GEBWELL

Asennus-, käyttöönotto- ja huolto-ohje

Taurus Inverter Pro ja Taurus EVI -lämpöpumput

WWW.GEBWELL.FI

Sisältö

Copyright....6

Vastuuvapauslauseke....7

1 Yleistä....8

1.1 Laitetiedot ja käyttöohjeiden säilytys....8
1.2 Takuu....8
1.3 Asennuspöytäkirja ja rekisteröinti....11
1.4 Tärkeää....12
1.5 Sarjanumero....13
1.6 Standardit ja määräykset....13

2 Turvallisuus....14

2.1 Turvasymbolit....14
2.2 Turvallisuusohjeet....14
2.3 Vaaralliset aineet....16

3 Lämpöpumpun esittely....18

3.1 Lämpöpumppujärjestelmä....18
3.2 Lämpöpumpun toimintaperiaate....18
3.3 Lämmitystoiminnot....20
3.4 Säästövinkkejä....21
3.5 Lämpöpumpun komponentit ja anturit....21
3.6 Lämpöpumpun mitat....26
3.7 Tekniset tiedot....26

4 Toimitus ja käsittely....30

4.1 Toimituksen sisältö....30
4.2 Valinnaiset lisävarusteet....30
4.3 Säilytys....30
4.4 Kierrätys....30

5 Lämpöpumpun asentaminen....32

5.1 Lämpöpumpun sijoituspaikka....32
5.2 Lämpöpumpun kuljettaminen....33
5.3 Lämpöpumpun pakkauksen poistaminen....35
5.4 Kuoripeltien irrottaminen ja asentaminen....37
5.5 Kuljetustukien poistaminen....37

6 Putkiasennusten tekeminen....40

6.1 Lämpöpumpun putkilähdöt....42

© 2023 Gebwell

6.2 Varoventtiilin putkitus ... 44
6.3 Lämmönkeruupiiri ... 44
6.4 Lämmönjohtopiiri ... 45
6.5 Käyttövesijärjestelmä ... 46
6.6 Esimerkkejä lämmitysjärjestelmistä ... 46

7 Sähkökytkentöjen tekeminen ... 51

7.1 Sähkönsyötön kytkeminen ... 51
7.2 Anturien asentaminen ja kytkeminen ... 52
7.3 Laajennusmoduulien lisääminen ja kytkeminen ... 55
7.4 Vaihtoventtiilin kytkeminen ... 55
7.5 Käyttövesikiertopumpun kytkeminen ... 56
7.6 Käyttövesivastuksen kytkeminen ... 56
7.7 Lämmitysvaraajan vastuksien kytkeminen ... 57
7.8 Säätyvän lisälämmönlähteen kytkeminen ... 57
7.9 Jatkohälytyksen kytkeminen ... 58
7.10 Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen ... 58
7.11 Ulkoisen keruupumpun kytkeminen ... 59
7.12 Jäähdytyksen siirtopumpun kytkeminen ... 59
7.13 Ulkoisen kiertovesipumpun kytkeminen ... 60
7.14 Lämmityksen säätöryhmien kytkeminen ... 60
7.15 Jäähdytyspiirin kytkeminen ... 62
7.16 Painelähettimien kytkeminen ... 62
7.17 Tulistuspiirin kytkeminen ... 63
7.18 Virtausmittarin kytkeminen ... 63
7.19 Ulkoisen ohjauksen kytkeminen ... 64
7.20 Langattomien antureiden kytkeminen ... 64
7.21 LAN-verkon rakentaminen ... 65
7.22 Kaskadijärjestelmän kytkeminen ... 65
7.23 Modbus RTU -väylän kytkeminen ... 66

8 Lämpöpumpun käynnistäminen ... 67

8.1 Täyttö ja ilmaus ... 67
8.2 Tarkistukset ennen lämpöpumpun käynnistystä ... 68
8.2.1 Lataus- ja keruupiirien ilmaaminen laitteen omalla pumpulla ... 68
8.3 Laitteistokokoonpanon määrittäminen ... 68
8.4 Lämpöpumpun käynnistäminen ... 69
8.4.1 Käyttö ilman keruupiiriä (työmaakäyttö) ... 69

9 Lämpöpumpun asetukset ... 70

9.1 Lämpöpumpun perusasetukset ... 70
9.2 Käyttövesijärjestelmän asetukset ... 70

© 2023 Gebwell

9.3 Lämmityspiirien asetukset....71
9.3.1 Lämmityspiirien lisäasetukset....73
9.4 Jäähdytyspiirin asetukset....73
9.5 Latauspiirin asetukset....74
9.6 Lämmönkeruupiirin asetukset....74
9.7 Keruupiirin sähkövastuksen asetukset....75
9.8 Lisälämmönlähteiden asetukset....75
9.9 Ulkoisen lämpötilan pyynnin asetukset....76
9.10 Langattomien anturien asetukset....77
9.11 Tietoliikenneyhteyksien asetukset....77

10 Lämpöpumpun kunnossapito ja huolto....79

10.1 Vuositarkastukset....79
10.2 Lämpöpumpun tyhjentäminen....79

11 Toimintahäiriöt ja hälytykset....80

11.1 Vianetsintä....80

12 Suoritusarvokuvaajat....82

13 Käyttöliittymän valikkorakenne....84

14 Modbus-rekisterit....94

15 Sähkökaaviot – Taurus Inverter Pro....102

16 Sähkökaaviot – Taurus 80 EVI....115

17 Sähkökaaviot – Taurus 110 EVI....129

18 Vaatimustenmukaisuusvakuutus....144

© 2023 Gebwell

Copyright

Copyright ©2022 Gebwell Oy. Kaikki oikeudet pidätetään.

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

Vastuuvapauslauseke

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

© 2023 Gebwell

1 Yleistä

1.1 Laitetiedot ja käyttöohjeiden säilytys

HUOMAUTUS Säilytä käyttöohjeet laitteen välittömässä läheisyydessä.

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

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

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

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

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

1.2 Takuu

Takuuaika ja voimaantulo

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

© 2023 Gebwell

Maalämpöpumpun asentaja/jälleenmyyjä täyttää 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 takuuaikaa 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 huoltoliikkeiden suorittamista korjauksista, huollosta tai rakennemuutoksista.
- Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjekirjan vastaisesta tai muuten virheellisestä tuotteen asennuksesta tai sijoituksesta käyttöpaikalle.

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

© 2023 Gebwell

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 takuuaikana 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 pyydettäessä esitettävä. Takuuajan jälkeen vetoaminen takuuaikaiseen ilmoitukseen ei ole pätevä, ellei sitä ole tehty kirjallisesti takuuaikana.

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

Miten huoltotilaus tehdään

Takuukorjaukset, huoltopyynnöt 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 takuuaikaa 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 takuuaikana, mikäli laitteelle joudutaan tekemään korjausta virheellisestä asennuksesta, korjauksesta tai säädöstä johtuen.

© 2023 Gebwell

1.3 Asennuspöytäkirja ja rekisteröinti

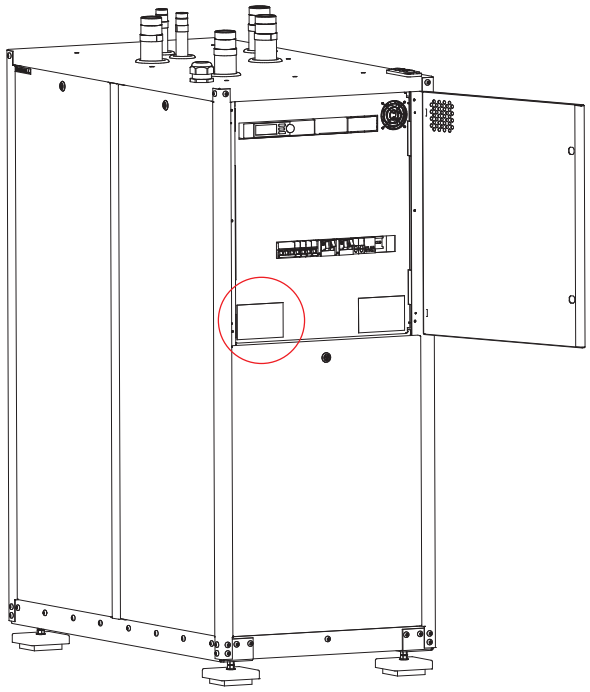
Lämmitysjärjestelmä on tarkastettava ennen käyttöönottoa voimassa olevien määräysten mukaan. Tarkastuksen saa tehdä vain tehtävään pätevä henkilö.

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

HUOMAUTUS Täytetty asennuspöytäkirja on myös takuun voimassaolon ehto.

Merkitse laitteiston ohjauskeskukseen liimattuun tarraan:

- kylmälaitteen käyttöönottopäivämäärä
- ensimmäinen vuosihuolto viimeistään.



Kuva 1.1 - Ohjauskeskuksen tarra

Laitteen rekisteröinti

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

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

© 2023 Gebwell

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

Gebwell Oy yhteystiedot

Gebwell Oy (2008956-7)

Patruunapolku 5, 79100 Leppävirta

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

Tuen yhteystiedot

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

1.4 Tärkeää

Tämä asennusohje tulee jättää asiakkaalle ohjekirjakansioon.

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

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

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

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

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

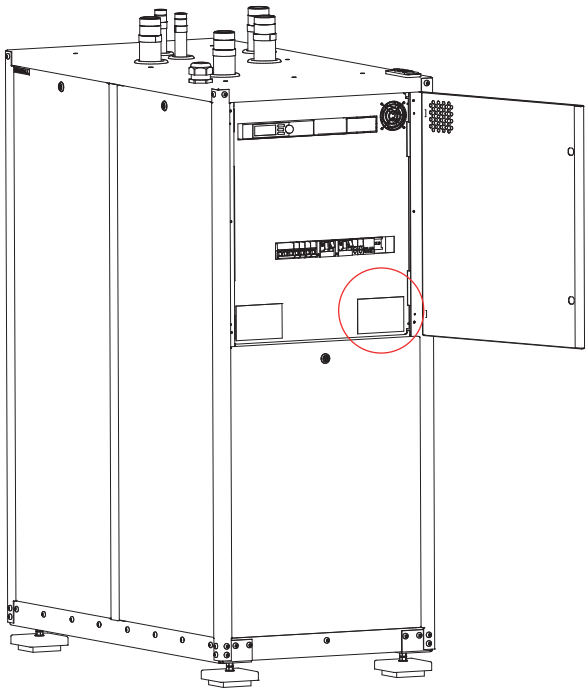
© 2023 Gebwell

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

1.5 Sarjanumero

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

Lämpöpumpun sarjanumero on laitekilvessä, joka on liimattu ohjauskeskuksen alle.



Kuva 1.2 - Sarjanumero

1.6 Standardit ja määräykset

Asennustöissä tulee noudattaa

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

© 2023 Gebwell

2 Turvallisuus

2.1 Turvasymbolit

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

Vaaratilanne tarkoittaa henkilövahinkojen riskiä.

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

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

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

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

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

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

2.2 Turvallisuusohjeet

Käsittely ja asennus

Seuraavat turvaohjeet tulee huomioida käsiteltäessä, asentaessa ja käyttäessä laitetta.

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

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

© 2023 Gebwell

⚠ HUOMIO Laitetta ei tule asentaa paikkaan:

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

⚠ HUOMIO Käytä asennuksessa alkuperäisiä lisävarusteita ja komponentteja.

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

Sähköasennus

⚠ VAROITUS Sähköasennus on teetettävä valtuutetulla sähköasentajalla ja järjestelmä tulee kytkeä erillisenä.

⚠ VAROITUS Älä koskaan vaaranna turvallisuutta ohittamalla varolaitteita.

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

Kylmäainepiiri

⚠ VAROITUS Pysäytä kompressori ennen kylmäainepiirin avaamista.

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

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

⚠ HUOMIO Käytä laitteessa olevalle kylmäaineelle tarkoitettuja putkia ja työkaluja.

⚠ HUOMIO Huollon yhteydessä saattaa vuotaa kylmäainetta, huolehdi riittävästä tuuletuksesta. Seuraa mittausarvoja, ettei kylmäaineen pitoisuusrajat ylity.

© 2023 Gebwell

Huomioitavaa asennettaessa ja huoltaessa

⚠ VAARA Katkaise laitteen päävirta ennen kaikkia huoltotoimenpiteitä.

⚠ VAARA Lämpöpumppua ei saa huuhdella vedellä.

⚠ VAARA Älä koske painikkeisiin märillä käsillä.

⚠ HUOMIO Älä koske kylmäaineputkiin paljain käsin laitteen ollessa toiminnassa.

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

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

2.3 Vaaralliset aineet

Sähkö

Lämpöpumpun sähköosissa kulkee hengenvaarallinen jännite.

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

Kylmäaine

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

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

⚠ HUOMIO Mikäli kylmäainetta vuotaa huonetilaan, tulee huone tuulettaa huolellisesti.

⚠ HUOMIO

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

© 2023 Gebwell

Lämmönkeruuneste

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

© 2023 Gebwell

3 Lämpöpumpun esittely

3.1 Lämpöpumppujärjestelmä

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

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

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

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

www.gebwell.fi

www.sulpu.fi

3.2 Lämpöpumpun toimintaperiaate

Lämpöpumppu koostuu neljästä pääkomponentista:

- höyrystin
- kompressori
- lauhdutin ja
- paisuntaventtiili.

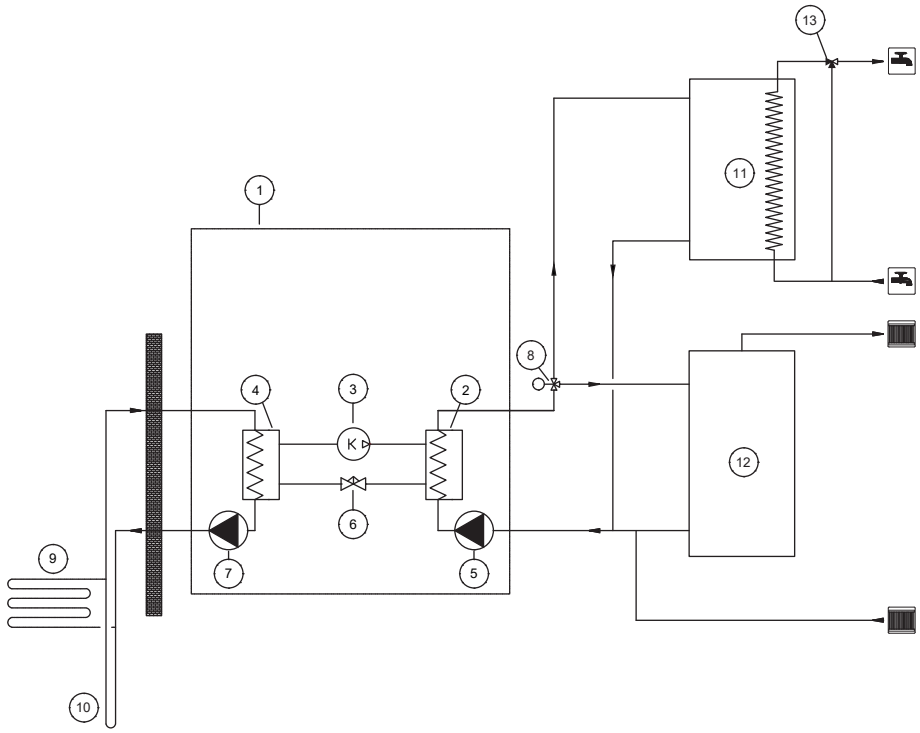
Maaperään varautunut aurinkolämpö kerätään lämmönkeruuputkistoissa kiertävään nesteliuokseen. Höyrystimessä (4) lämmönkeruuneste luovuttaa energiansa kylmäaineeseen, joka höyrystyessään sitoo lämpöenergiaa. Lämmönkeruuneste palaa maahan n. 3°C viileämpänä kuin maasta tullessa. Lämpöpumpulle tuleva nesteliuos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

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

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

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

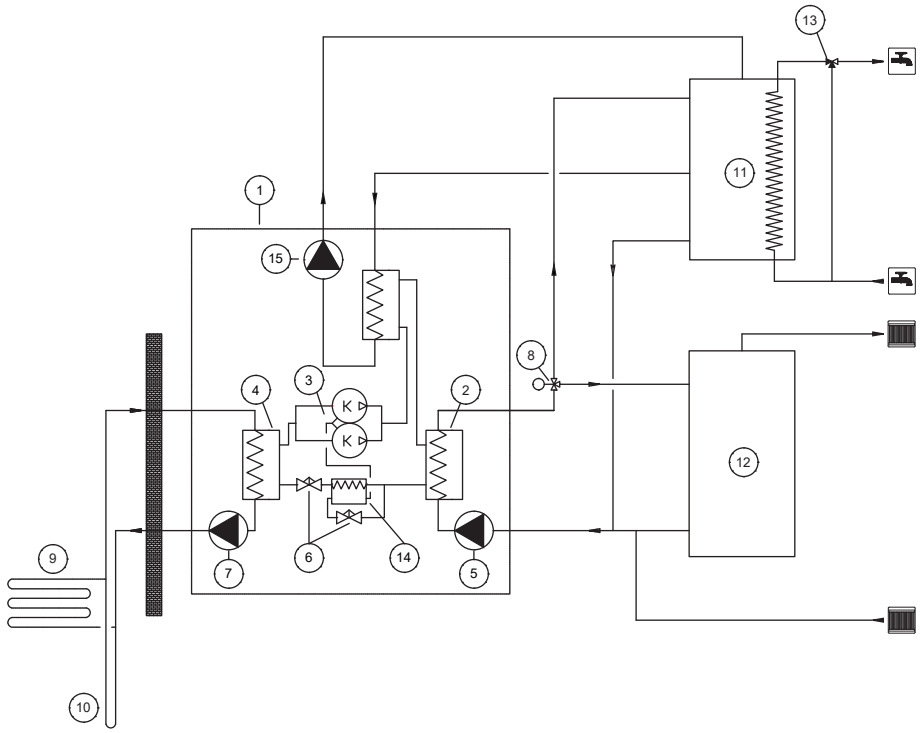
© 2023 Gebwell



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 3.1 - Toiminnan kuvaus (Taurus Inverter Pro)

© 2023 Gebwell



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
14 Economizer
15 Tulistuspumppu

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

3.3 Lämmitystoiminnot

Käyttövesi

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

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

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

© 2023 Gebwell

Lämmitys

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

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

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

Tehdasasetukset:

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

3.4 Säästövinkkejä

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

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

Huomioi edellä mainitut asiat tehdessäsi laitteen asetuksiin muutoksia.

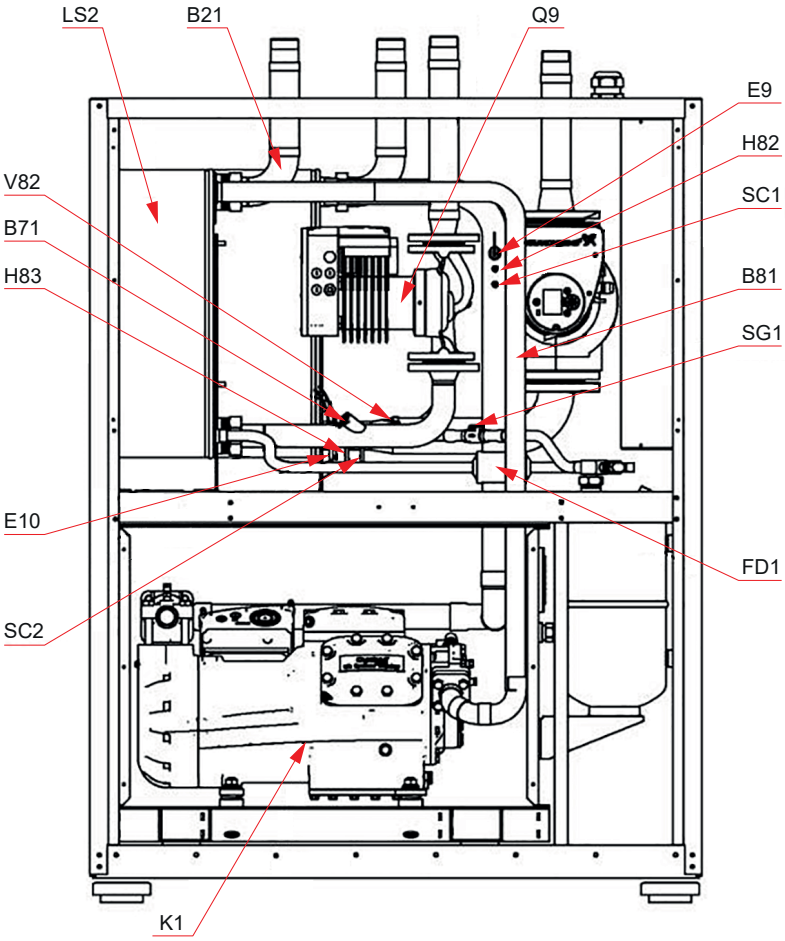
Lattialämmityksen ja pattereiden termostaatit voivat vaikuttaa negatiivisesti energiankulutukseen. Ne hidastavat virtausta lämmitysjärjestelmässä, jolloin lämpöpumppu kompensoi tämän nostamalla verkoston lämpötilaa. Tämä vaikuttaa laitteen toimintaan ja kuluttaa enemmän sähköenergiaa.

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

3.5 Lämpöpumpun komponentit ja anturit

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

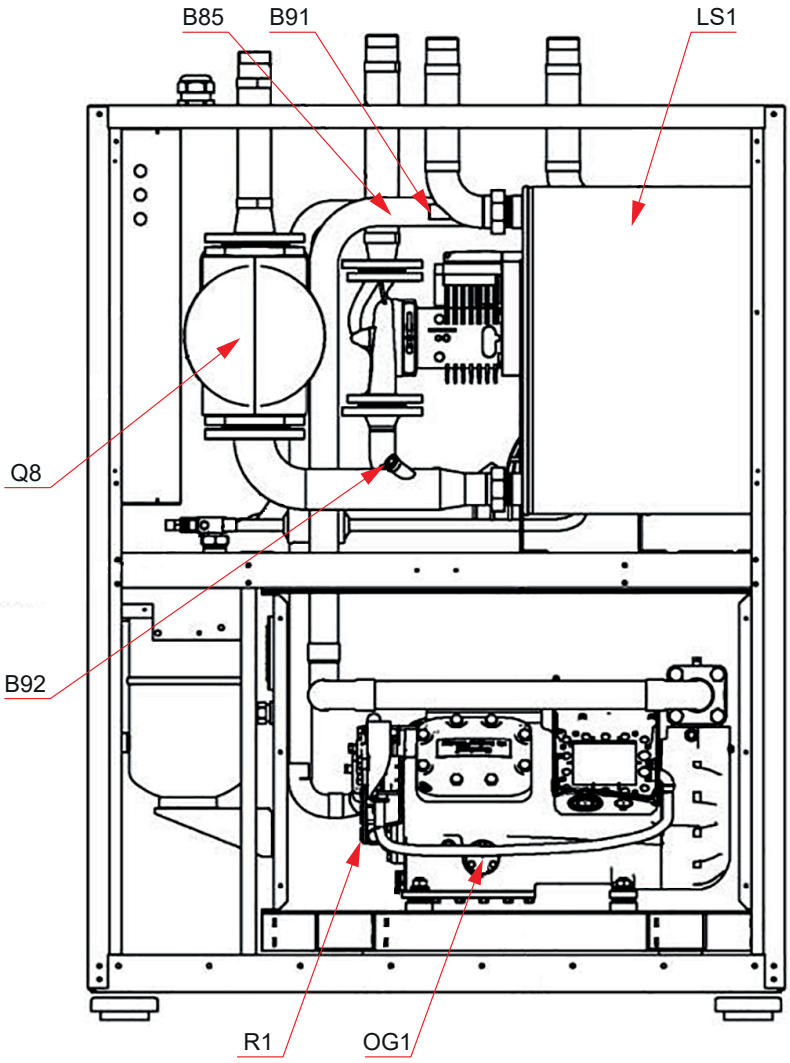
© 2023 Gebwell



B21	Lataus, menovesi (uppoanturi)	K1	Kompressori
B71	Lataus, paluuvesi (uppoanturi)	LS2	Lauhdutin
B81	Kuumakaasu (pinta-anturi)	LS3	Tulistin (lauhduttimen ja höyrystimen välissä)
E9	Matalapainekytkin	Q9	Latauspumppu
E10	Korkeapainekytkin	SC1	Huoltoyhde, matalapaine
FD1	Suodatinkuivain	SC2	Huoltoyhde, korkeapaine
H82	Painelähetin, matalapaine	SG1	Nestelasi
H83	Painelähetin, korkeapaine	V82	Paisuntaventtiili

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

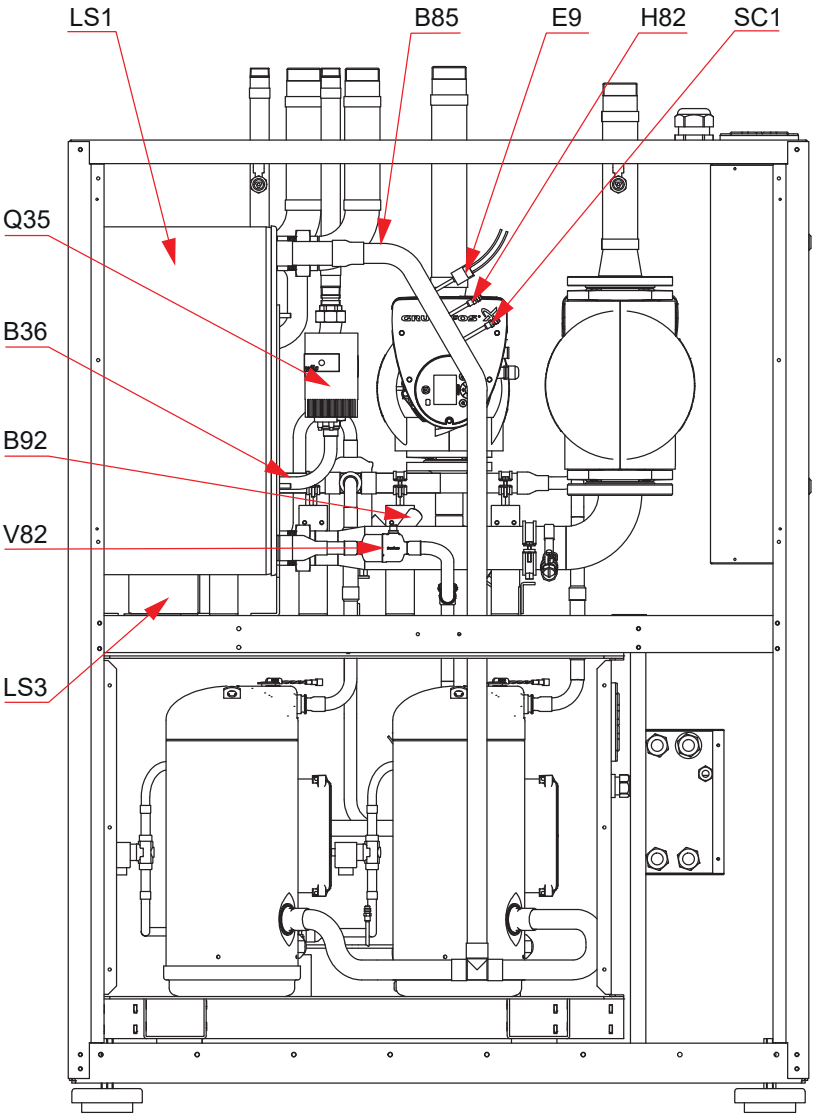
© 2023 Gebwell



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

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

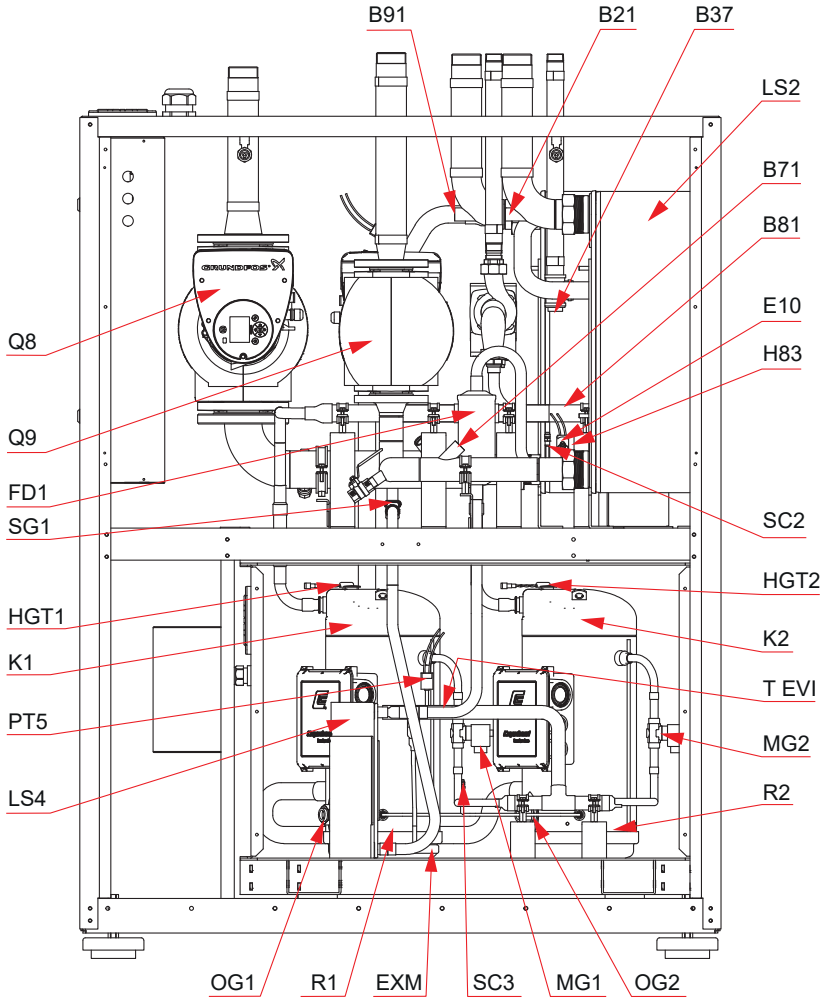
© 2023 Gebwell



B36	Tulistus, menovesi (uppoanturi)	LS3	Tulistin (lauhduttimen ja höyrystimen välissä)
B85	Imukaasu (pinta-anturi)	H82	Painelähetin, matalapaine
B92	Keruupiiri, ulos (uppoanturi)	Q35	Tulistuspumppu
E9	Matalapainekytkin	SC1	Huoltoyhde, matalapaine
LS1	Höyrystin	V82	Paisuntaventtiili

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

© 2023 Gebwell

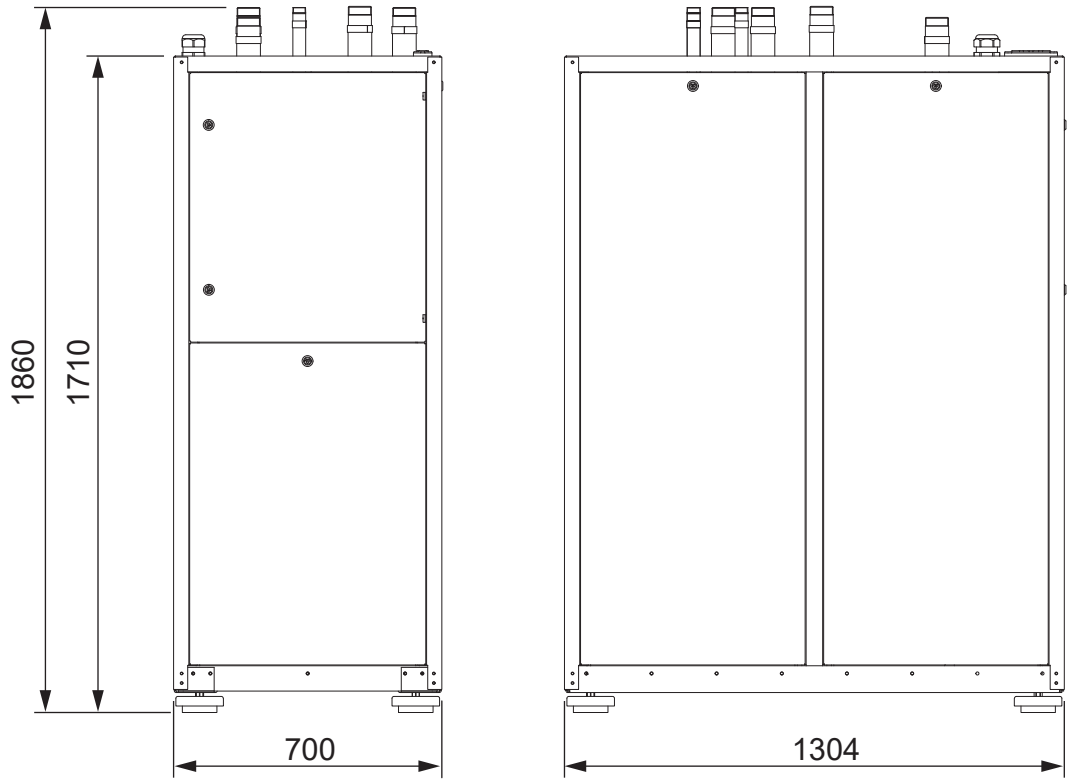


B21	Lataus, menovesi (uppoanturi)	K2	Kompressorit 2
B37	Tulistus, paluuvesi (uppoanturi)	MG1	Magneettiventtiili 1 (Economizer)
B71	Lataus, paluuvesi (uppoanturi)	MG2	Magneettiventtiili 2 (Economizer)
B81	Kuumakaasu (pinta-anturi)	OG1	Öljylasi 1
B91	Keruupiiri, sisään (uppoanturi)	OG2	Öljylasi 2
E10	Korkeapainekytkin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

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

© 2023 Gebwell

3.6 Lämpöpumpun mitat



Kuva 3.7 - Taurus-lämpöpumppujen mitat

3.7 Tekniset tiedot

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

© 2023 Gebwell

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

© 2023 Gebwell

Ominaisuus	Yksikkö	Taurus Inverter Pro	Taurus 80 EVI	Taurus 110 EVI
Kylmäainepiiri				
Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja		kyllä	kyllä	kyllä
Ilmatiiviisti suljettu		kyllä	kyllä	kyllä
Kylmäaine		R513A	R410A	R410A
Kylmäaineen GWP (global warming potential)		631	2088	2088
Kylmäaineen määrä	kg	23	9,0	9,8
CO_2 vastaavuus	ton CO_2e	14,51	18,792	20,462
Katkaisu, ylipaine	MPa	2,9	4,4	4,4
Ero, ylipaine	MPa			
Katkaisu, alipaine	MPa	0,05	0,23	0,23
Ero, alipaine	MPa			
Kompressori				
Kompressorien määrä		1	2	2
Kompressorin tyyppi		Mäntä	Scroll	Scroll
Kompressoriöljy		POE	POE	POE
Öljyn määrä	ltr	4,3	6,8	6,8
Keruupiiri				
Maksimipaine	MPa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Nimellisvirtaama	l/s	4,3	3,4	4,4
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla	kPa	120	130	120
Minimi lämmönkeruuliuoksen tulolämpötila	°C	-5	-5	-5
Maksimi lämmönkeruuliuoksen tulolämpötila	°C	+30	+20	+20
Latauspiiri				
Maksimipaine	MPa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Nimellisvirtaama		3,2	2,4	3,2
Maksimi ulkoinen painehäviö nimellisvirtaamalla		65	85	55

© 2023 Gebwell

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

© 2023 Gebwell

4 Toimitus ja käsittely

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

4.1 Toimituksen sisältö

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

4.2 Valinnaiset lisävarusteet

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

4.3 Säilytys

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

4.4 Kierrätys

© 2023 Gebwell

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

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

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

© 2023 Gebwell

5 Lämpöpumpun asentaminen

5.1 Lämpöpumpun sijoituspaikka

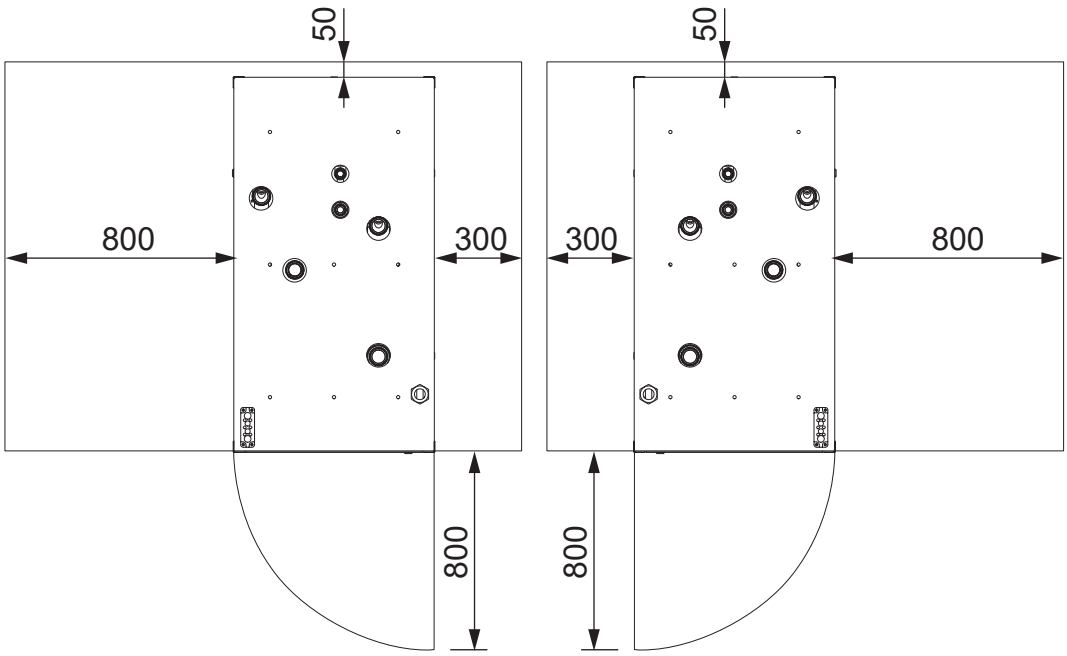
Suosittelemme, että sijoitat lämpöpumpun erilliseen tekniseen tilaan. Kun suunnittelet sijoituspaikkaa, ota huomioon seuraavat turvallisuuteen, käyttömukavuuteen ja huollettavuuteen vaikuttavat seikat:

- Sijoituspaikan lämpötilan on oltava +5°– +30°C.
- Sijoituspaikassa on oltava riittävä ilmanvaihto.
- Sijoituspaikan ilmankosteuden on oltava tarpeeksi alhainen, jotta keruupiirin kylmiin putkiosiin ei kondensoidu vettä.
- Sijoituspaikassa on oltava lattiakaivo.

