



JÄSPI-TEHOWATTI

ASENNUS-/KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET

Säilyttäkää tämä ohje loppukäyttäjää varten!
Täyttäkää asennuksen yhteydessä sivu 24!
ASENTAJAT HUOM! Asiakastyytyväisyyden
takaamiseksi on sivun 24 asennuskaavake
täytettävä huolellisesti!

Valmistaja:

KAUKORA OY
www.kaukora.fi

Tuotekatu 11, PL 21, 21201 RAISIO
Puh. (02) 437 4600, Fax (02) 437 4650
E-mail: kaukora@kaukora.fi

Onnittelut valintasi johdosta!

Valintasi on kohdistunut korkealaatuiseen suomalaiseen lämmityslaitteeseen. Laitteesi on valmistettu Suomessa nykyaikaisessa tehtaassa, jossa on menestyksellisesti valmistettu lämmityslaitteita jo yli 30 vuoden ajan.

LUE HUOLELLA KOKO KÄYTTÖOHJE JA TUTUSTU ASENTAJASI KANSSA LAITTEESEEN ENNEN KUIN KÄYTÄT LAITETTA ENSIMMÄISEN KERRAN. SÄILYTÄ KÄYTTÖOHJE MYÖHEMPÄÄ TARVETTA JA MUITA KÄYTTÄJIÄ VARTEN. LAITA PAKKAUSMATERIAALIT KIERRÄTYKSEEN. Pakkauksen kaikki osat ovat kierrätyskelpoisia.

Sisällysluettelo

| | |
|---|-----|
| Tekniset tiedot/tarvikkeet | 1) |
| Toimintakuvaus | 2) |
| Putkiasennus | 3) |
| Sähköasennus | 4) |
| Pää-/piirikaavio | 5) |
| Sähkökattilan käyttöönotto/käyttö | 6) |
| Käyttövedenvaraajan käyttöönotto/käyttö | 7) |
| Lämmityssäädöt | 8) |
| Häiriötilanteet ja vianetsintä | 9) |
| Asennuskaavake | 10) |
| Takuu | 11) |
| Kierrätys | 12) |

1) Tehowatin tekniset tiedot

Mitat (mm) (A x B x H) 600 x 600 x 1880 (+säätöjalat 20-45)

Paino 110 kg

Käyttövedenlämmittimen:

- tilavuus 270 L
- rakennepaine 10 bar
- teho 3 kW 3x230 V

Sähkökattilan:

- tilavuus 3 L
- rakennepaine 1,5 bar
- maksimiteho 13 kW 3x230 V
- varalämmitysteho 3,8 kW
- paisunta-astia 12 L
- kiertovesipumppu 180mm 25/60 R3/4
- varoventtiili NS 15 1,5 bar
- automaattinen ilmanpoisto
- tyhjennyssulku R1/2

Tarvikkeet:

- ulkoanturi
- 3 kpl virtamuuntajia

Lisävaruste:

Huoneanturi (tilattaessa ilmoita laitteen valmistenumero/valmistusvuosi)
Huoneanturia suositellaan vain patterilämmitystaloihin

2) Toimintakuvaus

Jäspi Tehowatti on moduulimitoitettu lämmityslaite, johon on integroitu kiinteistön ulkoilmaohjattu sähkölämmityskattila ja käyttövedenvaraaja tarvikkeineen. Laite soveltuu pientalojen lattia- ja patterilämmitysjärjestelmiin sekä käyttöveden automaattiseen tuottamiseen.

Pieni vesitila (3 L) sähkökattilassa sekä tarkka säätöautomaatiikka mahdollistavat parhaan energiasäästön lämmityskäytössä.

Tehowatin ulkoilma-/menovesiohjattu lämmönsäätöautomaatiikka ylläpitää sopivaa, käyttäjänsä valitsemaa lämpötilaa lämmitysjärjestelmässä.

Käyttövedenvaraajan suuri vesitilavuus (n. 270 L) mahdollistaa edullisemmän yötariffin hyödyntämisen energianvaraukseen.

Molemmat säiliöt on valmistettu kestävästä jaloteräksestä.

Tehowatti sähkökattilan kiertovesipumppu ym. sijaitsevat irrotettavan etuylälevyn takana. Irrota ensin etualalevy, jonka jälkeen irrotetaan etuylälevy alareunassa olevista koloista vetämällä ja samalla tukien toisella kädellä etuylälevyä.



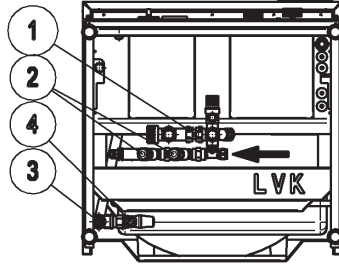
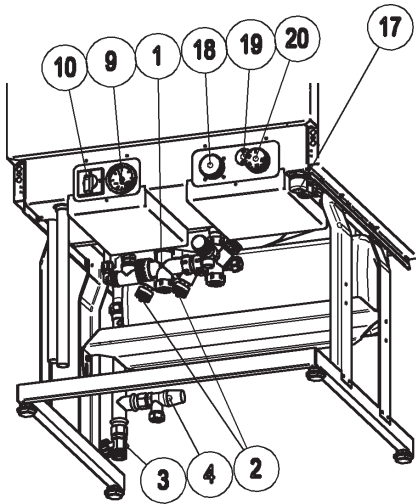
Lattialämmitystaloissa on erityisen tärkeää varmistua ettei menoveden lämpötila kasva liikaa. Siksi Tehowatin sähkökattila on varustettu rajoitintermostaattilla (kts. sivut 4 ja 5, kohta 15), joka katkaisee lämmityksen asetusarvossaan (tehdasasetus 55 °C) esim. piirikortti-/anturihäiriötilanteissa. Kun lämpötila on laskenut alle tämän asetusarvon, lämmitys kytkeytyy taas päälle.

Patterilämmitystaloissa on ko. termostaatin asetusarvoa nostettava 80 °C:een.

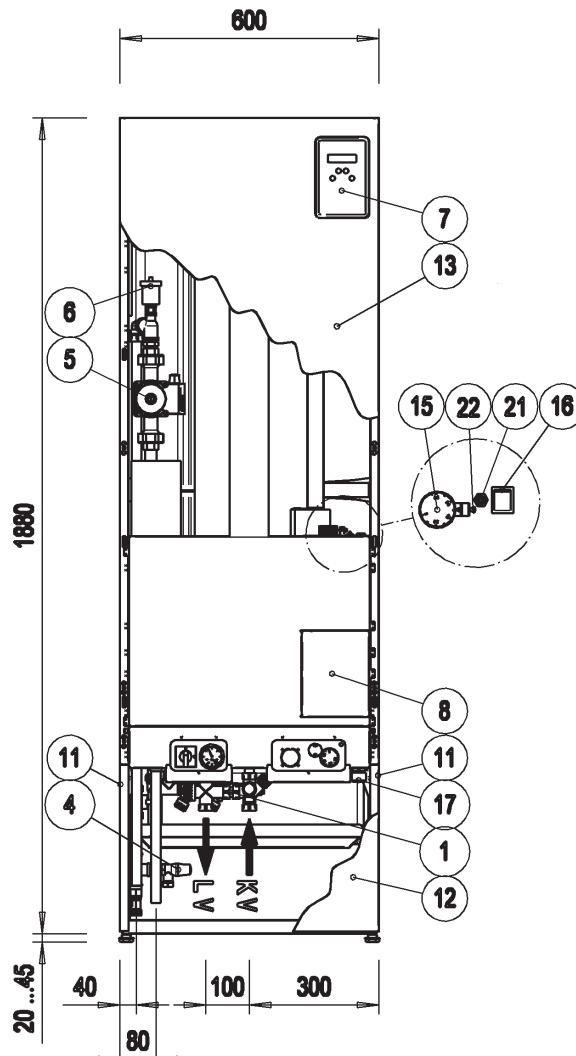
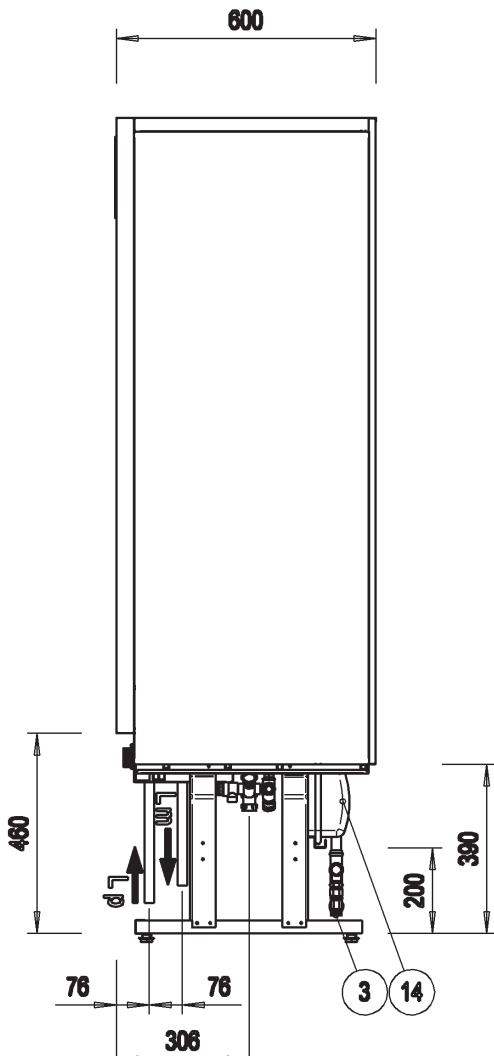
Lisäsuojana toimii rajoitintermostaatin kiehumtasoja (105 °C). Tämä arvo ei ole muutettavissa. Lauenneen kiehumtasoajan kuittaus tapahtuu manuaalisesti painamalla kuittauspainiketta (kts. sivut 4 ja 5, kohta 15:n vasemmalla puolella) tylpällä esineellä **voimakkaasti** sisään.

