

J | Ä | S | P | I®

L Ä M P Ö T E K N I I K K A

HYBRIDIVARAAJA

500-160 ja 700-200 I

ASENNUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE



Valmistaja:

KAUKORA OY

Tuotekatu 11, PL 21, 21201 Raisio

Puh. (02) 4374 600

kaukora@kaukora.fi

www.kaukora.fi

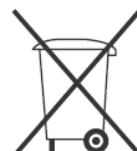
26.10.2010

JÄSPI OSAA LÄMMITYKSEN

1. Sisällys

2. Varoitukset
3. Kuljetus ja käsittely
4. Yleiset asennusohjeet
 - 4.1 Putkiasennus
 - 4.2. Sähkökytkentä
 - 4.3. Varolaiteryhmä
5. Toimintakuvaus
 - 5.1. Lämpökerrostuminen
 - 5.2. Lämmitysvesisäiliö (ulkosäiliö)
 - 5.3. 4-tiesyöttösekoitusventtiili
 - 5.4. Käyttövesisäiliö (sisäsäiliö)
 - 5.5. Vastukset ja varalämmönlähde
 - 5.6. Hybridivaraajan toiminta eri kytkennöillä ja lämmitystavoilla, periaatekuvia
 - 5.7. Aurinkokeräinten käyttö
 - 5.8. Anturit ja lämpömittarit
6. Tekniset tiedot ja mitat
7. Varalämmönlähde
 - 7.1. Sähköisen varalämmönlähteen kytkentä
 - 7.1.1. Jäspi Elbox -sähkövastuspaketti tehovahtiautomatiikalla, normaalikytkentä
 - 7.1.2. Jäspi Hybridivaraaja ja JÄMÄ Moon -ilma-vesilämpöpumppu
 - 7.2. Lämmityskattila, Hybridivaraaja ja JÄMÄ Moon -ilma-vesilämpöpumppu
8. Putkiasennus
 - 8.1. Kytkentäkaaviot
 - 8.2. Säiliön täyttö
 - 8.2.1. Käyttövesisäiliö (sisäsäiliö)
 - 8.2.2. Lämmitysvesisäiliö (ulkosäiliö)
 - 8.3. Säilön tyhjennys
 - 8.3.1. Käyttövesisäiliö (sisäsäiliö)
 - 8.3.2. Lämmitysvesisäiliö (ulkosäiliö)
9. Varaajan käyttö
10. Huolto
11. Takuu
12. Käyttöönotto- ja huoltokirja

LUE HUOLELLISESTI KOKO KÄYTTÖOHJE LÄPI JA TUTUSTU ASENTAJASI KANSSA LAITTEeseen ENNEN KUIN KÄYTÄT LAITETTA ENSIMMÄISEN KERRAN. SÄILYTÄ KÄYTTÖOHJE MYÖHEMPÄÄ TARVETTA JA MUITA KÄYTTÄJIÄ VARTEN. KIERRÄTÄ PAKKAUSMATERIAALIT ASIANMUKAISESTI. Pakkauksen kaikki osat ovat kierrätettäviä.



2. Varoitukset

VARAAJAN SISÄLLÄ OLEVA KÄYTTÖVESISÄILIÖ ON EHDOTTOMASTI TÄYTETTÄVÄ JA PAINEISTETTAVA ENNEN LÄMMITYSVESISÄILIÖN TÄYTTÖÄ LAITEVAHINKOJEN VÄLTTÄMISEKSI!

Legionellabakteerivaaran takia varaajan KÄYTTÖVESISÄILIÖN lämpötilan on oltava vähintään 55 °C, tai käyttövesisäiliö on 1 - 2 kertaa viikossa LÄMMITETTÄVÄ KUUMAKSI (70 °C) mahdollisten bakteerien tuhoamiseksi.

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 laitteita turvallisesti, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvo heitä tai ole opastanut heille laitteen käyttöä.

3. 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.

4. Yleiset asennusohjeet

Varaajan sijoituspaikkaa suunniteltaessa on huomioitava riittävä asennus- ja huoltotila varaajan ympärillä. Varaaja on lattialla seisova malli ja sen vaatima lattiapinta-ala on 790 mm x 790 mm (Hybridivaraaja 500-160), tai 870 mm x 870 mm (Hybridivaraaja 700-200). Laitte asennetaan pystyasentoon, kuivaan tilaan, lattiakaivon läheisyyteen. Sijoituspaikkaa valittaessa on huomioitava myös, että varoventtiilin ylivuotoputki voidaan johtaa lähellä olevaan viemäriin tai vastaavaan, ja että varaaja voidaan tarvittaessa tyhjentää esimerkiksi jäätymisvaaran takia.

Otettaessa kylmä käyttövesi omasta kaivosta, on ennen asennusta varmistettava käyttöveden laadusta laitevahinkojen välttämiseksi. Tarvittaessa suosittelemme järjestelmän varustamista suodattimella.

Mikäli vesijohtoverkoston paine on huomattavan korkea (yli 6 bar), suositellaan järjestelmään asennettavaksi paineenalennusventtiili.

Pystyynnostokorkeus on Hybridi 500-160 -varaajalla 2000 mm ja Hybridi 700-200 -varaajalla 2150 mm.

Kiinteistön maadoitus pitää tarkistaa sähköurakoitsijan toimesta siirryttäessä käyttämään muovisia vesijohtoja. Maadoituksen jatkuvuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota, kun uusitaan maadoituselektronina toimiva talon vesijohtoliittymä. Mikäli säiliön vaippa toimii ainoana maadoituspaikkana, saattaa säiliö ruostua puhki.

VARAAJAN SISÄLLÄ OLEVA KÄYTTÖVESISÄILIÖ ON EHDOTTOMASTI TÄYTETTÄVÄ JA PAINEISTETTAVA ENNEN LÄMMITYSVESISÄILIÖN TÄYTTÖÄ LAITEVAHINKOJEN VÄLTÄMISEKSI!

Sopivilla sähkö- ja automatiikkakytkennöillä varaajan toiminta on asennuksen jälkeen täysin automaattista. Varaaja ei myöskään vaadi mitään varsinaista huoltoa, mutta varolaitteen toiminta on ajoittain syytä tarkistaa jäljempänä selostetulla tavalla.

Varaajaa voidaan lämmittää myös pelkästään sähkövastuksilla, jos lämpöpumppua tai aurinkojärjestelmää ei ole vielä hankittu. Lämpöpumpun ja aurinkoenergian tilalla voidaan käyttää myös muita vaihtoehtoisia hyödynnettävissä olevia vesikierrollisia lämmönlähteitä.

4.1 Putkiasennus

Putkiasennukset on tehtävä voimassaolevien määräysten mukaisesti.

