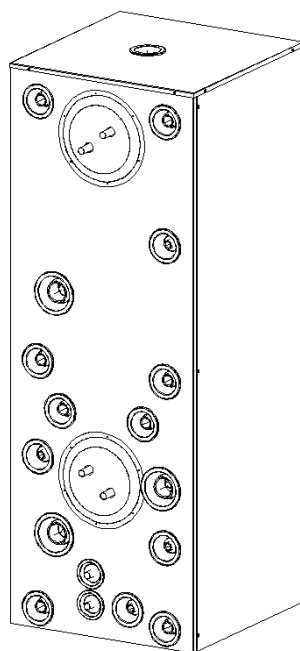




## **GTV HYBRID 500 ENERGIAVARAAJA**



## **ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE**

Valmistaja:  
KAUKORA OY  
[www.kaukora.fi](http://www.kaukora.fi)

Tuotekatu 11, PL 21, 21201 RAISIO  
Puh. (02) 4374 600, Fax (02) 4374 650  
E-mail: [kaukora@kaukora.fi](mailto:kaukora@kaukora.fi)

## **SISÄLLYSLUETTELO**

<b>TOIMINTAKUVAUS</b> .....	<b>3</b>
<b>KULJETUS JA KÄSITTELY</b> .....	<b>4</b>
<b>TEKNISET TIEDOT JA MITAT</b> .....	<b>5</b>
KÄYTTÖVESIKIERUKAT.....	6
AURINKOKIERUKKA .....	6
<b>YLEISET ASENNUSOHJEET</b> .....	<b>6</b>
SÄHKÖVASTUSTEN KÄYTTÖ.....	6
PUTKIASENNUS .....	6
<b>Havainnekuva Ilma-vesi lämpöpumpun kytkennästä</b> .....	<b>7</b>
<b>Havainnekuva Maalämpöpumpun kytkennästä</b> .....	<b>7</b>
<b>Havainnekuva Kattilakytkennästä</b> .....	<b>8</b>
<b>Havainnekuva Aurinkokytkenästä</b> .....	<b>8</b>
<b>Havainnekuva Käyttöveden kytkennästä</b> .....	<b>9</b>
<b>KÄYTTÖ</b> .....	<b>9</b>
<b>HUOLTO</b> .....	<b>9</b>
<b>VIANETSINTÄ</b> .....	<b>9</b>
<b>TAKUU</b> .....	<b>10</b>
<b>KIERRÄTYS</b> .....	<b>10</b>

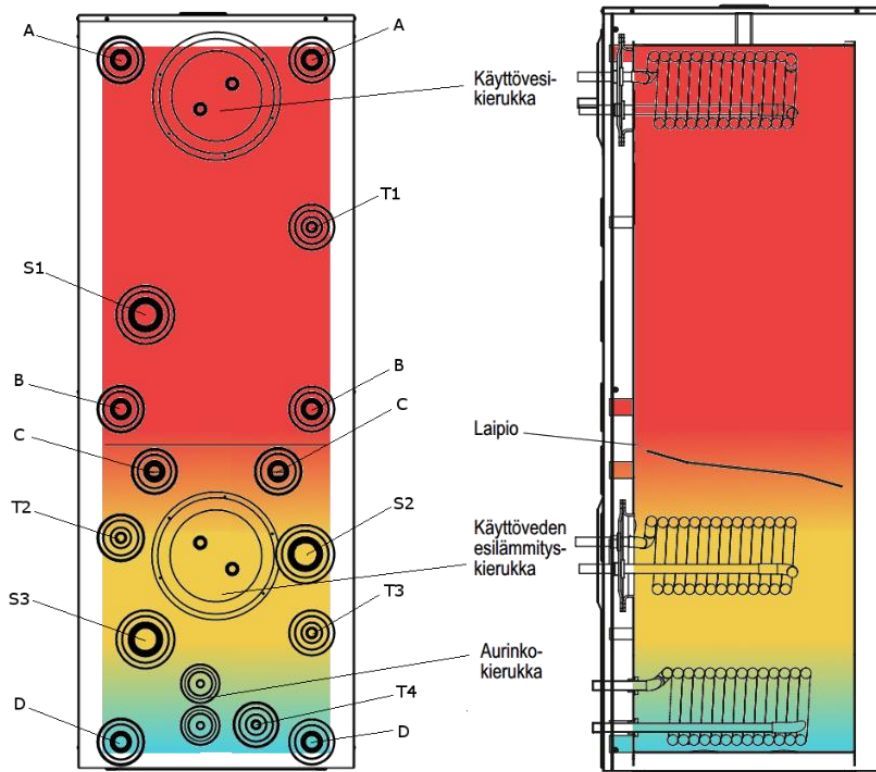
Lapsia pitäisi valvoa, jotteivät he leiki tällä laitteella.

Tämä laite ei ole tarkoitettu lasten tai muiden sellaisten henkilöiden käytettäväksi, joiden fyysiset, aistinvaraiset tai henkiset ominaisuudet tai kokemuksen ja tiedon puute estävät heitä käyttämästä laitetta turvallisesti, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvo heitä tai ole opastanut heille laitteen käyttöä.

## TOIMINTAKUVAUS

Jäspi GTV Hybrid 500 –energiavaraaja sopii kaikkien energiamuotojen rinnalle, niin lämpöpumppujen kuin perinteisten lämmitys-  
muotojenkin. Tuotesuunnittelun lähtökohtana ovat olleet monipuolisuus, tilaystävällisyys ja pitkälle kehitetty energiataloudellisuus.

Hybridivaraajat ovat matalalämpöjärjestelmien (esim. lämpöpumppujen ja aurinkoenergian) rinnalle kehitettyjä energiavaraajia, joista saadaan vesikiertoisen lattia- ja/tai patterijärjestelmän lämmitys sekä lämmin käyttövesi. Hybridivaraajat soveltuvat sekä uudis- että saneerauskohteisiin. 500 litran Hybridivaraajan vesitila on jaettu kahteen osaa; 300 litran yläosaan ja 200 litran alaosaan, joita erottaa virtauskanavalla varustettu välilaipio. Lämmityspiirin bufferisäiliönä toimiva 200 litran alaosaan on sijoitettu aurinkolatauskierukka sekä käyttöveden esilämmityskierukka. 300 litran yläosa varastoi energiaa käyttövesikierukan tarpeisiin.



Jäspi Hybridivaraajat soveltuvat erinomaisesti kaikkien markkinoilla olevien lämpöpumppujen yhteyteen, esimerkiksi nopeasti yleistyvien ilmasivilämpöpumppujen rinnalle. Mikäli käyttöveden kullutus on jatkuvasti erityisen runsasta, tai mikäli kiinteistössä on poeamme, suosittelme Jäspi-  
vedenlämmittimen liittämistä Hybridivaraajan yhteyteen.

Lämmityksen ja lämpimän käyttöveden tuoton takaimiseksi Hybridivaraajalämpöpumppuyhdistelmä varustetaan aina varalämmönlähteellä, esimerkiksi sähköllä. Hybridivaraajiin on saatavana lisävarusteena sähkövastuspaketti Jäspi Elbox (6kW + 6 kW + Tehovahtiautomatiikka). Jäspi Elboxin tehovahtiautomatiikka mahdollistaa kiinteistön pääsulakkeen tehokkaan hyväksikäytön ottamalla huomioon kiinteistön muun sähkökuorman.