Tehowatti käyttövedenvaraaja on tarkoitettu lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Sen toiminta on täysin automaattista. Käyttövedenvaraaja ei vaadi varsinaista huoltoa, mutta **varolaitteen toiminta tulee tarkastaa vähintään kaksi kertaa vuodessa (kts. sivu 13, kohta Huolto).**

Sähkökattila sekä käyttövedenvaraaja toimivat molemmat omina yksikköinä toisistaan riippumatta, joten esimerkiksi talon rakennusvaiheessa voidaan tarvittava järjestelmä ottaa käyttöön tarpeen mukaan. Toimiva kokonaisuus edellyttää, että talokohtainen kiinteistön kokonaislämmitysteho otetaan huomioon ja suunnittelu ja asennus tehdään huolellisesti.

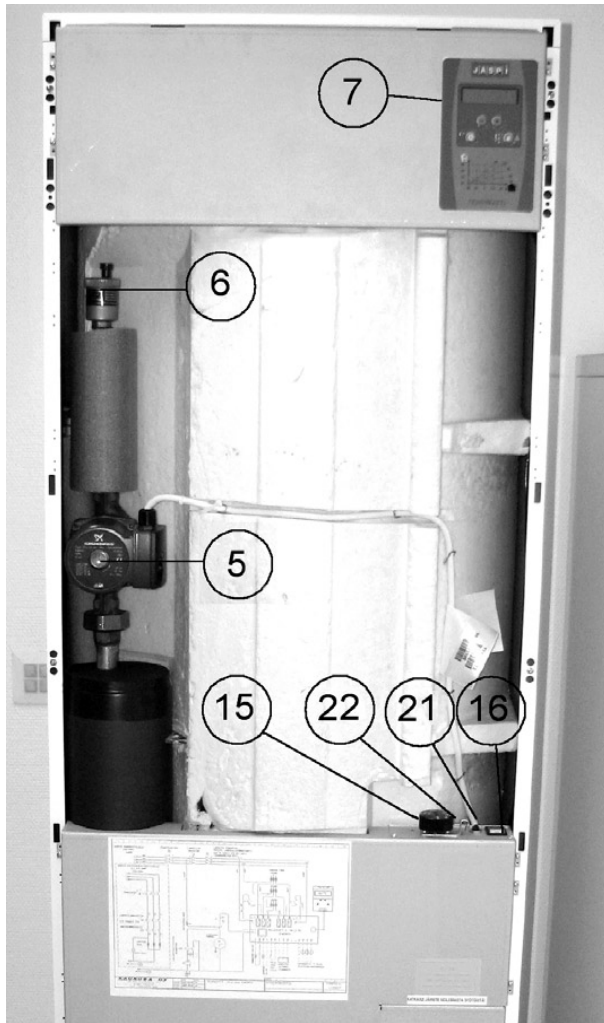
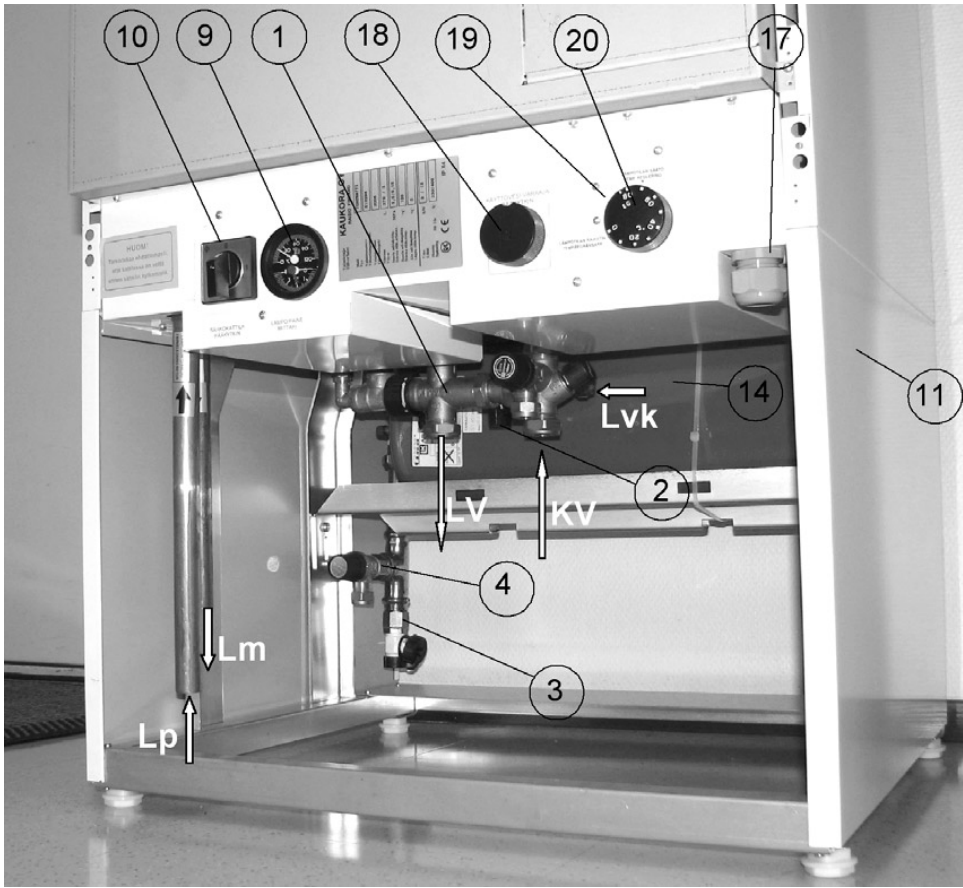


KV Kylmä käyttövesi sisään Ø22
 LV Lämmin käyttövesi ulos Ø22
 LVK Lämmin käyttövesikierto Ø15
 Lm Lämmityspiiri meno Ø22
 Lp Lämmityspiiri paluu Ø22



OSAT

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. vedenlämmittimen varolaiteryhmä sekoittajalla 2. lämmitysverkoston täyttöventtiili (2 sulkua) 3. lämmitysverkoston tyhjennys-/ täyttöventtiili R15 UK 4. sähkökattilan varolaitte 1.5 bar 5. lämmitysverkoston kiertovesipumppu UPS 25-60 6. lämmitysverkoston automaattinen ilmanpoistaja 7. lämmitysverkoston säätöautomaattikka 8. sähkökytkentäluukku 9. sähkökattilan paine-/lämpömittari 10. sähkökattilan pääkytkin 11. avattavat sivulevyt 12. avattava etualalevy | <ol style="list-style-type: none"> 13. avattava etuylälevy 14. lämmitysverkoston paisuntasäiliö 12 L 15. sähkökattilan termostaatti/ lämpötilanrajoitin (varalämmitykseen ja maksimilämpötilan rajoitukseen tehdasasetus +55 °C) 16. varalämmitystermostaatin kytkin 17. sähköläpiviennit 18. vedenlämmittimen tehonvalintakytkin 19. vedenlämmittimen lämpötilanrajoitin 20. vedenlämmittimen termostaatti 21. sulake 22. termostaatin lukitusruuvi |
|--|--|



3) Putkiasennus

Täyttäkää asennuksen yhteydessä asennuskaavake (kohta 10)

- Laitte asennetaan pystyasentoon sille varattuun kuivaan ja lämpimään tilaan, **joka on varustettu lattiakaivolla.**
- Paisuntasäiliön tilavuuden riittävyys on tarkistettava talokohtaisesti.
- Paisuntasäiliön tilavuus on 12 L ja tehtaalla asetettu esipaine 0,5 bar, joka vastaa 5 m vesipatsasta.
- Putkiasennukset on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti.
- Putkikytkentöjä varten on Tehowatin alaosaan jätetty asennustila.
- Lämmitysverkoston meno-/paluuputkiin on asennettava sulkuventtiilit.
- Varoventtiilien purkausputket on johdettava lattiakaivon läheisyyteen.
- Huomioikaa varaajan tyhjennysmahdollisuus esim. varolaiteryhmän kautta.
- Laitteen eteen on jätettävä **turvallisuusmääräysten** mukaan tilaa vähintään 0,8 m.
- Lämmityspiirin kiertoa pumpun ja kattilan välillä ei saa sulkea. Tarvittaessa lämmitysverkosto on varustettava venttiilillä (suhteellinen ohivirtausventtiili, BY-BASS venttiili), joka varmistaa lämmityspiirin kierron pumpun ja kattilan välillä.**
- Lämmitysjärjestelmässä voi olla ilmaa jonkin aikaa asennuksen jälkeen ja siksi ilmaus on uusittava muutaman kerran.**
- Käyttövedenvaraajan putkiasennusohjeet ja varolaiteryhmän asennus sivuilla 11 ja 12.

4) Sähköasennus

Asennukset saa tehdä vain valtuutettu sähköliike.

HUOM! Laitteelle kaksoissyöttö

Tehowatin sisäiset kytkennät on tehty ja koekäytetty tehtaalla valmiiksi. **Kytkentöjä ei saa muuttaa.** Asennuspaikalla laite liitetään sähköverkkoon voimassa olevien määräysten ja kytkentäkaavion mukaisesti. Syöttöjohto ja sulakkeet määräytyvät laitteen valitun nimellistehon mukaan. Tehowatin maksimiteho on valittavissa.

