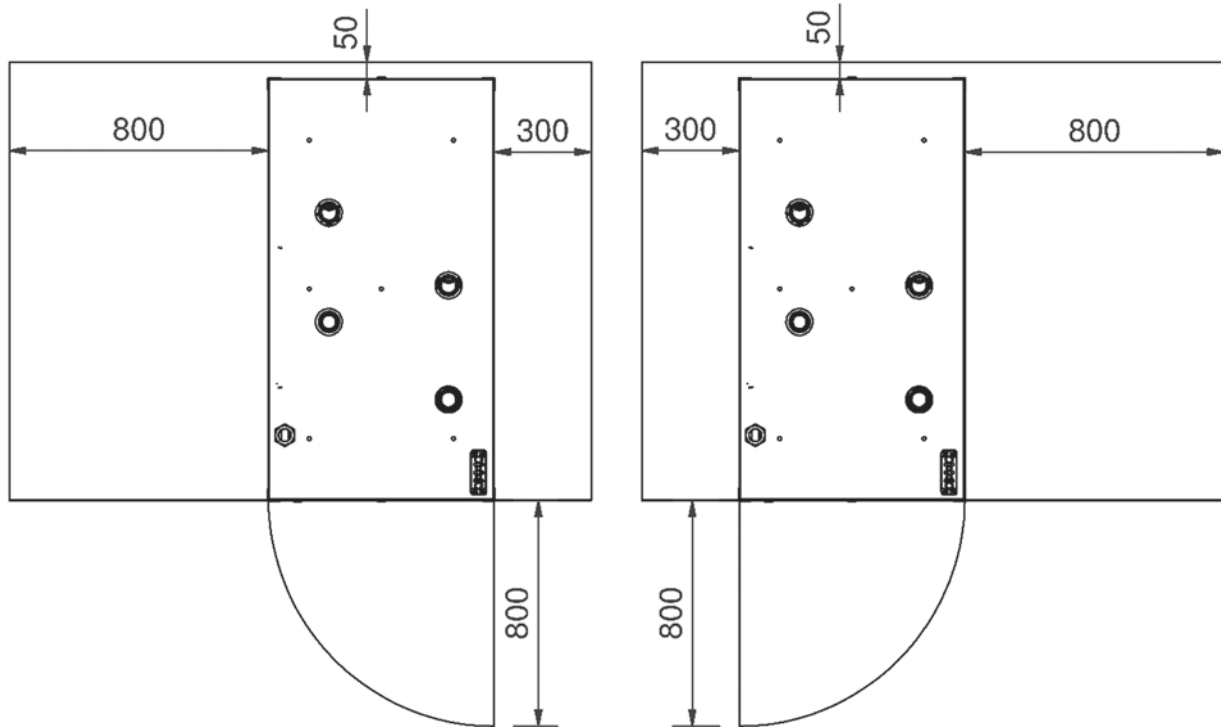
Sijoituspaikan lämpötila tulee olla välillä $+5^{\circ}$ - $+30^{\circ}\text{C}$. Asennustilassa tulee olla riittävä ilmanvaihto. Keruupiirin kylmiin putkiosiin kondensoituu vettä, jos tilan ilmankosteus on suuri.

Lämpöpumpun asennustilassa tulee olla lattiakaivo.

Lämpöpumpun kompressorin tuottaa ääntä, joka voi kantautua talon rakenteita pitkin muihin tiloihin. Putkikytkennöissä voi käyttää joustavia osia, jolla rakenteisiin siirtyvää värinää voidaan ehkäistä. Putkisto tulee kannakoida niin, ettei laitteen sisäistä joustavaa rakennetta estetä kannakoinnilla. Lämpöpumppu tulee sijoittaa siten, ettei kantautuva ääni häiritse asuintiloissa. Tarvittaessa lämpöpumpun sijoitustilan ja asuintilojen välisiä seinärakenteita voi lisä-äänieristää.

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

Lämpöpumpun eteen tulee varata vähintään 800 mm huoltotilaa, jotta kompressorimoduuliin päästään huoltoon varten. Samasta syystä asennusta ei saa tehdä lattiapinnan alapuolelle. Lämpöpumpun taakse tulee jättää vapaata tilaa mahdollisten värinöiden siirtymisen välttämiseksi. Lämpöpumpun toiselle sivulle tulee jättää **vähintään** 800 mm huoltotilaa ja toiselle sivulle **vähintään** 300 mm huoltotilaa. Huoltosuunta on vaihtoehtoinen, mutta suositus huoltosuunnaksi on laitteen oikea sivu ohjauskeskuksesta katsottuna.



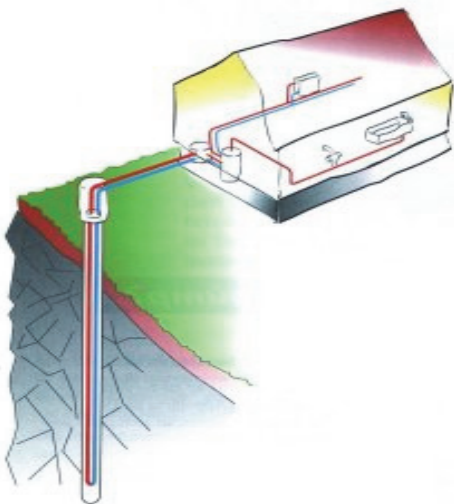
5 MAALÄMPÖ JA MAAVIILENNYS

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

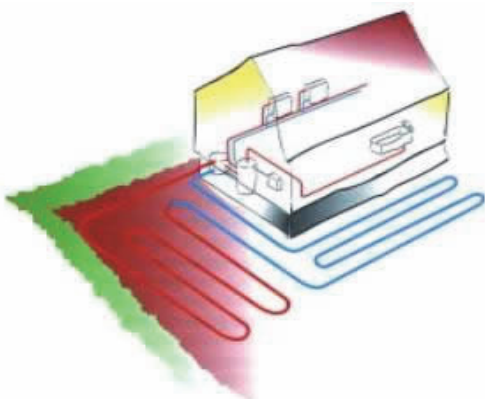
5.1 Maasta johdettu lämpöenergia

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

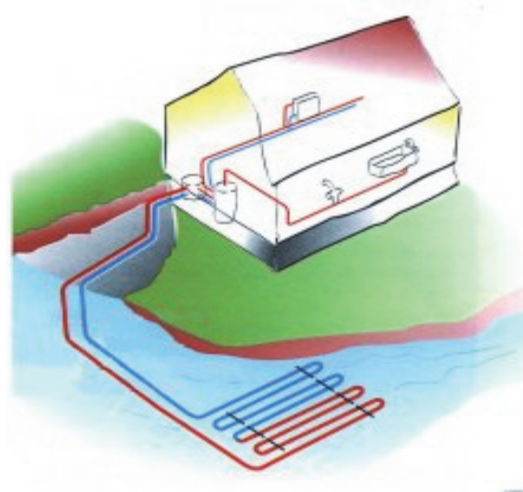
Porakaivo lämmönlähteenä



Maaperä lämmönlähteenä



Vesistöt lämmönlähteenä



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

www.gebwell.fi

www.sulpu.fi

5.2 Maaviilennys

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

5.3 Lämpöpumpun toimintaperiaate

Lämpöpumppu koostuu neljästä pääkomponentista

- Höyrystin
- Kompressori
- Lauhdutin
- Paisuntaventtiili

Maaperän varautunut aurinkolämpö kerätään lämmönkeruuputkistoissa kiertävään nesteliuokseen.

Höyrystimessä (4) lämmönkeruuneste luovuttaa energiansa kylmäaineeseen, joka höyrystyessään sitoo lämpöenergiaa. Lämmönkeruuneste palaa maahan n. 3 °C viileämpänä kuin maasta tullessa. Lämpöpumpulle tuleva nesteliuos saa olla alhaisimmillaan -5 °C lämpötilassa.

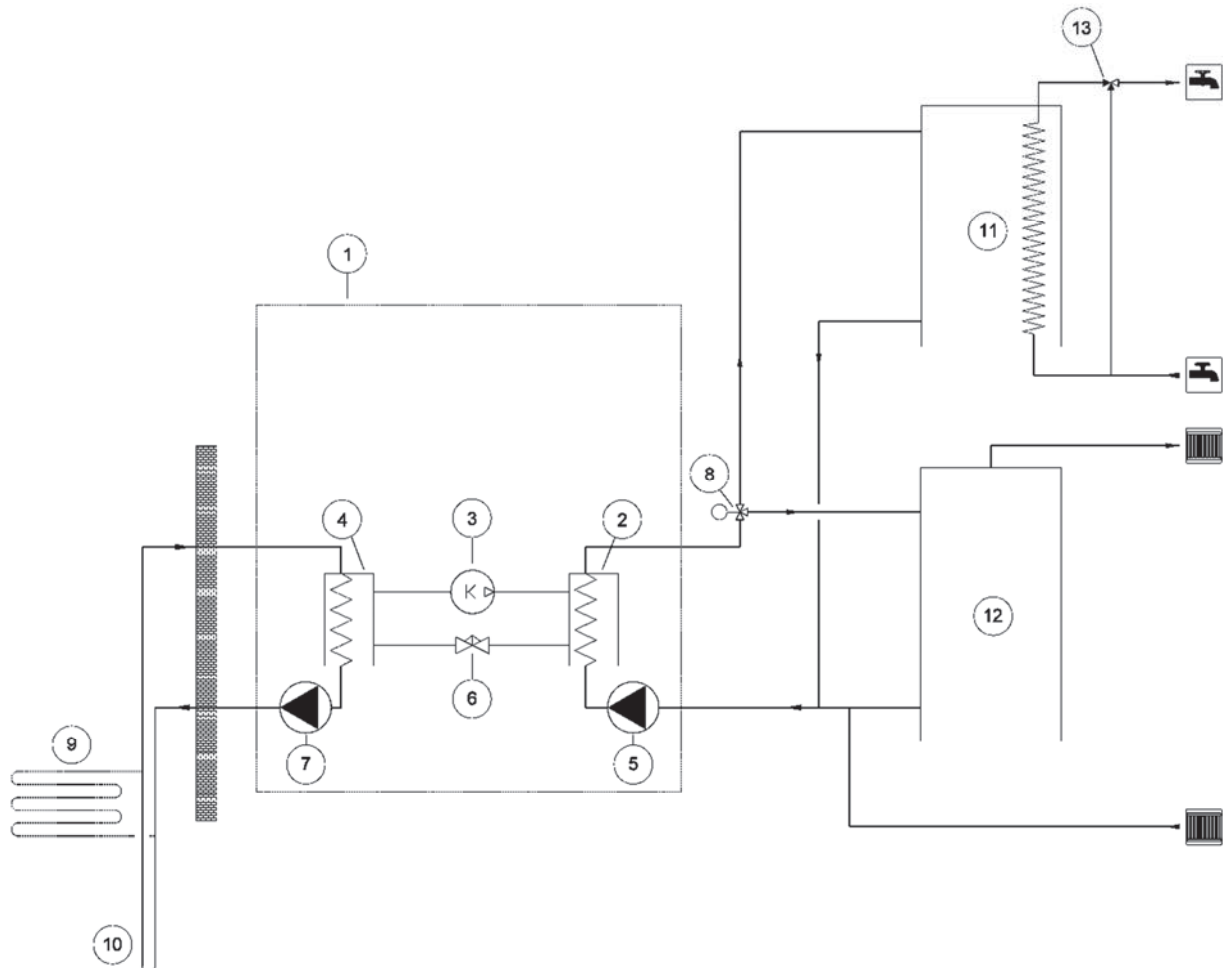
Kompressorissa (3) kylmäaineen paine ja lämpötila nousevat. Kylmäaine sitoo itseensä myös kompressorin työstä aiheutuvan lämpöenergian.

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

tön lämmitykseen, sekä lämpimään käyttöveteen vaihtoventtiilin avulla. Kylmäaine tiivistyy lauhduttimessa nesteksi luovuttaessaan lämpöenergiaa.

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

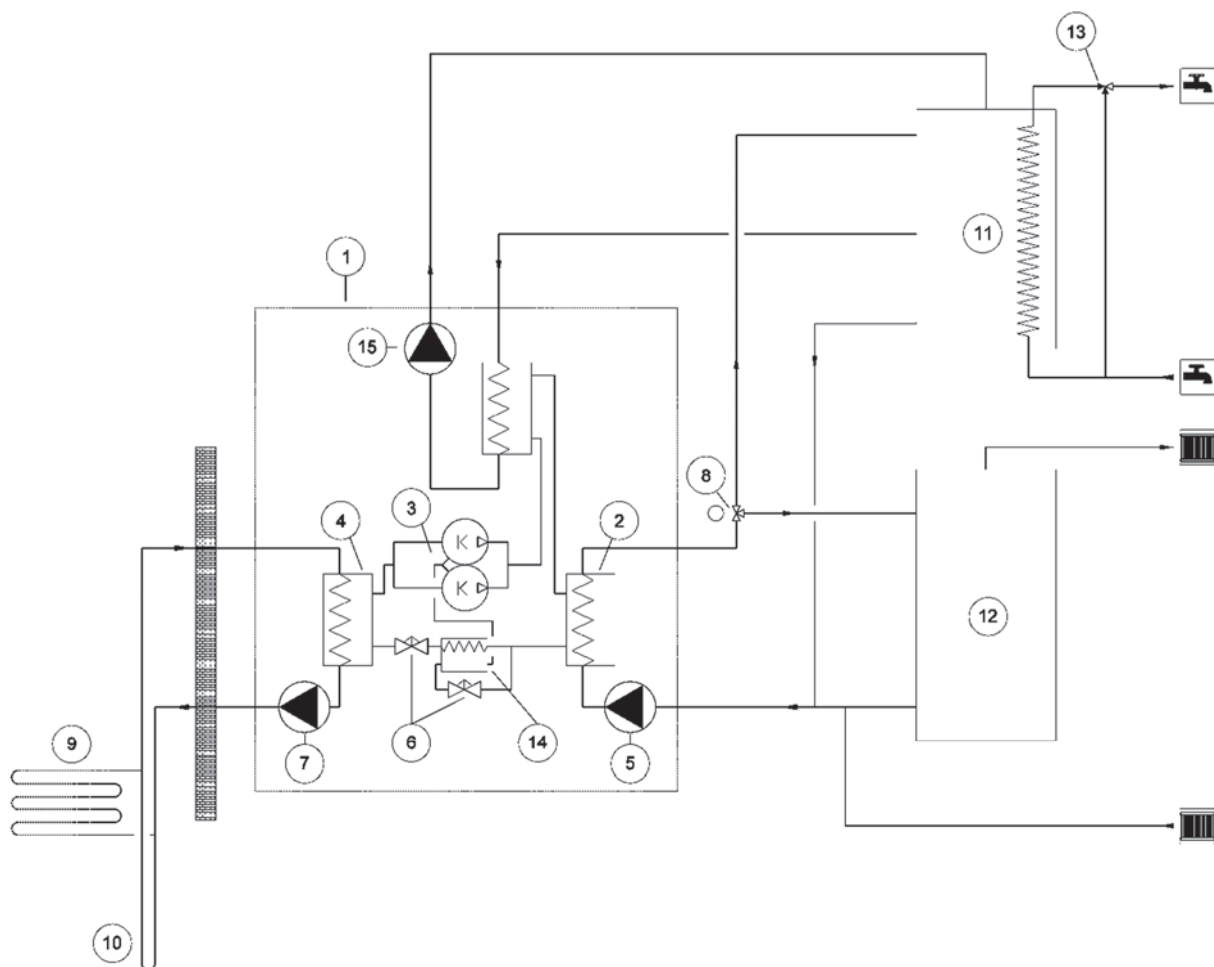
-10 asteeseen. Paisuntaventtiili annosteleeen ruiskuttamalla oikean määrän kylmäainetta höyrystimeen, jossa maaliuoksesta siirtyvä lämpöenergia höyrystää kylmäaineen kaasuksi.



Kuva: Toiminnan kuvaus Taurus Inverter Pro

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

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



Kuva: Toiminnan kuvaus Taurus EVI

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

- 8 Vaihtoventtiili
- 9 Lämmönkeruuputki, maalenkki
- 10 Lämmönkeruuputki, porakaivo
- 11 Käyttövesivaraaja
- 12 Lämmitysvaraaja
- 13 Käyttöveden säätöventtiili
- 14 Economizer
- 15 Tulistuspumppu

5.4 Lämmitystoiminnot

KÄYTTÖVESI

Lämpöpumppu lataa lämpimän käyttöveden käyttövesivaraajaan vaihtaventtiilin (Q3) avulla. Käyttövesivaraajassa on kaksi lämpötila-anturia, joiden ohjaamana lataus toimii. Varaajan yläosassa oleva mittaus (B2) kertoo käyttöveden lämpötilan ja alaosassa oleva toiminnallinen anturi (B3) ohjaa latauksen päälle ja pois päältä. Käyttöveden lämpötila asetetaan lämpöpumpun säätimeen, jonka mukaan lämpöpumppu valmistaa lämmintä käyttövettä varaajaan. Tällä valinnalla voidaan vaikuttaa lämpimän käyttöveden määrään. Valitsemalla asetukseksi 55, tai enemmän, voi lämpöpumppu käyttää käyttöveden valmistukseen myös sähkövastusta.

LÄMMITYS

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

Jotta lämpöpumppu toimisi parhaalla mahdollisella hyötysuhteella, tulee lämmitysjärjestelmän ja lämmönkeruupiirin olosuhteet olla ihanteelliset. Lämmitysjärjestelmän meno- ja paluulämpötilaeron tulee olla 5 – 8 °C ja keruupiirin meno- ja paluulämpötilaeron 3 – 4 °C. Näistä poikkeavilla lämpötilaeroilla hyötysuhde heikkenee ja säästöt

pienenevät. Lämpöpumpun säädin huolehtii lämpöjohtojen keruupumpun oikean lämpötilaeron.

Tehdasasetukset:

Lämmityksen lämpötilaero: 5°C

Käyttöveden valmistus: paineohjaus

Keruupiirin lämpötilaero: 3.5°C

5.5 Säästövinkkejä

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

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

Huomioi edellä mainitut asiat tehdessäsi laitteen asetuksiin muutoksia.

TÄRKEÄÄ!

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

5.6 Lämpöpumpun komponentit ja anturit

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

B21 Lataus menovesi * (lämmitys meno)

B71 Lataus paluuvesi * (lämmitys paluu)

B81 Kuumakaasu **

*vesianturi / **pinta-anturi

E9 Matalapainekeytkin

E10 Korkeapainekeytkin

FD1 Suodatinkuivain

H82 Painelähetin, matalapaine

H83 Painelähetin, korkeapaine

K1 Kompressori

LS2 Lauhdutin

LS3 Tulistin (lauhduttimen ja höyrystimen välissä)

Q9 Latauspumppu

SC1 Huoltoyhde, matalapaine

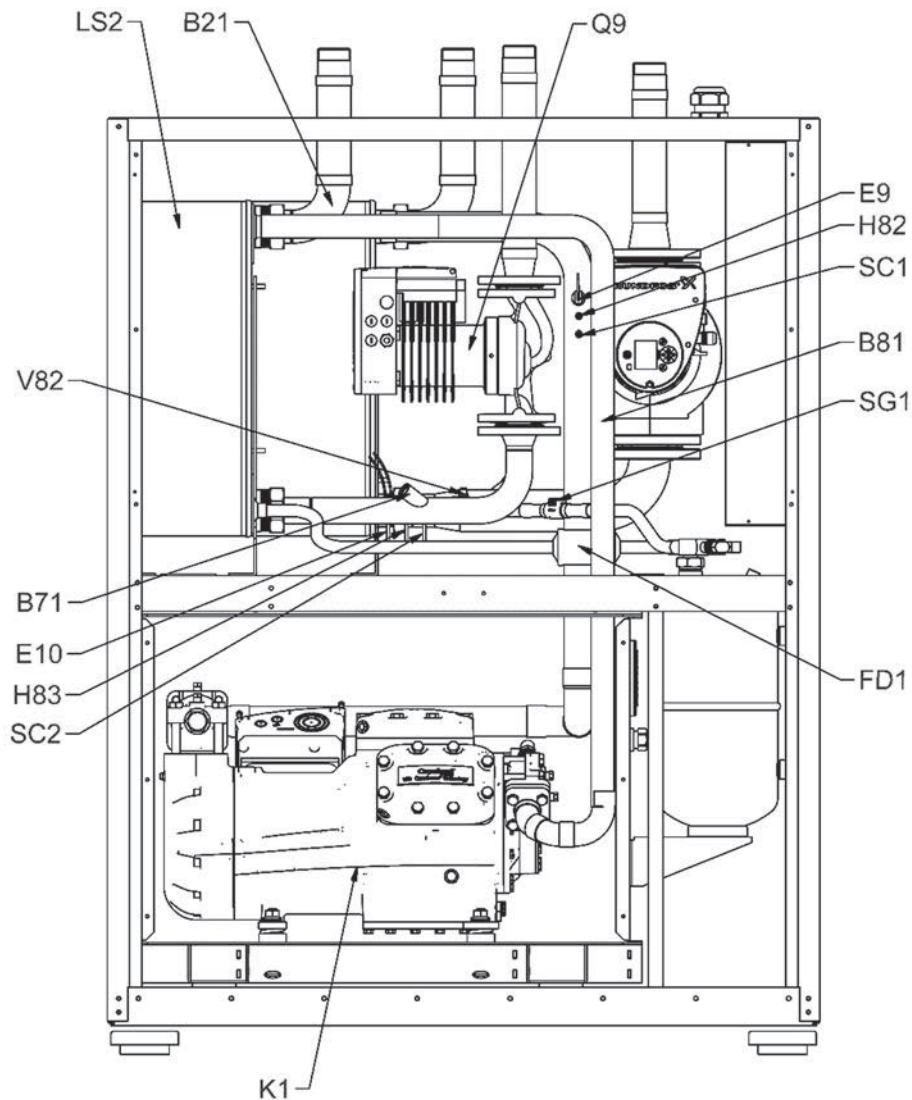
SC2 Huoltoyhde, korkeapaine

SG1 Nestelasi

V82 Paisuntaventtiili

Taurus Inverter Pro

Vasen sivu ohjauskeskuksesta katsottuna



Taurus Inverter Pro

Oikea sivu ohjauskeskuksesta katsottuna

B85 Imukaasu **

B91 Keruupiiri sisään *

B92 Keruupiiri ulos *

*vesianturi / **pinta-anturi

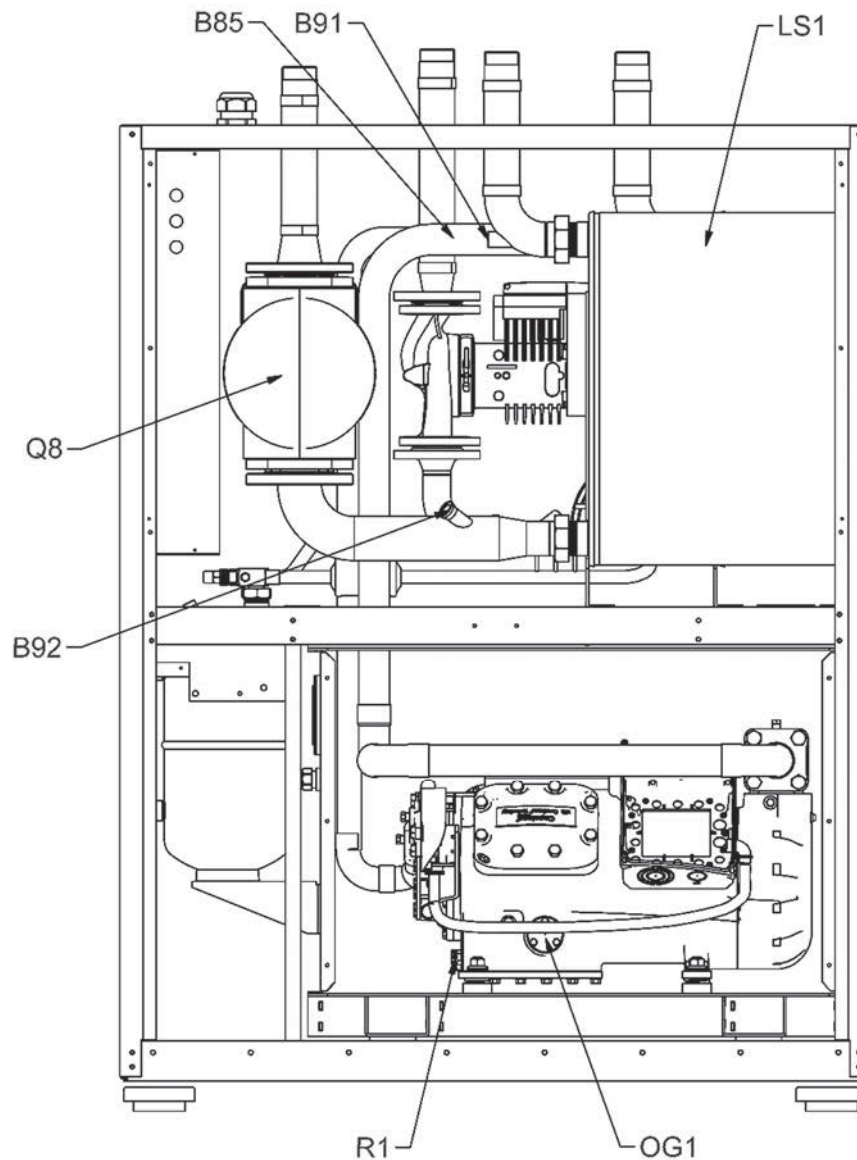
LS1 Höyrystin

LS3 Tulistin (lauhduttimen ja höyrystimen välissä)

OG1 Öljylasi

Q8 Keruupumppu

R1 Kampikammionlämmitin



Taurus EVI

Vasen sivu ohjauskeskuksesta katsottuna

B36 Tulistus menovesi **

B85 Imukaasu **

B92 Keruupiiri ulos *

**vesianturi / **pinta-anturi*

E9 Matalapainekeytkin

LS1 Höyrystin

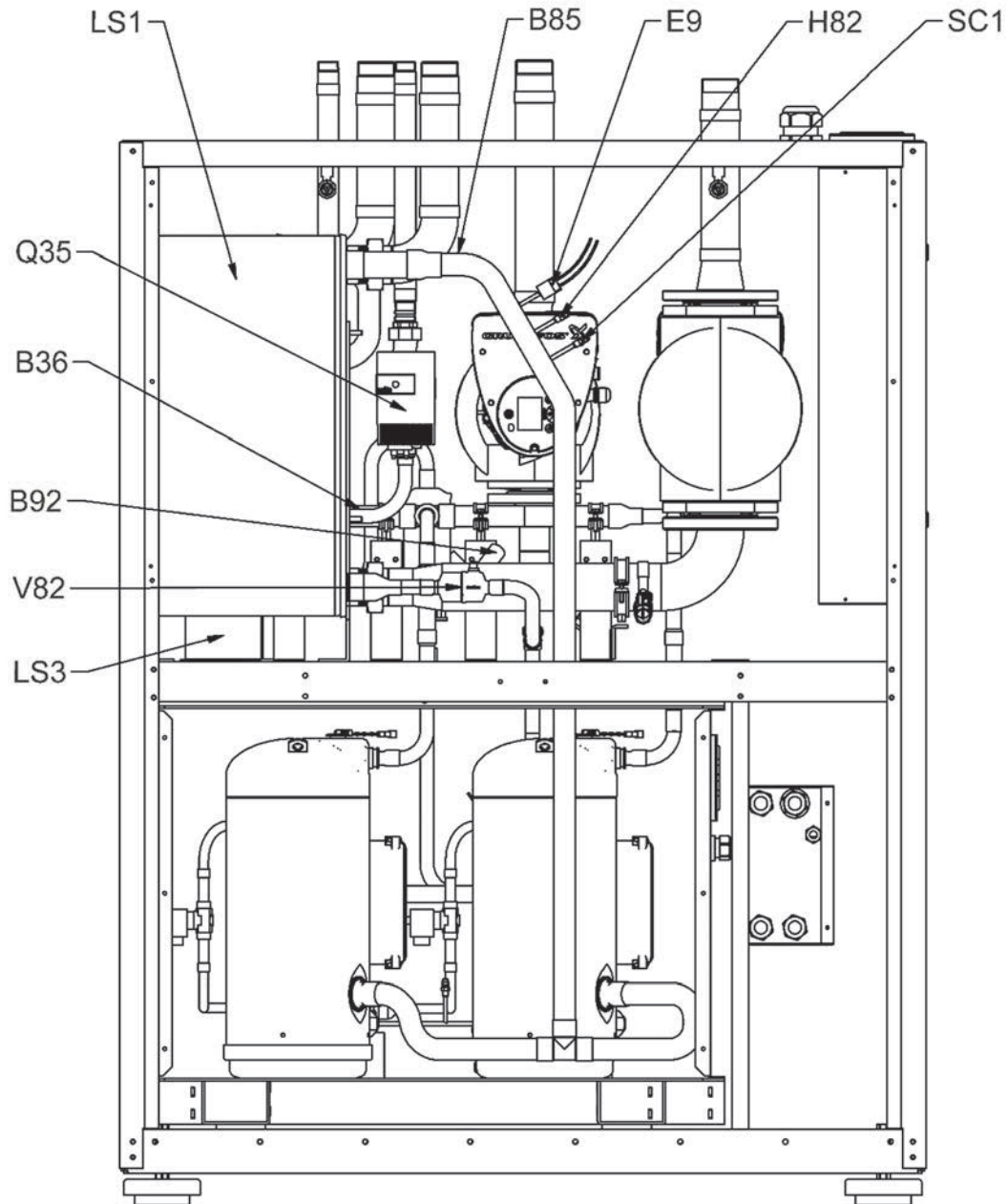
LS3 Tulistin (lauhduttimen ja höyrystimen välissä)

H82 Painelähetin, matalapaine

Q35 Tulistuspumppu

SC1 Huoltoyhde, matalapaine

V82 Paisuntaventtiili



Taurus EVI

Oikea sivu ohjauskeskuksesta katsottuna

B21 Lataus menovesi * (lämmitys meno)

B37 Tulistus paluuvesi *

B71 Lataus paluuvesi * (lämmitys paluu)

B81 Kuumakaasu **

B91 Keruupiiri sisään *

*vesianturi / **pinta-anturi

E10 Korkeapainekeytkin

EXM Paisuntaventtiili (economizer)

FD1 Suodatinkuivain

HGT1 / HGT2 Kuumakaasu (kompressori 1 ja 2)

LS2 Lauhdutin

LS4 Economizer

K1 / K2 Kompressorit 1 ja 2

MG1 / MG2 Magneettiventtiili 1 ja 2 (Economizer)

OG1 / OG2 Öljylasi

PT5 Painelähetin, Economizer

Q8 Keruupumppu

Q9 Latauspumppu

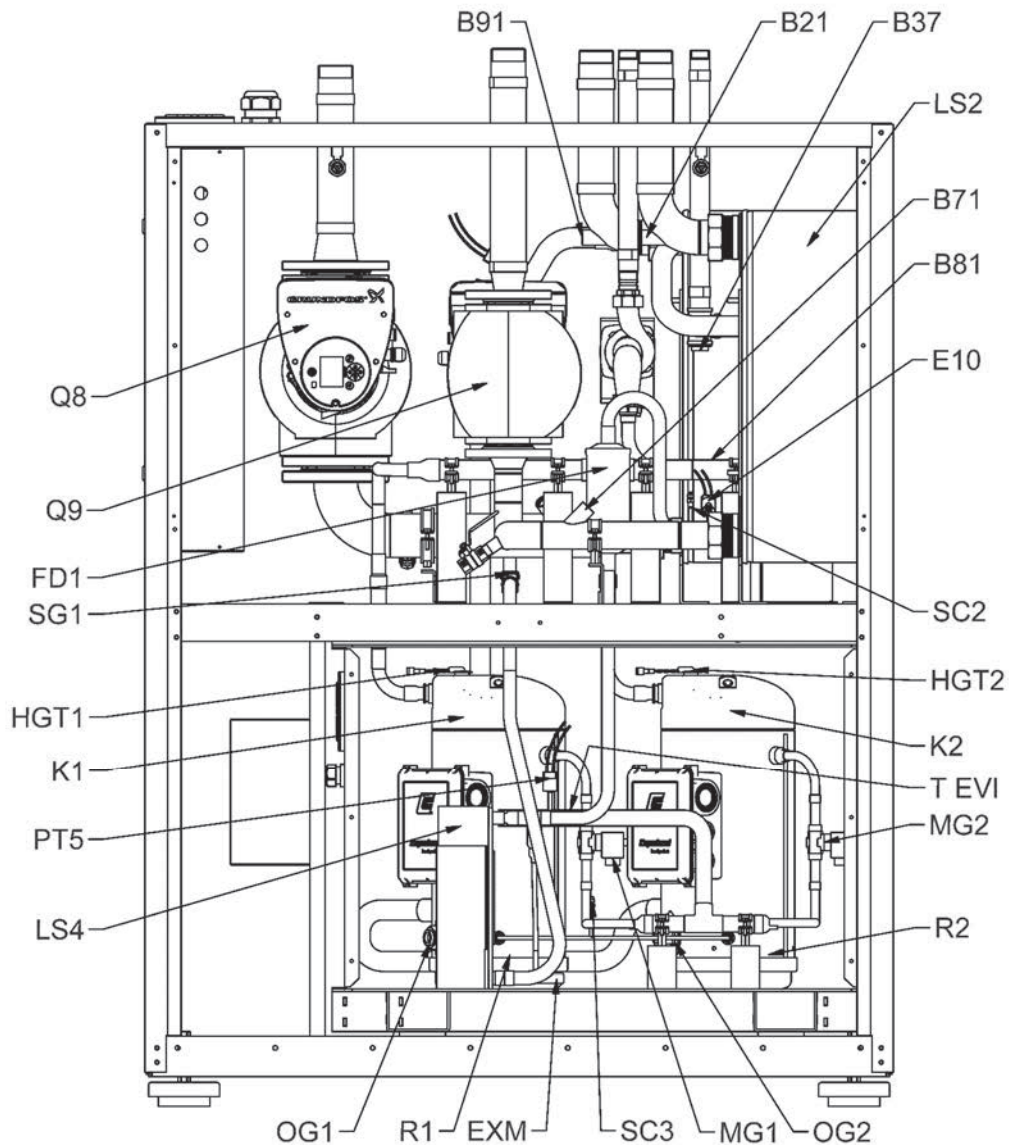
R1 / R2 Kampikammionlämmitin (kompressori 1 ja 2)