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

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

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



Kuva 5.1 - Lämpöpumpun vaatima huoltotila (molemmat huoltosuunnat)

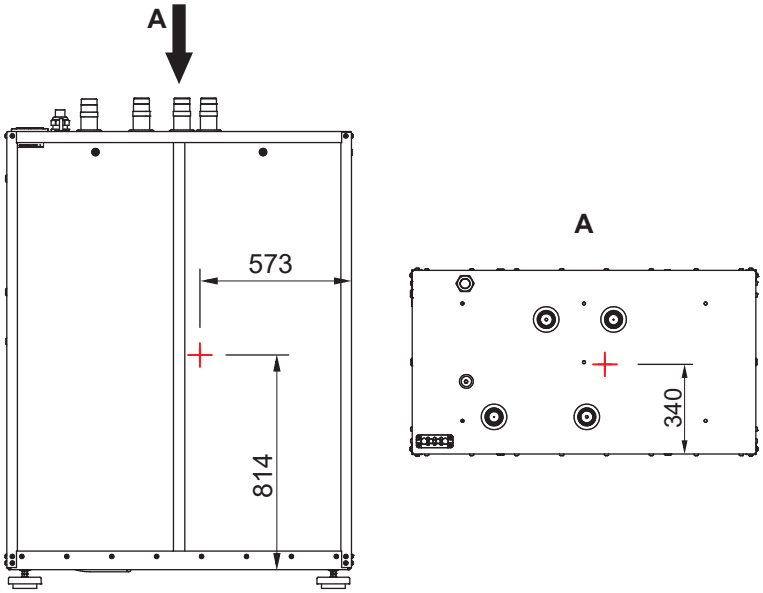
© 2023 Gebwell

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

5.2 Lämpöpumpun kuljettaminen

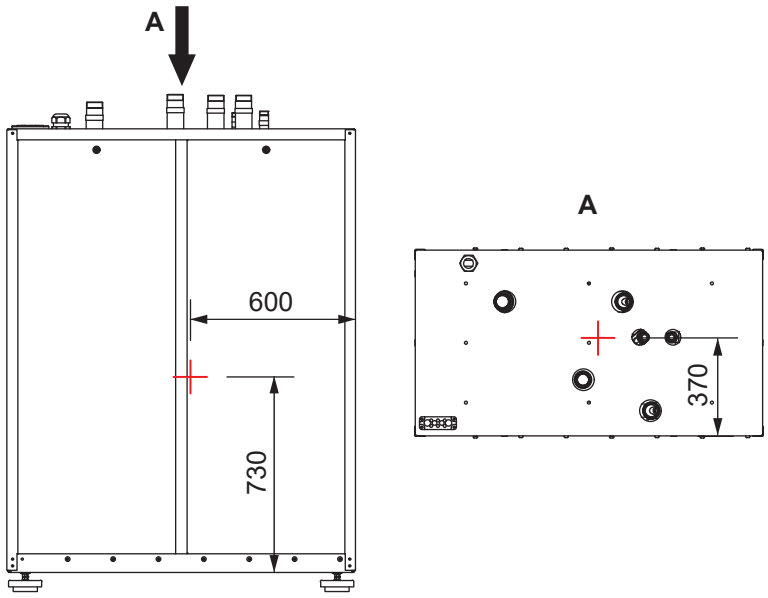
⚠ VAROITUS Varmista, että lämpöpumppu ei pääse kaatumaan kuljetuksen tai noston aikana. Taurus Inverter Pro -lämpöpumppu painaa 876 kg ja Taurus 80/110 EVI -lämpöpumppu 700 kg.

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



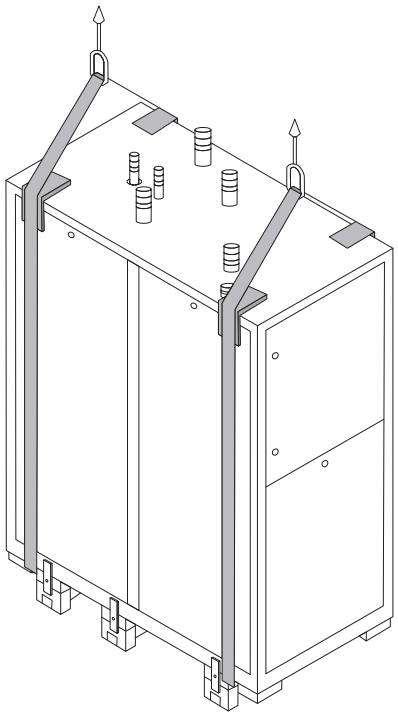
Kuva 5.2 - Lämpöpumpun painopiste (Taurus Inverter Pro)

© 2023 Gebwell



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

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



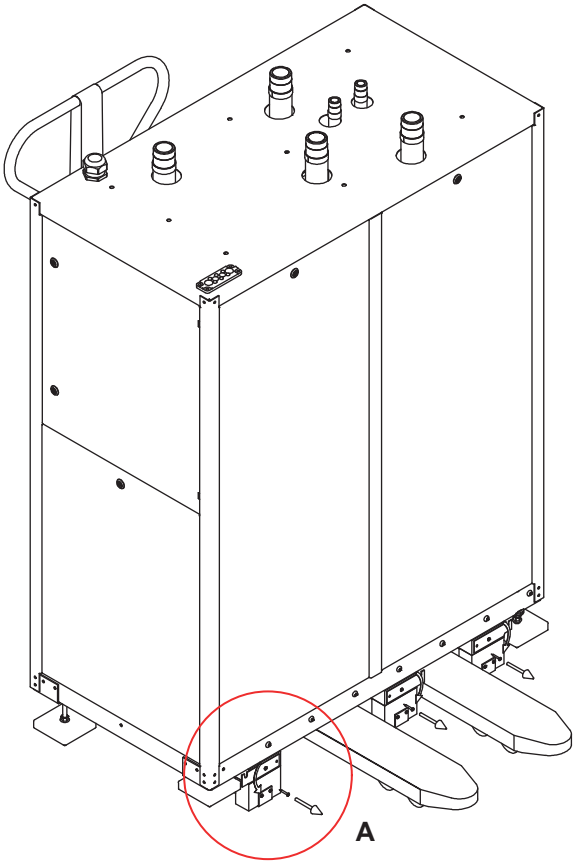
Kuva 5.4 - Nostaminen liinoilla

© 2023 Gebwell

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

5.3 Lämpöpumpun pakkauksen poistaminen

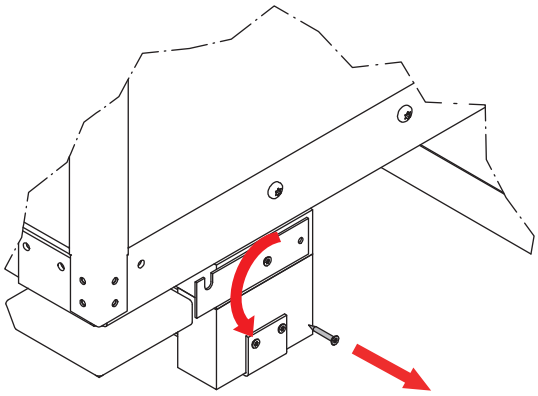
1. Poista suojamuovit varovasti naarmuttamatta laitetta.
2. Varmista, että tuote on oikeanlainen ja sisältää oikeat varusteet.
3. Nosta lämpöpumppua esimerkiksi pumppukärryllä tai kynsitunkeilla.
   Ota huomioon laitteen painopiste.



Kuva 5.5 - Lämpöpumpun nostaminen ja kuljetuskiinnikkeiden sijainti

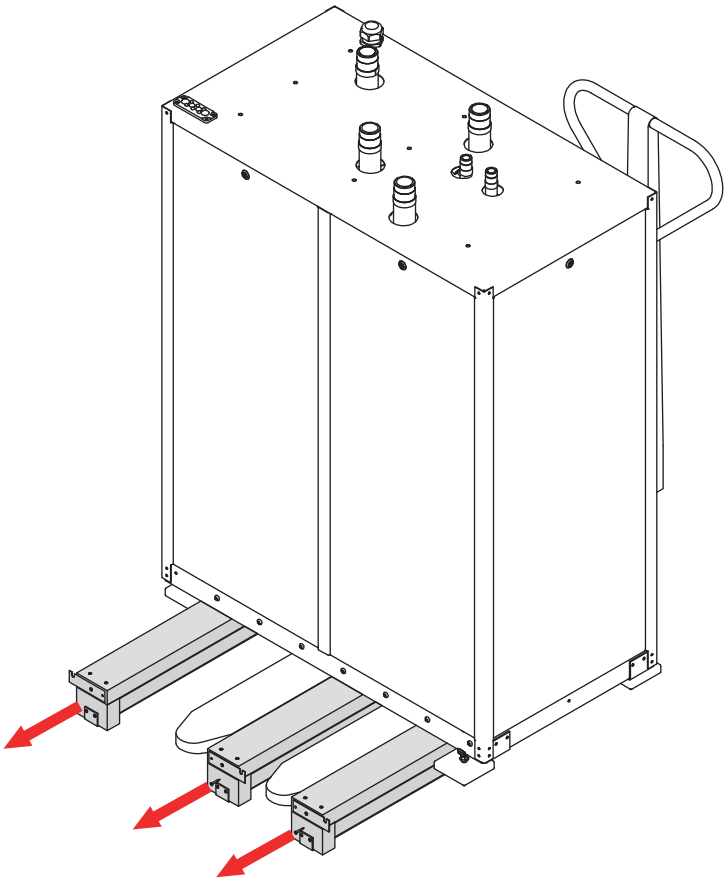
4. Asenna lämpöpumpun säätöjalat paikalleen ja säädä ne lähelle haluttua korkoa.
5. Käännä kuljetuskiinnikkeet.
   a) Avaa rungossa olevaa ruuvia 1-2 mm.
   b) Poista kiinnikkeen alempi ruuvi.
   c) Käännä kiinnike vaakatasoon.
   d) Kiristä rungossa oleva ruuvi takaisin.

© 2023 Gebwell



Kuva 5.6 - Kuljetuskiinnikkeiden kääntäminen

6. Vedä kuljetusalusta pois lämpöpumpun alta.



Kuva 5.7 - Kuljetusalustan poistaminen

7. Laske lämpöpumppu säätöjalkojen varaan.

8. Säädä lämpöpumppu vaakasuoraan ja vakaaseen asentoon säätöjaloilla.

9. Varmista, että lämpöpumpun runko ei ole säätöjalkoja lukuunottamatta kosketuksissa kiinteistön rakenteiden kanssa.

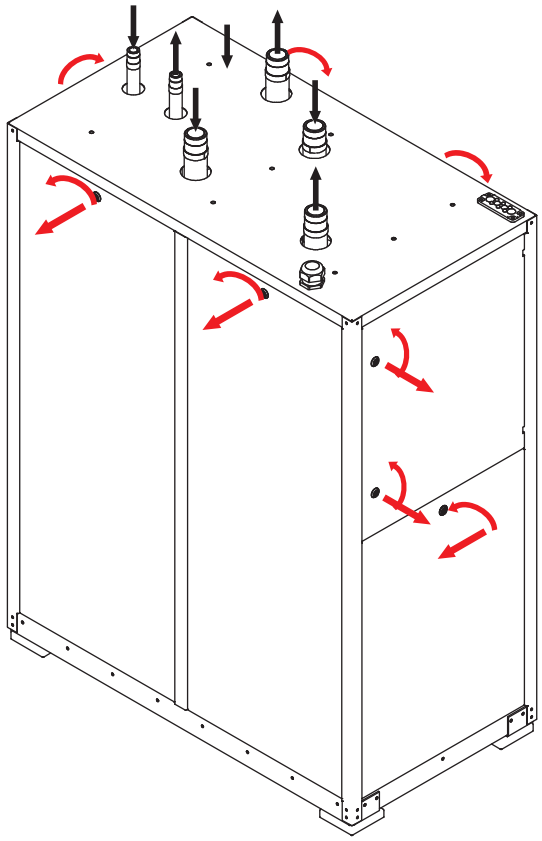
© 2023 Gebwell

5.4 Kuoripeltien irrottaminen ja asentaminen

Lämpöpumpun kuoripellit on irrotettava laitteen sisällä tehtävien toimenpiteiden ajaksi.

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

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



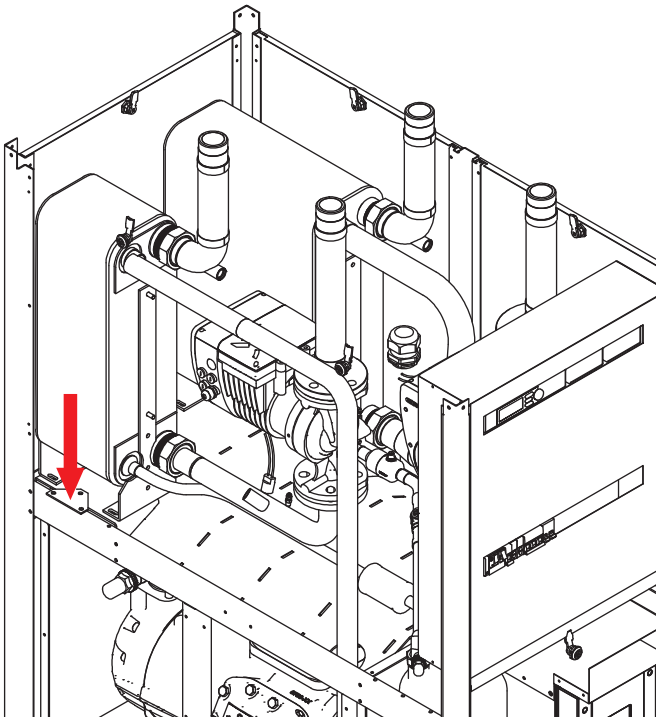
Kuva 5.8 - Kuoripeltien irrottaminen ja asentaminen

5.5 Kuljetustukien poistaminen

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

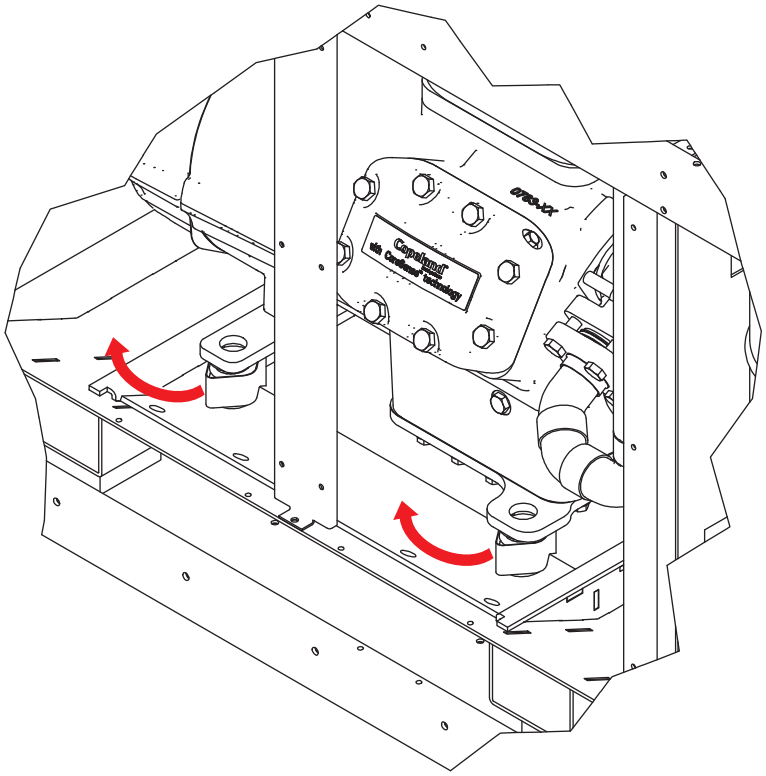
Sisärunko on tuettu kahdella kiinnikkeellä lämpöpumpun molemmilta puolilta.

© 2023 Gebwell



Kuva 5.9 - Kiinnikkeiden poistaminen

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

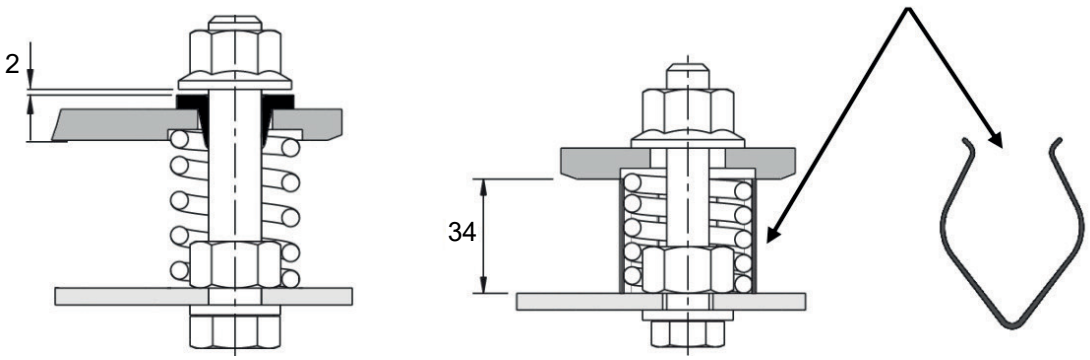


Kuva 5.10 - Kompressorituet (Taurus Inverter Pro)

© 2023 Gebwell

Poista nämä tuet seuraavalla tavalla:

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



Kuva 5.11 - Kompressoritukien poistaminen (Taurus Inverter Pro)

© 2023 Gebwell

6 Putkiasennusten tekeminen

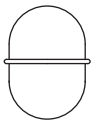
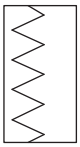
Putkiston asennukset on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti. Putkistoa ei saa liittää laitteeseen juottamalla tai hitsaamalla, etteivät laitteen sisäiset anturit vaurioidu. Liitos on tehtävä hyväksytyillä kierreliittimillä.

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

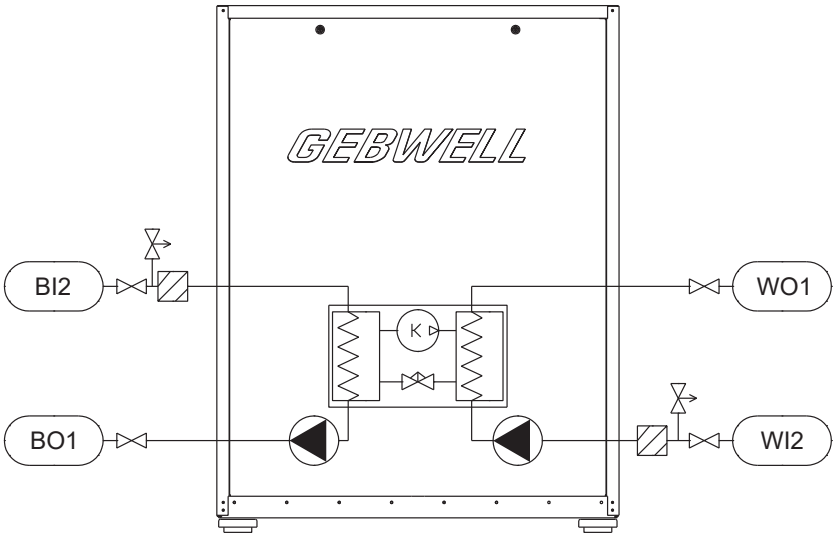
Lataus- ja keruupiirin paluuvesiputkeen tulee asentaa suodatin (lianerotin), jotta verkoston epäpuhtaudet eivät joudu lämmönsiirtimeen ja tuki siirrintä. Sulkuventtiili tulee asentaa suodattimen läheisyyteen, jotta suodattimen puhdistus onnistuu helposti.

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

Kaavioissa käytetyt symbolit on esitelty allaolevassa taulukossa.

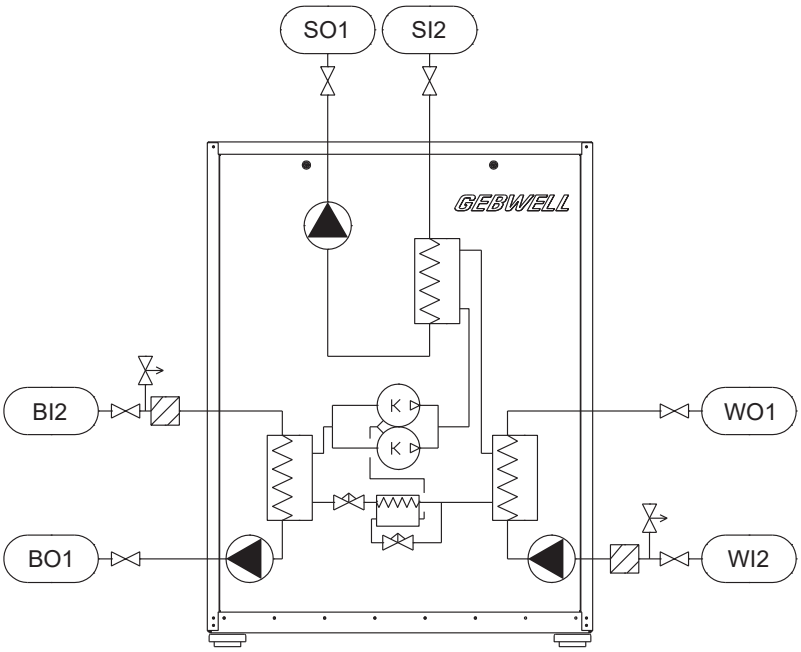
Symboli	Selite	Symboli	Selite	Symboli	Selite
	Sulkuventtiili		Linjasäätöventtiili		Mudanerotin
	Ilmausventtiili		Vaihtoventtiili		Kiertovesipumppu
	Takaiskuventtiili		Säätöventtiili		Kompressori
	Paisuntaventtiili		Kalvopaisuntasäiliö		Lämpötila-anturi
	Varoventtiili		Lämmönsiirrin		Painemittari

© 2023 Gebwell



BO1 Keruupiiri meno/ulos
BI2 Keruupiiri paluu/sisään
WO1 Lämpöjohto meno/ulos
WI2 Lämpöjohto paluu/sisään

Kuva 6.1 - Taurus Inverter Pro -lämpöpumpun järjestelmäperiaate

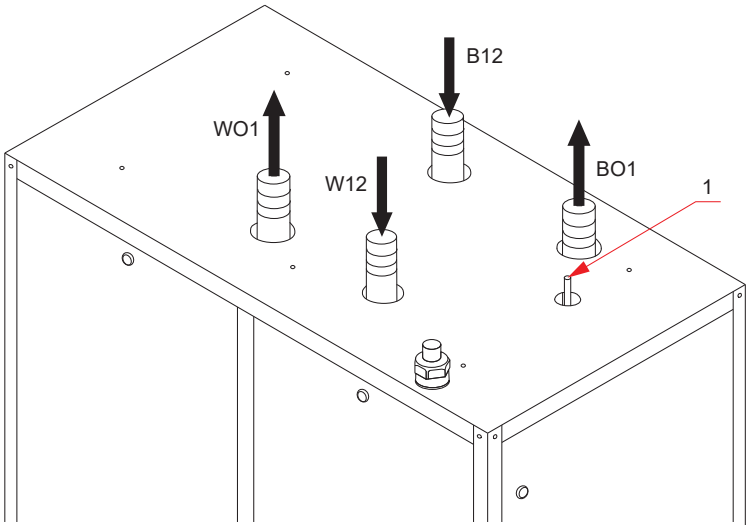


BO1 Keruupiiri meno/ulos
BI2 Keruupiiri paluu/sisään
WO1 Lämpöjohto meno/ulos
WI2 Lämpöjohto paluu/sisään
SO1 Tulistus meno/ulos
SI2 Tulistus paluu/sisään

Kuva 6.2 - Taurus EVI -lämpöpumpun järjestelmäperiaate

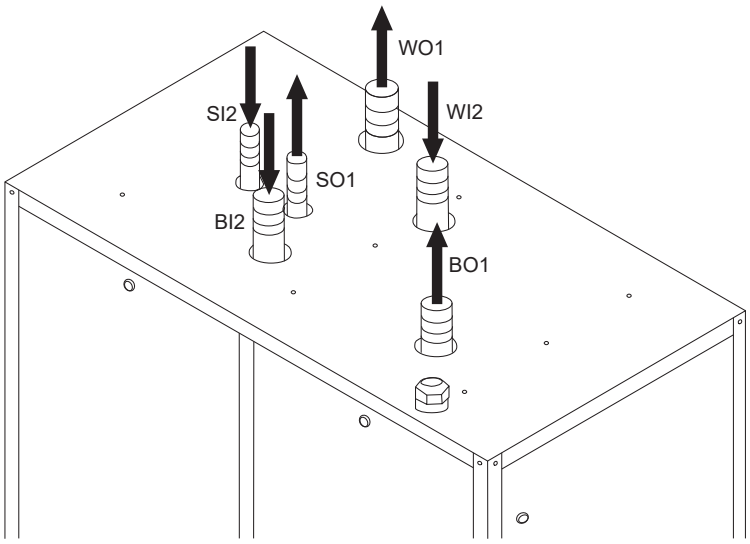
© 2023 Gebwell

6.1 Lämpöpumpun putkilähdöt



1	Varoventtiilin ulospuhallusputki	WO1	Lämpöjohto meno/ulos, 2” uk
BO1	Keruupiiri meno/ulos, 2” uk	W12	Lämpöjohto paluu/sisään, 2” uk
B12	Keruupiiri paluu/sisään, 2” uk		

Kuva 6.3 - Putkilähdöt, Taurus Inverter Pro

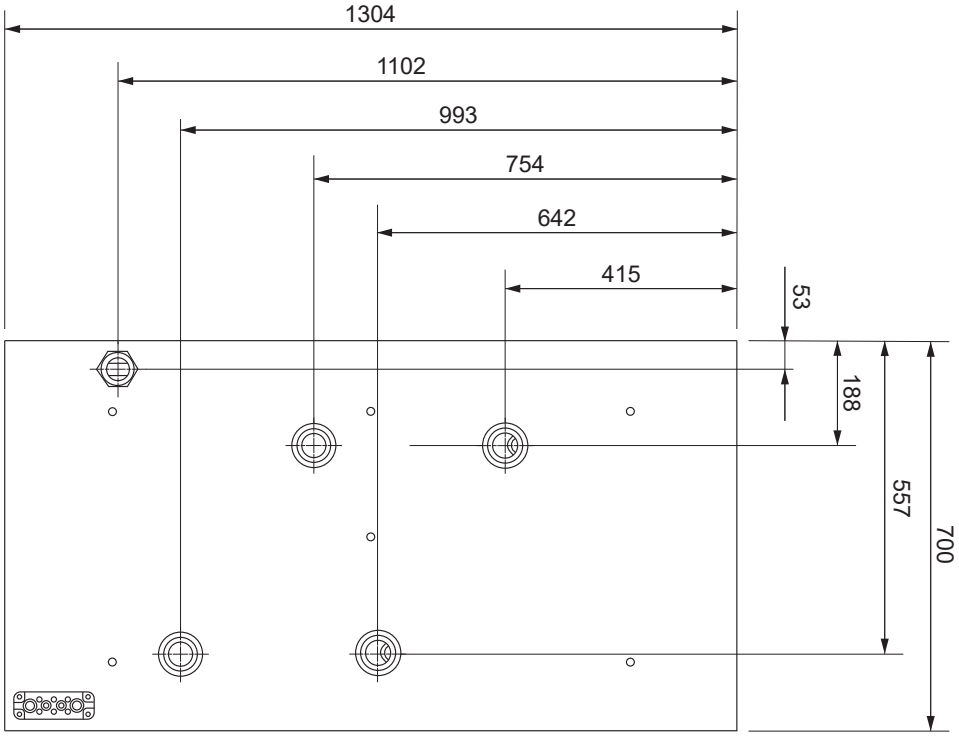


BO1	Keruupiiri meno/ulos, G2” uk	W12	Lämpöjohto paluu/sisään, G2” uk
B12	Keruupiiri paluu/sisään, G2” uk	SO1	Tulistus meno/ulos, G2” uk
WO1	Lämpöjohto meno/ulos, G2” uk	S12	Tulistus paluu/sisään, G2” uk

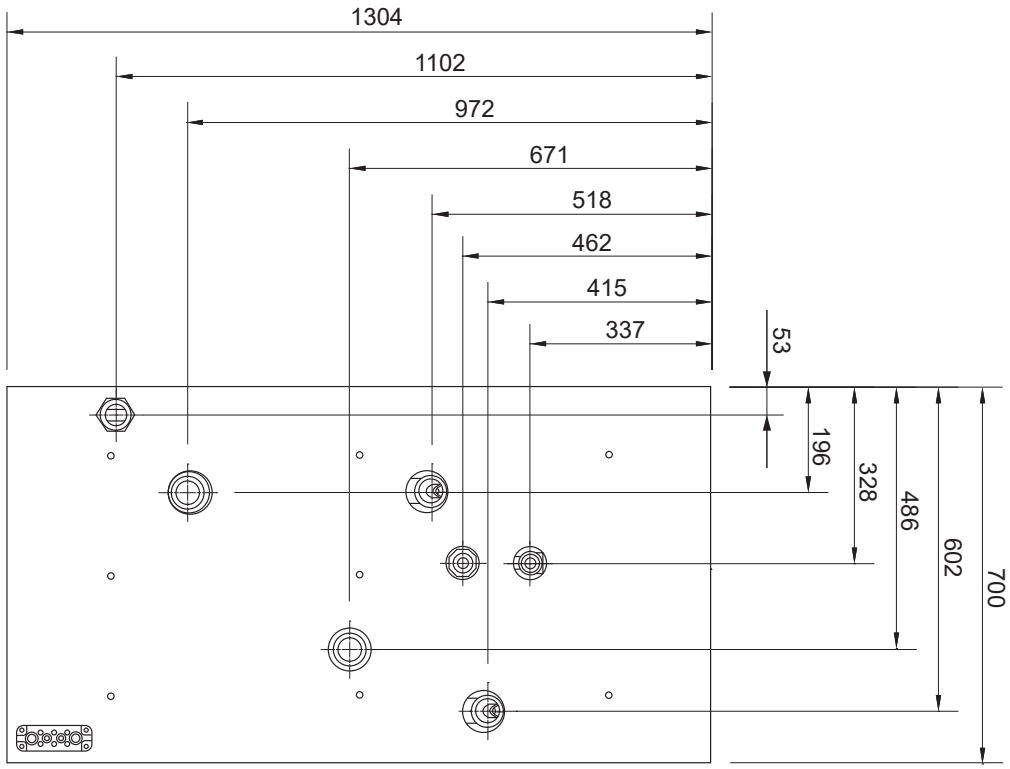
Kuva 6.4 - Putkilähdöt, Taurus 80/110 EVI

© 2023 Gebwell

Putkiyhteiden asennusmitat



Kuva 6.5 - Taurus Inverter Pro



Kuva 6.6 - Taurus 80/110 EVI

© 2023 Gebwell

6.2 Varoventtiilin putkitus

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

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

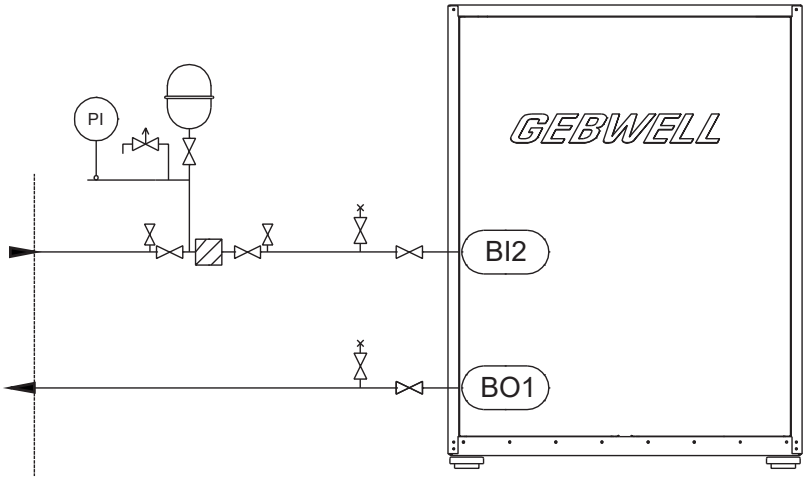
⚠ HUOMIO Toteuta ulospuhallus niin, ettei häiriön sattuessa kylmäaineen purku aiheuta henkilöille vaaraa.

6.3 Lämmönkeruupiiri

Keruupiirin yhden lenkin suositeltava pituus on korkeintaan 500 m. Jos lämmönkeruuputkistoa tarvitaan enemmän, ne on jaettava useampaan lenkkiin ja kytkettävä rinnan. Kytkentä tulee tehdä niin, että lenkkien virtaus on mahdollista tasapainottaa. Keruuputkiston tulee nousta jatkuvasti lämpöpumppua kohti ilmataskujen välttämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, korkeisiin kohtiin on asennettava ilmaus. Keruupiirin putkistoista on huuhdeltava asennuksen aikaiset epäpuhtaudet ennen lämpöpumpun asennusta.

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

© 2023 Gebwell



Kuva 6.7 - Lämmönkeruupiirin kytkeminen lämpöpumppuun

Keruupiirin asennus useaan lenkkiin

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

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

Passiivijäähdytys

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

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

6.4 Lämmönjohtopiiri

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

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

© 2023 Gebwell

- Suojaa lämpöpumppu ylipaineelta varoventtiilillä. Varoventtiilin avautumispaine voi olla maksimissaan 0,6 MPa (6,0 bar) ja se asennetaan lämmitysjärjestelmän paluuputkeen.

  Varoventtiilien ylivuotoputki suositellaan johdettavaksi lähimpään lattiakaivoon. Ylivuotoputki tulee asentaa siten, että vesi pääsee esteettömästi pois ylivuotoputkesta. Varoventtiiliä ei saa tulpata.

- Jos kytket lämpöpumpun lämmitysjärjestelmään ilman puskurivaraajaa, huomioi lämpöpumpun vaatima minimivirtaus termostaateilla varustetussa järjestelmässä. Katso laitekohtainen minimivirtaus luvusta *Tekniset tiedot*.

6.5 Käyttövesijärjestelmä

Kytke mahdollinen käyttövesijärjestelmä suunnitelman mukaan.

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

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

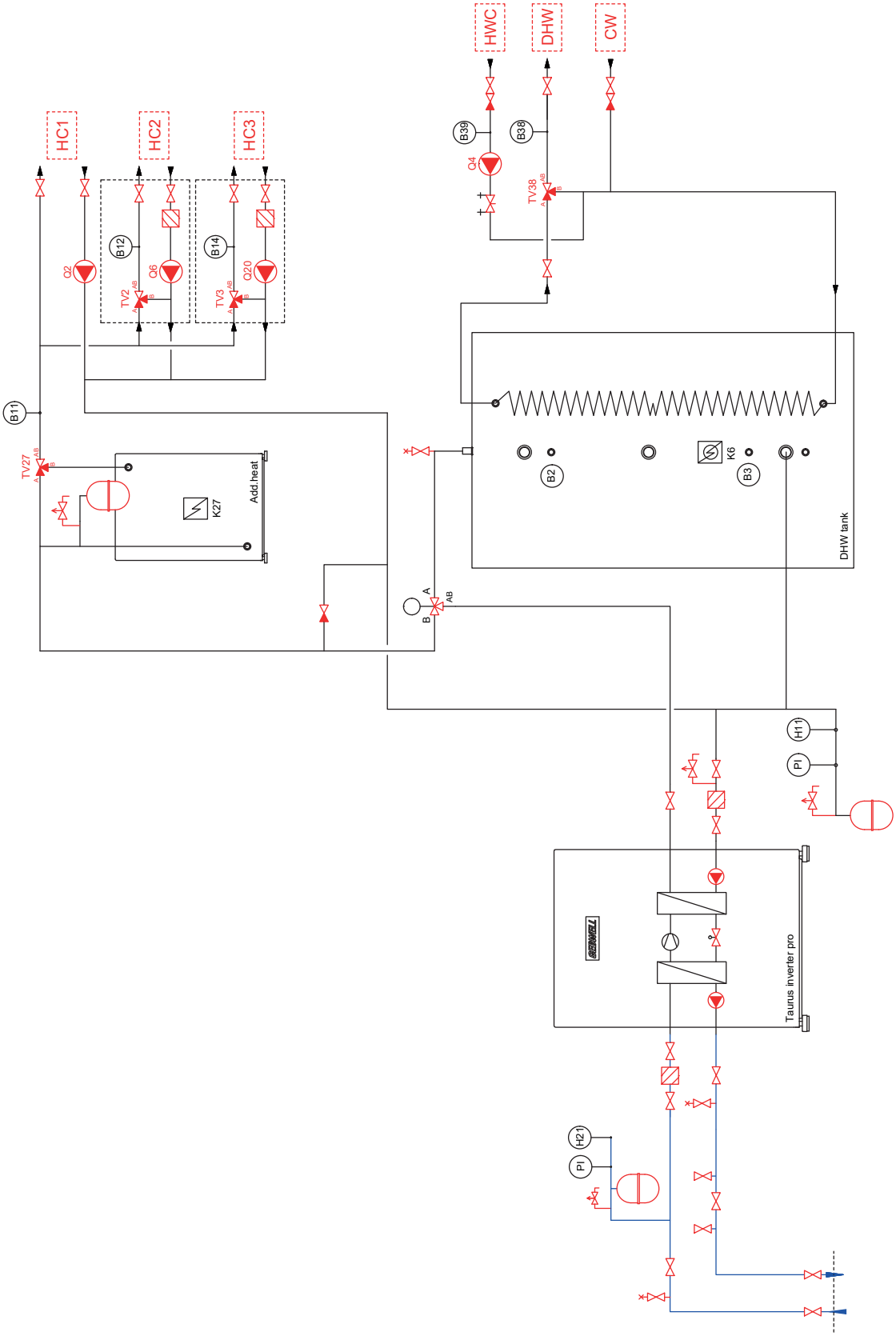
Lämpöpumpun käyttövesivaraaja on varustettu lämpimän käyttöveden kiertoliitännällä. Säädä kierron virtaama tarkasti varaajan toiminnan takaamiseksi. Liian suuri virtaama heikentää lämpöpumpun sisäisen varaajan lämpötilakerrostumaa ja heikentää järjestelmän toimintaa.

6.6 Esimerkkejä lämmitysjärjestelmistä

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

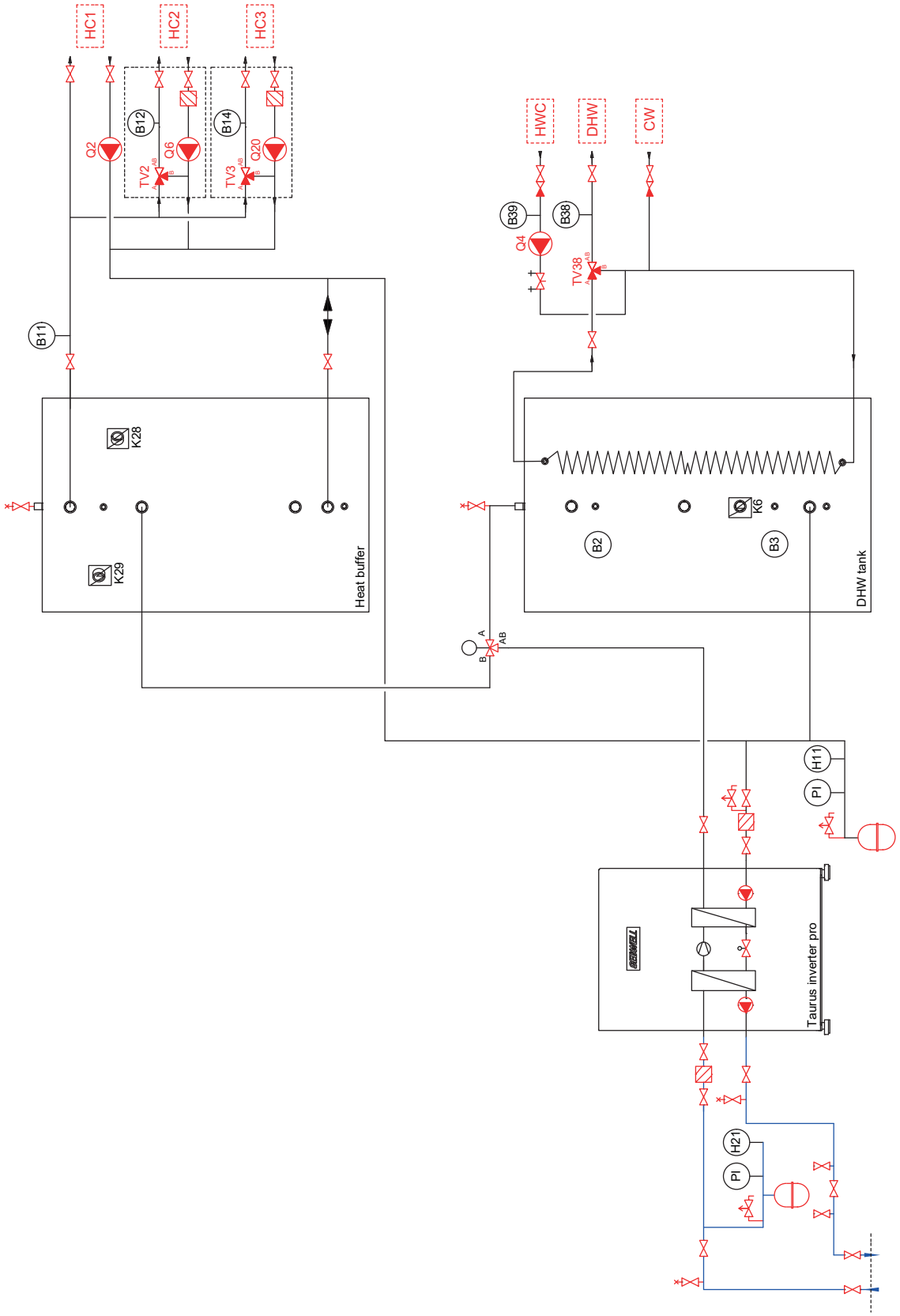
Tee asennukset aina suunnitellun kaavion mukaan. Mikäli kaavioissa on poikkeavia liitäntöjä, varmista oikea liitäntä Gebwell-asiantuntijalta.

