

2	1 LAMPÖPUMPPU.....	2
2	1.1 KOMPRESSORI DWM350 DWM400 DWM500	2
2	1.2 AUTOMATIikka.....	2
2	1.3 SAHKOKESKUS.....	2
2	1.4 KAYTTO- JA TARKKAILULAITTEET.....	2
3	1.5 LIITÄNTÄYHTEET.....	3
3	<b>2 LÄMMÖNKERUUPIIRI.....</b>	3
3	2.1 LÄMMÖNKERÄYSPUTKISTO.....	3
3	2.2 KIERTOPUMPPU.....	3
3	2.3 LÄMMÖNKERUUNESTE.....	3
4	<b>3. LÄMMÖNJAKELUPIIRI.....</b>	4
4	3.1 VAATIMUKSET.....	4
4	3.2 LÄMMITYSVAARAA, PESTÄMÄLLINEN, PÖLÖÄ	4
4	3.3 TUUSTINVAARAA, PESTÄMÄLLINEN	4
4	3.4 YHDISTELMÄVAARAA.....	4
5	<b>4. KAYTTÖVESIPIIRI.....</b>	5
5	4.1 TEKNISET ARVOT VARAVALLE EKOWELL EV700	5
5	<b>5 VARALÄMMITYS.....</b>	5
5	5.1 SAHKOVASTUS.....	5
5	<b>6 LÄMMÖNKERUUKIERRON ASENNUS.....</b>	5
5	6.1 LÄMMÖNKERÄYSPUTKISTON ASENNUSOHJEITA	5
6	6.2 LÄMMÖNKERÄYSPUTKISTON TÄYTTÖ JA LMAS	6
7	<b>7 LAMPÖPUMPPULAITTEIDEN ASENNUS.....</b>	7
7	7.1 LAMPÖPUMPPUN ASENNUSOHJEITA.....	7
7	7.2 VARAJÄÄN ASENNUSOHJEITA.....	7
8	<b>8 LÄMMÖNJAKELUVERKOSTOT.....</b>	8
8	8.1 YLEISTÄ.....	8
8	8.2 SUUNNITTELUSSA ON HUOMIOITAVA SELKÄVAARAA	8
8	<b>9 MAHDOLLISET KÄYTTÖHÄIRIÖT.....</b>	8
8	9.1 YLEISTÄ.....	8
8	9.2 YLEISIIMMÄT TOIMINTAHÄIRIÖT, NIIDEN PARANTAMINEN JA KORJAUS	8
9	<b>10 PUTKIVAIHTOEHTOJA.....</b>	9
10	<b>11 TURVALLISUUSOHJEITA.....</b>	10

## 11 Turvallisuusohjeita

Käytä asennuksissa asianmukaiset työkalut ja välineitä. Väärät tai huolimattomat asennukset voivat johtaa suurin vaurioihin.

Varusta varoventtiilit (2 kpl) ohjeiden mukaisesti. Ohjeiden mukaisesti ei ole mahdollisesti purkautuva kuuma höyry aiheuta palovammoja.