SC2 Huoltoyhde korkeapaine

SC3 Öljynippa

SG1 Nestelasi

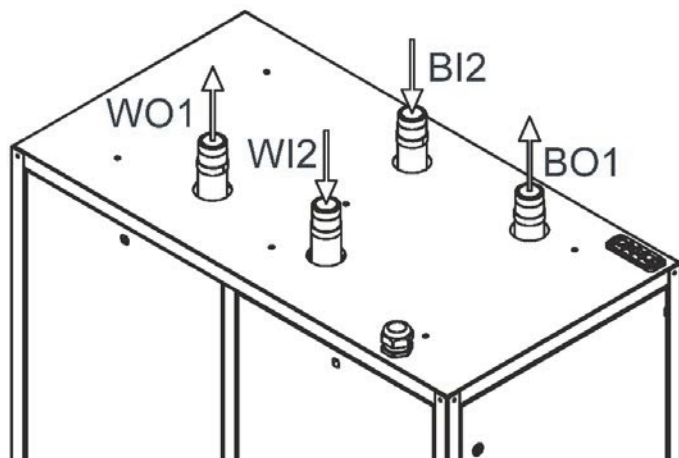
T EVI Imukaasuanturi, Economizer



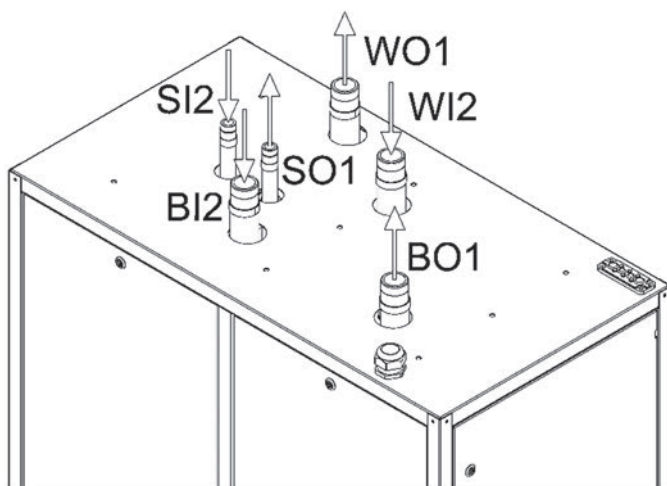
6 PUTKIKYTKENNÄT

6.1 Putkilähdöt

Taurus Inverter Pro



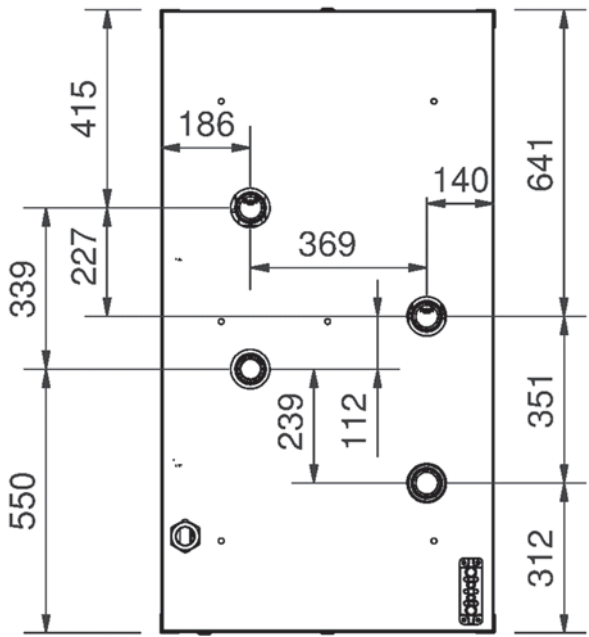
Taurus 110 EVI



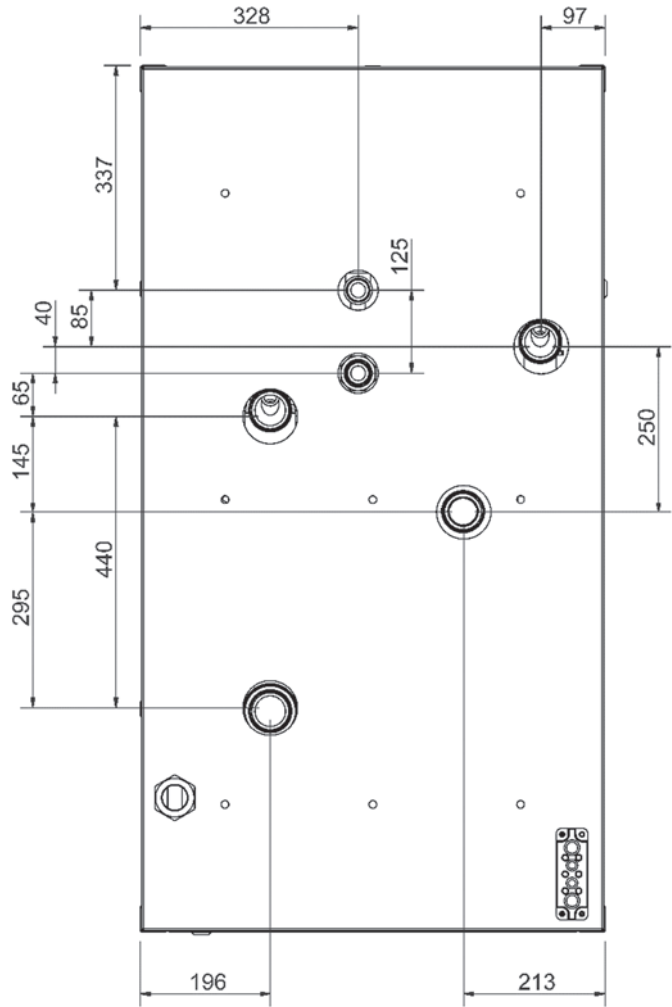
		Taurus Inverter Pro	Taurus EVI
BO1	Keruupiiri meno/ulos	2" uk	G2" uk
BI2	Keruupiiri paluu/sisään	2" uk	G2" uk
WO1	Lämpöjohto meno/ulos	2" uk	G2" uk
WI2	Lämpöjohto paluu/sisään	2" uk	G2" uk
SO1	Tulistus meno/ulos	-	G1" uk
SI2	Tulistus paluu/sisään	-	G1" uk

Putkiyhneiden asennusmitat

Taurus Inverter Pro:



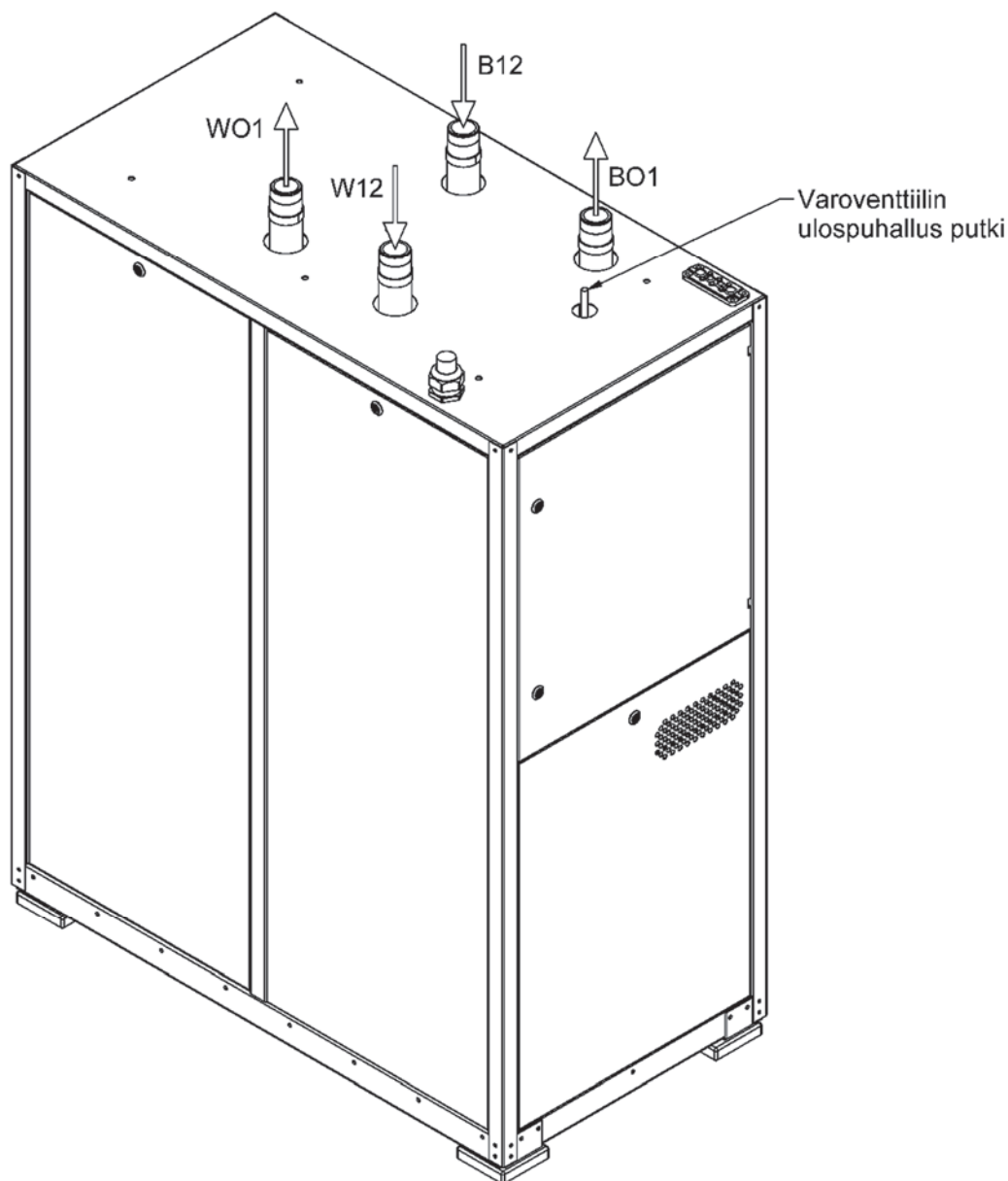
Taurus EVI:



6.2 Varoventtiilin putkitus – Taurus Inverter Pro

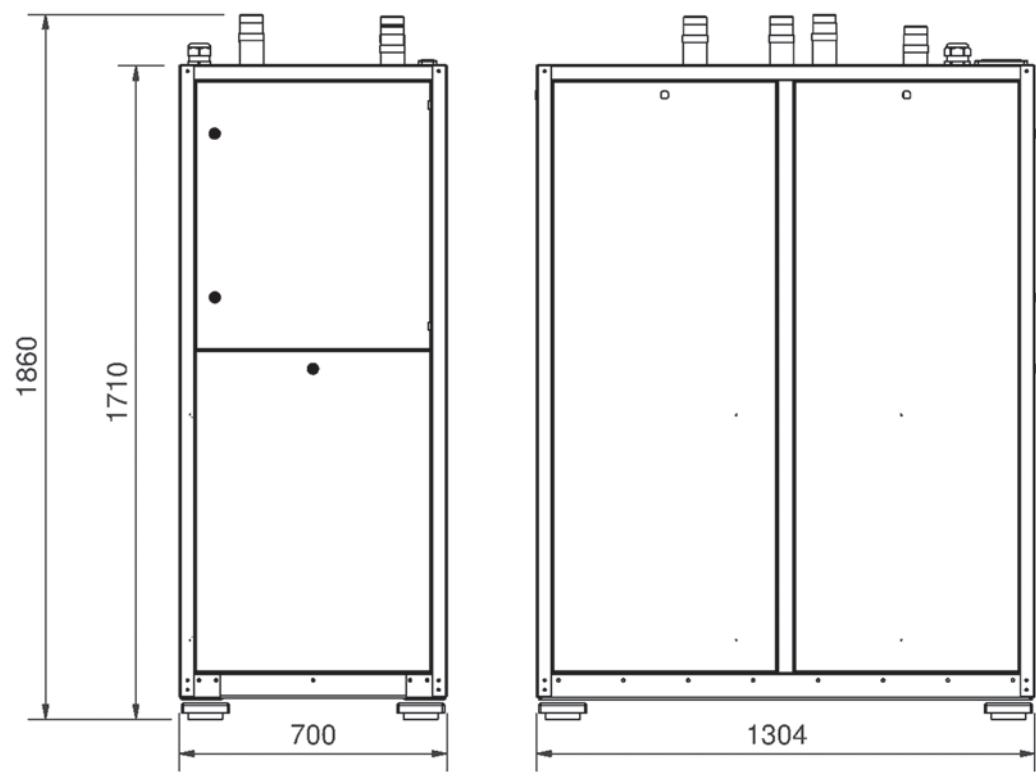
Lämpöpumpun kylmäainepiirissä on varoventtiili, joka suojaa laitetta ylipaineelta. Varoventtiilin avautumispaine on 3,3MPa (33bar). Varoventtiili avautuu, mikäli korkeapainepressostaatti ja elektroninen paineenvälvonta toimivat virheellisesti, tai tulipalon sattuessa.

Varoventtiilin ulospuhallusputki on tuotu laitteen päälle ja merkattu tarralla. Putki tulee viedä kiinteistön ulkopuolelle kylmäalan ohjeistusta noudattaen. Mikäli järjestelmässä on useampi lämpöpumppu, voi ulospuhallukset yhdistää, kun huomioi riittävän suuren putkikoon. Ulospuhallus tulee tehdä niin, ettei häiriön sattuessa kylmäaineen purku aiheuta henkilöille vaaraa.

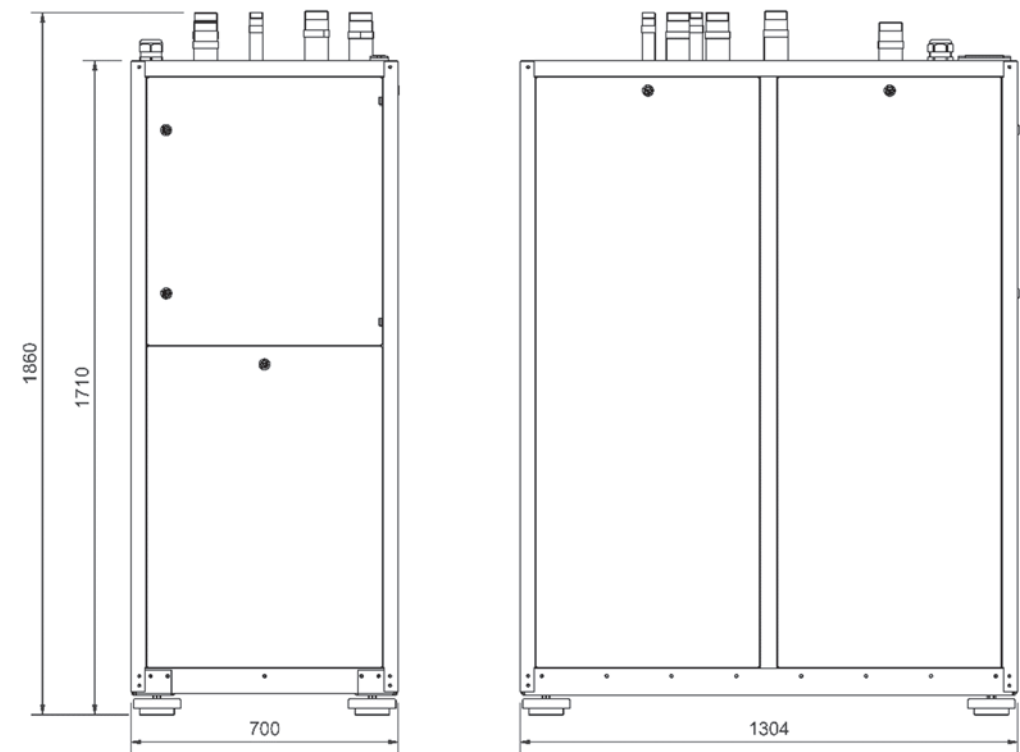


6.3 Lämpöpumpun mitat

Taurus Inverter Pro



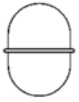
Taurus EVI:



8 PUTKIASENNUS

8.1 Yleistä

Kaavioissa käytetyt symbolit:

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

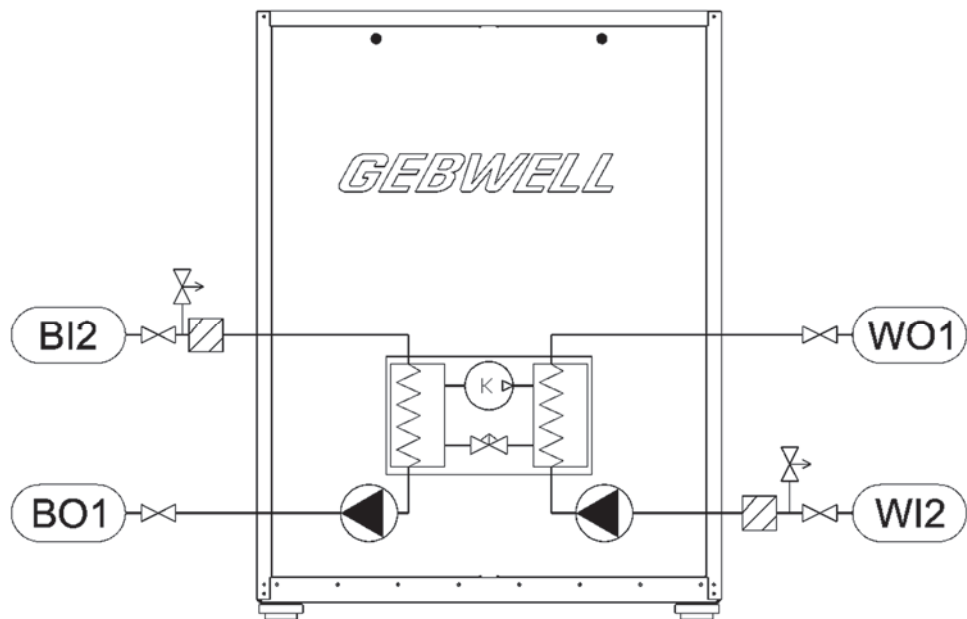
Putkiston asennukset on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti. Putkistoa ei saa liittää laitteeseen juotamalla / hitsaamalla, ettei laitteen sisäiset anturit vaurioidu. Liitos on tehtävä hyväksytyillä kierrelähtimillä.

Taurus lämpöpumppuja ei ole varustettu sulkuventtiileillä, vaan venttiilit tulee asentaa huollon helpottamiseksi välittömästi laitteen ulkopuolelle.

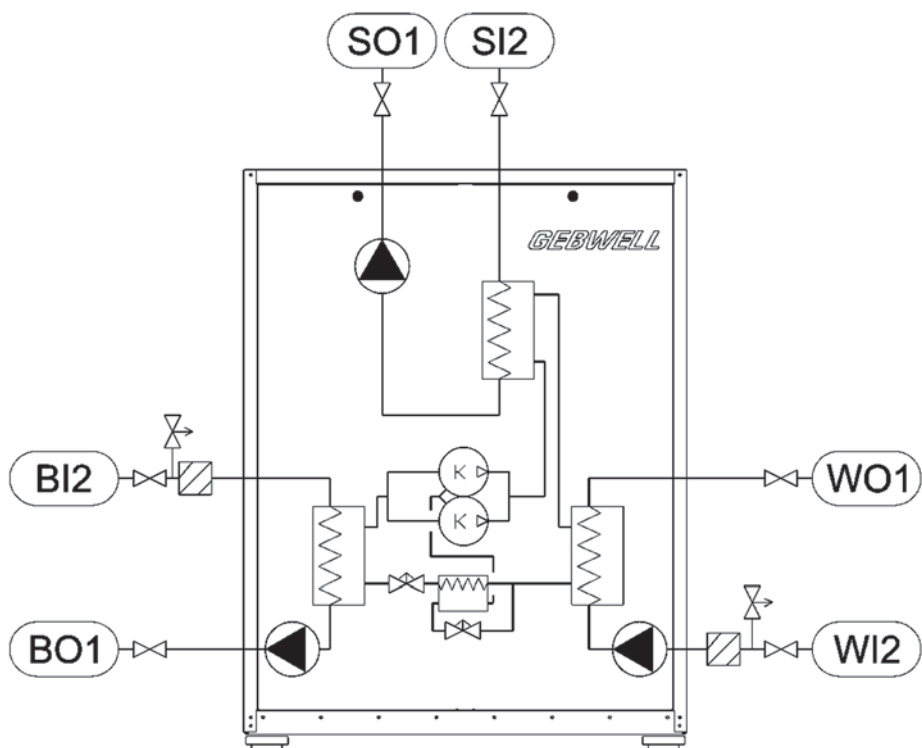
Lataus-, sekä keruupiirin paluuväsiputkeen tulee asentaa suodatin (lianerotin), jotta verkoston epäpuhtaudet eivät joudu lämmönsiirtimeen ja tuki näin siirrintä. Sulkuventtiili tulee asentaa suodattimen läheisyyteen, jotta suodattimen puhdistus onnistuu helposti.

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

Taurus Inverter Pro järjestelmäperiaate



Taurus EVI järjestelmäperiaate



BO1	Keruupiiri meno/ulos		WI2	Lämpöjohto paluu/sisään
BI2	Keruupiiri paluu/sisään		SO1	Tulistus meno/ulos
WO1	Lämpöjohto meno/ulos		SI2	Tulistus paluu/sisään

8.2 Lämmönkeruupiiri

Keruupiirin yhden lenkin suositeltava pituus on korkeintaan 500 m. 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.

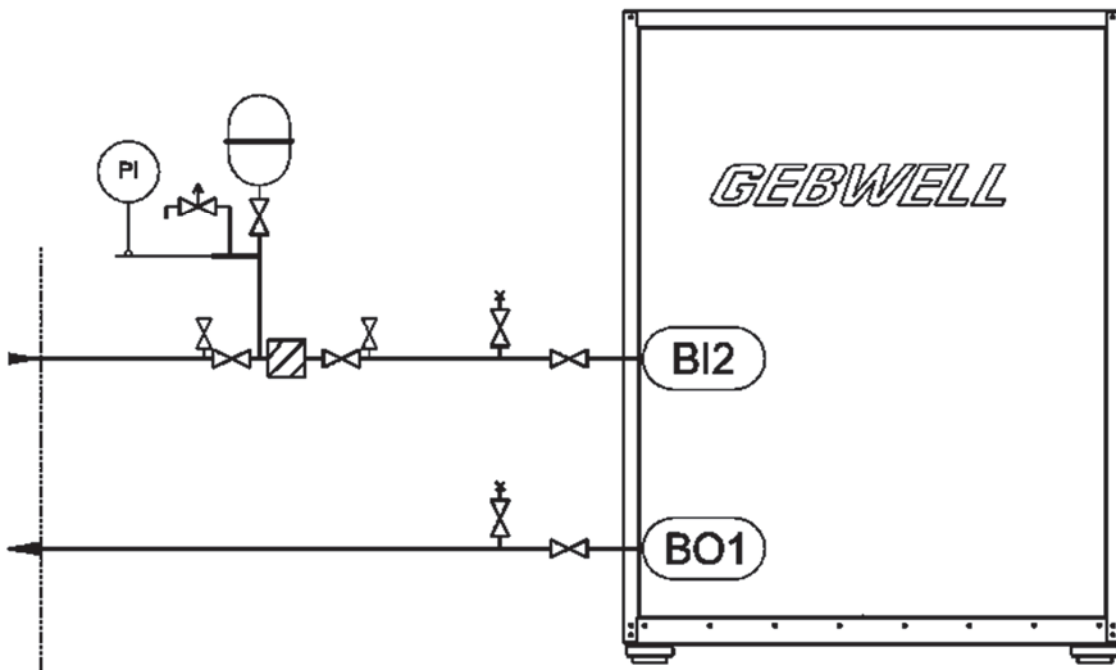
Keruupiirin putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.

- Eristä kaikki kiinteistön keruuputket umpisoluisella eristeellä veden kondensoitumisen välttämiseksi.
- Käytä putkien kannakointiin kumieristeisiä kannakkeita.
- Merkitse asennuspöytäkirjaan keruunesteen tyyppi, sekä jäätympiste.

- Asenna putkiyhteisiin sulkuventtiilit mahdollisimman lähelle lämpöpumppua.
- Huolehdi ettei lämpöpumpun päälle tai sähkölaitteisiin pääse valumaan vettä käytön aikana.
- Käytä keruupiirissä vain kalvopaisunta-astiaa. Tasopaisunta-astian käyttöä ei suositella.
- Tarkasta kalvopaisunta-astian esipaine suunnitelman mukaiseksi ennen järjestelmän paineistusta. Esipaine tulee tarkastaa piirin ollessa avoin.
- Kytke keruupiirinpiirin venttiiliryhmä paisunta-astioineen kuvan mukaisesti. Venttiilipesän nuoli osoittaa virtauksen suunnan.
- Keruupiiri on koeponnistettava 3 barin paineella ja koepaine on pidettävä vähintään 30 min.
- Keruupiirissä tulee käyttää vain kylmiin olosuhteisiin tarkoitettuja liitososia.

KYTKENTÄOHJEET

Taurus lämpöpumpuissa on sisäinen keruupumppu.



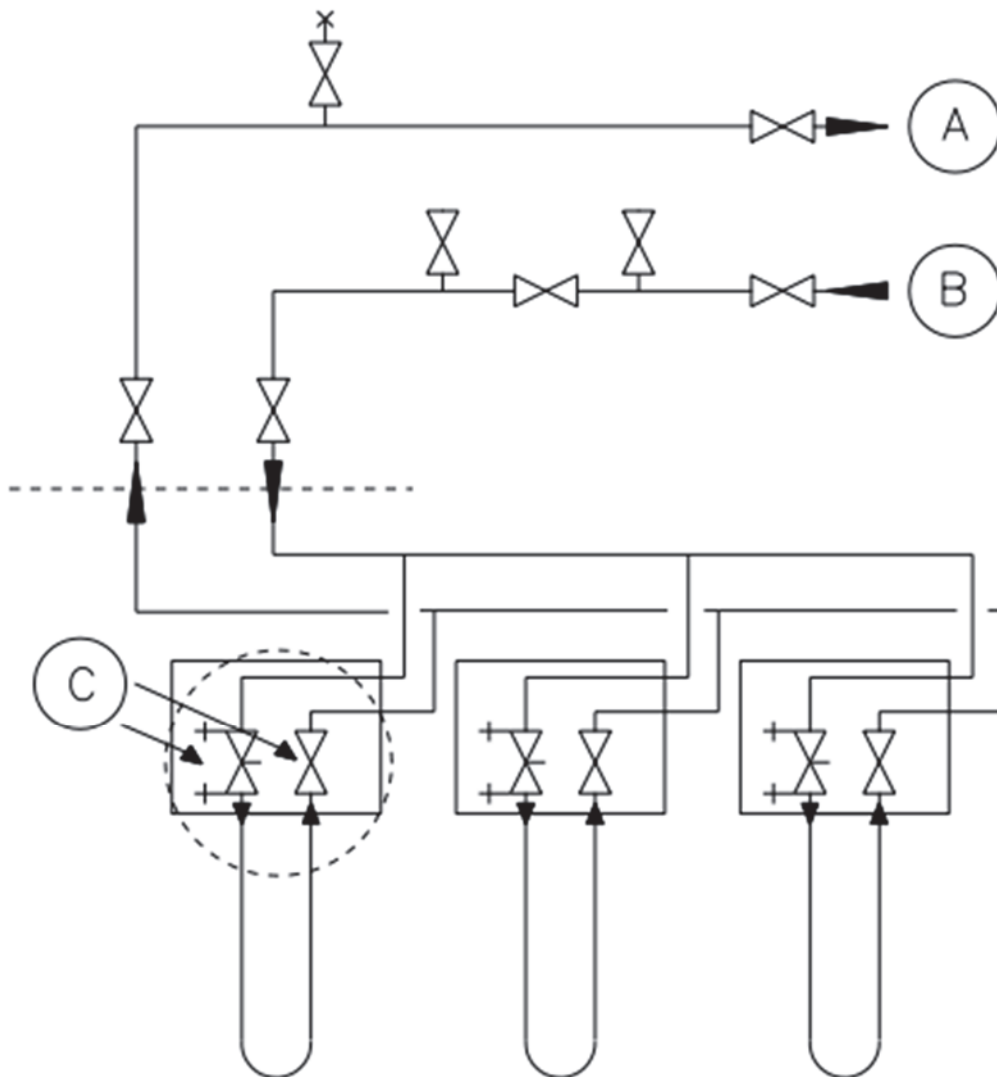
Keruupiirin asennus useaan lenkkiin

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

A: Keruupiiri sisään lämpöpumpulle

B: Keruupiiri ulos lämpöpumpulta

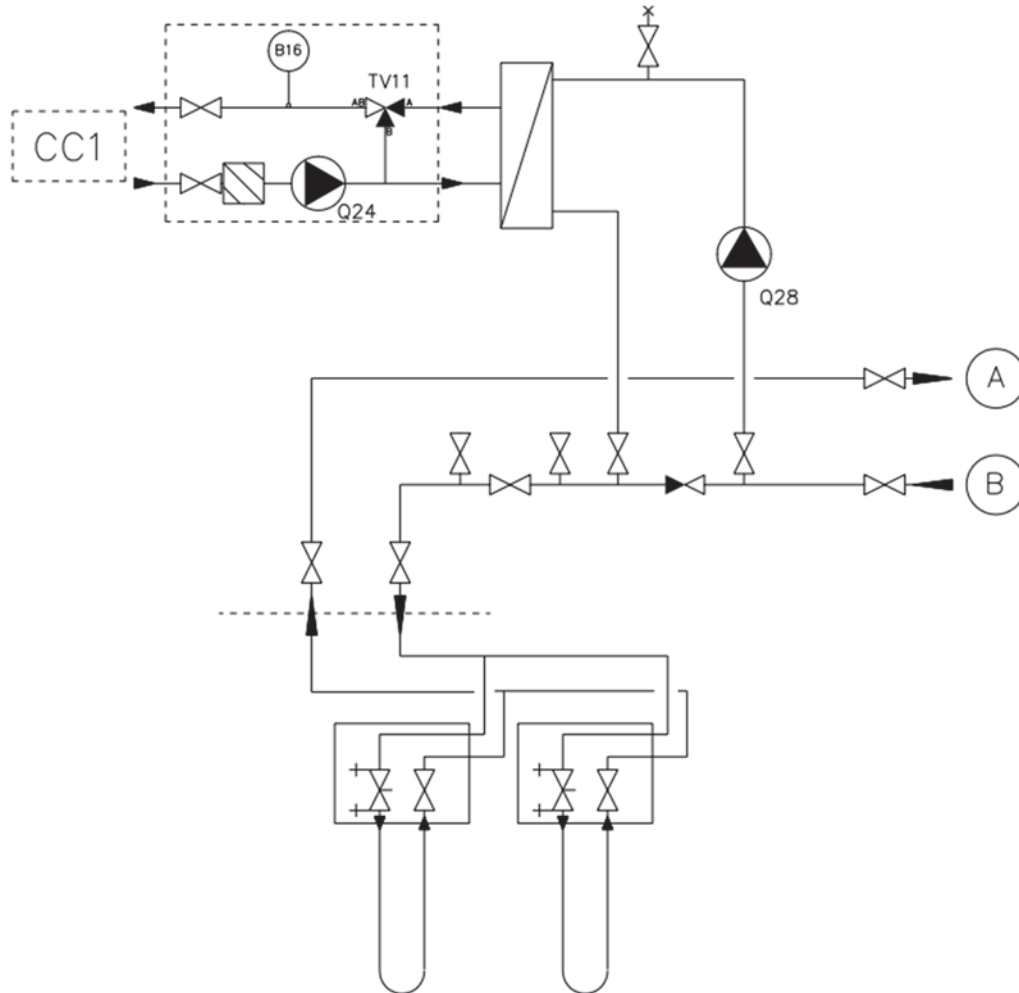
C: sulku- ja säätöventtiili



Maaviilennys

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

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



8.3 Lämpöjohtopiiri

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

- Kiinteistön lämmitysjärjestelmän putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.
- Asenna vaadittavat suojalaitteet, suodatin, sulku- ja takaiskuventtiilit. Sulkuventtiilit tulee asentaa mahdollisimman lähelle lämpöpumppua.
- Asennus suositellaan tehtäväksi suljettuun lämmitysjärjestelmään kalvopaisunta-astian kanssa.
- Huolehdi, ettei lämpöpumpun päälle tai sähkölaitteisiin pääse valumaan vettä käytön aikana.
- Tuote on suojattava ylipaineelta varoventtiilillä. Varoventtiilin avautumispaine voi olla maksimissaan 0,6MPa (6,0bar) ja se asennetaan lämmitysjärjestelmän paluuputkeen. Varoventtiilien ylivuotoputki suositellaan johdettavaksi lähimpään lattiakaivoon. Ylivuotoputki tulee asentaa siten, että vesi pääsee esteettömästi pois ylivuotoputkesta. Varoventtiiliä ei saa tulpata.
- Mikäli lämpöpumppu kytketään lämmitysjärjestelmään ilman puskurivaraajaa, tulee termostaateilla varustettuun järjestelmään huomioida laitteen vaatima minimivirtaus. Katso minimivirtaus laitekohtaisesti *Tekniset tiedot* -taulukosta

8.4 Käyttövesijärjestelmä

Mahdollinen käyttövesijärjestelmä tulee kytkeä suunnitelman mukaan.