### 1 Lämpötilajakauma ja yhteet Hybridikäytössä

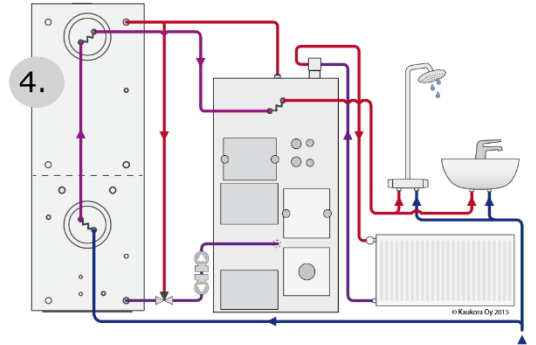
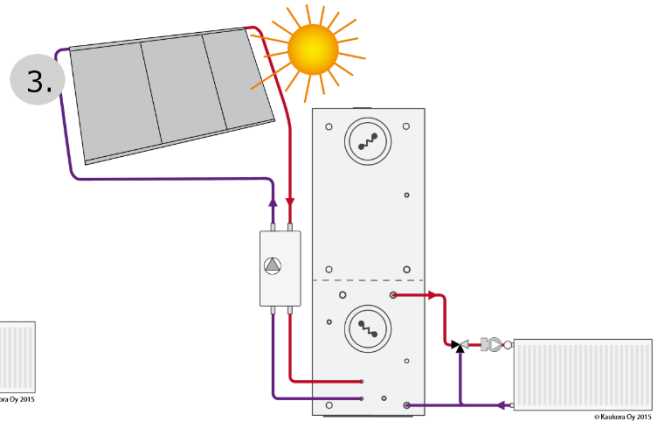
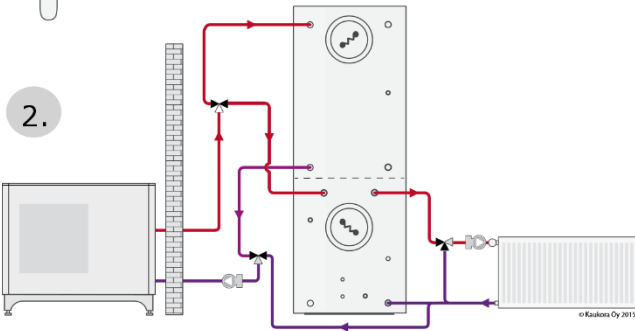
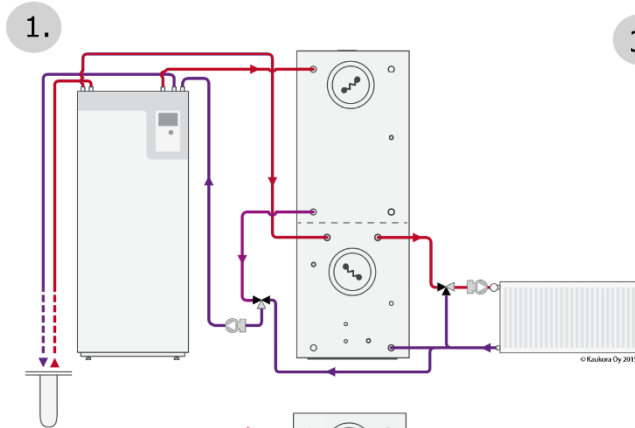
Kuvassa 1 on esitetty varaajaveden lämpötilajakauma hybridikäytössä jossa varaajan yläosa on lämmitetty kuumemmaksi kuin varaajan alaosa. Varaajan puolivälin alapuolella sijaitseva välilaipio estää säiliön yläosan kuuman veden ja säiliön alaosan lämpimän veden tarpeetonta sekoittumista.

#### Yhteet:

- A: Käyttöveden lataus, tulo säiliöön / Lämmityspiiri, lähtö säiliöstä
- B: Käyttöveden lataus, lähtö säiliöstä / Lämmityspiiri, tulo säiliöön
- C: Matalalämpötilaisen lämmityksen lataus, tulo säiliöön / Matalalämpötilaisen lämmityspiiri, lähtö säiliöstä
- D: Matalalämpötilaisen lämmityksen lataus, lähtö säiliöstä / Matalalämpötilaisen lämmityspiiri, tulo säiliöön

- S1: Käyttöveden tulistusvastuksen yhde
- S2: Lämmityksen lisävastuksen yhde
- S3: Lämmityksen varavastuksen yhde

Tarkemmat kytkentäkuvat löytyvät käyttöohjeen lopusta.



1. GTV Hybrid 500 maalämpöjärjestelmän yhteydessä  
2. GTV Hybrid ilma-vesilämpöpumppujärjestelmän yhteydessä

3. GTV Hybrid 500 Aurinkojärjestelmän yhteydessä  
4. GTV Hybrid 500 tuplakattilan rinnalla

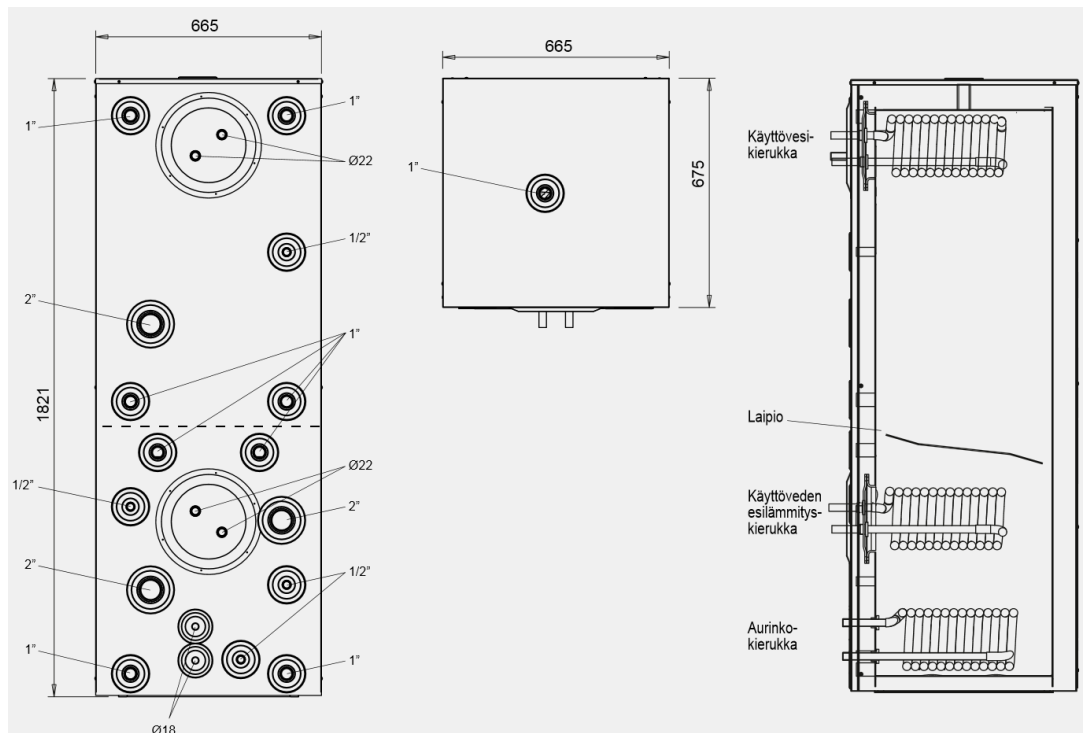
GTV Hybridi 500 varaajissa on myös aurinkokierukka vakiona. Aurinkolämmön hyödyntämiseen on siis helppoa siirtyä myöhemminkin. Erilaisia malleja Jäspi Hybridivaraajien hyödyntämismahdollisuuksista löydät internetosoitteesta [www.kaukora.fi](http://www.kaukora.fi).

Jäspi Hybridivaraajissa yhdistyy Kaukora Oy:n yli 30 vuoden kokemus käyttövedenlämmittimistä sekä perinteisistä energiavaraajista. Jäspi Hybridivaraajat valmistetaan Suomessa nykyaikaisinta tuotantoteknologiaa hyväksikäyttäen.

## KULJETUS JA KÄSITTELY

Varaajaa suositellaan kuljetettavan pystyasennossa. Älä jätä varaajaa kosteudelle arkojen lattiamateriaalien päälle ennen sen asentamista, koska säiliöstä saattaa valua kondenssi- tai koepaineistusvettä. Älä peitä maalipintaa kumeilla, muoveilla tai kankailla, koska pinta saattaa vahingoittua.