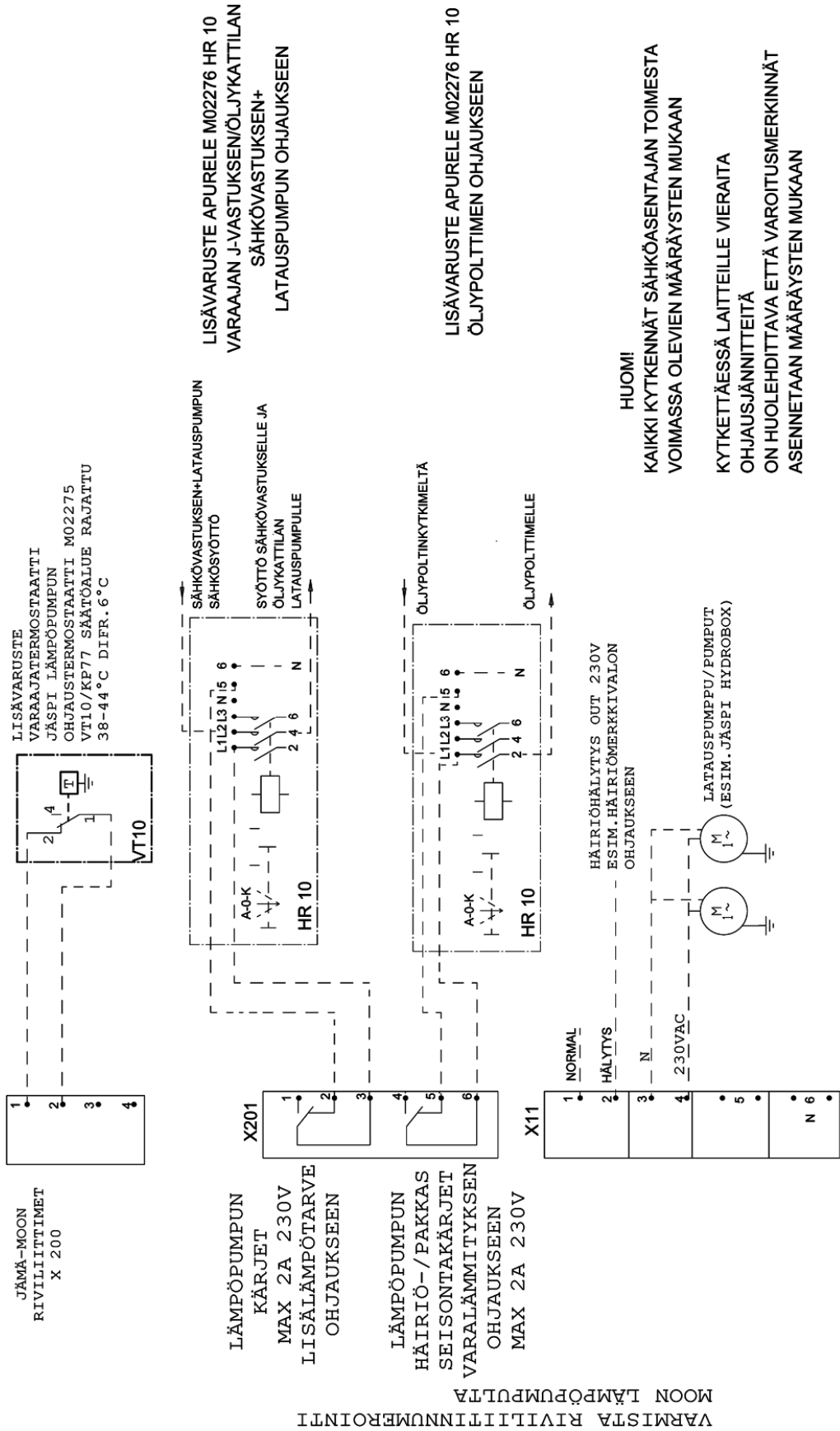
4.2. Sähkökytkentä

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.”

Kuva 1. Sähkökytkentäkaavio JÄMÄ Moon –ilma-vesilämpöpumppu ja lisävarusteet.



S020319

4.3. Varolaiteryhmä

HUOMIO! Veden lämmitessä sen tilavuus kasvaa. Tämän lämpölaajenemisen vuoksi myös varaajan sisäinen paine kasvaa, koska varaaja on tiivis säiliö ja yksisuuntaventtiili estää laajentuneen veden virtauksen takaisin vesijohtoverkkoon. Varaajan putkiasennusten yhteydessä on ehdottomasti asennettava varolaiteryhmä asennuskaavion mukaisesti.

Varoventtiilin avautumispaineen tulee olla 9-10 bar. Varoventtiilistä on johdettava yli- vuotoputki viemäriin. Putki asennetaan siten, että se on koko pituudeltaan laskeva ja putken pää jää näkyviin (ylivuotoputki on myös eristettävä, jos on olemassa jäätymisvaara).

5. Toimintakuvaus

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. Tyylikkäitä hopeanvärisiä Hybridivaraajia valmistetaan 500 ja 700 litran kokoisina. 500 litran Hybridivaraajat on varustettu 160 litran käyttövesisäiliöllä ja 700-litraiset Hybridivaraajat 200 litran käyttövesisäiliöllä.

Jäspi Hybridivaraajat soveltuvat erinomaisesti kaikkien markkinoilla olevien lämpöpumppujen yhteyteen, esimerkiksi nopeasti yleistyvien ilma-vesilämpöpumppujen rinnalle.

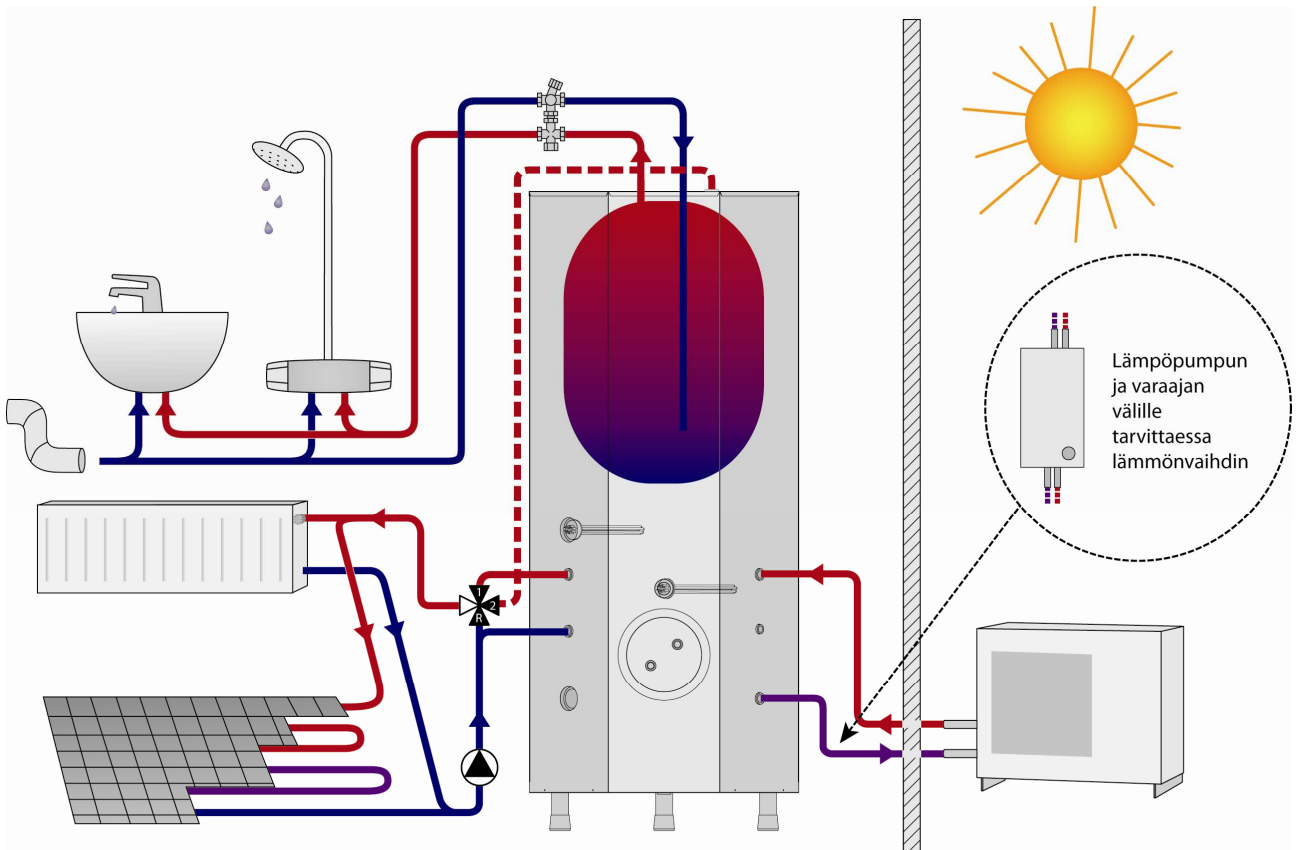
Jäspi Hybridivaraajan sisällä, käyttövesikierukoiden tilalla, on suuri 160–200 litran ferriittinen haponkestävä käyttövesisäiliö. Haponkestävällä käyttövesisäiliöllä varustettu Hybridivaraaja matalalämpöjärjestelmän yhteydessä takaa paremman käyttövesituoton kuin perinteiset käyttövesikierukat (etenkin huippukulutuksen aikana). Mikäli käyttöveden kulutus on jatkuvasti erityisen runsasta, tai mikäli kiinteistössä on poreamme, suosittelemme Jäspi-vedenlämmittimen liittämistä Hybridivaraajan yhteyteen.