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

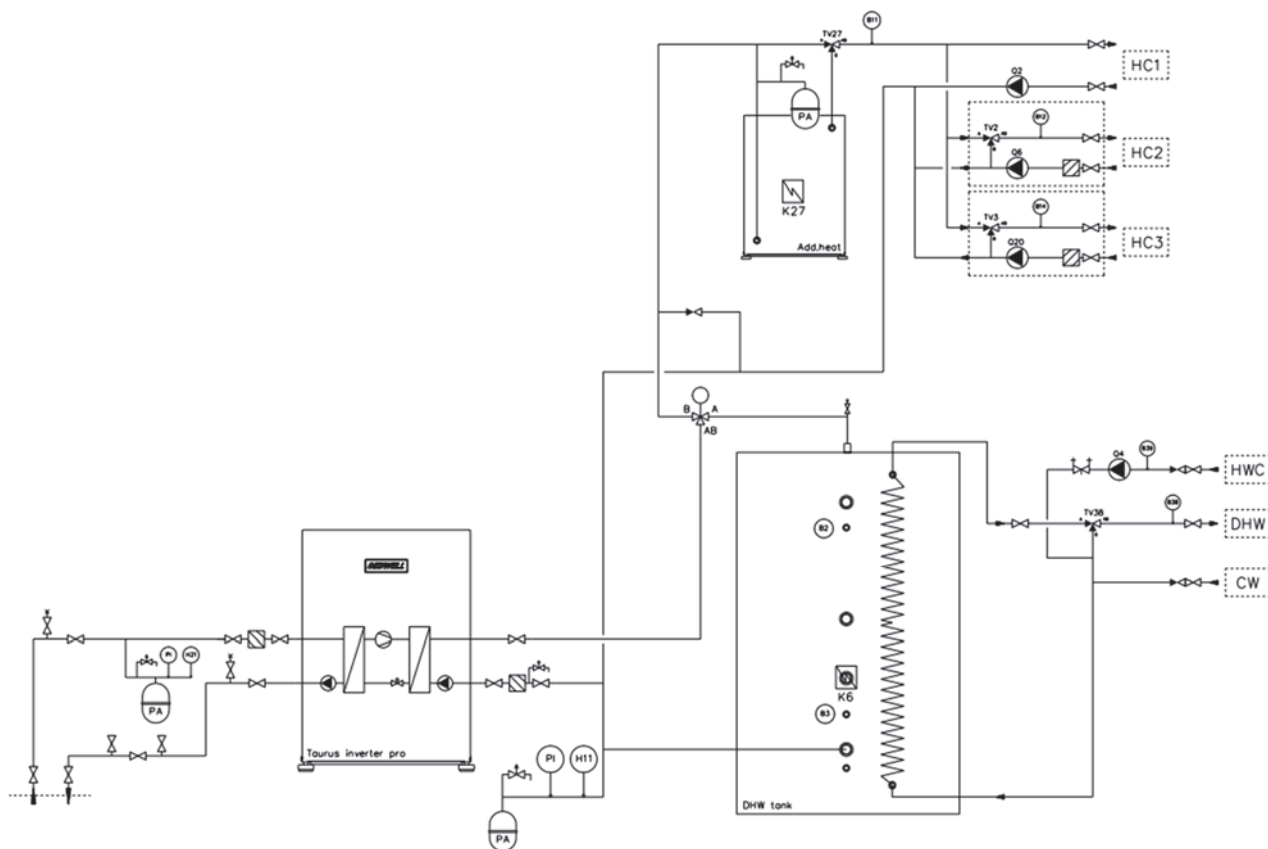
Käyttöveden varoventtiili voi vuotaa lähes aina, kun lämpimän käyttöveden suurempi kulutus lopetetaan. Ylivuoto johtuu kylmän veden lämpölaajenemisesta ja paineiskuista. Varoventtiilin vuodon voi estää asentamalla käyttövesiverkostoon paisunta-astian, joka tasaa paineen vaihtelun ja estää paineiskut.

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

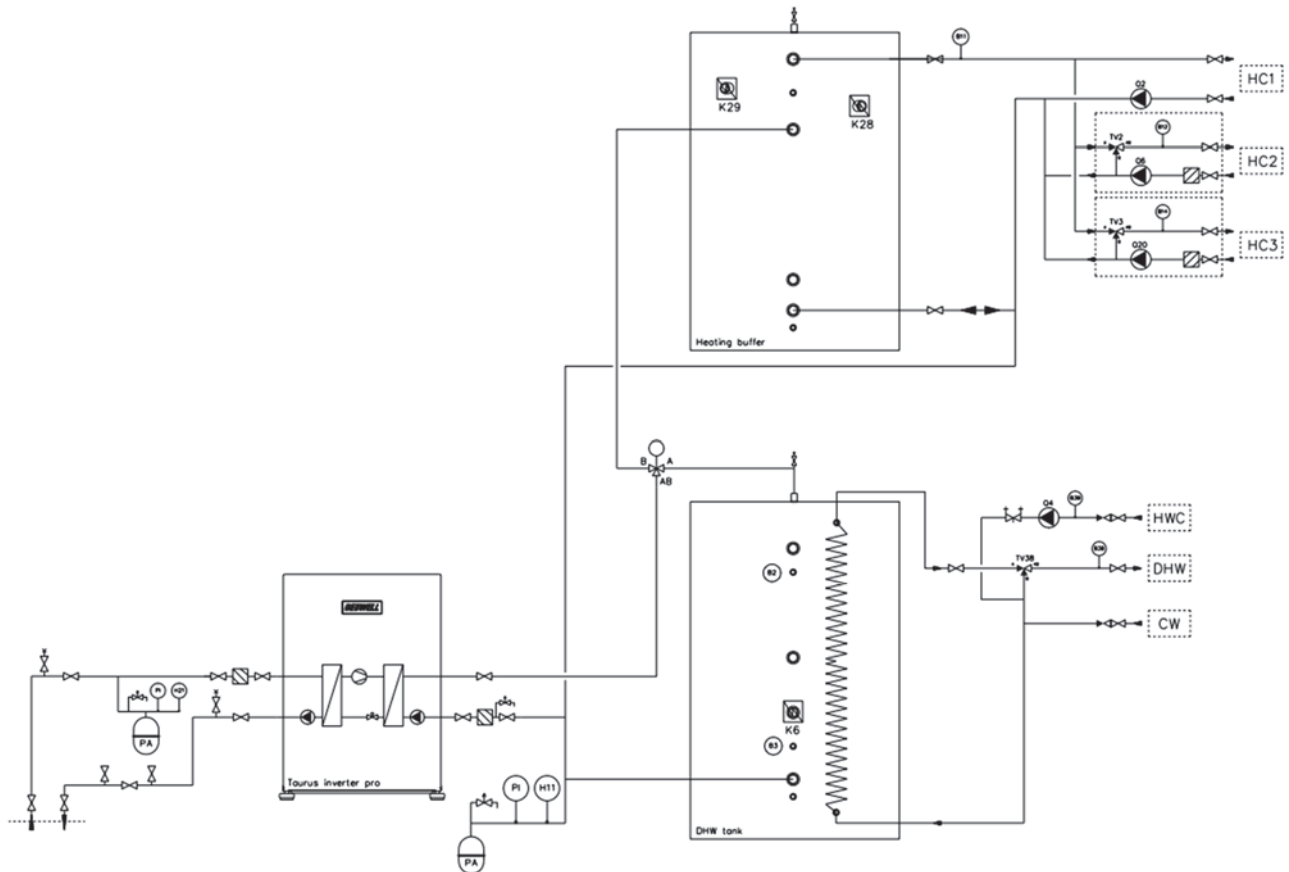
8.5 Liitävaihtoehdot

Gebwell Taurus lämpöpumpput voidaan kytkeä usealla eri tavalla. Tässä muutamia esimerkkikytkentöjä järjestelmien toteutukseen. Kytke järjestelmä kohteeseen suunnitellut kaavion mukaan. Mikäli kaavioissa on poikkeavia kytkentöjä, varmista oikea kytkentä Gebwell asiantuntijalta.

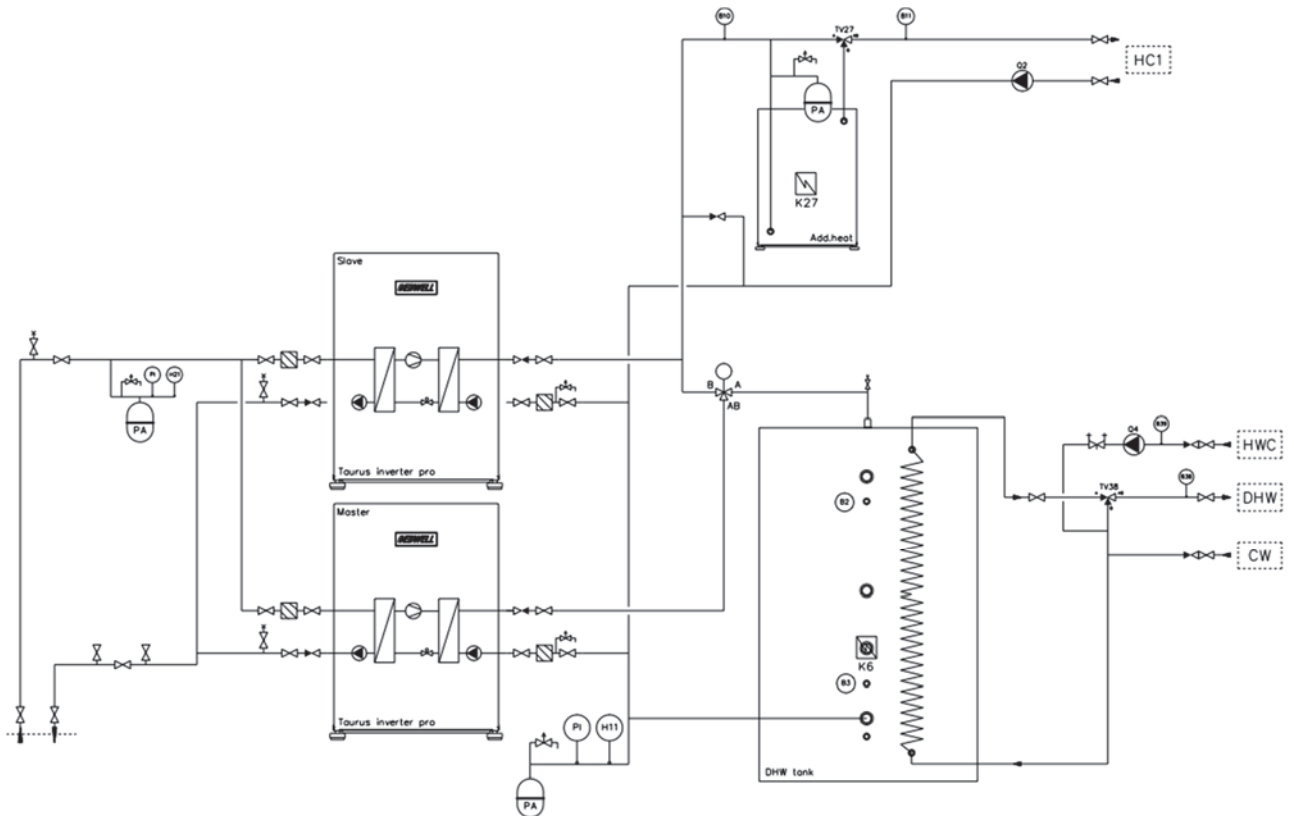
► Esimerkki – Taurus Inverter Pro – lisälämmönlähde – 3 lämmityspiiriä – käyttövesijärjestelmä



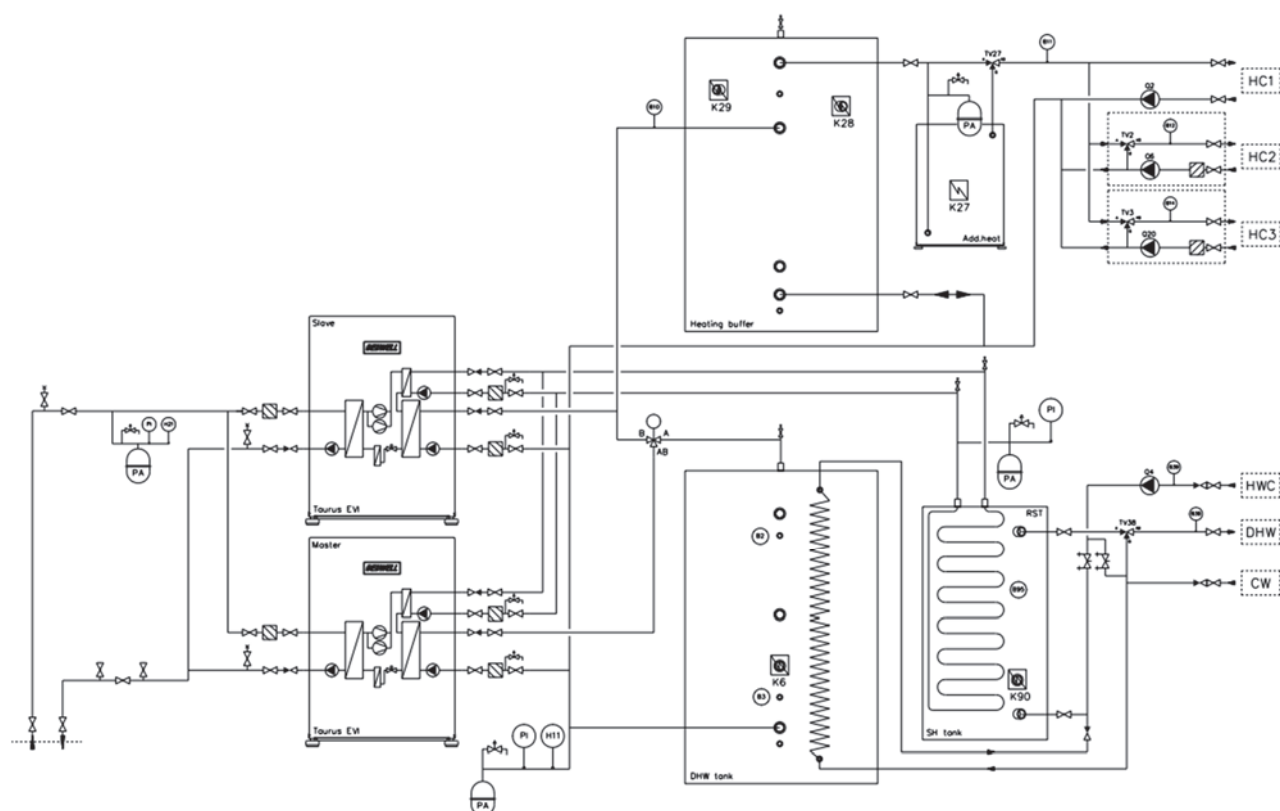
► Esimerkki – Taurus Inverter Pro – lämmitysvaraajan sähkövastukset – 3 lämmityspiiriä - käyttövesijärjestelmä



► Esimerkki – 2kpl Taurus Inverter Pro - lisälämmönlähde – 1kpl pumppulämmityspiiri – käyttövesijärjestelmä



► Esimerkki – 2kpl Taurus EVI - lisälämmönlähde – 1kpl pumppulämmityspiiri – 2kpl sekoituslämmityspiirejä – käyttövesijärjestelmä - tulistusvaraaja



9 SÄHKÖLIITÄNNÄT

9.1 Yleistä

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

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

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

Mukana toimitettavat sähköiset vakiovarusteet.

Lämpöpumpun mukana toimitetaan seuraavat vakiovarusteet, jotka tulee asentaa ja kytkeä ohjeen mukaan laite-asennuksen yhteydessä

Taurus Inverter Pro / Taurus EVI:

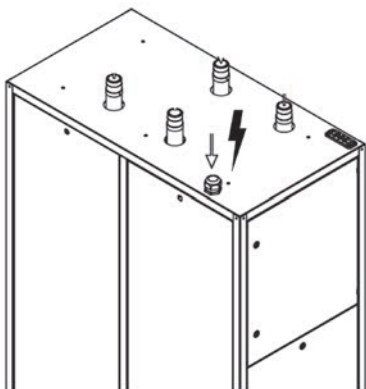
- Ulkolämpötila-anturi (B9)
- Käyttövesivaraajan anturit (B2 / B3)
- Kaskadi anturi ** (B10)
- Lisälämmön säätöanturi ** (B11)

** 80mm vesianturi liittimellä olevalla 4m kaapelilla

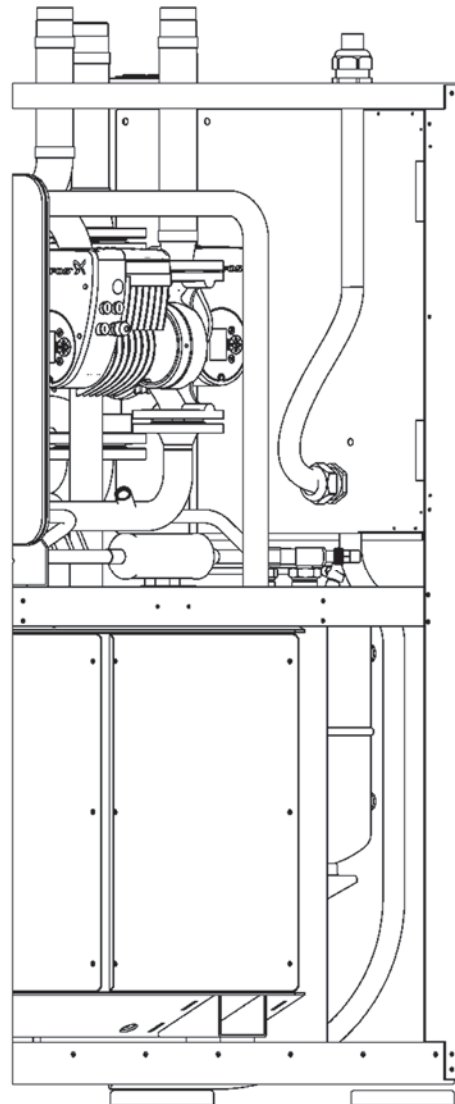
9.2 Sähkönsyöttö

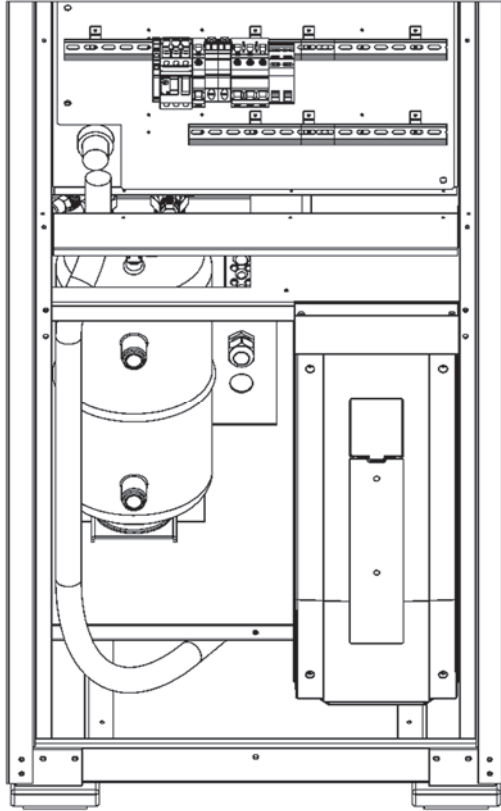
Sähkönsyötölle on varattu läpivienti lämpöpumpun päältä, tai alapuolella olevasta tuuletustilasta. Varmista kaapelin vedonpoisto kiristämällä holkkitiiviste. Kiinnitä kaapeli ohjauskeskuksen kiskoon.

Mikäli syöttökaapeli tulee yläpuolelta, tee kaapelin taivutus ohjauskeskukseen kaapelivalmistajan ohjeen mukaan.



9.3 Syöttökaapeleiden reititys





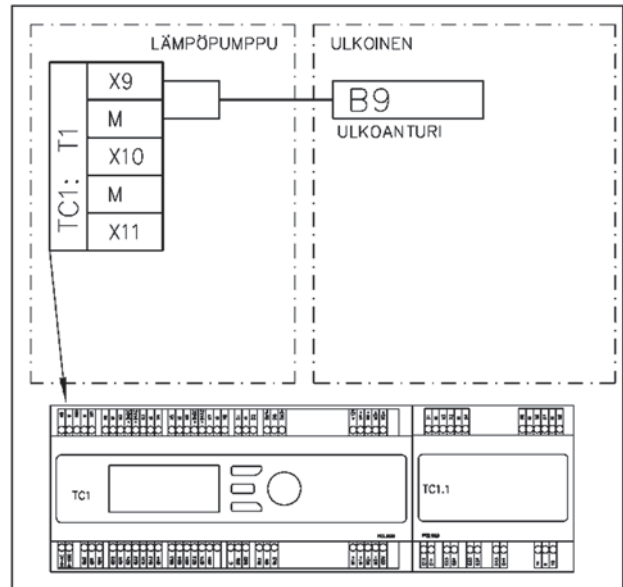
9.4 Anturien kytkeminen

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

Ulkolämpötila-anturi (B9)

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

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



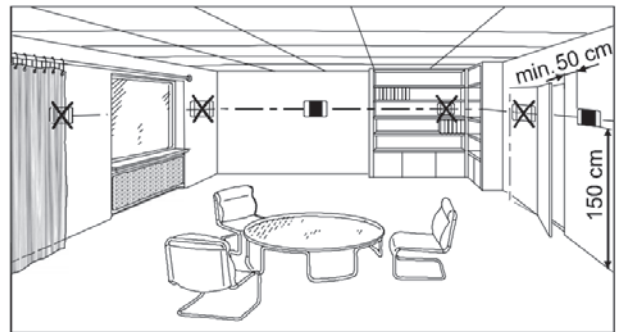
Huoneanturi (B5) LISÄVARUSTE

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

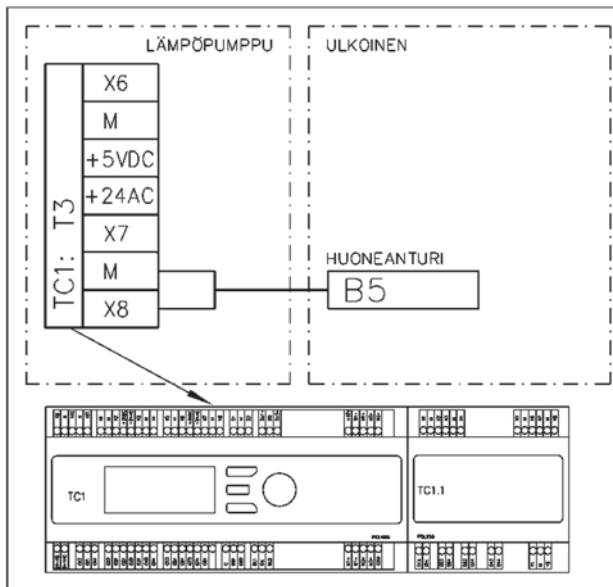
Huoneanturi näyttää huonelämpötilan lämpöpumpun käyttöliittymästä, sekä säätää huonelämpötilaa. Huoneanturin sisälämpötilan vaikutuksen voi muuttaa käyttöliittymästä.

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

Huoneanturin sijoitus:

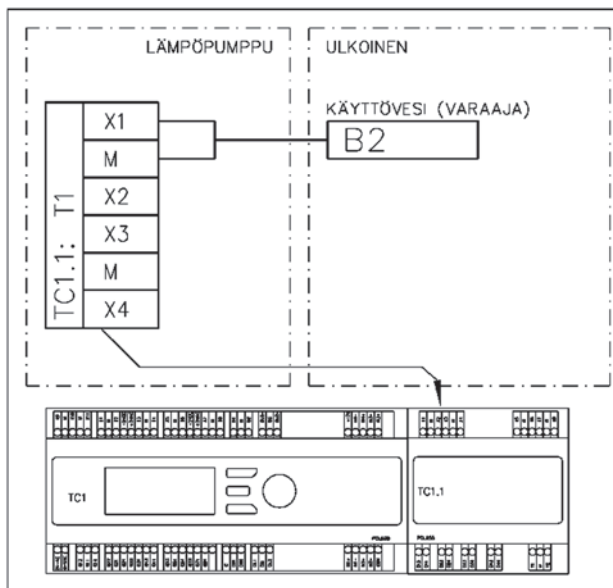


Kytke huoneanturi (B5) säätimen T3 liittimiin X8 ja M.



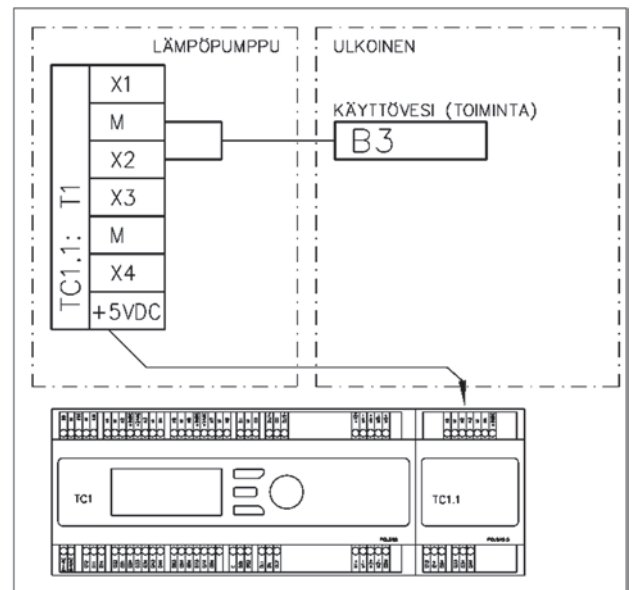
Käyttövesivaraajan yläanturi (B2)

Käyttövesivaraajan anturi asennetaan varaajaan ylös anturitaskuun.



Käyttövesivaraajan ala-anturi, toiminta (B3)

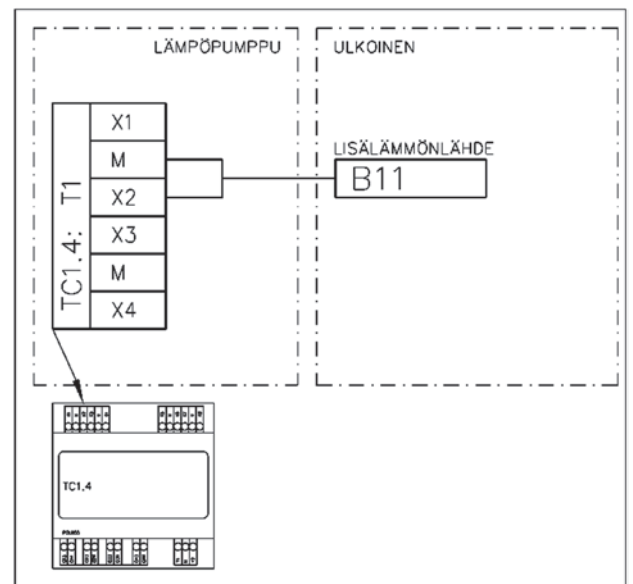
Käyttövesivaraajan ala-anturi asennetaan varaajaan keskelle / alas (1/3 alhaalta) anturitaskuun.



Yhteinen menovesianturi (B11)

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

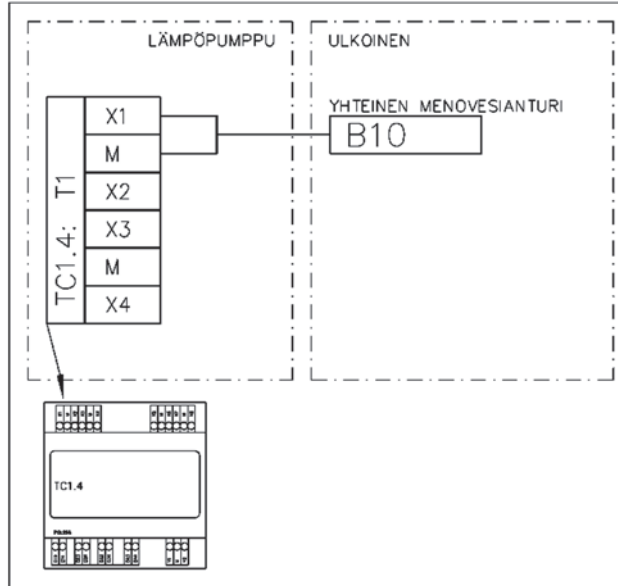
Anturi on 80mm vesianturi, joka ei vaadi erillistä anturitaskua. Anturissa on liittimellä varustettu 4m valmiskaa-peli. Anturia voidaan jatkaa kytkentärasiasa.



Kaskadi menovesianturi (B10)

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

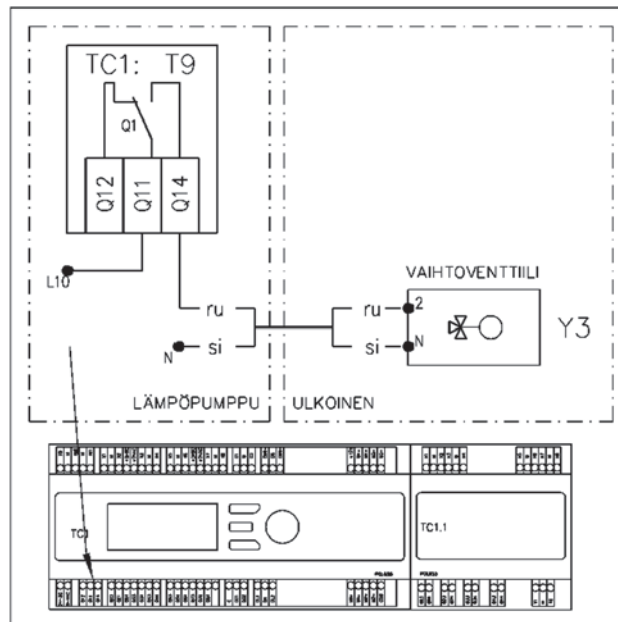
Anturi on 80mm vesianturi, joka ei vaadi erillistä anturitaskua. Anturissa on liittimellä varustettu 4m valmiskaa-peli. Anturia voidaan jatkaa kytkentärasiaassa.



9.5 Vaihtventtiilin kytkentä (Y3)

Lämpöpumppu voidaan varustella ulkoisella vaihtventtiilillä käyttöveden ja lämmityksen ohjaukseen. Kytke ulkoinen vaihtventtiili kuvan mukaan lämpöpumpun ohjauskeskukseen.

Jos kyseessä on kaskadi järjestelmä, voi järjestelmässä olla useampi vaihtventtiili. Vaihtventtiilit kytketään käyttövettä valmistaviin laitteisiin.



9.6 Laajennusmoduulien lisääminen

Lisävarusteet, joissa tarvitaan IO-laajennusmoduulia (TC1.1, TC1.x), liitetään säätimen moduulin päähän kiinnitettävällä yhdistäjällä, tai kaapelilla. Kiinnitä yhdistäjä ensiksi irrallaan olevaan laajennusmoduuliin, jonka jälkeen kiinnitä moduuli DIN-kiskoon. Kun moduuli on kiinni DIN-kiskossa, paina yhdistäjä kiinni säätimeen. Säätimestä tulee poistaa liittimen edessä oleva suoja-muovi ennen paikalleen asennusta. Jokainen moduuli tulee yksilöidä omalla osoitteella DIP-kytkimistä. DIP-kytkimet on kuvattu sähkökaavioissa. DIP 6 asetetaan ON-asettoon päätelaitteessa, eli viimeisessä moduulissa.

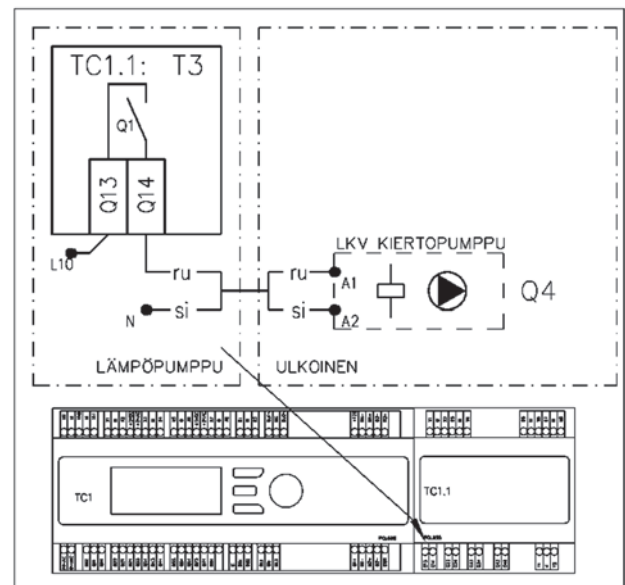
TC1.1 = osoite 1 / TC1.2 = osoite 2 / jne...

