




HOITO-OHJE
Thermia-lämpöpumppu
ROBUST

Sisällysluettelo

1	Tärkeää tietoa	4
1.1	Turvallisuusohjeita	4
1.2	Suojaus	4
2	Tietoja lämpöpumpusta	5
2.1	Tuotteen kuvaus	5
2.2	Lämpöpumpun toimintaperiaate	5
2.3	Lämmivesivaraaja	6
2.4	Järjestelmäkaavio	6
2.5	Huoneanturi (lisävaruste)	6
2.6	Putkiasennus	6
3	Käyttöohjeet	7
3.1	Lämmönkeruupiirin paineen tarkastus	7
3.2	Lämmitysjärjestelmän vesimäärän tarkastus	7
3.3	Varoventtiilin tarkastus	7
3.4	Vuodon ilmetessä	7
4	Vianetsintä	8
4.1	Hälytykset	8
5	Termit ja lyhenteet	9
6	Asentajien yhteystiedot	10

1 Tärkeää tietoa

 Tämä laitetta eivät saa käyttää henkilöt (ml. lapset), joilla on alentuneet fyysiset, aistivaraiset tai henkiset kyvyt tai joilla ei ole riittävästi kokemusta tai tietoa, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö ole antanut heille ohjausta tai opastusta laitteen käytöstä.

Varmista, etteivät lapset leiki laitteella.

- Ellei laitteisto ole käytössä talviaikaan, lämmitysjärjestelmästä pitää tyhjentää vesi jäätymisvaurioiden välttämiseksi. Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan, ks. "Asentajien yhteystiedot".
- Laitteisto on käytännöllisesti katsoen huoltovapaa, mutta tietty valvonta on tarpeen.
- Ennen kuin teet muutoksia ohjauksyksikön asetuksiin, ota selvää, mitä nämä muutokset merkitsevät. Katso erillinen ohjauslaitteiston käyttöohje.
- Jos tarvitaan varsinaisia huoltotöitä, ota yhteyttä laitteiston asentajaan.

1.1 Turvallisuusohjeita

Asennus ja hoito

- Vain valtuutettu asentaja saa asentaa lämpöpumpun, ottaa sen käyttöön ja tehdä sen huolto- ja korjaustyöt. Lisätietoa on kappaleessa "Asentajien yhteystiedot".
- Vain valtuutettu sähköasentaja saa tehdä muutoksia sähköasennuksiin. Lisätietoa on kappaleessa "Asentajien yhteystiedot".

 HENGENVAARA!

- Vain valtuutettu kylmälaiteasentaja saa tehdä kylmäainepiirin töitä. Lisätietoa on kappaleessa "Asentajien yhteystiedot".

Järjestelmän muutokset

Vain valtuutettu asentaja saa tehdä muutoksia seuraaviin komponentteihin:

- Lämpöpumppuyksikkö
- Kylmäaine-, lämmönkeruu-, vesi- ja sähköjohdot
- Varoventtiili

Sellaisia rakennusteknisiä asennuksia, jotka voivat vaikuttaa lämpöpumpun käyttövarmuuteen, ei saa myöskään suorittaa.

Varoventtiili

Seuraavat turvallisuusohjeet koskevat käyttövesipiirin varoventtiiliä ja siihen kuuluvaa ylivuotoputkea:

- Yhteyttä varoventtiilin ylivuotoputkeen ei saa sulkea.
- Vesi laajenee lämmitessään, ja sen johdosta hieman vettä pääsee poistumaan järjestelmästä ylivuotoputken kautta. Ylivuotoputkesta tuleva vesi voi olla kuumaa! Johda se sen vuoksi lattiakaivoon tai paikkaan, jossa se ei aiheuta palovammojen vaaraa.