Lämmityksen ja lämpimän käyttöveden tuoton takaamiseksi Hybridivaraaja-lämpöpumppuyhdistelmä 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.

Jäspi Hybridivaraajissa on myös valmiudet aurinkokierukalle vakiona. Aurinkolämmön hyödyntämiseen on siis helppoa siirtyä myöhemmin.

Erilaisia malleja Jäspi Hybridivaraajien hyödyntämismahdollisuuksista löydät internet-osoitteesta www.kaukora.fi.

Jäspi Hybridivaraajissa yhdistyy Kaukora Oy:n yli 30 vuoden kokemus haponkestävästä teräksestä valmistetuista käyttövedenlämmittimistä sekä perinteisistä energiavaraajista. Jäspi Hybridivaraajat valmistetaan Suomessa nykyaikaisinta tuotantoteknologiaa hyväksi käyttäen.



Kuva 2: Jäspi Hybridivaraaja kytkettynä ilma-vesilämpöpumppuun.

Jäspi Hybridivaraaja koostuu kahdesta sisäkkäisestä haponkestävästä teräksestä valmistetusta säiliöstä ja niiden vesi-, anturi-, vastus-, ja aurinkokierukkayhteistä, sekä varaajan eristyksistä. Jäspi Hybridivaraajan ulompi säiliö toimii rakennuksen lämmityskierron vesivaraajana ja sisempi säiliö käyttöveden varaajana. Hybridivaraaja ja JÄMÄ Moon -ilma-vesilämpöpumppu muodostavat lämmitysjärjestelmän, joka käyttää ensisijaisesti matalalämpöistä lämpöpumppu- ja aurinkoenergiaa. Lämpöpumpulla ja aurinkoenergialla lämmitetään varaajan alaosa, ja jos matalalämpöenergiaa ei ole riittävästi saatavissa, varaajan yläosa lämmitetään öljyllä, puulla tai sähköllä.

5.1. Lämpökerrostuminen

Jäspi Hybridivaraajan toimintaa suunniteltaessa ja kehitettäessä on kiinnitetty erityistä huomiota veden lämpökerrostumiseen. Tämä tarkoittaa, että lämmin, mahdollisesti tulistettu, vesi nousee varaajan yläosiin ja viilennyt, talon lämmitykseen energiansa jo luovuttanut,

Tehtaan suosittelemassa oletuskytkennässä järjestelmä koostuu kahdesta vastuksesta ja BIV-nelitieventiilistä.

Vastuksista ylempi hoitaa käyttöveden tulistuksen haluttuun lämpötilaan, ja tukilämmityksen huippukulutuksen aikana.

Säiliön keskellä oleva vastus toimii avustamassa lämpöpumppua kiinteistön lämmityksessä.

Jos kiinteistö ei tarvitse tehonvalvontaa (Jäspi Elbox), niin varaaja varustetaan Jäspi J-vastuksilla (ks. lisävarusteet).

vesi valuu varaajan pohjalle. Tätä ilmiötä hyväksikäyttäen varaajasta saadaan käyttöön juuri oikean lämpöinen vesi kuhunkin käyttötarkoitukseen. Varaajan alaosan lämpötilan pysyminen alhaisena on edellytys lämpöpumpun taloudelliselle toiminnalle.

5.2. Lämmitysvesisäiliö (ulkosäiliö)

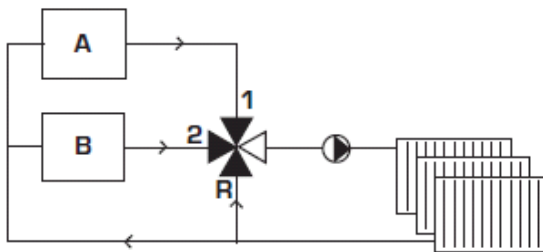
Ilma-vesilämpöpumppu imee viileän veden lämmitysvesisäiliön pohjalta ja palauttaa lämmenneen veden säiliön keskiosaan. Varaajan keskiosassa sijaitsevasta lämpimän veden vyöhykkeestä otetaan rakennuksen lämmityskierron vesi, joka lämpönsä luovuttaneena palaa kierron jälkeen lämmitysvesisäiliön pohjalle. Ilma-vesilämpöpumpun hyötysuhde on parhaimmillaan kun sille syötetään matala-

lämpötilaista vettä varaajan alaosasta. Varaajan kuumassa yläosassa sijaitsee käyttövesisäiliö.

ON TÄRKEÄÄ, ETTÄ VARAAJAAN KYTKETTÄVÄT LAITTEET KYTKETÄÄN NIILLE ERITYISESTI SUUNNITELTUIHIN YHTEISIIN, JOTTA VARAAJA TOIMISI PARHAALLA MAHDOLLISELLA TAVALLA.

5.3. 4-tiesyöttösekoitusventtiili

Kytkenässä käytettävän nelitieventtiilin tulee kyetä käyttämään hyödyksi kahden eri lämmönlähteen energiaa. Sopiva venttiili on esim. ESBE:n BIV-venttiili.



Kuva 3: BIV-venttiilin toimintaperiaate.

ESBE BIV -sekoitusventtiiliä käytetään lämmönsäätäjänä järjestelmissä, joissa on kaksi lämmönlähdettä, joista toista käytetään lähinnä lisälämmönlähteenä. Käyttämällä ESBE BIV -sekoitusventtiiliä voidaan aina suosia halvinta energiavaihtoehtoa. Venttiilin tulee olla varustettu perinteisellä säätöautomaatiikalla.

Lämmönsäädinautomaatiikka säätää 4-tiesekoitusventtiilin (ESBE BIV) avulla rakennuksen lämmityskiertoeden lähdettä. Sekoitusventtiili varmistaa, että rakennuksen lämmittämiseen käytetään pääasiassa keskilämpötilaista vettä yhteestä 11. (ks. sivu 12) ja vain tarvittaessa korkealämpötilaista ja kalliimmalla energiamuodolla tuotettua lämmitysvedettä säiliön yläosasta yhteestä 14. (ks. sivu 12).

Venttiilejä säätämään sopivat monet kaupalliset lämmönsäätimet, esimerkiksi Ouman EH-80.

Myös muut venttiili-vastusyhdistelmät soveltuvat käytettäväksi Jäspi Hybridivaraajan yhteydessä. Suosittelemme kuitenkin keskustelemaan muiden kytkentöjen soveltuvuudesta tehtaan kanssa.

5.4. Käyttövesisäiliö (sisäsäiliö)

Käyttövesi lämpenee Jäspi Hybridivaraajassa varaajan sisällä sijaitsevassa käyttövesisäiliössä. Käyttövesisäiliössä lämpenee kerralla joko 160 l tai 200 l käyttövettä, riippuen mallista. Käyttövesi saadaan lämmitettyä sisäsäiliöllisessä varaajassa matalammalla lämpötilatasolla kuin käyttövesikierukallisessa varaajassa, mikä takaa matalalämpöjärjestelmän yhteydessä paremman käyttövesituoton kuin perinteiset käyttövesikierukat (etenkin huipukulutuksen aikana). Säiliön rakenteesta aiheutuu kuitenkin se, että kuumaa vettä riit-

tää kerralla käytettäväksi vain sisäsäiliön tilavuutta vastaava määrä. Tämän jälkeen sisäsäiliön vesi on lämmitettävä uudelleen. Legionellabakteerivaaran takia varaajan sisäsäiliön lämpötilan on oltava vähintään 55 °C, tai käyttövesisäiliö on lämmitettävä kuumaksi 1-2 kertaa viikossa (70 °C) mahdollisten bakteerien tuhoamiseksi.

Mikäli käyttöveden kulutus on jatkuvasti erityisen runsasta, suosittelemme Jäspi-vedenlämmittimen liittämistä Hybridivaraajan yhteyteen.

Yhtämittäinen suihkuveden riittävyys (1 suihku, 12l/min.)		
Varaajan koko	Käyttövesisäiliön lämpötila 55 °C	Käyttövesisäiliön lämpötila 85 °C
500-160 l	20 min	35 min
700-200 l	25 min	42 min

5.5. Vastukset ja varalämmönlähde

Hybridivaraaja-lämpöpumppuyhdistelmä varustetaan aina varalämmönlähteellä. Varalämmönlähteenä voidaan käyttää sähkövastuspakettia tai erilaisia vesikiertoisen järjestelmän lämmityskattiloita (esim. sähkö-, puu-, pelletti-, tai öljy- /bioöljykattilat).