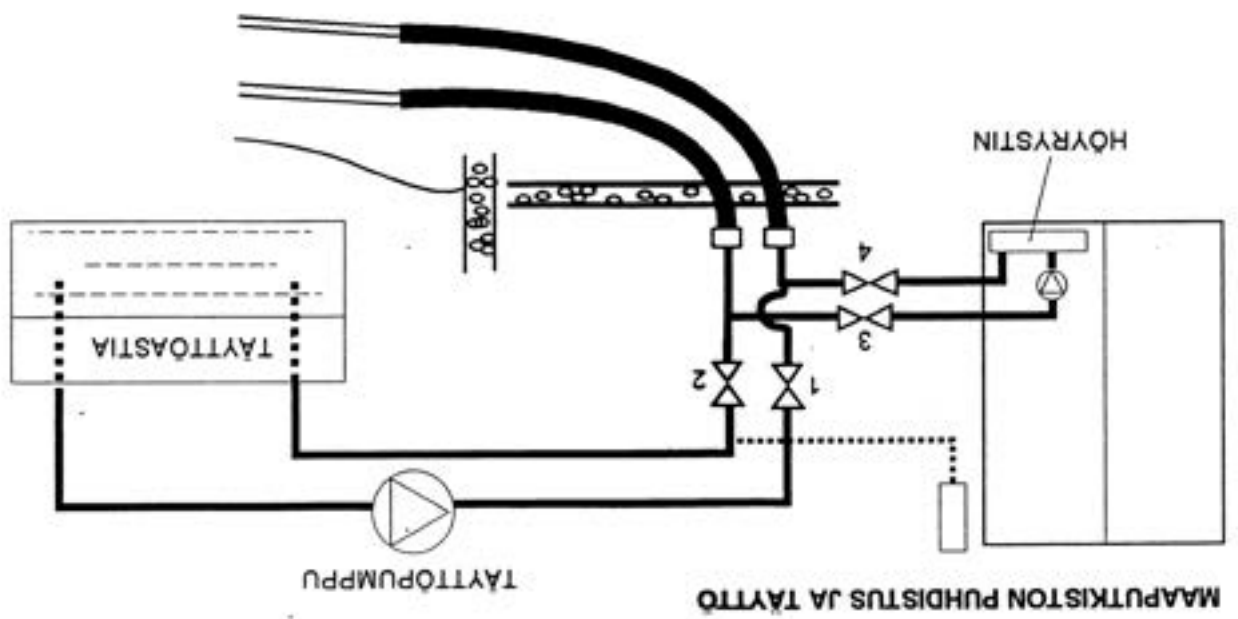
Ilmarestasi säiliötä varo kuuma vettä (vrt olla yli 100 °C).

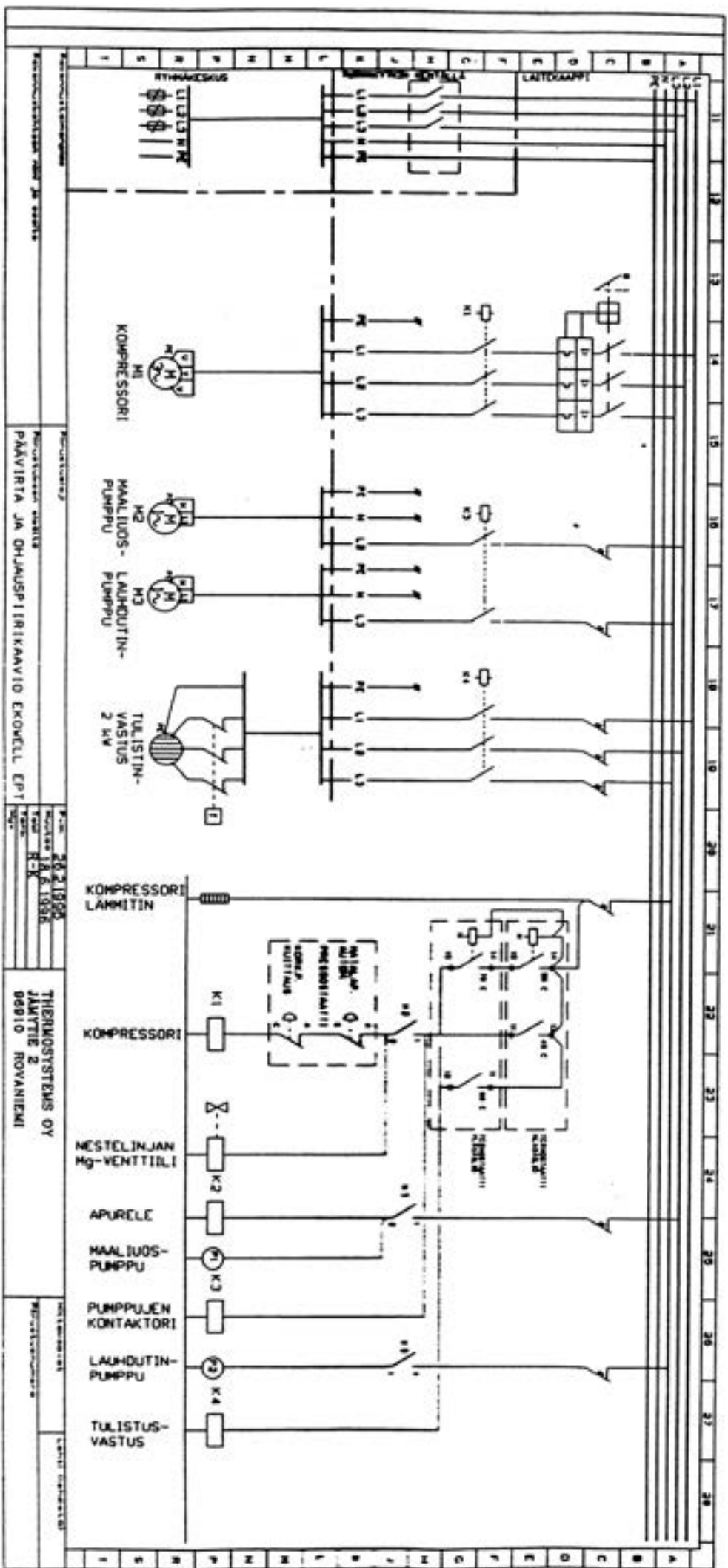
Laitteen sisällä olevat kuumakäsitellyt osat voivat olla kuumia ja voivat aiheuttaa palovammoja.