## TEKNISET TIEDOT JA MITAT



### 2 Mitat ja yhteiden koot

Korkeus: 1821mm  
Leveys: 665mm  
Syvyys: 675mm  
Paino: 190 kg  
Maksimi rakennepaine: 3 bar  
Maksimi käyttölämpötila: 110°C

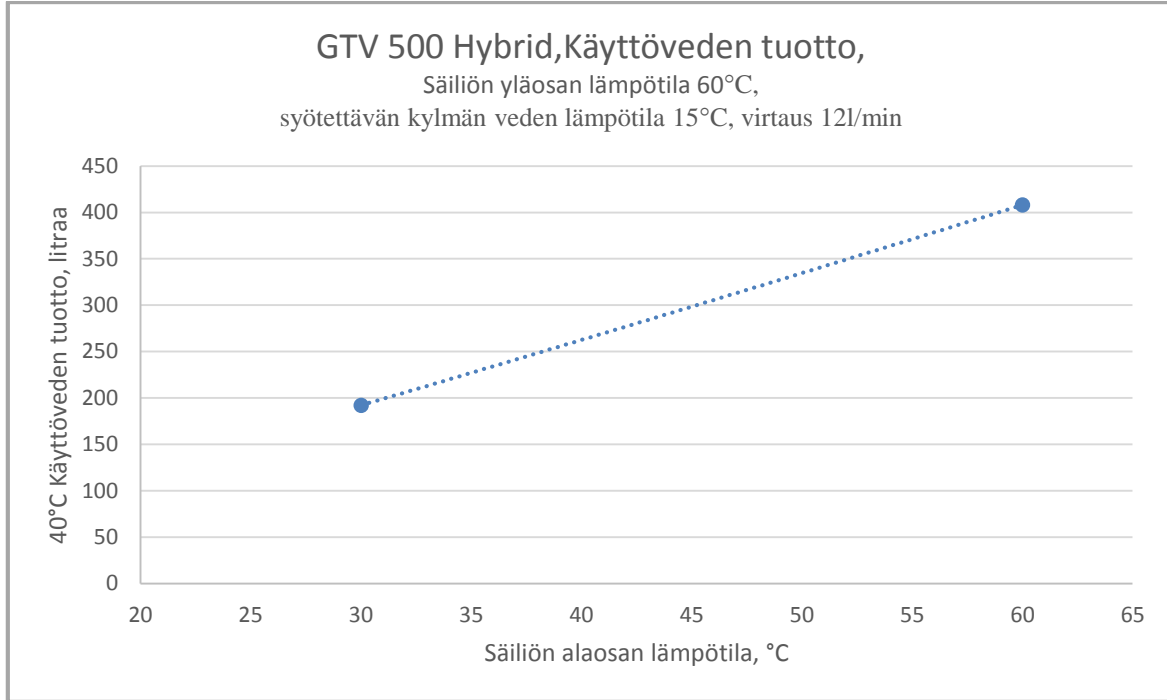
## KÄYTTÖVESIKIERUKAT

Varaajassa on tehdasasenteisena kaksi 10m pitkää ø 22mm kampakuparikierukkaa.

Kierukkatyyppi	Virtaus (l/min)	Teho (kW)	Ohjelma (°C)
LK 2	30	100	80 / 10-58

Kierukoiden yhteenlaskettu nestetilavuus 6,2 litraa

Kierukoiden yhteenlaskettu ulkopuolinen lämmönsiirtopinta-ala 5,1m<sup>2</sup>



## AURINKOKIERUKKA

Varaajassa on tehdasasenteisena yksi 6,3m pitkä ø18mm aurinkolatauskierukka.

Kierukan nestetilavuus on 0,2 litraa.

Kierukan ulkopuolinen lämmönsiirtopinta-ala 1,3 m<sup>2</sup>.

## YLEISET ASENNUSOHJEET

Varaaja on lattialla seisova malli ja sen vaatima lattiapinta-ala on 665 mm x 675 mm. Varaaja asennetaan pystyasentoon kuivaan tilaan lattiakaivon läheisyyteen.

Varaajan sijoituspaikkaa suunniteltaessa on myös huomioitava riittävä asennus- ja huoltotila varaajan ympärillä. Sijoituspaikkaa valittaessa on lisäksi huomioitava, että varoventtiilin ylivuotoputki voidaan johtaa lähellä olevaan viemäriin tms. Varaaja pitää myös pystyä tarvittaessa tyhjentämään.

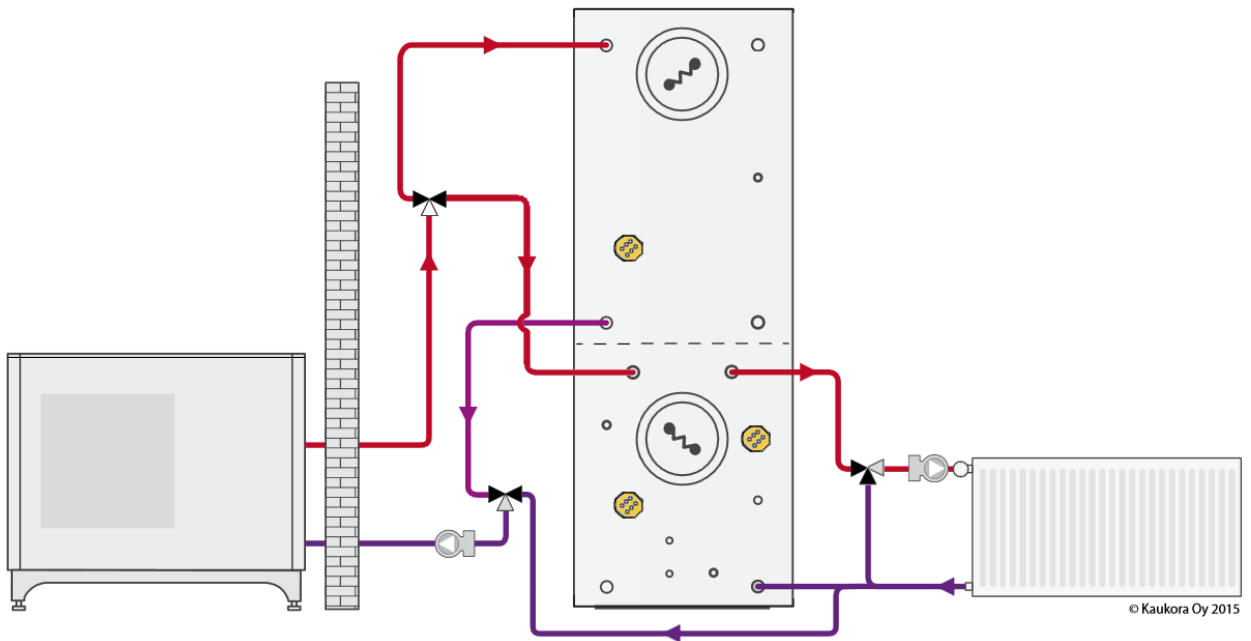
## SÄHKÖVASTUSTEN KÄYTTÖ

Varaajan sähkökytkennät saa tehdä vain sähköalan ammattilainen. Kaikissa sähkökytkennöissä on noudatettava voimassa olevia määräyksiä ja ohjeita. Huom.! Jos kattilaan, varaajaan tai lämpöpumppuun kytketään vieraita ohjausjännitteitä, on ko. laite varustettava seuraavalla varoitustekstillä: "Huom.! Laitteessa vieras ohjausjännite."