Slave address (controller)	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4	Switch 5	Schematics
1	Off	Off	Off	Off	On	ON DIP 1 2 3 4 5 6
2	Off	Off	Off	On	Off	ON DIP 1 2 3 4 5 6
3	Off	Off	Off	On	On	ON DIP 1 2 3 4 5 6
4	Off	Off	On	Off	Off	ON DIP 1 2 3 4 5 6
5	Off	Off	On	Off	On	ON DIP 1 2 3 4 5 6
6	Off	Off	On	On	Off	ON DIP 1 2 3 4 5 6
7	Off	Off	On	On	On	ON DIP 1 2 3 4 5 6

9.7 Käyttövesikiertopumpun kytkentä

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

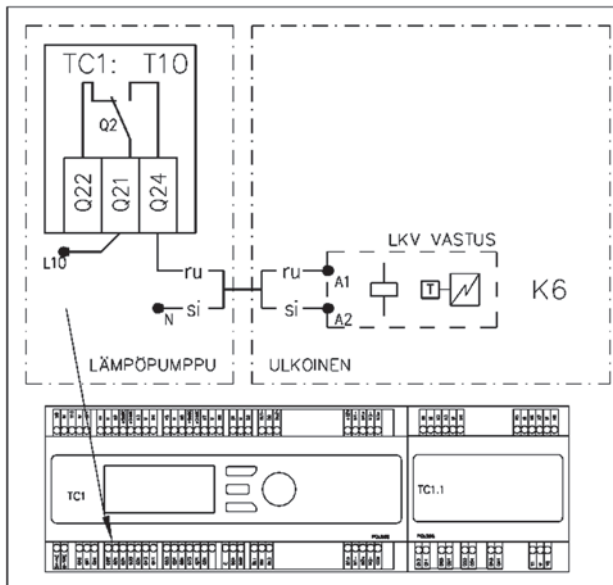
Kytkentä moduuliin TC1.1: rele Q1, kosketin Q14 (230V)



9.8 Käyttövesivastuksen kytkentä (K6)

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

Kytke vastuksen ohjaus.



9.9 Käyttöveden sekoitusryhmä

Käyttöveden sekoitusryhmä kytketään TC1.7 laajennusmoduuliin.

Kytke menovesianturi (B38) X1 – M

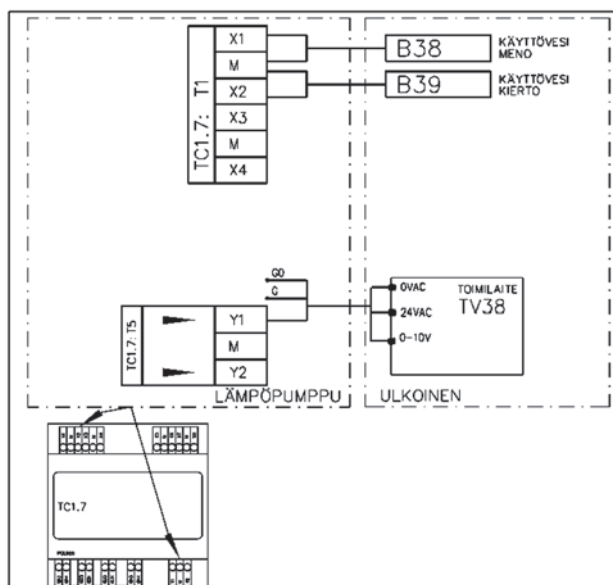
Kytke paluovesianturi (B39) X2 – M

Kytke sekoitusventtiiliin toimilaite (TV38)

G: 24VAC

G0: 0VAC

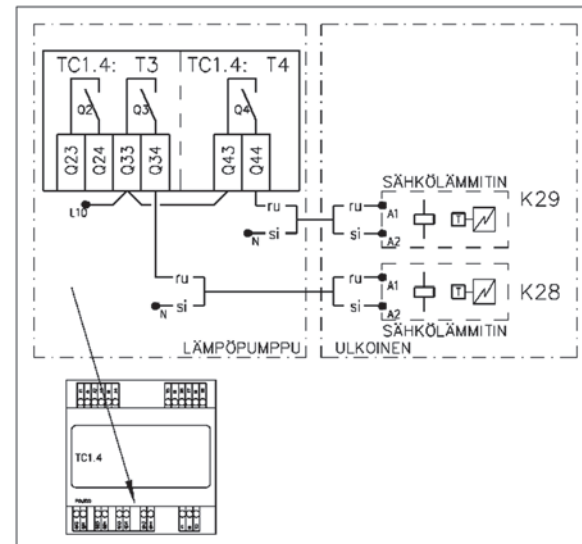
Y1: 0...10V



9.10 Porrasohjattu lisälämpö, lämmitysvaraajan vastukset (K28/K29)

Lämmitysvaraajaan sähkövastuksien ohjaukset kytketään TC1.4 laajennusmoduuliin.

Vastukset on varusteltava termostaateilla, sekä ylikuumenemissuojilla. Termostaatti tulee asettaa max. 10°C korkeampaan lämötilaan, kuin lämmitysverkoston korkein pyyntilämpötila.



9.11 Säätyvä lisä- / varalämpö, lisälämmönlähde (K27)

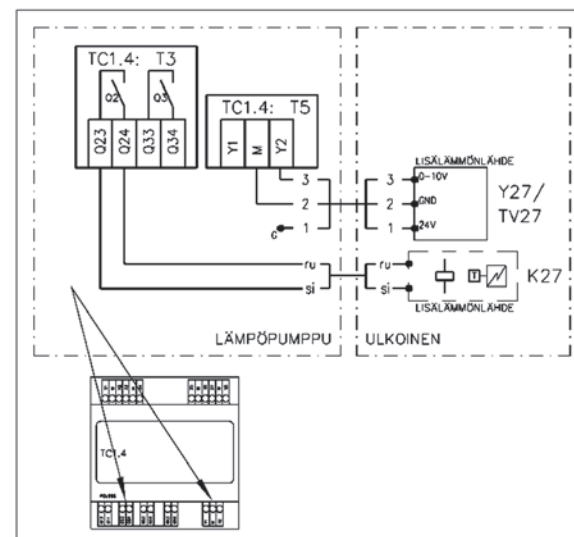
Säätyvä lisälämmönlähde tarkoittaa 0...10V säätöviestillä ohjattavaa ulkoista lämmönlähdettä, tai lämmönlähteen toimilaitetta. Lisälämmönlähteen ohjaus vaatii 1.4 laajennusmoduulin, sekä lisälämmönlähteen säätöanturin (B11).

Lisälämmönlähteen käynnistys – sammutus (start-stop) voidaan ohjata potentiaali vapaalla releellä, sekä säätö 0...10V säätöviestillä.

Kytkenät moduuliin TC1.4:

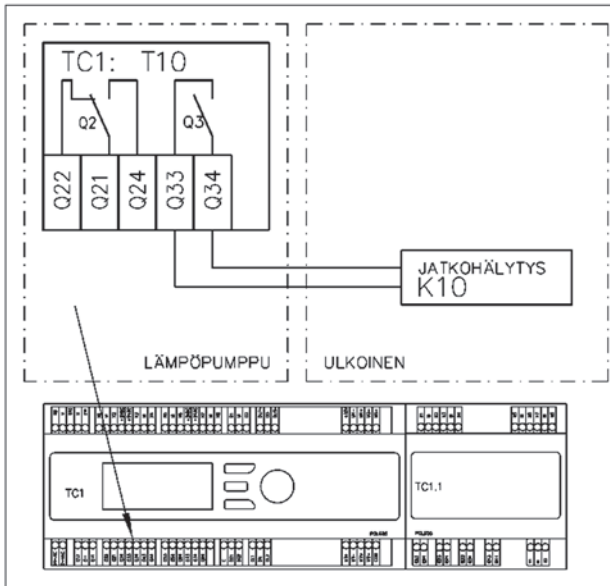
Kytke START-STOP releeseen Q2 -> Q23-Q24

Kytke säätöviesti Y2-M / sähkönsyöttö G (24V)



9.12 Jatkohälytys

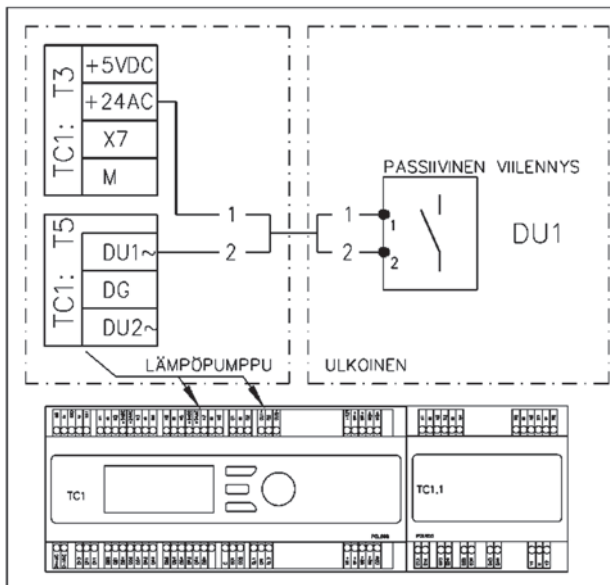
Lämpöpumpulta voidaan ottaa A-luokan jatkohälytys laitekohtaisesti ylemmän tason automaatioon häiriöiden varalta. Jatkohälytys kytketään säätimen potentiaalivapaaseen releeseen K10. Käytä 2-napaista kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5mm².



9.13 Ulkoinen ohjaus keruupumpulle (passiiviviilennys / vapaa jäähdytys)

Lämpöpumpun keruupumppu voidaan käynnistää ulkoisella potentiaalivapaalla kosketintiedolla. Kosketintieto kytketään säätimen TC1 liittimeen T3, +24V ja T5, DU1. Toimintoa voidaan käyttää passiivijäähdytykseen.

Koskettimen sulkeminen käynnistää lämpöpumpun sisäisen keruupumpun.



9.14 Ulkoisen keruupumpun kytkentä

Mikäli järjestelmään tulee ulkoinen yhteinen keruupumppu (Q8C), voidaan pumpputta ohjata lämpöpumpun säätimellä.

Kytke keruupumppu laajennusmoduuliin TC1.4.

Ohjaus (230V): rele Q1: Q14 (T3 liittin)

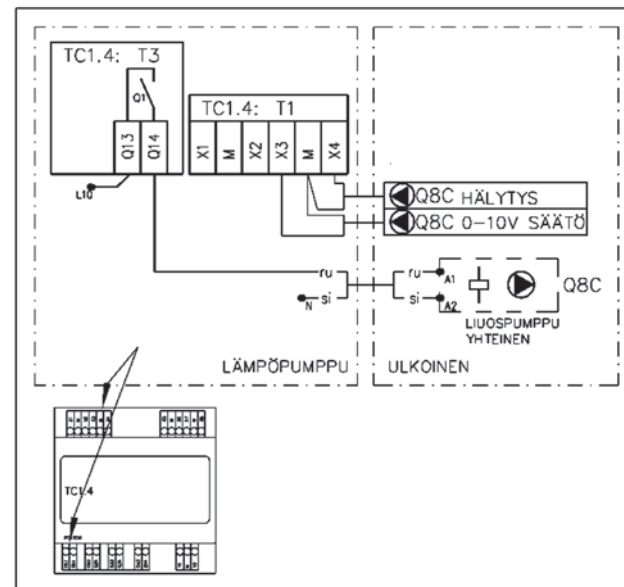
Säätöviesti (0...10V): X3-M (T1-liitin)

Hälytys (DI): X4-M (T1-liitin)

Mikäli laitteeseen tulee normaalista poikkeava ulkoinen keruupumppu, tulee pumpun sähkönsyöttö kytkeä kiinteistön ryhmä- / pumppukeskukseen. Pumpputta voidaan ohjata lämpöpumpun säätimellä, sekä säätää 0...10V viestillä.

Ohjaus (230V) kytketään Q8 riviliittimeen. Mikäli ohjauksen tulee olla potentiaalivapaa, tulee keskukseen lisätä apurele toimintoa varten. 0...10V säätö saadaan lämpöpumpun UX1 lähdöstä (AO).

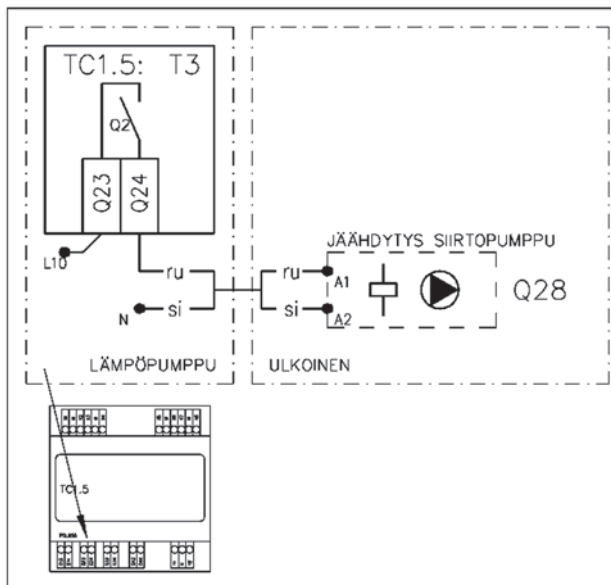
Ulkoisen keruupumpun sähkönsyöttö aina kiinteistön ryhmäkeskukselta.



9.15 Jäähdytyksen siirtopumpun kytkentä

Jäähdytyksen siirtopumppu kytketään laajennusmoduuliin TC1.5.

Ohjaus (230V): rele Q2: Q24 (T3 liittin)

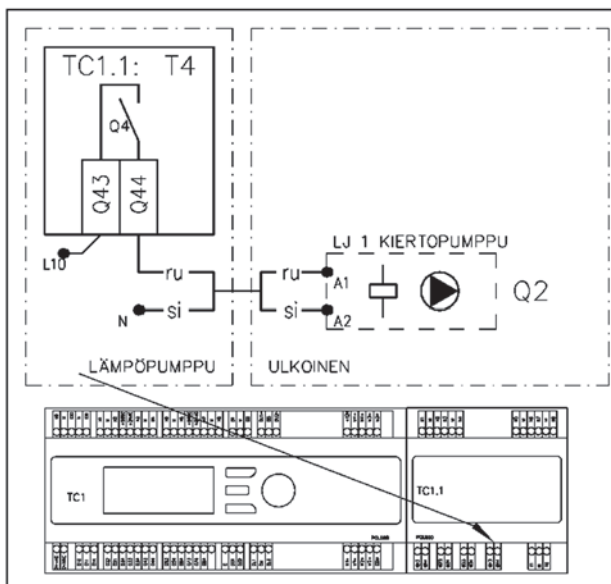


9.16 Lämmityspiiri 1, ulkoisen kiertovesipumpun kytkentä

Ensimmäiseen lämmityspiiriin voidaan asentaa ulkoinen kiertovesipumppu.

Kytke pumpun ohjaus TC1.1 moduuliin

Ohjaus: Rele Q4, liittin Q44 (T4 -liitin)



9.17 Lämmityksen säätöryhmä (-t) kytkennät

► Lämmityspiiri 2

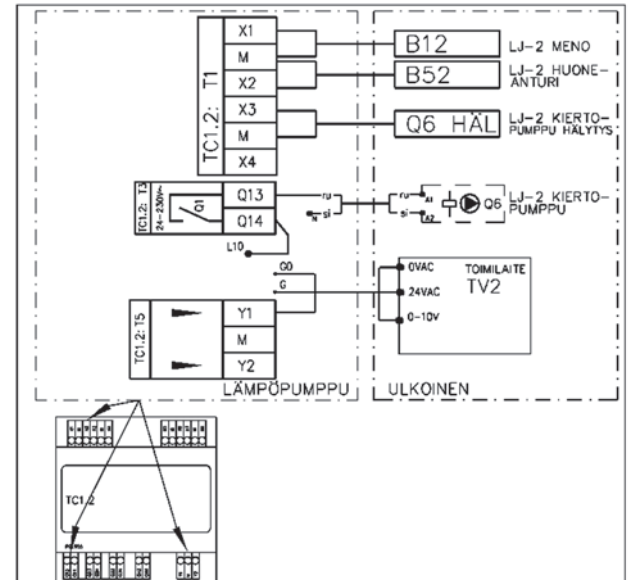
Menovesianturi B12: X1-M (T1 -liitin)

Huoneanturi B52: X2-M (T1 -liitin)

Pumpun hälytys Q6: X3-M (T1 -liitin) **jos pumpussa on pot.vapaa hälytyskosketin*

Pumpun ohjaus 230V Q6: Rele Q1, liittin Q13

Toimilaite TV2: Y1 - 0...10V / G: 24VAC, G0: 0VAC



► Lämmityspiiri 3

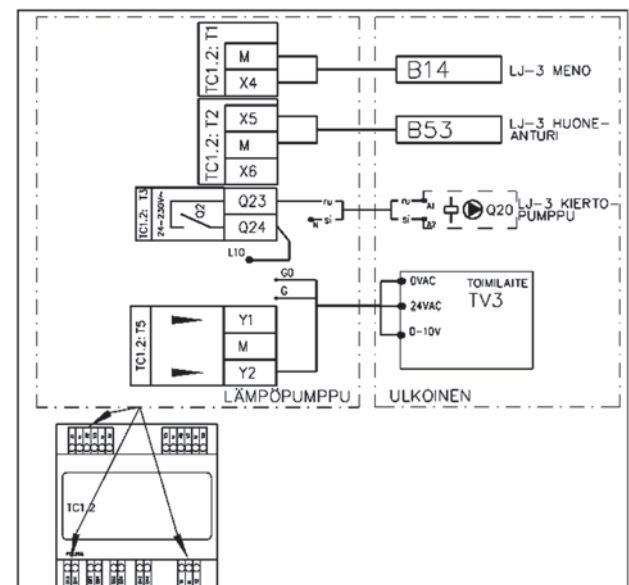
Menovesianturi B14: X4-M (T1 -liitin)

Huoneanturi B53: X5-M (T2 -liitin)

Pumpun hälytys Q20: X6-M (T1 -liitin) **jos pumpussa on pot.vapaa hälytyskosketin*

Pumpun ohjaus 230V Q20: Rele Q2, liittin Q23

Toimilaite TV3: Y2 - 0...10V / G: 24VAC, G0: 0VAC



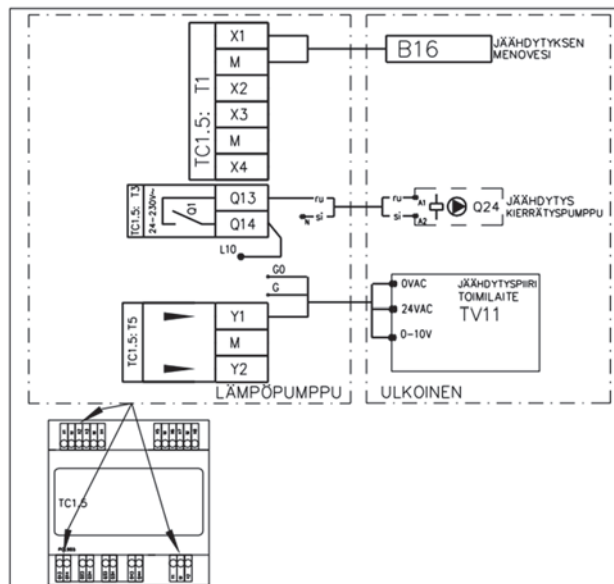
9.18 Jäähdytyspiirin kytkentä

Jäähdytyspiiri kytketään laajennusmoduuliin TC1.5.

Menovesianturi B16: X1-M (T1 -liitin)

Pumpun ohjaus 230V Q24: Rele Q1, liitin Q13

Toimilaite TV11: Y1 - 0...10V / G: 24VAC, G0: 0VAC



9.19 Painelähettimien kytkentä

Lämmitys-, sekä keruupiiriin voidaan asentaa painelähettimet. Painelähettimien avulla voidaan valvoa verkostojen paineita, sekä asetella raja-arvot hälytyksiä varten.

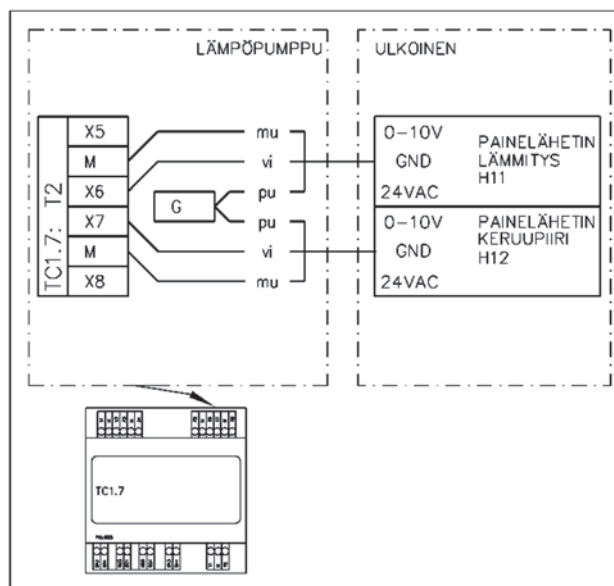
Painelähettimet kytketään TC1.7 laajennusmoduuliin.

H11 Lämmitys:

G: 24VAC / GND: M / 0...10V: X6 (liitin T2)

H12 Keruupiiri:

G: 24VAC / GND: M / 0...10V: X7 (liitin T2)



9.20 Tulistuspiirin kytkentä

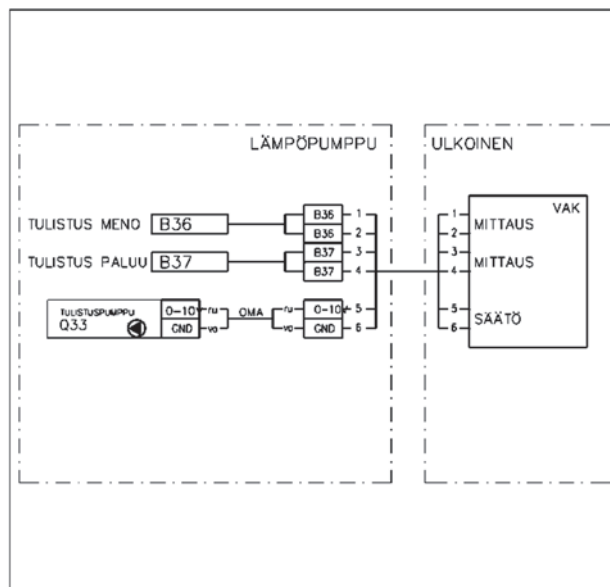
Tulistuspiirin hallinta ylemmän tason automaatiolla. Tulistuspiirissä on meno- ja paluovesianturit, sekä säätävä kiertovesipumppu.

Kytke toiminnot ylemmän tason automaatioon

Tulistus meno B36

Tulistus paluu B37

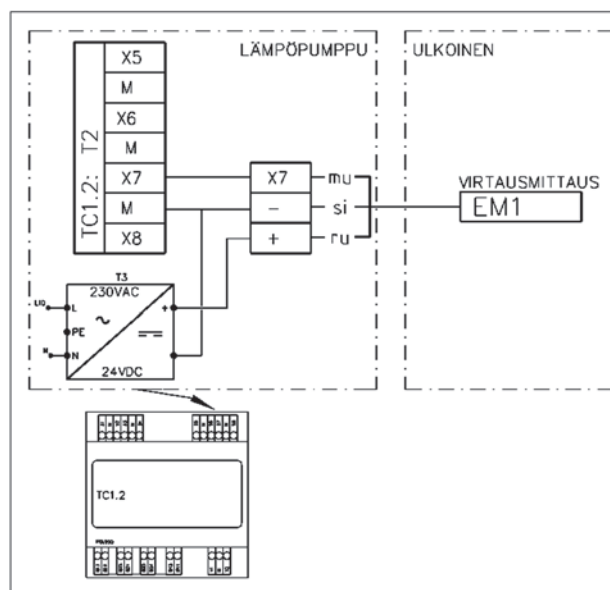
Tulistuksen kiertovesipumpun 0...10V ohjaus



9.21 Virtausmittarin kytkentä

Virtausmittari on laitekohtainen, jolla mitataan lauhduttimen virtaus. Virtausmittarin avulla saadaan tuotetun energian mittausta, sekä hyötysuhteen tiedot. Virtausmittari on lisävaruste, joka asennetaan laitteen ulkopuolelle paluuviesiputkeen.

Virtausmittari kytketään TC1.2 laajennusmoduuliin.

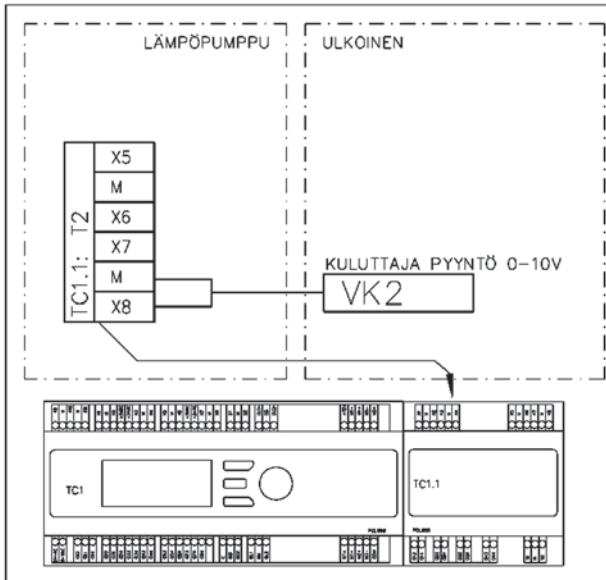


9.22 Ulkoisen ohjauksen kytkentä

Yksittäistä lämpöpumppua, tai kaskadijärjestelmää voidaan ohjata ulkoisella ohjauksella AI-tulon kautta. Pyyntö voi olla asetusarvon mukaan, tai tehontarpeen mukaan. Analogiatulolle tulee määritellä asetusarvot kohdasta laiteasetukset.

Kytke ulkoinen pyyntö TC1.1 laajennusmoduuliin.

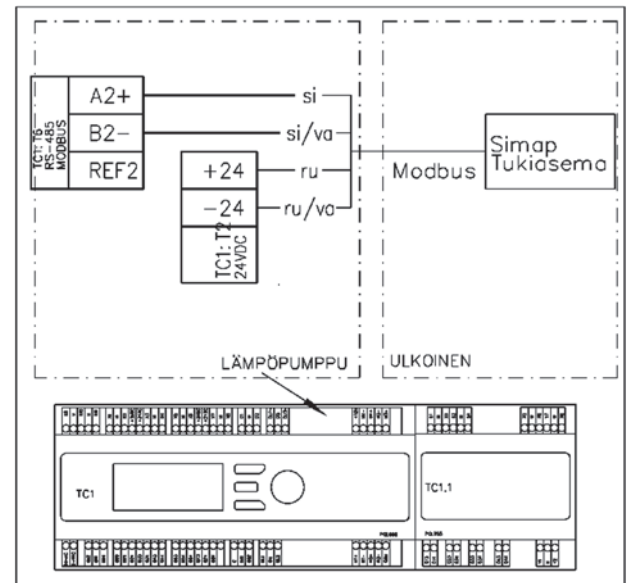
Kuluttajan pyyntö VK2: X2 – M (0...10V)



9.23 Langattomien antureiden kytkentä

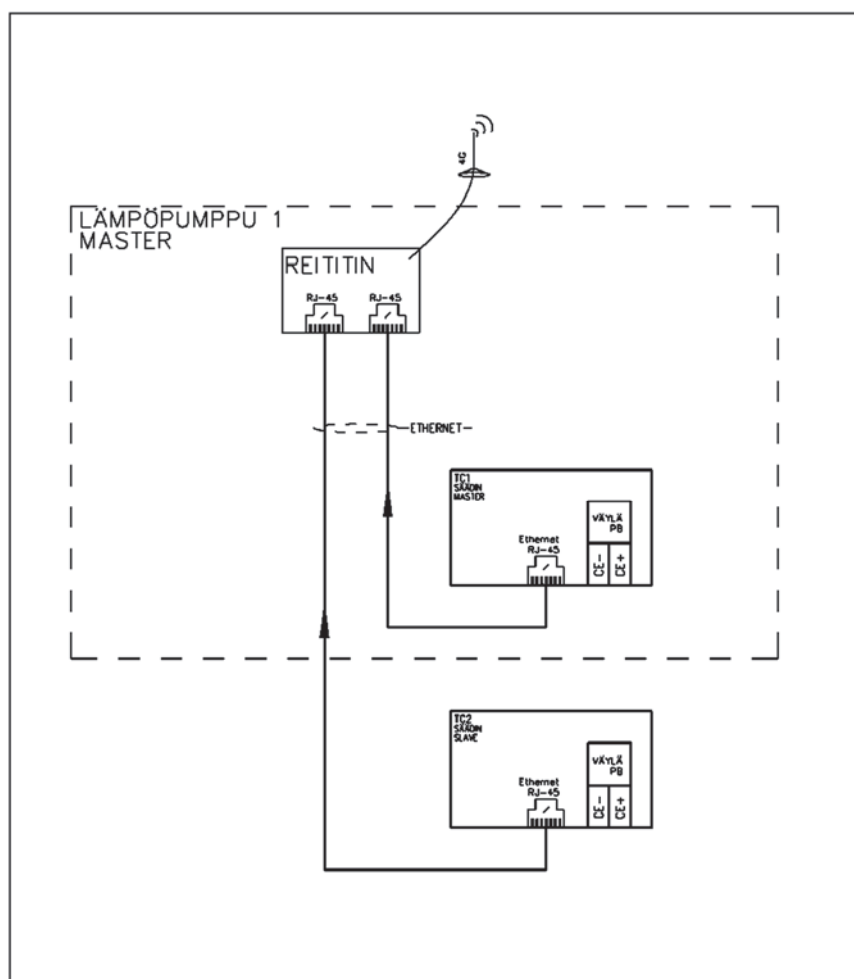
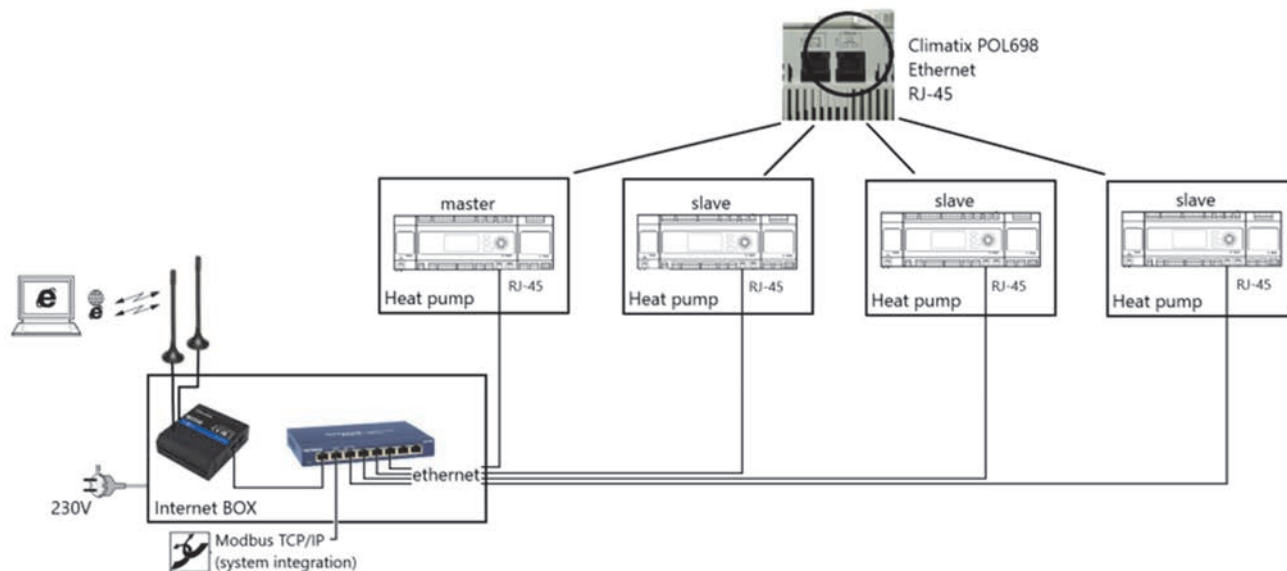
Lämmityspiireihin voidaan liittää langattomia huoneantureita. Tukiasema kytketään säätimeen TC1.