© 2023 Gebwell



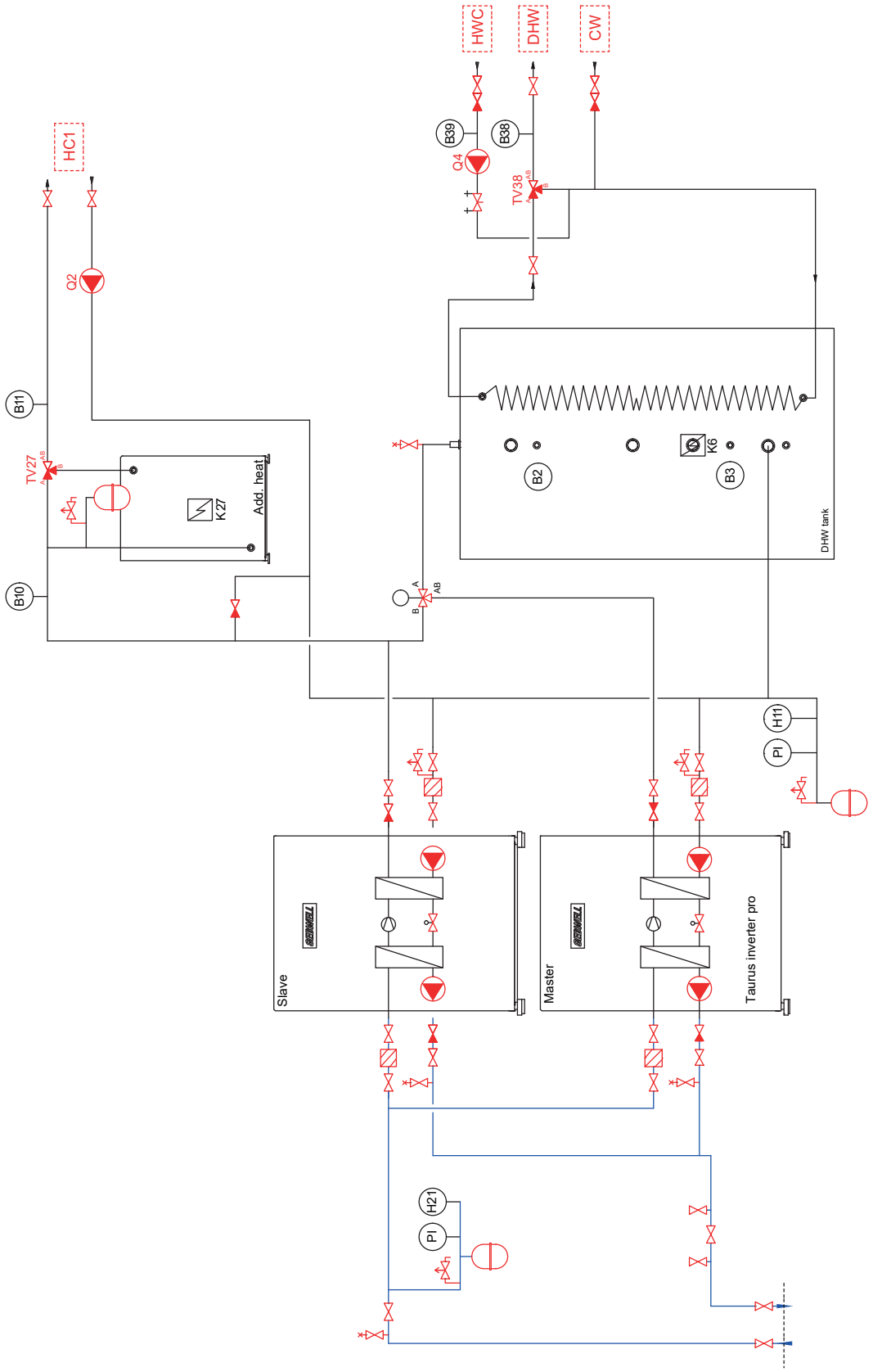
Kuva 6.8 - Taurus Inverter Pro – lisälämmönlähde – 3 lämmityspiiriä – käyttövesijärjestelmä

© 2023 Gebwell



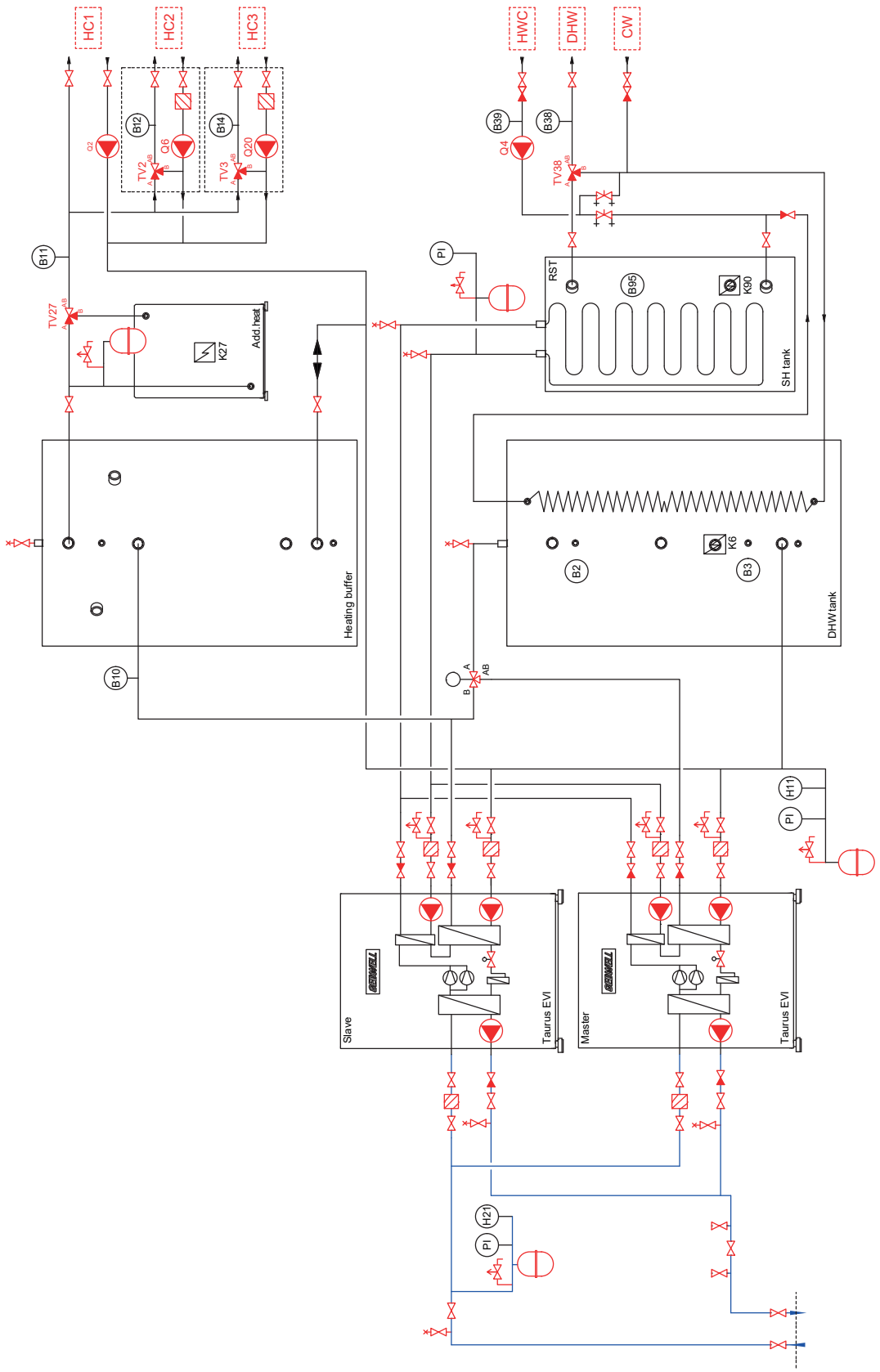
Kuva 6.9 - Taurus Inverter Pro – lämmitysvaraajan sähkövastukset – 3 lämmityspiiriä – käyttövesijärjestelmä

© 2023 Gebwell



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

© 2023 Gebwell



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

© 2023 Gebwell

7 Sähkökytkentöjen tekeminen

⚠ VAROITUS Kytkentätyöt saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja.

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

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

Kytkentäkaaviot kullekin lämpöpumppumallille löydät luvuista *Sähkökaaviot – Taurus Inverter Pro*, *Sähkökaaviot – Taurus 80 EVI* ja *Sähkökaaviot – Taurus 110 EVI*.

Huomioi sähköasennuksessa seuraavat seikat:

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

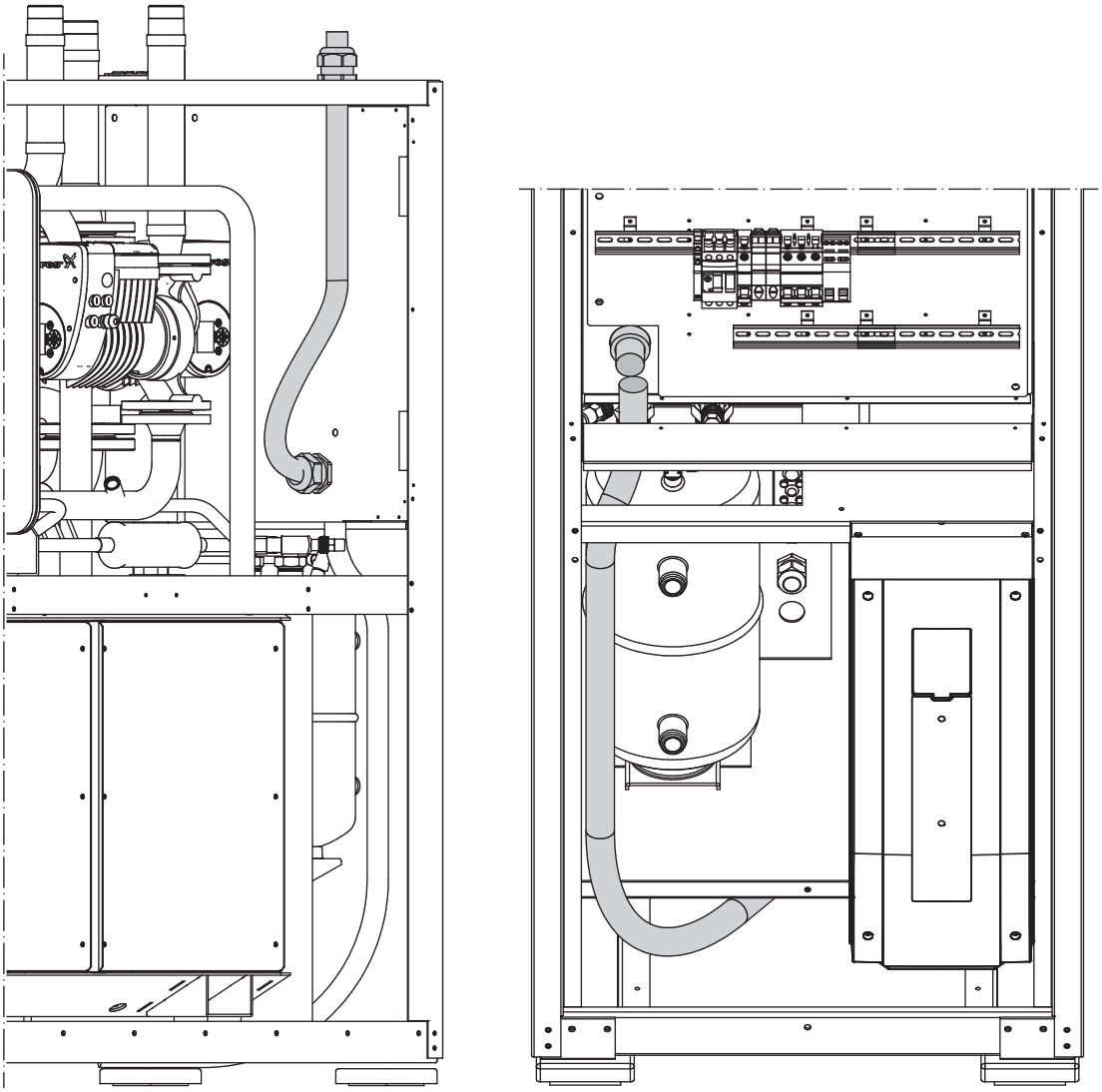
7.1 Sähkönsyötön kytkeminen

HUOMAUTUS Älä kytke lämpöpumppuun virtaa ennen kuin lämmitysverkosto on täytetty vedellä. Pumppu, kompressori tai suojalaitteet saattavat vahingoittua.

1. Tuo sähkönsyöttökaapeli ohjauskeskukselle.

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

© 2023 Gebwell



Kuva 7.1 - Sähkönsyöttökaapelin reitittäminen ylä- ja alapuolelta

7.2 Anturien asentaminen ja kytkeminen

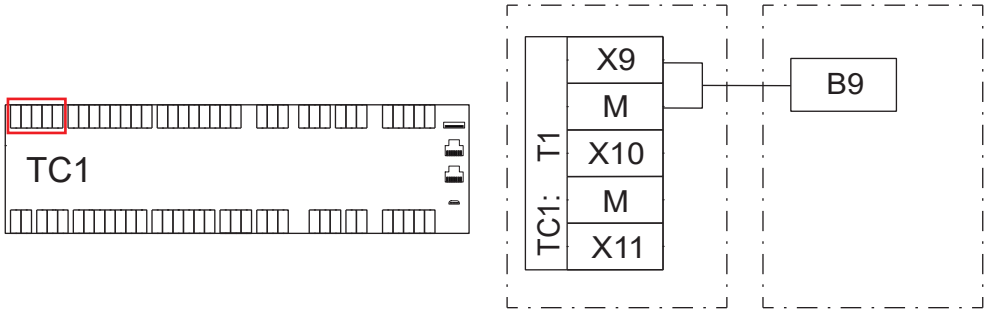
Asenna anturit ja kytke ne lämpöpumpun säätimeen ennen lämpöpumpun käynnistystä. Säädin on ohjauskeskuksessa kansipellin takana. Anturit ovat toimituksen ohjekirjakansiossa ja ne on merkitty positioiden mukaan.

Ulkolämpötila-anturi (B9)

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

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

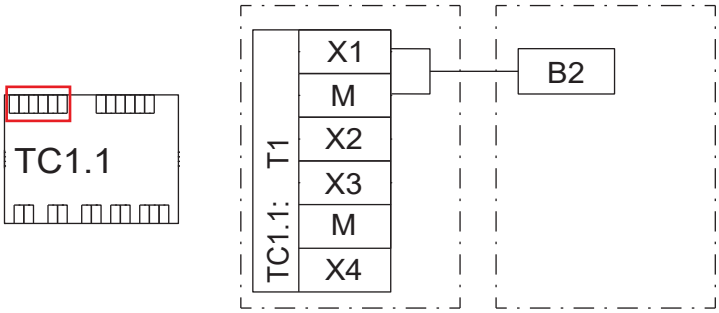
© 2023 Gebwell



Kuva 7.2 - Ulkolämpötila-anturin kytkeminen

Käyttövesivaraajan yläanturi (B2)

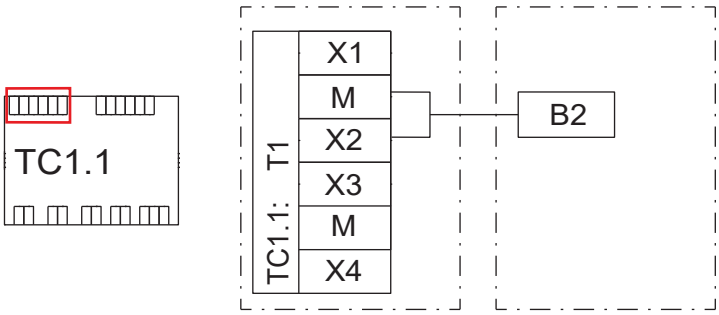
Asenna käyttövesivaraajan yläanturi (B2) anturitaskuun varaajan yläosassa.



Kuva 7.3 - Käyttövesivaraajan yläanturin kytkeminen

Käyttövesivaraajan ala-anturi (B3)

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



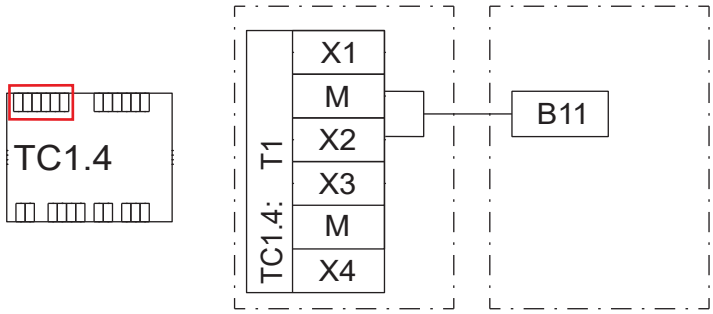
Kuva 7.4 - Käyttövesivaraajan ala-anturin kytkeminen

Yhteinen menovesianturi (B11)

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

© 2023 Gebwell

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

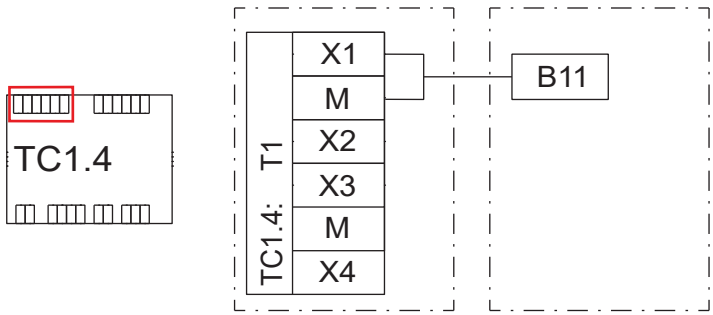


Kuva 7.5 - Yhteisen menovesianturin kytkeminen

Kaskadijärjestelmän menovesianturi (B10)

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

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



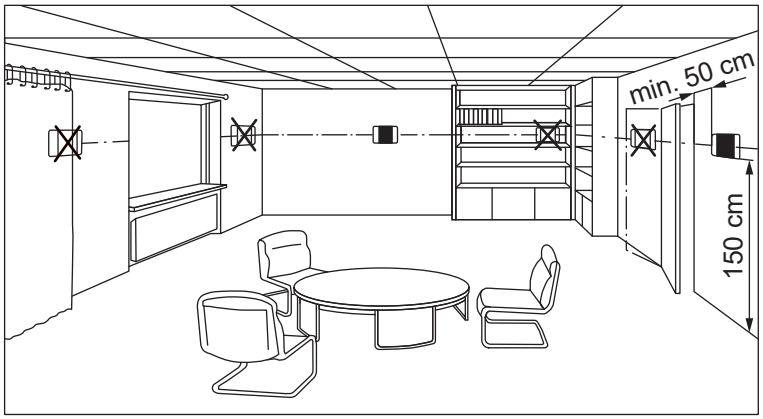
Kuva 7.6 - Kaskadijärjestelmän menovesianturin kytkeminen

Huoneanturi (B5) (lisävaruste)

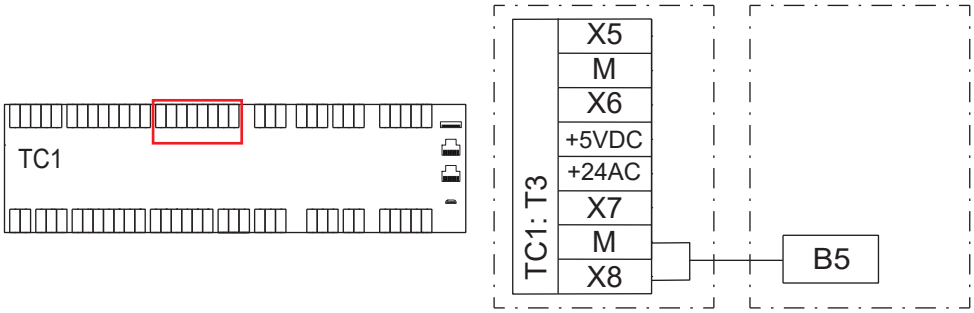
Huoneanturi näyttää huonelämpötilan lämpöpumpun käyttöliittymästä ja säätää huonelämpötilaa. Poista huoneanturi asetuksista, mikäli et kytke sitä. Tehdastoimituksessa huoneanturin vaikutus on pois päältä.

Asenna huoneanturi keskeiselle paikalle rakennuksen sisätilassa. Asenna anturi noin 150 cm:n korkeudelle ja vähintään 50 cm:n etäisyydelle oviaukoista.

© 2023 Gebwell



Kuva 7.7 - Huoneanturin asentaminen



Kuva 7.8 - Huoneanturin kytkeminen

7.3 Laajennusmoduulien lisääminen ja kytkeminen

Lisävarusteet, joissa tarvitaan IO-laajennusmoduulia (TC1.1, TC1.2 jne.), liitetään säätimeen joko moduulin päähän kiinnitettävällä yhdistäjällä tai kaapelilla.

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

   DIP-kytkimien asennot kullekin laajennusmoduulille löydät moduulin sähkökaaviosta.

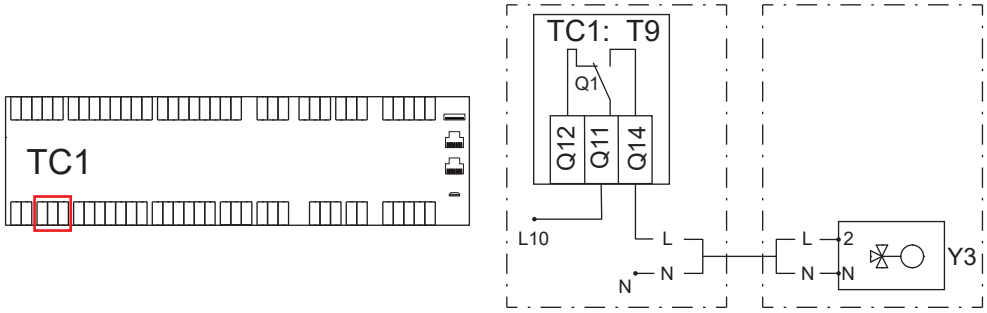
   Aseta DIP-kytkin 6 ON-asentoon päätelaitteessa eli viimeisessä laajennusmoduulissa.

7.4 Vaihtoventtiilin kytkeminen

Lämpöpumppu voidaan varustaa ulkoisella vaihtoventtiilillä, joka ohjaa lämmitystä ja käyttöveden valmistusta. Kaskadijärjestelmässä voi olla useampi vaihtoventtiili. Vaihtoventtiilit kytketään käyttövettä valmistaviin laitteisiin.

Kytke ulkoinen vaihtoventtiili (Y3) kuvan mukaisesti lämpöpumpun säätimeen.

© 2023 Gebwell

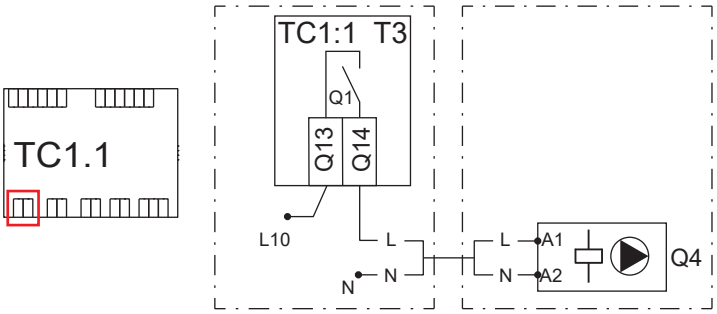


Kuva 7.9 - Vaihtoventtiilin kytkeminen

7.5 Käyttövesikiertopumpun kytkeminen

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

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



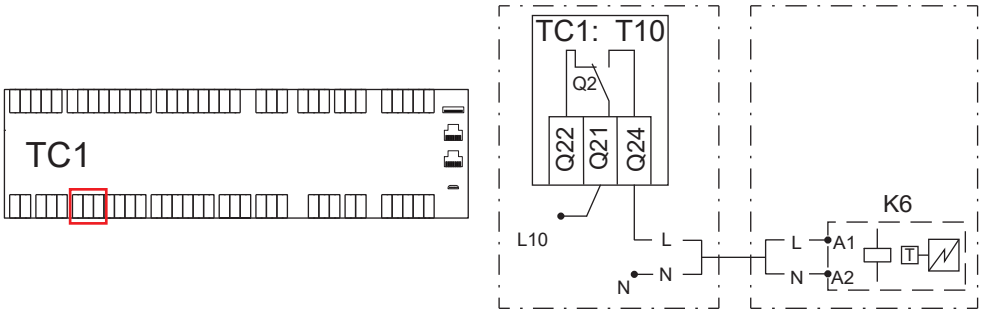
Kuva 7.10 - Käyttövesikiertopumpun kytkeminen

7.6 Käyttövesivastuksen kytkeminen

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

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

© 2023 Gebwell



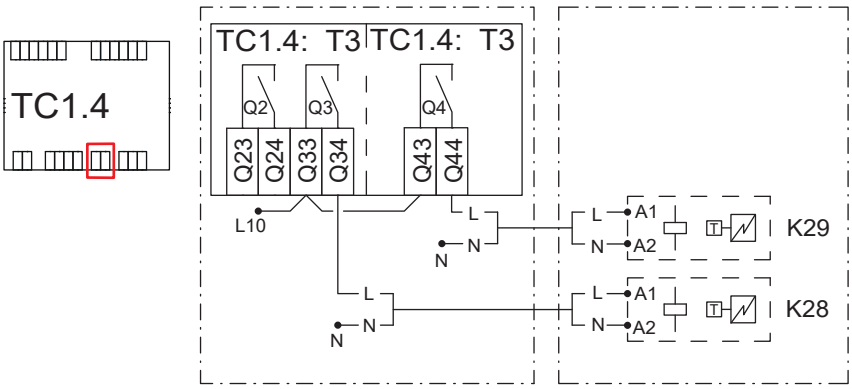
Kuva 7.11 - Käyttövesivastuksen kytkeminen

7.7 Lämmitysvaraajan vastuksien kytkeminen

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

HUOMAUTUS Varmista, että vastukset on varustettu termostaateilla ja ylikuumenemissuojilla.

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



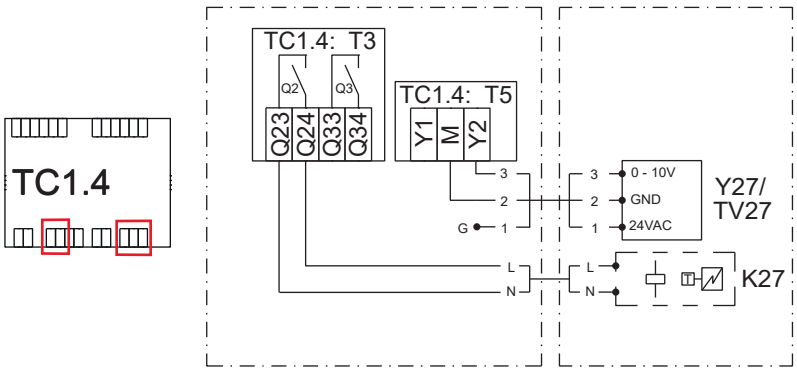
Kuva 7.12 - Lämmitysvaraajan vastuksien kytkeminen

7.8 Säätyvän lisälämmönlähteen kytkeminen

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

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

© 2023 Gebwell

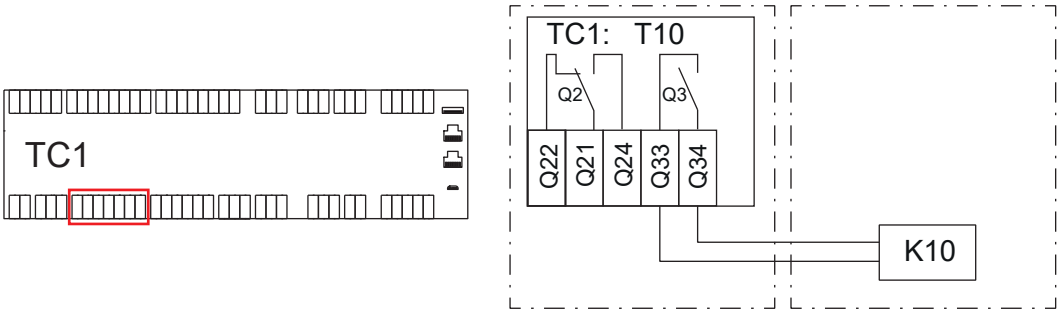


Kuva 7.13 - Säätyvän lisälämmönlähteen kytkeminen

7.9 Jatkohälytyksen kytkeminen

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

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



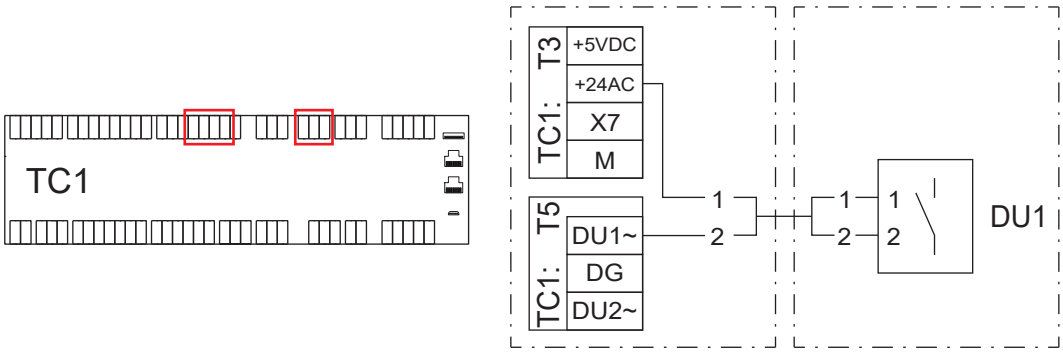
Kuva 7.14 - Jatkohälytyksen kytkeminen

7.10 Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen

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

Kytke kosketintieto säätimeen TC1 kuvan osoittamalla tavalla.

© 2023 Gebwell



Kuva 7.15 - Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen

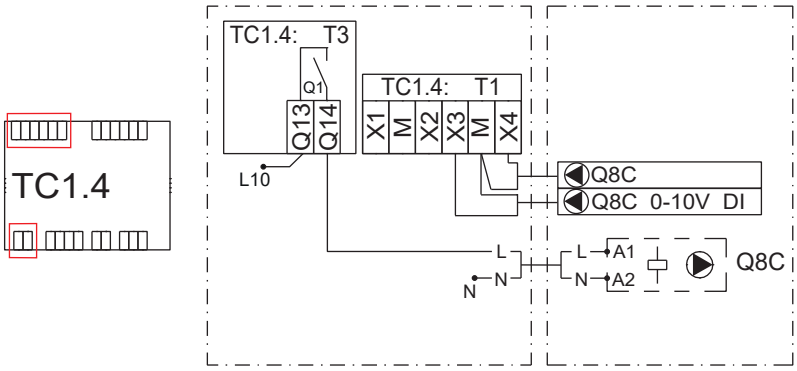
7.11 Ulkoisen keruupumpun kytkeminen

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

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

Kytke ulkoisen keruupumpun sähkönsyöttö aina kiinteistön ryhmäkeskukseen.

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

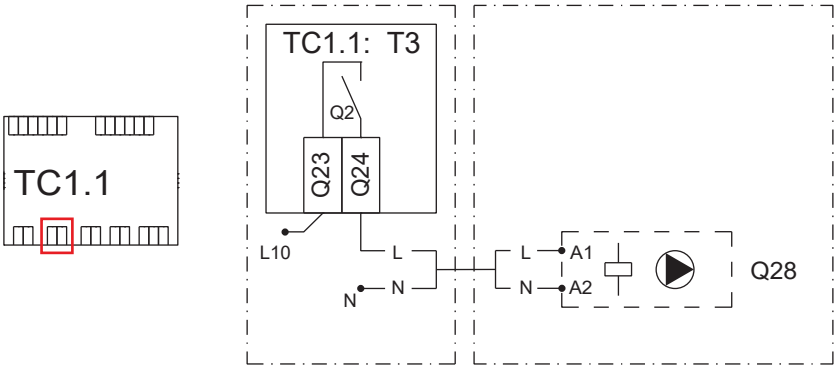


Kuva 7.16 - Ulkoisen keruupumpun kytkeminen

7.12 Jäähdytyksen siirtopumpun kytkeminen

Kytke jäähdytyksen siirtopumppu laajennusmoduuliin TC1.5 kuvan osoittamalla tavalla.

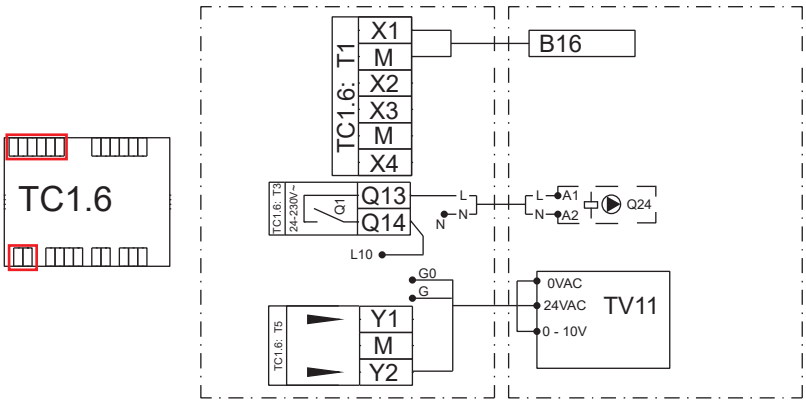
© 2023 Gebwell



Kuva 7.17 - Jäähdytyksen siirtopumpun kytkeminen

7.13 Ulkoisen kiertovesipumpun kytkeminen

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



Kuva 7.18 - Ulkoisen kiertovesipumpun kytkeminen

7.14 Lämmityksen säätöryhmien kytkeminen

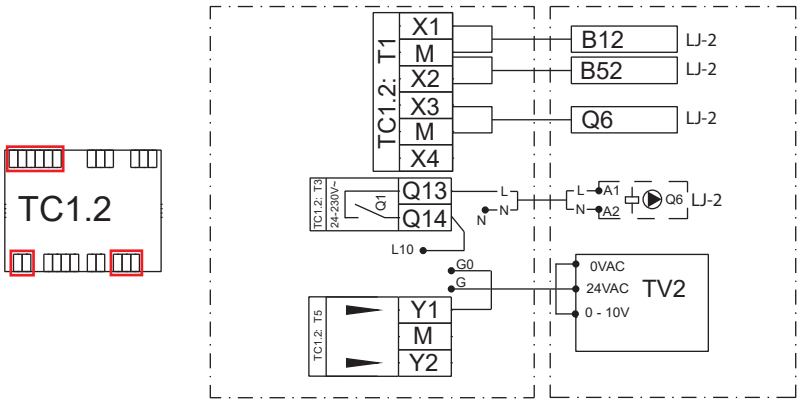
Kytke lämmityksen säätöryhmät laajennusmoduuliin TC1.2 seuraavalla tavalla:

Lämmityspiiri 2

- Menovesianturi B12: X1 ja M
- Huoneanturi B52: X2 ja M
- Pumpun hälytys Q6: X3 ja M (jos pumpussa on potentiaalivapaa hälytyskosketin)

© 2023 Gebwell

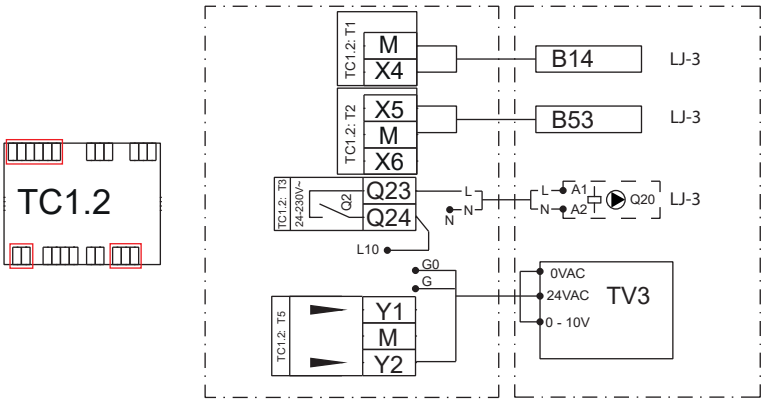
- Pumpun ohjaus Q6 (230 V): rele Q1, kosketin Q13
- Toimilaite TV2:
  - 0-10 V: Y1
  - 24 VAC: G
  - 0 VAC: G0



Kuva 7.19 - Lämmityspiirin 2 kytkeminen

Lämmityspiiri 3

- Menovesianturi B14: X4 ja M
- Huoneanturi B53: X5 ja M
- Pumpun hälytys Q20: X3 ja M (jos pumpussa on potentiaalivapaa hälytyskosketin)
- Pumpun ohjaus Q20 (230 V): rele Q2, kosketin Q23
- Toimilaite TV3:
  - 0-10 V: Y2
  - 24 VAC: G
  - 0 VAC: G0



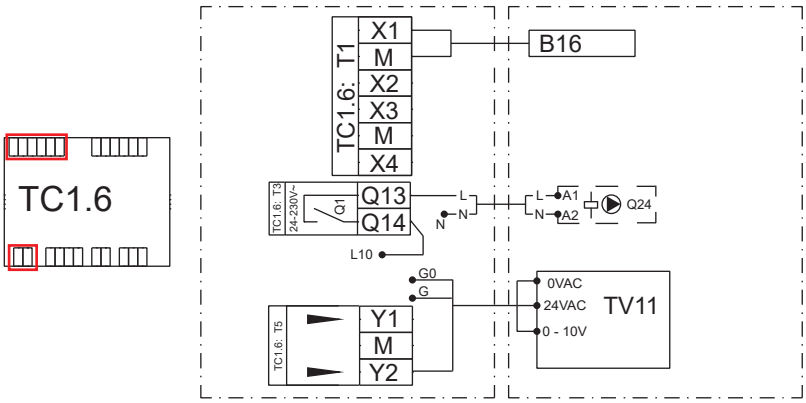
Kuva 7.20 - Lämmityspiirin 3 kytkeminen

© 2023 Gebwell

7.15 Jäähdytyspiirin kytkeminen

Kytke jäähdytyspiiri laajennusmoduuliin TC1.5 seuraavalla tavalla:

- Menovesianturi B16: X1 ja M
- Pumpun ohjaus Q24 (230 V): rele Q1, kosketin Q13
- Toimilaite TV11:
  - 0-10 V: Y1
  - 24 VAC: G
  - 0 VAC: G0



Kuva 7.21 - Jäähdytyspiirin kytkeminen

7.16 Painelähettimien kytkeminen

Voit kytkeä painelähettimen sekä lämmitys- että keruupiiriin. Lähettimen avulla voit valvoa piirien paineita ja asettaa raja-arvot hälytyksiä varten.

Kytke painelähettimet laajennusmoduuliin TC1.7 seuraavalla tavalla.