1.2 Suojaus

Korroosionsuojaus

Korroosiovaurioiden vaaran johdosta lämpöpumpun läheisyydessä tulee välttää käyttämästä erilaisia sumutteita. Näitä ovat ensisijassa:

- Liutinaineet
- Klooripitoiset puhdistusaineet
- Maalit
- Liimat

2 Tietoja lämpöpumpusta

2.1 Tuotteen kuvaus

Thermia Robust on lämmön ja lämpimän käyttöveden tuottoon tarkoitettu lämmityslaitteisto järjestelmiin, joissa on ulkoinen lämminvesivaraaja. Siinä on pelkästään lämpöpumppeihin kehitetty kompressori.

Thermia Robust on varustettu ohjauslaitteistolla, jota ohjataan graafisen näytön avulla. Ohjauslaitteistossa on valmius valvontaan verkon kautta.

Lämpö siirretään taloon vesikiertoisella järjestelmällä. Lämpöpumppu tuottaa mahdollisimman suuren osan lämmitystarpeesta, ja lisälämpö kytkeytyy vain tarvittaessa.

Thermia Robust –lämmityslaitteisto koostuu kahdesta perusyksiköstä:

Lämpöpumppuyksikkö

- Scroll-kompressori
- Ruostumaton lämmönvaihdin, lauhdutin, höyrystin ja kuumakaasuvaihdin.
- Keruu- ja lämmitysjärjestelmän kiertopumput

Ohjauslaitteisto

Ohjauslaitteisto ohjaa lämmityslaitteistoon kuuluvia komponentteja (kompressori, kiertopumput, lisälämpö ja vaihtoventtiili) ja huolehtii lämpöpumpun käynnistyksestä ja pysäytyksestä sekä siitä, lämmittääkö se taloa vai käyttövettä.

Ohjauslaitteisto koostuu seuraavista:

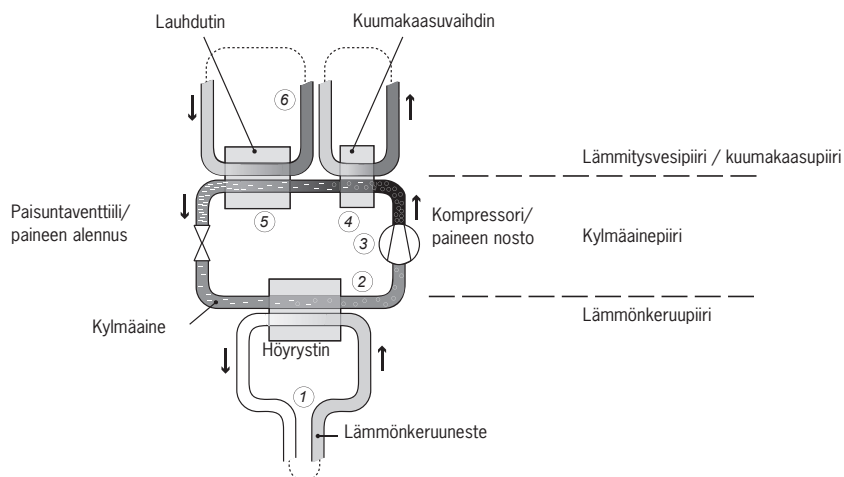
- Ohjausyksikkö, relemoduuli sekä käyttöpaneeli graafisella näytöllä
- Lämpötila-anturit (ulkoilma, menojohto, paluujohto, lämmönkeruu, käyttövesi ja kuumakaasu)
- Huoneanturi (lisävaruste)

2.2 Lämpöpumpun toimintaperiaate

Lämpöpumppu ottaa talteen luonnollisessa lämmönlähteessä olevan energian. Yksinkertaistetusti voidaan sanoa, että se kerää lämmönlähteestä energiaa lämmön muodossa.

Lämpöpumppu on sen vuoksi erittäin ympäristöystävällinen ja taloudellinen tapa lämmittää taloa.

1. Nesteellä (lämmönkeruuliuos) täytetty letku upotetaan järveen, kaivetaan maahan tai lasketaan kallioperään. Lämmönkeruuliuos kerää energiaa lämmönlähteestä siten, että putkea ympäröivä lämmönlähde lämmittää putkessa olevan liuoksen muutamalla asteella.
2. Lämmönkeruuliuos johdetaan lämpöpumpun höyrystimeen. Paisuntaventtiilissä kylmäaineen paine laskee. Sen jälkeen kylmäaine virtaa höyrystimeen ja muuttuu kaasumaiseksi (höyrystyy). Tähän prosessiin tarvittava energia otetaan lämmönkeruuliuksesta.