Pääsulakkeiden maksimikäytön saavuttamiseksi on elektroniikka varustettu virranrajoitusautomaatiikalla. Oikea toiminta edellyttää vaiheiden mahdollisimman tasaista kuormitusta, koska se vaihe, jolla on suurin kuormitus, ohjaa rajoitusta. Tämä voi merkitä sitä, että järjestelmä ei saavuta haluttua lämpöä tehorojoituksen vuoksi, jos jollekin vaiheelle on kytketty suuri yksivaihekuorma. HUOM! Vaihekuormien tasaus.

Syöttöjohdot (käyttövedenvaraajalle oma sähkösyöttö mahdollisen kaksiaikatariffin ohjaamana) ja muut ohjausjohdot tuodaan laitteen pohjalevyssä olevien läpivientien (kts. sivut 4 ja 5, kohta 17) kautta etuylälevyn takana olevaan kytkentätilaan (kts. sivu 4, kohta 8).

Virtamuuntajat on asennettava talon pää-/ryhmäkeskukselle mittaamaan kiinteistön kokonaisvirrankulutusta.

HUOMIOITAVA ASENNUSVAIHEESSA:

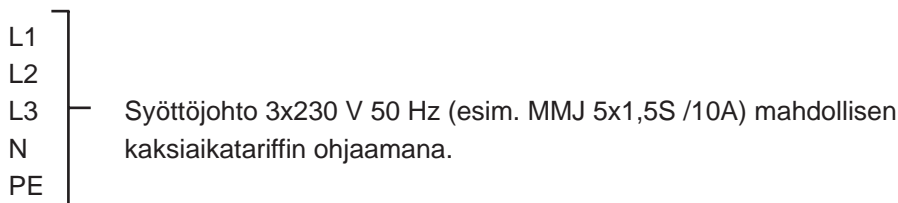
Verkkoon liitetyt virtamuuntajat on oikosuljettava, jollei niitä ole kytketty laitteeseen.

Tarkistakaa kiinteistön pääsulakkeisiin kohdistuvan kuormituksen tasaisuus ja huomioikaa:

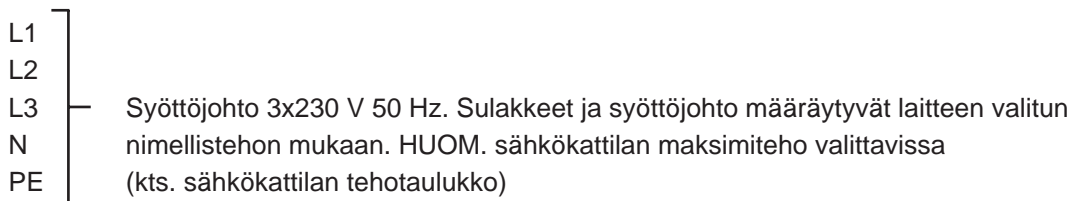
- ilmastointi (sähköinen tuloilman lämmitys)
- autotallin / varastojen sähkölämmittimet
- autopistorasioiden ryhmät
- kylmlaiteryhmät
- astia/pyykinpesukoneiden ryhmät
- ym:t

Ulkopuoliset kytkennät laitteen liittimille:

Käyttövesivaraajalle:



Sähkökattilalle:



Sähkökattilan tehotaulukko

| Porras | Teho | Syöttösulakkeet | Syöttökaapeli |
|--------|---------|-----------------|---------------|
| 1 | 1,85 kW | 3x10 A | 5x1,5 S |
| 2 | 3,75 kW | 3x10 A | 5x1,5 S |
| 3 | 5,6 kW | 3x10 A | 5x1,5 S |
| 4 | 7,4 kW | 3x16 A | 5x2,5 S |
| 5 | 9,25 kW | 3x16 A | 5x2,5 S |
| 6 | 11,5 kW | 3x20 A | 5x6 S |
| 7 | 13 kW* | 3x25 A | 5x6 S |

* tehdasasetus

Liittimet piirikortilla vakiovarusteille

Ulkoanturijohdotus esim. 2 x 1

- Asennetaan pohjois-koillis-ilmansuuntaan talon ulkoseinälle varjoisaan paikkaan, etäälle ilmanvaihtoventtiileistä.

- Varmista ettei räystääsvedet ja jään muodostus vahingoita anturia.
- Asennettaessa ulkoanturi seinäläpiviennin päälle, on läpivienti tiivistettävä huolellisesti virhenäyttämien välttämiseksi.
- Anturijohdon läpivienti on tukittava, mikäli se on ulkoanturikotelon alla.

Virtamuuntajien kytkentä, johdotus erilleen vahvavirtakaapeleista esim. 4 x 1.5 N

Liittimet piirikortilla lisävarusteille

Ulkopuolinen potentiaalivapaa lisäohjaus esim. kellolla tai "kotoa/poissa" -kytkimeltä lämpötilanpudotusta varten = normaalisti auki

Huoneanturi = lisävaruste (tilattaessa ilmoita laitteen valmistenumero/valmistusvuosi)

Huoneanturia suositellaan vain patterilämmitystaloihin.

HUOM! Täyttäkää asennuksen yhteydessä asennuskaavake (kohta 10)

EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Valmistaja:
KAUKORA OY
Tuotekatu 11
21200 RAISIO
Finland

Vakuutus koskee JÄSPI Tehowattia

Valmistuksessa on noudatettu hyvää konepajatekniikkaa ja se täyttää muun muassa seuraavat direktiivit sekä standardit soveltuvin osin.

89/336/EEC
92/31/EEC
72/23/EEC
93/68/EEC

Raisiossa 9.12.2003



Raimo Aaltonen
Toimitusjohtaja

6) Sähkökattilan käyttöönotto

VARMISTUKAA ENNEN SÄHKÖN KYTKEMISTÄ, ETTÄ JÄRJESTELMÄT ON TÄYTETTY VEDELLÄ JA ILMATTU!

Ennen käyttöönottoa on varmistuttava, että putkistoon on tehty tiiviyskoe.

Kun järjestelmät on täysin asennettu, verkosto täytetty vedellä ja ilmattu, venttiilit avattu ja kierto varmistettu, voidaan laitteen pääkytkin kytkeä, jonka jälkeen asetetaan piirikortille halutut lämpötilat (kts. sivu 17, kohta lämmityssäädön perusasetukset). Tämän jälkeen laite on lämmityskunnossa.

Edellä mainittujen, käyttöönottoon liittyvien toimintojen jälkeen, seurataa järjestelmän toimintaa ja varmistukaa liitoksien tiiviyydestä, varoventtiilien toimivuudesta ja lämmitysverkostopaineen riittävydestä. Tehowatin sähkökattila on varustettu tehovahtiautomaatiikalla, jonka virtamuuntajat mahdollistavat kiinteistön pääsulakkeen (25 A) tehokkaan hyväksikäytön ottamalla huomioon talon muun sähkökuorman. Tehovahti on rakennettu siten, että laite ottaa täyden tehon 2 tunnin kuluttua käynnistämisestä. Tehoviive voidaan ohittaa asentajan toimesta pikakäynnistystoiminnolla (kts. sivu 19, kohta huoltotila-valikko). Yli 2 min. kestävä sähkökatkon sattuessa laitteen uudelleen käynnistyessä on aina 2 tunnin viive ennen kuin sähkökattila saavuttaa täyden tehonsa. Lyhyemmän sähkökatkon jälkeen sähkökattila kytkeytyy portaittain koko teholle.

6.1) Käyttö-/huolto-ohjeet sähkökattilalle

Tehowatin toiminta on täysin automaattista, joten sen hoitaminen ja käynnissäpitäminen on helppoa. Kuitenkin jokaisen käyttäjän on huolellisesti tutustuttava kattilansa käyttölaitteisiin; lämpö-/painemittariin, säätö-/varolaitteisiin, käyttökytkimiin ja säätöautomaatiikkaan. Käyttölaitteiden sijainti ilmenee sivuilla 4 ja 5.

Lämmitysverkoston ilmauksen yhteydessä lisätäkää järjestelmään vettä.

Järjestelmän paineen tulee olla n.1-1,5 bar (kts. painemittari sivut 4 ja 5, kohta 9).

Lämmityslaitoksen varoventtiilit tulee tarkastaa vähintään 2 kertaa vuodessa. Varoventtiili laukaistaan kiertämällä sen nuppia vastapäivään, jolloin vesi virtaa varoventtiilin poistoputken läpi. Jollei näin tapahdu, venttiili on viallinen ja se on vaihdettava. Ulos virtaavaa vettä ei kannata juokuttaa kuin vähän kerrallaan, esim. 1/2 litraa tarkastuskertaa kohti. Lisätäkää järjestelmään varovaisesti vettä tarkastusten jälkeen ja säätäkää järjestelmän paine tasolle 1-1,5 bar.

Laitoksen vesitilan paineen tulee pysyä vakaana ja muuttua ainoastaan lämpötilan muutoksien mukana. Muutosten suuruus riippuu paisunta-astian mitoituksesta ja vesimäärästä. Jos veden väheneminen on verkostosta jatkuvaa ts. vettä pitää jatkuvasti lisätä, tulee vuoto selvittää mahdollisimman nopeasti ja vika korjata.

Jatkuva uuden veden lisääminen syövyttää putkiverkkoa ja kattilaa.

Kesäaikana, jollei lämmitystarvetta ole, voidaan sähkökattila kytkeä pois päältä laitteen pääkytkimestä (kts. pääkytkin sivut 4 ja 5, kohta 10).

Varmistakaa kiertovesipumpun pyörintä sekä järjestelmän paine lämmityskauden alkaessa. Jos lämmityspiiri otetaan pitkäksi aikaa pois käytöstä ja kiertovesipumppu seisoo pitkään, pumpun siipipyörä voi jumiutua ja pumppu ei lähdekään pyörimään, kun virta taas kytetään.