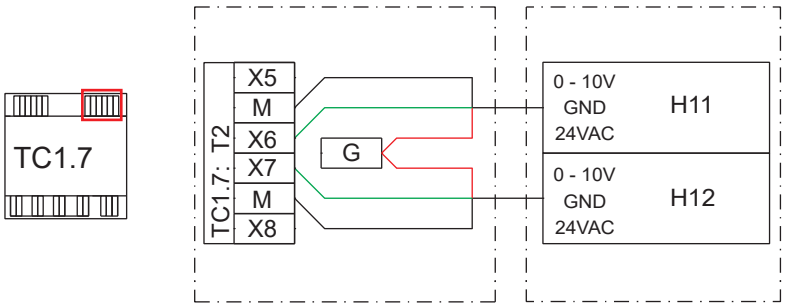
Lämmityspiirin painelähetin (H11):

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

Keruupiirin painelähetin (H12):

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

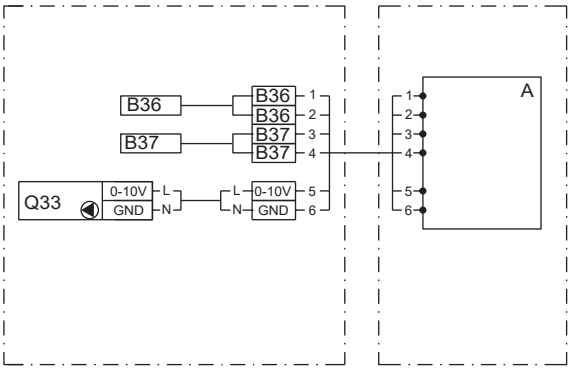
© 2023 Gebwell



Kuva 7.22 - Painelähettimien kytkeminen

7.17 Tulistuspiirin kytkeminen

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



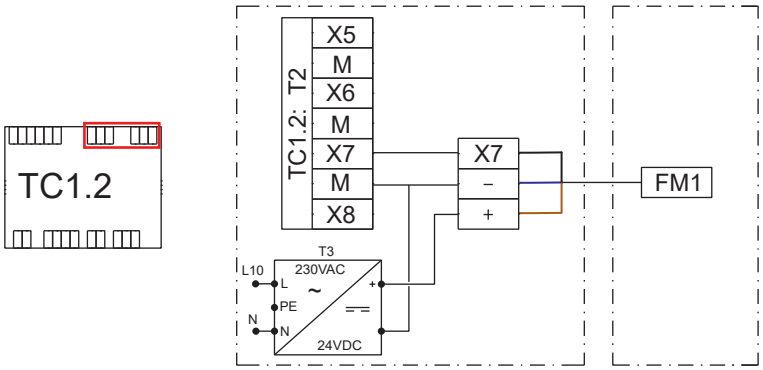
Kuva 7.23 - Tulistuspiirin kytkeminen

7.18 Virtausmittarin kytkeminen

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

Virtausmittari (EM1) asennetaan lämpöpumpun ulkopuolelle paluuvesiputkeen. Kytke mittari laajennusmoduuliin TC1.2 kuvan osoittamalla tavalla.

© 2023 Gebwell



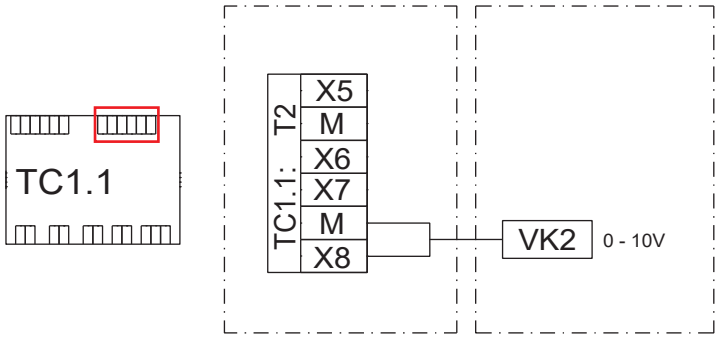
Kuva 7.24 - Virtausmittarin kytkeminen

7.19 Ulkoisen ohjauksen kytkeminen

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

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

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



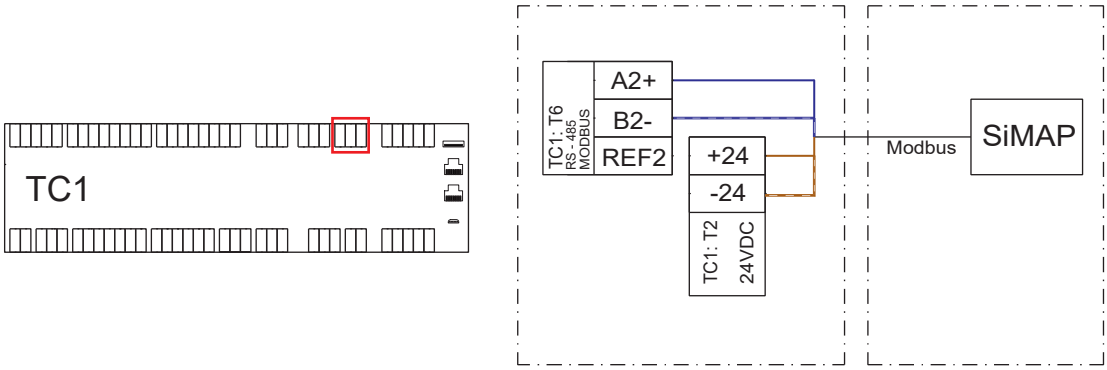
Kuva 7.25 - Ulkoisen ohjauksen kytkeminen

7.20 Langattomien antureiden kytkeminen

Voit kytkeä lämmityspiireihin langattomia antureita.

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

© 2023 Gebwell



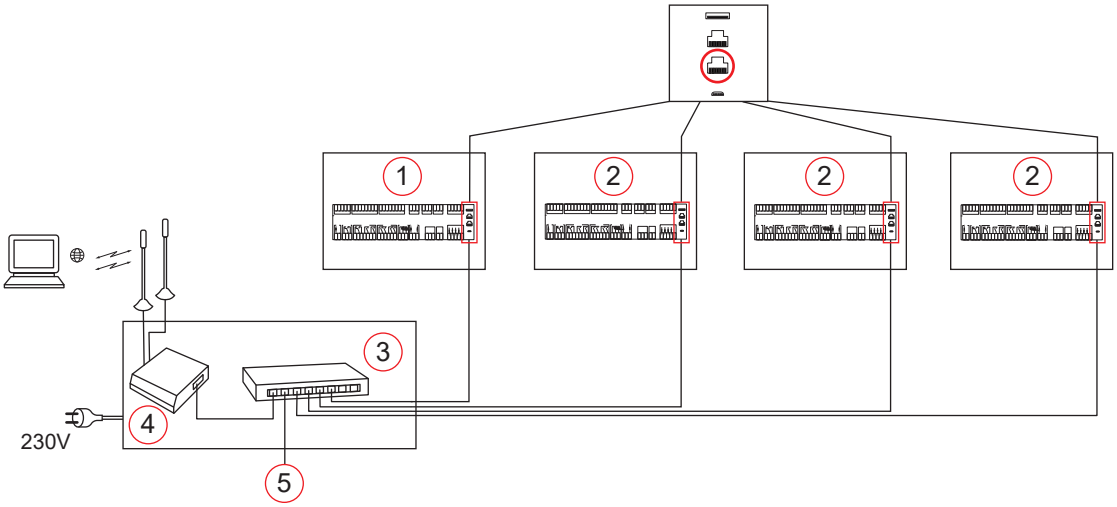
Kuva 7.26 - Langattomien antureiden kytkeminen

7.21 LAN-verkon rakentaminen

Järjestelmän mukana toimitetaan valmis verkkoyhteys. Kytke verkkoyhteys jokaiseen lämpöpumppuun.

Toimitukseen kuuluu reititin, verkkokytkin ja verkkokaapelit. Lisäksi kaskadijärjestelmän mukana toimitetaan ulkoinen verkkoboksi, johon täytyy kytkeä sähkönsyöttö (pistorasia 1~230V/50Hz).

Luvusta *Sähköliitännät* löydät esimerkit kahden ja kolmen tai useamman lämpöpumpun järjestelmästä.



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

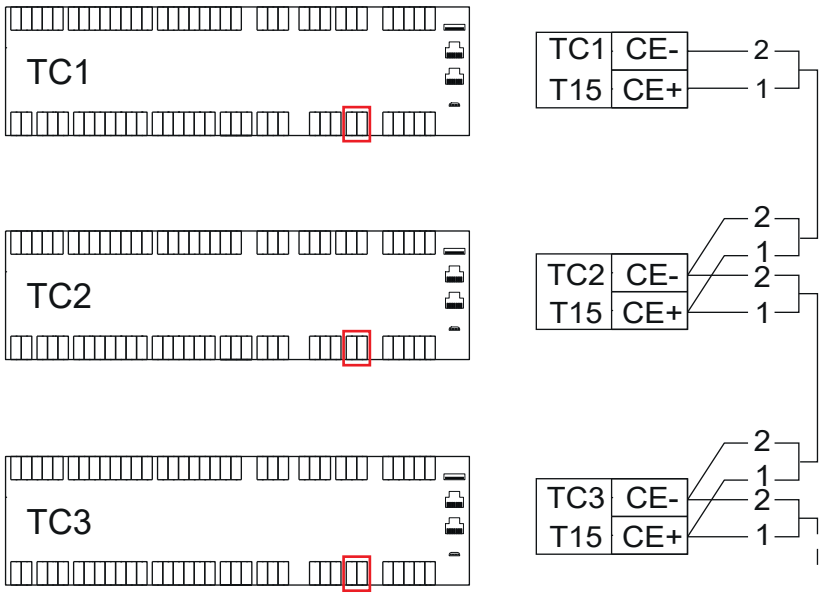
Kuva 7.27 - LAN-verkon rakentaminen

7.22 Kaskadijärjestelmän kytkeminen

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

© 2023 Gebwell

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

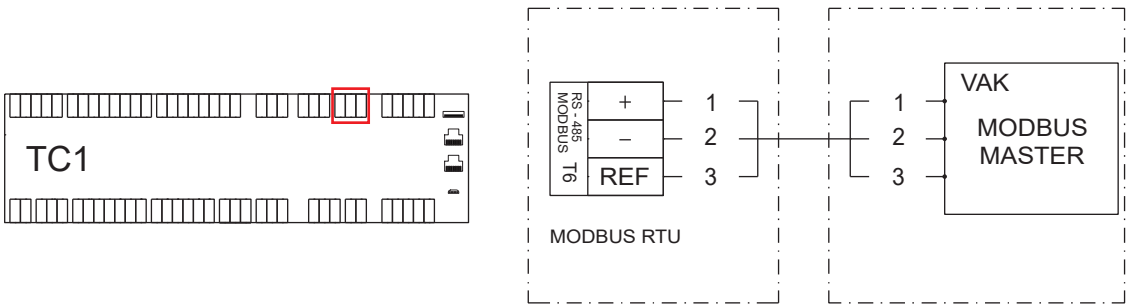


Kuva 7.28 - Kaskadijärjestelmän kytkeminen

7.23 Modbus RTU -väylän kytkeminen

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

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



Kuva 7.29 - Modbus RTU -väylän kytkeminen

© 2023 Gebwell

8 Lämpöpumpun käynnistäminen

8.1 Täyttö ja ilmaus

Lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

1. Varmista, että järjestelmä on tiiveystarkastettu.
2. Avaa ilmausventtiilit, että ilma pääsee pois järjestelmästä täytön aikana.
3. Täytä lataus-/lämmityspiiri järjestelmän täyttöventtiilistä.
4. Sulje poistoventtiili, kun poistoventtiilistä ei tule enää ilmaa.

   Paine alkaa nousta hetken kuluttua.
5. Sulje täyttöventtiili, kun paine on oikealla tasolla.
6. Ilmaa järjestelmä huolellisesti ilmanpoistoventtiileistä.
7. Toista täyttöä ja ilmausta, kunnes kaikki ilma on poistunut järjestelmästä ja paine on oikea.

Keruupiirin täyttö

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

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

   Maalämpönesteenä suositellaan käytettäväksi ympäristöystävällistä bioetanolia.
2. Täytä keruupiiri venttiileistä A.

   Venttiilin B tulee olla suljettuna täytön aikana, jotta keruuneste kiertää koko piirin läpi.
3. Täytä järjestelmä puhtaalla maalämpönesteellä.

   Varo, ettei astian pohjalta nouse roskia imuputkeen (suodatin).

   Jos kierrätät nestettä ulkoisella täyttö- tai ilmauspumpulla, varmista ettei nestettä pumpata vaahtona järjestelmään. Vaahtomaisen mikrokuplanesteen pois saaminen järjestelmästä voi olla hankalaa ja se voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Estät mikrokuplien pääsyn keruupiiriin, kun käytät tarvittaessa kahta isoa astiaa.
4. Paineista keruupiiri ulkoisella paineenkorotuspumpulla.

   Seuraa keruupiirin painemittaria, ettei paine nouse yli varoventtiilin avautumispaineen.
5. Puhdista lämpöpumppujen suodatin ennen lämpöpumpun käynnistystä.

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

Keruupiirin painekoe

Suorita täytetylle keruupiirille painekoe seuraavasti:

© 2023 Gebwell

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

8.2 Tarkistukset ennen lämpöpumpun käynnistystä

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

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

8.2.1 Lataus- ja keruupiirien ilmaaminen laitteen omalla pumpulla

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

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

Latauspiiri

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

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

Keruupiiri

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

Aloita pienellä teholla ja nosta kierrosnopeutta hitaasti.

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

8.3 Laitteistokokoonpanon määrittäminen

Järjestelmän kokoonpanon on oltava määritetty ennen käynnistystä.

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

© 2023 Gebwell

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

8.4 Lämpöpumpun käynnistäminen

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

   Odota hetki, kunnes säädin on käynnistynyt.
3. Mikäli et ole huoltotasolla, kirjaudu sisään painamalla rullaa 3 s ja syöttämällä koodi 2000.
4. Aseta *Jäähdytyspiiri*-valikosta *Käyttötapa HMI* arvoksi *Auto*.

   Lämpöpumppu aloittaa lämmitystarpeen laskennan ja käynnistää latauksen tarpeen mukaan. Mikäli järjestelmässä on käyttövesi, käynnistyy lataus ensimmäiseksi sinne.
5. Mikäli kiinteistössä ei ole lämmöntarvetta, suorita koeajo nostamalla lämpötila-asetusta *Lämmityspiiri*-valikosta.

   Voit nostaa asetuksen *As. arvo huone*-kohdassa. Katso luku *Lämmityspiirien asetukset*.
6. Koeajon jälkeen aseta lämmitys- ja käyttövesiasetukset kiinteistön tarpeiden mukaiseksi.

8.4.1 Käyttö ilman keruupiiriä (työmaakäyttö)

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

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

© 2023 Gebwell

9 Lämpöpumpun asetukset

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

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

9.1 Lämpöpumpun perusasetukset

Perusasetukset löydät *Lämpöpumppu*-valikosta.

Kellonaika ja päivämäärä

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

Lämpöpumppu ei käynnisty ennen kuin kello on asetettu.

Kielen valinta

Käyttöliittymän kielen voit muuttaa kohdasta *Kielen valinta*. Lämpöpumppu toimitetaan tehtaalta suomenkielisenä.

Kielivaihtoehdot ovat suomi, englanti ja ruotsi.

Lämpöpumpun käyttötapa

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

9.2 Käyttövesijärjestelmän asetukset

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

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

Lämminkäyttövesi-valikosta voit tarkastella seuraavia tietoja:

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

© 2023 Gebwell

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

Käyttövesi asetusarvot

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

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

Legionella-toiminta

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

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

9.3 Lämmityspiirien asetukset

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

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

Lämmityspiirin tila kertoo lämmityspiirin tilatiedon.

Huonelämpötila ja huoneanturin kompensointi

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

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

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

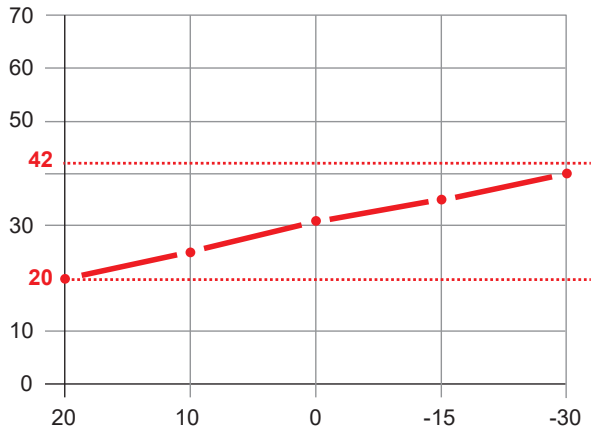
Huone vaikutus kertoo huoneanturin kompensointivaikutuksen menoveden lämpötilaan. Kompensointiin vaikuttaa asetusarvon ja huonelämpötilamittauksen poikkeama.

Lämmityskäyrä

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

© 2023 Gebwell

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



Kuva 9.1 - Esimerkki lämmityskäyrästä

Asetusarvo menovesi

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

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

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

Nykyinen arvo kertoo menoveden lämpötilan.

Kesä-talvi vaihtoraja

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

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

Viikkokalenteri

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

© 2023 Gebwell

9.3.1 Lämmityspiirien lisäasetukset

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

Hälytysrajat

Määritä menovesianturille ja huoneanturille ylä- ja alarajahälytykset.

Kesä/talviasetus

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

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

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

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

Nollaa ulkolämpötila nollaa suodatetun ulkolämpötilan.

Huoneanturin kompensointisuhde

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

Huonevaikutus näyttää kompensoinnin vaikutuksen menoveden lämpötilaan.

9.4 Jäähdytyspiirin asetukset

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

Huonelämpötila ja huoneanturin kompensointi

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

Jäähdytyskäyrä

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

Voit muuttaa käyrän Y-arvoa viidessä eri ulkolämpötilapisteessä:

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

© 2023 Gebwell

Asetusarvo menovesi

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

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

Kesä-talvi vaihtoraja

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

Viikkokalenteri

Asetukset tehdään samalla tavalla kuin lämmityspiireille.

9.5 Latauspiirin asetukset

Asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laiteasetukset►Latauspiiri*.

Latauksen lämpötilaero

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

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

Latauspumpun nopeus

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

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

9.6 Lämmönkeruupiirin asetukset

Asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laiteasetukset►Keruupiiri*.

Keruupumpun nopeus

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

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

© 2023 Gebwell

Vapaajäähdytys (passiivijäähdytys)

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

Vapaajäähdytys aktivoidaan ulkoisella kosketintiedolla (katso *Keruupumpun ulkoisen ohjauksen kytkeminen*).

9.7 Keruupiirin sähkövastuksen asetukset

Keruupiirin sähkövastus on sisäinen keruupiirin menoveden sähkölämmitin. Asetukset löytyvät huoltovalikon kohdasta *Laiteasetukset►Sähkövastus*.

Käyttötapa kertoo vastuksen käyttötavan.

Keruupiirin lämpötilaraja sähkövastuskäytölle

Voit määrittää keruupiirin sisääntulevan veden lämpötilalle (anturi B91) raja-arvon, jolloin sähkövastus alkaa lämmittää keruupiirin menovettä kompressorin rinnalla. Tämä estää keruupiirin jäätymisen.

Aseta arvo sovelluksen mukaan. Tehdasasetus on –4°C.

Tehoportaiden asetukset

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

9.8 Lisälämmönlähteiden asetukset

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

Menoveden lämpötilarajat

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

Ohjaustapa

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

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

Järjestyksen vaihto

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

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

© 2023 Gebwell

9.9 Ulkoisen lämpötilan pyynnin asetukset

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

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

Asetusarvon asetukset

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

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

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

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

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

Lämmönpyynnön asetukset

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

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

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

Taurus Evi -lämpöpumppu toimii eri ohjausjännitearvoilla seuraavasti:

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

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

© 2023 Gebwell

9.10 Langattomien anturien asetukset

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

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

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

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

Asetukset tulevat voimaan, kun käynnistät säätimen uudelleen.

9.11 Tietoliikenneyhteyksien asetukset

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

Modbus-tiedonsiirto

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

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

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

Modbus RTU

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

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

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

© 2023 Gebwell

Tiedonsiirtoasetukset

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

Osoite

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

Modbus TCP

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

Gebwell-lämpöpumppujen IP-osoitteet ovat tavallisesti seuraavanlaisia:

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

Katso luku *Modbus-rekisterit*.

Modbus-asetukset

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

© 2023 Gebwell

10 Lämpöpumpun kunnossapito 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.

⚠ HUOMIO Kunnossapito- ja huoltotöitä saa tehdä vain asianmukaisesti koulutettu henkilö.

10.1 Vuositarkastukset

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

10.2 Lämpöpumpun tyhjentäminen

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

© 2023 Gebwell

11 Toimintahäiriöt ja hälytykset

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

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

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

11.1 Vianetsintä

Mikäli näytössä ei ole erityisiä hälytyksiä, tee seuraavat perustoimenpiteet:

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

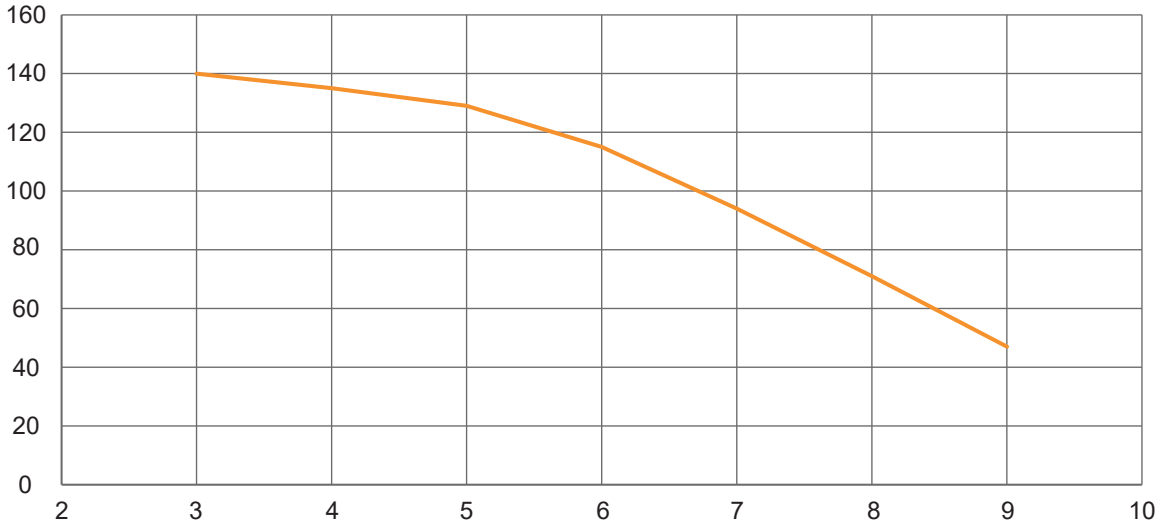
Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Huonelämpötila matala	Lämpöpumppu väärässä käyttötilassa	Aseta lämpöpumpun lämmitystoiminnot oikeaan käyttötilaan.
	Termostaatit kiinni pattereissa tai lattialämmityksessä	Avaa termostaatit niin monessa huoneessa kuin mahdollista.
		Säädä huonelämpötilaa valikosta *As.arvo huone* sen sijaan, että suljet termostaatteja.
	Automatiikan asetusarvo liian alhainen	Nosta mukavuus-asetusarvoa valikosta *As.arvo huone*.
		Nosta lämmityskäyrän kaltevuutta muuttamalla Y-pisteiden arvoja valikosta *Lämmit.käyrä*.
		Aseta menoveden maksimi asetusarvo riittävän korkealle valikosta *As.arvo menov.lt.*.
	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.

© 2023 Gebwell

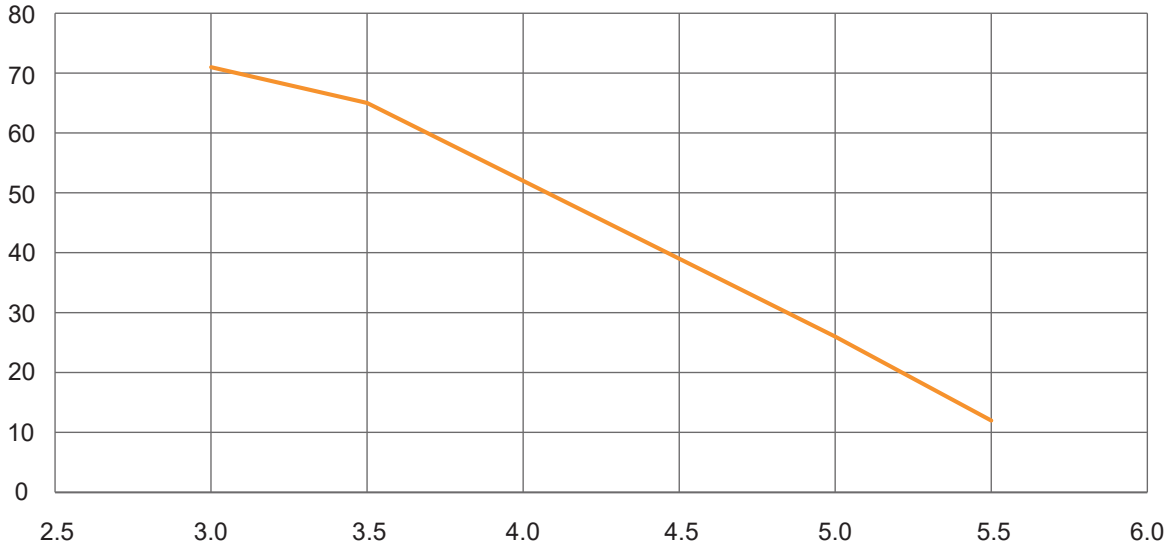
Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Huonelämpötila korkea	Lämmityspiirien asetusarvot liian korkeat	Jos huonelämpötila on liian korkea vain kylmällä säällä, pudota lämmityskäyrän kaltevuutta.
		Jos huonelämpötila on liian korkea lauhalla säällä, pudota mukavuus asetusarvoa.
Käyttövesi kylmää	Käyttövesi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

© 2023 Gebwell

12 Suoritusarvokuvaajat

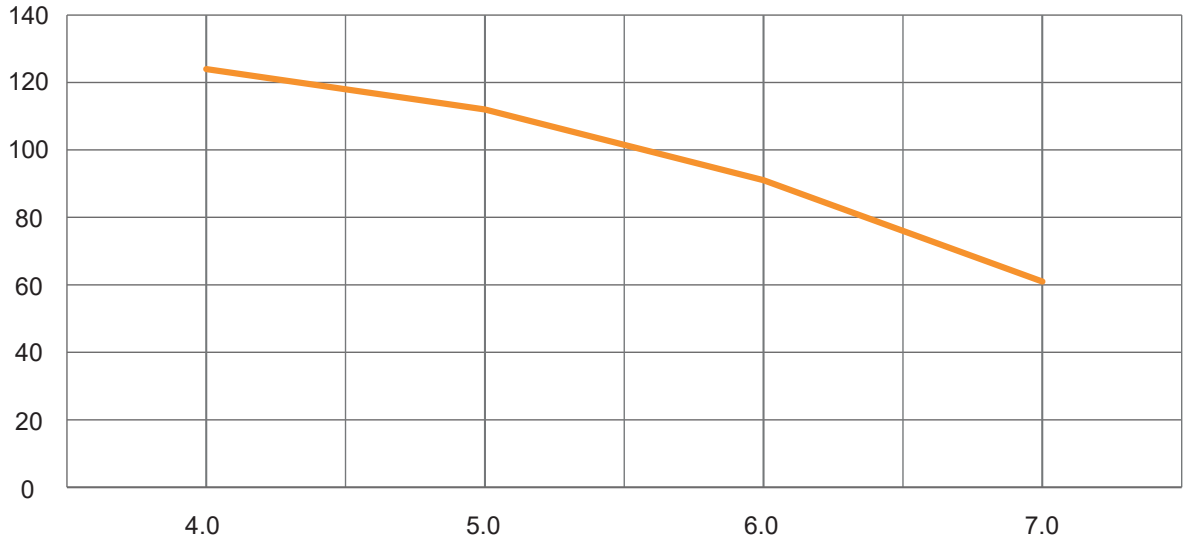


Kuva 12.1 - Taurus Inverter Pro, vapaa nostokorkeus, keruupiiri [kPa - l/s]

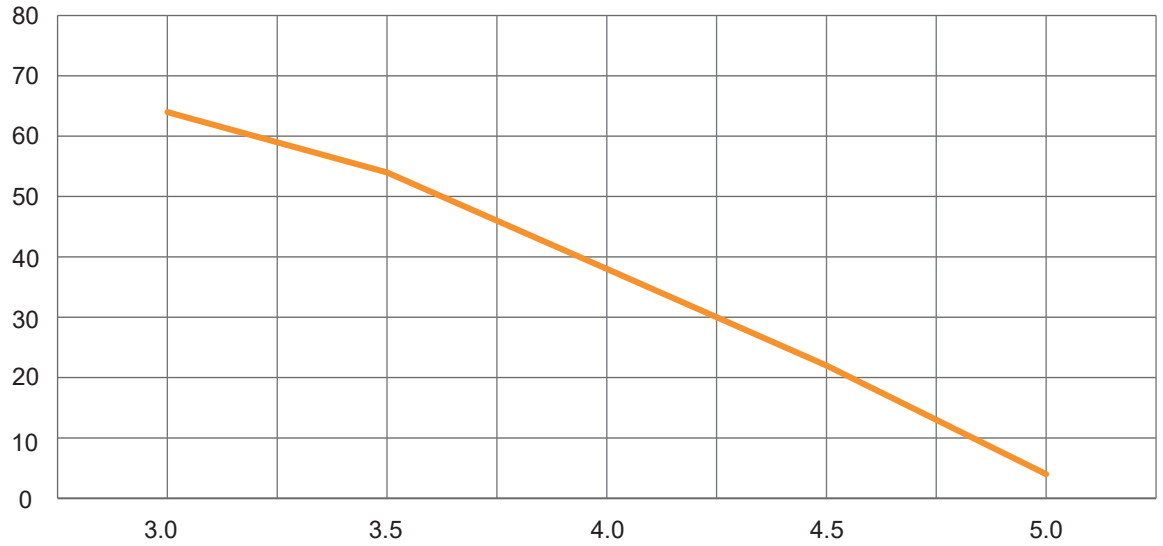


Kuva 12.2 - Taurus Inverter Pro, vapaa nostokorkeus, latauspiiri [kPa - l/s]

© 2023 Gebwell



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



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

© 2023 Gebwell

13 Käyttöliittymän valikkorakenne

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

Lämpöpumppu

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

Lämminkäyttövesi

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

© 2023 Gebwell

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*
		Tiistai	.
		Keskiviikko	.
		Torstai	.
		Perjantai	.
		Lauantai	. *Aika-6* *Arvo-6: Pois.suoj, Mukavuus, Eco*

© 2023 Gebwell

► **Lämmityspiiri 1-3**	► **Viikkokalenteri LP1**	Sunnuntai	
		Poikkeus	
		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*

Jäähdytyspiiri

► **Jäähdytyspiiri**	**Käyttötapa HMI (Jäähdytyspiirin tila)**		*Auto, Pois/Suoj., Eco, Mukavuus*
	► **As.arvo huone**	Nykyinen	*˚C*
		Mukavuus	*˚C*
		ECO	*˚C*
		As. arvo korjaus	*K*
		Huonelt. säätö	Vain luku
		Huone ant. komp.	
		Ti huone	*min*
		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

© 2023 Gebwell

► Jäähdytyspiiri	**► As.arvo menov.lt.**	Nykyinen arvo	*˚C,* Vain luku
		Yläraja	*˚C*
		Alaraja	*˚C*
	Kesä-talvi Lämpötila (vaihtoraja)		*˚C*
	► Viikkokalenteri JP1	Nykyinen arvo	*Mukavuus,* Vain luku
		Maanantai	Aika-1 Arvo-1: *Pois.suoj, Mukavuus, Eco* . . . . . *Aika-6* *Arvo-6: Pois.suoj, Mukavuus, Eco*
		Tiistai	
		Keskiviikko	
		Torstai	
		Perjantai	
		Lauantai	
		Sunnuntai	
		Poikkeus	
		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*

© 2023 Gebwell

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
		Vaihtoventtiili	Vain luku
		Säiliö ylä lt.	*˚C*, Vain luku
		Säiliö ala lt.	*˚C*, Vain luku
		Legionella toiminta Tila LKV	Vain luku
		Jäähdytyksen tila	Vain luku
		Lisälämmönlähde	
		Lis.läm. käynnistyssignaali	Vain luku
		Ohjauksen tapa Läm. sähkövastus	*Varalämpö, Rinnalla*
		Läm. sähkövastus	Vain luku
		Lis.läm. ohjaussignaali	*%*, Vain luku

© 2023 Gebwell

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

Huoltovalikko

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

© 2023 Gebwell

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

© 2023 Gebwell

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

© 2023 Gebwell

► 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*

© 2023 Gebwell

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

© 2023 Gebwell

14 Modbus-rekisterit

	ID	Luku/ Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi[1)]	Rekisteri-osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja)[2)]	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3, jne. (slave)
Järjestelmän lämpötilat:								
Kaskadi menoveden lämpötila	B10	R	3x	901	°C	10	x	
Kaskadi menoveden lämpötila VAK:sta[7)]	B10	R/W	4x	901	°C	10	x	
Järjestelmä menoveden lämpötila	B11	R	3x	805	°C	10	x	
Ulkolämpötila	B9	R	3x	101	°C	10	x	
Luettavat asetusarvot:								
Kaskadi menoveden asetusarvo	B10	R	3x	902	°C	10	x	
Järjestelmä menoveden asetusarvo	B11	R	3x	815	°C	10	x	
Lämpöpumpun tiedot:								
Lämpöpumpun menovesi lämpötila	B21	R	3x	201	°C	10	x	x
Lämpöpumpun paluuvesi lämpötila	B71	R	3x	202	°C	10	x	x
Keruupiiri sisään	B91	R	3x	301	°C	10	x	x
Keruupiiri ulos	B92	R	3x	302	°C	10	x	x
Kuumakaasu	B81	R	3x	303	°C	10	x	x
Kuumakaasu 1 (EVI)		R	3x	321	°C	10	x	x
Kuumakaasu 2 (EVI)		R	3x	322	°C	10	x	x
Hyörystimen paine	H82	R	3x	304	bar	10	x	x
Lauhduttimen paine	H83	R	3x	305	bar	10	x	x
Keruupumpun tilatieto	Q8	R	3x	309	0=Pois päältä 1=Päällä		x	x
Keruupiirin säätöventtiilin asento / keruupumpun nopeus	Y8/Q8	R	3x	306	%	1	x	x
Imukaasun lämpötila	B85	R	3x	307	°C	10	x	x
Lauhduttimen lämpötilaero		R	3x	203	°C	10	x	x
Höyrystimen lämpötilaero		R	3x	308	°C	10	x	x
Latauspumpun nopeus	Q9	R	3x	204	%	1	x	x
Latauspumpun tilatieto	Q9	R	3x	205	0=Pois päältä 1=Päällä		x	x
Lämmönpyyntö		R	3x	213	%	1	x	x
Kapasiteetti		R	3x	214	%	1	x	x
Lämmityspiirin paine	H11	R	3x	215	bar	10	x	x
Keruupiirin paine	H21	R	3x	320	bar	10	x	x
Valinnainen painemittaus	H31	R	3x	113	bar	10	x	x
Lisälämmönlähteen tiedot:								
Lisälämmönlähde tilatieto	K27	R	3x	806	0=Pois päältä 1=Päällä		x	
Lisälämmönlähde kapasiteetti	Y27	R	3x	807	%	1	x	

© 2023 Gebwell

	ID	Luku/ Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi[1)]	Rekisteri-osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja)[2)]	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3, jne. (slave)
Tilatiedot:								
Kompressorin tilatieto	K1	R	3x	310	0=Pois päältä 1=Päällä		x	x
Kompressorin nopeus (invertteri)	K1	R	3x	311	%	1	x	x
Kompressorin tilatieto	K2	R	3x	315	0=Pois päältä 1=Päällä		x	x
Kompressorin nopeus (invertteri)	K2	R	3x	316	%	1	x	x
Käyttöveden vastuksen tilatieto	K6	R	3x	703	0=Pois päältä 1=Päällä		x	
Sähkölämmittimen 1 ja 2 tilatieto	K25/ K26	R	3x	801	3)		x	
Sähkölämmittimen tilatieto	K28/ K29	R	3x	808	3)		x	
Vaihtoventtiilin tilatieto	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 (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kumulatiivinen lämmöntuotto, käyttövesi		R	3x	208	kWh (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kumulatiivinen lämmöntuotto, järjestelmä		R	3x	210	kWh (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kumulatiivinen energiankulutus, lämmitys		R	3x	102	kWh (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kumulatiivinen energiankulutus, käyttövesi		R	3x	104	kWh (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kumulatiivinen energiankulutus, järjestelmä		R	3x	106	kWh (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kumulatiivinen COP, lämmitys		R	3x	108		10	x	
Kumulatiivinen COP, käyttövesi		R	3x	109		10	x	
Kumulatiivinen COP, järjestelmä		R	3x	110		10	x	
Hetkellinen lämmöntuotto		R	3x	212	kW	10	x	x
Hetkellinen energiankulutus		R	3x	111	kW	10	x	x
Hetkellinen COP		R	3x	112		10	x	x
Käyntiseuranta:								
Kompressorin käyn.aika	K1	R	3x	312	t (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kompressorin käyn.laskuri	K1	R	3x	314	kpl	1	x	x
Kompressorin käyn.aika	K2	R	3x	317	t (32-bit data)[9)]	1	x	x
Kompressorin käyn.laskuri	K2	R	3x	319	kpl	1	x	x
Käyttövesi säh.vastus käyn.aika	K6	R	3x	705	t (32-bit data)[9)]	1	x	
Käyttövesi säh.vastus käyn.laskuri	K6	R	3x	707	kpl	1	x	
Sähkölämmittimen käyn.aika	K25/ K26	R	3x	802	t (32-bit data)[9)]	1	x	x
Sähkölämmittimen käyn.laskuri	K25/ K26	R	3x	804	kpl	1	x	x
Sähkölämmittimen käyn.aika	K28/ K29	R	3x	809	t (32-bit data)[9)]	1	x	
Sähkölämmittimen käyn.laskuri	K28/ K29	R	3x	811	kpl	1	x	

© 2023 Gebwell

	ID	Luku/ Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi[1)]	Rekisteri-osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja)[2)]	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3, jne. (slave)
Käyttövesi:								
Käyttövesivaraajan lämpötila (yläanturi)	B2	R	3x	701	°C	10	x	
Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi)	B3	R	3x	702	°C	10	x	
Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi) VAK:sta[7)]	B3	R/W	4x	708	°C	10	x	
Käyttövesi menoveden lämpötila	B38	R	3x	708	°C	10	x	
Käyttövedenkierron lämpötila	B39	R	3x	709	°C	10	x	
Käyttövesi asetusarvo - suojaus	B3	R/W	4x	702	°C	10	x	
Käyttövesi asetusarvo - alennettu	B3	R/W	4x	703	°C	10	x	
Käyttövesi asetusarvo - mukavuus	B3	R/W	4x	704	°C	10	x	
Käyttövesi käyttötapa		R/W	4x	701	[4)]		x	
Käyttövesi menoveden asetusarvo		R/W	4x	705	°C	10	x	
Käyttöveden lataus hystereesi		R/W	4x	706	K	10	x	
Käyttöveden lataus as. arv. korotus		R/W	4x	707	K	10	x	
Lämpöpumpun asetusarvot:								
Lämpöpumpun käyttötapa		R/W	4x	105	[5)]	1	x	x
Lämpöpumpun hätäseis		R/W	4x	101	0=Hätäseis 1=Normaali toiminta		x	x
Lämpöpumpun asetusarvo °C		R/W	4x	104	°C	10	x	
Lämpöpumpun asetusarvo %		R/W	4x	103	%	1	x	
Latauspiirin aktivointi		R/W	4x	102	0=Pois päältä 1=Päällä		x	
Vapaa jäähdytys		R/W	4x	106	0=Pois päältä 1=Päällä		x	x
Lämpöpumpun kytkentäero		R/W	4x	111	°C	10	x	
Keruupumpun miniminopeus		R/W	4x	331	%	1	x	x
Keruupumpun maksiminopeus		R/W	4x	333	%	1	x	x
Keruupiirin lämpötilaeron asetusarvo (dT)		R/W	4x	335	K	10	x	x
Latauspumpun miniminopeus		R/W	4x	204	%	1	x	x
Latauspumpun maksiminopeus		R/W	4x	206	%	1	x	x
Latauspiirin lämpötilaeron asetusarvo (dT)		R/W	4x	208	K	10	x	x
Keruupiirin lämpötila asetusarvo	B91/ B92	R/W	4x	210	°C		x	x
Lämmityspiiri 1:								
Kiertovesipumppu	Q2	R	3x	501	0=Pois päältä 1=Päällä	1	x	
Sekoitusventtiili	TV1	R	3x	502	%	10	x	
Huonelämpötila	B51	R	3x	503	°C	10	x	
Menoveden lämpötila	B1	R	3x	504	°C	10	x	
Mukavuus asetusarvo		R/W	4x	501	°C	10	x	
Alennettu asetusarvo		R/W	4x	502	°C	10	x	
Suojaus asetusarvo		R/W	4x	503	°C	10	x	
Menoveden minimi asetusarvo		R/W	4x	504	°C	10	x	
Menoveden maksimi asetusarvo		R/W	4x	505	°C	10	x	