3. Kylmäaine, joka nyt sisältää suuren määrän energiaa lämmön muodossa, johdetaan edelleen kompressoriin, joka nostaa sen lämpötilaa ja painetta.
4. Kylmäaine jatkaa sitten kuumakaasuvaihtimeen. Siinä pieni osa energiasta voidaan käyttää esim. käyttöveden lämpötilan nostamiseen
5. Kylmäaine jatkaa sitten lauhduttimeen. Lauhduttimessa kylmäaine luovuttaa lämpöenergiansa lämminvesipiiriin. Kylmäaineen lämpötila laskee ja kylmäaine nesteytyy.
6. Lämminvesipiiri siirtää lämmön lämminvesivaraajaan, patteri- ja lattialämmitysjärjestelmään, jotka lämpiävät. Kylmäaine on edelleen lämmintä ohitettuaan lauhduttimen. Kylmäaine johdetaan sen jälkeen paisuntaventtiiliin, jossa paine laskee, ja prosessi alkaa sitten uudelleen alusta.

Lämpöpumpussa on neljä erillistä nestepiiriä

- **Lämmönkerupiiri** - on täytetty vesipohjaisella liuksella, joka siirtää energian lämmönlähteestä lämpöpumpuun.
- **Kylmäainepiiri** - on se lämpöpumpun piiri, joka höyrystyksen, kokoonpuristuksen ja lauhduttamisen avulla ottaa energian lämmönkerupiiristä ja luovuttaa sen lämminvesipiiriin. Kylmäaine ei sisällä klooria.
- **Lämminvesipiiri** - on täytetty vedellä, joka siirtää lämmön/energian lämmitysjärjestelmään ja lämminvesivaraajaan.
- **Kuumakaasupiiri** - on korkealämpötilapiiri käyttövesipiirin varaajalle. Jos lämpöpumpua ei ole liitetty varaajaan, kuumakaasupiiriä ei tarvitse kytkeä.