Jumiutumisen estetään pitämällä pumppua hetken päällä kuukauden välein. Jos pumppu ei lähde pyörimään, siipipyörän voi auttaa liikkeelle kuvan mukaisesti pyöräyttämällä pumpun akselia.

Jumiutuneen kiertovesipumpun (kts. sivut 4 ja 5, kohta 5) korjaus:



1) Avaa kiertovesipumpun tulppa



2) Pyöräytä pumpun akselia esim. ristipäisellä ruuvimeisselillä

3) Sulje tulppa

HUOM! Paisuntasäiliön esipaine on tarkastettava muutaman vuoden välein.

7) Käyttövedenvaraajan käyttöönotto

VAROITUS!

Varmistukaa, että varaajassa on vettä ennen sähkön kytkemistä !

Ennen käyttöönottoa on varmistettava, että putkistoon on tehty tiiviyskoe. Lisäksi on varmistuttava, että säiliö on täynnä vettä, jotta sähkövastus ei vaurioidu.

HUOM!

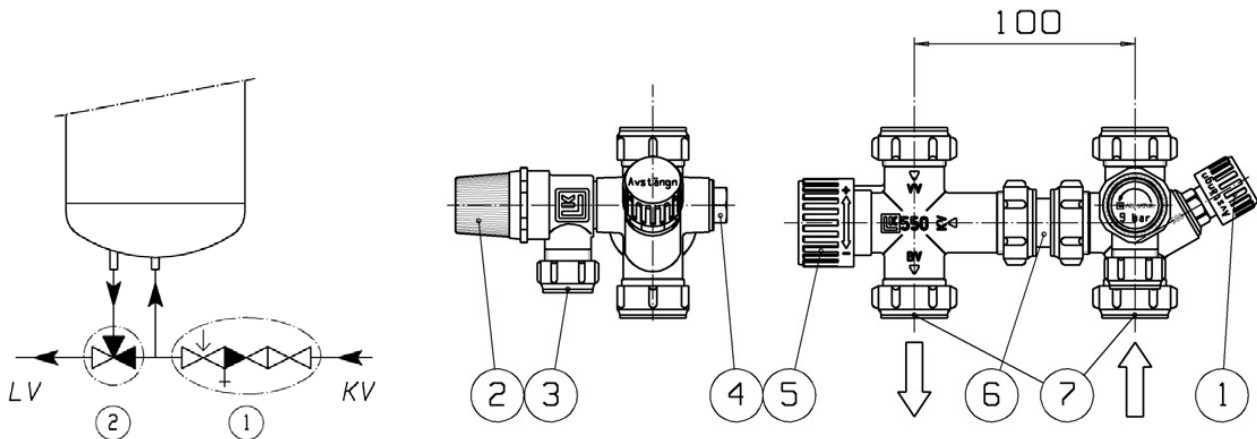
Otettaessa kylmä käyttövesi omasta kaivosta on ennen asennusta varmistuttava käyttöveden laadusta mahdollisten laitevahinkojen välttämiseksi. Jos veden laatu on huono, suositellaan järjestelmän varustamista suodattimella. Kalkkipitoisissa vesissä tiedustele edullista Jäspi-water kalkinhajoitajaa.

Putkiasennus

Putkiasennukset tulee tehdä voimassaolevien määräysten mukaan. Putkikytkentöjä varten on Tehowatin alaosaan jätetty asennustila. Tehowatissa on avattavat sivulevyt, joten putkilähdöt verkostoon voidaan asentaa oikealle, vasemmalle tai taaksepäin. Tehowatti toimitetaan valmiiksi asennettuna, kytkentävalmiilla venttiiliryhmällä. Se sisältää varolaiteryhmän (varo/tyhjennysventtiilin ja sulku/takaiskuventtiilin) ja termostaattisen sekoitusventtiilin. Kylmävesiputki yhdistetään varaajan sinisellä merkittyyn yhteeseen. Säiliön rakennepaine on 1 MPa (=10 bar). Varoventtiiliin tulee liittää ylivuotoputki ja se on johdettava tarkoituksenmukaiseen paikkaan, esim. lattiakaivoon. Säiliön tyhjennysmahdollisuudesta esim. varolaiteryhmän kautta on huolehdittava. **Putket tulee asentaa niin, että paisunta-astian esipaineen täyttö on mahdollista tehdä myös kun putket on asennettu.**

Varolaiteryhmä (kts. sivut 4 ja 5, kohta 1)

HUOM! Veden lämmetessä sen tilavuus kasvaa. Tämän lämpölaajenemisen vuoksi varaajan sisäinen paine kasvaa, koska varaaja on tiivis säiliö ja yksisuuntaventtiili estää laajentuneen veden virtauksen takaisin. Siksi käyttövedenvaraajan putkiasennusten yhteydessä on **ehdottomasti** muistettava asentaa varolaiteryhmä asennuskaavion mukaan. Varoventtiilin avautumispaineen tulee olla 9-10 bar. Varoventtiilistä on johdettava ylivuotoputki viemäriin. Putki asennetaan siten, että se on koko pituudeltaan laskeva ja putken pää jää näkyviin (ylivuotoputki on myös eristettävä, jos on olemassa jäätymisvaara). Varoventtiilin toiminta on tarkastettava säännöllisesti (kts. sivu 13, kohta Huolto).



KV = Kylmä käyttövesi sisään (sininen)
LV = Lämmin käyttövesi ulos (punainen)

1. Varolaiteryhmä
2. Sekoitusventtiili

LK-VENTTIILIRYHMÄ Ø22/18

1. Sulku- ja takaiskuventtiili
2. 10 bar varoventtiili, (tyhjennys)
3. Varoventtiilin ylivuotoputki
4. Tulppa G15
5. Sekoitusventtiili (38-65 °C)
6. Cu-putki 22 x 1-50
7. Supistin 22 x 18

7.1) Käyttö-/huolto-ohjeet käyttövedenvaraajalle

Lämpötilansäätö (kts. sivut 4 ja 5, kohta 20)

Varaajan sisällön lämpötilan määrittäminen riippuu paljolti käyttötottumuksista ja siitä, käytetäänkö yö sähköä vai jatkuvaa sähkölämmitystä. Legionella-bakteerien syntymisen estämiseksi suositellaan alimmaksi lämpötilaksi vähintään 55 °C. Käytettäessä jatkuvaa sähkölämmitystä, on energiataloudellisesti kannattavinta säätää lämpötila mahdollisimman alas, esim. 60 °C. Yö sähköä käytettäessä kannattaa säätää varaaja korkeampaan lämpötilaan, esim. 70 °C, jotta lämmintä vettä riittää koko päivän kulutustarpeisiin. Kulutuksen ollessa runsasta, valitaan 80...85 °C. Yö sähkökäytössä olevan käyttövedenvaraajan lämmin vesi saattaa loppua illalla kulutuksen ollessa hyvin runsasta. Kulutuspiikin voi helposti tasoittaa ennakoimalla tilanne ja kytkemällä päiväkäyttökytkin sähkökeskuksesta päälle tilapäisesti 2-3 tuntia aikaisemmin. Kulutushuipun jälkeen kytketään taas yökytkin päälle.

Käyttövedenvaraajan vakiovarustukseen kuuluu termostaattisekoitusventtiili (38-65 °C) (kts. sivu 12, LK-venttiiliryhmän nro 5), jonka avulla esisäädetään verkostoon lähtevän käyttöveden lämpötilaa. Termostaatin säädintä kääntämällä valitaan haluttu esilämpötila. Suosituslämpötila on 55 °C. Sääto tapahtuu siten, että lähilavuaarin vesihana avataan kuumalta puolelta ja lämpömittarin avulla säädetään sekoitusventtiili oikeaan asentoon niin, että verkostoon lähtevän veden lämpötila on vaadittu 55 °C.

Lämpötilanrajoitin (kts. sivut 4 ja 5, kohta 19)

Jos varaajan sisäinen lämpötila jostain syystä nousee liian korkeaksi, lämpötilanrajoitin laukeaa ja vastus kytkeytyy pois päältä. Varaaja ei kytkeydy automaattisesti uudelleen, vaan se saadaan toimimaan painamalla lämpötilan rajoitintermostaatin kuitauspainiketta (kts. sivut 4 ja 5, kohta 19). Irrota ensin ruuvit ja siirrä peltiprikka. Tämän jälkeen kuitauspainiketta painetaan tylopällä esineellä voimakkaasti sisään. Rajoitintermostaateissa saattaa joskus esiintyä tahattomiakin laukeamisia. Jos laukeamisia alkaa esiintyä usein, on kysymys viasta. Tällöin pitää kutsua sähköasentaja paikalle, jotta vika voidaan paikallistaa ja poistaa.

Huolto

Rikkoutunut sähköinen osa on vaihdettava alkuperäiseen varaosaan. Huollon saa tehdä vain sähköalan ammattihenkilö. Termostaatin tai vastuksen vaihdon yhteydessä on huomioitava anturien oikea asennusjärjestys: ensin anturiputkeen laitetaan pidempi lämpötilan säätimen anturi ja toiseksi lyhyempi lämpötilan rajoittimen anturi. Vastuksen vaihdon yhteydessä säiliön sisäpinta voidaan puhdistaa vastusluukun kautta.