© 2023 Gebwell

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

Lämmityspiiri 2:

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

© 2023 Gebwell

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

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

© 2023 Gebwell

	ID	Luku/ Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi[1)]	Rekisteri-osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja)[2)]	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3, jne. (slave)
Hälytysrekisterit:								
Hälytysten tila		R	3x	199	[6)]			
Hälytysten kuittaus		R/W	0x	101	1=Kuittaus		x	x
Käyttövesivaraajan lämpötila (yläanturi)	B2	R	1x	701	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Käyttövesivaraajan lämpötila (ala-anturi)	B3	R	1x	702	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Käyttöveden menovesi lämpötila	B38	R	1x	708	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Käyttövedenkierron lämpötila	B39	R	1x	709	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Kaskadi menoveden lämpötila	B10	R	1x	901	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Järjestelmä menoveden lämpötila	B11	R	1x	805	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Ulkolämpötila	B9	R	1x	101	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Piiri 2 menovedenlämpötila	B12	R	1x	604	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Piiri 3 menovedenlämpötila	B14	R	1x	1004	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Yhteinen keruupumppu	Q8C	R	1x	903	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Vaihtoventtiili	Q3	R	1x	704	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Käytövesi sähkölämmitin	K6	R	1x	703	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Sähkölämmitin 1 ja 2	K25/ K26	R	1x	801	0=Normaali 1=Hälytys		x	
Kompressori 1	K1	R	1x	310	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Kompressori 1 takaisinkytkentä	K1	R	1x	311	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Kompressori 2	K2	R	1x	315	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Kompressori 2 takaisinkytkentä	K2	R	1x	316	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Paisuntaventtiili		R	1x	314	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Menovesi	B21	R	1x	201	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Paluuvesi	B71	R	1x	202	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
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

© 2023 Gebwell

	ID	Luku/ Kirjoitus (R/W)	Rekisterin tyyppi[1)]	Rekisteri-osoite	Yksikkö	Resoluutio (jakaja)[2)]	Laite 1 (master)	Laitteet 2, 3, jne. (slave)
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
Ylipainekytkin		R	1x	327	0=Normaali 1=Hälytys		x	x
Alipainekytkin		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

© 2023 Gebwell

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

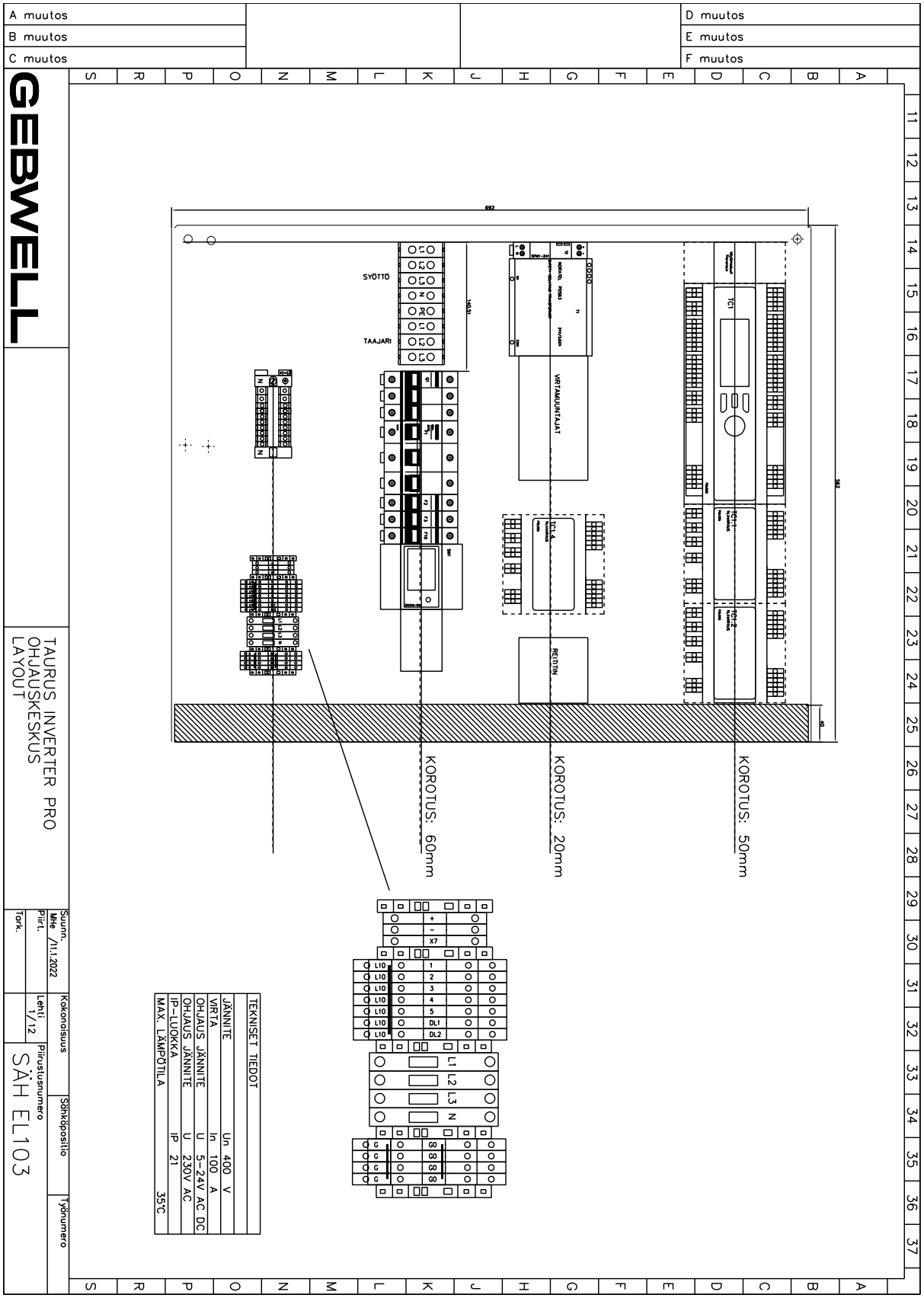
1) 0x = Coil
1x = Input status
3x = Input registers
4x = Holding registers
2) Luettu arvo täytää jakaa resoluutio kentän arvolla, jotta saadaan mitattu arvo.
3) 0 = 1 ja 2 pois päältä
1 = 1 päällä ja 2 pois päältä
2 = 1 pois päältä ja 2 päällä
3 = 1 ja 2 päällä
4) 0 = Auto
1 = Suojaus
2 = Alennettu
3 = Mukavuus
5) 0 = Auto
1= Pois päältä
2 = ------
3 = Varalämpö
6) 0 = Ei hälytyksiä
1 = Aktiivisia hälytyksiä
2 = Aktiivisia kuitattuja hälytyksiä
7) Tiettyjen antureiden (esim. KV-varaajan) lämpötilat voidaan kirjoittaa lämpöpumppuihin VAK:sta, jolloin vältytään kaksoisanturoinneilta.
8) 0 = Ulkolämpötila
1 = ------
2 = Kesä
3 = Talvi
9) 32-bit data format: Unsigned integer, little endian, byte swap

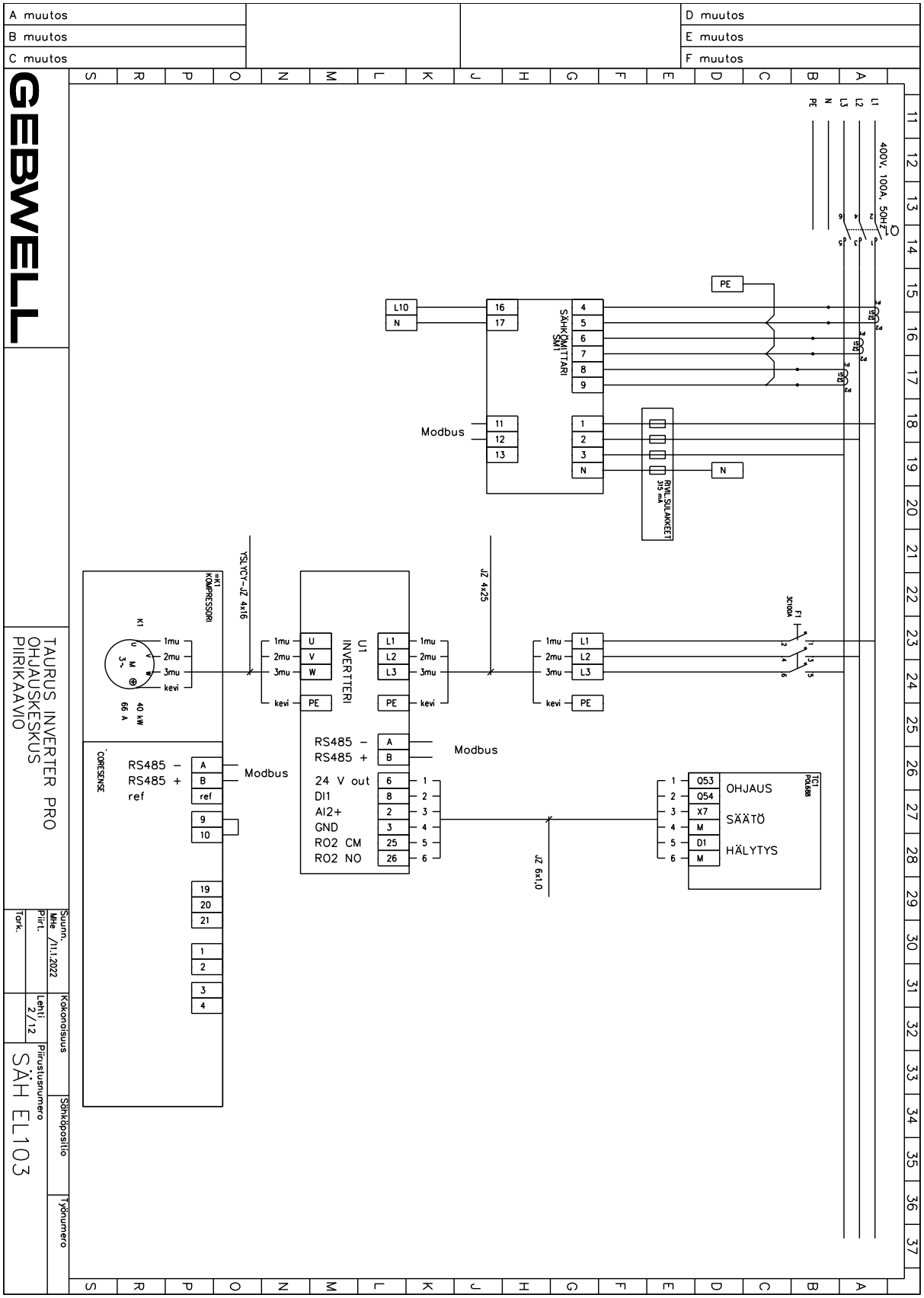
© 2023 Gebwell

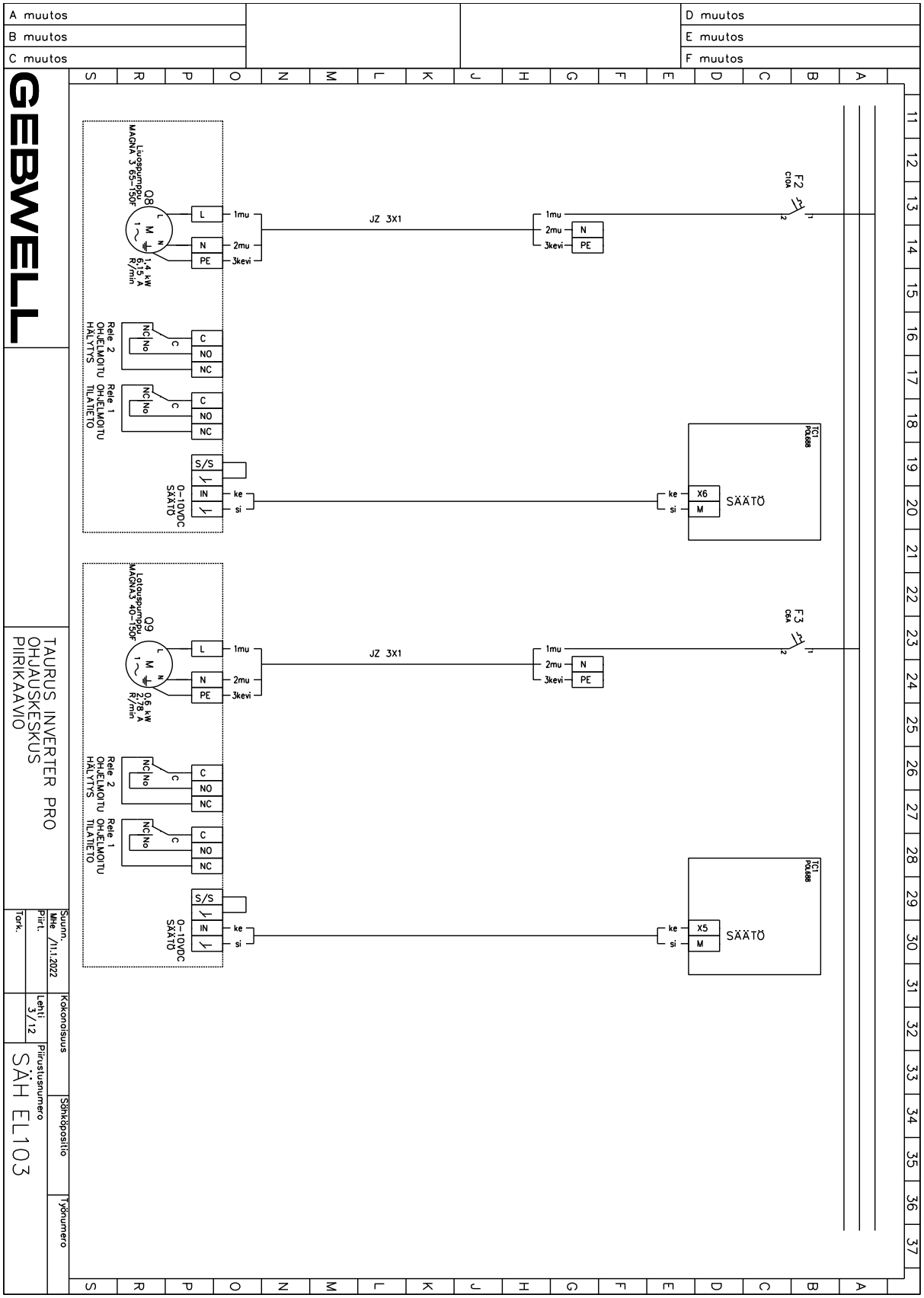
15 Sähkökaaviot – Taurus Inverter Pro

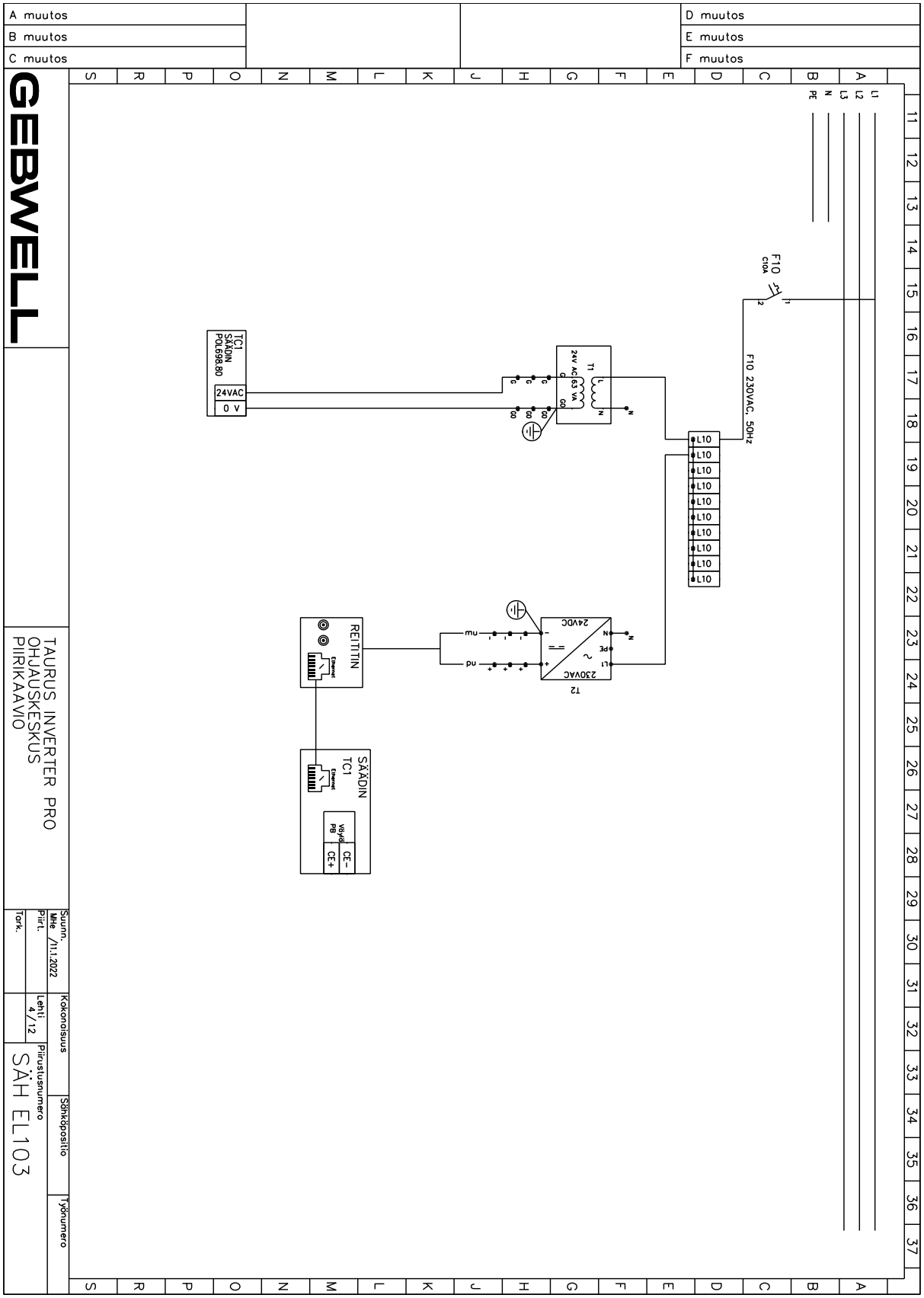
- Ohjauskeskus, layout
- Ohjauskeskus, piirikaavio (3 sivua)
- Modbus, sisäinen väylä
- Säädin, pisteluettelo
- Laajennusmoduuli TC1.1, sisäinen laajennus
- Laajennusmoduuli TC1.2, lämmitys
- Laajennusmoduuli TC1.4, kaskadi
- Lisävaruste, jäähdytyksen säätöryhmä
- Lisävaruste, käyttöveden säätöryhmä
- Ulkoiset väyläliitännät

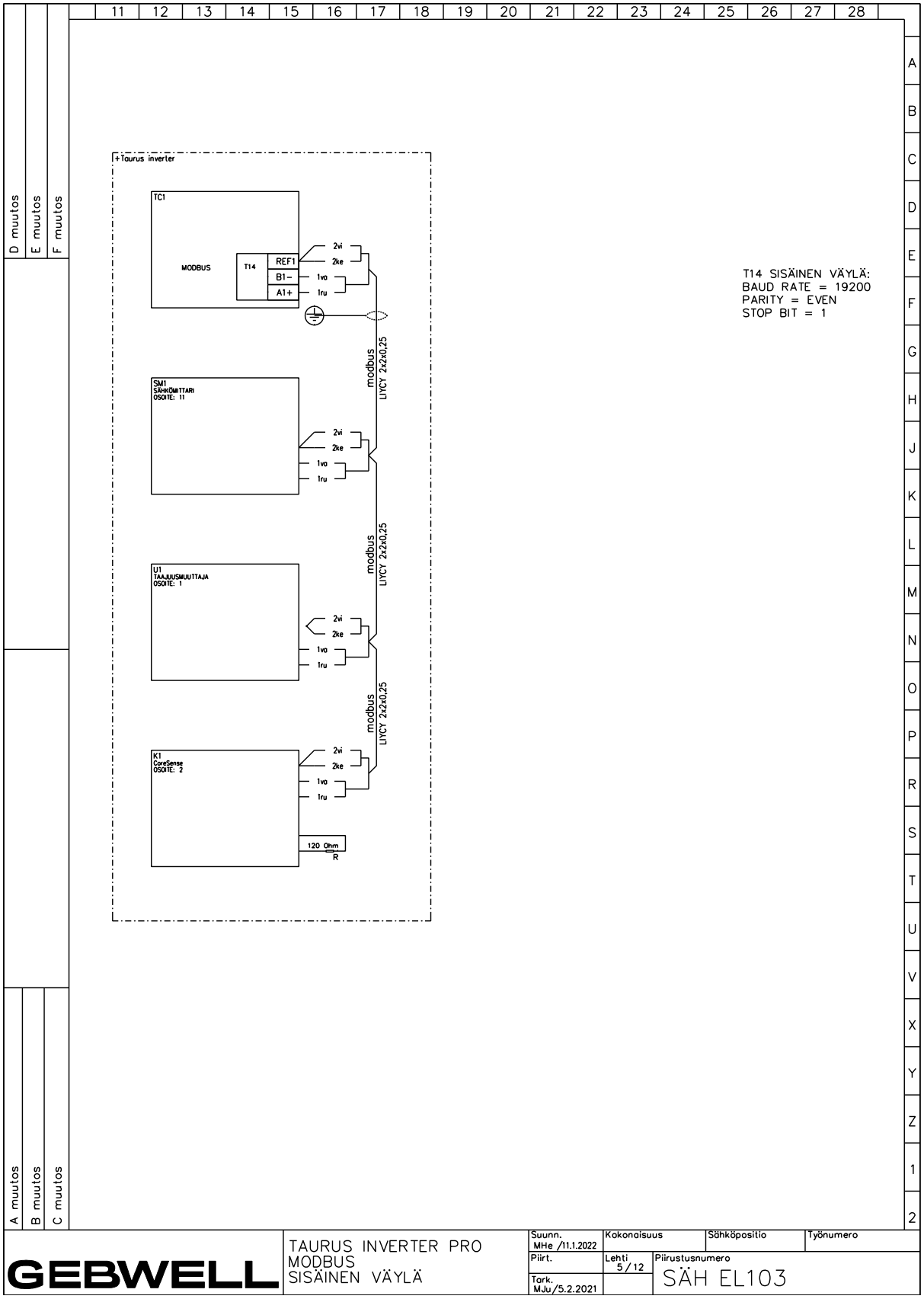
© 2023 Gebwell


A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
GEBWELL
692
SYÖTTÖ
TAAJARI
VIRTAMUUNTAJAT
RELEITIN
KOROTUS: 60mm
KOROTUS: 20mm
KOROTUS: 50mm
TAURUS INVERTER PRO
OHJAUSKESKUS
LAYOUT
Suunn.
Piirt.
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpostio
Lehti
1/12
Piirustusnumero
SÄH EL103
Työnumero
TEKNISET TIEDOT
JÄNNITE Un 400 V
VIRTA In 100 A
OHJAUS JÄNNITE U 5-24V AC DC
OHJAUS JÄNNITE U 230V AC
IP-LUOKKA IP 21
MAX. LÄMPÖTILA 35°C

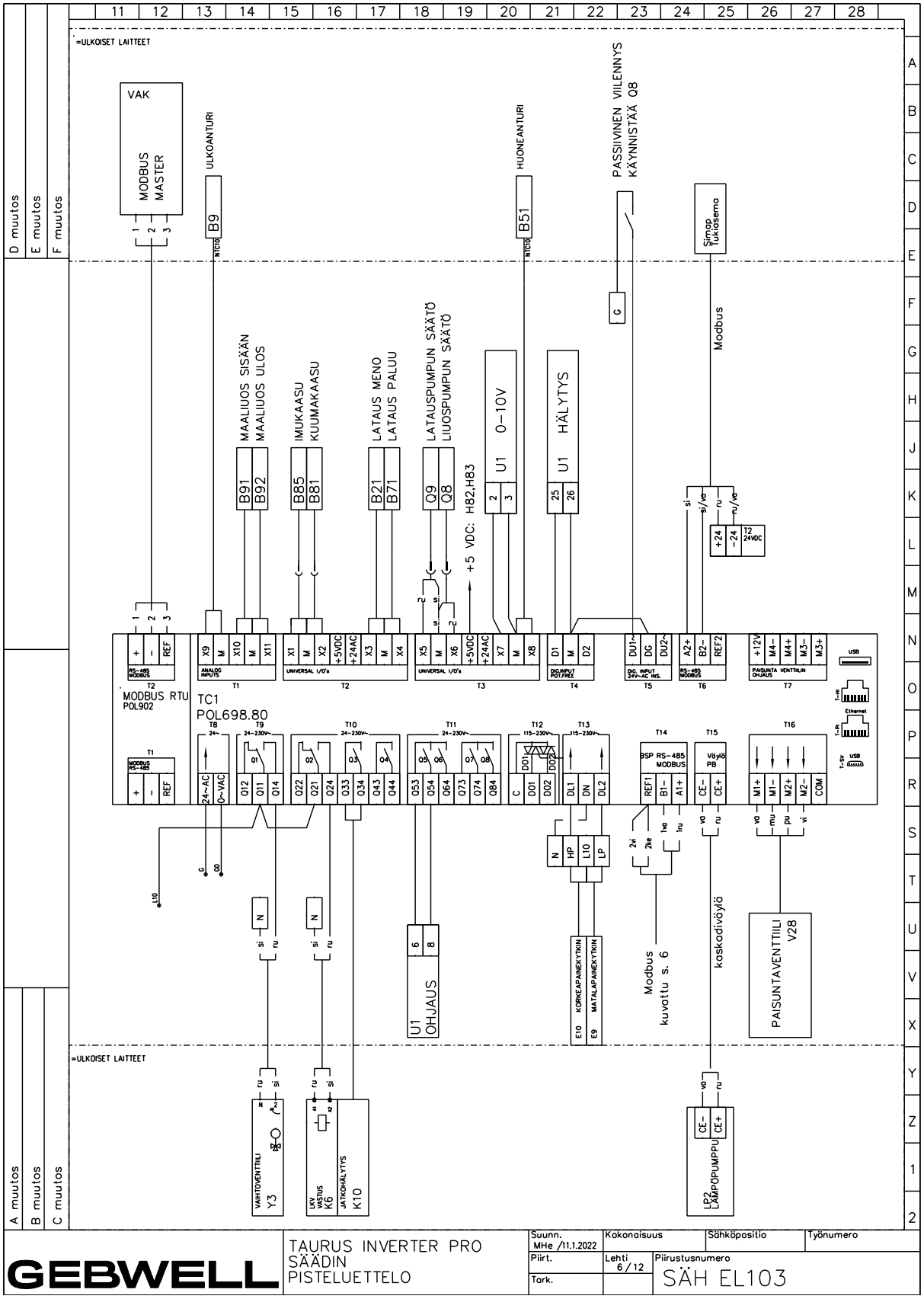

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
GEBWELL
TAURUS INVERTER PRO
OHJAUSKESKUS
PIIRIKAAVIO
Suunn.
MHe
/11.1.2022
Piirt.
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
2/12
Piirustusnumero
SÄH EL103
Sähköposti
Työnumero
400V, 100A, 50HZ
L1
L2
L3
N
PE
SÄHKÖMITTARI
SM1
L10
N
16
17
4
5
6
7
8
9
Modbus
11
12
13
1
2
3
N
RVIL SULAKKEET
35 mA
F1
3x100A
=K1
KOMPRESSORI
K1
40 kW
66 A
1mu
2mu
3mu
kevi
YSLYCY-JZ 4x16
U
V
W
PE
U1
INVERTTERI
L1
L2
L3
JZ 4x25
RS485 –
RS485 +
A
B
Modbus
24 V out
DI1
AI2+
GND
RO2 CM
RO2 NO
6
8
2
3
25
26
JZ 6x1,0
CORESENSE
ref
9
10
19
20
21
TC1
PDU88
Q53
Q54
X7
M
D1
OHJAUS
SÄÄTÖ
HÄLYTYS


A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
GEBWELL
TAURUS INVERTER PRO
OHJAUSKESKUS
PIIRIKAAVIO
Suunn.
MHe
/11.1.2022
Piirt.
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
3/12
Piirustusnumero
SÄH EL103
Sähköposti
Työnumero
Q8
Luosumpumpu
MAGNA 3 65-150F
1~
1,4 kW
6,15 A
R/min
L
N
PE
1mu
2mu
3kevi
JZ 3X1
F2
C10A
Rele 2
OHJELMOITU
HÄLYTYS
Rele 1
OHJELMOITU
TILATIETO
C
NO
NC
S/S
IN
ke
si
0-10VDC
SÄÄTÖ
TC1
POL688
X6
M
SÄÄTÖ
Q9
Lotusumpumpu
MAGNA3 40-150F
0,95 kW
2,78 A
F3
C6A
X5

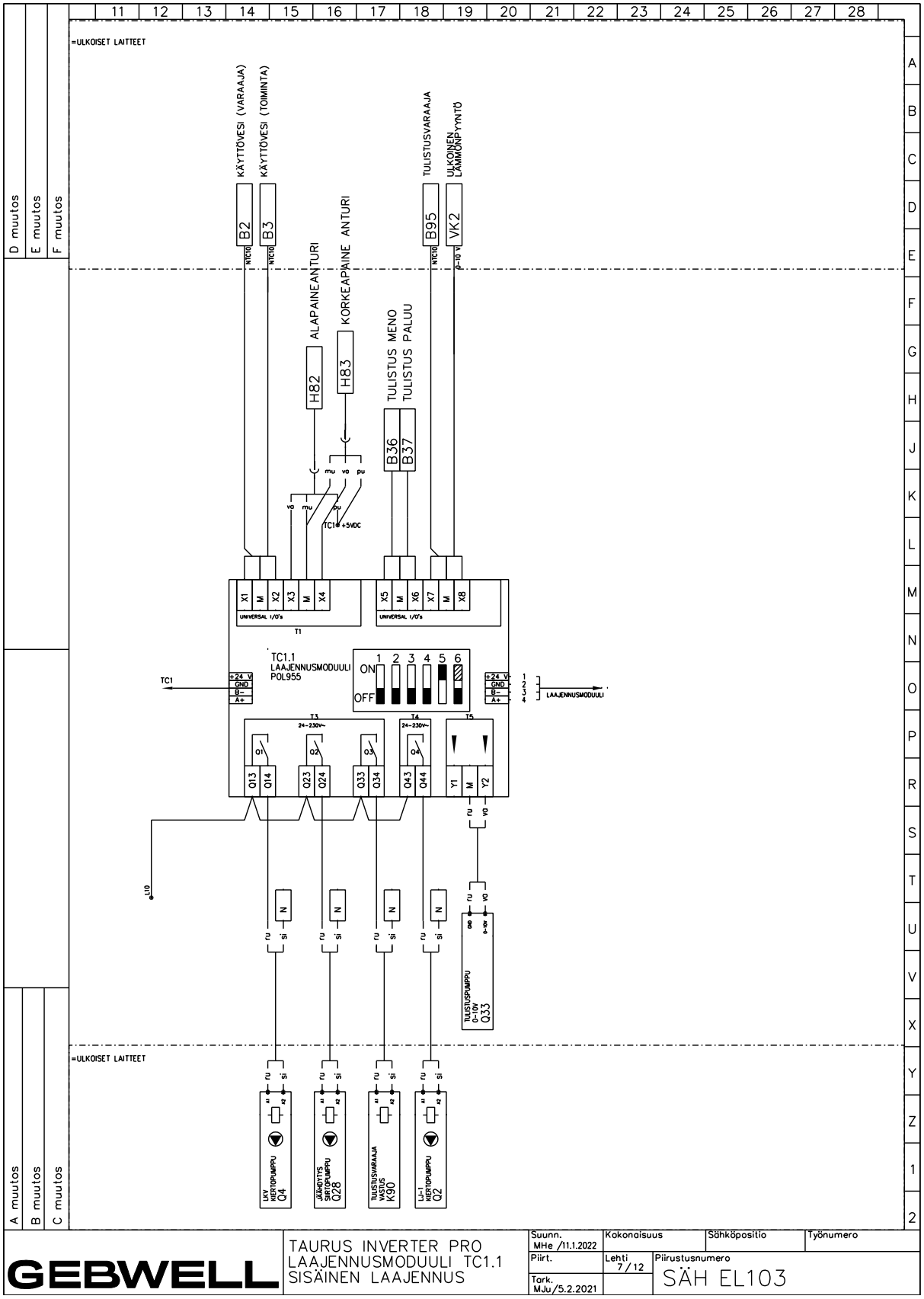

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
GEBWELL
TAURUS INVERTER PRO
OHJAUSKESKUS
PIIRIKAAVIO
Suunn.
MHe
/11.1.2022
Piirt.
Tark.
Kokonaisuus
Leht:
4/12
Piirustusnumero
SÄH EL103
Sähköposti
Työnumero
L1
L2
L3
N
PE
F10
C10A
F10 230VAC, 50Hz
L10
T1
24V AC
63 VA
TC1
SÄÄDIN
POL698.80
24VAC
0 V
T2
230VAC
24VDC
REITITIN
Ethernet
SÄÄDIN
TC1
Ethernet
Väylä
PB
CE-
CE+



© 2023 Gebwell

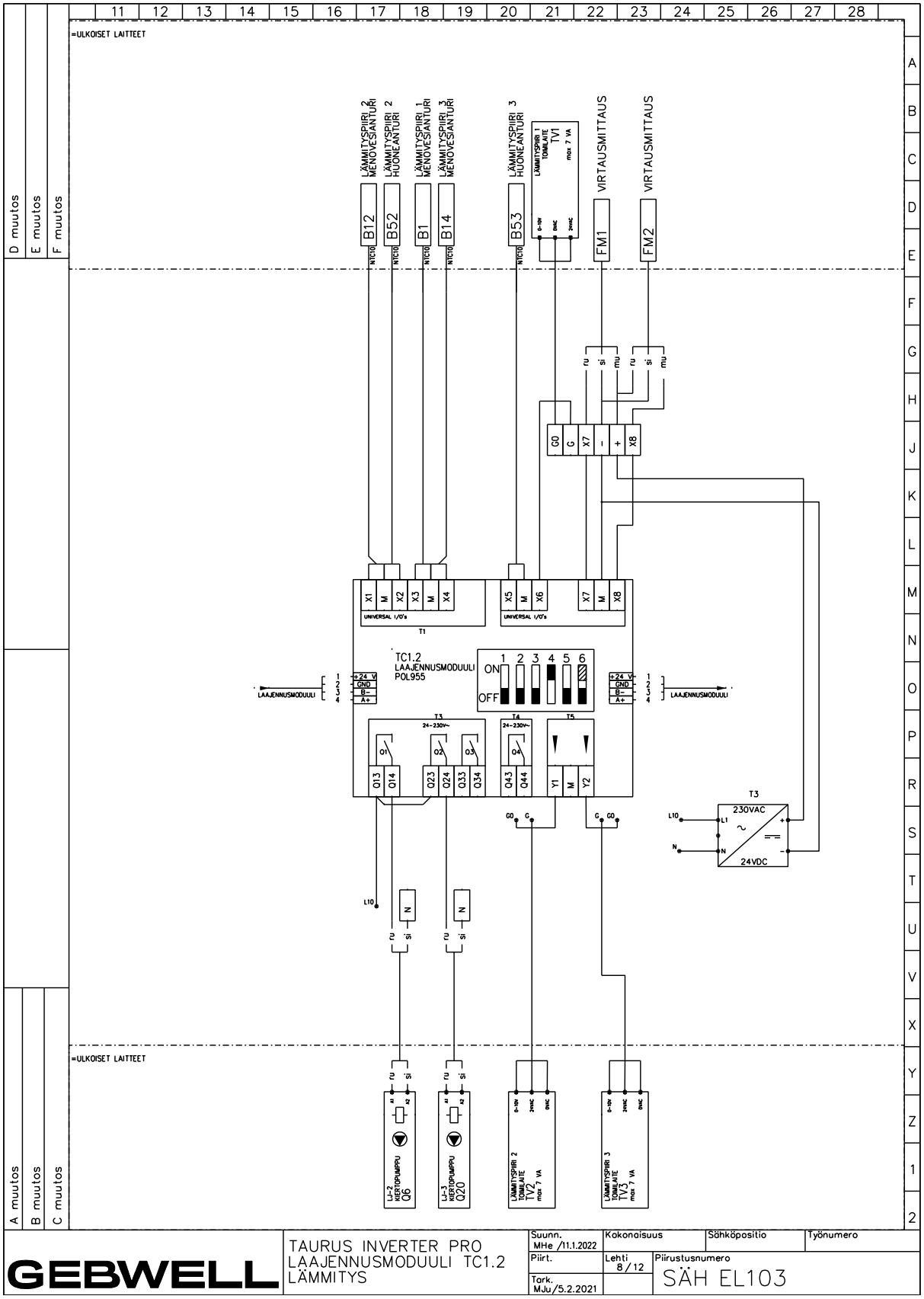


© 2023 Gebwell

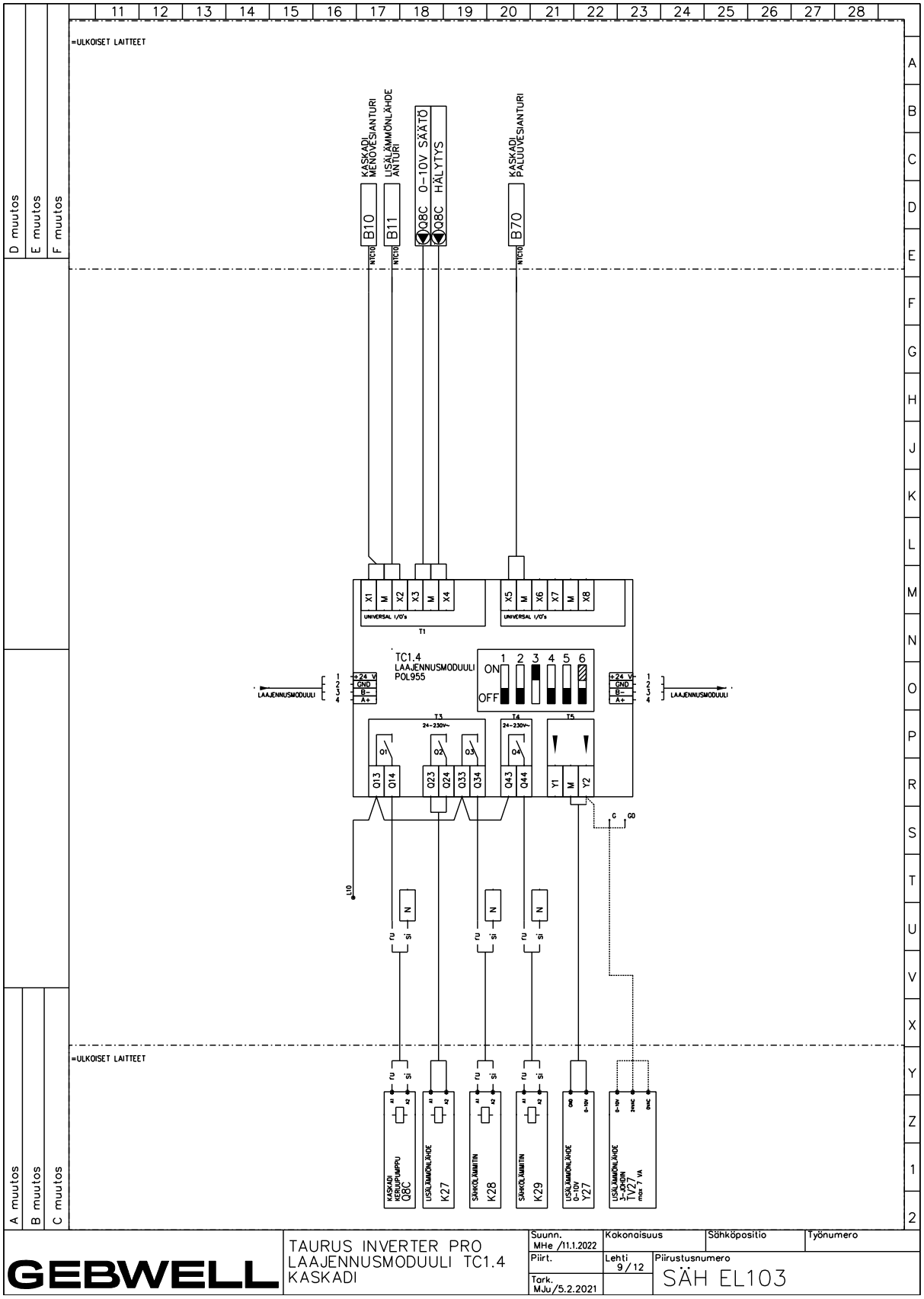


GEBWELL	TAURUS INVERTER PRO LAAJENNUSMODUULI TC1.1 SISÄINEN LAAJENNUS	Suunn. MHe /11.1.2022	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
		Piirt.	Lehti 7/12	Piirustusnumero SÄH EL103	
		Tark. MJu/5.2.2021			