Jäspi Hybridivaraaja on varustettu kolmella sähkövastusyhteellä, joista **normaalikytkennässä** Jäspi Elbox -sähkövastuspaketin kanssa **käytetään ylintä ja keskimäistä yhdettä**. Keskimmäiseen vastusyhteeseen asennettu vastus toimii lämmitysveden varalämmönlähteenä ilma-vesi-lämpöpumpun häiriötilanteissa. Ylin vastus tulistaa käyttöveden haluttuun lämpötilaan ja lämmittää rakennuksen lämmityspiirin vettä tilanteissa, joissa lämpöpumpun teho ei riitä, esimerkiksi kovien pakkasten aikana.

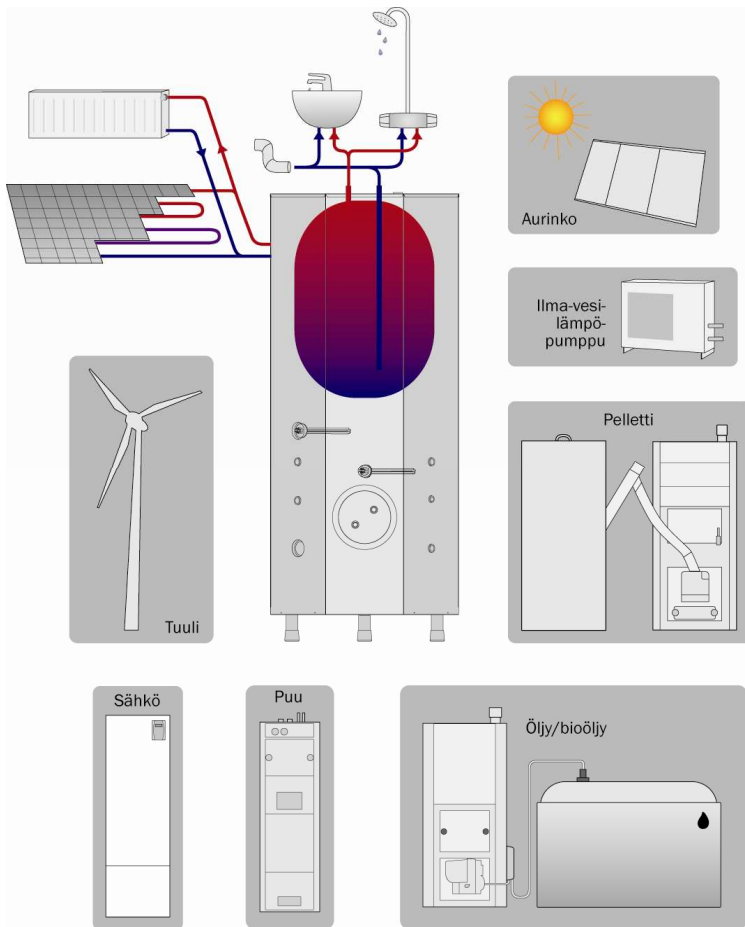
Jäspi Elbox -sähkövastuspaketti Tehovahtiautomaattilla muodostaa täydellisen lämmitysjärjestelmän yhdessä lämpöpumpun kanssa.

Tehoautomaattikka valvoo ja säätää varaajaan asennettavia, teholtaan yhteensä 12 kW (6 kW + 6 kW), sähkövastuksia. Tehovahtiautomaattikka mahdollistaa kiinteistön pääsulakkeen tehokkaan hyväksikäytön ottamalla huomioon kiinteistön muun sähkökuorman varalämmönlähteen kuormitustilanteissa.

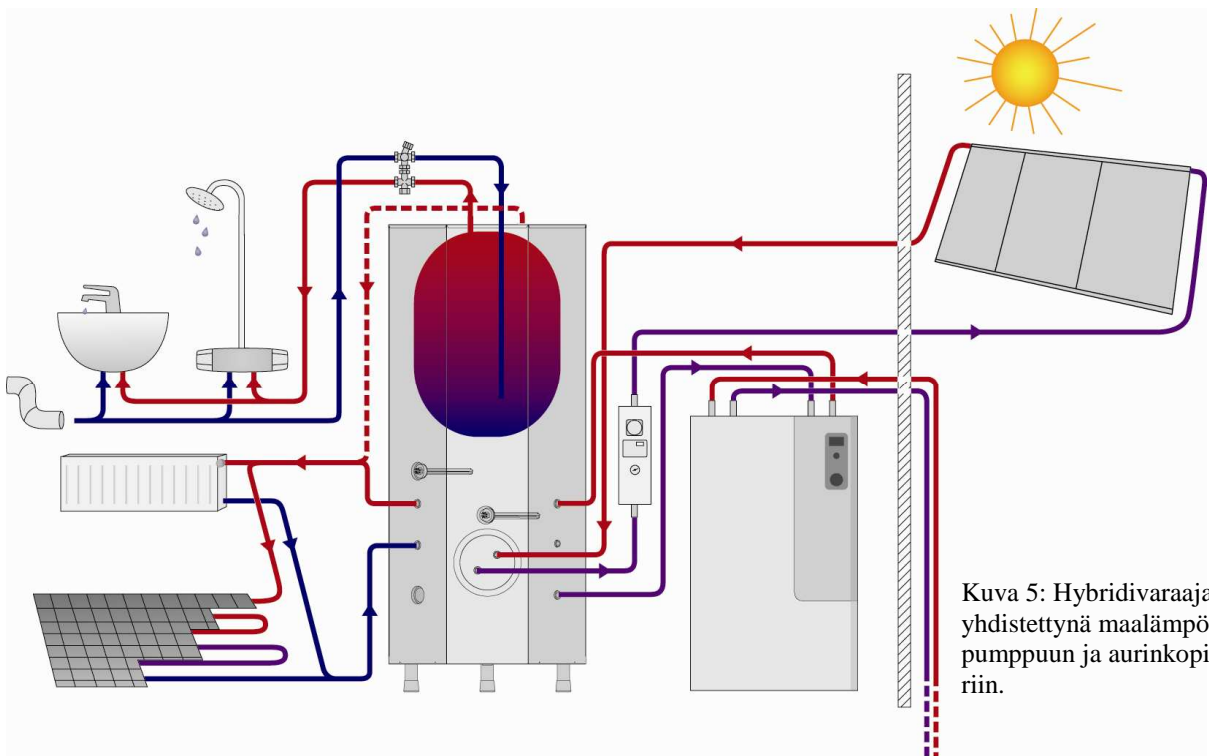
Lämmityskattila voi toimia varalämmönlähteenä. Lämmityskattilaa voidaan käyttää manuaalisesti tilanteissa, joissa lämpöpumpun teho ei riitä tai pumppu ajautuu häiriötilaan. Kattilan ja varaajan välille täytyy asentaa kiertovesipumppu, joka käynnistyy samanaikaisesti kattilan kanssa.

Kattila voi toimia lisälämmönlähteenä, jos lämpöpumpusta saadaan ohjausviesti lisälämmön tarpeesta. Tästä toiminnosta on kerrottu tarkemmin sivulla 14 kappaleessa Lämmityskattila, Hybridivaraaja ja JÄMÄ Moon -ilma-vesilämpöpumppu.

5.6. Hybridivaraajan toiminta eri kytkennöillä ja lämmitystavoilla, periaatekuvia



Kuva 4: Hybridivaraajan yhteyteen sopivat lähes kaikki lämmitysmuodot.



Kuva 5: Hybridivaraaja yhdistettynä maalämpöpumppuun ja aurinkopiiiriin.

5.7. Aurinkokeräinten käyttö

Aurinkoenergian hyödyntämistä varten Jäspi Hybridivaraajaan on tehtaalla asennettu valmiudet aurinkokierukalle. Aurinkokierukka asennetaan tarvittaessa luukun (13) tilalle.