## PUTKIASENNUS

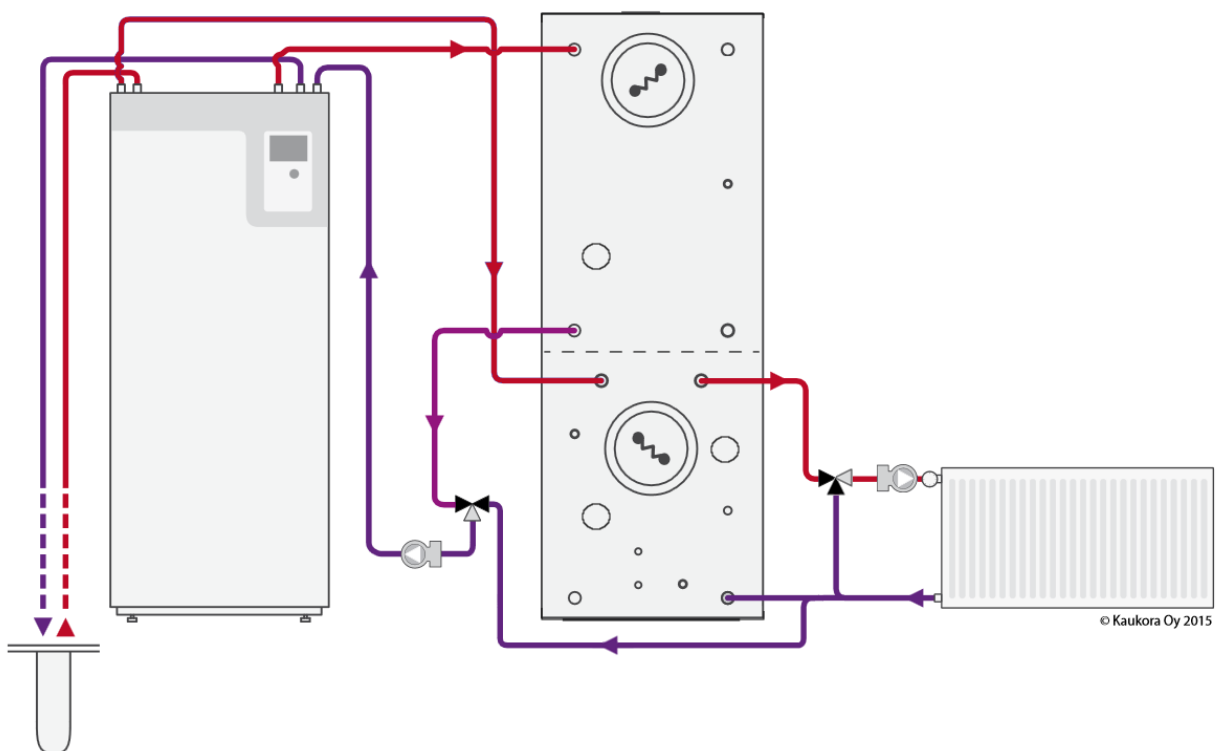
Putkiasennukset tulee tehdä voimassa olevien määräysten mukaan. Säiliön rakennepaine on 3 bar. Varoventtiiliin tulee liittää ylivuotoputki ja se on johdettava tarkoituksenmukaiseen paikkaan esim. lattiakaivoon. Säiliön tyhjennysmahdollisuudesta esim. varolaiteryhmän kautta on huolehdittava.

## Havainnekuva Ilma-vesi lämpöpumpun kytkennästä



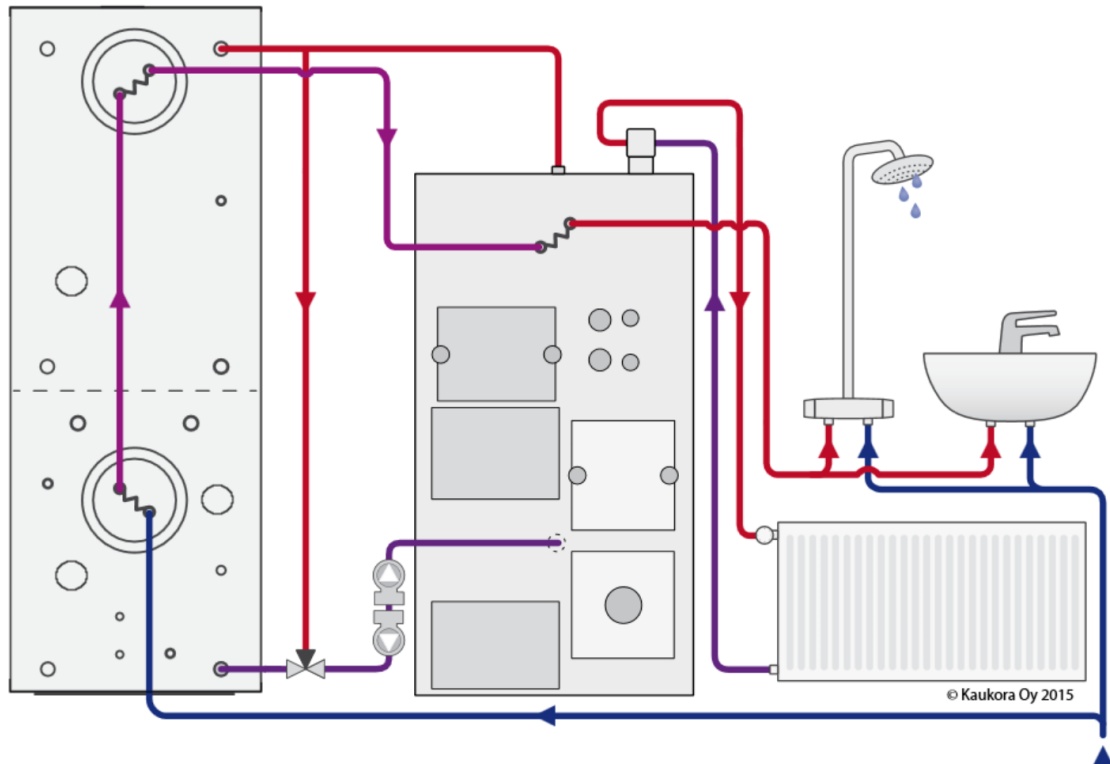
Asennuksessa käytettävät Jämä Moon kytkentäkuva sivulla 12.

## Havainnekuva Maalämpöpumpun kytkennästä



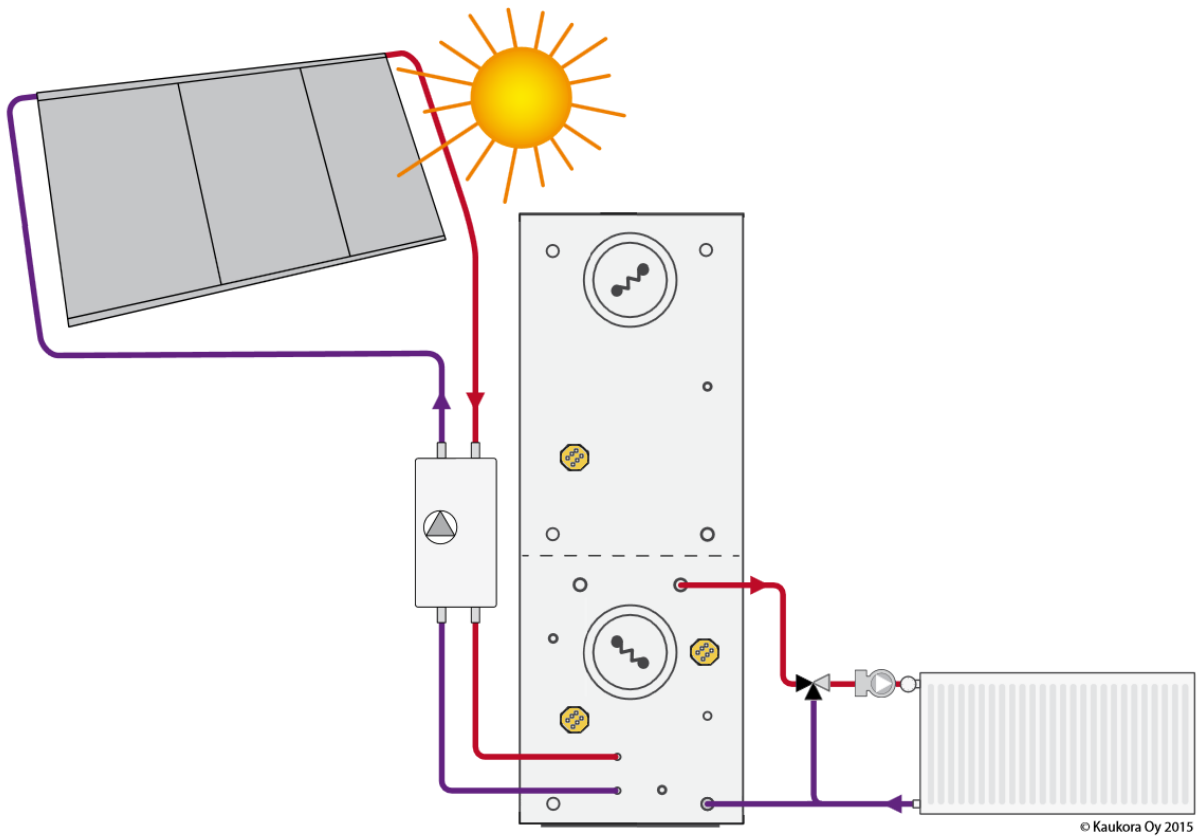
Asennuksessa käytettävät Jämä Maalämpöpumppujen kytkentäkuvat sivuilla 13-14.