Poista maaliuospurkiston venttiili, kansi ja tulppaa aukot.

Säilytä ylimääräisiä maaliuosta lasten ulottumattomissa (kotioloissa enintään 60 litraa).

# LIUOSPUKISTON TÄYTTÖ JA ILMAUS





Alkup. kuv.  
 Ohjausta muutettu 10.11.2013/MS

# LAE: ELEKTRONINEN TERMOSTAATTI / MTW

**MTW -1** on säädin, jonka avulla säädetään ON/OFF -laite lämpötilaa helpottaa huoneen lämpötilan säätämistä ON/OFF-toiminnon avulla. Tällä käytetään haluttuun lämpötilaan saakka.

## LASENNUS

La. Laite kunnitetaan painettuna lukkoasentoon käyttäen sopivaa kansiä. Mikäli käytetään kunnitustietä (versio "S"), lämpötila asetetaan kauluksen ja painetta väliin. Laitteen lämpötila on lämpötilan istuvuus. La. Jotta laite toimisi moitteettomasti, tuloc saa vapautua lämpötilan ollen -10°C...+50°C ja ilman suhteellisen kosteuden 15%...80%. Parannaaksesi anturin sopeutumista lämpötilan vaihteluun, jotta saatavalliset laitteet sen toimintaan, aseta anturin joko ja säädin mahdollisimman kauan vertajohdoista. La. Ulostulot, virtalähteet ja anturi lämpötila kytketään kauluksen lämpötilan ollessa diagrammia. Sitä käy myös ihmi suurimmat sallitut kytkentäkuormat ja syötön voittamiseksi. Anturin lämpötila ei saa kytketä muihin vaihtokäyttöihin. Mikäli ulkoista muuttajan tarvitaan, tuloc sen olla LAEn kauluksen lämpötila (TR.1) VAROITUS: MIKÄÄLÄI herkkä tai arvokas laite on lämpötilan vaihteluun on suositeltavaa käyttää erillisiä laitteita tulla käyttöä sekä säätämistä, että rajoittamista. Tällöin lämpötila on suositeltavaa käyttää erillisiä laitteita kumpakin toimintoa varten.

## 2. TOIMINTOJEN KUVAUS

Perustoinnoissaan näyttö näyttää anturin mittauksen lämpötilan ja ulostulon lämpötilan. Asetus on ilmaisevasta valitusta. 2a. Nähdäksesi ulostulon out 1 asettaen sopeutusta painamalla  : asetus näkyy siltä pidettä painettuna ja painamalla  2a. Nähdäksesi ulostulon out 2 asettaen sopeutusta painamalla  ja koini koini kohdassa 2a. 2c. Oikosulun tai anturin vioittumisen sattuessa näyttö näyttää "Err" ja ulostulot toimivat, kuten parametreilla 1PF ja 2PF on määritelty.