© 2023 Gebwell

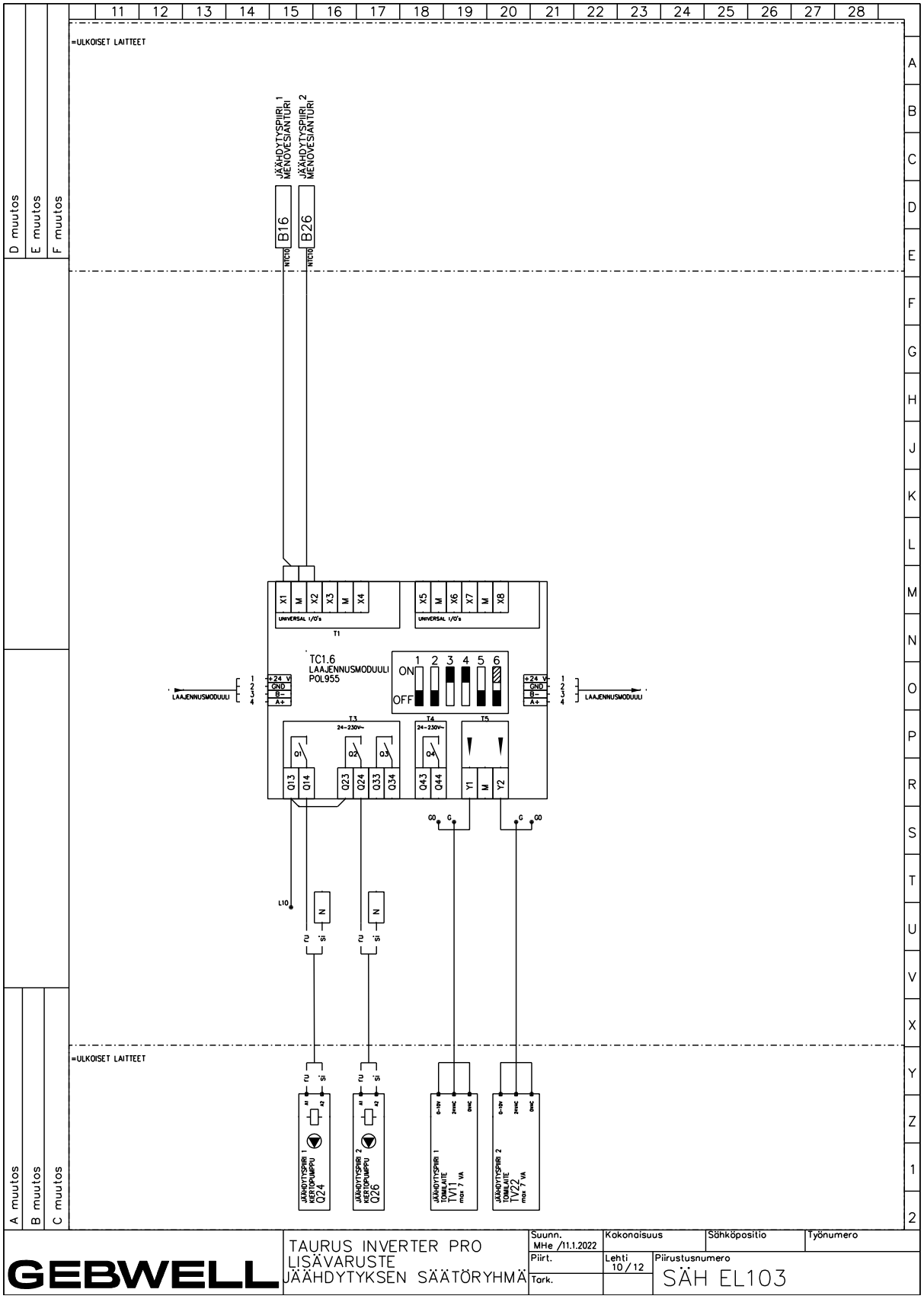


© 2023 Gebwell

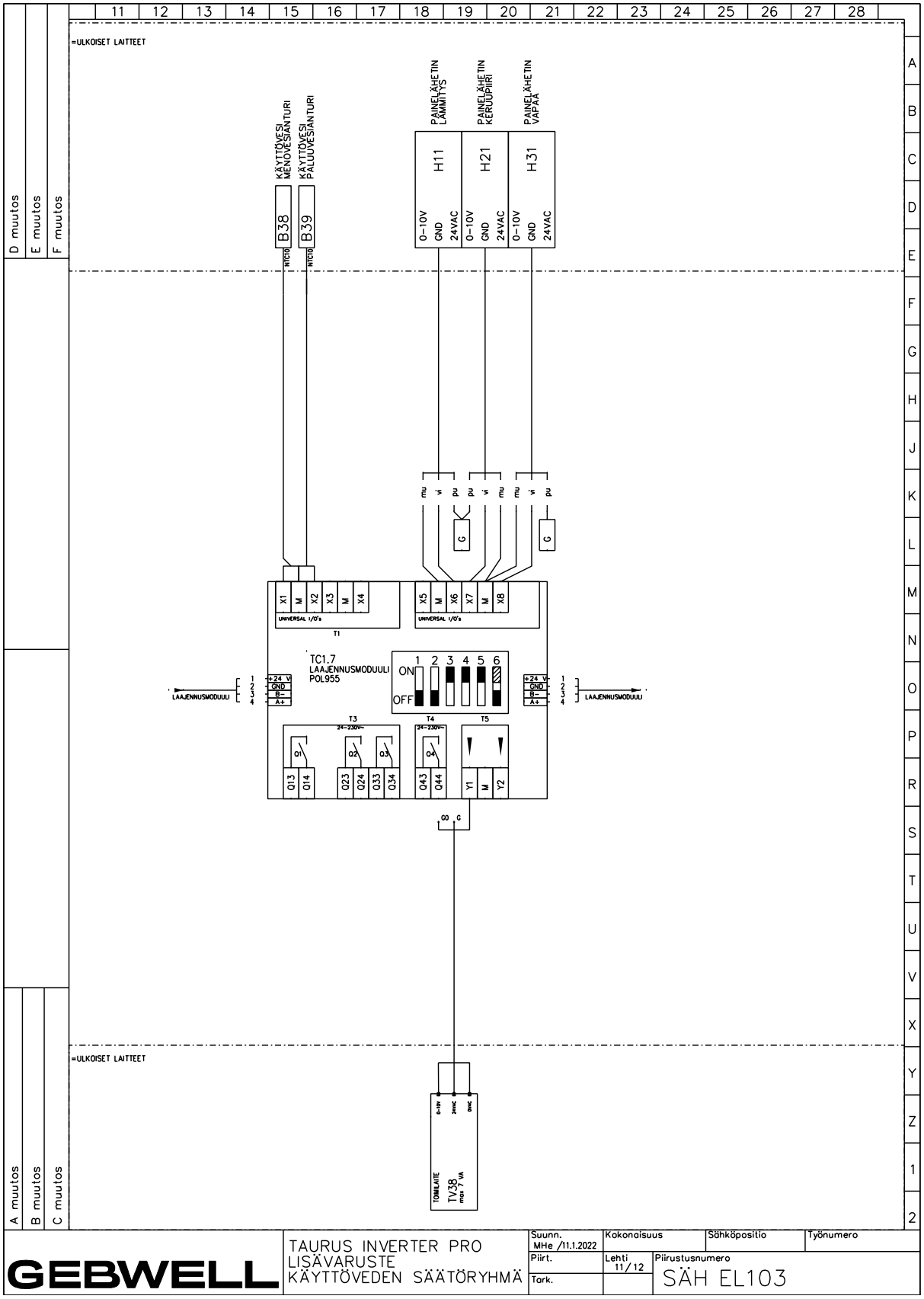


GEBWELL	TAURUS INVERTER PRO LAAJENNUSMODUULI TC1.4 KASKADI	Suunn. MHe /11.1.2022 Piirt. Tark. MJu/5.2.2021	Kokonaisuus Lehti 9 / 12	Sähköpositio Piirustusnumero SÄH EL103	Työnumero

© 2023 Gebwell

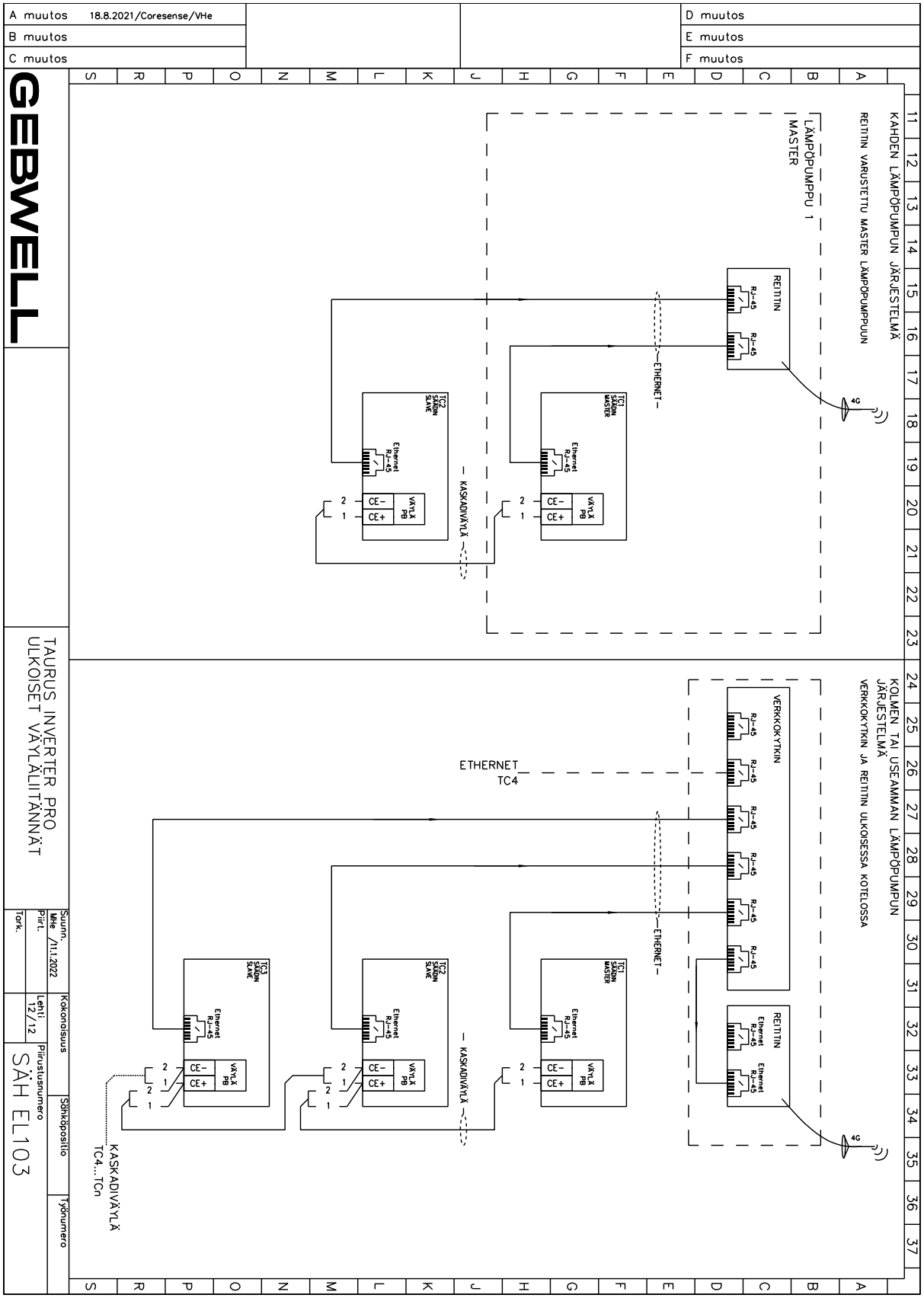


© 2023 Gebwell



GEBWELL	TAURUS INVERTER PRO LISÄVARUSTE KÄYTTÖVEDEN SÄÄTÖRYHMÄ	Suunn. MHe /11.1.2022	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
		Piirt.	Lehti 11/12	Piirustusnumero SÄH EL103	
		Tark.			

© 2023 Gebwell

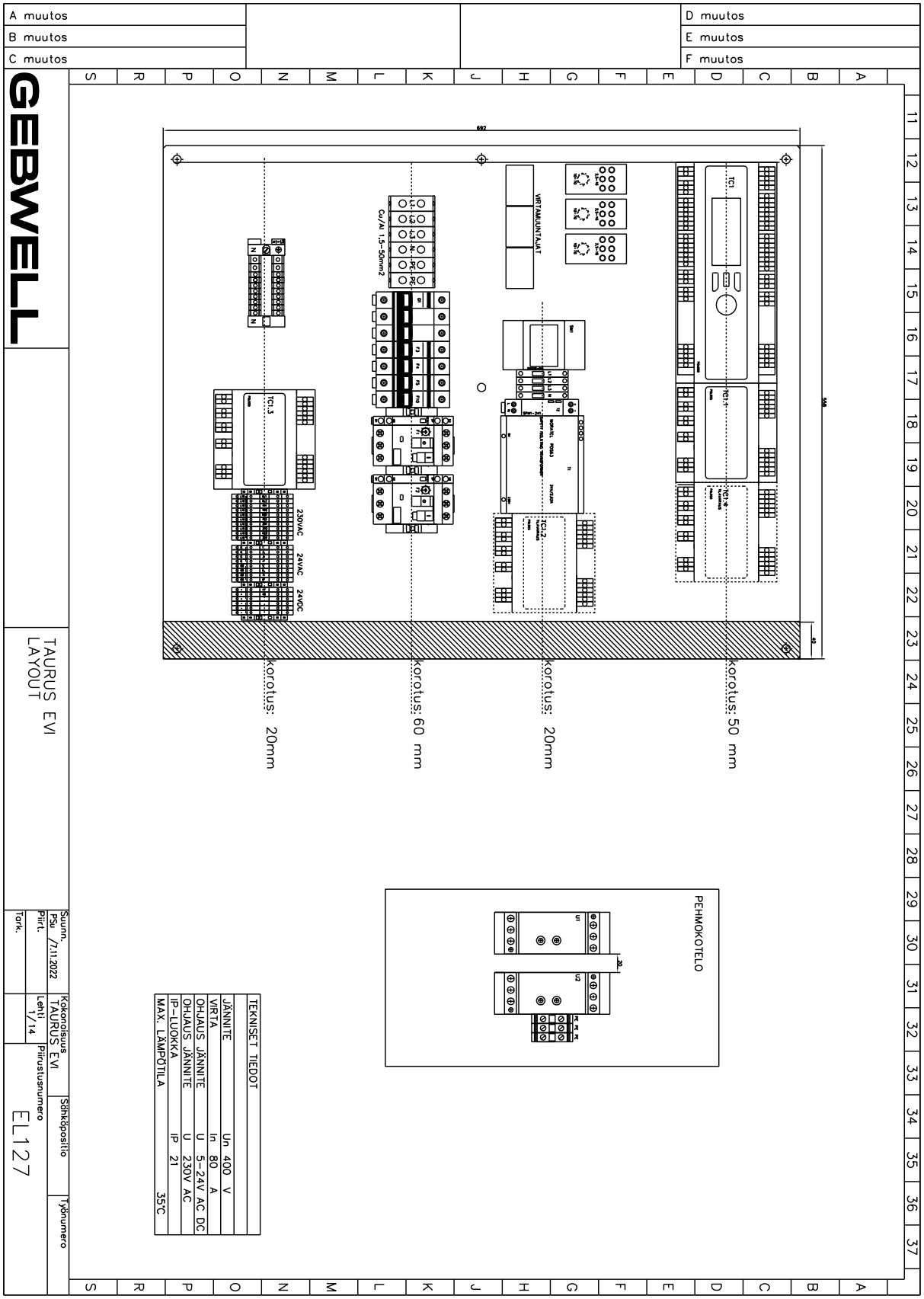


© 2023 Gebwell

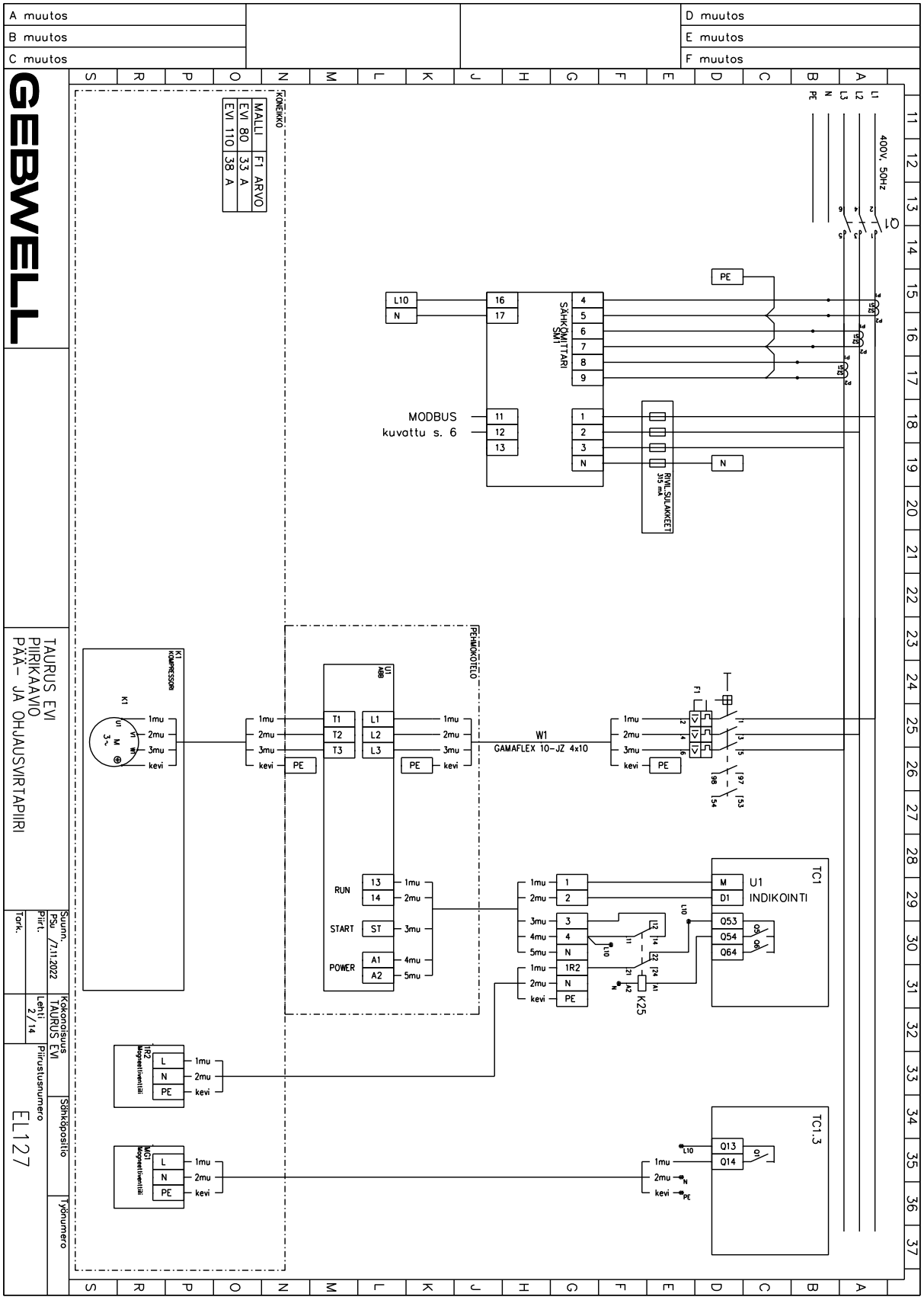
16 Sähkökaaviot – Taurus 80 EVI

- Layout
- Piirikaavio, pää- ja ohjausvirtapiiri (4 sivua)
- Säädin
- Sisäinen laajennus
- Sisäinen laajennus, EVI ohjaus
- Lisävaruste, lämmityspiirien ohjaus
- Lisävaruste, kaskadi
- Lisävaruste, jäähdytyspiirien ohjaus
- Lisävaruste, käyttöveden säätöryhmä
- Ulkoiset väyläliitännät