## Havainnekuva Kattilakytkennästä



Asennuksessa käytettävät Jäspi Kaksoispesäkattilan kytkentäkuva sivulla 15.

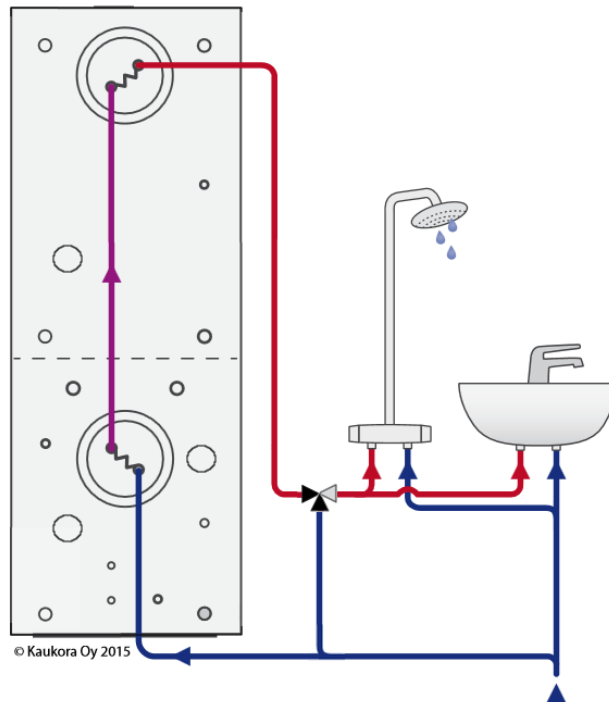
## Havainnekuva Aurinkokytkenästä



Asennuksessa käytettävät Jäspi Aurinkolaitteiston kytkentäkuva sivulla 16.



## Havainnekuva Käyttöveden kytkennästä



Asennuksessa käytettävät kytkentäkuvat sivuilla 12-16.

## KÄYTTÖ

Ennen käyttöönottoa on varmistettava, että putkistoon on tehty tiiviyskoe ja varaaja on täynnä vettä. Säiliön on oltava täynnä vettä, jotta mahdollisesti asennetut sähkövastukset eivät vaurioidu. Varoventtiilin toiminta tulee tarkastaa 3-4 kuukauden välein, koska sen puutteellinen toiminta saattaa aiheuttaa vaaratilanteen. Venttiili laukaistaan kiertämällä sen nuppia vastapäivään, jolloin vesi virtaa varoventtiilin poistoputken läpi. Jollei näin tapahdu, venttiili on viallinen ja se on vaihdettava.

## HUOLTO

Varoventtiilin toiminta tulee tarkastaa 3-4 kuukauden välein, koska sen puutteellinen toiminta saattaa aiheuttaa vaaratilanteen. Venttiili laukaistaan kiertämällä sen nuppia vastapäivään, jolloin vesi virtaa varoventtiilin poistoputken läpi. Jollei näin tapahdu, venttiili on viallinen ja se on vaihdettava.

Rikkoutunut sähköinen osa on vaihdettava alkuperäiseen varaosaan. Huollon saa tehdä vain sähköalan ammattihenkilö. Maalipinnat voidaan puhdistaa laimeilla pesuaineilla.

Käyttövesikierukoiden irrottaminen onnistuu kierukan suojakansi poistamalla ja leikkaamalla kannen takana olevaan eristeeseen aukko veistä apuna käyttäen. Eristeen poistamisen jälkeen kierukan laipan pultit avaamalla kierukka voidaan irrottaa.

Aurinkokierukan irrotus onnistuu alemman käyttövesikierukan poistamisen jälkeen käyttövesikierukan asennusaukon kautta, sisäpuolelta. Lisäksi aurinkokierukan läpivientien vastamutterit on otettava esiin pintapellin alta, jotta kierukka on irrotettavissa.

## VIANETSINTÄ

- Varaaja ei tuota riittävästi lämmintä käyttövettä.

Korkeampi varaajan lämpötila tuottaa enemmän käyttövettä, mutta varsinkin lämpöpumppulämmityksessä korkea lämpötilatuottovaatimus lämpöpumpulle heikentää pumpun hyötysuhdetta. Katso kohta *Toimintakuvaus* mahdollisista toimenpiteistä.

- Varoventtiili tiputtaa vettä : **HUOM!** varoventtiilin tiputus tulkitaan yleisesti niin, että siinä on jokin vika, vaikka asia on aivan päinvastoin. Varoventtiili toimii silloin juuri niin kuin sen pitääkin. Tiputus johtuu veden lämpölaajenemisesta. Saneerauskohteissa käyttövesiverkoston uusimisen yhteydessä vaihdetaan usein putkia ja venttiileitä. Tällöin uusiintuu myös verkoston yksisuuntiventtiili, jonka kautta paineen nousu on ennen päässyt pakenemaan verkoston muihin osiin. Siksi varoventtiili tiputtaa saneerauskohteissa enemmän kuin ennen. Veden tiheys on suurimmillaan + 4 °C lämpötilassa. Kun lämpötilaa tästä nostetaan tai lasketaan, veden tilavuus kasvaa. Veden tilavuuden lämpölaajenemiskerroin nostettaessa lämpötila +4 °C :sta... +80 °C:seen on 0,0290:

1 Kg H<sub>2</sub>O (vettä) + 4 °C lämpötilassa = 1 litra

1 Kg H<sub>2</sub>O (vettä) + 80 °C lämpötilassa = 1,0290 litra

ESIM 300-kg vettä + 4 °C lämpötilassa = 300 litraa

300-kg vettä + 80 °C lämpötilassa = 308,7 litraa

Esimerkissä tilavuus kasvaa 8,7 litraa ja tämä määrä poistuu varoventtiilin kautta.

ESIM2 50-kg vettä + 4 °C lämpötilassa = 50 litraa 50-kg vettä + 80 °C lämpötilassa = 51,45 litraa

Esimerkissä 2 vastaavasti poistuu 1, 45 l.

Esimerkkien avulla pyritään havainnollistamaan, kuinka paljon vesi laajenee lämmitessään, ja siten kuinka paljon vettä voi varoventtiilin läpi poistua vuorokaudessa. Mikäli tämä laajentunut osa vedestä ei pääse pois varoventtiilin kautta, paine järjestelmässä nousee niin korkeaksi, että lopulta verkoston heikoin kohta plettää ja aiheuttaa vesivahingon.