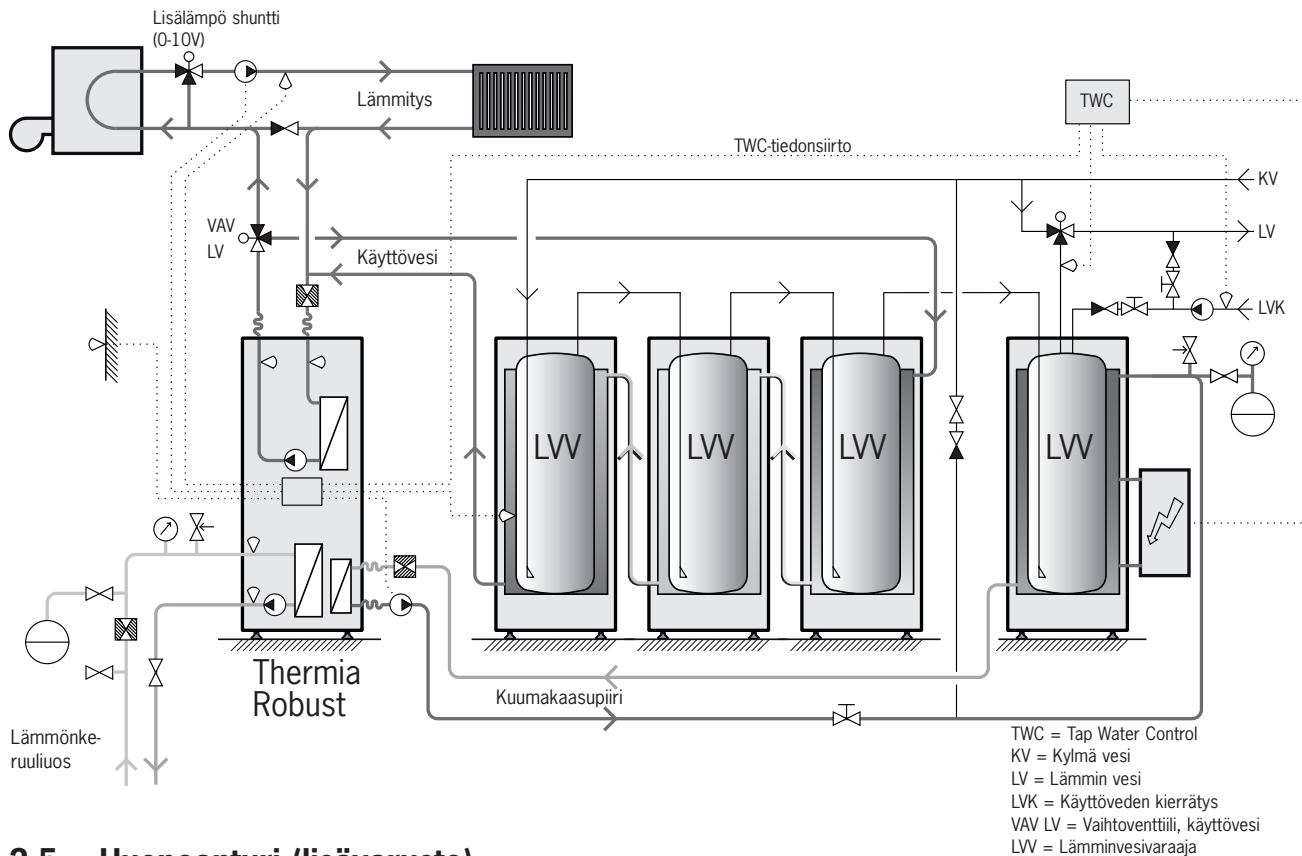
2.3 Lämminvesivaraaja

Thermia Robust voi myös tuottaa käyttövedettä ulkoisiin lämminvesivaraajiin. Lämminvesivaraajan veden lämpötilaa ohjataan käyttöpainekeytimellä, jonka arvoa ei voi muuttaa.

Lämpimän veden tuotanto lopetetaan, kun käyttöpainekeytin on saavuttanut suurimman työpaineen.

2.4 Järjestelmäkaavio

Thermia Robust voidaan asentaa useisiin erilaisiin järjestelmiin. Alla on kuvattu yksi mahdollinen kokoonpano. Kuvassa on Thermia Robust -lämpöpumppu ja neljä lämminvesivaraajaa, joista viimeinen on liitetty lämpöpumpun kuumakaasupiiriin.



2.5 Huoneanturi (lisävaruste)

Lisävarusteena lämpöpumpujärjestelmä voidaan varustaa huoneanturilla, joka on aktiivinen anturi = 24 VAC 0-10V.

Asennuksen saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja.

Kytkeäntä on selostettu ohjauslaitteiston käyttöohjeessa.

2.6 Putkiasennus

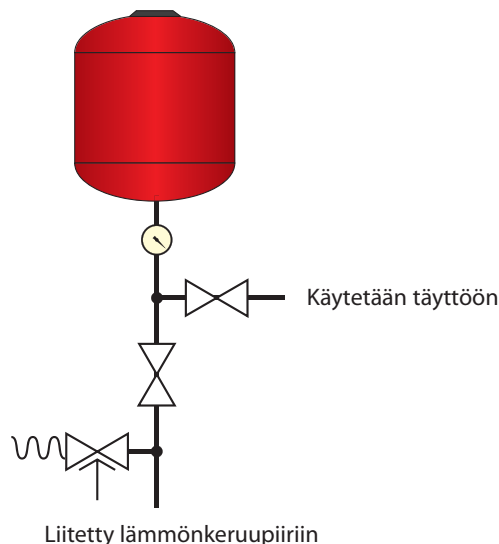
(suoritettu asentajan ohjeiden mukaan)

3 Käyttöohjeet

Katso erillinen ohjauslaitteiston käyttöohje.