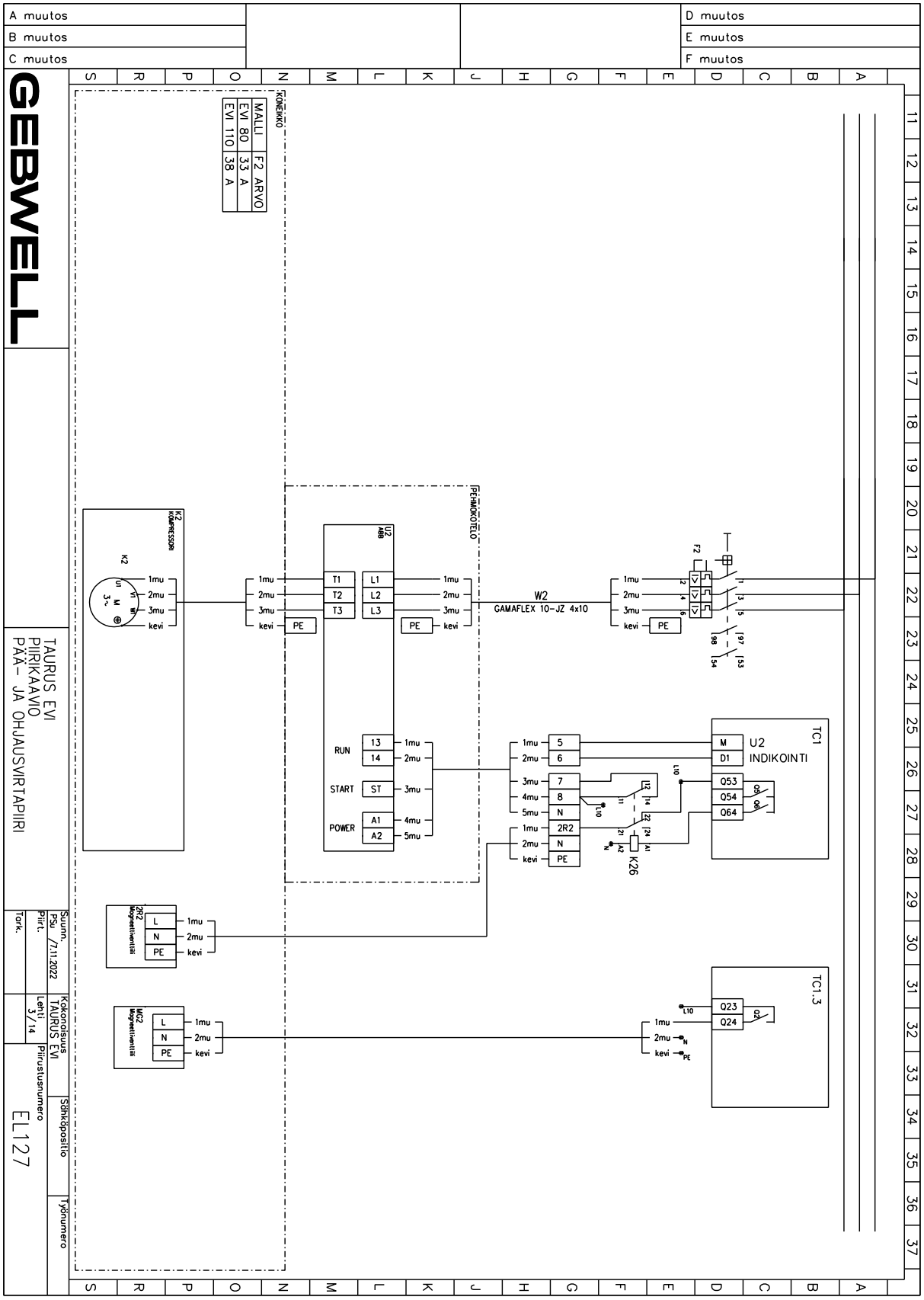
© 2023 Gebwell



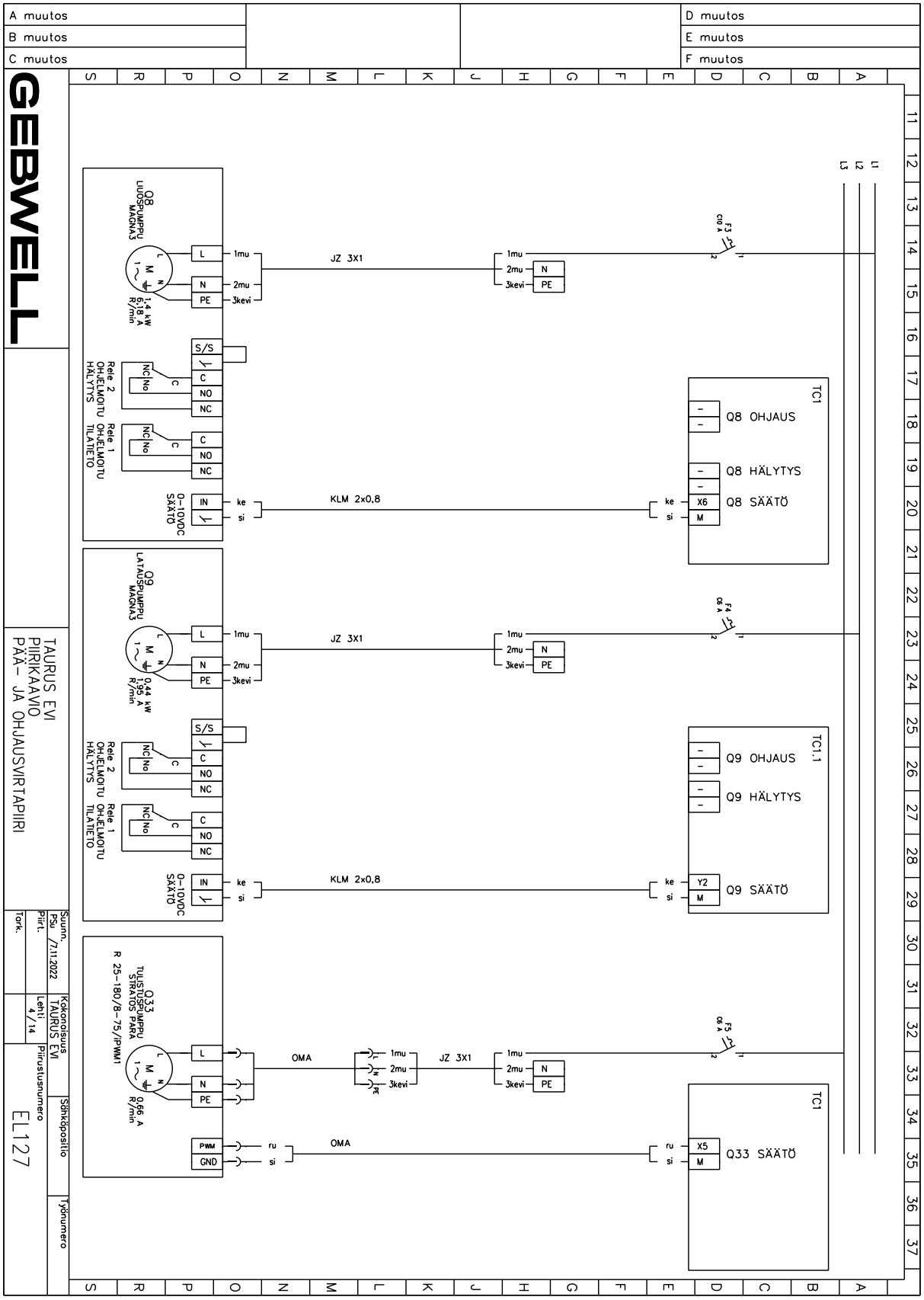
© 2023 Gebwell



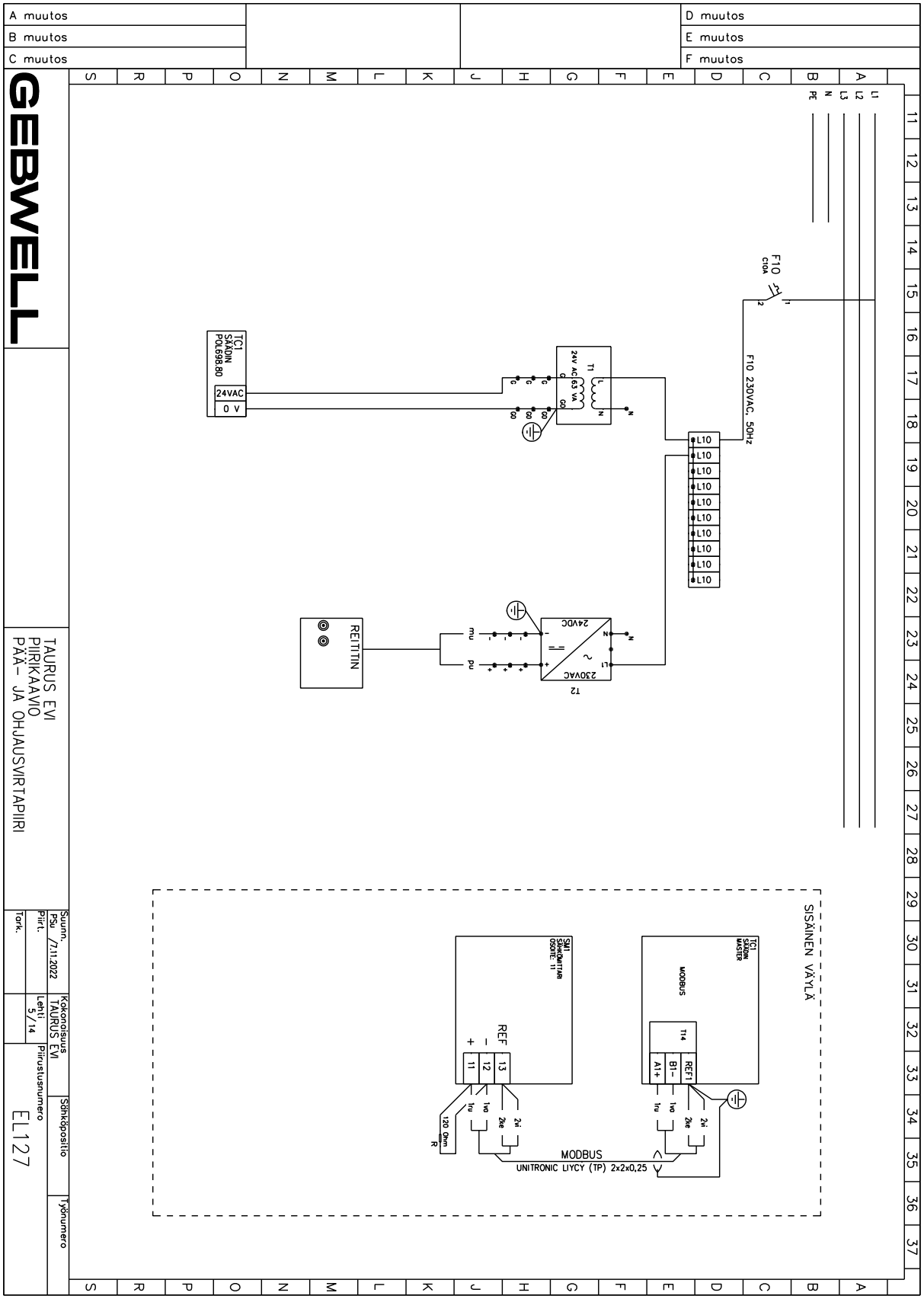
© 2023 Gebwell



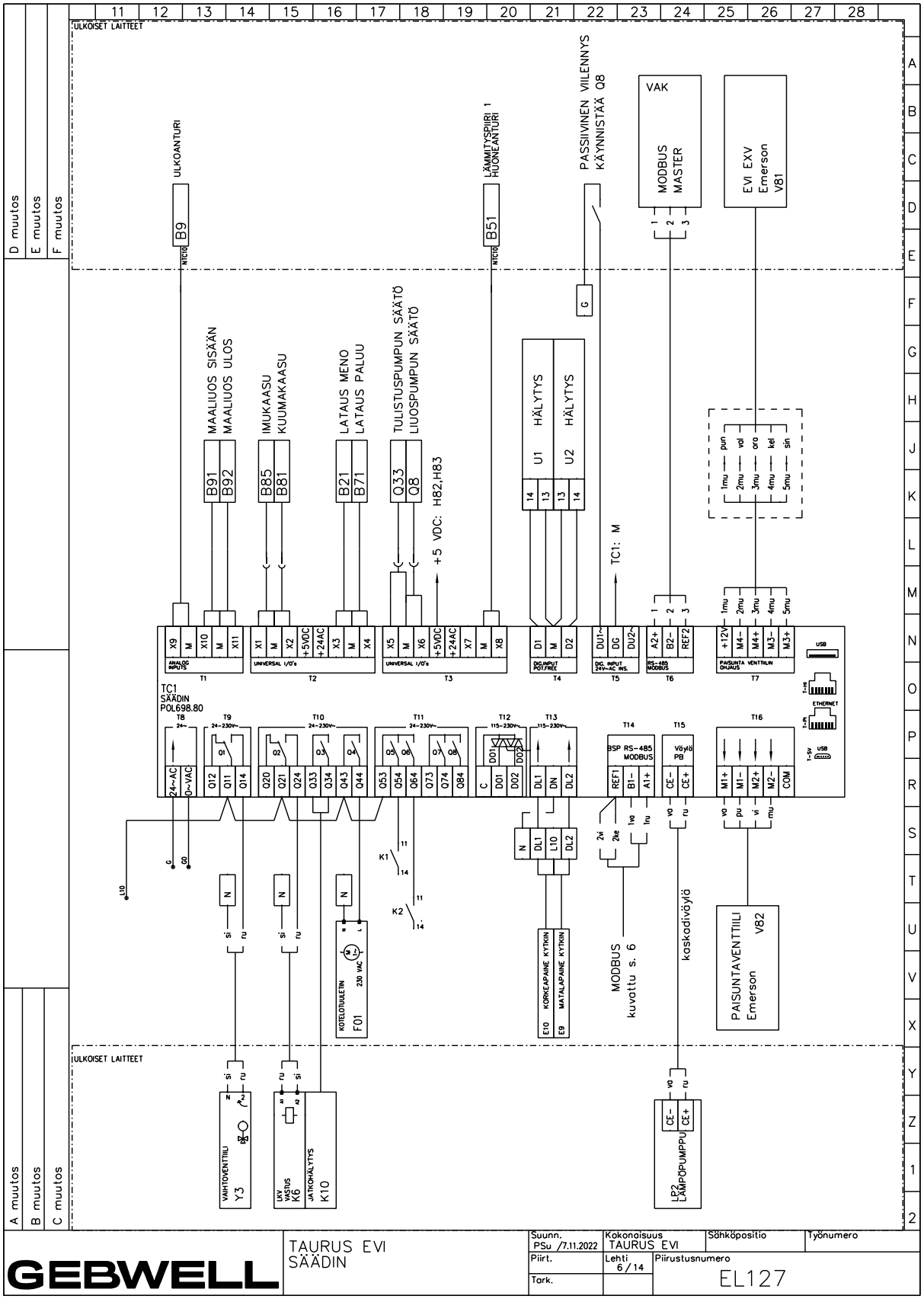
© 2023 Gebwell



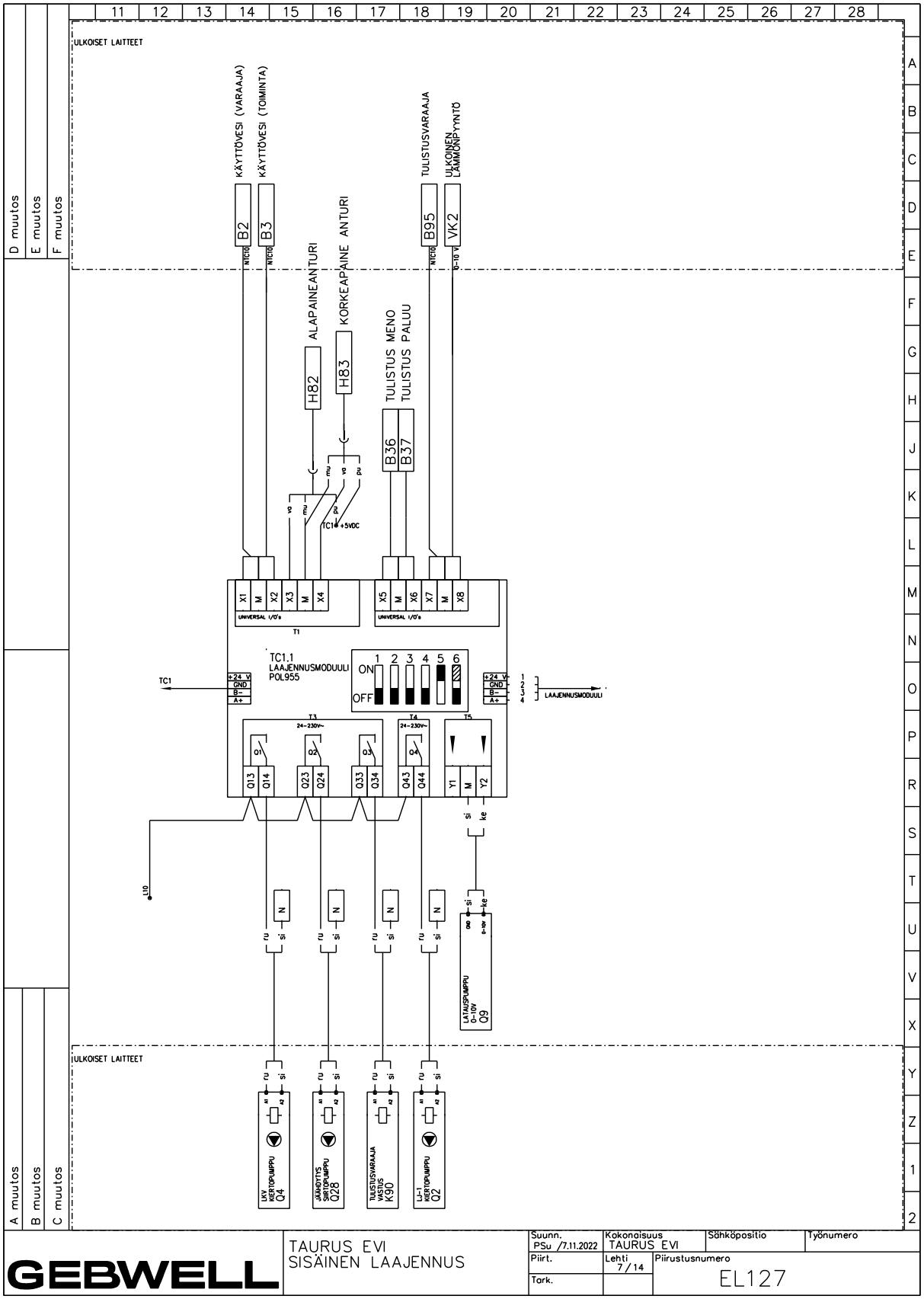
© 2023 Gebwell



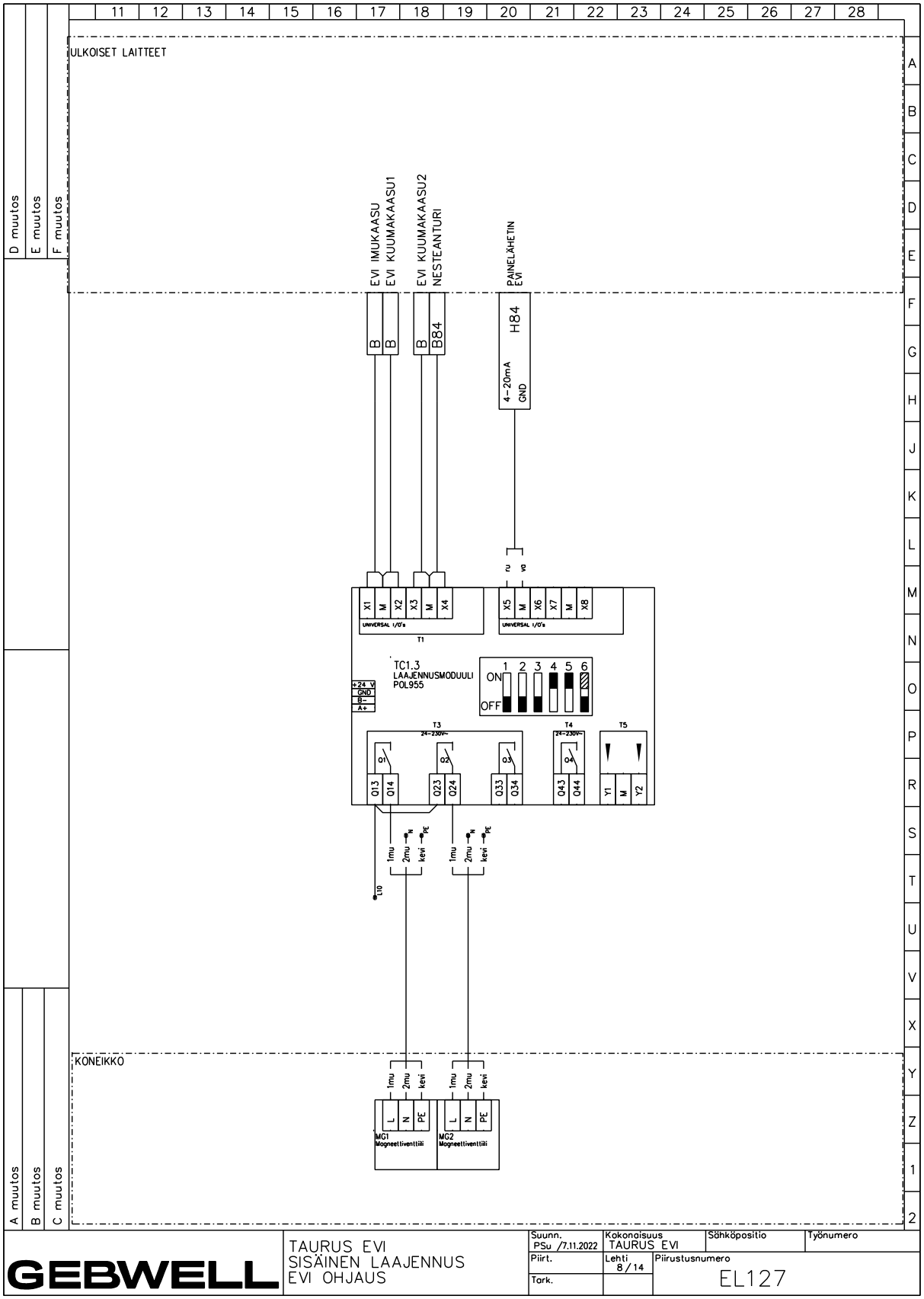
© 2023 Gebwell



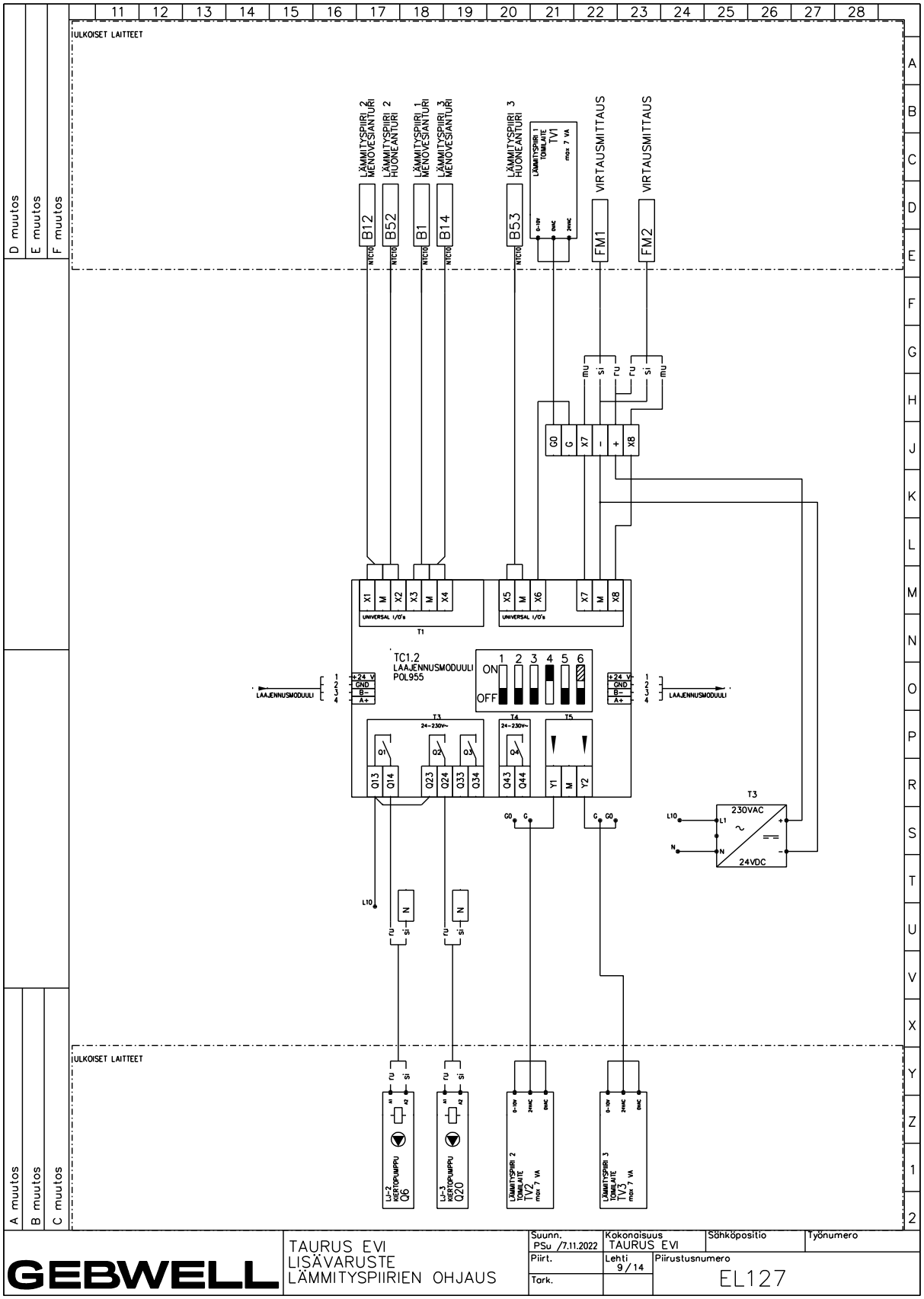
© 2023 Gebwell



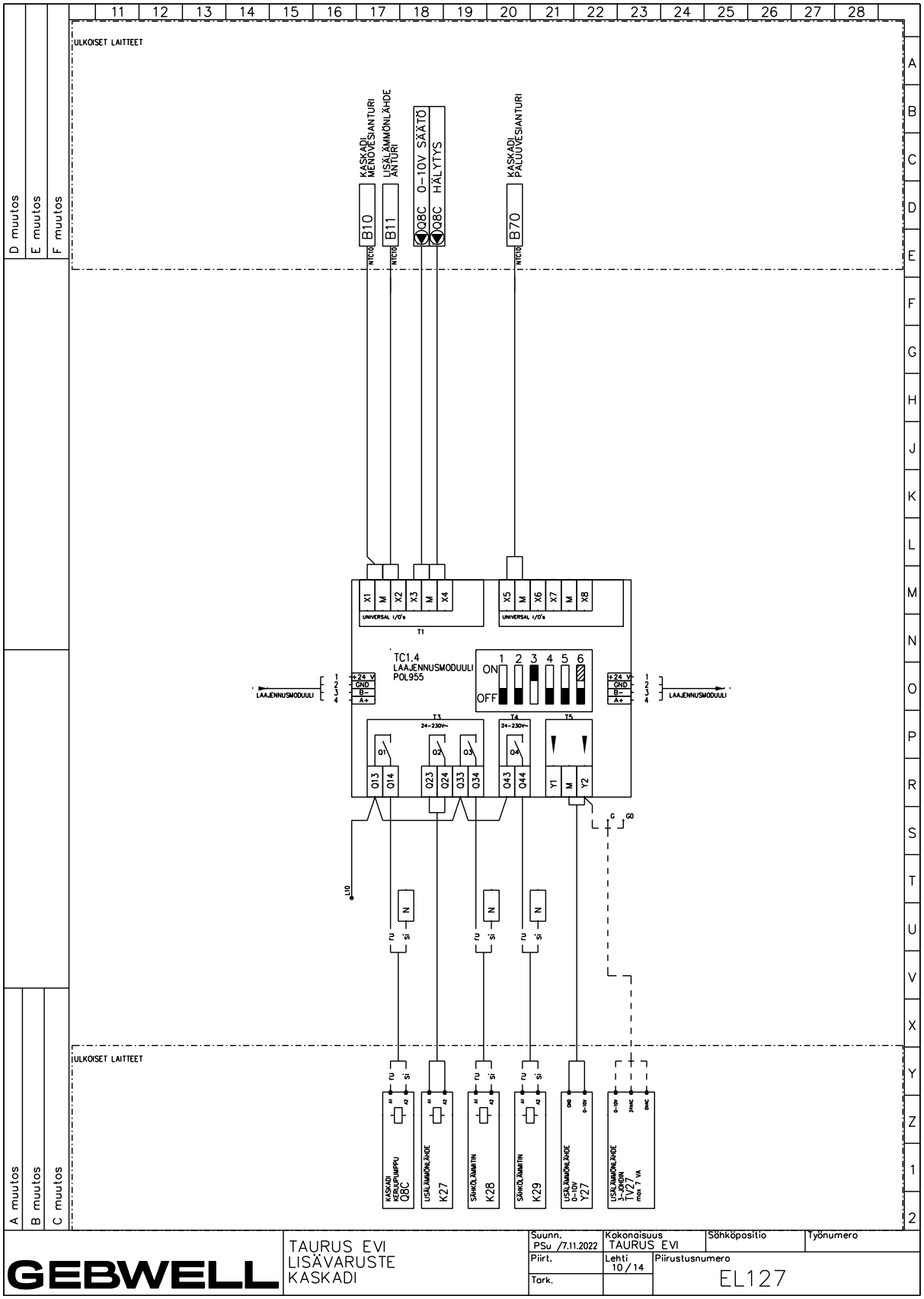
© 2023 Gebwell



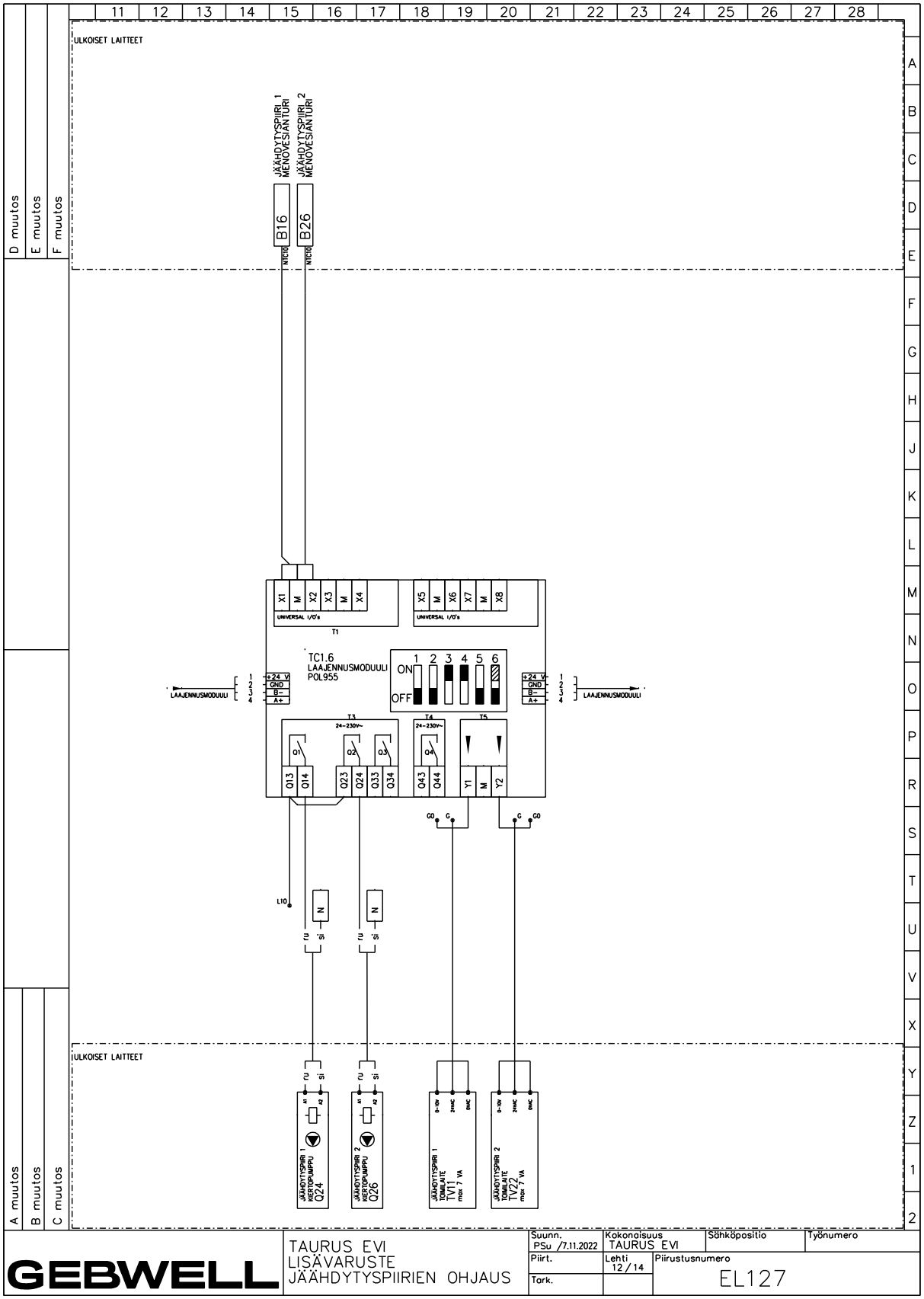
© 2023 Gebwell



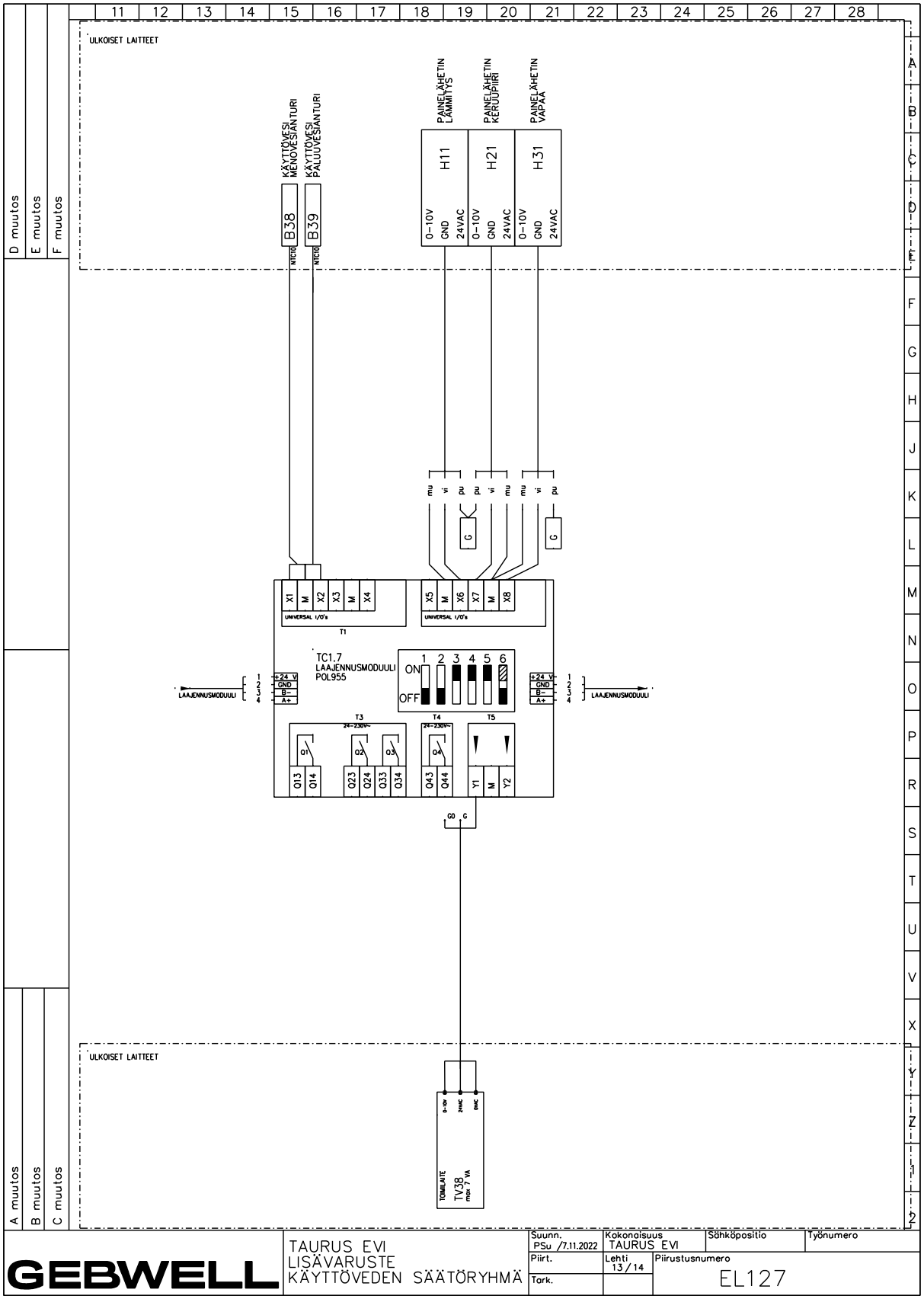
© 2023 Gebwell



© 2023 Gebwell

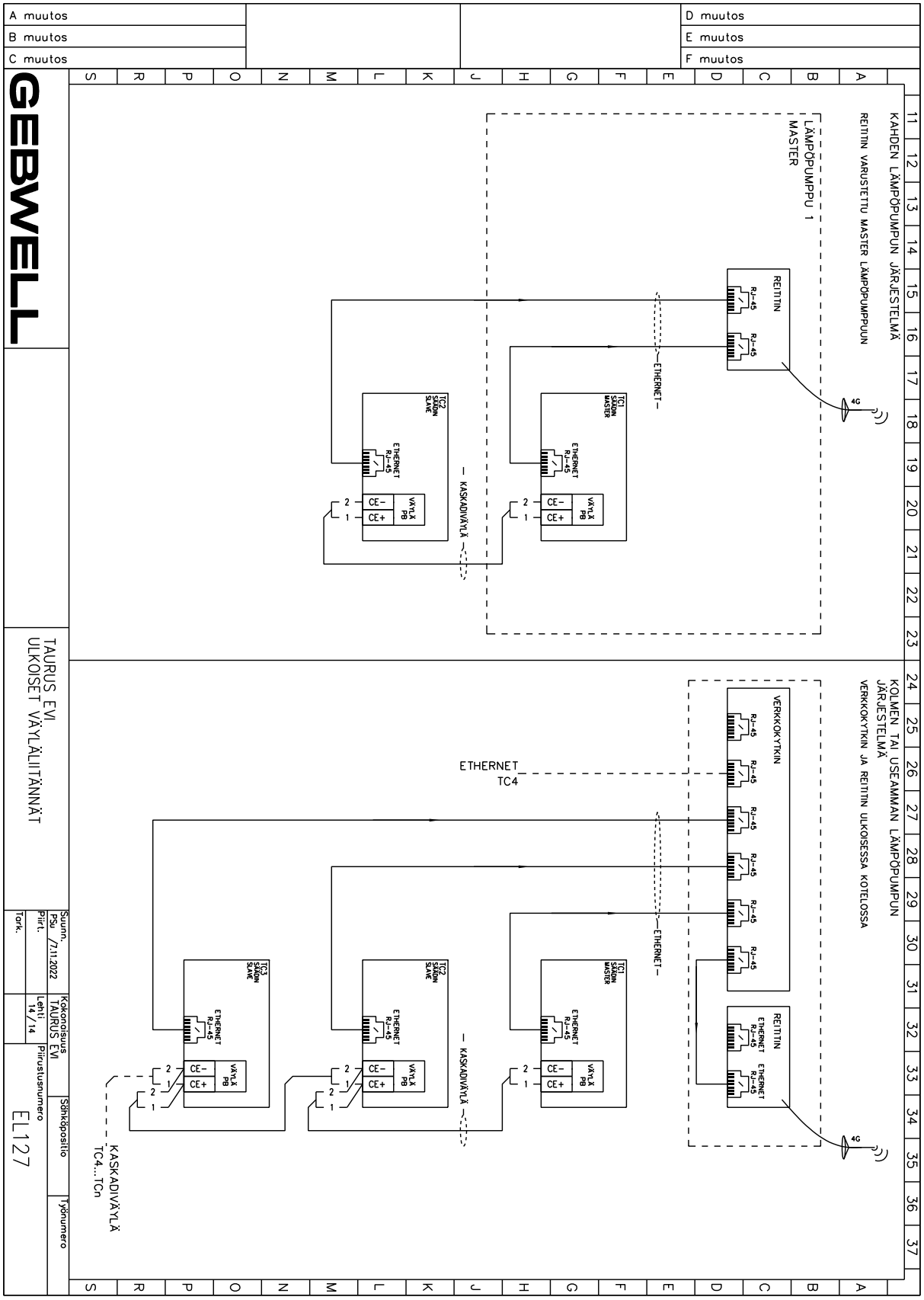


© 2023 Gebwell



GEBWELL	TAURUS EVI LISÄVARUSTE KÄYTTÖVEDEN SÄÄTÖRYHMÄ	Suunn. PSu /7.11.2022 Piirt. Tark.	Kokonaisuus TAURUS EVI Lehti 13 / 14	Sähköpositio Piirustusnumero EL127
				Työnumero

© 2023 Gebwell

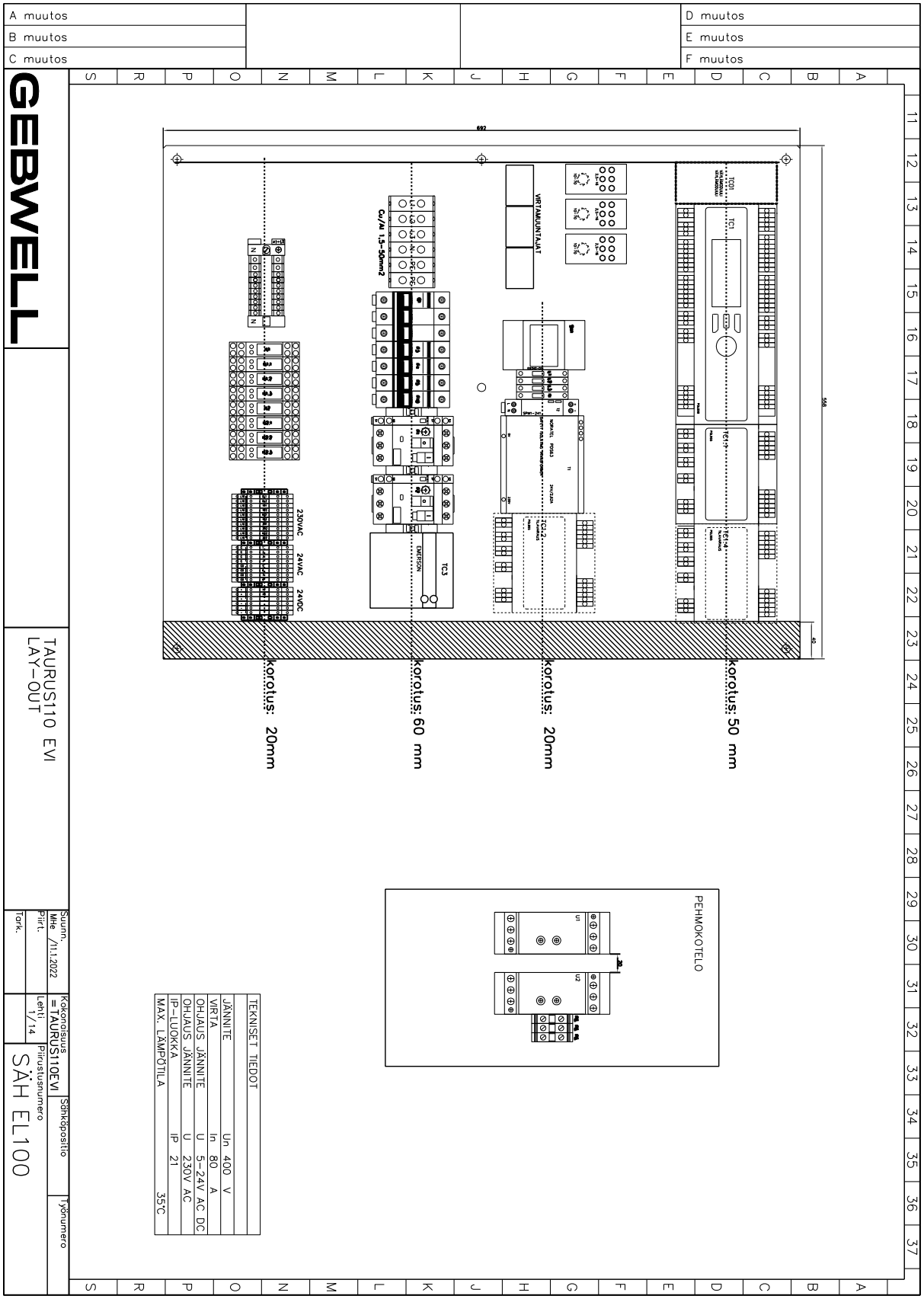


© 2023 Gebwell

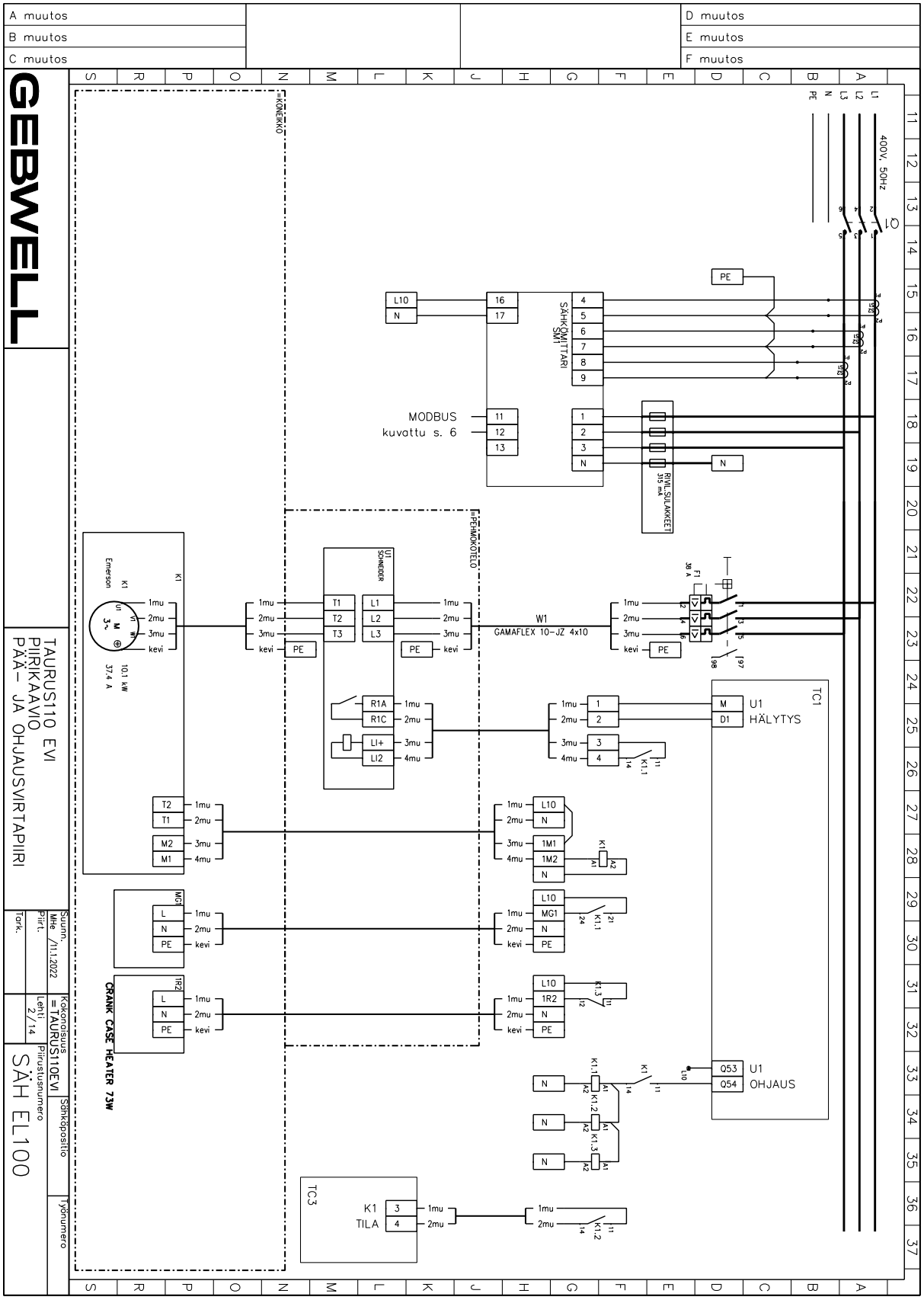
17 Sähkökaaviot – Taurus 110 EVI

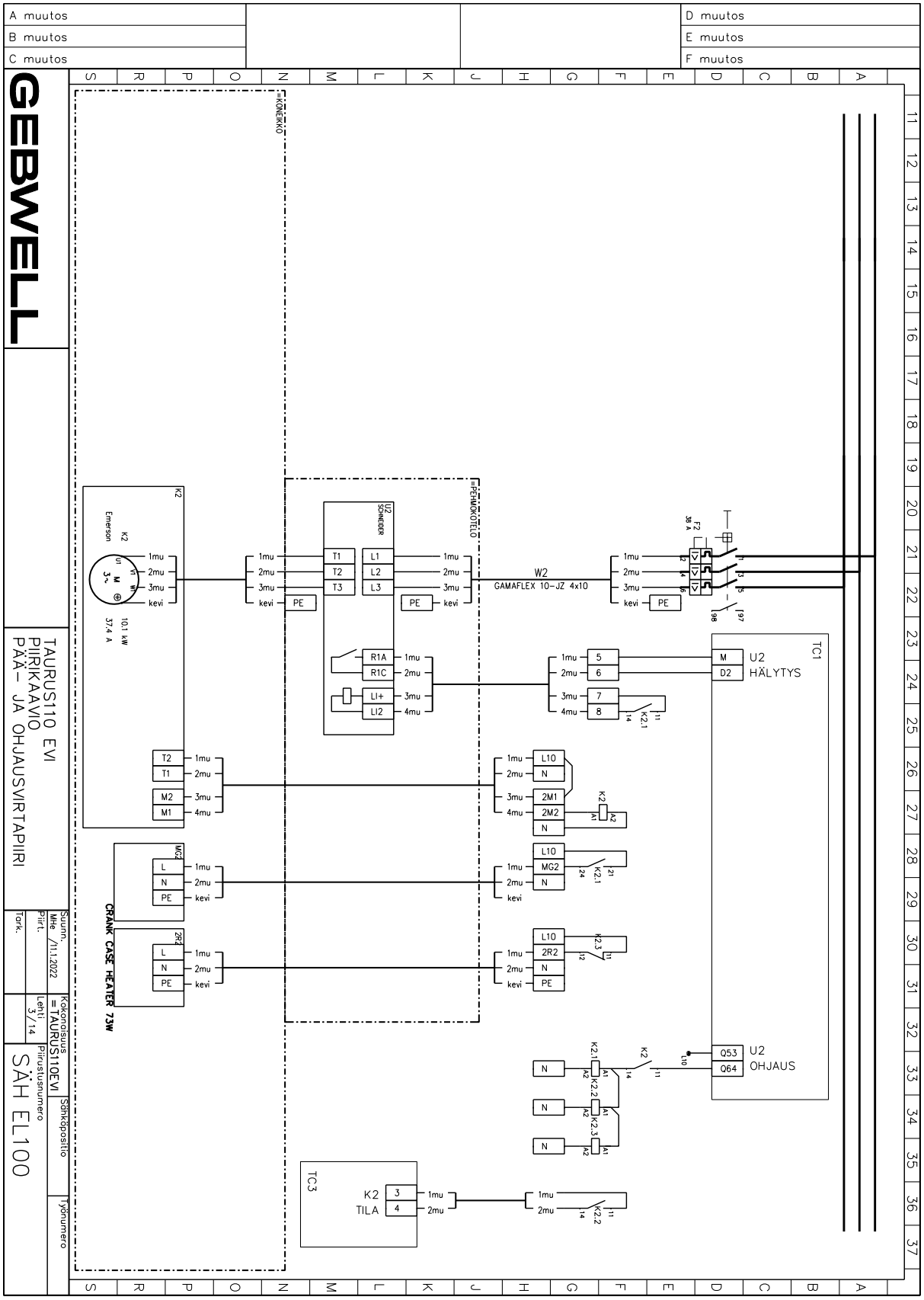
- Layout
- Piirikaavio, pää- ja ohjausvirtapiiri (4 sivua)
- Modbus, sisäinen väylä
- Säädin, TC1
- Laajennusmoduuli TC1.1
- Lisävaruste, lämmityspiirien ohjaus
- Lisävaruste, kaskadi
- Lisävaruste, jäähdytyksen säätöryhmä
- Lisävaruste, käyttöveden säätöryhmä
- Paisuntaventtiilin ohjaus, TC3: EXD-TEVI
- Ulkoiset väyläliitännät

© 2023 Gebwell

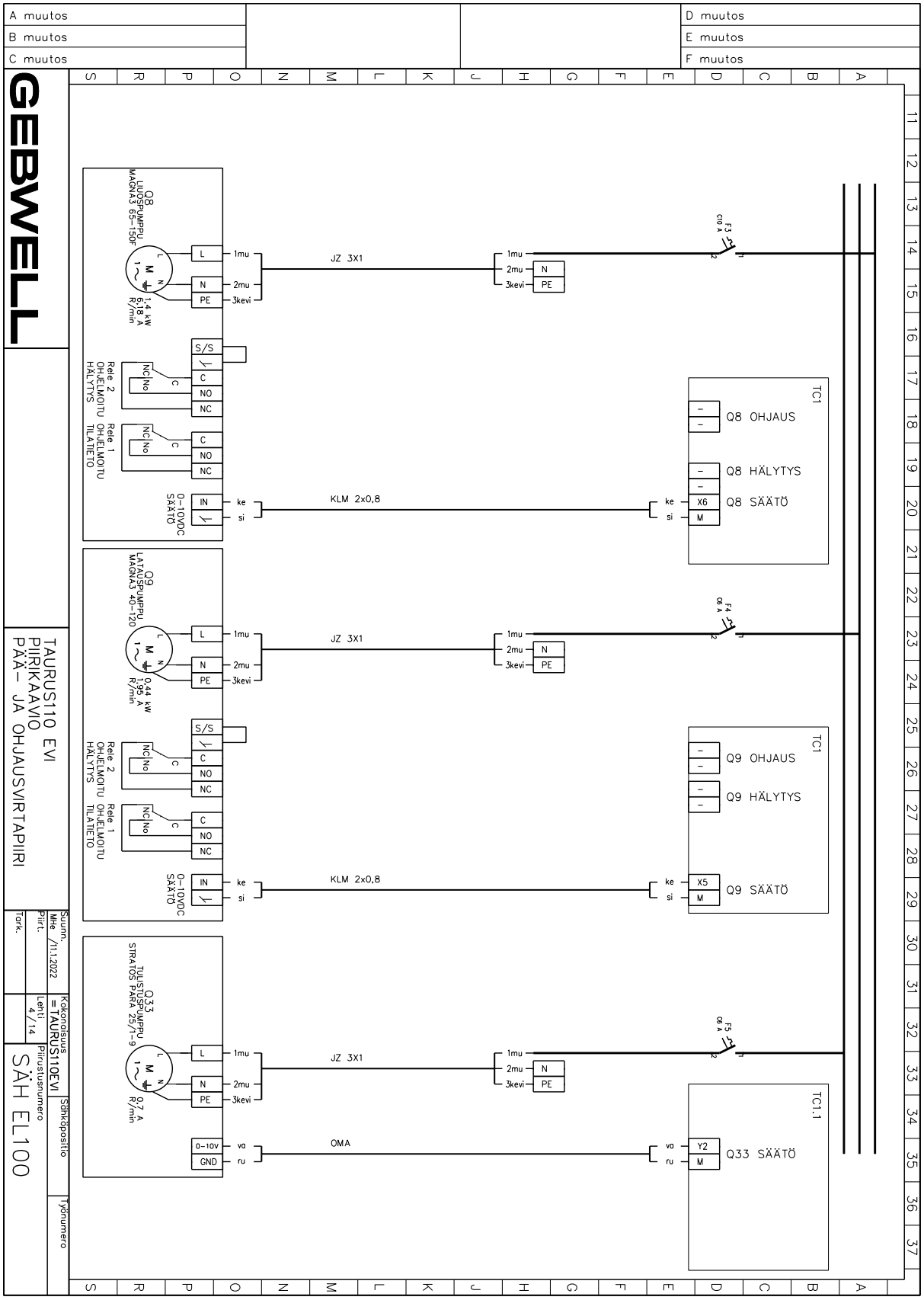


© 2023 Gebwell

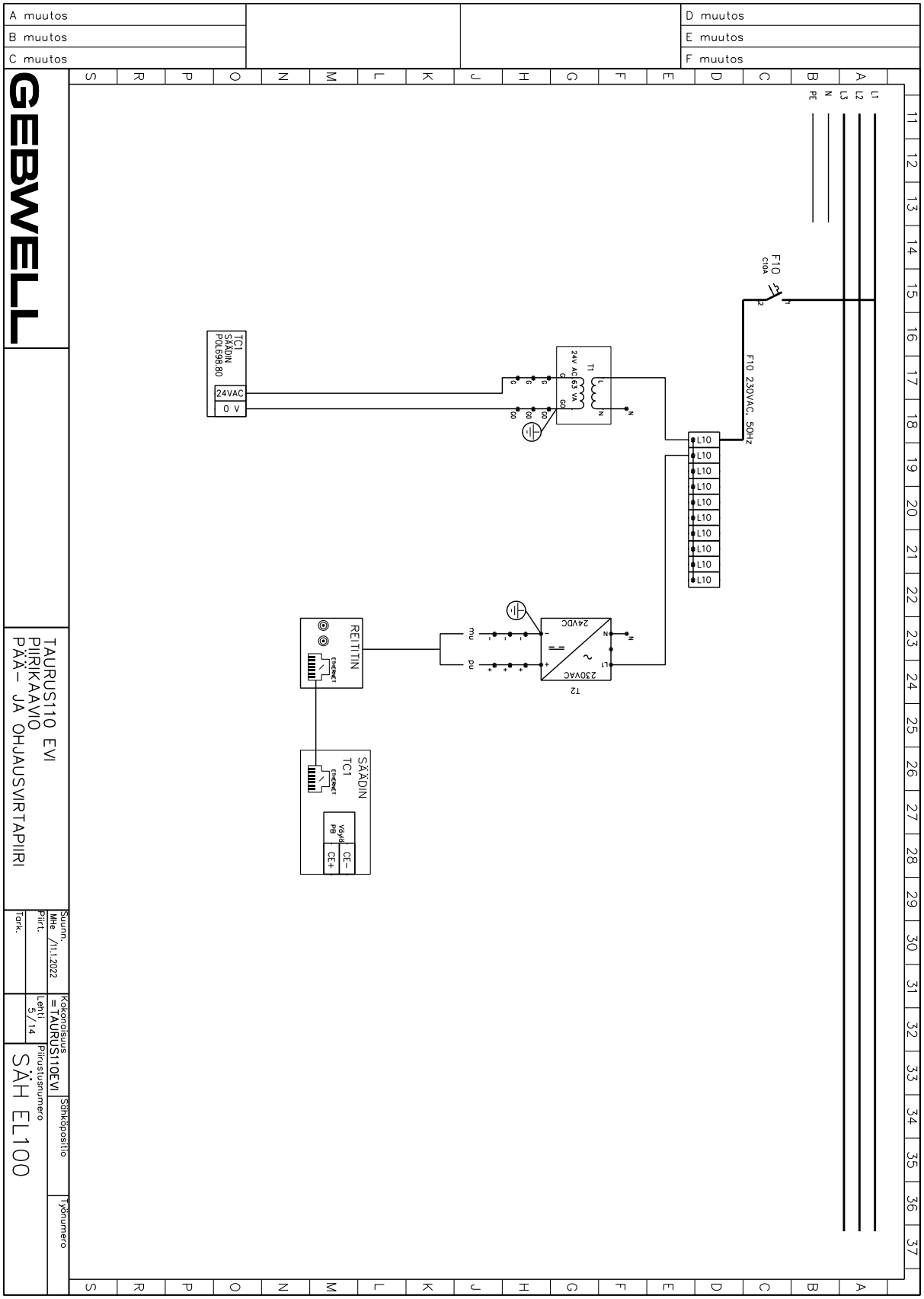

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
GEBWELL
TAURUS110 EVI
PIIRIKAAVIO
PÄÄ- JA OHJAUSVIRTAPIIRI
Suunn.
MHe /11.2022
Piirt.
Tark.
Kokonaisuus
=TAURUS110EVI
Piirustusnumero
SÄH EL100
Sähköpostio
Työnumero
=KONEKKO
=PE-MOKOTELO
400V, 50Hz
Q1
L1
L2
L3
N
PE
SÄHKÖMITTARI
SM1
MODBUS
kuvattu s. 6
RYML SULAKKEET
30 mA
F1
36 A
U1
SCHNEIDER
W1
GAMAFLEX 10-JZ 4x10
K1
Emerson
10.1 kW
37.4 A
TC1
U1
HÄLYTYS
U1
OHJAUS
K1.1
K1.2
K1.3
MG1
1R2
CRANK CASE HEATER 73W
TC3
K1
TILA