Käyttövedenvaraajan varoventtiilin (kts. sivu 12, LK-venttiiliryhmän nro 2) avautumispaine on 10 bar. Sen toiminta tulee tarkastaa vähintään kaksi kertaa vuodessa, koska sen puutteellinen toiminta saattaa aiheuttaa vaaratilanteen. Venttiili laukaistaan kiertämällä sen nuppia vastapäivään, jolloin vesi virtaa varoventtiilin poistoputken läpi. Ulos virtaavaa vettä ei kannata juoksuttaa kuin vähän kerrallaan, esim. 1/2 litraa tarkastuskertaa kohti. Jollei näin tapahdu, venttiili on viallinen ja se on vaihdettava.

Jos Tehowatti on pitkään käyttämättä tai talvella on vaara, että vesi säiliössä jäätyy, se on tyhjennettävä vedestä. Tällöin siitä on ensin ehdottomasti kytkettävä sähkövirta pois päältä. Varaaja voidaan tyhjentää varoventtiiliin ylivuotoputken kautta. Nopeampi tyhjennystapa saadaan poistamalla tulppa (kts sivu 12, LK-venttiiliryhmän nro 4) ja asentamalla tilalle tyhjennysventtiili.

TYHJENNYS (kts. sivu 12, LK-venttiiliryhmä)

1. Käännä varaajan pääkytkin 0-asentoon
2. Sulje kylmä tulovesi venttiiliryhmän sulkuhanasta (nro 1) tai vesimittarin sulkuventtiilistä.
3. Aloita tyhjennys kiertämällä varoventtiilin nuppia (nro 2) vastapäivään n. 1/4 kierrosta kunnes kuuluu heikko napsahdus. Veden pitäisi nyt valua ylivuotoputkesta (nro 3) lattiakaivoon.
4. Pistä muistiin termostaattisen sekoitusventtiilin (nro 5) asento ja kierrä tämän jälkeen säätöpyörä täysin kuumalle.
5. Avaamalla lähilavuaarin vesihanan kuumalta puolelta varaaja saa korvausilmaa ja tyhjennys nopeutuu. Jos putkisto on hyvin monimutkainen ja korvausilma ei mahdollisesti kulkeudukaan varaajaan, voidaan avata esimerkiksi varaajan sekoitusventtiilistä lähtevä kuumavesipuolen putkiliitos.
6. Kun säiliö on tyhjä kierrä varoventtiilin nuppia jälleen vastapäivään vielä n. 1/4 kierrosta kunnes kuuluu napsahdus ja nuppi palautuu sulkutilaan.

Varaajaa TÄYTETTÄESSÄ tulee toimia käännettyssä järjestyksessä, eli sulkea ilmausta varten mahdollisesti avatut putkiliitokset, palauttaa varoventtiili sulkuasentoon ja termostaattinen sekoitusventtiili tyhjennystä edeltäneeseen asentoon. Tämän jälkeen päästetään tulovesi varaajaan avaamalla venttiiliryhmän sulkuhana/vesimittarin sulkuventtiili. Varaajasta päästetään ilma pois avaamalla lähilavuaarin vesihana kuumalta puolelta. Kun hanasta tulee ainoastaan vettä, voidaan se sulkea. Näin varmistetaan, että varaaja on täynnä vettä ja pääkytkin voidaan kääntää asentoon 1.

8) Lämmityssäädöt

Tehowatin ohjaus säättää automaattisesti verkostoon menevän veden lämpötilaa. Lämmöntarve vaihtelee ulkolämpötilan mukaan.

Lämmityskäyrällä säädetään verkostoon menevän veden lämpötilaa. Mitä kylmempää ulkona on, sitä lämpimämmäksi verkoston vesi säätyy. Lämmityskäyrällä valitaan säätökäyrän jyrkkyys.

Loiva säätökäyrä (22-25) soveltuu tyypillisesti **lattialämmitystaloihin**.

Lattialämmitystaloissa ei saa käyttää missään nimessä yli 40°C lämpötilaa.

Esimerkiksi, jos säätökäyräksi on valittu 25, -10°C:een lämpötilassa verkostoon menevän veden lämpötila on n. 28°C.

Patterilämmitystaloissa säätökäyrä voi olla jyrkempi. Suosittelemme aloittamaan käyrällä 35.

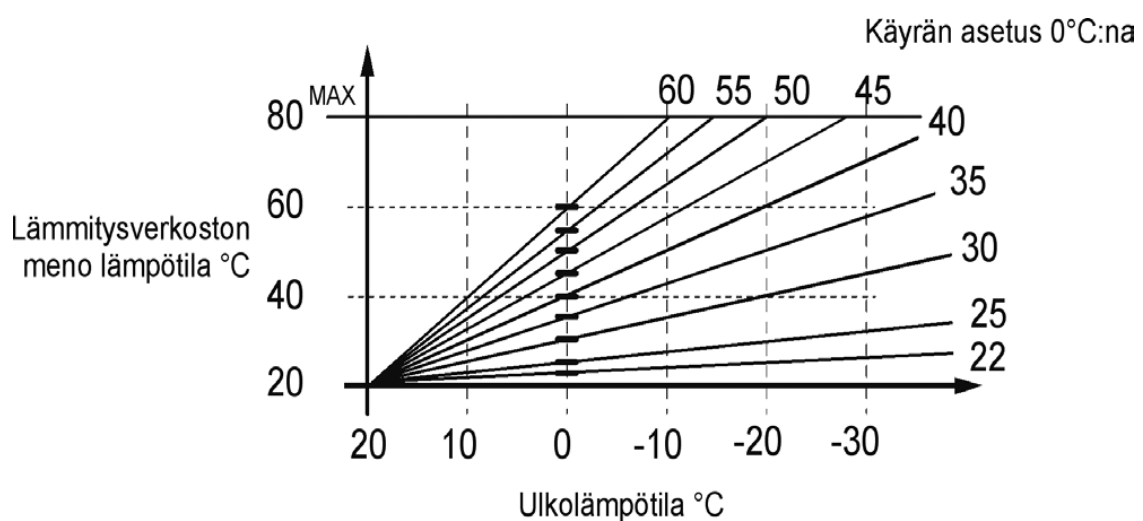
Käyrällä 35 ja ulkolämpötilassa -10°C verkostoon lähtevän veden lämpötila on n. 44°C.

Taloissa, joissa energiatalous ei ole hyvä, voidaan käyttää jyrkempiäkin käyriä.

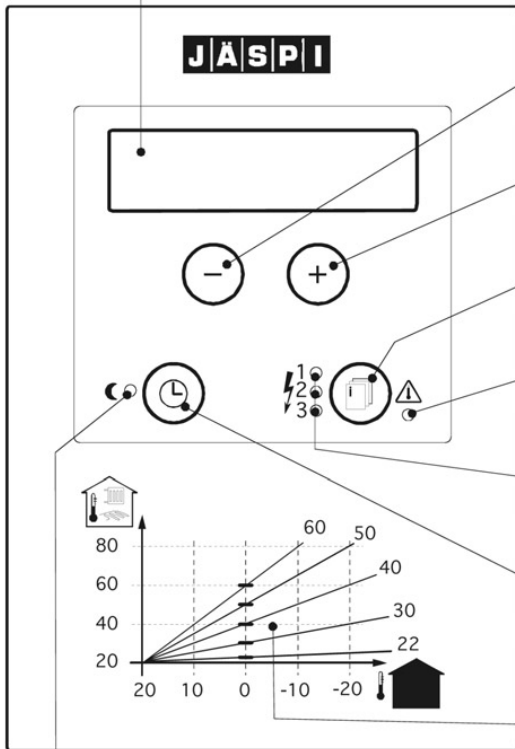
Jos huoneen lämpötila laskee pakkasen kiristyessä, valitse jyrkempi käyrä (suurempi lukema) ja päinvastoin.

Jos huoneen lämpötila on jatkuvasti joko liian kylmä tai lämmin, säädä hienosäätöpiiristä lämpötilan lisäys +x °C tai vähennys -x °C haluttuun suuntaan.

Jos Tehowatti otetaan käyttöön kiinteistön rakennusvaiheessa, kun valettu lattia vielä kuivuu, suosittelemme käyttämään alhaisia menoveden lämpötilatasoja. Valitse alin säätökäyrä (22) ja aseta lämpötilan hienosäädöksi -20 °C --15 °C.



Jäspi-Tehowatti sähkökattilan näyttöruutu, jolta pystyy seuraamaan kaikkia kattilan tärkeimpiä toimintoja.



Toimintonappi, jolla määrätään asetusarvoja vähentävästi.

Toimintonappi, jolla määrätään asetusarvoja lisäävästi.

Menu-nappi, jolla asetetaan kaikki kattilan lämpötila-asetukset.

Punainen merkkivalo vilkkuu, jos kattilan lämpötila ylittää mekaanisen rajoitintermostaatin raja-arvon.

Sähkötehojen merkkivalot näyttävät päällä olevan vastuksen: 1 = 1850 W, 2 = 3750 W, 3 = 7400 W.

Lämpötilan pudotuksen valikkonappi, jolla määritellään pudotuksen asetusarvot.

Sähkökattilan lämmityskäyrä, jossa pystyasteikossa on lämmitysverkoston lähtevän veden lämpötila ja vaaka-asteikossa ulkolämpötila.