## 3. ASETUKSET

Asetuksessa on mahdollista määrittää laiteen toimintaa koskevia parametreja. Asetukset painamalla  +  +  kolmen sekunnin ajan, täsmälleen tässä järjestyksessä. Käyttöohje on seuraavilla parametreilla: 1La: -199...999°C. Out 1:n pieniin ohjelmoituihin lämpötiloihin. 1Lb: 110...999°C. Out 1:n suurin ohjelmoituihin lämpötiloihin. 1By: -100...100°C. Out 1:n kytkentälämpötila. 1Pb: -125...125°C. Out 1:n suhteellisen kosteuden raja. 1H: 00...999sec. Out 1:n integraalisen korjauksen aika. 1Id: 00...999sec. Out 1:n derivaattivien korjauksen aika. 1A: 00...100%. Integraalisen toiminnan nopeat out 1:n suhteellisen säädin seurauksena. 1c: 01...255sec. Out 1:n toiminnan uusiautomaattila. 1PF: 00...01. Out 1:n toiminta anturin vioittumisen tai ohjelmointivirheen sattuessa (00=pois päältä, 01=päällä). 1Lb: -199...999°C. Out 2:n pieniin ohjelmoituihin lämpötiloihin. 2By: -100...100°C. Out 2:n kytkentälämpötila. 2c: 01...255sec. Out 2:n toiminnan uusiautomaattila. 2PF: 00...01. Out 2:n toiminta anturin vioittumisen tai ohjelmointivirheen sattuessa (00=pois päältä, 01=päällä). DPS: 00...01. ALA MUUTA!

\*Ila merkityt parametrit koskevat out 1:n vertaustilaa. Ila: näin pääty on mahdollista asettaa 1By=00. 3a. Valitaksesi halutun parametrin paina . Nähdäksesi arvo painamalla  ja mikäli tarpeen vaihtaa sitä painamalla . Ila: arvo muuttuu painamalla . Laite sopeutuu painamalla . Laite sopeutuu painamalla . 3b. Parametrit 1c ja 2c sallivat pienimmän lämpötilan ajan ohjelmoimisen. Esim. 1c=60sec, out 1:n kytkentälämpötila ulkeen asemaansa, tuloc se pysyy lämpötilan ohjelmoimisen ajan verran huolimatta lämpötilasta. 3c. Parametrit 1By, 1Pb ja 2By sallivat laiteen sopeutua ulostulon lämpötilan vaihteluun (+) tai jäädytysaikaan (-). 3d. Ulostulot kytkentälämpötila (joko yksitellen tai molemmat) asettaa parametreilla 1By ja 1Pb arvoon 00 (ulostulo 1) ja parametreilla 2By arvoon 00 (ulostulo 2).





6 Jäähdykenteeseen tarkkailulasi (Lasiilmasta voidaan tarkkailu ja jäähdykenteessä olevan jäähdykkeen määrää kompressorin käydessä. Kun lasi on kirkas, jäähdykementä mittava) (Kupliva tai vaahtova lasi tarkoittaa, että toiminta ei ole paras mahdollinen)

### 1.5 Liitännähyteet

NS32 uk	10 maaliuos sisään
NS32 uk	11 maaliuos ulos
NS25 uk	12 varaja meno
NS25 uk	13 varaja paluu
CL28	14 tulistinvaraja meno
CL28	15 tulistinvaraja paluu

## 2 Lämmönkeruupiiri

### 2.1 Lämmönkeräysputkisto

Maaliuosputkisto on PEL40 (tai 50) PN6 muoviputkea, jonka asennussuositukset ovat:

EPT 400	EPT 500	EPT 600	EPT 700	EPT 1000	EPT 1500
1 x 300	1 x 350	1 x 400	2 x 250	2 x 350	2 x 400
- vesistö, pituus	- vesistö, pituus	- vesistö, pituus	- vesistö, pituus	- vesistö, pituus	- vesistö, pituus
2 x 200	2 x 250	2 x 300	2 x 300	2 x 350	2 x 450

- kuivat maaperät, soramaat ja käytöt, jossa lämpöpumppu on asennettu tuottamaan perustämpöä ja lisälämpö tuotetaan jollakin muulla, esim. öljykattilalla, pituus,  
- asennus yhtä pitkin rinnakkaisiin lenkkeihin

### 2.2 Kiertopumppu

Luoksen kierrätyspumppuosuositukset, sopii kaikkiin kohdan 2.1 vaihtoehtoihin:

Wilo,	markkilaakeroitu, TOP RS307	virta 1,1 A
Grundfos,	markkilaakeroitu, LPS 25-80 K, liittimet NS32	virta 1,7 A

Kaikki pumput ovat 1 vaiheisia, joiden käyttöjännite 220 V. Kytkenä lämpöpumppun sähkökeskukseen.