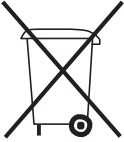
## TAKUU

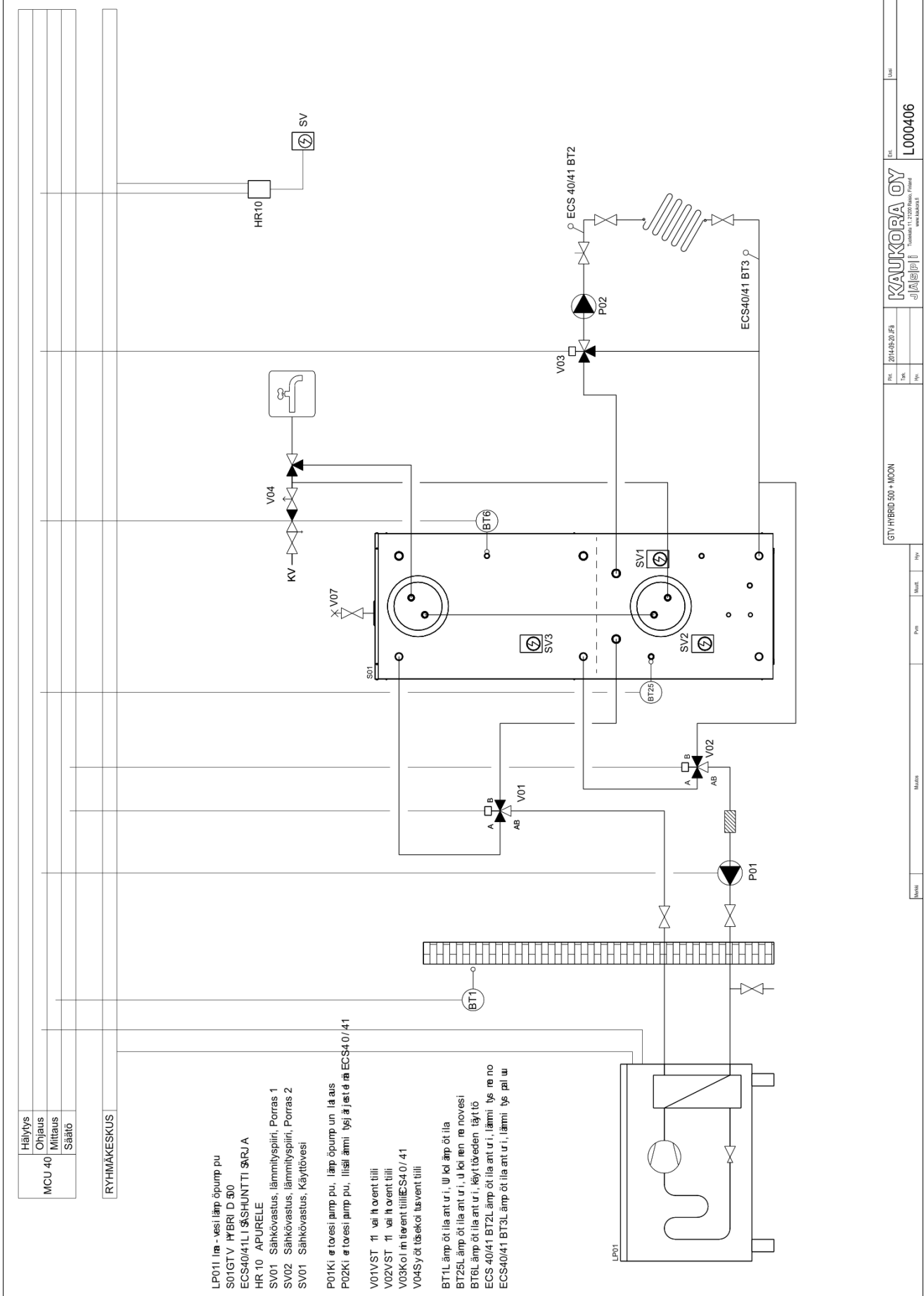
Säiliön takuu on 2 vuotta, komponenttien 1 vuosi.

Takuu ei koske tilanteita, joissa on toimittu käyttö- ja asennusohjeiden vastaisesti.

## KIERRÄTYS

Poistettaessa laite käytöstä on sovittava pätevyityneen asentajan kanssa, että laite toimitetaan tarkoituksenmukaiselle ja valtuutetulle kierrätysasemalle.





LP01Järnä 5 a  
 S01GTV HYBRID 500  
 KBR10Täytö ymä

BT25Lämpötilaanturi, ulkoisen rönovesi  
 BT6Lämpötilaanturi, käyttöeden täyttö

ECS40/41LÄSHUNTTI SARJA

ECS 40/41 BT2Lämpötilaanturi, lämni ts rönö  
 ECS40/41 BT3Lämpötilaanturi, lämni ts palu  
 P02Kie tovesi pump pu, liisälämni tsjäjestä