5.8. Anturit ja lämpömittarit

Lämpöpumpun, aurinkokeräinten, lämmityskattilan, tai muiden laitteistojen ohjausautomaatiikkaa varten Hybridivaraajassa on anturiyhde (5) ja lämpömittariyhde (8). Ilma-vesilämpöpumpun anturi asennetaan yhteeseen 5.

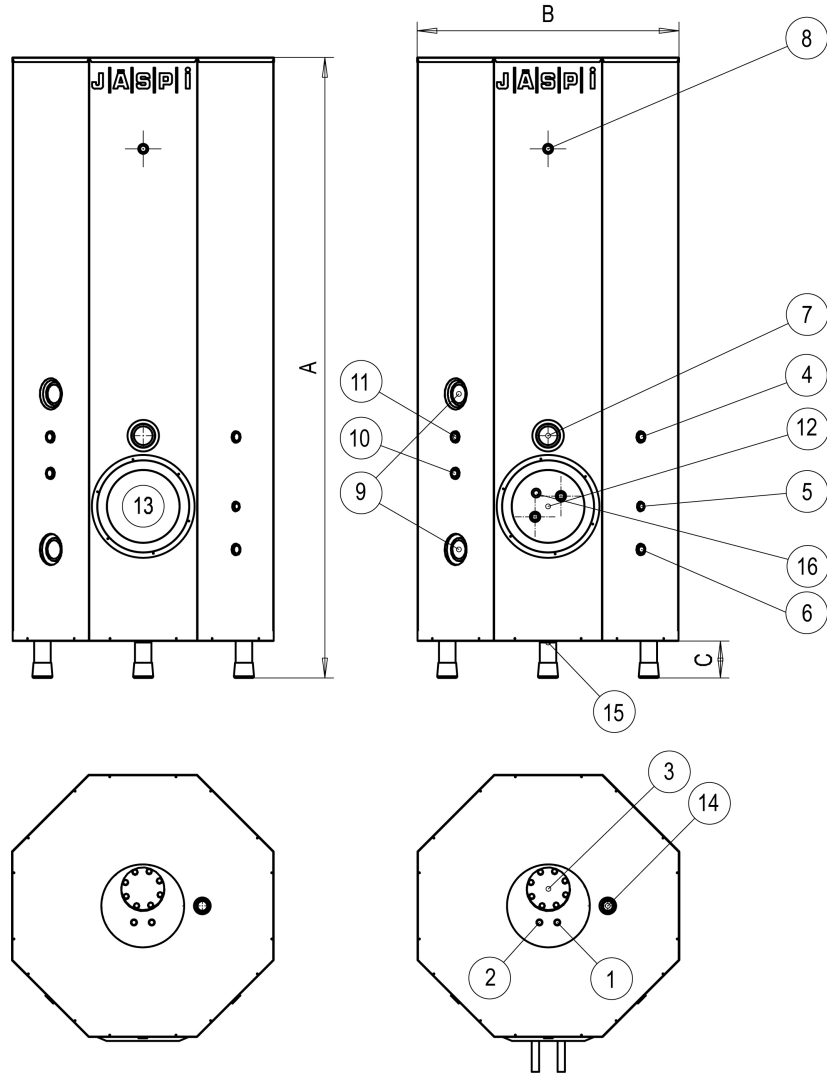
Jäspi Termomat Solar -aurinkoautomaatiikan anturi T1 tulee yhteeseen 8 ja T2 yhteeseen 16.

6. Tekniset tiedot ja mitat

Malli Hybridi	Tilavuus [l]	Sisäsäiliön tilavuus [l]	Massa [kg]	Paino [bar]	Mitat [mm] AxBxC	LVI- nro	Sähkö- nro
500-160	340	160	180	1,5	1880x790x100	5236210	8164600
700-200	500	200	200	1,5	2030x870x100	5236211	8164601

Lisävarusteet:

- Jäspi Hydrobox -lauhdutinyksikkö (LVI-nro 5350181)
- Jäspi Elbox -sähkövastuspaketti (LVI-nro 5087011)
- Jäspi Solar 3 ja Solar 5 -aurinkokeräinjärjestelmä (LVI-nrot 5290200 ja 5290201)
- Jäspi Aurinkokierukka (LVI-nro 5210511)
- JÄMÄ Moon 6, 8, 10 ja 14 kW -ilma-vesilämpöpumppu (LVI-nrot 5360106, 5360107, 5360109 ja 5360108).
- Jäspi J-vastukset 3, 4.5 ja 6 kW (LVI-nrot 5087000, 5087005 ja 5087010)
- Jäspi VT10 -ohjaustermostaatti (tuotekoodi MO2275)
- Jäspi HR10 -apurele (tuotekoodi MO2276)



Kuva 6: Jäspi Hybridivaraajan mittakuva.

Osat:

1. Kylmä käyttövesi sisään D18
2. Lämmin käyttövesi ulos D18
3. Käyttövesisäiliön puhdistusluukku
4. Tulo ulkoiselta lämmönlähteeltä (DN20)
5. Mittariyhde / lämpöpumpun termostaattiyhde (DN15)
6. Paluu ulkoiselle lämmönlähteelle (DN20)
7. Sähkövastusyhde (DN50)
8. Mittariyhde / aurinkolataus-anturitasku (DN15)
9. Sähkövastusyhdeet (DN50)
10. Lämmityspiirin paluuyhde (DN20)
11. Lämmityspiirin menoyhde (DN20)
12. Aurinkokierukka (22 Cu)
13. Varaus aurinkokierukalle
14. Ilmausyhde, BIV-venttiilikytkenässä kuuma ylälähde (2) (DN25)
15. Tyhjennusyhde (DN25)
16. Aurinkolatausanturitasku (DN15)

Kaikki yhteyt sisäkierteisiä.

7. Varalämmönlähde

7.1. Sähköisen varalämmönlähteen kytkentä

Normaalikytkennässä JÄMÄ Moon –ilma-vesilämpöpumpun tai minkään muunkaan markkinoilla olevan lämpöpumpun lisälämmitys/seisontasignaaleja ei tarvitse käyttää Hybridivaraajan sähkövastusten ohjaamiseen.

Hybridivaraajan vastusten säätötermostaattien asetusarvot tulee kuitenkin asettaa niin alhaiselle tasolle, että ne kytkeytyvät päälle vain, kun lämpöpumpun teho ei riitä.

7.1.1. Jäspi Elbox -sähkövastuspaketti tehoahautautomaattilla, normaalikytkentä

Jäspi Elbox -sähkövastuspaketin 6 kW:n vastukset asennetaan ylimpään ja keskimmaiseen vastusyhteeseen. Ylimmän lämmitysvastuksen säätötermostaatti asetetaan siihen lämpötilaan, johon käyttövesisäiliön lämpötilan halutaan asettuvan. Legionellabakteerivaaran takia varaajan sisäsäiliön lämpötilan on oltava vähintään 55 °C, tai käyttövesisäiliö on lämmitettävä kuumaksi 1-2 kertaa viikossa (70 °C) mahdollisten bakteerien tuhoamiseksi.

Keskimmäisen vastuksen termostaatin asetusarvo asetetaan niin pieneksi, ettei se normaalikäytössä ilma-vesilämpöpumpun toimissa kytkeydy päälle. Alemman vastuksen tulee lämmittää ainoastaan ilma-vesilämpöpumpun häiriötilanteessa pumpun kytkeydyttyä pois päältä.

Jos varaajan lämpötilataso ei ole riittävä rakennuksen lämmittämiseksi, pitää termostaattien arvoa kasvattaa.