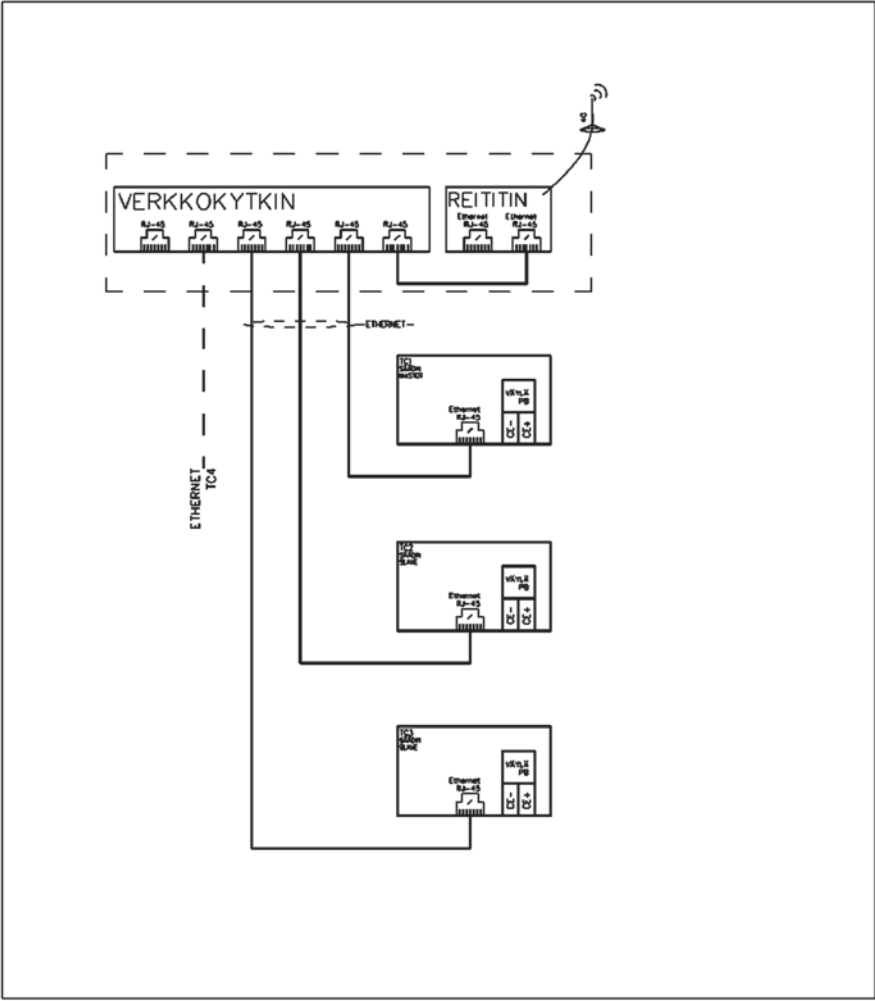
Kytke tukiasema modbus rtu liittimeen T6 (RS485)



9.25 LAN-verkon rakennus

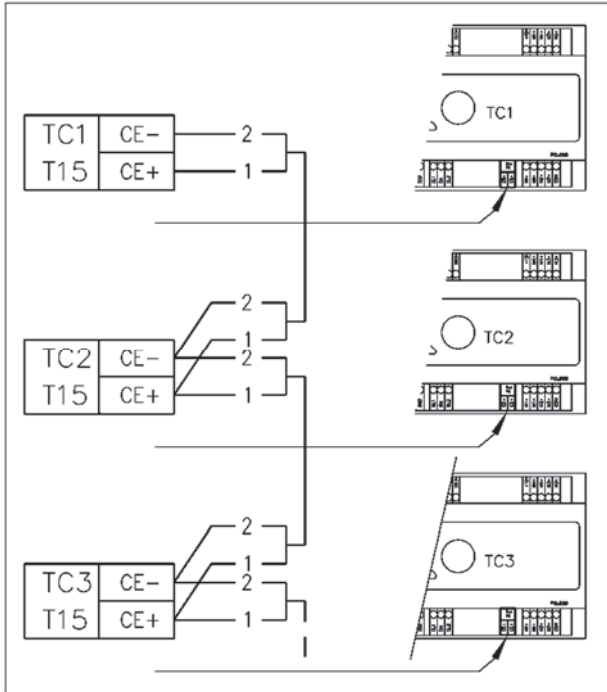
Järjestelmän mukana toimitetaan valmis verkkoyhteys, joka pitää yhdistää jokaiseen lämpöpumppuun. Toimitukseen kuuluu reititin, verkkokytin, sekä verkkokaapelit. Mikäli kyseessä on kaskadijärjestelmä, tulee toimituksessa ulkoinen verkkoboxi, johon tulee kytkeä sähkönsyöttö. Pistorasia 1~230V/50Hz.





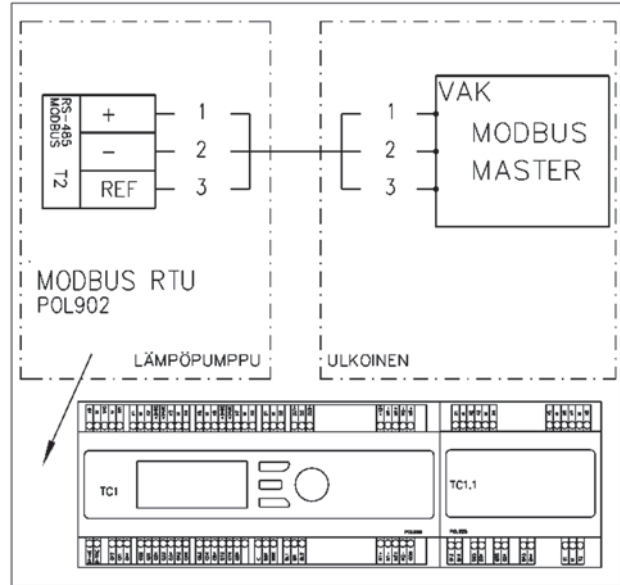
9.26 Kaskadin kytkentä

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



9.27 Modbus RTU väyläkortin asennus

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



10 TÄYTTÖ JA ILMAUS

10.1 Lämmitysjärjestelmän täyttö

Järjestelmä tulee olla tiiveystarkastettu ennen kuin täytät järjestelmän nesteellä.

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

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

10.2 Keruupiirin täyttö

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

Täyttö suoritetaan venttiileistä A. Venttiilin B tulee olla suljettuna täytön aikana, jolloin keruuneste kiertää koko piirin läpi.

Täytä järjestelmä puhtaalla maalämpönesteellä. Huolehdi ettei astian pohjalta nouse roskia imuputkeen (suodatin). Kierrättäessä nestettä ulkoisella täyttö-/ilmauspumpulla,

huolehdi että nestettä ei pumpata vaahtona järjestelmään. Käytä tarvittaessa kahta isoa astiaa, näin estät mikrokuplan pääsyn keruupiiriin. Vaahtomaisen mikrokuplanesteiden pois saaminen järjestelmästä voi olla hankalaa. Mikrokuplat voi aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteissa.

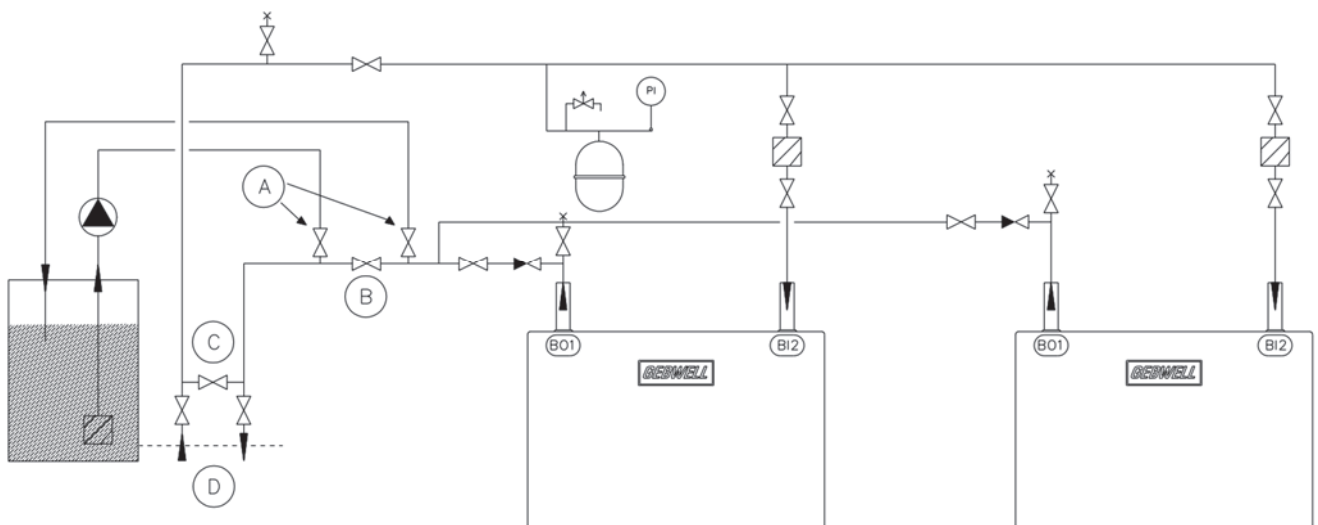
Keruupiiri paineistetaan ulkoisella paineenkorotuspumpulla. Seuraa keruupiirin painemittaria, paine ei saa nousta yli varoventtiilin avautumispaineen.

Puhdista lämpöpumppujen suodatin ennen lämpöpumpun käynnistystä.

Keruupiiriin voi ilmata myös kaksivaiheisesti. Keruupiiriin tulee asentaa ohitusventtiili (C), jotta sisäinen putkisto voidaan ilmata erillään kaivokentästä. Kaivokenttään pumpattaessa ilma sotketaan kylmään keruunesteeseen, jolloin ilman pois saaminen muuttuu vaikeammaksi. Venttiilin C tulee olla kiinni normaalin käytön aikana.

10.3 Keruupiirin painekoe

Täytetylle keruupiirille tulee suorittaa painekoe seuraavasti: nosta paine suunnittelupaineeseen ja tarkasta paine puolen tunnin kuluttua. Järjestelmässä on vuoto, jos paine on laskenut puolen tunnin aikana. Korjaa mahdolliset vuodot ja toista painekoe. Kirjaa painekoe suoritetuksi *Käyttöönottopöytäkirjaan* onnistuneen painekokeen päätteeksi.



Keruupiirin täyttö

11 TARKISTUKSET ENNEN LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYSTÄ

Toimitushetkellä lämpöpumpun kaikki käyttökytkimet ovat SEIS -asennossa.

Ennen lämpöpumpun käynnistämistä tulee varmistaa, että

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

11.1 Latauspiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla

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

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

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

LATAUSPUMPUN KÄYNNISTYS

SYÖTTÖPUMPPU: **AUTO** / 0-100%

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

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

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

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

VAIHTOVENTTIILI TESTAUS / KÄÄNTÄMINEN ILMAUSTA VARTEN

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

VAIHTOVENTTIILI: **AUTO** / ON / OFF

AUTO= tehdasasetus > säädin kääntää automaattisesti venttiiliä lämmitystarpeen mukaan

ON= Venttiilin asento A > virtaus käyttövesivaraajaan

OFF= Venttiilin asento B > virtaus lämmitysjärjestelmään

11.2 Keruupiirin ilmaaminen laitteen omalla pumpulla

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

KERUUPIIRIN ILMAUS

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

AUTO= tehdasasetus > säädin ohjaa pumppua automaattisesti keruupiirin asetusten mukaisesti
0-100%= voit nostaa sähköisesti pumpun kierrosnopeutta helpottaaksesi ilmausta

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

12 LAITTEISTOKOKOONPANNON MÄÄRITYS

Järjestelmän kokoonpano tulee määrittää ennen järjestelmän käynnistystä. Kaikki sähkökytkennät tulee olla suoritettu, sekä laajennusmoduulit asennettu ennen käynnistystä. Laajennusmoduulien DIP-kytkimet tulee asettaa ennen virran käynnistystä. Kokoonpano määritetään huoltovalikossa huolto-käyttäjätasolla (koodi 2000). Kun kokoonpano on määritetty, tulee suorittaa uudelleenkäynnistys, jolloin määritetyt asetukset aktivoituvat. Kun uudelleenkäynnistys on suoritettu, tulee asetukset tarkastaa jokaisesta toiminnosta.

Päävalikko > Huoltovalikko > Käyttöönotto >

Uudelleenkäynnistys Käyttöönotto -vaikossa

*tehtasasetus

Lämmityspiiri 1

- ei käytössä*
- käytössä*

Huoneanturi

- ei käytössä*
- langallinen
- langaton 1
- langaton 2
- langaton 1&2

Lämmityspiiri 2

- ei käytössä*
- käytössä

Huoneanturi

- ei käytössä*
- langallinen
- langaton 1
- langaton 2
- langaton 1&2

Lämmityspiiri 3

- ei käytössä*
- käytössä

Huoneanturi

- ei käytössä*
- langallinen
- langaton 1
- langaton 2
- langaton 1&2

Jäähdytyspiiri 1

- ei käytössä*
- käytössä

Huoneanturi

- ei käytössä*
- HC1 -lämmityspiirin 1 anturi
- HC2 -lämmityspiirin 2 anturi

Siirtopumppu (Q28)

- ei käytössä*
- käytössä

Menoveden sähkölämmitin

- ei käytössä*
- käytössä

Tehoportaiden määrä

- yksi
- kaksi
- kolme*

Lisälämmönlähde (0...10V säätävä tehonlähde)

- ei käytössä*
- käytössä

Lämmityksen sähkövastus (porrasohjattu)

- ei käytössä*
- käytössä

Kaskadi asetukset

- itsenäinen*
- master
- slave

Slave lukumäärä

- 0*
- 1...5

Yhteisen keruupumpun tyyppi

- ei käytössä*
- yksinopeuksinen
- 0-10V

Langattomat huoneanturit

- langattomien antureiden lukumäärä (kpl)
- modbus asetukset

Ulkoinen ohjaus

- lämpöpumppu*
- ulkoinen %
- ulkoinen °C

Ulkoisen ohjauksen tyyppi

- AI*
- modbus

13 LÄMPÖPUMPUN KÄYNNISTYS

Aseta lämpöpumpun pääkytkin (Q1) ON-asentoon

Aseta kaikki kytkimet ON-asentoon

- taajuusmuuttaja (F1)
- keruupumppu (F2)
- latauspumppu (F3)
- tulistuspumppu (F5)
- ohjaus (F10)
- säädin käynnistyy pienen hetken

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

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

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

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

Asettele lopuksi lämmitys ja käyttövesi asetukset vastamaan kiinteistön tarvetta.

13.1 Käyttö ilman keruupiiriä ja työmaa-aikainen käyttö

Lämpöpumppua voi käyttää lämmittämiseen jo ennen keruupiirin kytkemistä. Tällöin kaikki lämpö tuotetaan suoraan sähköenergialla laitteeseen liitetyillä lisälämmönlähteillä. Kaikki lämmitys- ja käyttövesipuolen ohjaustoiminnot ovat kuitenkin käytettävissä. Huomaa, että lämmitys- ja käyttövesipiirit tulee olla kytkettyinä ja ilmatuon sekä sähkökytkennät täysin valmiina.

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

14 LÄMPÖPUMPUN ASETUKSET

Osa asetuksista voidaan tehdä vain asiantuntija tasolla. Jos et pääse johonkin asetukseen, paina rullaa 3 sekuntia ja aseta koodi 2000. Muuttaessasi asetuksia, sinun tulee ymmärtää asetuksen vaikutus.

14.1 LÄMPÖPUMPPU

► Kellonaika ja päivämäärä

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

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

Kuukausi / Päivä / Tunti / Minuutti / Sekunti

► Kielen valinta

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

Kielivaihtoehdot:

Englanti, Ruotsi, Suomi

► Lämpöpumpun käyttötapa

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

PÄÄVALIKKO > LÄMPÖPUMPPU > KÄYTTÖTAPA

Vaihtoehdot: AUTO / POIS***

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

► Hälytysten kuittaus

Mikäli laitteessa on hälytys päällä, voit kuitata sen kohdasta **Hälytysten kuittaus**. Selvitä ja korjaa hälytyksen syy ennen kuin kuittaat sen.

14.2 LÄMMINKÄYTTÖVESI

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

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

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

Asetusarvo - (miinus) Latauksen hystereesi

Lataus päättyy, kun asetusarvo saavutetaan.

Tila

kertoo lämpimän käyttöveden latauksen tilatiedon

Käyttövesi käyttötapa

kertoo valitun käyttötavan

Säiliön ylälämpötila

kertoo käyttövesivaraajan ylälämpötilan

Säiliön alalämpötila

kertoo käyttövesivaraajan alalämpötilan

Vaihtoventtiili

kertoo vaihtoventtiilin ohjauksellisen asennon

Kiertovesipumppu

kertoo käyttöveden kiertovesipumpun tilan

► Käyttövesi asetusarvot

Asetusarvoista valitaan käyttövedelle toiminnallinen sammutuspiste eri käyttötavoille.

Auto-tilassa laite toimii tehdasasetuksena MUKAVUUS asetuksella. Mikäli aikaohjauksia käytetään, vaihtaa säädin käyttöveden käyttötappaa MUKAVUUS ja ECO tilan välillä.

Mukavuus = käyttöveden perustaso

ECO = käyttöveden alennettu taso

► Legionella toiminta

Lämpimän käyttöveden bakteeriestotoiminto. Legionella-toiminto nostaa käyttövesivaraajan lämpötilan kerran viikossa legionella asetusarvoon. Lämpöpumppu käyttää sähkövastusta legionella lataukseen. Toiminto tulisi suorittaa silloin kun käyttövedessä ei ole oletettavasti kuorimitusta.

Asetusarvo lämpötila:

Asetusarvo, johon lämpöpumppu lataa varaajan lämpötilan.

tehdasasetus 55°C

Legionella toiminto:

Viikonpäivä, jolloin lataus suoritetaan.

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

Käynnistysaika:

Kellonaika, jolloin legionellatoiminto käynnistyy

14.3 LÄMMITYSPIIRI 1 / 2 / 3

Lämmitysjärjestelmä asetellaan piirikohtaisesti. Lämpöpumpun säädin voi ohjata kolmea lämmityspiiriä. Lämmityspiiri 1 on aina pumppulämmityspiiri, johon ei voi asentaa sekoitustoimintoa. Lämmityspiiriin 1 voidaan asentaa ulkoinen kiertovesipumppu säätimen ohjaukseen. Lämmityspiiri 2-3 on lisävarusteena saatava sekoituslämmityspiiri, jota voidaan käyttää matalamman lämpötilan säätöön. Mikäli käytetään kahta tai kolmea lämmityspiiriä, tulee piirin 1 olla aina korkeampi lämpöinen.

Lämmityspiirin tila

kertoo lämmityspiirin tilatiedon

► Asetusarvo huonelämpötila

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

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

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

Nykyinen

kertoo lämmityspiirin nykyisen huoneasetusarvon

Huone vaikutus

kertoo huoneanturin kompensointivaikutuksen menoveden lämpötilaan

► Mukavuus = lämmityksen perustaso

► ECO = lämmityksen alennettu taso

► Huoneanturin kompensointi

Huoneanturi kompensointiin vaikuttaa asetusarvon ja huonelämpötilamittauksen poikkeama. Kompensointi vaikuttaa menoveden asetusarvoon.

Tällä asetuksella määritetään huoneanturin kompensoinnin vaikutus kiinteistön lämmönsäätöön. Mitä suurempi arvo, sitä suurempi vaikutus. Asettelemalla vaikutukseksi 0, huoneanturi toimii vain mittaavana anturina, eikä vaikuta menoveden säätöön.

► Lämmityskäyrä

Lämmityskäyrän perusteella lasketaan menovesilämpötilan asetusarvo, jota käytetään menoveden lämpö-

tilan säätöön kulloistenkin sääolojen mukaisesti. Käyrää voidaan muuttaa viidessä eri ulkolämpötilapisteessä, niin että lämmitysteho ja huonelämpötila saadaan yksilöllisten tarpeiden mukaisiksi.

Ulkolämpötila-arvot:

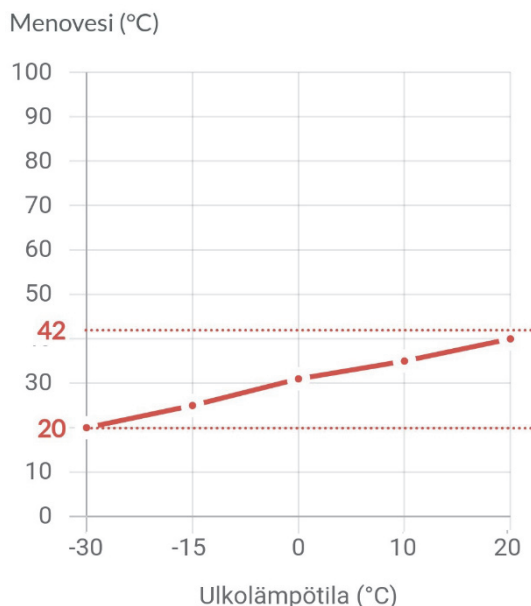
Y1 = -30°C

Y2 = -15°C

Y3 = 0°C

Y4 = 10°C

Y5 = 20°C



► As.arvo menovesi

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

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

Nykyinen arvo

kertoo menoveden lämpötilan

► Yläraja:

Maksimi menoveden lämpötila

Esimerkkiarvot:

Lattialämmitys 40-45°C

Patterilämmitys 50-70°C

► Alaraja:

Minimi menoveden lämpötila

Esimerkkiarvot:

Lattialämmitys 18-25°C

Patterilämmitys 15-18°C

► Kesä / talvi vaihtoraja

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

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

Tehdasasetus 16°C

► Viikkokalenteri

Viikkokalenteriin voit tehdä lämmityksen aikaohjauksen. Aikaohjauksessa lämmityspiiri muuttaa tilaa MUKA-VUUS ja ECO tilan välillä. Huomioi, että lämpötilan vaihdossa on viivettä, eikä aikaohjaus toimi kaikissa järjestelmissä.

14.4 JÄÄHDYTYSPIIRI

Lämpöpumpun säädin voi ohjata yhtä sekoitusjäähdytyspiiriä.

► Käyttötapa

Viikkokalenteriin

► Asetusarvo

Viikkokalenteriin

► Jäähdytyskäyrä

Jäähdytyskäyrän perusteella lasketaan menovesilämpötilan asetusarvo, jota käytetään menoveden lämpötilan säätöön kulloistenkin sääolojen mukaisesti. Käyrää voidaan muuttaa viidessä eri ulkolämpötilapisteessä.

Ulkolämpötila-arvot:

Y1 = +15

Y2 = +20

Y3 = +25

Y4 = +30

Y5 = +35

► Asetusarvo menoveden lämpötila

Asetellessasi raja-arvoja, varmista jäähdytyslaitteen raja-arvot. Liian kylmä menovesi voi aiheuttaa kondensoitumista putkistossa, tai laitteistossa.

► Yläraja:

Maksimi menoveden lämpötila

► Alaraja:

Minimi menoveden lämpötila

14.5 HUOLTOVALIKKO

Huoltovalikkoon pääset kirjautumalla asiantuntija tasolle. Paina rullaa 3s. ja kirjaudu koodilla 2000.

Valikko: Päävalikko > Huoltovalikko > Laiteasetukset

LATAUSPIIRI

► Latauksen lämpötilaero

Asetetaan lauhduttimen lämpötilaero (dt) meno- ja paluuvesian turin välille.

Tehdasasetus: 5.0 K

Sallitut raja-arvot: 4 – 15K

Esimerkki arvoja:

Lattialämmitys: 5K

Patterilämmitys: 7-10K

Varaajaan lataus 7-10K

► Latauspumpun miniminopeus

Asetetaan lauhduttimen kiertovesipumpulle miniminopeus, jonka alle kierrosnopeus ei laske latauksen aikana.

Tehdasasetus: 40%

Sallitut raja-arvot: 20 – 60%

► Latauspumpun maksiminopeus

Asetetaan lauhduttimen kiertovesipumpulle maksiminopeus, jonka yli kierrosnopeus ei nouse latauksen aikana.

Tehdasasetus: 100%

Sallitut raja-arvot: 70 – 100%

KERUUPIIRI

► Keruupumpun miniminopeus

Asetetaan keruupiirin kiertovesipumpulle miniminopeus, jonka alle kierrosnopeus ei laske latauksen aikana.

Tehdasasetus: 40%

Sallitut raja-arvot: 20 – 70%

► Keruupumpun maksiminopeus

Asetetaan keruupiirin kiertovesipumpulle maksiminopeus, jonka yli kierrosnopeus ei nouse latauksen aikana.

Tehdasasetus: 100%

Sallitut raja-arvot: 70 – 100%

► Vapaajähdytys

Asetetaan keruupiirin kiertovesipumpulle nopeusasetus vapaajähdytys tilanteeseen. Vapaajähdytys aktivoidaan ulkoisella kosketintiedolla.

Tehdasasetus: 100%

Sallitut raja-arvot: 20 – 100%

SÄHKÖVASTUS (SISÄINEN MENOVEDEN SÄHKÖLÄMMITIN)

Käyttötapa

kertoo sähkövastuksen käyttötilan

► Keruupiirin lämpötilaraja sähkövastuskäytölle

Asetetaan keruupiirin sisään tulevalle mittaukselle (B91) raja-arvo, jolloin sähkövastus alkaa lämmittämään kompressorin rinnalla suojatakseen keruupiiriä jäätymiseltä.

Tehdasasetus: -4°C

Sallitut raja-arvot: asetetaan sovelluksen mukaan

► Päälle, porras 1

Asetetaan vastuksen ensimmäisen portaan vapautus

► Päälle, porras 2

Asetetaan vastuksen toisen portaan vapautus

► Päälle, porras 3

Asetetaan vastuksen kolmannen portaan vapautus

► Vahvistus (P-arvo)

Asetetaan P-arvo kapasiteetin laskentaan.

► Integraaliaika (I-aika)

Asetetaan I-aika kapasiteetin laskentaan.

LÄMMITYSPIIRI 1 / 2 / 3

Lämmityspiirien asetukset asetetaan piirikohtaisesti jokaiseen käytössä olevaan lämmityspiiriin.

► Hälytysrajat

Asetetaan menovesianturille ja huoneanturille ylä- ja alarajahälytykset.

► Kesä / talvi asetukset

Asetetaan lämmityspiirin kesän ja talven vaihtoon liittyvät asetukset. Kesä-tilassa lämmityspiiri menee SEIS-tilaan ja Talvi-tilassa LÄMMITYS-tilaan. Mikäli lämmityspiiriin on tarkoitettu lämmittää ympäri vuoden, valitaan tilaksi TALVI.

► Kesä / talvi tila

Auto/It: vaihtaa automaattisesti kesä ja talvi tilan välillä ulkolämpötila aikavakion mukaan.

PVM: vaihtaa kesä ja talvi tilaa kiinteiden päivämäärien mukaan

Kesä: kiinteästi SEIS tilassa

Talvi: kiinteästi LÄMMITYS tilassa

► Kesä / talvi aikavakio

Asetetaan lämmityspiirille suodatetun lämpötilan aika-väli, jossa lämmityspiiriin vaihtoa mitataan.

► Aloituspäivä

Asetetaan lämmityskaudelle kiinteä aloituspäivä, jolloin lämmitys siirtyy TALVI tilaan.

► Lopetuspäivä

Asetetaan lämmityskaudelle kiinteä lopetuspäivä, jolloin lämmitys siirtyy KESÄ tilaan.

► Nollaa ulkolämpötila

Nollataan suodatettu ulkolämpötila.

► Huoneanturin kompensointi

Asetetaan huoneanturille kompensointisuhde.

Mitä suurempi arvo, sitä enemmän huonelämpötilan mitauksen poikkeama huoneasetusarvoon vaikuttaa menoveden lämpötilaan.

Huonevaikutus

kertoo huoneanturin kompensoinnin vaikutuksen menoveden lämpötilaan.

LISÄLÄMMÖNLÄHDE

Lisälämmönlähteen asetukset tehdään huoltovalikossa. Lisälämmönlähde valikossa näkyy vain ne asetukset, mitkä laitteiston määrittelyssä on otettu käyttöön.

Päävalikko > Huoltovalikko > Laiteasetukset > Lisälämmönlähde

Säädin pystyy ohjaamaan kahta erityyppistä lisälämmönlähdettä, varaajan sähkövastuksia, sekä säätyvää lisälämmönlähdettä.

► Menoveden lämpötila (B11)

kertoo yhteisen menoveden lämpötilan

Asetetaan yhteiselle menovedelle minimi ja maksimi lämpötilarajat.

► Järjestyksen vaihto

Mikäli järjestelmässä on käytössä molemmat lisälämmönlähteet, voidaan *Järjestyksen vaihto* kohdasta valita käynnistysjärjestys.

K28-K27: Varaajan sähkövastukset toimivat ensisijaisena lisälämmönlähteenä

K28-K27: Säätyvä lisälämmönlähde toimii ensisijaisena lisälämmönlähteenä.

Mikäli järjestelmässä on vain toinen lisälämmönlähde, ei tällä asetuksella ole vaikutusta.

Varaajan sähkövastukset K28/K29:

► Varaajan sähkövastukset

Näillä asetuksilla valitaan sähkövastusten käynnistys- ja sammutusasetukset häiriö ja rinnankäytössä.

► Ohjaustapa lämmityksen sähkövastus

Asetetaan vastuksille toimintatapa, jolla vastukset osallistuvat kiinteistön lämmitykseen.

Rinnalla: Sähkövastukset käynnistyvät kompressorin rinnalle tilanteessa, jossa kompressorin teho tai lämpötila ei toteudu. Osatehoinen järjestelmä.

Varalämpö: Sähkövastukset käynnistyvät mahdollisissa häiriötilanteissa ja korvaavat kiinteistön lämmityksen kompressorin sijaan.

Säätyvä lisälämmönlähde K27/TV27:

► Säätyvä lisälämmönlähde:

Näillä asetuksilla valitaan säätyvän lisälämmönlähteen käynnistys- ja sammutusasetukset häiriö ja rinnankäytössä.

► Ohjaustapa lisälämmönlähde

Rinnalla: Lisälämmönlähde käynnistetään kompressorin rinnalle tilanteessa, jossa kompressorin teho tai lämpötila ei toteudu. Osatehoinen järjestelmä.

Varalämpö: Lisälämmönlähde käynnistetään mahdollisissa häiriötilanteissa ja korvaavat kiinteistön lämmityksen kompressorin sijaan.

ULKOINEN LÄMPÖTILAN PYYNTI

Lämpöpumppua voidaan ohjata ylemmän tason automaatiolla analogiatulon (AI), tai modbus rajapinnan kautta. Ohjaus voidaan antaa asetusarvon (°C) tai lämmönpyynnön (%) mukaan. Ulkoinen lämpötilan pyynti pitää aktivoida kohdassa *Laitteiston kokoonpanon määrittely*. Laite tulee uudelleenkäynnistää, jolloin toiminnot aktivoituvat.

Päävalikko > Huoltovalikko > Käyttöönotto > Ulkoinen lämpötilan pyynti

Ulkoinen ohjaus

- lämpöpumppu*
- ulkoinen %
- ulkoinen °C

Ulkoinen ohjauksen tyyppi

- AI*
- modbus

Ulkoinen ohjauksen asetukset tehdään valikossa

Päävalikko > Huoltovalikko > Laiteasetukset > Ulkoinen lämpötilan pyynti

Ulkoinen lämmönpyynti

kertoo ylemmän tason automaation pyynnin (%)

► ExtDmdMin

Asetetaan minimi lämmönpyynti lämpöpumpulle.

Tehdasasetus 0%

► ExtDmdMax

Asetetaan maksimi lämmönpyynti lämpöpumpulle.

Tehdasasetus 100%

Ulkoinen asetusarvo

kertoo ylemmän tason automaation asetusarvon (°C)

► ExtSpMin

Asetetaan minimi asetusarvo lämpöpumpulle

Tehdasasetus 20°C

► ExtSpMax

Asetetaan maksimi asetusarvo lämpöpumpulle

Tehdasasetus 100°C

Asetusarvo (°C):

Asetusarvolla ohjattaessa järjestelmään tulee menovesianturi, jonka mukaan järjestelmä ohjautuu. Lämpöpumpulle annetaan asetusarvo, jonka säädin käsittelee sisäisesti ja muodostaa mittauksen mukaan kapasiteettitarpeen, jonka mukaan kompressorit ohjautuvat.

Mikäli kyseessä on yksittäinen lämpöpumppu, toimii ohaavana anturi laitteen sisäinen menovesianturi (B21). Mikäli kyseessä on useamman lämpöpumpun kaskadi, toimii ohjaavana anturina kaskadimenovesianturi (B10). Mikäli lämpöpumppu ohjaa lisälämmönlähteitä, toimii ohjaavana anturina yhteinen menovesianturi (B11).

Analogiatulon (AI) kautta ohjattaessa lämmönpyynti annetaan 2...10V ohjausjännitteellä. Säätimeen asetetaan minimi (ExtSpMin) ja maksimi (ExtSpMax) lämpötilat, joiden mukaan pyyntö muodostetaan lineaarisesti. Tämän jälkeen säädin laskee kapasiteettitarpeen ja ohjaa kompressorია.

Toiminta 0...10V / asetusarvo (°C) ohjauksessa:

0V = laite on SEIS-tilassa

0.5V = latauspumppu (Q9) sammuu

1.5V = latauspumppu (Q9) käynnistyy

2V = asetettu minimi lämpötila (ExtSpMin)

10V = asetettu maksimi lämpötila (ExtSpMax)

Modbus rtu - TCP/IP ohjauksessa laite asetetaan käynnistys tilaan rekisteristä 102 (latauspiirin aktivointi), jolla latauspumppu käynnistetään. Tämän jälkeen säädin vastaanottaa asetusarvon rekisteriin 104 (lämpöpumpun asetusarvo °C).