3.1 Lämmönkeruupiirin paineen tarkastus

Lämmönkeruupiirin pitää olla täytetty oikealla määrällä lämmönkeruuliuosta; muuten laitteisto voi vaurioitua. Varmista, että järjestelmässä on vaadittu paine. Se ei kuitenkaan saa olla yli enimmäispaineen 3 baaria. Lämmönkeruuliuksen täyttö; katso käyttöohjeen kappale: Lämmönkeruujärjestelmän täyttö.



3.2 Lämmitysjärjestelmän vesimäärän tarkastus

Laitteiston järjestelmäpaine pitää tarkastaa kerran kuukaudessa. Varmista, että järjestelmässä on vaadittu paine. Se ei kuitenkaan saa olla yli enimmäispaineen 3 baaria.

Lämmitysjärjestelmän täyttöön voi käyttää vesijohtovettä. Joissakin poikkeustapauksissa veden laatu voi olla sellainen (erittäin syövyttävä tai kalkkipitoinen vesi), että se ei sovellu lämminvesijärjestelmän täyttöön. Jos olet epävarma, ota yhteyttä asentajaan. (Katso "Asentajien yhteystiedot" sivulla 12.)

Älä käytä lisäaineita lämmitysjärjestelmän veden käsittelyyn!

3.3 Varoventtiilin tarkastus

Lämpöpumpun kaksi varoventtiiliä tulee tarkastaa vähintään neljä kertaa vuodessa, jotta estettäisiin kalkkikerrostumien aiheuttama mekanismin tukkeutuminen.

Lämminvesivaraajan varoventtiili suojaa ylipaineelta suljetussa varaajassa. Se on asennettu kylmävesitulon poistoaukko alaspäin. Ellei lämminvesivaraajan varoventtiiliä tarkasteta säännöllisesti, lämminvesivaraaja voi vahingoittua. On normaalia, että varoventtiili päästää ulos pieniä vesimääriä lämminvesivaraajaa täytettäessä, erityisesti sen jälkeen, kun on käytetty suuria määriä lämmintä käyttövettä.

Molemmat varoventtiilit tarkastetaan kiertämällä hattua neljänneskiertos myötäpäivään, niin että venttiili päästää hie-man vettä ulos ylivuotoputken kautta.

Ellei jompikumpi venttiili toimi, se pitää vaihtaa. Ota yhteyttä valtuutettuun asentajaan, katso "Asentajien yhteystiedot". Varoventtiilien avautumispainetta ei voi säätää.

3.4 Vuodon ilmetessä

Jos käyttövesijohdoissa ilmenee vuoto laitteiston ja hanojen välillä, sulje välittömästi kylmävesisyötön sulkuventtiili. Ota sitten yhteyttä asentajaan. Lisätietoa on kappaleessa "Asentajien yhteystiedot".

Jos kylmäainepiirissä ilmenee vuoto, pysäytä lämpöpumppu ja ota välittömästi yhteyttä asentajaan. Lisätietoa on kappaleessa "Asentajien yhteystiedot".

4 Vianetsintä

4.1 Hälytykset

Viesti	Merkitys	Syy	Toimenpide
MATALAPAIN	Lauennut matalapaine - Kompressori pysähtyy eikä käyttövettä tuoteta.	Liian vähän liuosta lämmönkeruujär- jestelmässä. Ilmaa lämmönkeruujärjestelmässä. Lämmönkeruujärjestelmän roska- suodatin tukossa.	Ota yhteys asentajaan.
KORKEAPAIN	Lauennut korkeapaine - Kompressori pysähtyy eikä käyttövettä tuoteta.	Riittämättömästi avatut lämpöpatter- i-/lattiaämmitystermostaatit. Ilmaa lämmitysjärjestelmässä. Lämmitysjärjestelmän roskasuodatin tukossa.	Avaa lämpöpatteri-/lattiaämmi- tystermostaatteja. Täytä ja ilmaa lämmitysjärjestel- mä. Ota yhteys asentajaan.
MOOTTORISUOJA	Lauennut moottorinsuoja - Kompressori pysähtyy eikä käyttövettä tuoteta.	Varoke lauennut. Ylivirtarele on lauennut.	Tarkasta varokkeet Palauta ylivirtarele.