Varalämmön normaalikytkentä		
Vastuspaikka	Säätötermostaatin oletusarvo	
Ylin	Haluttu arvo 55-85 °C	
Keskellä	40 °C (talvi)	25-30 °C (kesä)
Alin	Ei vastusta	

7.1.2. Jäspi Hybridivaraaja ja JÄMÄ Moon -ilma-vesilämpöpumppu

Normaalikytkennässä ylimpään vastusyhteeseen asennetaan 6 kW Jäspi-lämmitysvastus valmiiksi kytketyllä termostaatilla ja pääkytkimellä. Ylimmän lämmitysvastuksen säätötermostaatti asetetaan siihen lämpötilaan, johon käyttövesisäiliön lämpötilan halutaan asettuvan. **Legionellabakteerivaaran takia varaajan sisäsäiliön lämpötilan on oltava vähintään 55 °C, tai käyttövesisäiliö on lämmitettävä kuumaksi 1-2 kertaa viikossa (70 °C) mahdollisten bakteerien tuhoamiseksi.**

Keskimmaiseen vastusyhteeseen kytketään 6 kW Jäspi-lämmitysvastus. Sen ohjaussignaali voidaan haluttaessa ottaa JÄMÄ Moonin ul-

koisen lisälämmityksen lisälämmitysreleen liittimestä X201 (ks. JÄMÄ Moon -käyttöohje). Kytkennässä käytetään ohjausrelettä HR10. Tällöin voidaan varmistua, että lisälämpö tulee päälle vasta kun sitä tarvitaan. Vastuksen säätötermostaatti tulee säätää lämpötilaan 45 °C, kuitenkin hieman alle lämpöpumpun normaalitilan latauslämpötilan.

JÄMÄ Moonia ohjataan varaajatermostaatilla VT10, ks. JÄMÄ Moonin sähkökytkentä S020319 sivulla 5.

Latauspiirin kiertovesipumppu kytketään JÄMÄ Moon -käyttöohjeen mukaisesti lämpöpumpun liitimeen X11 (11), kohtiin 3 ja 4.

7.2. Lämmityskattila, Hybridivaraaja ja JÄMÄ Moon -ilma-vesilämpöpumppu

Tässä kappaleessa on esitetty periaatteet, jolla öljykattila voidaan kytkeä Hybridivaraajaan ja JÄMÄ Moon -ilma-vesilämpöpumppuun. Keskustele jälleenmyyjäsi tai tehtaan kanssa muista mahdollisista kytkennöistä.

Tässä kytkennässä varaajan ylimmäiseen vastuspaikkaan asennetaan termostaattiohjattu vastus (esim. Jäspi J-vastus). Vastuksella voidaan lämmittää varaajan yläosa haluttuun lämpötilaan.

Putkikytkennät tehdään kuten kytkentäkuvas-
sa 3 (sivulla 17).

Systeemin toimintakuvaus: Normaali-tilanteessa ilma-vesilämpöpumppu lämmittää Hybridivaraajaa. Säiliön yläosa lämmitetään sähkövastuksella. Lämmityspiirin kierto hoidetaan kolmitieventtiilillä ja ohjausautomaatikalla, joka säätää taloon lähtevän veden lämpötilan ulkolämpötilaa ja talon kulutusta vastaavaksi.

Kun säiliön lämpötila alkaa laskea, lämpöpumppu "pyytää" lämpöä öljykattilalta, josta lisälämpöä annetaan kattilan sähkövastuksella. Kattilan sähkövastuksen termostaatti on asetettu niin alhaiselle lämpötila-arvolle, että

se ei estä lämpöpumppua käymästä. Säätoarvo voi alussa olla 45 °C.

Jos lämpöpumppu joutuu häiriötilaan, tai jos pakkanen kiristyy alle lämpöpumpun pysäytysrajan, pyytää lämpöpumppu öljypoltinta käynnistymään. Öljypolttimen termostaatti on säädetty riittävän korkealle (esim. 70 °C), jottei öljykattilan tulipinnoille kerääntyisi kondenssivettä (kosteus syövyttää tulipesää). Pyynti poistuu, kun sää lämpenee tai häiriö poistetaan.

Kuvatun kaltainen toiminta saadaan aikaiseksi kun yhdistelmä kytketään sähköisesti yhteen sähkökuvan S020319 (sivulla 5) mukaisesti. Kytkennässä käytetään ohjausreleitä HR10 (2 kpl). Lisälämpöpyyntitieto saadaan lämpöpumpun liittimistä X201, kohtiin 2-3. Varalämpöpyyntitieto saadaan lämpöpumpun liittimiltä X201, kohtiin 5-6. Öljykattilan sähkövastus, öljypoltin ja latauspumppu kytketään ohjausreleisiin HR10 (2 kpl) sähkökytkentäkuvan mukaisesti.

Latauspiirin kiertovesipumppu kytketään JÄMÄ Moon -lämpöpumpun liittimeen X11 (11), kohtiin 3 ja 4.

8. Putkiasennus

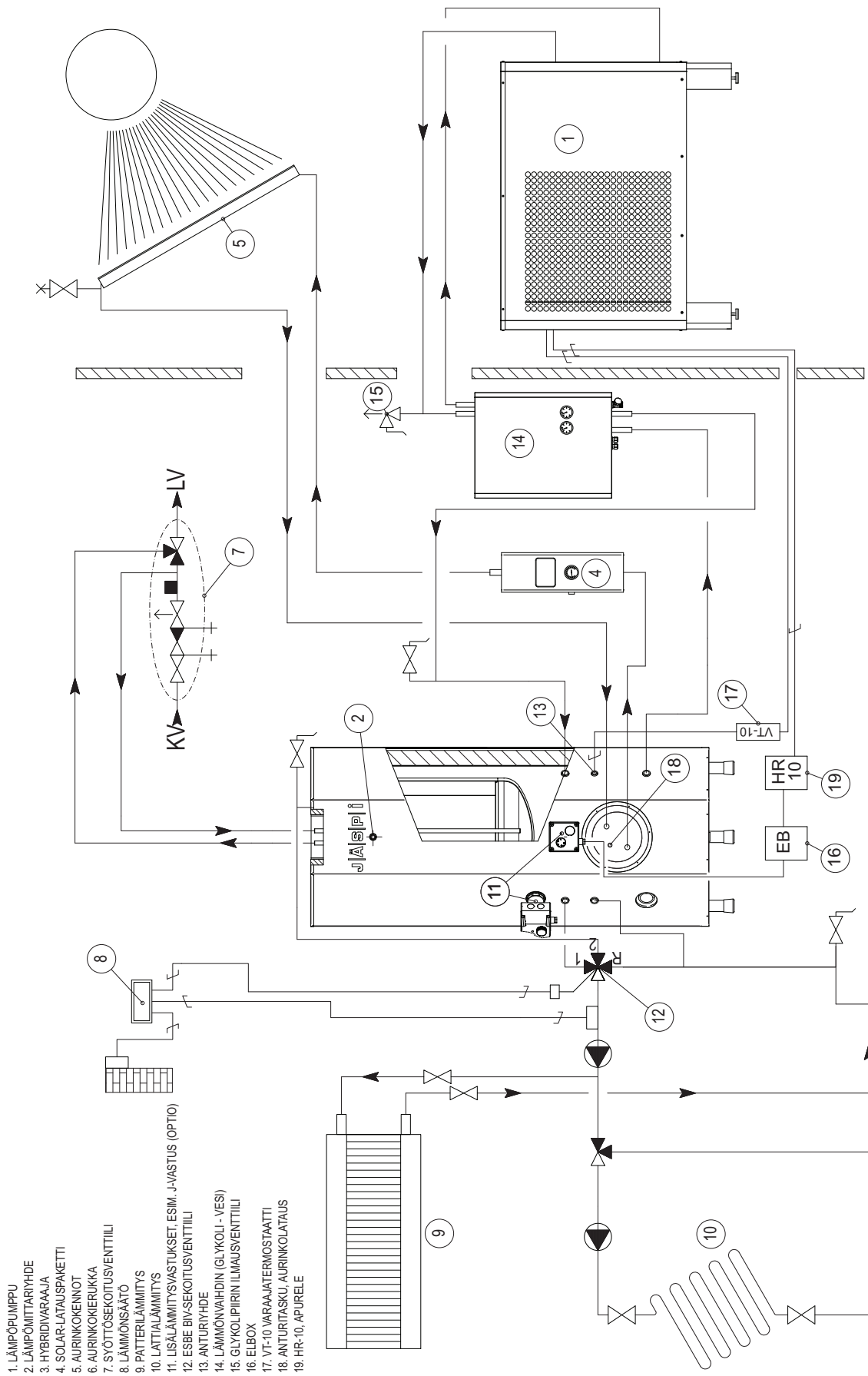
ON TÄRKEÄÄ, ETTÄ VARAAJAN KANSSA TOIMIVAT LAITTEET KYTKETÄÄN NIILLE ERITYISESTI SUUNNITELTUIHIN YHTEISIIN, JOTTA VARAAJA TOIMISI PARHAALLA MAHDOLLISELLA TAVALLA!