Lämmönpyyntö (%):

Lämmönpyyntö ohjattaessa järjestelmään ei tule ulkoisia antureita, vaan ylemmän tason automaatio valvoo toisiopiirien lämpötiloja ja ohjaa lämpöpumppua tarpeen mukaan. Lämpöpumppu huolehtii laitteen sisäisistä toiminnoista ja ohjaa kiertovesipumppuja asetettujen arvojen mukaisesti.

TAURUS INVERTER PRO:

Laite käynnistyy, kun kompressorin minimi nopeus ylitetään.

Laite sammuu, kun pyynti poistuu (0%). Laite pyörii minimi nopeudella pyynnin ollessa 1% - *kompressorin min nopeus*.

TAURUS EVI:

0V = laite on SEIS-tilassa

0.5V = latauspumppu (Q9) sammuu

1.5V = latauspumppu (Q9) käynnistyy

2V = lämmönpyyntö 0%

6V = lämmönpyyntö 50%

-> ensimmäinen kompressor käynnistyy

10V = lämmönpyyntö 100%

-> toinen kompressor käynnistyy

Toinen kompressor sammuu, kun kapasiteetti laskee 50%.

Ensimmäinen kompressor sammuu, kun kapasiteetti laskee 0%

14.6 LANGATTOMAT ANTURIT

Gebwellin lämpöpumppuihin on saatavana lisävarusteena langaton sisäolosuhte mittaajajärjestelmä. Järjestelmään kuuluu Modbus tukiasema sekä langattomat anturit. Antureilta voidaan lukea huoneiston lämpötila sekä suhteellinen ilmankosteus. Säätimen ohjelma tukee tällä hetkellä kymmentä (10) anturia.

Järjestelmän aktivointi tapahtuu käyttöönotto valikosta.

Päävalikko > Huoltovalikko > Käyttöönotto > Langattomat anturit

► Lang. ant. luk.

Antureiden lukumäärä

Tehdasasetus = 0

► Lang. tuk. asem. osoite

Tukiaseman osoite*)

Tehdasasetus = 1

► Baudinopeus *)

Tehdasasetus = 9600

► Pariteetti *)

Tehdasasetus = Ei mitään

► Pysäytysbitti *)

Tehdasasetus = Yksi

*) HUOM! Tarkasta tukiaseman Modbus asetukset järjestelmän mukana tulevasta asennusohjeesta.

Uudet asetukset otetaan käyttöön säätimen uudelleen käynnistytksen jälkeen.

14.7 TIETOLIIKENNEYHTEYDET

Tietoliikenneyhteyksiin määritetään modbus asetukset.

Päävalikko > Huoltovalikko > Tietoliikenneyhteydet

MODBUS TIEDONSIIRTO

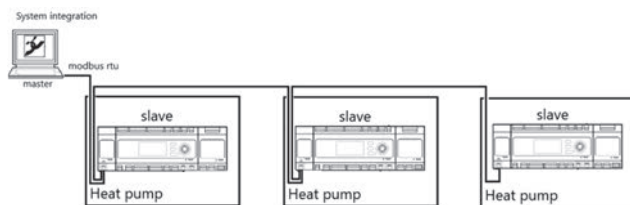
Modbus tiedonsiirtoyhteys mahdollistaa laitteen lämpötilojen, tilatietojen, asetusarvojen sekä häiriöiden luennan ylemmän tason automaatiojärjestelmään. Modbus yhteyden kautta, Gebwell:n lämpöpumppuja voidaan ohjata lähettämällä lämmönpyynti prosentteina (%) tai asetusarvo celsiusasteina (°C).

ModBus kuvaus

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

Modbus RTU verkkotopologia

Taurus lämpöpumppu tukee Modbus sarjaportti- (RTU), että ethernet-versiota (Modbus TCP). Modbus RTU vaatii lisävarusteena saatavan POL902 kommunikaatiomodulin. Kommunikaatiomoduli on säädinkohtainen. Modbus TCP tuki tulee vakiona ilman lisämooduulia.



ModBus RTU

Modbus kommunikaatio tapahtuu RS485 protokollaa käyttäen. Suositeltava verkon rakenne on sellainen, jossa laitteet on kytketty suoraan tai lyhyillä haaroilla yhteen runkokaapeliin. Haara tarkoittaa laitteen ja runkokaapelin välistä etäisyyttä. Haarojen tulee olla mahdollisimman lyhyitä, jotta välttyttäisiin signaalien heijastumiselta. Modbus-ohjeiston mukaan haaran ei koskaan pitäisi olla yli 20m. Verkkotopologiana ei saa olla tähti tai rengas eikä runkoväylä, johon on kytketty tähtiä tai ryppäitä. Kaikki tällaiset rakenteet on poistettava verkosta.

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

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

Tiedonsiirtoasetukset:

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

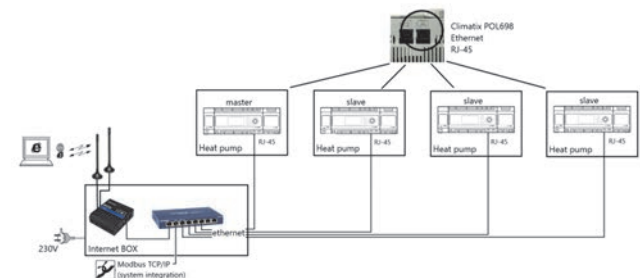
Osoite:

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

ModBus TCP

Modbus TCP kommunikaatio tapahtuu TCP/IP verkon ylitse käyttäen porttia 502. Kommunikaatio mediana on tavallinen Ethernet kaapeli (esim. CAT5 parikaapeli). Master ja slave laitteiden tulee olla samassa IP-avaruudessa. Gebwell:n lämpöpumppujen IP osoitteet ovat tavallisesti mallia:

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



Modbus rekisterit löytyvät ohjeen lopusta.

► Modbus asetukset

Määritä asetukset vastaamaan ylemmän tason automaation asetuksia.

Päävalikko > Huoltovalikko > Tietoliikenneyhteydet > Modbus-moduuli

Tila

kertoo modbus kortin tilan

15 LÄMPÖPUMPUN KUNNOS- SAPITO JA HUOLTO

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

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

Kunnossapito ja huoltotöitä saa tehdä vain huoltoihin pätevä henkilö.

15.1 Tarkastukset

Yleisilme ja vuodot

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

Kylmäainepiiri:

Kylmäainepiiri kuuluu vuosittaisen lakisääteisen tarkastuksen piiriin.

Kylmäainepiirin tarkastus suoritetaan erillisen tarkastuspöytäkirjan mukaan. Tarkastuksen jälkeen kylmälaitteen tarraan merkataan tarkastuspäivämäärä, sekä seuraava tarkastuksen ajankohta.

Lämmitysjärjestelmä

Tarkasta lämmitysjärjestelmän paine, jotta nesteen kierto toimii. Tarkasta oikea käyttöpaine *ASENNUSPÖYTÄKIRJASTA* tai suunnitelmasta. Mikäli paine on alhainen, lisää nestettä verkoston täyttöventtiilistä. Mikäli nestettä joutuu lisäämään usein, tulee selvittää syy paineen laskuun.

Keruupiiri

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

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

15.2 Lämpöpumpun nesteiden tyhjennys

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

16 HÄIRIÖT

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

16.1 Hälytykset

Kun hälytys on aktiivinen, lämpöpumpun näyttöön ilmestyy hälytys symboli.

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

16.2 Vian etsintä

Jos häiriöitä ei ole näytössä, noudata seuraavia ohjeita.

Perustoimenpiteet:

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

Huonelämpötila matala:

- Lämpöpumppu väärässä käyttötilassa
 - Aseta lämpöpumpun lämmitystoiminnot oikeaan käyttötilaan.
- Termostaatit kiinni pattereissa / lattialämmityksessä
 - Avaa termostaatit niin monessa huoneessa kuin mahdollista
 - Säädä huonelämpötilaa valikosta *Lämmitysalue* sen sijaan, että suljet termostaatteja
- Automatiikan asetusarvo liian alhainen
 - Nosta mukavuus asetusarvoa valikosta *Lämmitysalue*
 - Nosta lämmityskäyrän kaltevuus asetusarvoa valikosta *Lämmitysalue*
 - Aseta menoveden maksimi asetusarvo riittävän korkealle valikosta *Lämmitysalue*
- Lämmityspiirin aikaohjelma on päällä
 - Mene valikkoon *Aikaohjelma lämmityspiiri* ja muuta aikaohjelma oikeanlaiseksi
- Ilmaa lämmitysjärjestelmässä
 - Poista ilma lämmitysjärjestelmästä
- Suljettuja venttiileitä varaajan ja lämpöjohtoverkoston välillä
 - Avaa venttiilit
- Ulkoinen kosketin huonelämpötilan pudotukselle aktivoitu
 - Tarkasta mahdolliset ulkoiset koskettimet

Huonelämpötila korkea:

- Lämmityspiirien asetusarvot liian korkeat
 - Jos huonelämpötila on liian korkea vain kylmällä säällä, pudota lämmityskäyrän kaltevuutta.
 - Jos huonelämpötila on liian korkea lauhalla säällä, pudota mukavuus asetusarvoa.

Käyttövesi kylmää:

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

Kompressor ei käynnisty:

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

	ID	Luku / Kirjoi- tus (R/W)	Rekisterin tyyppi ¹⁾	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (kertoja) ²⁾	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Hälytysrekisterit								
Hälytysten kuittaus		R/W	0x	101	1=Kuittaus		x	x
Käyttövesivaraajan lämpö- tila (yläanturi)	B2	R	1x	701	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi)	B3	R	1x	702	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Kaskadi menoveden lämpö- tila	B10	R	1x	901	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Järjestelmä menoveden lämpötila	B11	R	1x	802	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Ulkolämpötila	B9	R	1x	101	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Piiri 2 menovedenlämpötila	B12	R	1x	604	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Yhteinen keruupumppu	Q8C	R	1x	903	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Vaihtuventtiili	Q3	R	1x	704	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Käyttövesi sähkölämmitin	K6	R	1x	703	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Sähkölämmitin 1 ja 2	K25 /K26	R	1x	801	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Kompressor	K1	R	1x	310	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kompressor takaisinkytkentä	K1	R	1x	311	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Paisuntaventtiili		R	1x	314	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Menovesi	B21	R	1x	201	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Paluuvesi	B71	R	1x	202	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Keruupiiri sisään	B91	R	1x	301	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Keruupiiri ulos	B92	R	1x	302	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kuumakaasu lämpötila	B81	R	1x	303	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Höyrystimen paine	H82	R	1x	304	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lauhduttimen paine	H83	R	1x	305	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Keruupiirin säätöventtiili / Keruupumppu	Y8/Q8	R	1x	306	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Imukaasu lämpötila	B85	R	1x	307	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Latauspumppu	Q9	R	1x	204	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Sähkömittarin kommunika- tio		R	1x	102	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lkm. IO ei saatavilla		R	1x	193	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lkm. IO käsikäytössä		R	1x	194	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Ulkoinen IO virhe		R	1x	197	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kommunikaatio moduuli vaihdettu		R	1x	198	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x

Hälytysrekisterit								
Arkisto täynnä		R	1x	196	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Korkean prioriteetin hälytys		R	1x	191	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Matalan prioriteetin hälytys		R	1x	192	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Maksimi korkea paine		R	1x	321	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Minimi korkea paine		R	1x	322	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
MOP		R	1x	323	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
LOP		R	1x	324	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Maksimi painesuhde		R	1x	325	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Minimi painesuhde		R	1x	326	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Paisuntaventtiili auki		R	1x	329	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Ylipainekeytkin		R	1x	327	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Alipainekeytkin		R	1x	328	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Höyrystimen lämpötila		R	1x	330	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lauhde lämpötila.		R	1x	331	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Tulistus		R	1x	332	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Taajuusmuuntajan kommu- nikaatio (LS Control)		R	1x	333	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Taajuusmuuntajan kommu- nikaatio (KOSTAL)		R	1x	334	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Ei paine muutosta		R	1x	335	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Ei kompressoria vapaana		R	1x	336	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kaikki komp. Häl.		R	1x	337	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x

¹⁾ 0x = Coil

1x = Input status

3x = Input registers

4x = Holding registers

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

³⁾ 0 = 1 ja 2 pois päältä

1 = 1 päällä ja 2 pois päältä

2 = 1 pois päältä ja 2 päällä

3 = 1 ja 2 päällä

⁴⁾ 0 = Auto

1 = Suojaus

2 = Alennettu

3 = Mukavuus

17 TEKNISET TIEDOT

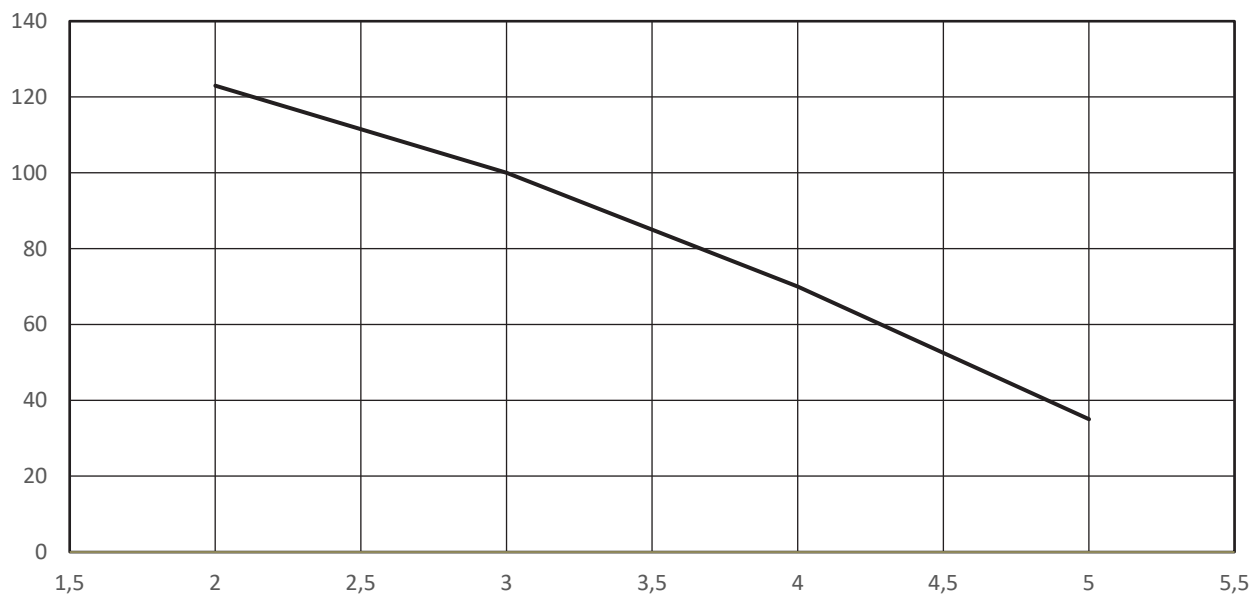
		Taurus Inverter Pro	Taurus 110 EVI
Tehotiedot ilman kiertovesipumppuja			
0/35			
Lämmitysteho	kW		93,6
Jäähdytysteho	kW		74,1
Sähköteho	kW		20,5
COP			4,6
0/50			
Lämmitysteho	kW		95,3
Jäähdytysteho	kW		68,0
Sähköteho	kW		28,7
COP			3,3
Tehotiedot (EN14511 mukaan)			
0/35			
Lämmitysteho	kW	95,0	93,6
Sähköteho	kW	23,0	20,9
COP*		4,13	4,5
0/45			
Lämmitysteho	kW		94,8
Sähköteho	kW		26,0
COP*			3,7
10/35			
Lämmitysteho	kW		108,5
Sähköteho	kW		21,0
COP*			5,2
10/45			
Lämmitysteho	kW		109,1
Sähköteho	kW		26,0
COP*			4,2
Sähkötiedot			
Nimellisjännite/sähköliitäntä		400 VAC 3N 50 Hz	400 VAC 3N 50 Hz
Maksimi käyttövirta (sis. ohjausjärjestelmät ja pumput)	A _{rms}	78	80
Suositeltava varokekoko	A	3 x 80	3 x 80
Latauspumpun teho	W	608	608
Keruupumpun teho	W	1301	1301
Kylmäainepiiri			
Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja		kyllä	kyllä
Ilmatilviisti suljettu		kyllä	kyllä
Kylmäaine		R513A	R410A
Kylmäaineen GWP (global warming potential)		631	2088
Kylmäaineen määrä	kg	23	9,8
CO ₂ vastaavuus	ton CO ₂ e	14,51	20,462
Katkaisu, ylipaine	MPa	2,9	4,4
Ero, ylipaine	MPa		
Katkaisu, alipaine	MPa	0,05	0,23
Ero, alipaine	MPa		
Kompressori			
Kompressorien määrä		1	2
Kompressorin tyyppi		Mäntä	Scroll
Kompressoriöljy		POE	POE
Öljyn määrä	ltr	4,3	7,6
Keruupiiri			
Maksimipaine	MPa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Nimellisvirtaama	l/s	5,6	4,4
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa	117	108
Minimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila	°C	-5	-5
Maksimi lämmönkeruuliuksen tulolämpötila	°C	+30	+20

		Taurus Inverter Pro	Taurus 110 EVI
Latauspiiri			
Maksimipaine	Mpa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Nimellisvirtaama	l/s		3,50
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa		84
Tulistuspiiri			
Maksimipaine	Mpa	Ei	0,6 (6 bar)
Nimellisvirtaama	l/s	Ei	0,29
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa	Ei	80
Mitat ja painot			
Pituus		1300	1300
Leveys		700	700
Korkeus		1860	1860
Paino	kg	876	700
Putkiliitännät			
Maaliuos / keruupiiri		2" uk	G2" uk
Lämmitys / latauspiiri	mm	2" uk	G2" uk
Äänitehotaso (L_{WA}) 0/35	dB (A)	50	52
Säädin		Gebwell CLI	Gebwell CLI

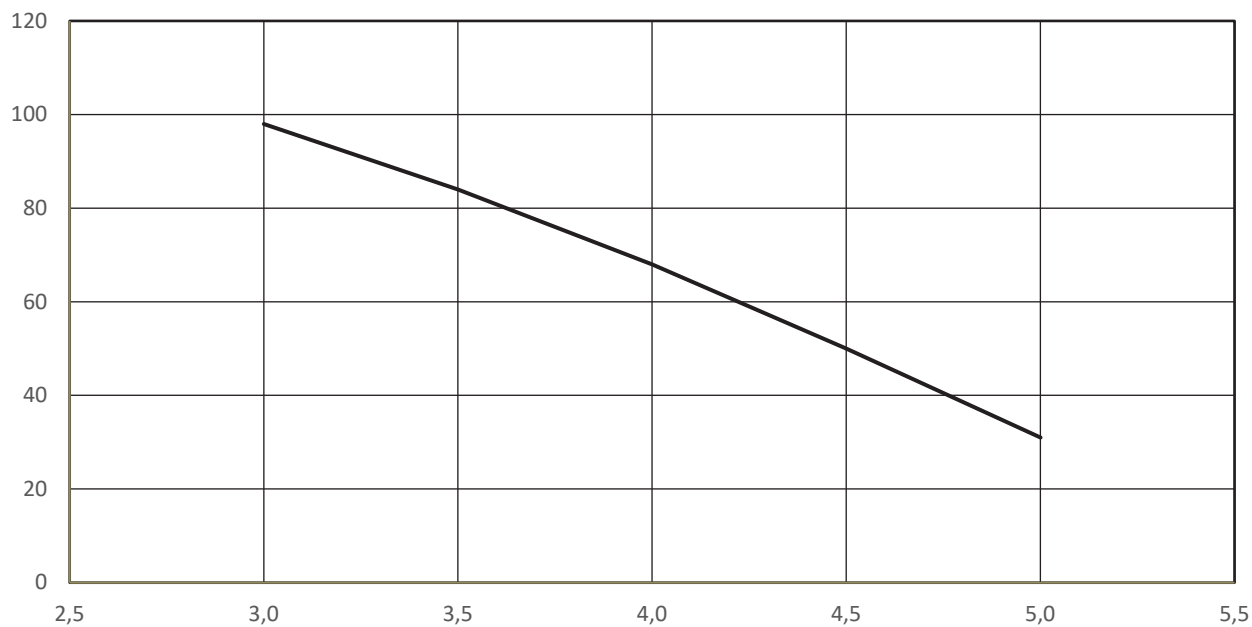
18 Suoritusarvokuvaajat

Lämmityspiiri

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

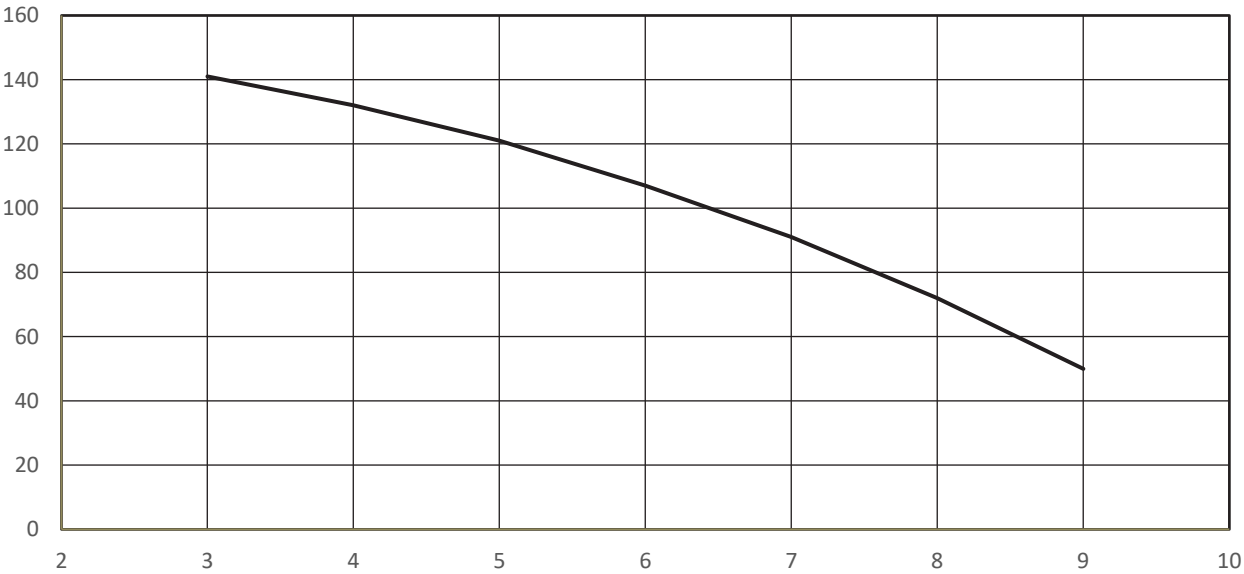


Taurus 110 EVI, vapaa nostokorkeus, latauspiiri [kPa - l/s]

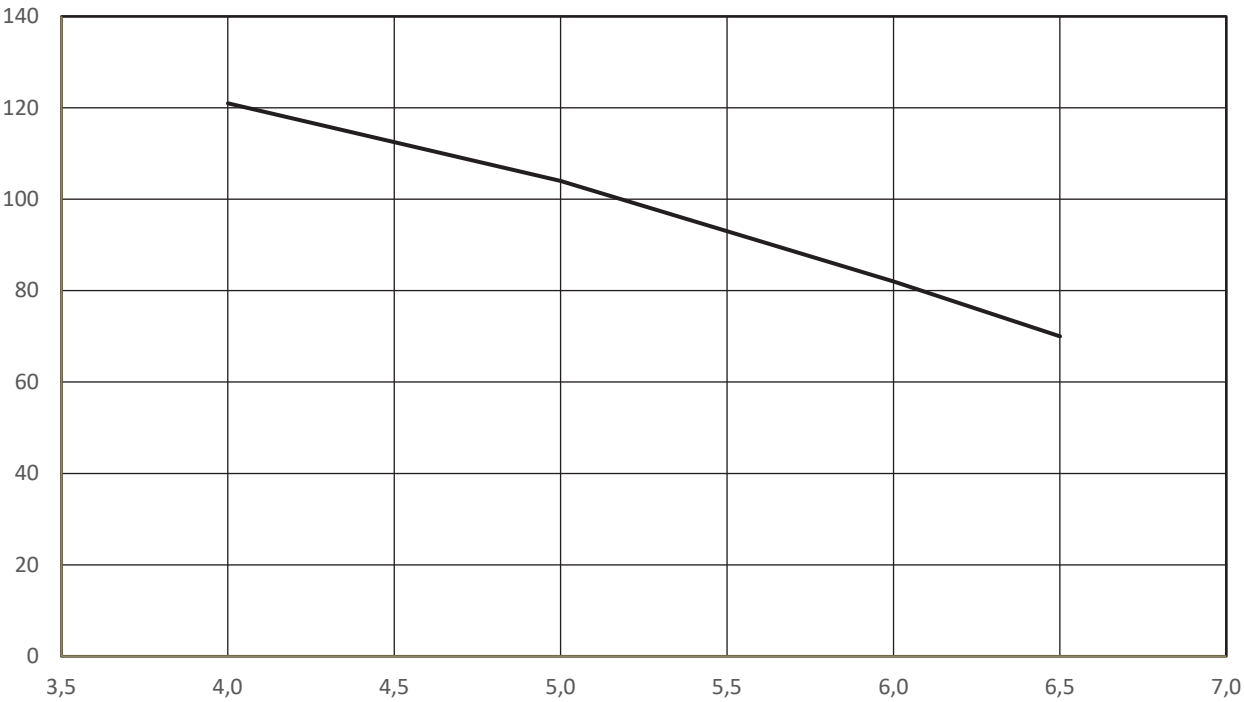


Lämmönkeruupiiri

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



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



19 ESIMERKKIARVOT LÄMPÖPUMPUN SÄÄTÖIHIN ERI LÄMMITYSVERKOSTOILLE

Lämmityspiirien asetusarvot

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

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Järjestelmän lämpötilat:								
Käyttövesivaraajan lämpötila (ylä-anturi)	B2	R	3x	701	°C	10	x	
Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi)	B3	R	3x	702	°C	10	x	
Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi) VAK:sta. Katso 7)	B3	R/W	4x	708	°C	10	x	
Käyttövesi menoveden lämpötila	B38	R	3x	708	°C	10	x	
Käyttövedenkierron lämpötila	B39	R	3x	709	°C	10	x	
Kaskadi menoveden lämpötila	B10	R	3x	901	°C	10	x	
Kaskadi menoveden lämpötila VAK:sta. Katso 7)	B10	R/W	4x	901	°C	10	x	
Järjestelmä menoveden lämpötila	B11	R	3x	805	°C	10	x	
Ulkolämpötila	B9	R	3x	101	°C	10	x	
LP2 menoveden lämpötila	B12	R	3x	604	°C	10	x	
LP3 menoveden lämpötila	B14	R	3x	1004	°C	10	x	
Luettavat asetusarvot:								
Kaskadi menoveden asetusarvo	B10	R	3x	902	°C	10	x	
Järjestelmä menoveden asetusarvo	B11	R	3x	815	°C	10	x	
Lämpöpumpun tiedot								
Lämpöpumpun menovesi lämpötila	B21	R	3x	201	°C	10	x	x
Lämpöpumpun paluuvesi lämpötila	B71	R	3x	202	°C	10	x	x
Keruupiiri sisään	B91	R	3x	301	°C	10	x	x
Keruupiiri ulos	B92	R	3x	302	°C	10	x	x
Kuumakaasu	B81	R	3x	303	°C	10	x	x
Kuumakaasu 1 (EVI)		R	3x	321	°C	10	x	x
Kuumakaasu 2 (EVI)		R	3x	322	°C	10	x	x
Hyörystimen paine	H82	R	3x	304	bar	10	x	x
Lauhduttimen paine	H83	R	3x	305	bar	10	x	x
Keruupumpun tilatieto	Q8	R	3x	309	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	x
Keruupiirin säätöventtiilin asento / keruupumpun nopeus	Y8 / Q8	R	3x	306	%	1	x	x
Imukaasun lämpötila	B85	R	3x	307	°C	10	x	x
Lauhduttimen lämpötilaero		R	3x	203	°C	10	x	x
Höyrystimen lämpötilaero		R	3x	308	°C	10	x	x
Latauspumpun nopeus	Q9	R	3x	204	%	1	x	x
Latauspumpun tilatieto	Q9	R	3x	205	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	x

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Lämmönpyyntö		R	3x	213	%	1	x	x
Kapasiteetti		R	3x	214	%	1	x	x
Lämmityspiirin paine	H11	R	3x	215	bar	10	x	x
Kerupiirin paine	H21	R	3x	320	bar	10	x	x
Valinnainen painemittaus	H31	R	3x	113	bar	10	x	x

Lisälämmönlähteen
tiedot:

Lisälämmönlähde tilatieto	K27	R	3x	806	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	
Lisälämmönlähde kapasiteetti	Y27	R	3x	807	%	1	x	

Tilatiedot:

Kompressorin tilatieto	K1	R	3x	310	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	x
Kompressorin nopeus (invertteri)	K1	R	3x	311	%	1	x	x
Kompressorin tilatieto	K2	R	3x	315	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	x
Kompressorin nopeus (invertteri)	K2	R	3x	316	%	1	x	x
Käyttöveden vastuksen tilatieto	K6	R	3x	703	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	
Sähkölämmittimen 1 ja 2 tilatieto	K25 / K26	R	3x	801	Katso 3)		x	
Sähkölämmittimen tilatieto	K28 / K29	R	3x	808	Katso 3)		x	
Vaihtventtiilin tilatieto	Q3	R	3x	704	0=lämmitys / 1=käyttövesi		x	
Yhteisen keruupumpun nopeus	Q8C	R	3x	903	%	1	x	
Yhteisen keruupumpun tilatieto	Q8C	R	3x	904	0=pois päältä / 1=päällä		x	

Energiaseuranta:

Kumulatiivinen lämmöntuotto, lämmitys		R	3x	206	kWh (32Bit data)	1	x	x
Kumulatiivinen lämmöntuotto, käyttövesi		R	3x	208	kWh (32Bit data)	1	x	x
Kumulatiivinen lämmöntuotto, järjestelmä		R	3x	210	kWh (32Bit data)	1	x	x
Kumulatiivinen energiansiirto, lämmitys		R	3x	102	kWh (32Bit data)	1	x	x
Kumulatiivinen energiansiirto, käyttövesi		R	3x	104	kWh (32Bit data)	1	x	x
Kumulatiivinen energiansiirto, järjestelmä		R	3x	106	kWh (32Bit data)	1	x	x
Kumulatiivinen COP, lämmitys		R	3x	108		10	x	
Kumulatiivinen COP, käyttövesi		R	3x	109		10	x	
Kumulatiivinen COP, järjestelmä		R	3x	110		10	x	
Hetkellinen lämmöntuotto		R	3x	212	kW	10	x	x

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laitte 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Hetkellinen energiankulutus		R	3x	111	kW	10	x	x
Hetkellinen COP		R	3x	112		10	x	x
Käyntiseuranta:								
Kompressorin käyn.aika	K1	R	3x	312	t (32Bit data)	1	x	x
Kompressorin käyn.laskuri	K1	R	3x	314	kpl	1	x	x
Kompressorin käyn.aika	K2	R	3x	317	t (32Bit data)	1	x	x
Kompressorin käyn.laskuri	K2	R	3x	319	kpl	1	x	x
Käyttövesi säh.vastus käyn.aika	K6	R	3x	705	t (32Bit data)	1	x	
Käyttövesi säh.vastus käyn.laskuri	K6	R	3x	707	kpl	1	x	
Sähkölämmittimen käyn.aika	K25/ K26	R	3x	802	t (32Bit data)	1	x	x
Sähkölämmittimen käyn.laskuri	K25/ K26	R	3x	804	kpl	1	x	x
Sähkölämmittimen käyn.aika	K28/ K29	R	3x	809	t (32Bit data)	1	x	
Sähkölämmittimen käyn.laskuri	K28/ K29	R	3x	811	kpl	1	x	
Käyttöveden asetusarvot								
Käyttövesi asetusarvo - suojaus	B3	R/W	4x	702	°C	10	x	
Käyttövesi asetusarvo - alennettu	B3	R/W	4x	703	°C	10	x	
Käyttövesi asetusarvo - mukavuus	B3	R/W	4x	704	°C	10	x	
Käyttövesi käyttötapa		R/W	4x	701	Katso 4)		x	
Käyttövesi menoveden asetusarvo		R/W	4x	705	°C	10	x	
Käyttöveden lataus hystereesi		R/W	4x	706	K	10	x	
Käyttöveden lataus as. arv. korotus		R/W	4x	707	K	10	x	
Lämpöpumpun asetusarvot								
Lämpöpumpun käyttötapa		R/W	4x	105	Katso 5)	1	x	x
Lämpöpumpun hätäseis		R/W	4x	101	0 = Hätäseis 1 = Normaali toiminta		x	x
Lämpöpumpun asetusarvo °C		R/W	4x	104	°C	10	x	
Lämpöpumpun asetusarvo %		R/W	4x	103	%	1	x	
Latauspiirin aktivointi		R/W	4x	102	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	
Vapaa jäähdytys		R/W	4x	106	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	x
Lämpöpumpun kytkentäero		R/W	4x	111	°C	10	x	
Keruupumpun minimi nopeus		R/W	4x	331	%	1	x	x