### 2.3 Lämmönkeruuneste

Lämmönkeruuneste on veden ja teollisuusalkoholin (esim. etanoli) sekoitus. (Tai maalaämpönestee, Alkon toimitus) Sekoitussuhde on 30 % etanolia ja 70 % vettä, tällöin hyötymispiste on -15 °C. Sekoitussuhde tarkoittaa tilavuussuhdetta

### 3. Lämmönjakeluoppi

Putkien vetoisuus:	PELM40 PN10	0,85 l m
	PELM50 PN10	1,35 l m
	PEH63 PN6,0	2,55 l m

#### 3.1 Vaatimukset

Lämmönjakeluverkoston on mitoitettava siten, että menoveden lämpötila 55 °C on riittävä. Jakeluverkosto voi olla mikä tahansa lämmitä vettä käyttävä järjestelmä, esimerkiksi:

- lattialämmitys
- yhdistetty lattia- ja radiattorilämmitys
- radiattorilämmitys
- ilmalämmitys

#### 3.2 Lämmitysvesivaraaja, pystymallinen pöytä

Suositus:

- tilavuus 200 dm<sup>3</sup> (minimitilavuus)
- sallittu max.paine 1,5 bar
- eristys polystyriaani
- käyttövesipatteri 65 dm<sup>3</sup>/min

Varaajaksi soveltuu myös suurempi tilavuus EPT 750, 1000 ja 1500 -malleihin soveltuu hyvin 700 - 1000 litran varaaja.

#### 3.3 Tulistinviesivaraaja, pystymallinen

Suositus, EKOWELL EV160

- tilavuus 160 dm<sup>3</sup>
- sallittu max.paine 1,5 bar
- eristys polystyriaani
- käyttövesipatteri 45 dm<sup>3</sup>/min

#### 3.4 Yhdistelmävaraaja

Suositus, EKOWELL EV700

- tilavuus lämmitysp. 400 l
- tulistus 300 l
- sallittu max.paine 1,5 bar
- eristys polystyriaani
- käyttövesipatteri 65/45 dm<sup>3</sup>/min

- Putkien etäisyys toisistaan tulisi olla vähintään 1,5 m, mieluummin suurempi, jos tilaa riittää.
  - kohoumia ja kumpareita
  - kaivettuun ojaan. Ojan pohjan tulisi olla mahdollisimman tasainen vaikka maastossa olisikin
  - Putki asennetaan noin 20 cm arvioidun normaalin routarajan alapuolella olevaan syvyyteen
  - maasta tuleva putkilinja samaan kaivantoon viemärputken kanssa.
  - Putkilinjauusta suunniteltaessa kannattaa huomioida viemärilinjän hyödyntäminen asentamalla
  - lahella
  - Putkistoalueeksi tulisi valita mahdollisimman kostea paikka tai vesistö, jos sellainen on
- 6.1 Lämmönkeräysputkiston asennusohjeita

## 6 Lämmönkeruukierroksen asennus

Sähkövastuksien ohjaukseen voidaan käyttää joko vastauksen sisäisiä termostaattia, tai erillisiä yhteeseen asennettua termostaattia. Molemmat termostaatit on varustettava kuitattavalla kiehuuntasuojalla. Varavastuksen käyttö edellyttää yleensä (riippuen talon liittymätiehosta ja paikallisesta sähkölaaduksesta) kompressorin pysäyttämistä.

220 V, erillinen liitäntä	- 2000 W
380 V, erillinen liitäntä (varateho 1-vaiheinen ohjaus)	- 4000 W
380 V, erillinen liitäntä (varateho 1-vaiheinen ohjaus)	- 6000 W
380 V, erillinen liitäntä (varateho 2-vaiheinen ohjaus)	- 9000 W

- tehot:  
- liitäntäpituus  
- liitäntäko  
N550 sk  
530 mm

Varajan yhteeseen on asennettu sähkövastus, jonka tekniset arvot voivat olla enintään:

### 5.1 Sähkövastus

## 5 Varalämmitys

- lampimälle käyttövedelle
- lämmitysverkostolle
- lampöpumpulle
- sähkövastukselle
- auringkolämmityspatterille
- termostaateille
- yhteet:

- varaajan koko
  - patterin teho
  - eristys
  - sallittu max. paine
  - nimellislämpötila
  - max. lämpötila
- 60 °C termostaattiasetuksella 55) 55 °C  
1,5 bar  
pöytälaatu  
65 dm<sup>3</sup> m<sup>3</sup>  
väh. 100 litra