PA01Painantasia  
 S01Suodat in

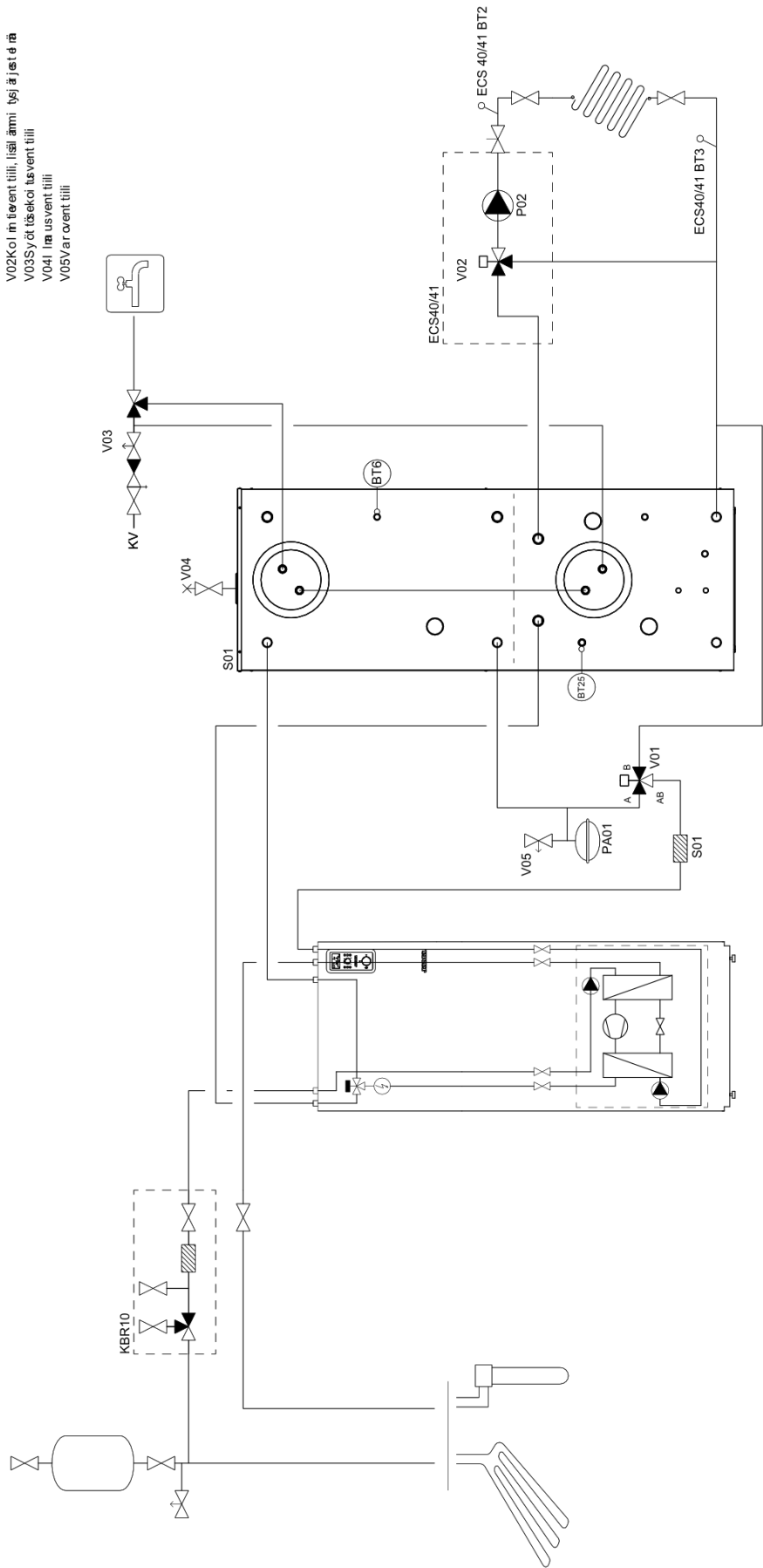
V01VST 11 val horent tili

V02Koirin levent tili, liisälämni tsjäjestä

V03Syöt tseko tusvent tili

V04Ira usvent tili

V05Varovent tili



GTV HYBRID 500 - JÄMA STAR		Kaukora Oy		L000411	
Proj.	2014-05-29 JF5	Etik.			
Task.		Uusi			
Hyv.					

Maail.		Pum.	
Maail.		Hyv.	