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Keruupumpun maksimi nopeus		R/W	4x	333	%	1	x	x
Keruupiirin lämpötilaeron asetusarvo (dT)		R/W	4x	335	K	10	x	x
Latauspumpun minimi nopeus		R/W	4x	204	%	1	x	x
Latauspumpun maksimi nopeus		R/W	4x	206	%	1	x	x
Latauspiirin lämpötilaeron asetusarvo (dT)		R/W	4x	208	K	10	x	x
Keruupiirin lämpötila asetusarvo	B91/ B92	R/W	4x	210	°C		x	x

**Lämmityspiiri 1
asetusarvot**

Mukavuus asetusarvo		R/W	4x	501	°C	10	x	
Alennettu asetusarvo		R/W	4x	502	°C	10	x	
Suojaus asetusarvo		R/W	4x	503	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X1 (alin)		R/W	4x	511	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi Y1		R/W	4x	512	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X2		R/W	4x	513	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X2		R/W	4x	514	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X3		R/W	4x	515	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X3		R/W	4x	516	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X4		R/W	4x	517	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X4		R/W	4x	518	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X5 (ylin)		R/W	4x	519	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi Y5		R/W	4x	520	°C	10	x	
Menoveden minimi asetusarvo		R/W	4x	504	°C	10	x	
Menoveden maksimi asetusarvo		R/W	4x	505	°C	10	x	
Suuntaissiirto		R/W	4x	521	K	10	x	

**Lämmityspiiri 2
asetusarvot**

Mukavuus asetusarvo		R/W	4x	601	°C	10	x	
Alennettu asetusarvo		R/W	4x	602	°C	10	x	
Suojaus asetusarvo		R/W	4x	603	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X1 (alin)		R/W	4x	611	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi Y1		R/W	4x	612	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X2		R/W	4x	613	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X2		R/W	4x	614	°C	10	x	

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laitte 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X3		R/W	4x	615	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X3		R/W	4x	616	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X4		R/W	4x	617	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X4		R/W	4x	618	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X5 (ylin)		R/W	4x	619	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi Y5		R/W	4x	620	°C	10	x	
Menoveden minimi asetusarvo		R/W	4x	604	°C	10	x	
Menoveden maksimi asetusarvo		R/W	4x	605	°C	10	x	
Suuntaissiirto		R/W	4x	621	K	10	x	

Lämmityspiiri 3
asetusarvot

Mukavuus asetusarvo		R/W	4x	1001	°C	10	x	
Alennettu asetusarvo		R/W	4x	1002	°C	10	x	
Suojaus asetusarvo		R/W	4x	1003	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X1 (alin)		R/W	4x	1011	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi Y1		R/W	4x	1012	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X2		R/W	4x	1013	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X2		R/W	4x	1014	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X3		R/W	4x	1015	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X3		R/W	4x	1016	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X4		R/W	4x	1017	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi X4		R/W	4x	1018	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Ulkolämpötila X5 (ylin)		R/W	4x	1019	°C	10	x	
Lämpökäyrä – Menovesi Y5		R/W	4x	1020	°C	10	x	
Menoveden minimi asetusarvo		R/W	4x	1004	°C	10	x	
Menoveden maksimi asetusarvo		R/W	4x	1005	°C	10	x	
Suuntaissiirto		R/W	4x	1021	K	10	x	

Tulistuspiiri

Tulistuspiiri tilatieto		R	3x	1101	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	x
Tulistuspiiri meno lt.	B36	R	3x	1102	°C	10	x	x
Tulistuspiiri paluu lt.	B37	R	3x	1103	°C	10	x	x
Tulistuspiiri dT		R	3x	1104	K	10	x	x
Tulistusvaraaja lt.	B95	R	3x	1105	°C	10	x	x
Tulistuspiiri as.arvo	B3 / B95	R/W	4x	1106	°C	10	x	x

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laitte 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Tulistuspiiri kytkentäero		R/W	4x	1107	K	10	x	x
Käynnistyksen hystereesi		R/W	4x	1108	K	10	x	x
Tulistuspumppu nopeus	Q35	R	3x	1109	%		x	x
Tulistuspumppu käyntiaika	Q35	R	3x	1110	t (32Bit data)		x	x
Tulistuspumppu dT as. arvo	Q35	R/W	4x	1112	K	10	x	x
Tulistuspumppu min. nopeus	Q35	R/W	4x	1113	%		x	x
Tulistuspumppu maks. nopeus	Q35	R/W	4x	1114	%		x	x
Tulistusvaraaja säh.vastus as.arvo	K90	R/W	4x	1115	°C	10	x	x
Tulistusvaraaja säh.vastus tilatieto	K90	R	3x	1116	0=Pois päältä / 1=Päällä		x	x
Tulistusvaraaja säh.vastus käyn.laskuri	K90	R	3x	1118	kpl		x	x
Tulistusvaraaja säh.vastus käyn.aika	K90	R	3x	1119	t (32Bit data)		x	x
Tulistuspiiri virtaus	FM30	R	3x	1121	l/min	10	x	x
Tulistuspiiri läm.teho		R	3x	1122	kW		x	x
Tulistuspiiri läm.energia		R	3x	1123	kWh (32Bit data)		x	x
Varaajanlämpötila (VAK:sta) Katso 7)		R/W	4x	1124	°C	10	x	x

Hälytys rekisterit

Hälytysten tila		R	3x	199	Katso 6)			
Hälytysten kuittaus		R/W	0x	101	1=Kuittaus		x	x
Käyttövesivaraajan lämpötila (yläanturi)	B2	R	1x	701	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi)	B3	R	1x	702	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Käyttöveden menovesi lämpötila	B38	R	1x	708	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Käyttövedenkierron lämpötila	B39	R	1x	709	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Kaskadi menoveden lämpötila	B10	R	1x	901	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Järjestelmä menoveden lämpötila	B11	R	1x	805	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Ulkolämpötila	B9	R	1x	101	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Piiri 2 menovedenlämpötila	B12	R	1x	604	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Piiri 3 menovedenlämpötila	B14	R	1x	1004	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Yhteinen keruupumppu	Q8C	R	1x	903	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Vaihtuventtiili	Q3	R	1x	704	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Käytövesi sähkölämmitin	K6	R	1x	703	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Sähkölämmitin 1 ja 2	K25 / K26	R	1x	801	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Kompressor 1	K1	R	1x	310	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laitte 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Kompressor 1 takaisinkytkentä	K1	R	1x	311	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kompressor 2	K2	R	1x	315	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kompressor 2 takaisinkytkentä	K2	R	1x	316	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Paisuntaventtiili		R	1x	314	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Menovesi	B21	R	1x	201	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Paluuvesi	B71	R	1x	202	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Keruupiiri sisään	B91	R	1x	301	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Keruupiiri ulos	B92	R	1x	302	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kuumakaasu lämpötila	B81	R	1x	303	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Höyrystimen paine	H82	R	1x	304	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lauhduttimen paine	H83	R	1x	305	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Keruupiirin säätöventtiili / Keruupumppu	Y8/ Q8	R	1x	306	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Imukaasu lämpötila	B85	R	1x	307	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Latauspumppu	Q9	R	1x	204	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Sähkömittarin kommunikaatio		R	1x	102	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lkm. IO ei saatavilla		R	1x	193	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lkm. IO käsikäytössä		R	1x	194	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Ulkoinen IO virhe		R	1x	197	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kommunikaatio moduuli vaihdettu		R	1x	198	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Arkisto täynnä		R	1x	196	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Korkean prioriteetin hälytys		R	1x	191	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Matalan prioriteetin hälytys		R	1x	192	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Maksimi korkea paine		R	1x	321	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Minimi korkea paine		R	1x	322	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
MOP		R	1x	323	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
LOP		R	1x	324	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Maksimi painesuhde		R	1x	325	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Minimi painesuhde		R	1x	326	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Paisuntaventtiili auki		R	1x	329	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

	ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laitte 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
Ylipainekytin		R	1x	327	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Alipainekytin		R	1x	328	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Höyrystimen lämpötila		R	1x	330	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Lauhde lämpötila.		R	1x	331	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Tulistus		R	1x	332	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Taajuusmuuntajan kommunikaatio (LS Control)		R	1x	333	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Taajuusmuuntajan kommunikaatio (KOSTAL)		R	1x	334	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Ei paine muutosta		R	1x	335	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Ei kompressoria vapaana		R	1x	336	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kaikki komp. Häl.		R	1x	337	0=Normaali / 1=Hälytys		x	x
Kaskadi master kommunikaatio		R	1x	902	0=Normaali / 1=Hälytys			x
Kaskadi slave 1 kommunikaatio		R	1x	904	0=Normaali / 1=Hälytys		x	
Kaskadi slave 2 kommunikaatio		R	1x	905	0=Normaali / 1=Hälytys		x	

18.1.2022

CLIMATIX MODBUS REKISTERIT

ID	Luku / Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi 1)	Rekisteri- osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja) 2)	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3 etc. (slave)
¹⁾ 0x = Coil 1x = Input status 3x = Input registers 4x = Holding registers							
²⁾ Luettu arvo täyttää jakaa resoluutio kentän arvolla, jotta saadaan mitattu arvo.							
³⁾ 0 = 1 ja 2 pois päältä 1 = 1 päällä ja 2 pois päältä 2 = 1 pois päältä ja 2 päällä 3 = 1 ja 2 päällä							
⁴⁾ 0 = Auto 1 = Suojaus 2 = Alennettu 3 = Mukavuus							
⁵⁾ 0 = Auto 1 = Pois päältä 2 = ----- 3 = Varalämpö							
⁶⁾ 0 = Ei hälytystä 1 = Aktiivisia hälytyksiä 2 = Aktiivisia kuitattuja hälytyksiä							
⁷⁾ Tiettyjen antureiden lämpötilat (esim. KV varaajan) voidaan kirjoittaa lämpöpumppeihin VAK:sta, jolloin vältetään tupla-anturoinneilta.							

Gebwell CLI säätimen valikkorakenne

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

Lämpöpumppu

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

Lämminkäyttövesi

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

Lämmityspiiri 1-3

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

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

Jäähdytyspiiri

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

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

Tiedot

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

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

Huoltovalikko

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

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

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

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

Huoltovalikko → Laiteasetukset

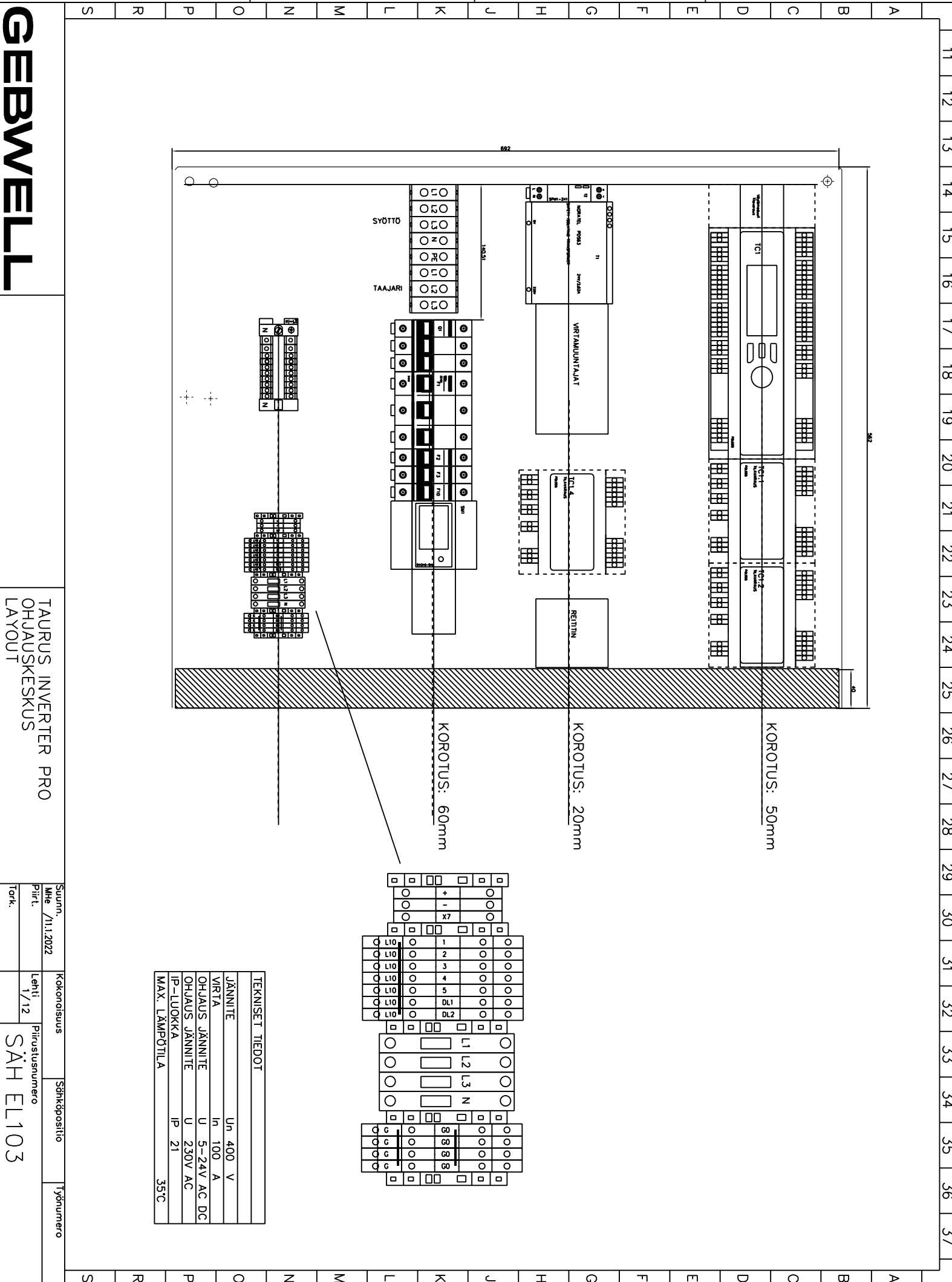
► Huolto	► Laite	► Lisälämmönlähde	Käyttötapa			Vain luku
			Menov. lt.			Vain luku
			Sähkövastus			Vain luku
			Lis.läm. käynnistyssignaali			Vain luku
			Lis.läm. ohjaussignaali			Vain luku
			► +Asetukset	► Menov. lt	Yläraja	°C
					Alaraja	°C
				Ohj.tapa Läm. sähkövastus		Varalämpö, Rinnalla
	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

Huoltovalikko → Tietol. yhteydet

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

D muutos
E muutos
F muutos

A muutos
B muutos
C muutos



GEBWELL

TAURUS INVERTER PRO
OHJAUSKESKUS
LAYOUT

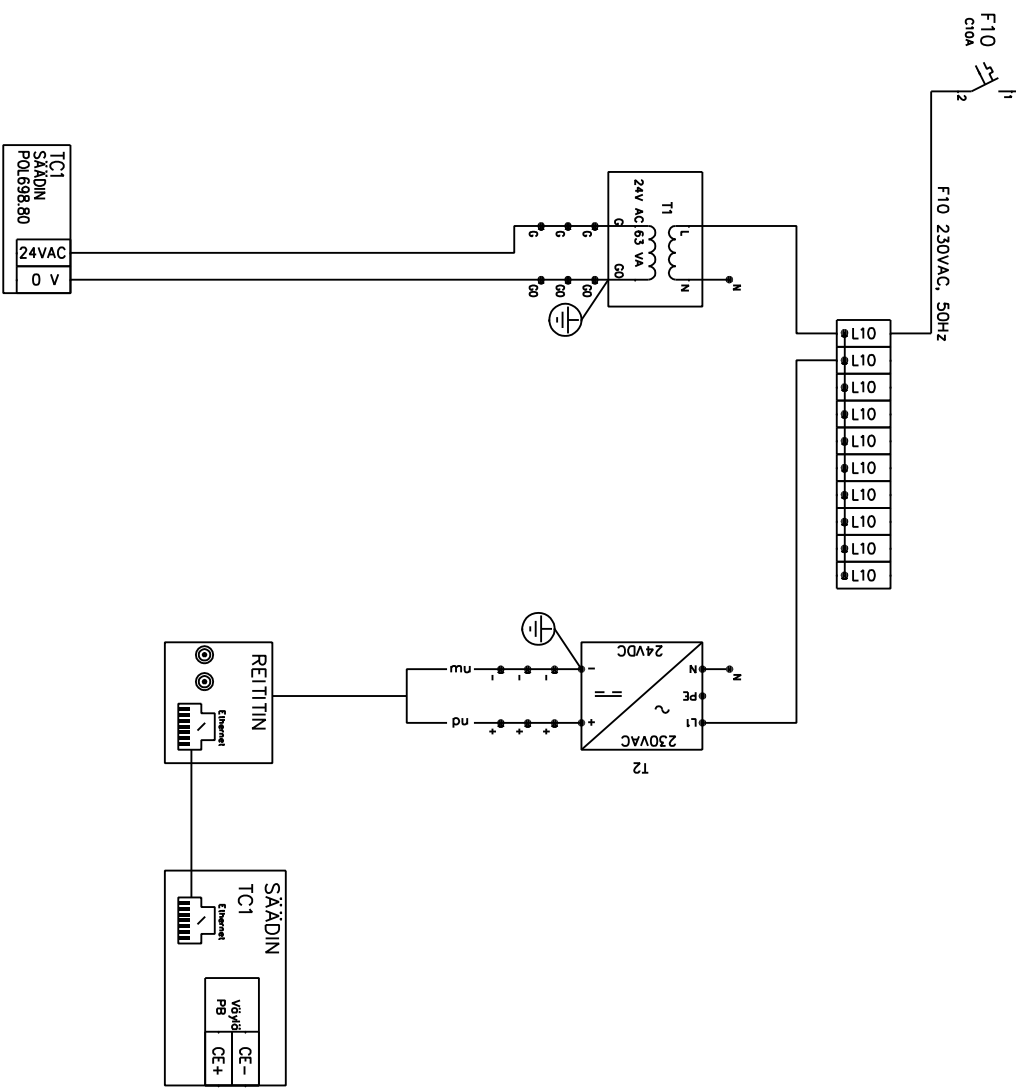
Suunn. MHe /11.1.2022		Kokoonaisuus		Sähköpostiosoite		Työnumero	
Piirt.		Lehti		Piirustusnumero			
Torik.		1/12					

SÄH EL103

D muutos
E muutos
F muutos

A muutos
B muutos
C 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
U1																											
U2																											
U3																											
N																											
PE																											
B																											
C																											
D																											
E																											
F																											
G																											
H																											
I																											
J																											
K																											
L																											
M																											
N																											
O																											
P																											
R																											
S																											



A muutos

B muutos

C muutos

GEBWELL

TAURUS INVERTER PRO

OHJAUSKESKUS

PIIRIKAAVIO

Suunn.
MHe /11.1.2022

Piirt.
Torik.

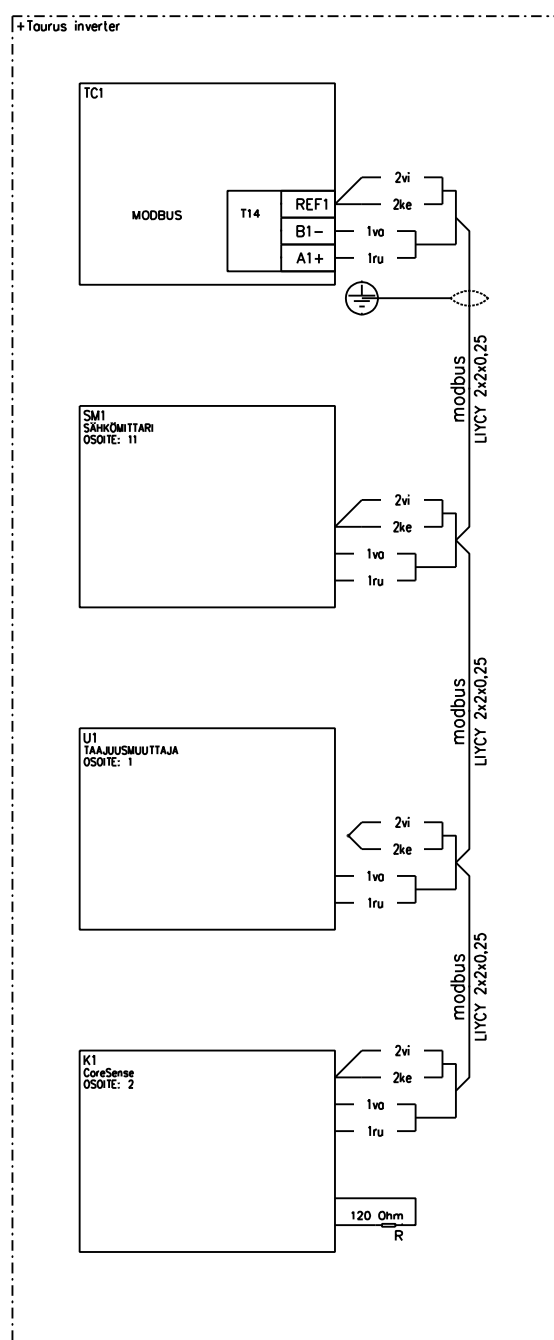
Kokonaissuus

Piirustusnumero

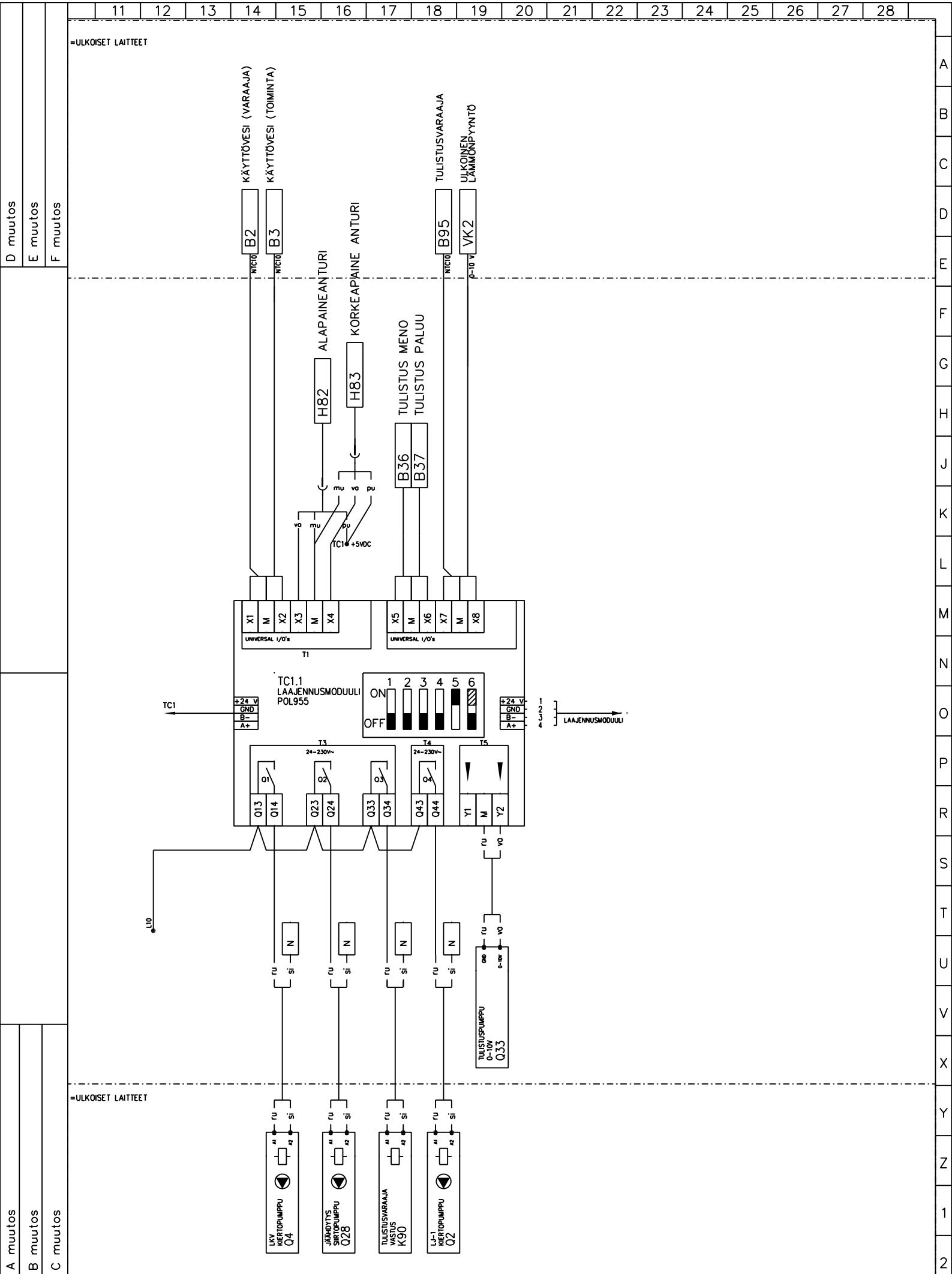
Sähköpostio

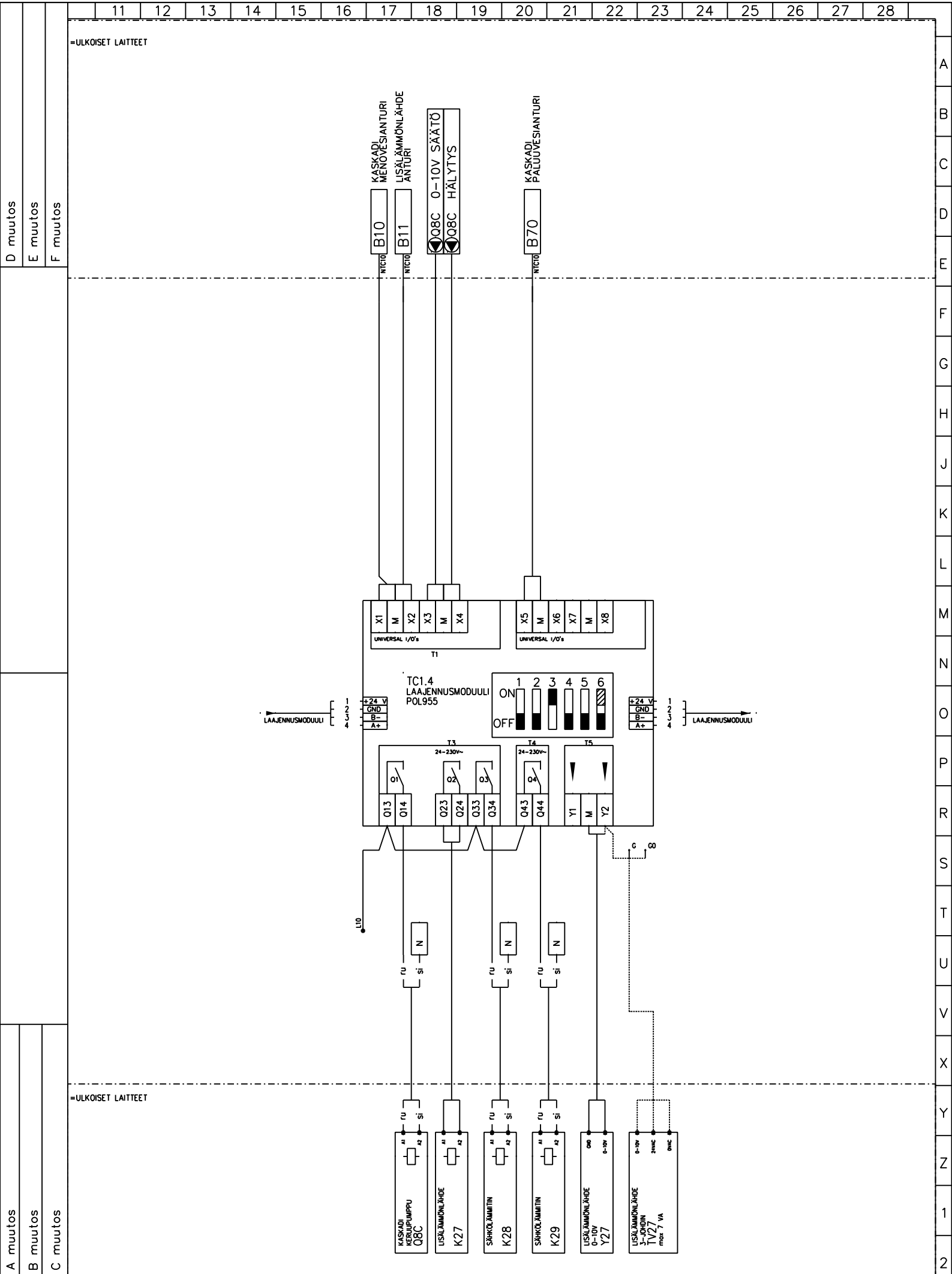
Työnumero

SÄH EL103



T14 SISÄINEN VÄYLÄ:
BAUD RATE = 19200
PARITY = EVEN
STOP BIT = 1





D muutos

E muutos

F muutos

A muutos

B muutos

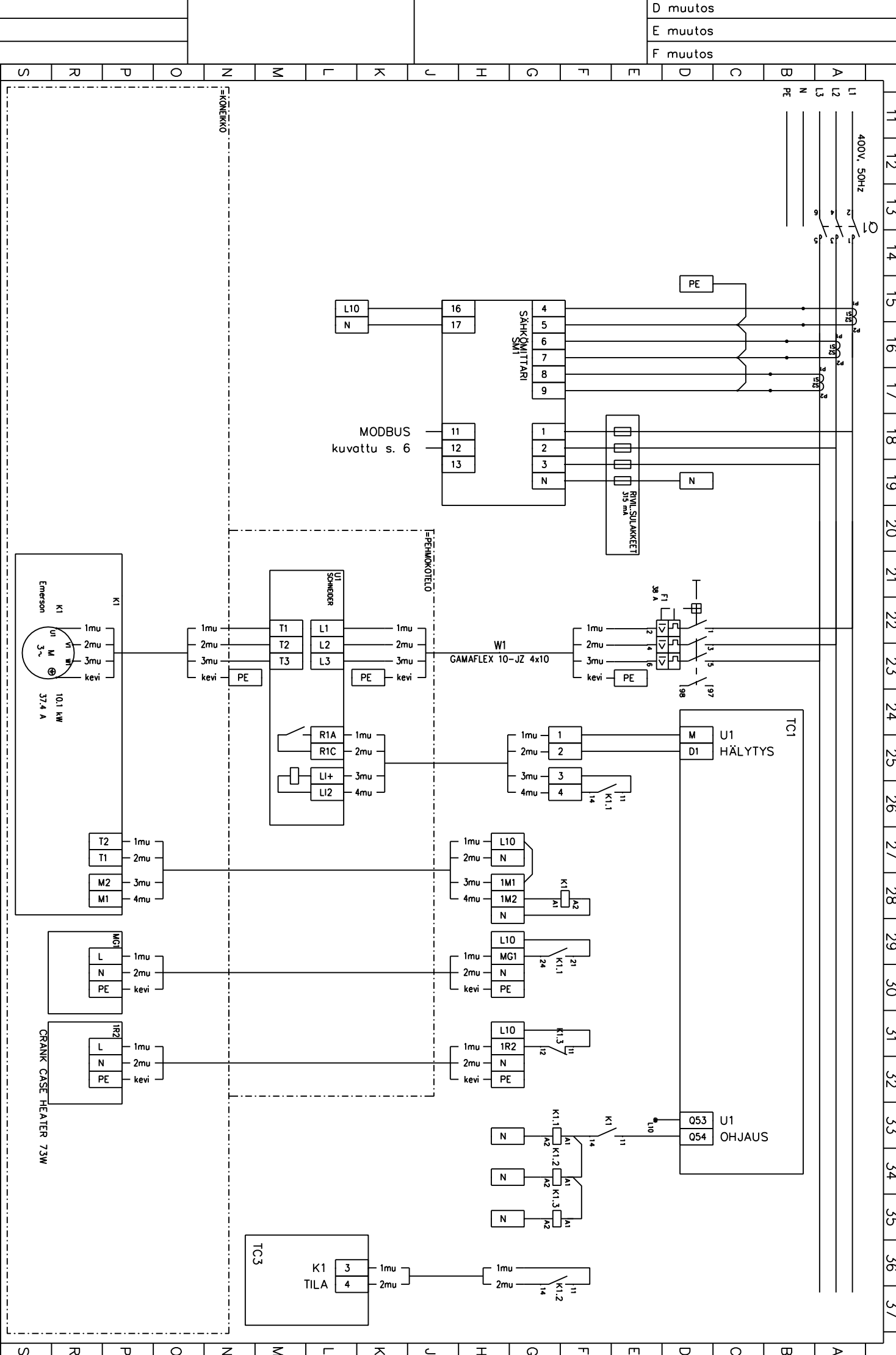
C muutos

GEBWELL

TAURUS110 EVI
PIIRIKAAVIO
PÄÄ- JA OHJAUSVIRTAPIIRI

Suunn.
MHe /11.1.2022
Piltit.
Tork.
Kokonaissuus
=TAURUS110EVI
Pitustusnumero
Sähköspositio
Työnumero