### 4.1 Tekniset arvot varaajalle Ekowell EVO

## 4. Käyttövesipiiri



13. suljetaan venttiili 1 ja 3 sekä voidaan irrottaa leikut liittimistä 1 ja 3, avataan venttiili 4 ja 5.
14. avopaisuntajärjestelmässä järjestetään täyttörahan jäänneellä huoksella ja avataan venttiili 4 ja 5.
15. suljetussa paisuntajärjestelmässä järjestetään vettä täyttörahan jäänneellä huoksella n. 1 bar.
16. varmistetaan, että paluuputket täyttyvät venttiili 6 on auki ja käynnistetään liuospumppu asennossa 2.
17. putkisto on käytökunnossa, kompressorin voidaan käynnistää.
18. noin 2 vrk ajan on tarkkailtava vääntöko neste tai paine ja tarvittaessa lisättävä nestettä täyttörahan jäänneellä.
19. kun todetaan, että neste ei enää vääntöko laiteaan avoimessa paisuntajärjestelmässä venttiili 5 kiinni ja käynnistetään liuospumppu käyttökytkin 2 asentoon I, normaali käyttö.

Jos kiinteistö on varustettu hälytyslaitteilla voidaan:  
 - avopaisunta-asua varustaa hälyskellukkeella  
 - suljetun järjestelmän painetta hälyskärjällä  
 Tallon saadaan tieto vähentymisestä huoksesta  
 Suljetussa paisuntajärjestelmässä painearjat ovat:

- minipaine 0,5 bar
- max-paine 1,5 bar

## 7 Lämpöpumppulaitteiden asennus

### 7.1 Lämpöpumpun asennusohjeita

- Lämpöpumppu sijoitetaan tilaan, jossa on kosteutta kestävä, riittävä lujaa veden poistolla varustettu lattiatila (lämpöpumpun paino voi olla 500 kg sähkötäyttöön).
- Lämpöpumpun oven on oltava esteettömästi täysin auki (90°) ja ainakin koneen oikealle sivulle, mieluiten molemmille sivuille, olisi hyvä jättää runsaasti tilaa varajamallissa lämpöpumpussa, joihin on asennettu sähkövastus, on varmistettava, että se voidaan vetää ulos varajasta. Lämpöpumppu ei saa koskettaa mitään sivuiltaan sijoituspaikan seinäpintoja.
- Sijoituspaikan lämpötila ei saa laskea pakkasen puolelle.
- Lämpöpumppu tulee asentaa suoraan ja kulumien alle suositellaan värinänvaimennusta varten n. 100x100x10 mm kumia palasia, esim. automattoa.
- Putkille, pumppuille ja muille toimilaitteille on rakennettava asianmukaiset kiinnitykset, joissa on varmistettava.
- Putkiliinjat on rakennettava siten, ettei niitä tarvitse purkaa, jos kone joudutaan irrottamaan.
- Kaikki lämpimät putket estetään villakourulla, joka suojataan muovipäällysteellä. Kylmät putket estetään lämpöeristysmateriaalilla, jonka pakkaus on vähintään 9 mm.
- Sähkön syöttökaapeli tarvitsee pakkytkimen, joka on asennettava sijoituspaikan ovenpohjaan.

### 7.2 Varaajan asennusohjeita

Varaaja voidaan sijoittaa ahtaammiin ja eri tilaan kuin lämpöpumppu, mieluummin kuitenkin samaan tilaan lämpöpumpun kanssa. Asennuksessa on syytä huomioida seuraavaa:  
 - sijoitus siten, että varaajaan asennetut laitteet kuten  
 - sähkövastukset

Kohde	Syy	Toimenpide
Kompressori ja kiertovesipumput pysähtyneet ja kiertovesipumput ja kiertovesipumput toimivat.	Normaali pysähdys	Ei toimenpiteitä
Kompressori pysähtynyt ja kiertovesipumput toimivat.	Moottorin suoja lauennut	Kuittaa moottorisuoja, tarkista asetusarvo, tarkista varokkeet, myös päävarokkeet.

## 9.2 Yleisimmät toimintahäiriöt, niiden paikallistaminen ja korjaus

Lämpöpumpulla toimivissa lämmityslaitteissa voi olla toimintahäiriöitä, jotka ovat paikallistettavissa, kuten muuttuvan lämpötilan häiriöt, mutta myös talle laitteistolle ominaisia häiriömahdollisuuksia, joissa on tunnusmerkkinä häiriön toistuminen pohjalta.