Lämpötilan pudotuksen merkkivalo:

Ei pala = Lämpötilan pudotusta ei ole ajastettu

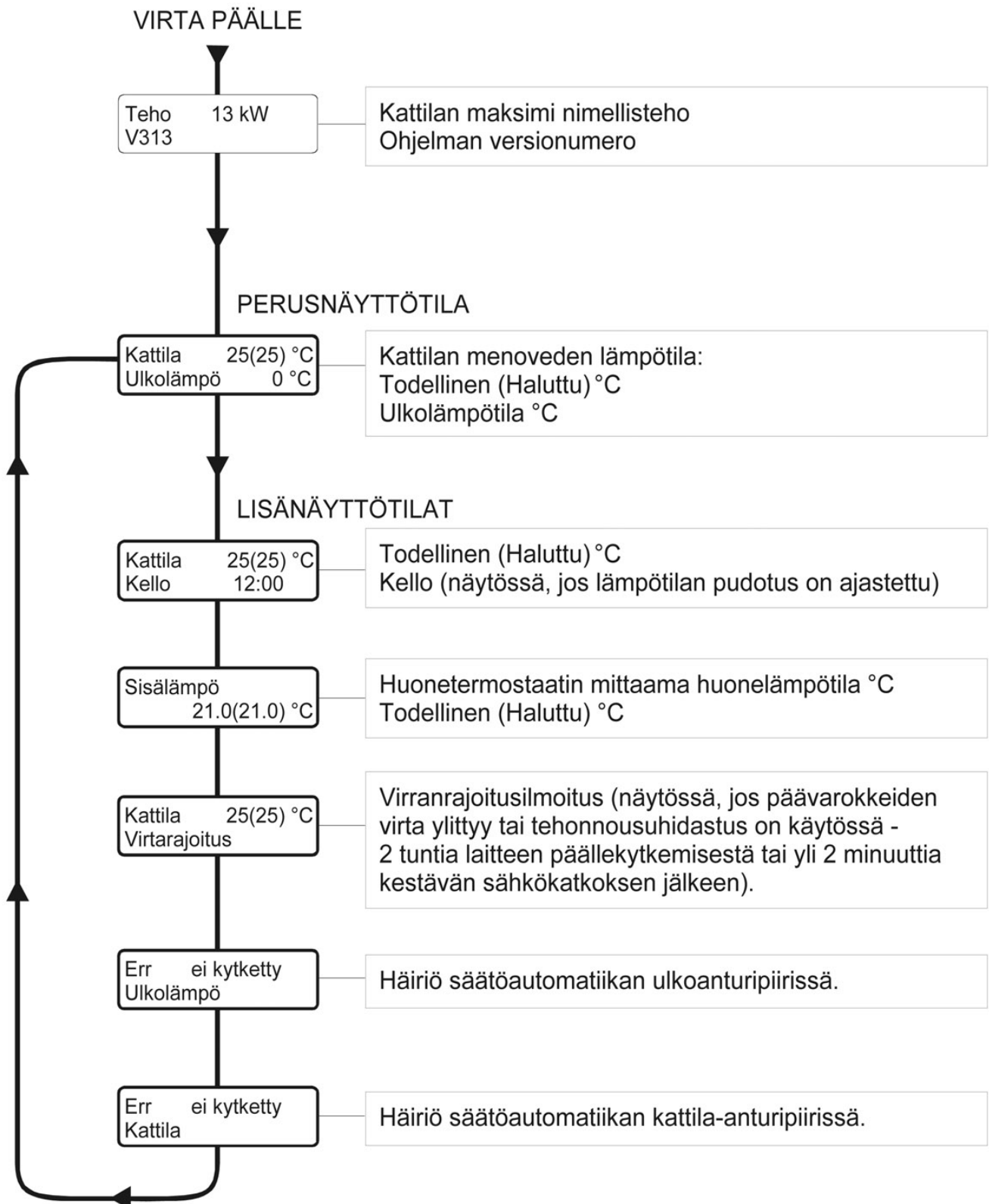
Vihreä = Lämpötilan pudotus on ajastettu

Punainen = Lämpötilan pudotus -toiminto on käytössä

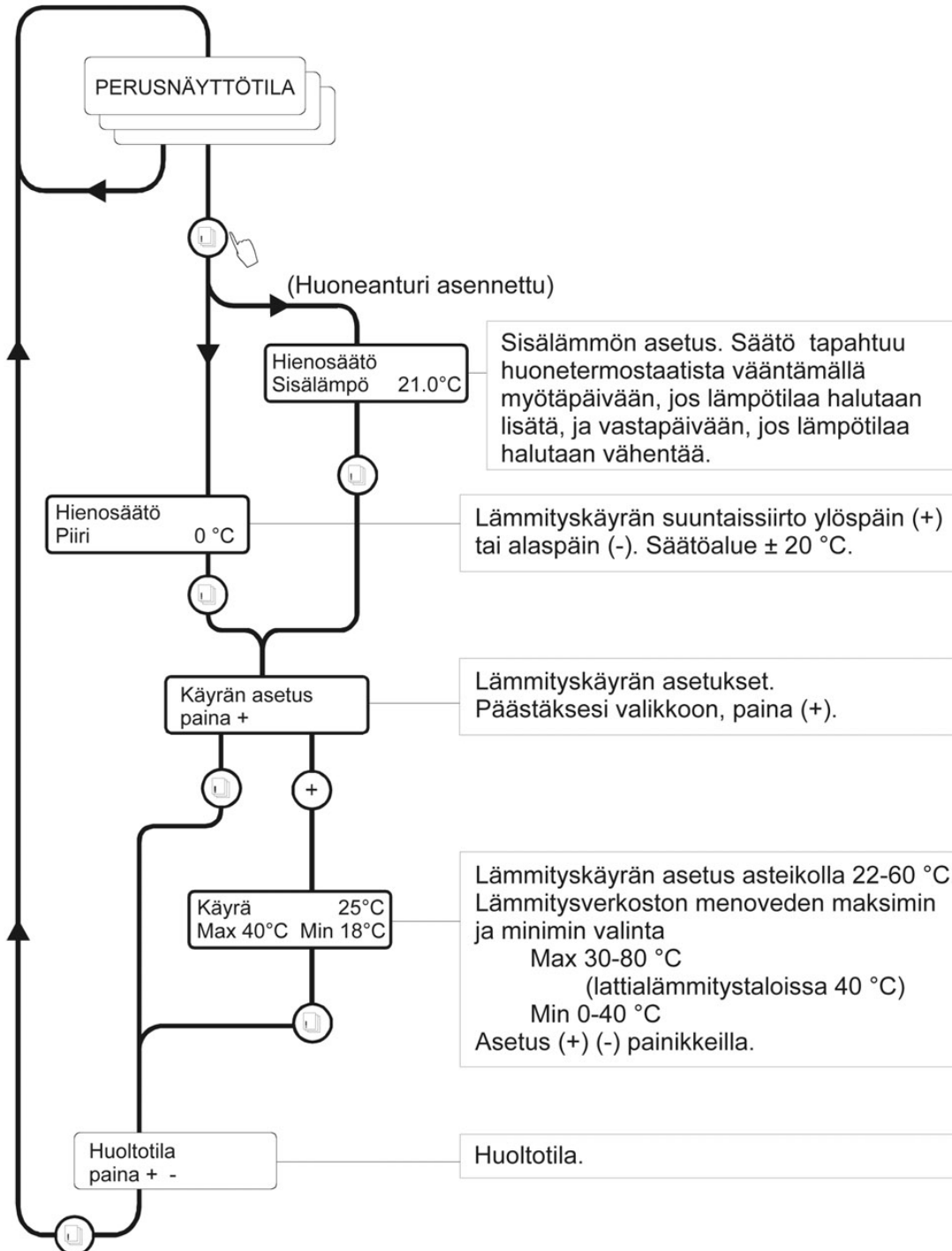
Punainen vilkkuu = Sähkökatkos, lämpötilan pudotusaika on tarkistettava.

Näyttötilat

Tehowatin ohjauksyksikössä näkyvät näytöt. Normaalisti yksikössä näkyy ns. perusnäyttötila, mutta jos Tehowatissa on käytössä ajastus, ohjaus huonetermostaattilla tai jos laitteelle tulee virtarajoitus- tai virheilmoitus, näyttö vaihtelee perusnäyttötilan ja lisänäyttötilan välillä.