Muut hälytykset on kuvattu ohjauslaitteiston käyttöohjeessa.

5 Termit ja lyhenteet

Höyrystin	Höyrystimessä otetaan talteen lämmönlähteestä tuleva energia. Höyrystimessä kylmäaine muuttuu kaasumaiseksi. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate".)
INTEGRAALI	"INTEGRAALI" on lämmitysjärjestelmän energiatase. Lämmöntuottoa ohjataan lasketun tarpeen perusteella. Tämä tarve lasketaan vertaamalla todellista menoveden lämpötilaa laskettuun menoveden lämpötilaan. Lämpötilojen ero kerrotaan ajalla, jona ero ilmenee. Tulosta sanotaan integraaliksi. Integraali lasketaan automaattisesti, kun lämmitysjärjestelmä on käytössä.
Kompressori	Kompressori nostaa kylmäaineen lämpötilaa ja painetta. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate".)
Lauhdutin	Lauhduttimessa kylmäaine luovuttaa lämpöenergiansa lämminvesipiiriin. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate" sivulla 5.)
Lämmönkeruuneste	Vesipohjainen liuos, joka siirtää energian lämmönlähteestä lämpöpumppuun. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate".)
Lämmönkeruupiiri	Nestepiiri, joka siirtää energian lämmönlähteestä lämpöpumppuun. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate" sivulla 5.)
Kylmäainepiiri	On se lämpöpumpun piiri, joka höyrystyksen, kokoonpuristuksen ja lauhdutuksen avulla ottaa lämpöenergian lämmönkeruupiiristä ja luovuttaa sen lämminvesipiiriin. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate".)
Kylmäaine	On neste, joka siirtää lämmön lämmönkeruupiiristä ja luovuttaa sen lämminvesipiiriin. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate".)
Kuumakaasuvaihdin	Kuumakaasuvaihtimessa luovutetaan osa kokonaislämmitystehosta (noin 15 %). Kuumakaasuvaihtimessa voidaan saavuttaa korkeampi lämpötila kuin normaali lauhdutuslämpötila.
Patteri	Lämmitin, patteri.
Lämminvesipiiri	Nestepiiri, joka saa lämpöä/energiaa kylmäainepiiristä, ja siirtää sen sitten lämminvesivarajaan tai patteri- ja lattialämmitysjärjestelmään. (Katso tarkemmin kohdasta "Lämpöpumpun toimintaperiaate".)
Lämmityskäyrä	Lämpökäyrä on ohjausyksikön työkalu, jolla lasketaan, mikä lämmitysjärjestelmään syötetyn menoveden lämpötilan tulisi olla. Sisälämpötilaa säädetään muuttamalla lämmitysjärjestelmän "KÄYRÄÄ". Katso erillinen käyttöohje.

6 Asentajien yhteystiedot

Asennuksen ja käyttöönoton on suorittanut:

Putkiasennus	
Päiväys:	
Yritys:	
Nimi:	
Puhelin:	

Sähköasennus	
Päiväys:	
Yritys:	
Nimi:	
Puhelin:	

Järjestelmän säätö	
Päiväys:	
Yritys:	
Nimi:	
Puhelin:	

Ellei tätä ohjetta noudateta asennuksessa, käytössä ja hoidossa, Thermia Partners Oy ei pidä voimassaolevia takuehtoja sitovina.

Thermia Värme AB pidättää oikeudet osien ja teknisten tietojen muutoksiin ilman ennakoilmoitusta.

Ellei tätä ohjetta noudateta asennuksessa, käytössä ja hoidossa, Thermia Partners Oy ei pidä voimassaolevia takuehtoja sitovina.



Thermia Partners Oy
www.thermiapartners.fi

086U4256