### 9.1 Yleisiä

#### 9 Mahdolliset käytönhäiriöt

- lämpöpumpun kiertoon.
- lämpöpumpun kiertoon on syytä laittaa radianttilämpövesi, ei lämpimän käyttöveden kosketa rakennuksen rakenteita.
- lämpöpumpun kiertoon on syytä laittaa radianttilämpövesi, ei lämpimän käyttöveden kosketa rakennuksen rakenteita.
- lämpöpumpun kiertoon on syytä laittaa radianttilämpövesi, ei lämpimän käyttöveden kosketa rakennuksen rakenteita.
- säätää toisistaan riippumatta.
- rynnäkkäisten ja/tai päällekkäisten osaverkkostojen lämpötilaa on voitava automaattisesti säätöjen muutoksia.
- järjestelmä on automaattisesti säätöjen muutoksia.
- paluuveden lämpötila ei ylitä 55 °C.
- kaikki paluuvesi johdetaan lämpöpumpun latusvaraajan kautta.
- suunnitellaan siten, ettei menovesi pääse jäähtymättä paluuveeseen.
- lämpötilavaatimus voi lämmityksen osalta olla korkeampi kuin 60 °C kunhan verkostot lämmönkeräysputkistoa on lämmityksen osalta käytettävä lämmityksen osalta.
- lämmönkeräysputkistoa on lämmityksen osalta käytettävä lämmityksen osalta.
- menoveden max. lämpötila on 60 °C, myös kun kuumaa käyttöveden valmistukseen.

#### 8.2 Suunnittelussa on huomioitava seuraavaa

Lämpöpumpun käyttöikä on pitkä, kunhan se on suunniteltu matalalämpöiselle vedelle.

### 8.1 Yleisiä

#### 8 Lämpöpumpun verkostot

- aurinkopaneelit,
- vesipatterit, voidaan huoltaa ja varustaa varaajaa irrottamalla,
- putkistot asennetaan siten, että varustaminen on mahdollista purkamatta putkikytkentöjä.
- Muita osin pätee samat ohjeet kuin lämpöpumpun asennuksessa.

Putkien ja laitteiden liittämiseen tarvittavat putkien osat menekin ja kytkentämallin mukaan.

- 10.1 Maaliuoksen kytkentään vaihtoehtoiset materiaalit  
- kupariputket  
- muoviputket esim. Pexep diffuusiosuojattu
- 10.2 Lämmitysverkoston kytkentään vaihtoehtoiset materiaalit  
- mustat metalliputket  
- kupariputket  
- muoviputket esim. Pexep diffuusiosuojattu
- 10.3 Käyttövesiverkoston kytkentään vaihtoehtoiset materiaalit  
- kupariputket  
- muoviputket (käyttövesilaatu)

## 10 Putkivaihtoehtoja

<p>Tarkista kiertäkö lämmön-keräysliuos. Tarkista lämmön-keräysliuoksen lämpötila. Tarkista jäähdytyksen määrä. Tarkista liuoksen pakkauskestävyys.</p>	<p>Pressostaattin alapaine karkaisee ja kytkee.</p>	<p>Kompressorin käyttöikä ja pysähtymä n. 5 min. 1-5 min., pysähtymä ja kuluttua jne.</p>
<p>Tarkista kontaktori. Kompressorin kääntäminen palaneet. Kompressorin ylikuumeneminen ja viallinen (Tukkojen suodatin ja viallinen patsuntaventtiili.) Kompressorissa sisäinen kuuma-kaasuuoio. (Kompressorin yläpään pintalämpö on yli 50 ± C.)</p>	<p>Kaksi virtoketta palanut. Kompressorin kääntäminen suojakytkimen laennut. (Palanut automaattisesti kääntö lampoitan laskeutua.)</p>	<p>Kuten edellinen kohta, mutta lisäksi kompressorin kontaktori on viallinena.</p>
<p>Kuittaa pressostaatti Tarkista lähtevän veden lämpötila. Tarkista pressostaatin asetusarvo.</p>	<p>Pressostaattin alapaine karkassee. Jäähdytyksen viiväytyminen korjaustöiden jälkeen.</p>	