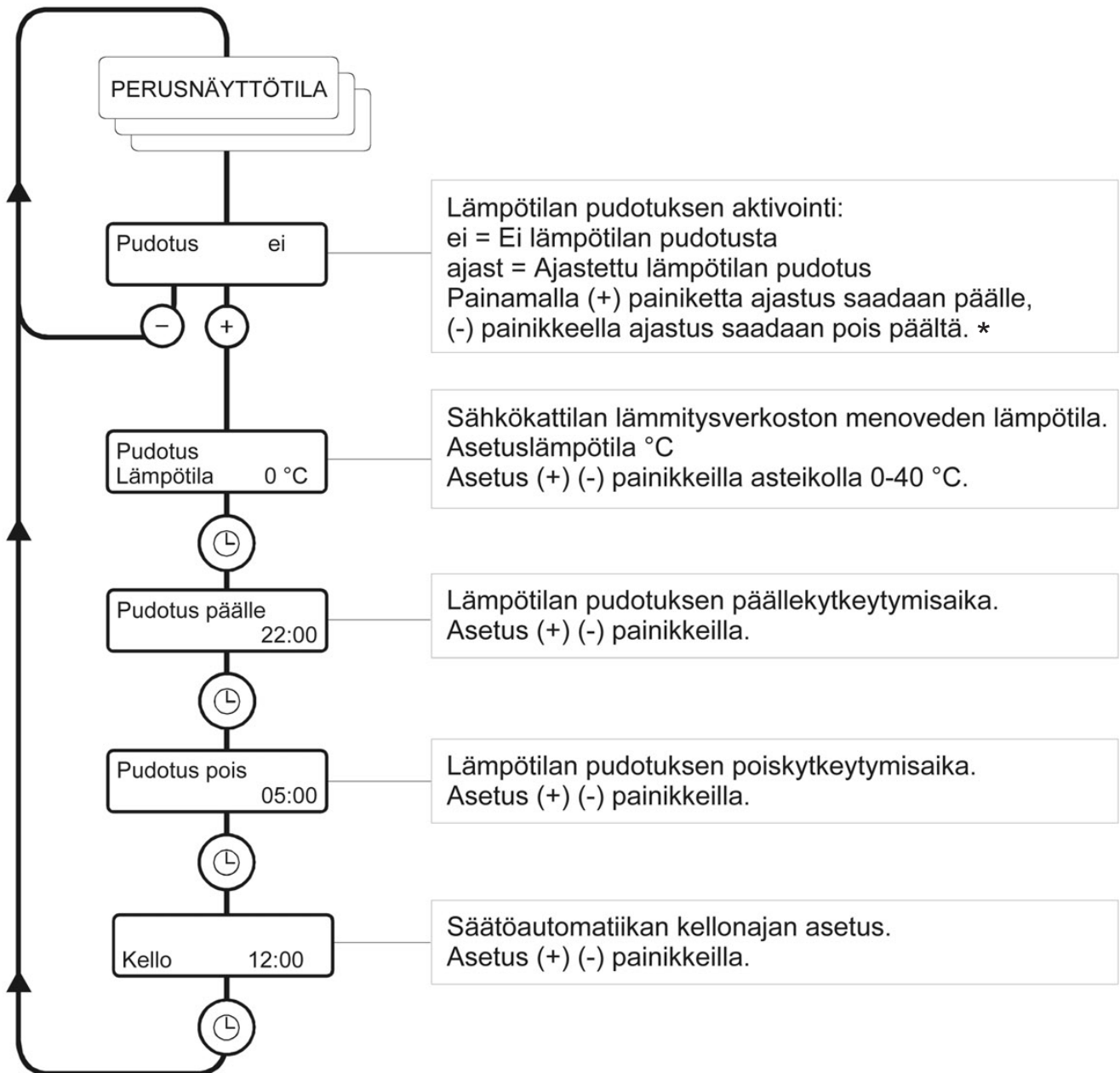


Lämmityssäädön perusasetukset, säätökäyrän valinta, hienosäätö ja lämpötilarajat



Lämpötilanpudotus

Tässä näyttötilassa voit valita käytetäänkö tietynä vuorokaudenaikana normaalia lämmityssäätöä alempaa tai ylempää lämpötilaa.

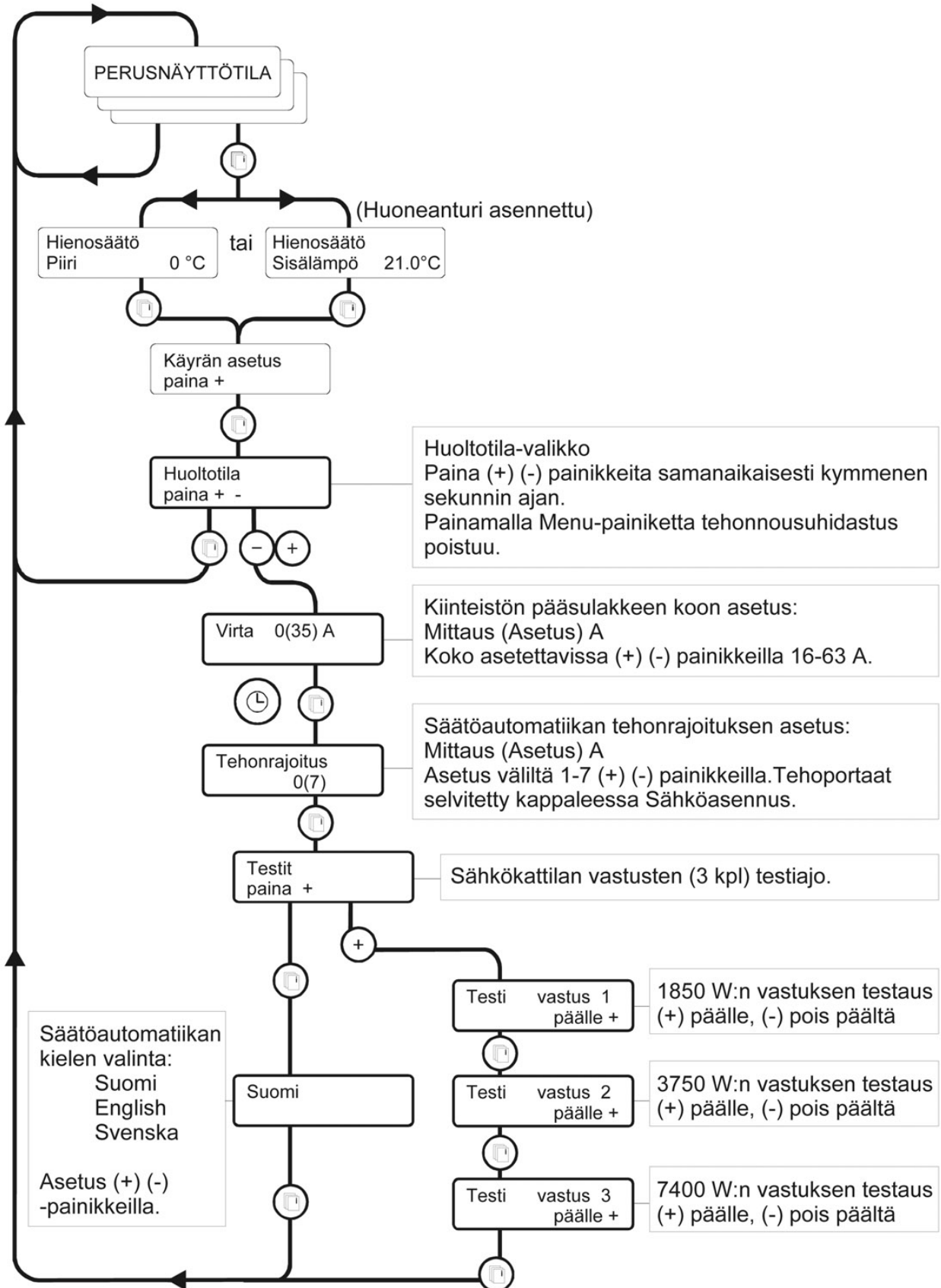


* Ulkoista lämpötilan pudotusohjausta esim. kotoa pois -kytkimellä ei voida ohittaa tällä valinnalla.

Huoltotila-valikko

(”lämmitysasiantuntija” asettelee nämä)

Huoltotila-valikossa asetetaan kiinteistön pääsulakkeiden koko ja Tehowatin käyttämä maksimiteho.



9) Lämmityksen häiriötilanteet ja vianetsintä

- Kaikissa häiriötapauksissa tulee ensin tarkastaa, että kysymyksessä ei ole ollut sähkökatkos sähkötoimituksessa eikä pää/ryhmäsulakkeiden rikkoutuminen
- Varmistukaa, että lämmitysverkoston paine on 1-1,5 bar
- Tarkasta kiertovesipumpun toiminta, kuuntele ja tunnustele virtausta pumpussa ja putkistossa. Järjestelmässä oleva ilma voi estää veden virtauksen. Jos virtausta ei ole, kts. pumpun ohjekirja ja sivu 11 jumiutuneen kiertovesipumpun korjaus.

Lämpö ei riitä

- Varmista, että järjestelmässä on riittävästi vettä (kts. laitteen painemittarista)
- Tarkasta, ettei tehonrajoitusta ilmoittava teksti lue laitteen näyttöruudussa jatkuvasti, aiheuttaja on liian suuri kuormitus talon pääsulakkeille yhdellä kertaa. (sauna, pyykinpesukone, kuivain jne.)
- Yli 2 min. sähkökatkos aiheuttaa 2 tunnin tehonousuhidastuksen
- Tarkasta näytöstä, vastaako lämpötila järjestelmässä haluttua.
- Jos kaikki toimii, nosta menoveden lämpötilaa maltillisesti n. 4 °C (kts. sivu 17, lämmityssäädön perusasetukset). Tarkkaile muutoksia 12 tuntia ennen seuraavaa säätöä.
- Jos näyttötaulussa vilkkuu rajoitintermostaatin toiminnasta kertova punainen valo, tarkista ko. asetusarvo irrottamalla ylempi etulevy, termostaatin tehdasasetus = 55 °C (kts. sivut 4 ja 5, kohta 15).
Pyytäkää sähköurakoitsijaanne mittaamaan mikä sähkölaite rajoittaa kattilan tehoa.
Varmistakaa sähköurakoitsijalta onko laitteen maksimitehoa rajattu asennuksen yhteydessä.
Mittauttakaa pääsulakkeisiin kohdistuva kokonaiskuormitus!