SÄH EL100



D muutos

E muutos

F muutos

A muutos

B muutos

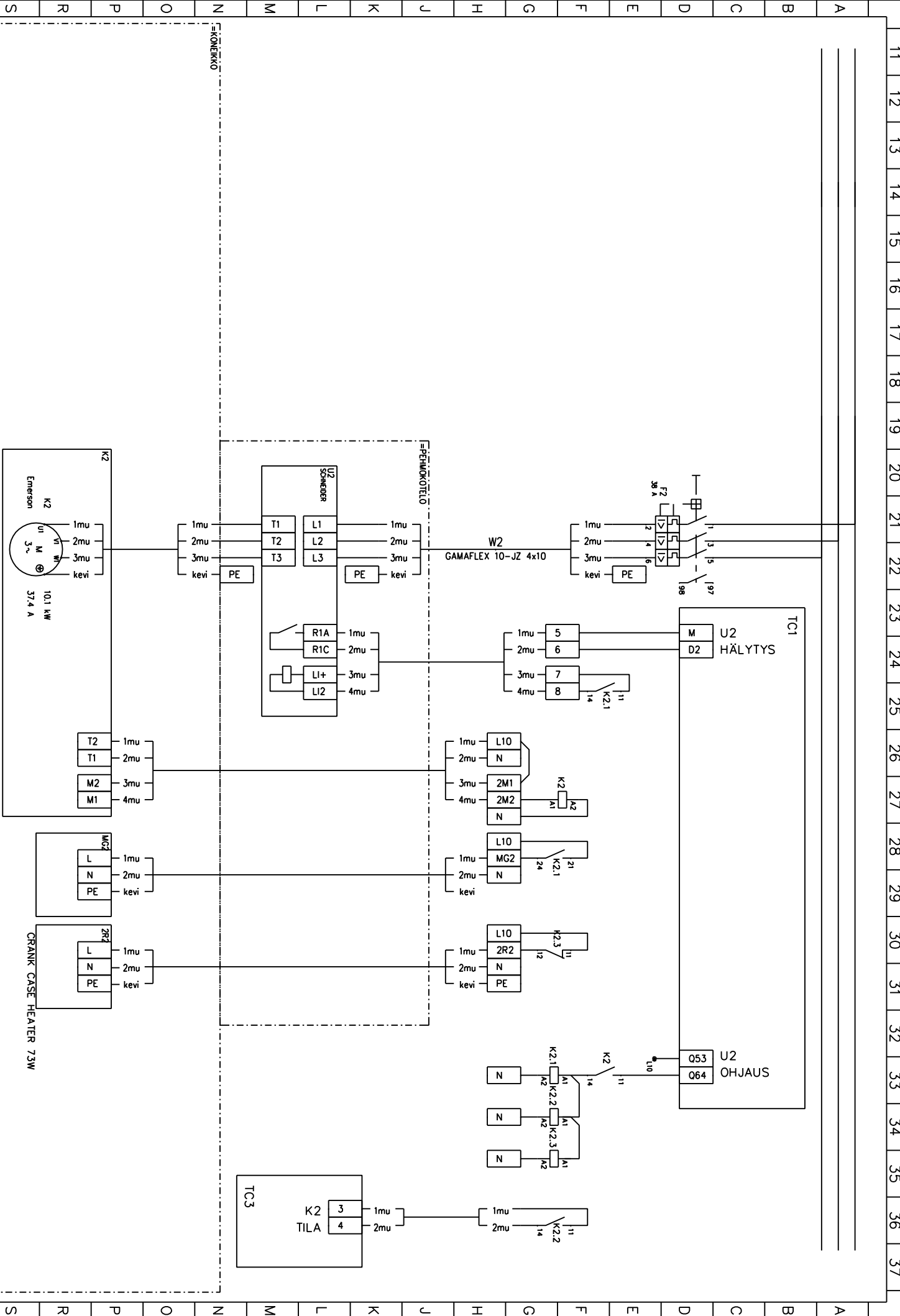
C muutos

GEBWELL

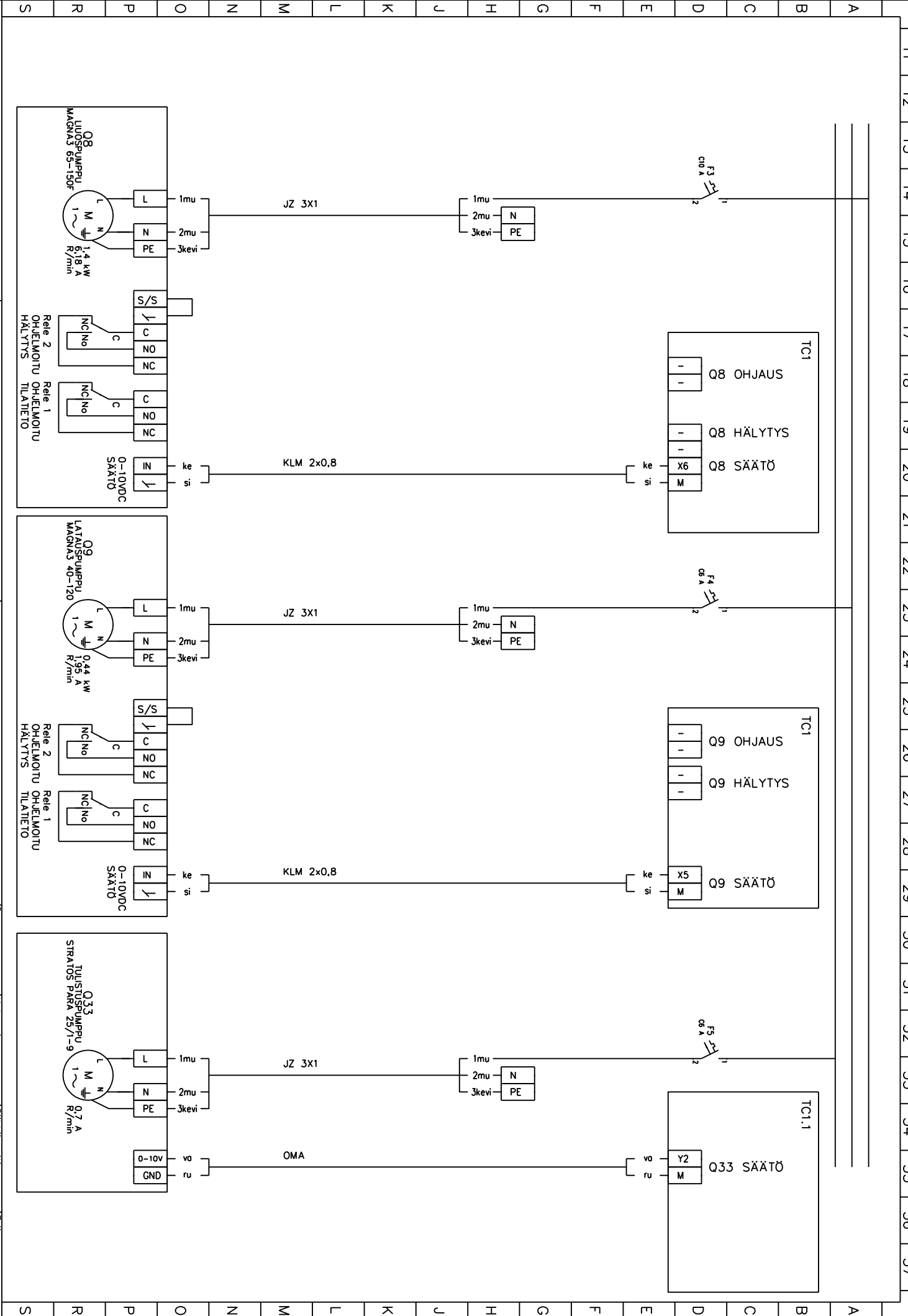
TAURUS110 EVI
PIIRIKAAVIO
PÄÄ- JA OHJAUSVIRTAPIIRI

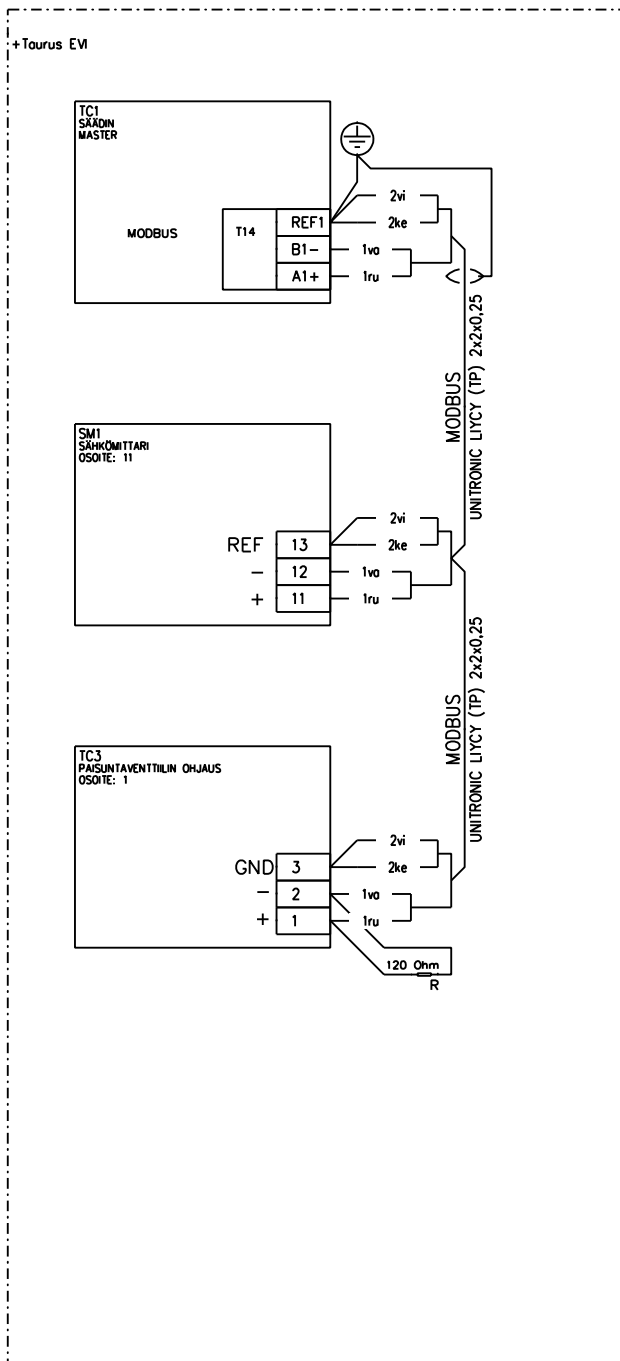
Suunn.
MHe /11.1.2022
Piltt.
Tork.
Kokonaissuus
=TAURUS110EVI
Pirustusnumero
Sähköspositio
Työnumero

SÄH EL100



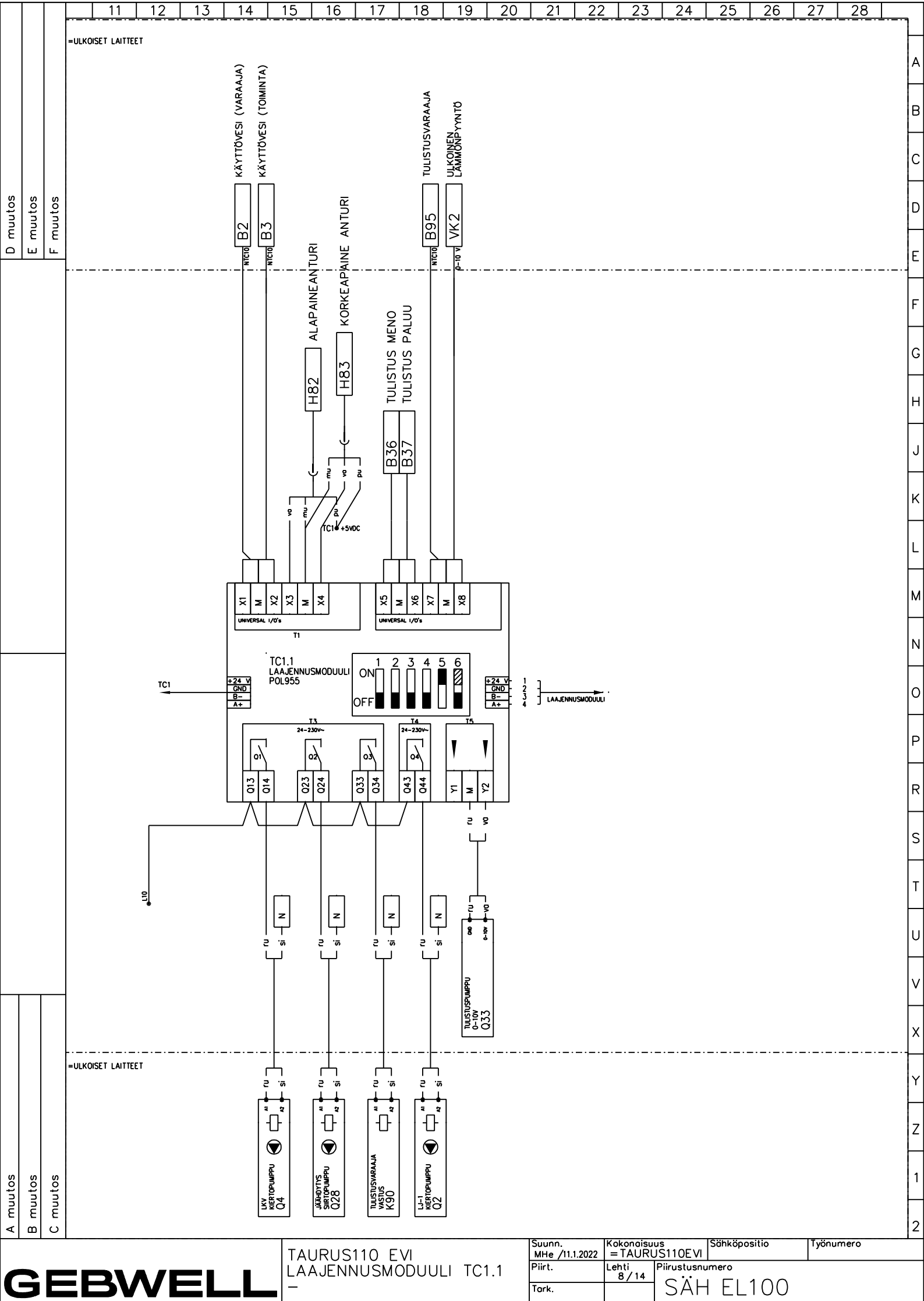
Leitfaden 4/14	SÄH EL100
-------------------	-----------

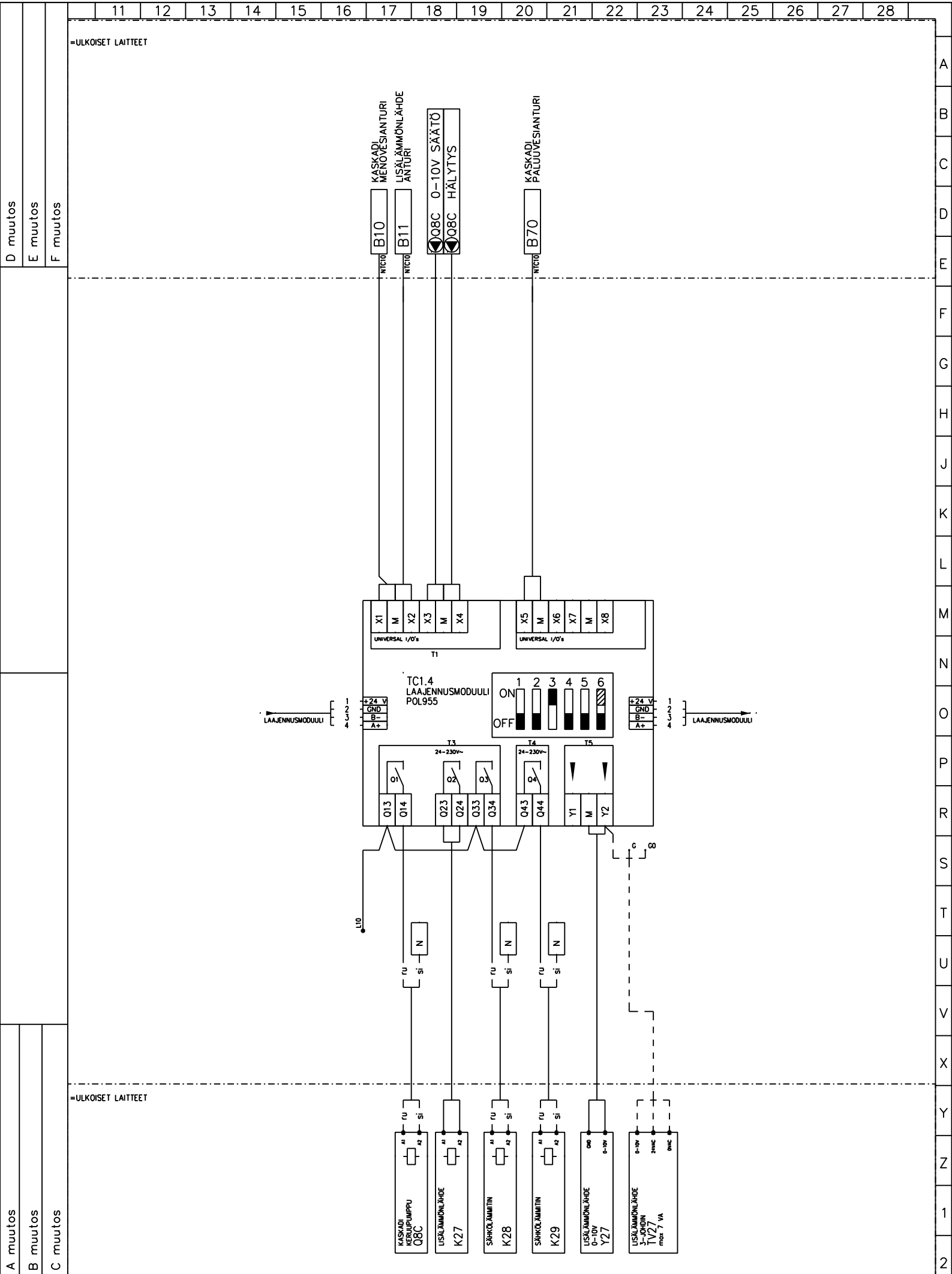


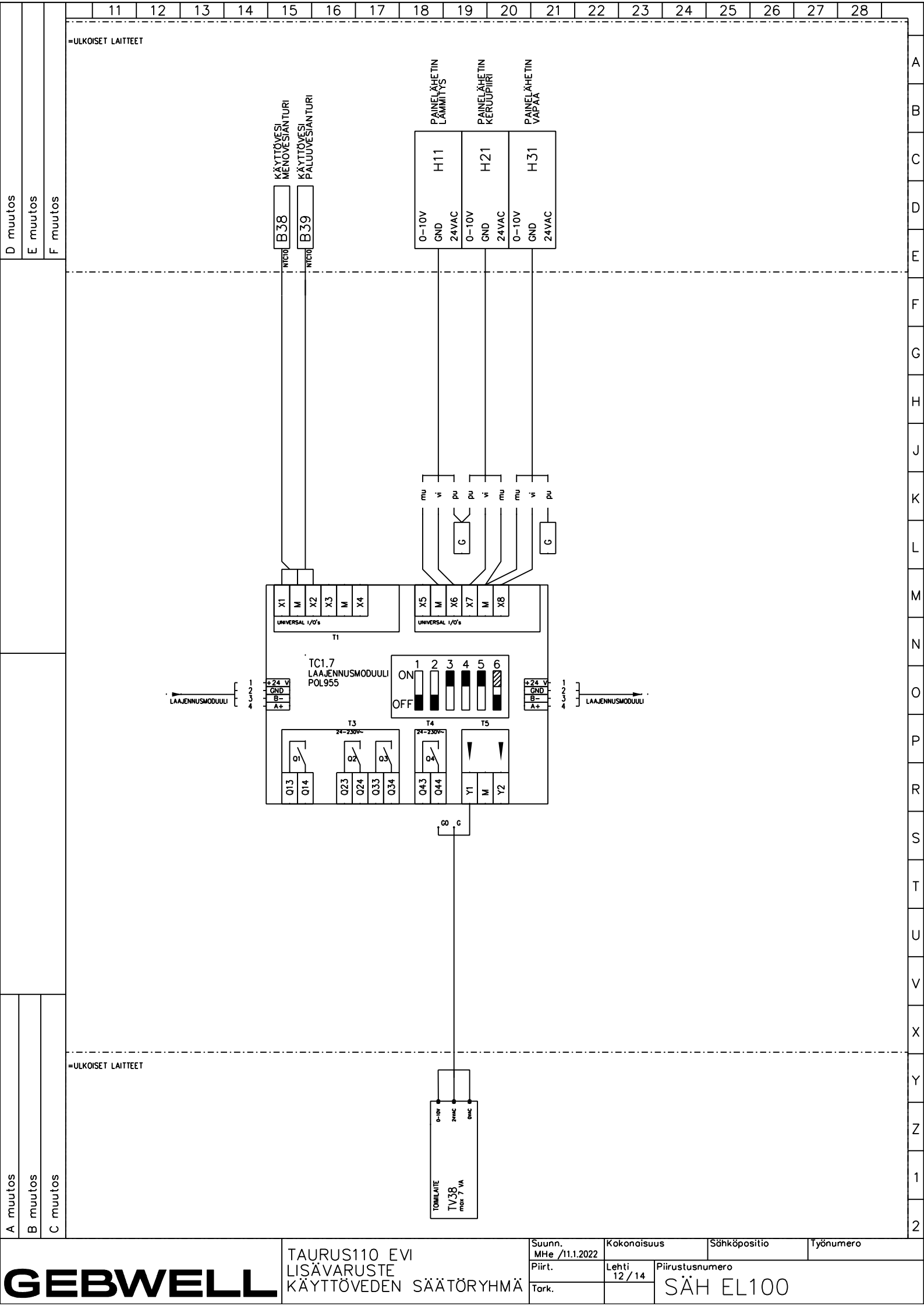


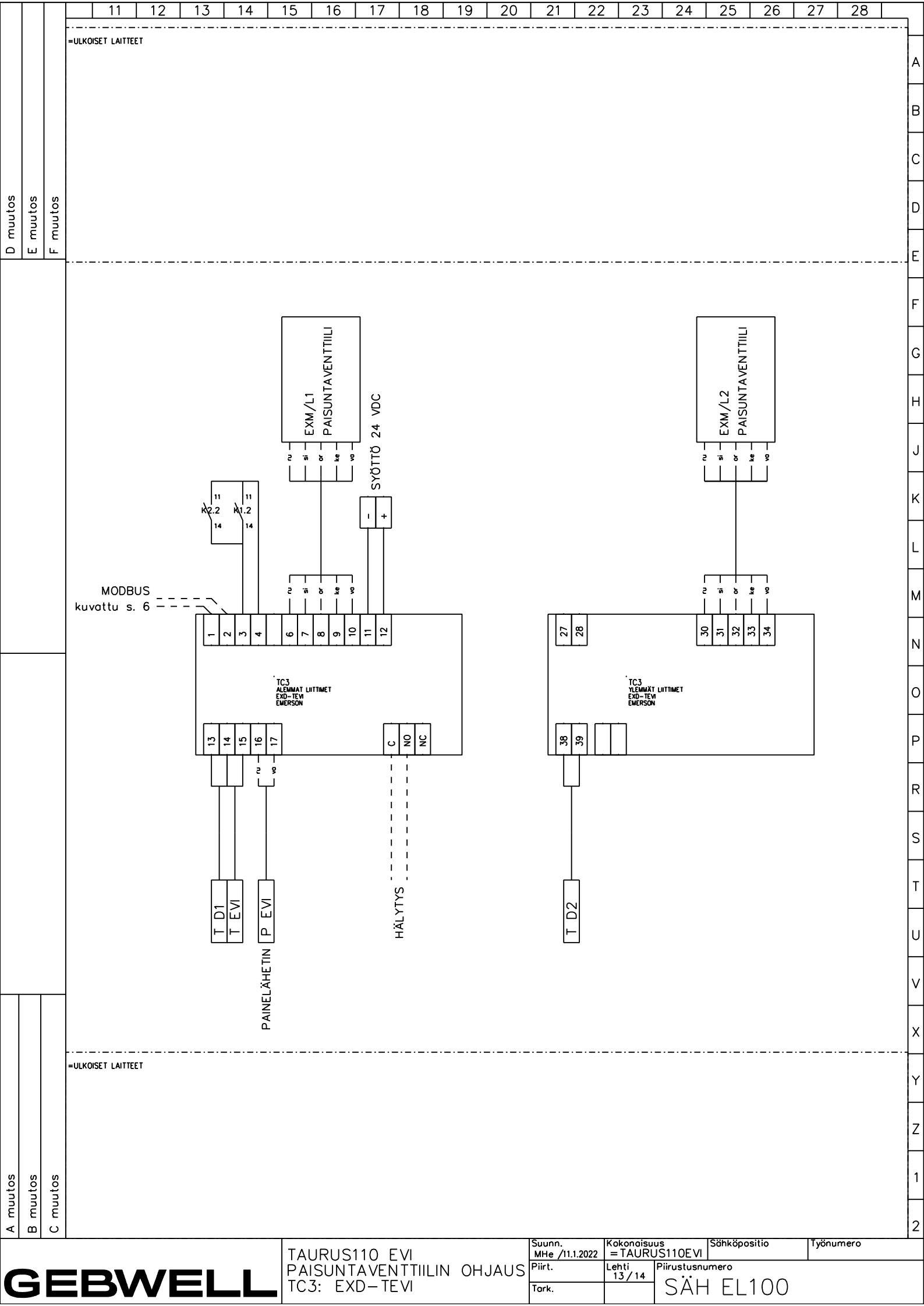
T14 SISÄINEN VÄYLÄ:
BAUD RATE = 19200
PARITY = EVEN
STOP BIT = 1





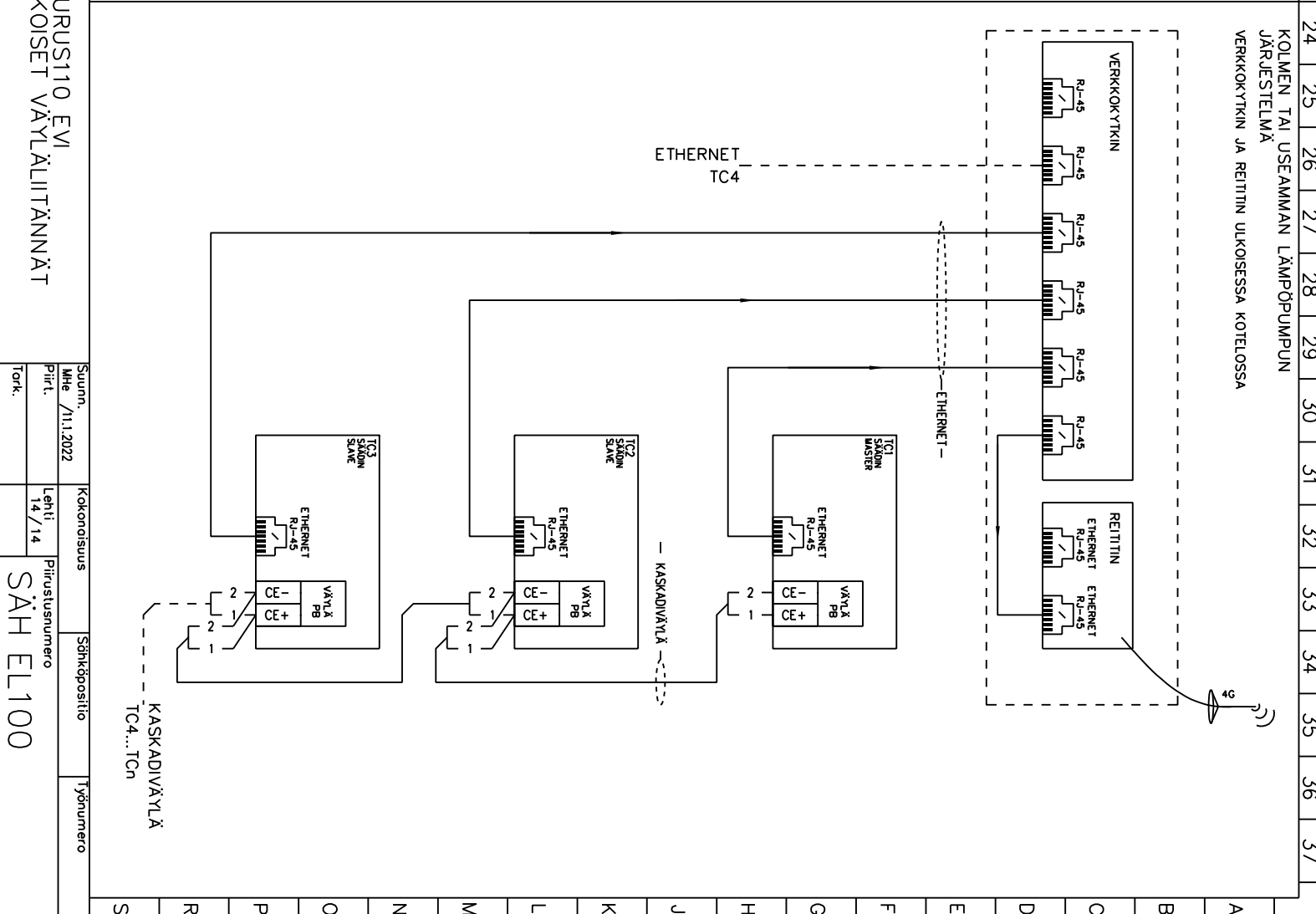
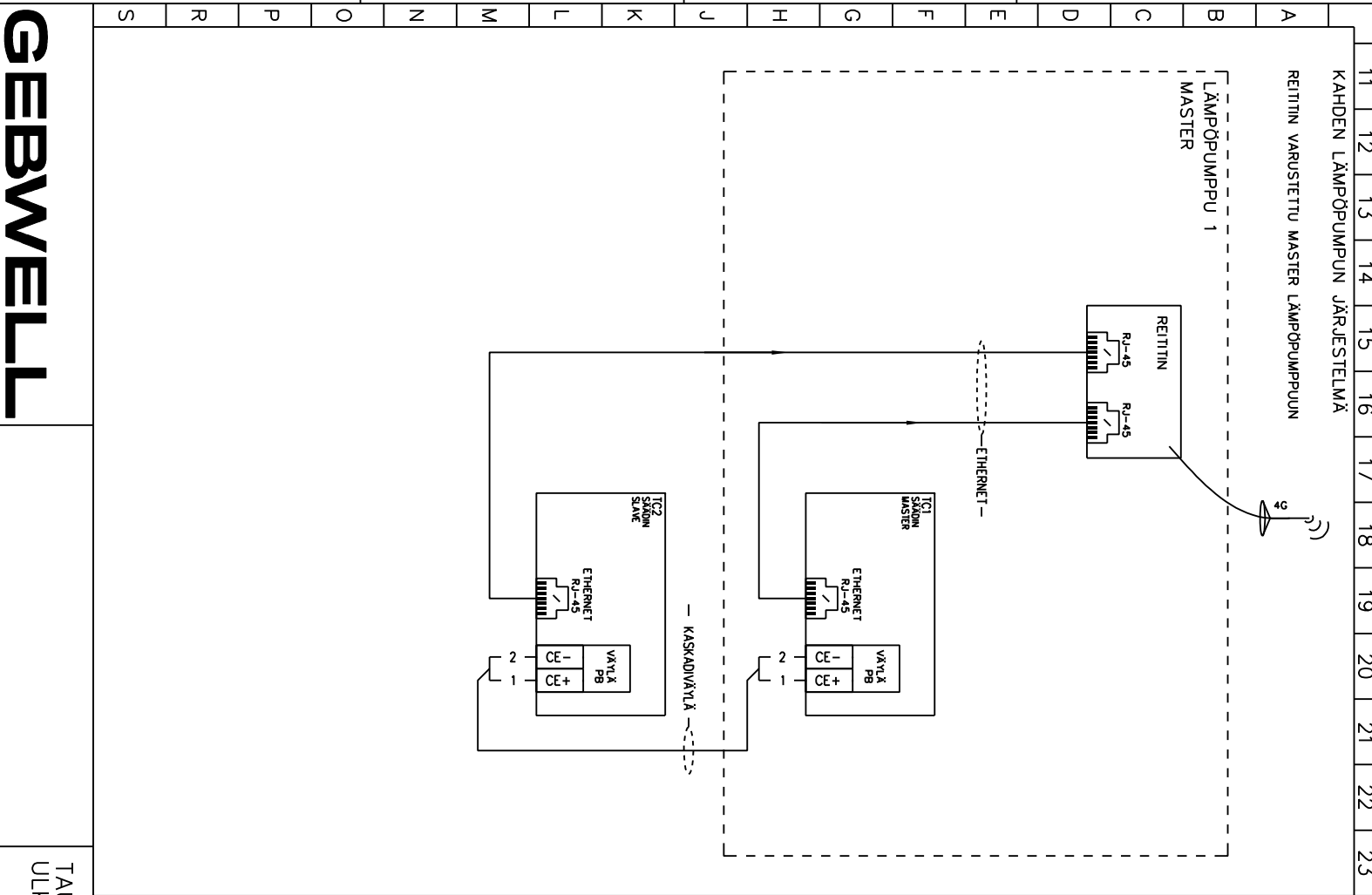






D muutos
E muutos
F muutos

A muutos
B muutos
C muutos



TAURUS110 EVI
ULKOISET VÄYLÄLIITÄNNÄT

Suunn. MHe /11.1.2022	Kokoonaisuus	Sähköposti	Työnumero
Piirt. 14 / 14	Piirustusnumero		
Torik.			

SÄH EL100

GEBWELL

Gebwell Oy (2008956-7)

Patruunapolku 5, 79100 Leppävirta

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