LP01L äärmä, 3 a BST  
S01GTV HYBRID 300  
KBR10T äytöstö ynnä

BT25L ämp öt ila anturi, d loinen re novesi

ECS40/41L IŠSHUNTTI ŠARJA

ECS 40/41 BT2L ämp öt ila anturi, äämi tse re no

ECS40/41 BT3L ämp öt ila anturi, äämi tse pal u

P02Ki e tovesi pump pu, lišä äämi tse j ä t e r ä

PA01Pai sant a astia

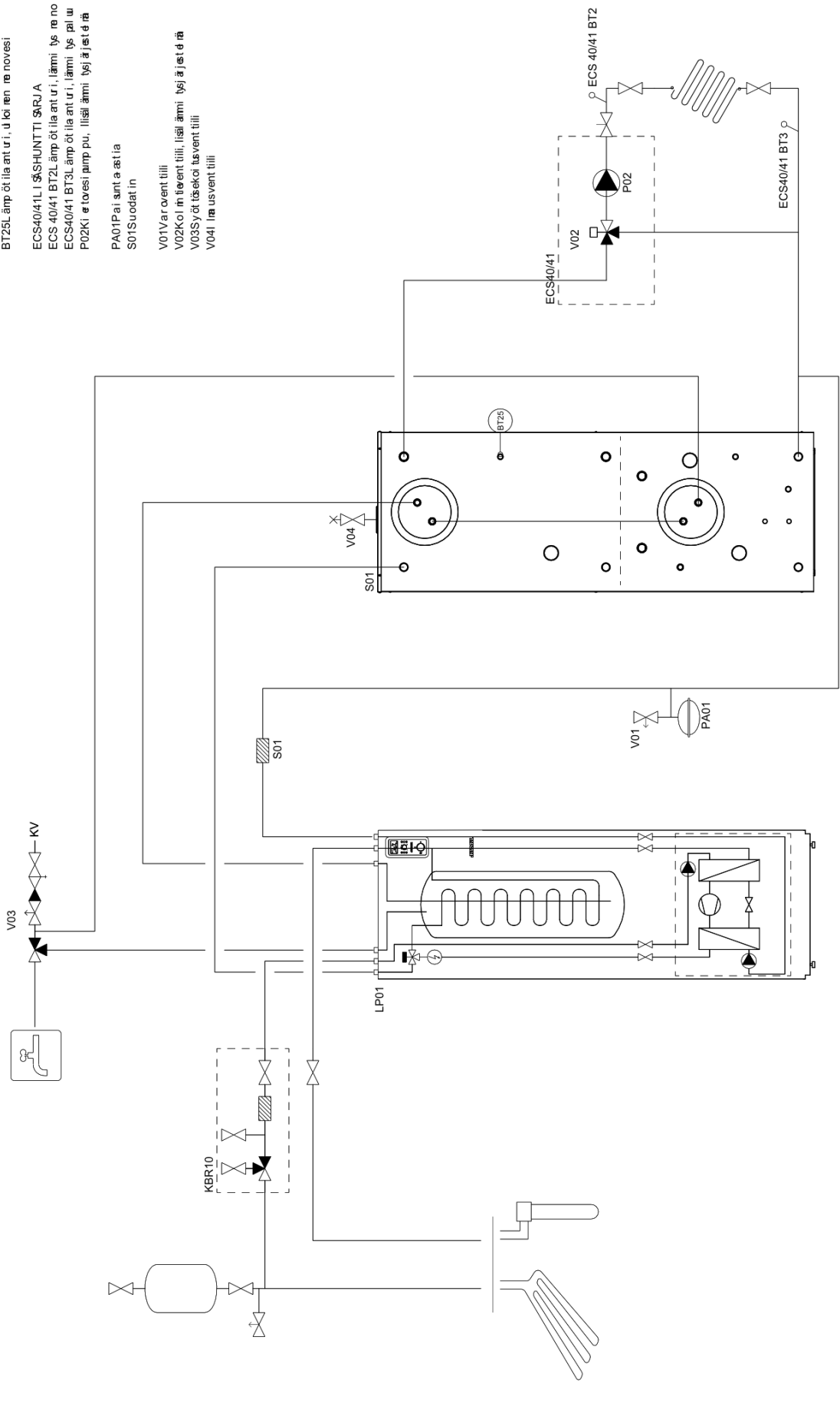
S01Suodatt in

V01V ar ovent tiili

V02Koi rin tevent tiili, lišä äämi tse j ä t e r ä

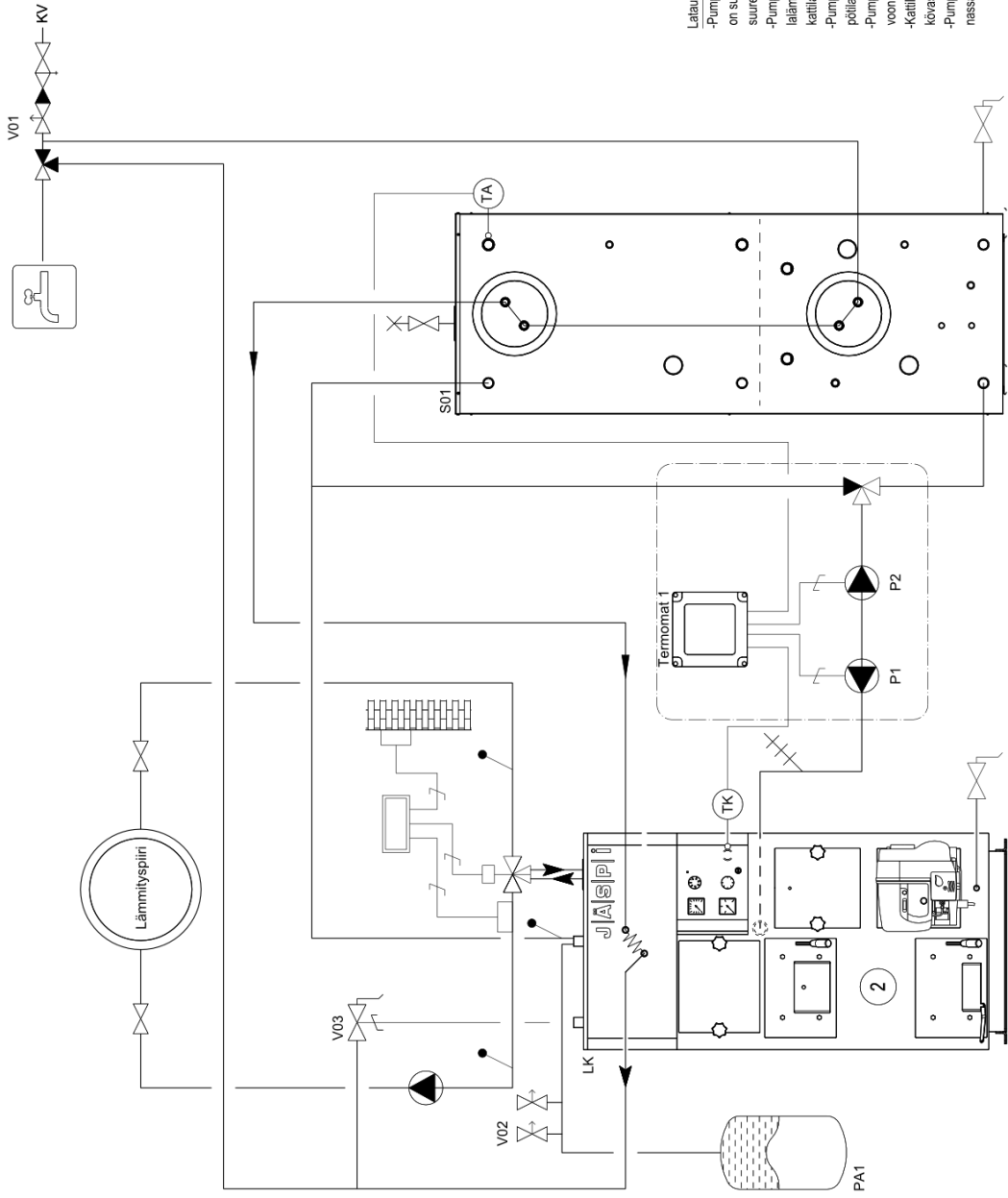
V03Sy öt tsekoit usvent tiili

V04I ra usvent tiili

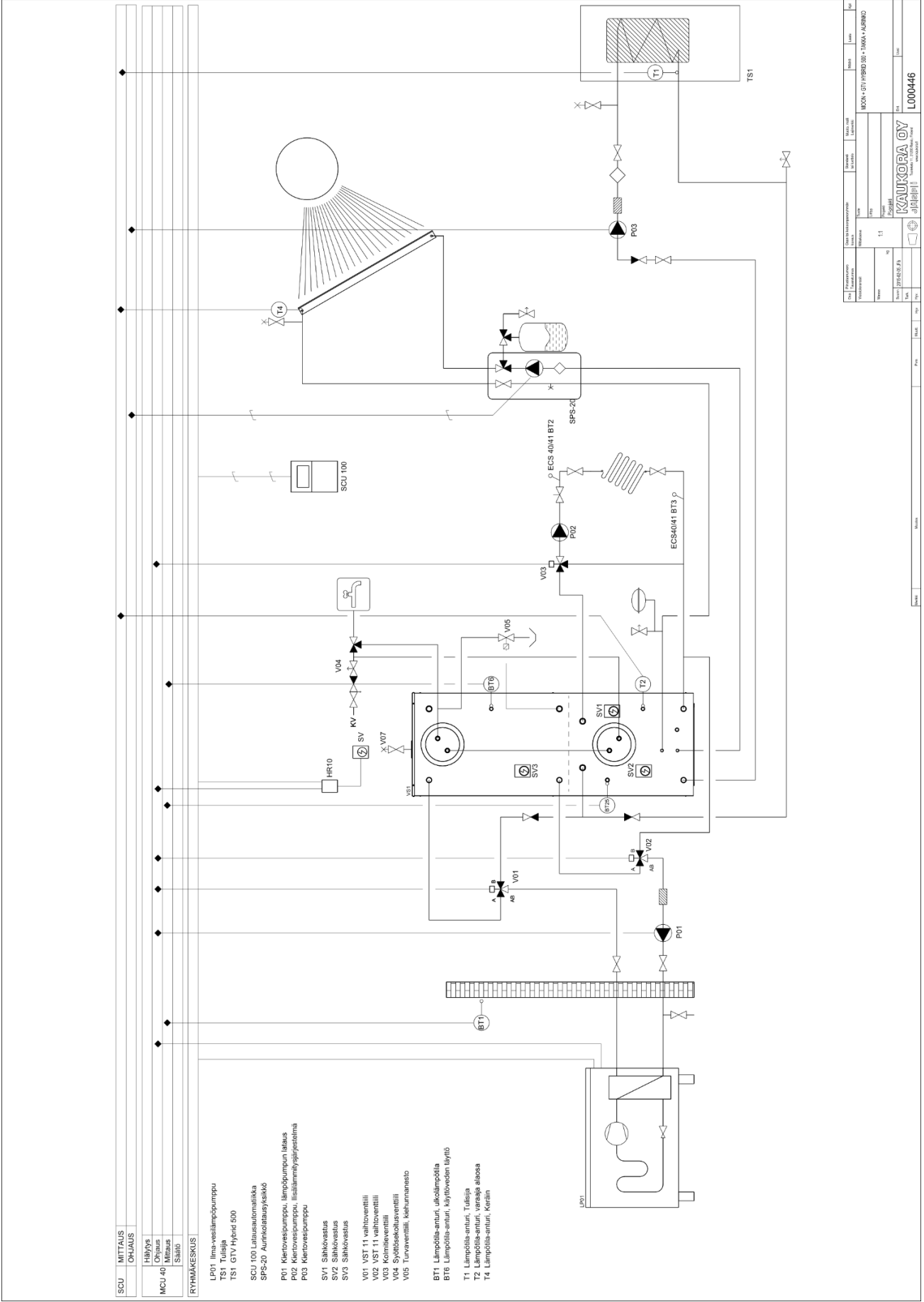


GTV HYBRID 300 - JAMA STAR RST			Kaukora Oy Suomen Työväen Liiton Työväen Yhteistyökeskus Kaukora Oy			L000412		
Piir.	2014-05-29 JF5		Ens.			Uusi		
Ter.								
Hyv.								

LKYhdin ja ohjainkatila  
 S01GTV HYBRID 500  
 Termomat 1  
 P1Ki e tovesi pump pu  
 P2Ki e tovesi pump pu  
 TALämpötila anturi, varajäähdytys  
 TKLämpötila anturi, kattila  
 PA1Painantila  
 V01Syöttövesi lauhdevesi  
 V02Varoventtiili 2 lpi  
 V03Lämpötila anturi



**Latausautomatiikan toiminta:**  
 -Pumppu P1 käynnistää latauksen kattilasta varaajaan, kun kattilalämpötila Tk on suurempi kuin kattilalämpötilan asetusarvo (tehdasasetus 60 °C) ja yli 1 °C suurempi kuin varaajalämpötila Ta.  
 -Pumppu P1 pysähtyy, kun kattilalämpötila Tk on yli 1 °C pienempi kuin kattilalämpötilan asetusarvo tai varaajalämpötila Ta on yli 1,5 °C suurempi kuin kattilalämpötila Tk.  
 -Pumppu P2 käynnistää takaisinjauuksen varaajasta kattilaan, kun varaajalämpötila Ta on asetusarvon (4-8 °C) verran suurempi kuin kattilalämpötila Tk.  
 -Pumppu P2 pysähtyy, kun kattilan ja varaajan lämpötilaero laskee asetusarvon (2-3 °C).  
 -Kattilalämpötilan laskessa alle 40 °C käynnistyy kattilan öljypoltin tai sähköastus.  
 -Pumput P1 ja P2 eivät käy, kun kattilan öljypoltin tai sähköastus ovat toiminnassa.



Projekti	1.1	Arvio	11.12.2015
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	

Projekti	1.1	Arvio	11.12.2015
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	

Projekti	1.1	Arvio	11.12.2015
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	

Projekti	1.1	Arvio	11.12.2015
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	
Projekti		Arvio	
Yhteyshenkilö		Arvio	