Lämpötila vähenee jatkuvasti

- Tarkasta kiertovesipumpun toiminta (sijaitsee ylempään etulevyn takana), tunnustele virtausta pumpussa ja putkistossa (kts. pumpun ohjekirja)
- Tarkasta ilmaus/verkostopaine
- Kattilassa oleva ilma estää veden virtauksen
- Jos ylikuumenemissuojan laukeamisesta kertova valo vilkkuu näyttötaulussa, viritä se uudelleen lämpötilan laskettua painamalla kuittauspainiketta tylpällä esineellä **voimakkaasti sisään**. Ylikuumenemissuoja sijaitsee rajoitintermostaatin vasemmalla puolella.
- Jos vika toistuu, ota yhteys asentajaan/huoltoon

Näyttöruudun ollessa tyhjänä

- Tarkasta laitteen syöttösulakkeet
- Tarkasta laitteen automaatiohjaussulake (kts. sivut 4 ja 5, kohta 21)
- Kuitataan painamalla nuppi sisään

Jos vikaa ei löydy niin:

- Varmistutaan että järjestelmässä on riittävästi vettä
- Varmistutaan että kiertovesipumppu pyörii
- Säädetään järjestelmän **varalämmitys** lämpötila halutuksi rajoitintermostaatilta (kts. sivut 4 ja 5, kohta 15) esim. lattialämmitystalot 25-30 °C patterilämmitystalot 35-50 °C (asteikko 0-80 °C)

- Tämän jälkeen painetaan ylemmän etulevyn takana oleva kytkin (kts. sivut 4 ja 5, kohta 16) asentoon varalämmitys, tällöin kytkimen merkkivalo syttyy ja laite lämmittää osatehollaan (3,8 kW) ohittaen automaattisen ulkoilmaohjauksen.
- Ota yhteys asentajaan/huoltoon. **Käyttäkää aina alkuperäisiä varaosia!**

VARAOSATILAUSTEN YHTEYDESSÄ ILMOITA LAITTEEN VALMISTENUMERO JA VUOSI

Automaattikka vaihtunut 1.-06

VARMISTA TEHOWATISSA OLEVAN AUTOMATIIKAN TYYPPI

LAITTEESEEN LIIMATUN PIIRIKAAVION PIIRUSTUS no: **11306EP**

ANTUREIDEN VASTUSARVOT sähkökattilan piirikortille typ. EP xxxx

anturin johdin irrotetaan mittauksen ajaksi

Kattila-anturi/ulkoanturi **typ. EP KTY82-110**

| Ulkolämpö °C | Ulkoanturi Ω | Kattilalämpö °C | Anturi vastusarvot kΩ |
|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| - 40 | 552 | 0 | 802 |
| - 30 | 609 | 10 | 874 |
| - 20 | 669 | 20 | 950 |
| - 10 | 733 | 25 | 990 |
| 0 | 802 | 30 | 1029 |
| 10 | 874 | 40 | 1108 |
| 20 | 950 | 50 | 1192 |
| 25 | 990 | 60 | 1278 |
| 30 | 1029 | 70 | 1369 |
| 40 | 1108 | 80 | 1462 |
| 50 | 1192 | 90 | 1559 |
| | | 100 | 1659 |

-ulkoanturin ollessa irti säädin "olettaa" ulkolämmöksi 0 °C

-kattila-anturin ollessa irti säädin "olettaa" halutuksi 0 °C

Virtamuuntajien tarkistus piirikortille typ.

Kiinteistön pääsulakkeisiin (=virtamuuntajien mittaus-/sijoituspiste) kohdistuva virta-arvo voidaan mitata Tehowatilta, mittaamalla vaihtojännite (AC) piirikortin virtamuuntajien yhteisen kytkentäpisteen / jokaisen virtamuuntajan väliltä. Vertaamalla mittaustulosta alla olevaan taulukkoon nähdään jännitettä vastaava virta, joka menee virtamuuntajien läpi.

Säätöalue 15-63 A

| Virtamuuntajien läpi 5-63A | Mitattu jännite Piirikortilta AC | Virtamuuntajien läpi 5-63A | Mitattu jännite Piirikortilta AC |
|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 0A | 0V | 35A | 1,75V |
| 5A | 0,25V | 40A | 2V |
| 10A | 0,5V | 45A | 2,25V |
| 15A min säätöalue | 0,75V | 50A | 2,5V |
| 20A | 1V | 55A | 2,75V |
| 25A | 1,25V | 60A | 3V |
| 30A | 1,5V | 65A | 3,25V |

VARAOSATILAUSTEN YHTEYDESSÄ ILMOITA LAITTEEN VALMISTENUMERO JA VUOSI

Automatiikka vaihtunut 1.-06

VARMISTA TEHOWATISSA OLEVAN AUTOMATIIKAN TYYPPI

LAITTEESEEN LIIMATUN PIIRIKAAVION PIIRUSTUS no: 11306C

ANTUREIDEN VASTUSARVOT sähkökattilan piirikortille nro 901522

anturin johdin irrotetaan mittauksen ajaksi

Kattila-anturi **typ. 22K NTC 200232**

ulkoanturi **typ. 150R NTC 200035**

| Ulkolämpö °C | Ulkoanturi Ω | Kattilalämpö °C | Anturi vastusarvot kΩ |
|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| - 30 | 1880 | 0 | 66,3 |
| - 25 | 1443 | 10 | 41,8 |
| - 20 | 1115 | 20 | 27,1 |
| - 15 | 870 | 30 | 18 |
| - 10 | 680 | 40 | 12,2 |
| - 5 | 540 | 50 | 8,5 |
| 0 | 430 | 60 | 6 |
| 5 | 340 | 70 | 4,2 |
| 10 | 276 | 80 | 3,1 |
| 15 | 225 | 90 | 2,3 |
| 20 | 180 | 95 | 2 |
| 25 | 151 | | |

-ulkoanturin ollessa irti säädin "olettaa" ulkolämmöksi 0 °C

-kattila-anturin ollessa irti säädin "olettaa" halutuksi 0 °C

Virtamuuntajien tarkistus

Kiinteistön pääsulakkeisiin (=virtamuuntajien mittaussijain) kohdistuva virta-arvo voidaan mitata Tehowatilta, mittaamalla vaihtojännite (AC) piirikortin virtamuuntajien yhteisen kytkentäpisteen / jokaisen virtamuuntajan väliltä. Vertaamalla mittaustulosta alla olevaan taulukkoon nähdään jännitettä vastaava virta, joka menee virtamuuntajien läpi.

Säätöalue 15-35 A

| Virtamuuntajien läpi 5-35A | Mitattu jännite Piirikortilta AC | | |
|-------------------------------|--|--|--|
| 5 A | 0,5 V | | |
| 10 A | 0,9 V | | |
| 15 A min säätöalue | 1,4 V | | |
| 20 A | 1,8 V | | |
| 25 A | 2,3 V | | |
| 30 A | 2,7 V | | |

Käyttövedenvaraajan häiriötilanteet ja vianetsintä

Kaikissa häiriötapauksissa tulee ensin tarkastaa, että kysymyksessä ei ole ollut sähkökatkos sähkötoimituksessa eikä pää / ryhmäsulakkeiden rikkoutuminen.

Varaaja on kytkeytynyt pois päältä 1.

Tarkista, että varaajassa tai sähkötaulussa oleva pääkytkin on kytketty.

Varaaja on kytkeytynyt pois päältä 2.

Katso kohta lämpötilanrajoitin sivulla 13.

Jos varaajasta verkostoon lähtevän veden lämpötila ei ole sopiva,

tarkista lähtevän veden esisäätöä varten mahdollisesti verkostoon asennetun termostaattisekoitusventtiilin säätimen asetus.

Varaaja ei tuota riittävästi lämmintä käyttövettä.

Katso kohta lämpötilan säätö sivulla 12.

Varaajan lämpimänveden tuottokyky on laskenut oleellisesti.

Syynä on mahdollisesti rikkoutunut vastus tai termostaatti. Ottakaa yhteys asentajaan. Vastuksen ja termostaatin vaihdossa on huomioitava termostaatin anturien oikea asennusjärjestys. Katso kohta Huolto sivulla 13.

Varaaja polttaa useasti sähkötaulussa olevan sulakkeen.

Syynä mahdollisesti rikkoutunut vastus tai termostaatti, ottakaa yhteys asentajaan. Termostaatin ja vastuksen vaihdossa on huomioitava anturien oikea asennusjärjestys. Katso kohta Huolto sivulla 13.

HUOM!

Varoventtiilin tiputus tulkitaan yleisesti niin, että siinä on jokin vika, vaikka asia on aivan päinvastoin. Varoventtiili toimii silloin juuri niin kuin sen pitääkin. Tämä johtuu veden lämpölaajenemisesta. Saneerauskohteissa käyttövesiverkoston uusimisen yhteydessä vaihdetaan usein putkia ja venttiileitä. Tällöin uusiintuu myös verkoston yksisuuntaventtiili, 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 ₂ O (vettä) | + 4 °C lämpötilassa | = 1 litra |
| 1 Kg H ₂ 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.

Esimerkin 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 pettää ja aiheuttaa vesivahingon.

10) Asennuskaavake

Loppukäyttäjän on varmistuttava, että alla oleva kaavake tulee täytettyä laitteen asennuksen yhteydessä

| | |
|-------------------------------------|--|
| Laitteen valmistenumero/ vuosimalli | |
| Laitteen tyyppi | |
| Lvi-asentaja/yritys | |
| Pvm. | |

| | |
|----------------------|--|
| Sähköasentaja/yritys | |
| Pvm. | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Järjestelmän säätö/käyttöopastus | |
| Asentaja/yritys | |
| Pvm. | |

Säädöt asentajan toimesta Tehowatille ennen käyttöönottoa

tehdasasetus

| | Min | °C | 18 °C |
|---|-----|----|--------------|
| Lämmitysverkoston menoveden | Max | °C | 40 °C |
| Max/min lämpötilojen asetukset piirikortilta | Max | °C | 55 °C |
| Sähkökattilan mekaanisen rajoitintermostaatin max lämpötila | | | |
| Sähkökattilan asennettu max.teho (porrasrajoitus 1-7) kts. taulukko | | kW | 7 por.=13 kW |
| Kiinteistön pääsulaketta vastaava asetusarvo 16-63 A | | A | 25 A |
| Lämpötilan pudotus 0-20 °C | | °C | 0 °C |
| Valittu menoveden lämpötila ulkolämmön ollessa 0 °C kts. ohje | | °C | 25 °C |
| | | | |
| | | | |

11) Takuu

Säiliöiden takuu on 2 vuotta, komponenttien 1 vuosi. Takuu ei koske tilanteita, joissa on toimittu käyttö- ja asennusohjeiden vastaisesti.

12) Kierrätys

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