8.1. Kytkentäkaaviot

Kytkentäesimerkit on esitetty seuraavista yhdistelmistä:

- **020100:** Hybridivaraaja + JÄMÄ Moon + Jäspi Safetybox + aurinkokeräin + lattialämmitys + patterilämmitys + 4-tiesekoitusventtiili
- **L000038:** JÄMÄ Moon + Hybridivaraaja, 2 vastusta
- **L000012:** Hybridivaraaja + JÄMÄ Moon + Eco 17 Lux -lämmityskattila

JÄMÄ MOON -ILMA-VESI-LÄMPÖPUMPUUN KYTKEMINEN HYBRIDIVARAajaan



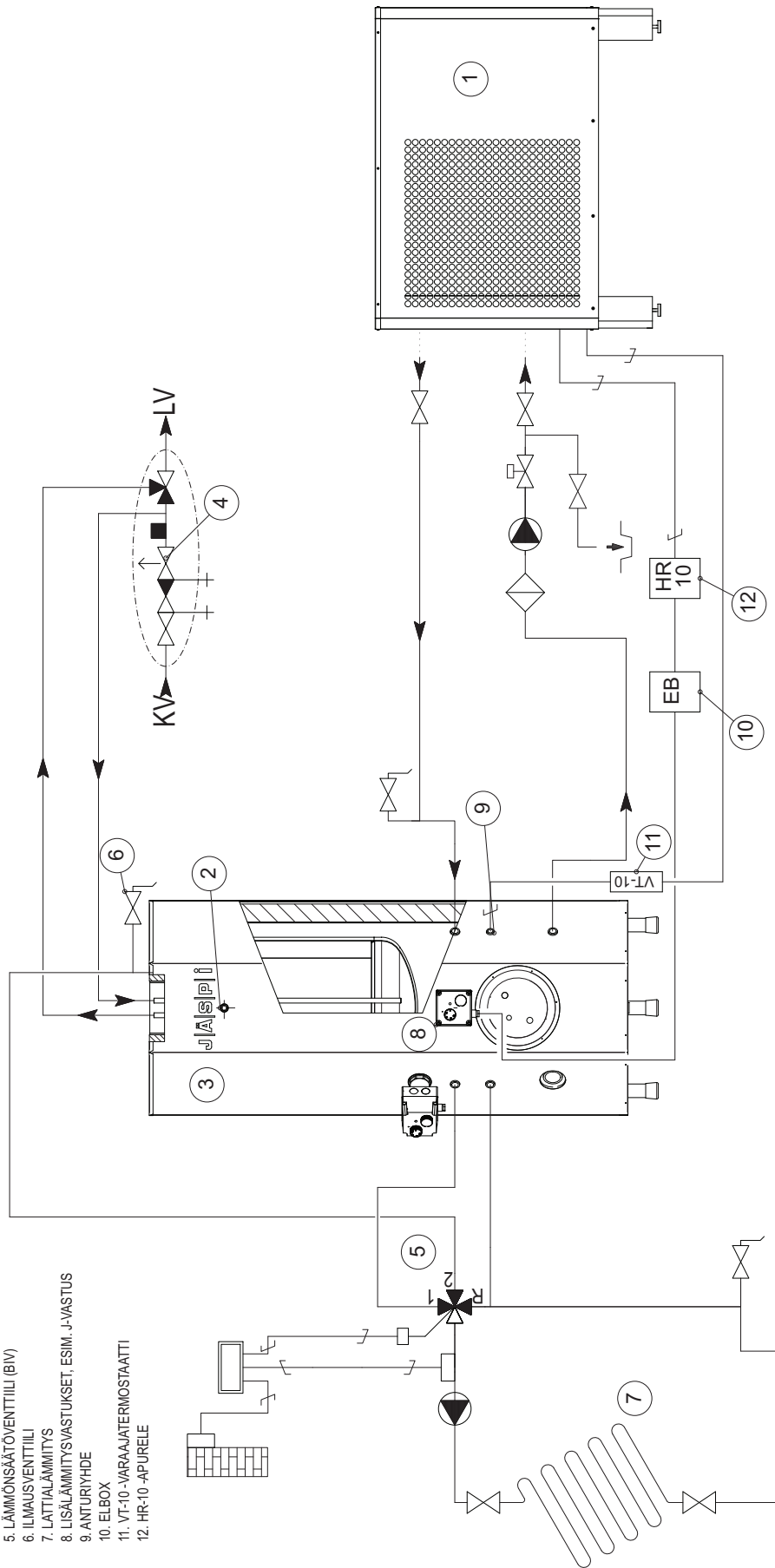
1. LÄMPÖPUMPU
2. LÄMPÖMITTARYHDE
3. HYBRIDIVARAAJA
4. SOLAR-LATAUSPAKETTI
5. AURINKOENNOT
6. AURINKOKIERUKKA
7. SYÖTTÖSEKOITUSVENTTIILI
8. LÄMMÖNSÄÄTÖ
9. PATTERILÄMMITYS
10. LATTIALÄMMITYS
11. LISÄLÄMMITYSVASTUKSET, ESIM. J-VASTUS (OPTIO)
12. ESBE BIV-SEKOITUSVENTTIILI
13. ANTURIYHDE
14. LÄMMÖNVAHDIN (GLYKOLI - VESI)
15. GLYKOLIPIIRIN ILMAUSVENTTIILI
16. ELBOX
17. VT-10 VARAAJATERMOSTAATTI
18. ANTURITASKU, AURINKOLATAUS
19. HR-10, APURELE

Kyt Kentäkaavio 1: Hybridivaraaja + JÄMÄ Moon + Jäspi Safetybox + aurinkokeräin + lattialämmitys + patterilämmitys + 4-tiesekoitusventtiili

020100

JÄMÄ MOON -ILMA-VESILÄMPÖPUMPUN KYTKEMINEN HYBRIDIVARAajaan

1. LÄMPÖPUMPPU
2. LÄMPÖMITTARIYHDE
3. HYBRIDIVARAAJA
4. SYÖTTÖSEKOITUSVENTTIILI
5. LÄMMÖNSÄÄTÖVENTTIILI (BIV)
6. ILMAUSVENTTIILI
7. LATTIALÄMMITYS
8. LISÄLÄMMITYSVASTUKSET, ESIM. J-VASTUS
9. ANTURIYHDE
10. ELBOX
11. VT-10 -VARAAJATERMOSTAATTI
12. HR-10 -APURELE