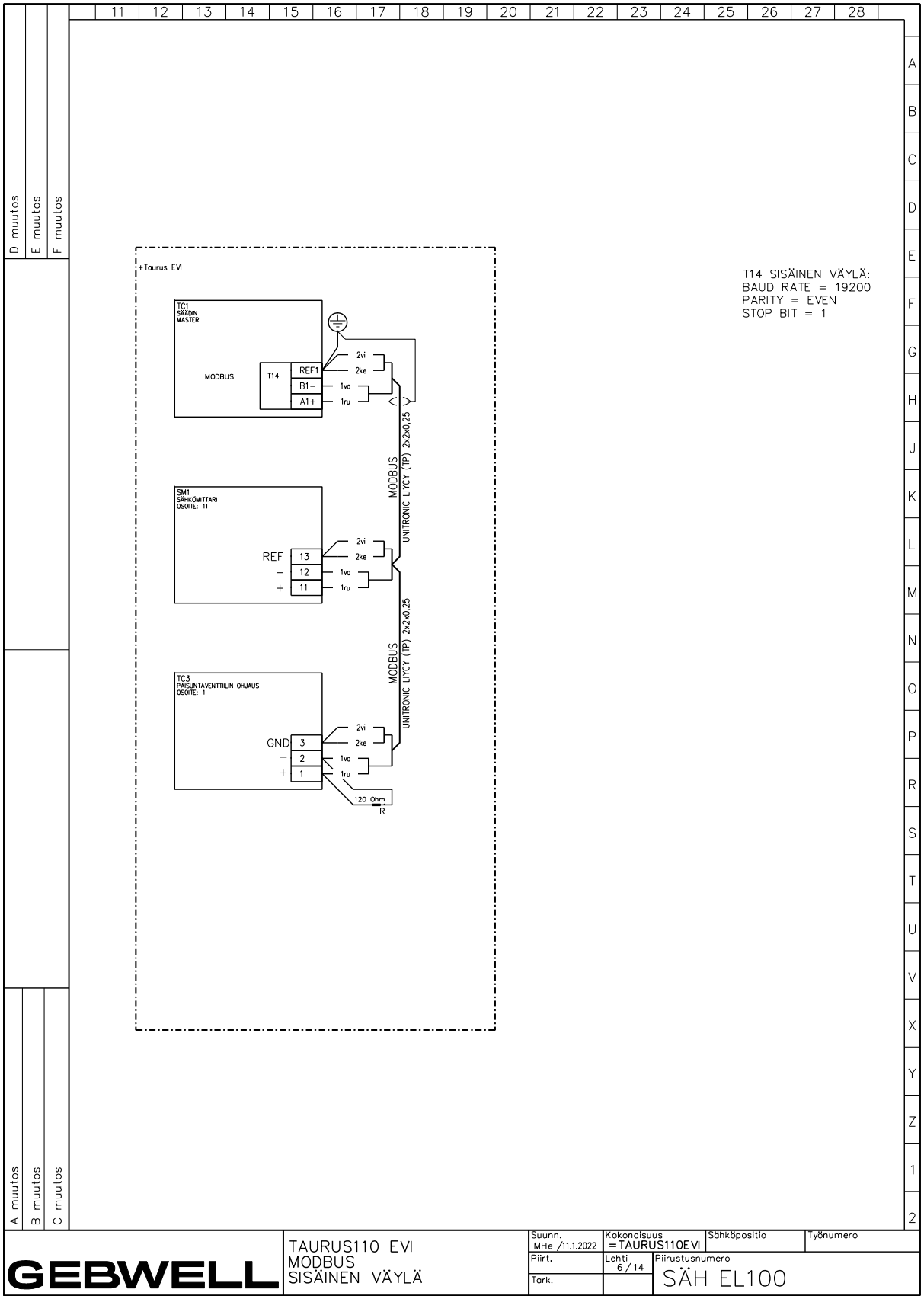


© 2023 Gebwell

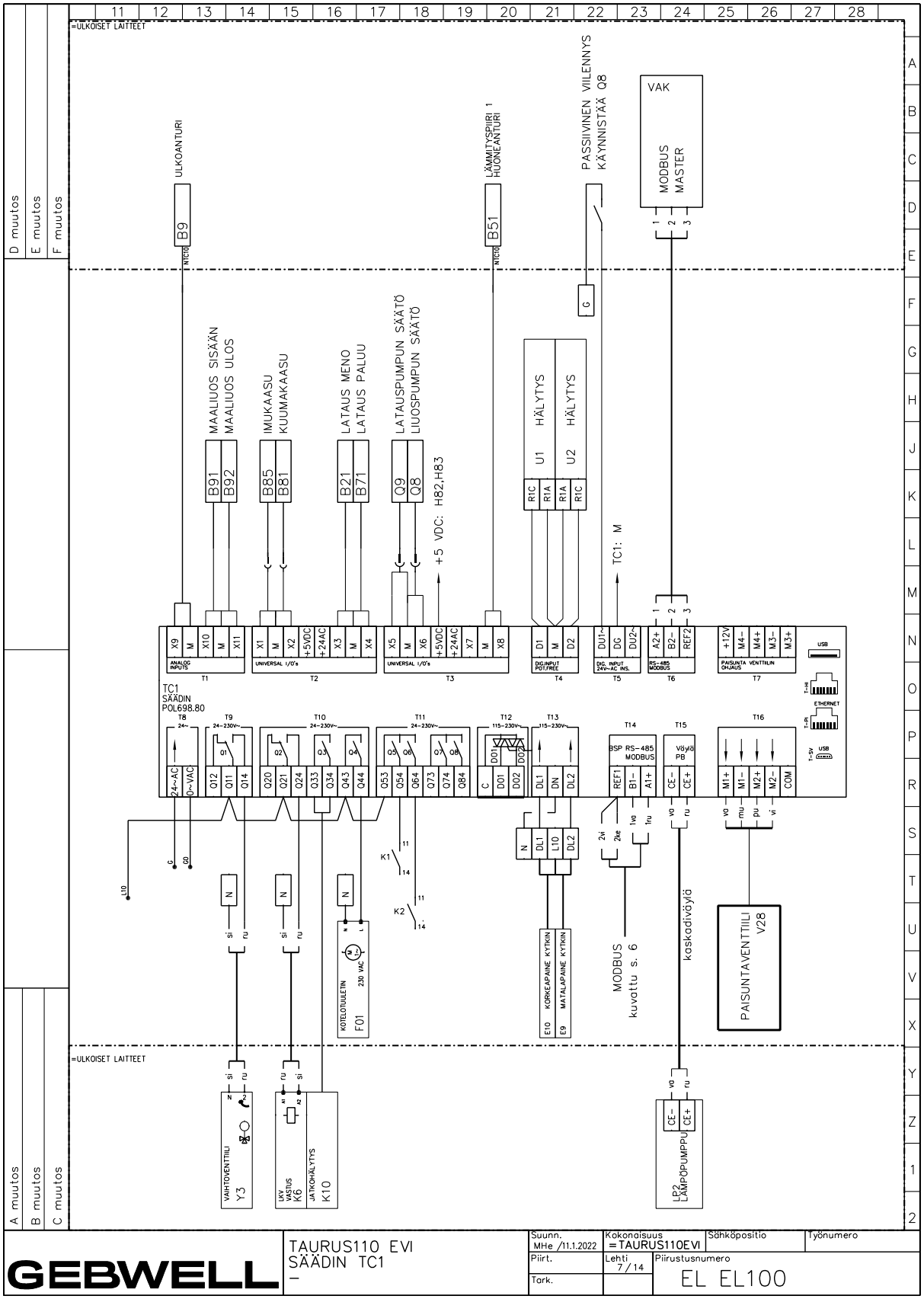


© 2023 Gebwell

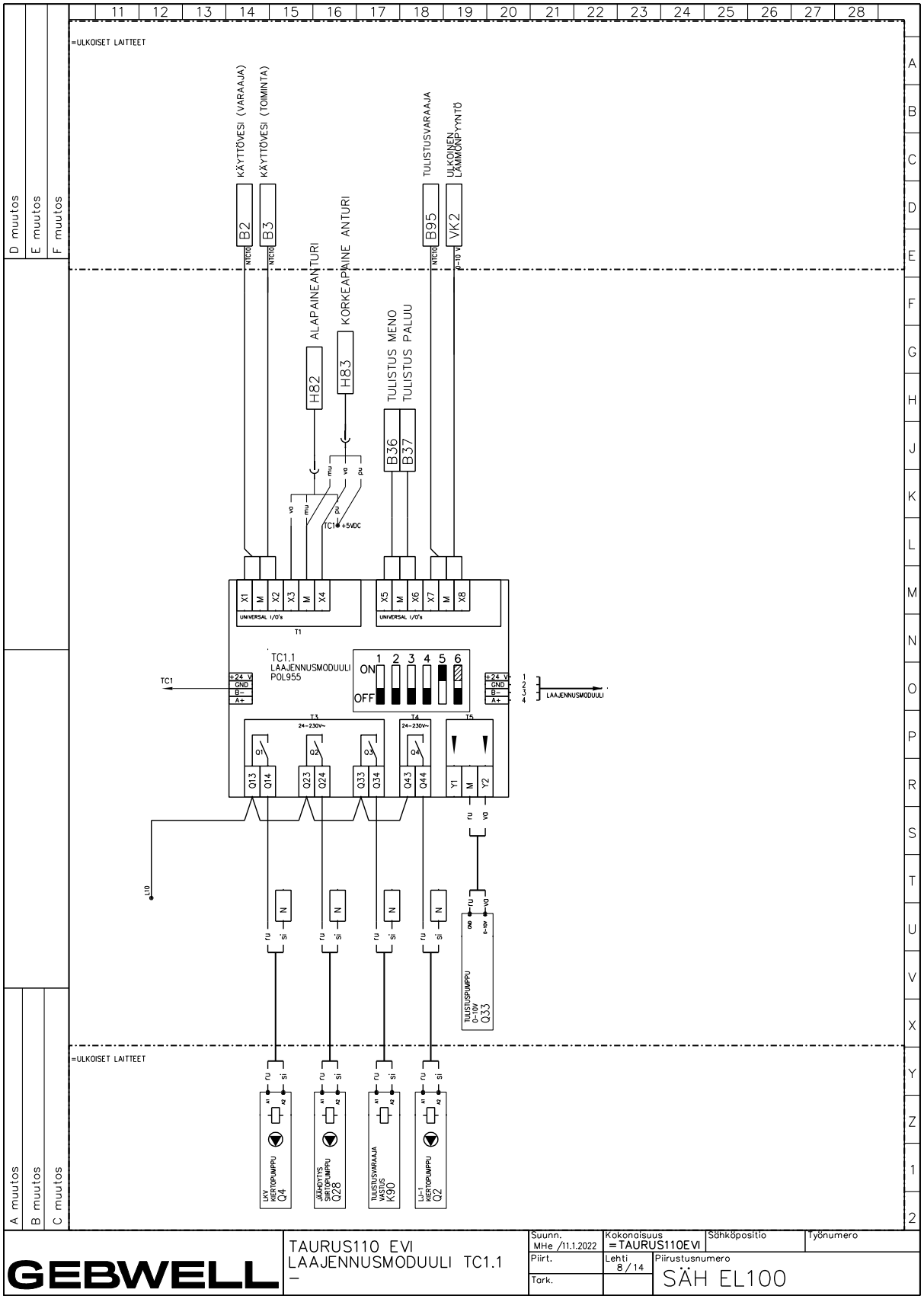

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
GEBWELL
TAURUS110 EVI
PIIRIKAAVIO
PÄÄ- JA OHJAUSVIRTAPIIRI
Suunn. MHe /11.2022
Piirt.
Tark.
Kokonaisuus =TAURUS110EVI
Lehti 5/14
Piirustusnumero SÄH EL100
Sähköpostio
Työnumero
L1
L2
L3
N
PE
F10
C10A
F10 230VAC, 50Hz
L10
T1
24V AC 63 VA
TC1
SÄÄDIN
POL698.80
24VAC
0 V
T2
230VAC
24VDC
REITITIN
ETHERNET
SÄÄDIN
TC1
Vä/yö
PB
CE-
CE+



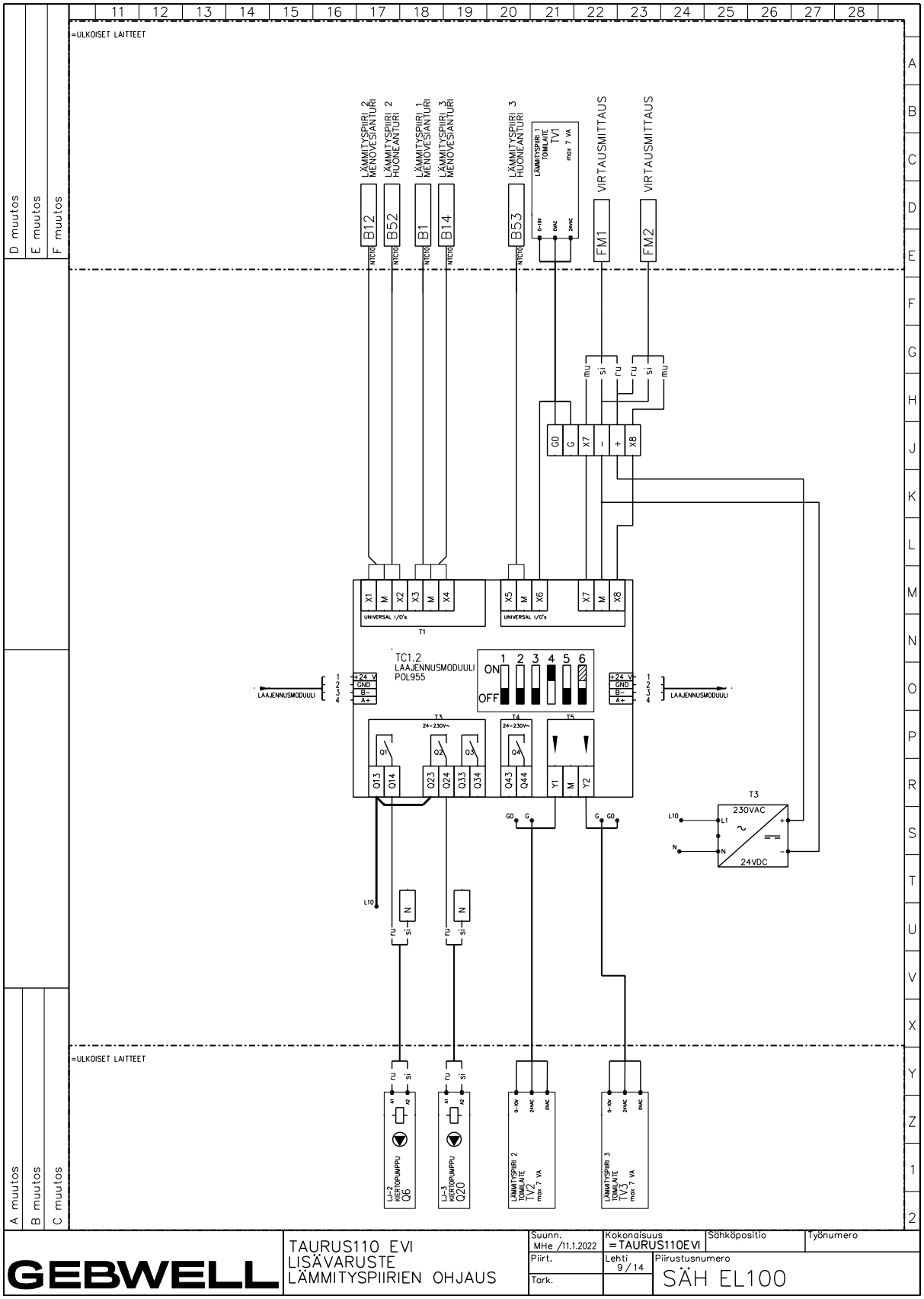
© 2023 Gebwell



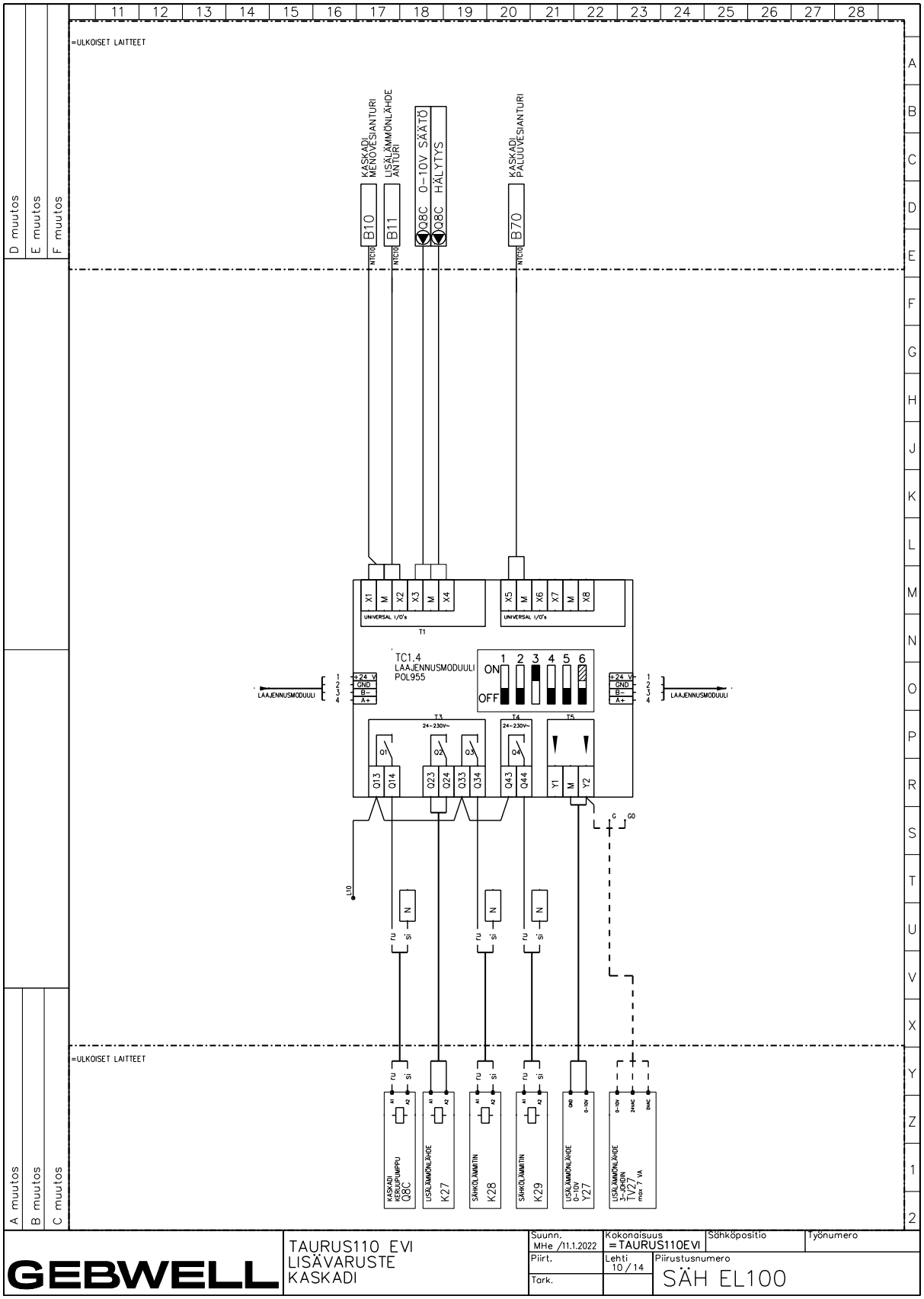
© 2023 Gebwell



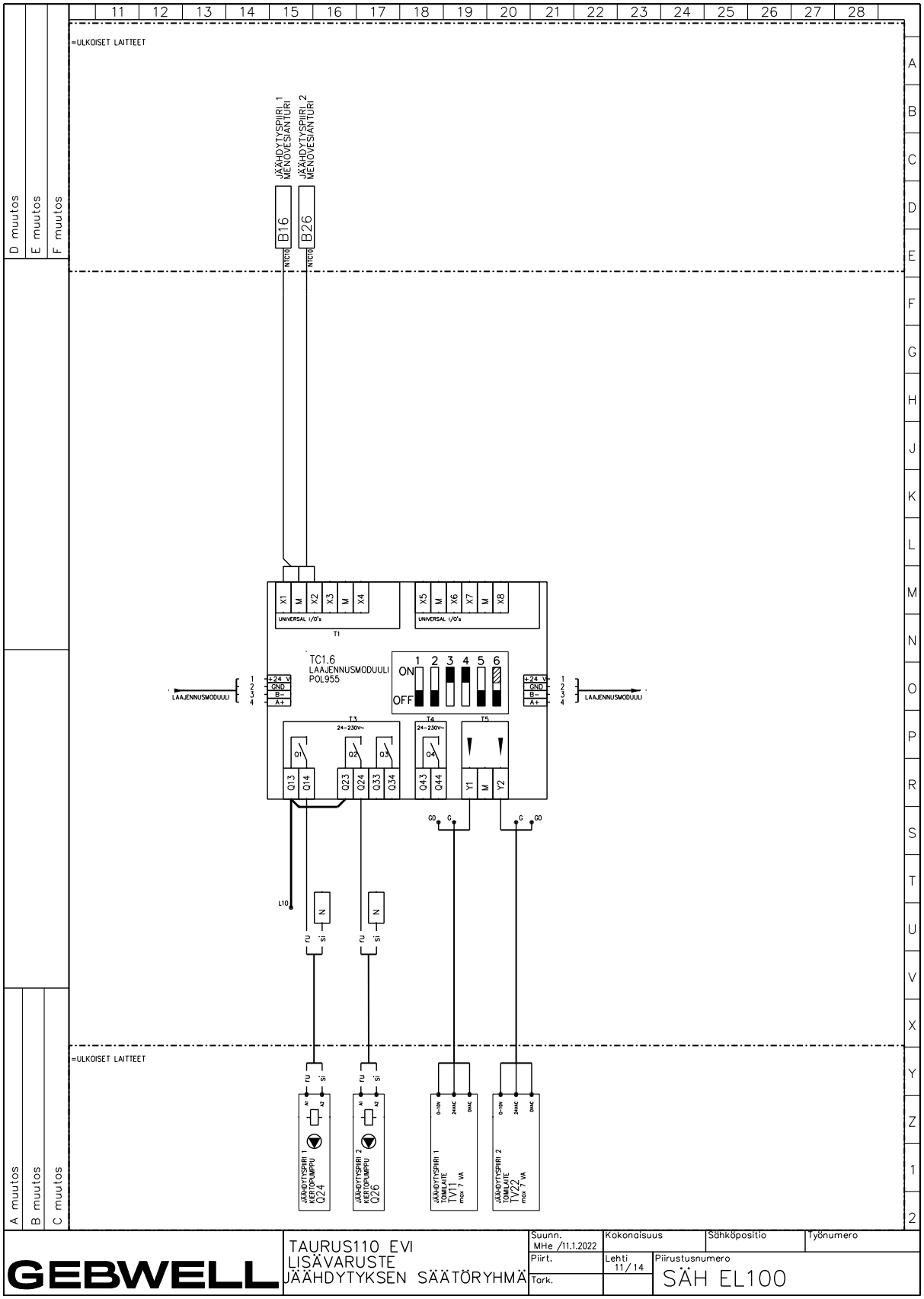
© 2023 Gebwell



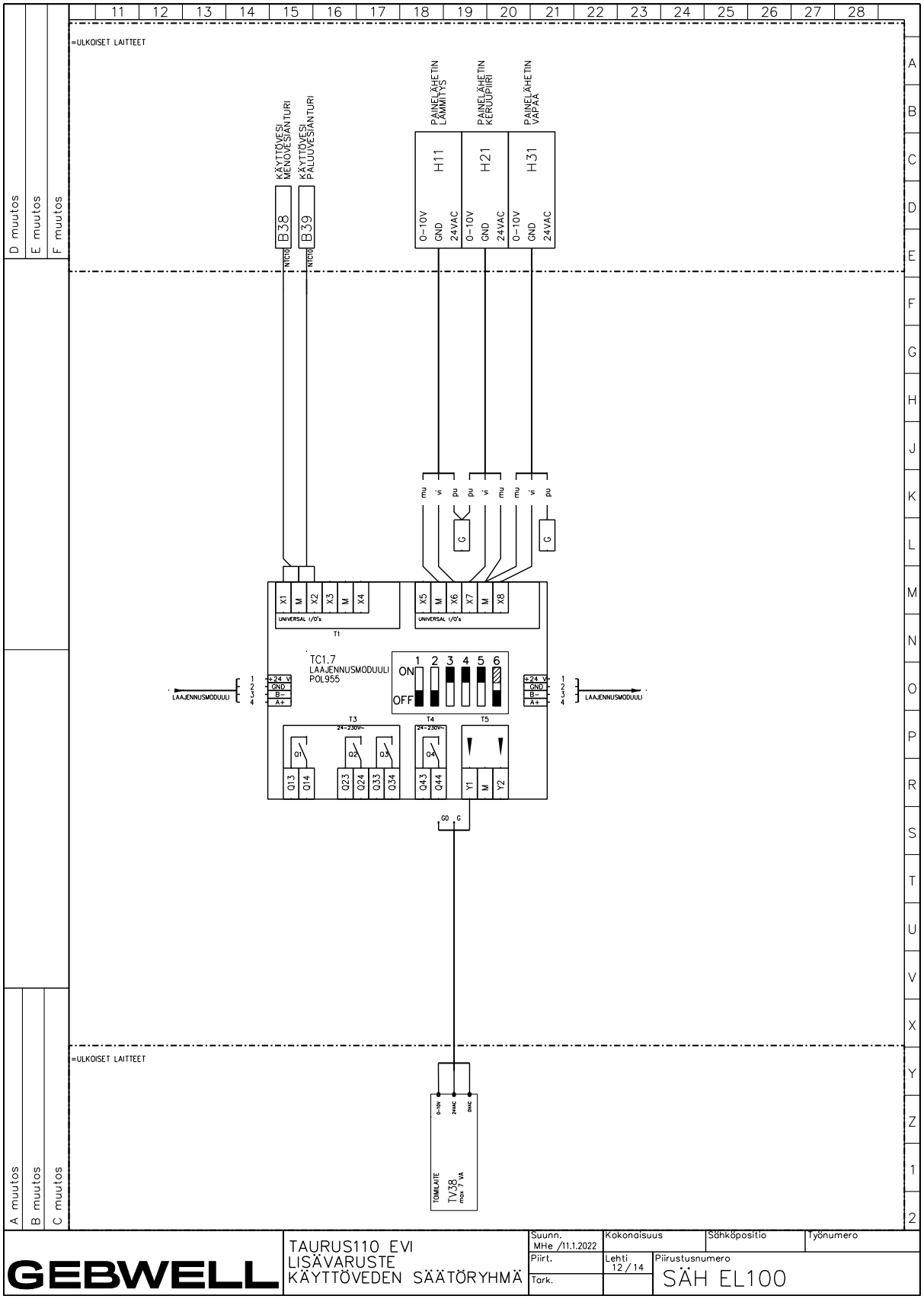
© 2023 Gebwell

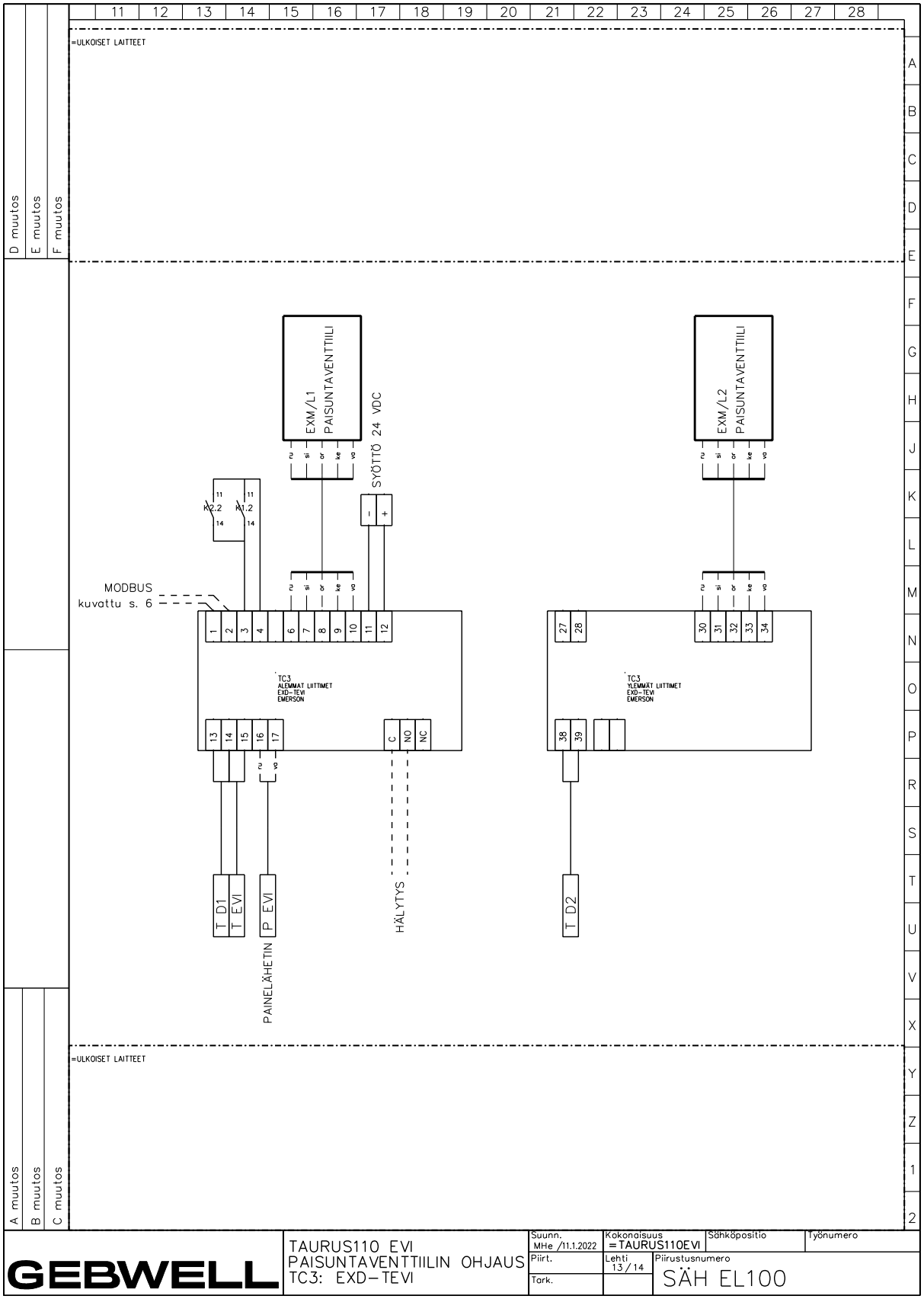


© 2023 Gebwell

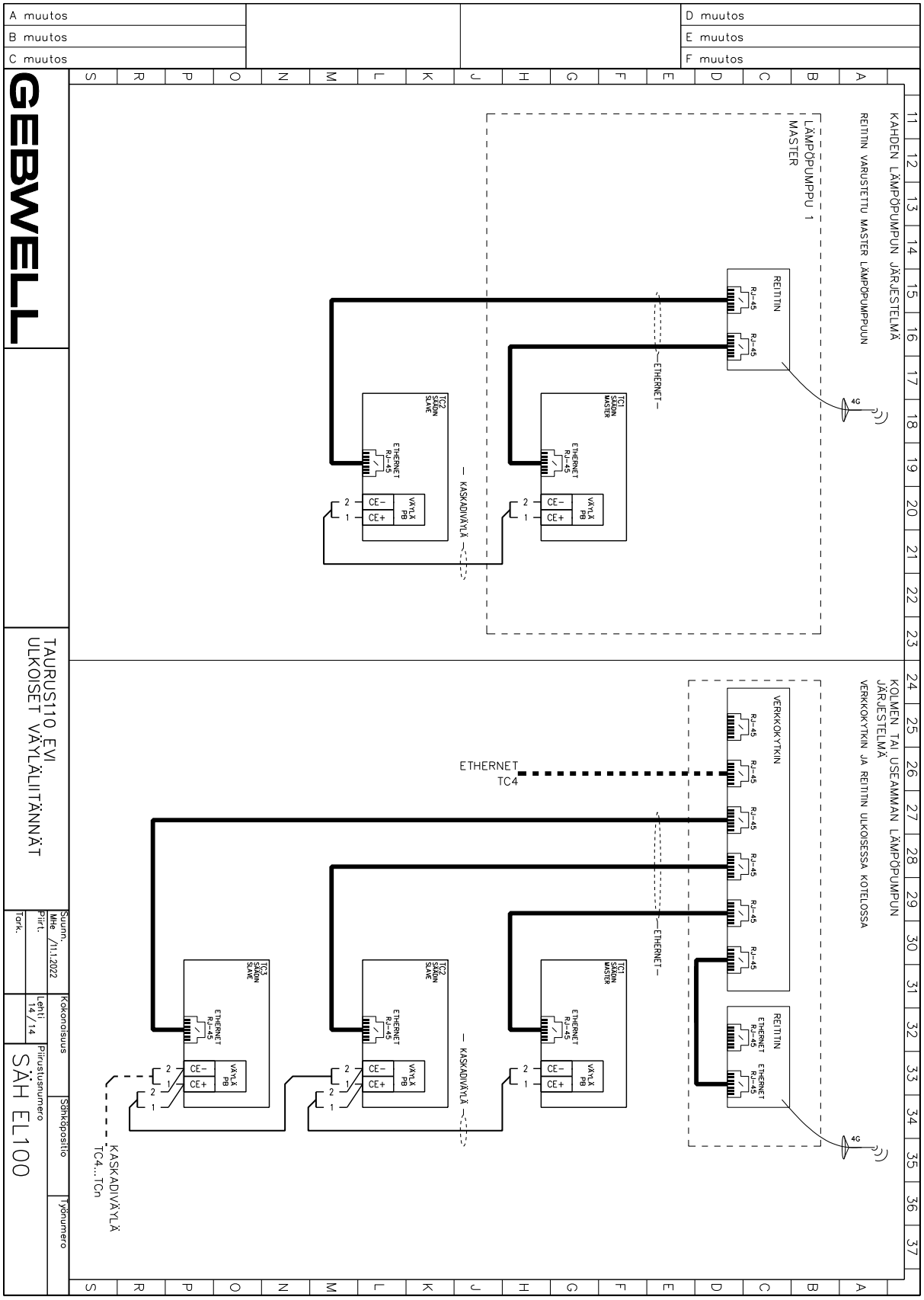


© 2023 Gebwell


=ULKOISET LAITTEET
KÄYTTÖVESI MENOVESIANTURI
KÄYTTÖVESI PALUUVESIANTURI
B38
B39
PAINELÄHETIN LÄMMITYS
PAINELÄHETIN KERUUPIIRI
PAINELÄHETIN VAPAA
H11
H21
H31
0-10V
GND
24VAC
UNIVERSAL I/O's
T1
TC1.7
LAAJENNUSMODUULI
POL955
ON
OFF
LAAJENNUSMODUULI
T3
T4
T5
24-230V~
TOIMILAITE
TV38
max 7 VA
=ULKOISET LAITTEET
TAURUS110 EVI
LISÄVARUSTE
KÄYTTÖVEDEN SÄÄTÖRYHMÄ
Suunn. MHe /11.1.2022
Piirt.
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 12 / 14
Sähköpositio
Piirustusnumero
SÄH EL100
Työnumero



© 2023 Gebwell



© 2023 Gebwell

18 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

GEBWELL

Vaatimustenmukaisuusvakuutus
Declaration of Conformity
Försäkran om överensstämmelse

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

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

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

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

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

LVD:	EN 61439-1:2011 EN 61439-2:2011 EN 61439-3:2012
EMCD:	EN 61439-1 Annex J, Point J.9.4.2
HD:	60364 Low-voltage electrical installations 384 Electrical installations of buildings
	EN 14511

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

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

Leppävirta 21.4.2021

Janne Rahunen
Managing Director

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

© 2023 Gebwell

Gebwell Oy (2008956-7)
Patruunapolku 5,79100 Leppävirta
puh. 020 1230 800 | info@gebwell.fi | www.gebwell.fi