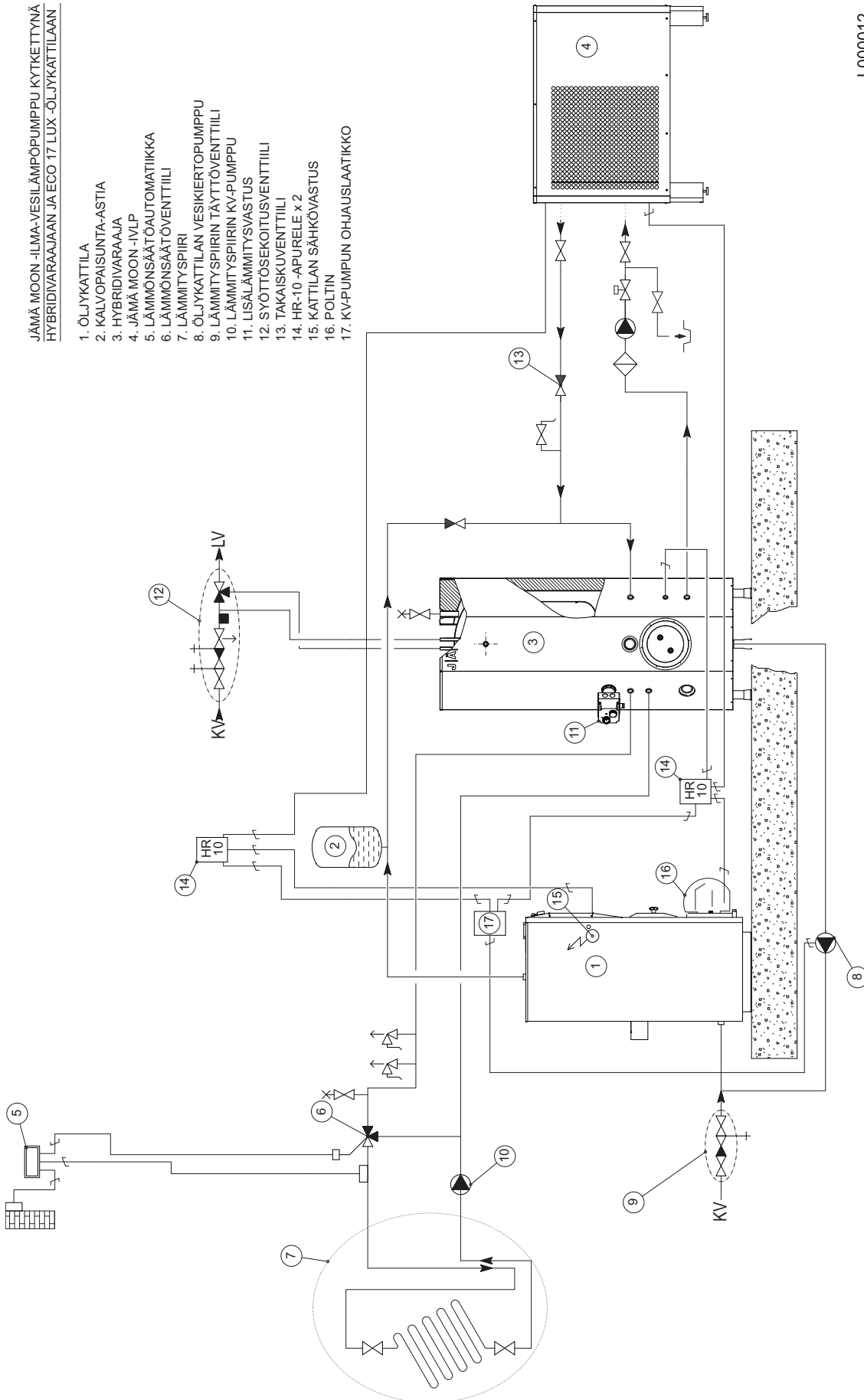


L000038

KytKentäkaavio 2: JÄMÄ Moon + Hybridivaraaja + 2 vastusta + 4-tiesekoitusventtiili

JÄMÄ MOON -ILMA-VESILÄMPÖPUMPPU KYTKETTYNÄ
HYBRIDIVARAajaan JA ECO 17 LUX -ÖLJYKATTILAAN

1. ÖLJYKATTILA
2. KALVOPAISUNTA-ASTIA
3. HYBRIDIVARAAJA
4. JÄMÄ MOON -IVLP
5. LÄMMÖNSÄÄTÖALUTOMATIikka
6. LÄMMÖNSÄÄTÖVENTTILI
7. LÄMMITYSPIIRI
8. ÖLJYKATTILAN VESIKIERTOPUMPPU
9. LÄMMITYSPIIRIN TÄYTTÖVENTTILI
10. LÄMMITYSPIIRIN KV-PUMPPU
11. LISÄLÄMMITYSVAISTUS
12. SYÖTTÖSEKOITUSVENTTILI
13. TAKAISUVENTTILI
14. HR-10 -APURELE x 2
15. KATTILAN SÄHKÖVAISTUS
16. POLTIN
17. KV-PUMPUN OHJAUSLAATIKKO



L000012

Kytentäkaavio 3: Hybridivaraaja + JÄMÄ Moon + Eco 17 Lux -lämmityskattila

8.2. Säiliön täyttö

VARAAJAN SISÄLLÄ OLEVA KÄYTTÖVESISÄILIÖ ON EHDOTTOMASTI TÄYTETTÄVÄ JA PAINEISTETTAVA ENNEN LÄMMITYSVESISÄILIÖN TÄYTTÖÄ LAITEVAHINKOJEN VÄLTTÄMISEKSI!

8.2.1. Käyttövesisäiliö (sisäsäiliö)

1. Sulje mahdolliset auki olevat putkiliitokset.
2. Aseta varoventtiili sulkuasentoon ja syöttösekoitusventtiilin termostaatti kuumalle.
3. Päästä tulovesi varaajaan avaamalla venttiiliryhmän sulkuhana/vesimittarin sulkuventtiili.
4. Varaajasta päästetään ilma pois avaamalla lähilavuaarin vesihana kuumalta puolelta. Kun hanasta tulee ainoastaan vettä, voidaan se sulkea. Näin varmistetaan, että varaaja on täynnä vettä, jonka jälkeen syöttösekoitusventtiilin termostaatin säätöpyörä voidaan asettaa haluttuun asentoon.

8.2.2. Lämmitysvesisäiliö (ulkosäiliö)

1. Varmistu, että varaajan käyttövesisäiliö on täytetty vedellä ja että se on paineellinen.
2. Varmistu, että lämmitysvesisäiliön tyhjennysyhde on suljettu.
3. Täytä säiliö täyttöryhmän kautta
4. Ilmaa lämmityspiiri varaajan ilmausyhteen (14) ja varaajaan kytkettyjen muiden piirien ilmausyhteiden kautta. Toista täyttö ja ilmaus, kunnes varaaja ja siihen kytketyt piirit ovat ilmattomia.

8.3. Säilön tyhjennys

VARAAJAN LÄMMITYSVESISÄILIÖ ON EHDOTTOMASTI TYHJENNETTÄVÄ ENNEN KÄYTTÖVESISÄILIÖN TYHJENTÄMISTÄ LAITEVAHINKOJEN VÄLTTÄMISEKSI!

8.3.1. Käyttövesisäiliö (sisäsäiliö)

Varaajan sisäsäiliö voidaan tyhjentää paineilmaa hyväksikäyttäen käyttövesiyhteiden kautta. Sisäsäiliön pohjalle jää tyhjentämisen jälkeenkin hieman vettä.

1. Sulje käyttövesipiirin sulkuhanat.
2. Avaa käyttövesiyhteiden liitokset.
3. Kytke kylmän käyttöveden yhteeseen tyhjennysveden juoksutusletku (1).
4. Kytke paineilma lämpimän käyttöveden yhteeseen D18 (2).

8.3.2. Lämmitysvesisäiliö (ulkosäiliö)

Varaajan ulkosäiliö tyhjenetään tyhjennysyhteen (15) kautta.

1. Käännä lämpöpumpun, varalämmönlähteiden ja mahdollisten lämmitysvastusten sekä aurinkopiirin pääkytkimet 0-asentoon.
2. Sulje mahdolliset sulkuventtiilit.
3. Avaa ilmausyhde (14).
4. Avaa tyhjennysyhde (15).

9. Varaajan käyttö

Ennen käyttöönottoa on varmistuttava, että vesijohtoverkoston on tehty tiiviyskoe. Lisäksi on varmistuttava, että säiliö on täynnä vettä, jotta mahdolliset sähkövastukset eivät vaurioidu. Varaajan toiminta on käyttöönoton jälkeen täysin automaattista.

10. Huolto

- Varaajaan kytketty varoventtiilin toiminta tulee tarkastaa 3-4 kuukauden välein, koska sen puutteellinen toiminta saattaa aiheuttaa vaaratilanteen.
- Rikkoutunut sähköinen osa on vaihdettava alkuperäiseen varaosaan. Huollon saa tehdä vain sähköalan ammattilainen.
- Aurinkokierukan lisäämisen yhteydessä säiliön sisäpinta voidaan puhdistaa aurinkokierukan luukun kautta.
- Maalipinnat voidaan puhdistaa laimeilla pesuaineilla.

11. Takuu

Säiliön takuu on kaksi vuotta, komponenttien takuu yksi vuosi.

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

12. Käyttöönotto- ja huoltokirja

LVI-urakoitsija: _____

Päivämäärä: ___/___ 20___

Sähköurakoitsija: _____

Päivämäärä: ___/___ 20___

Vuosihuolto suoritettu:

pvm:	Tarkastaja:	pvm:	Tarkastaja:
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	
/ 20		/ 20	