

Thermia Lämpöpumppu Eko Classic

Asennusohjeet



FI-52537-3

Pakkauksen purkaminen ja sijoitus	2-4
Putkiasennus	5-6
Anturit / anturien vastusarvot	7-8
Sähköasennus, sähkökaaviot ym	9-15
Lämmönkeruujärjestelmän täyttö	16-18
Käyttöönoton ennakointi	19-25
Ohjausjärjestelmä	
Ohjausyksikön valikot	26-37
Kojeet ja hallintalaitteet	38
Käyttötilojen esittely	39
Käyttötilan valinta	40
Huonelämpötilan valinta	41
Lämpökäyrän asetus	42-43
Lämmitysjärjestelmän suurin sallittu	
paluuveden lämpötila	44-45
Huonekertoimen asetus	46-47
Lämminvesituotanto	48
Vianetsintä	49-53
Kylmäaine	54
Tekniset erittelyt	55

Ellei näitä ohjeita noudateta asennuksen, käytön ja hoidon yhteydessä Thermia Värme AB:n ja Thermia Oy:n takuuvastuu ei ole sitova.

Thermia Värme AB / Thermia Oy pidättävät oikeuden rakenteiden ja erittelyjen muutoksiin ilman ennakoilmoitusta.



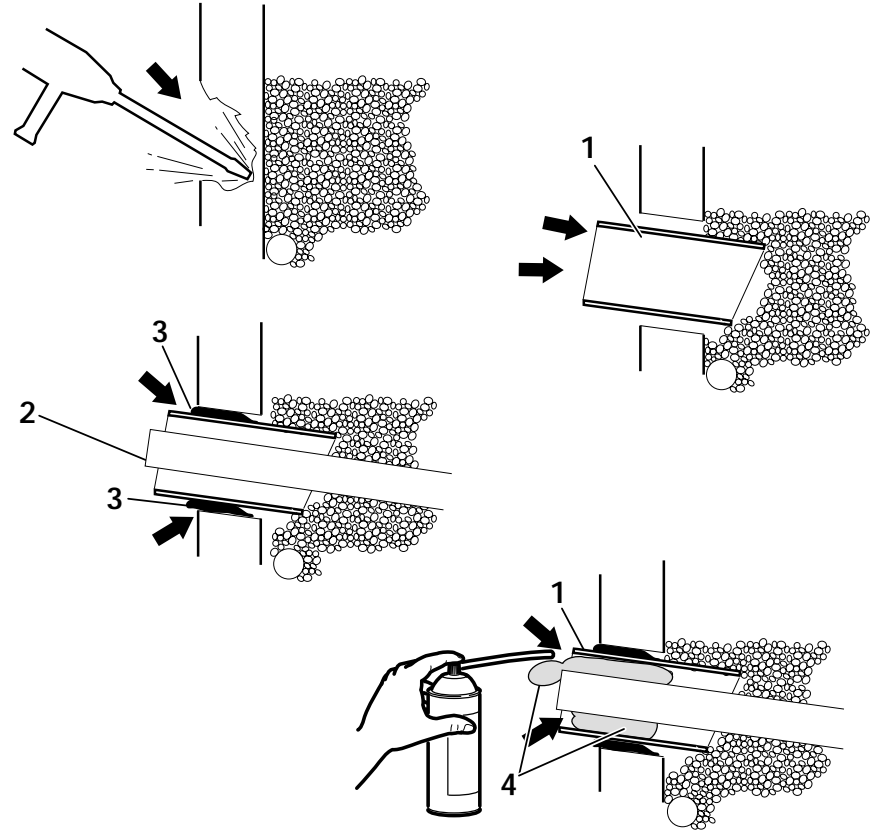
Velvoittavien turvaohjeiden tunnus. Ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa hengenvaaraa tai laitteen tai sen osien vaurioitumisvaaran.



Asennuspaikan ennakkotoimenpiteet



- Keruuliuosputkien läpivientejä **(1)** varten seinään tehtävät reiät sijoitetaan sivuilla 4-5 olevien mittapiirrosten mukaisesti.
- Keruuliuoksen tulo- ja menoputkilla pitää olla eri läpiviennit.
- Jos on olemassa riski että vettä tunkeutuu ulkopuolelta on käytettävä erityisiä läpivientejä.
- Läpivientien **(1)** pitää kallistua aavistuksen alaspäin. Kaltevuuden pitää olla vähintään 1cm / 30 cm. Läpiviennit katkaistaan vinosti sisäänpäin (kts.kuvaa) jotta sadevesi ei pääse valumaan niihin.
- Läpivientien sijoituksessa on huomioitava muitten laitteiden vaatimat tilat.
- Lämmönkeruuletkut **(2)** viedään läpivientien kautta asennustilaan.
- Seinään poratut reiät täytetään laastilla **(3)**.
- Huolehditaan että lämmönkeruuletkut ovat keskitetyt läpivienteihin jotta lämpöeriste jakautuu tasan putkien ympärille.
- Läpiviennit **(1)** eristetään sopivalla tiivistysmassalla **(4)**.

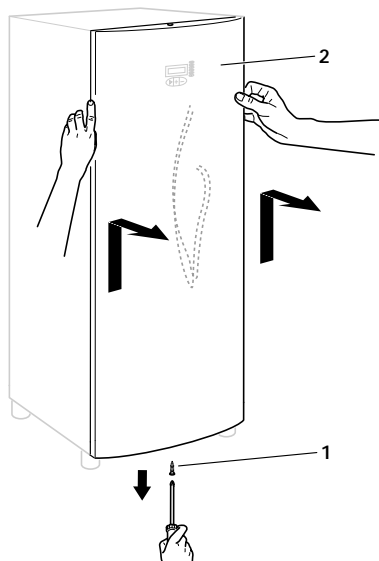


Kuva. I.3: Asennuksen valmistelu

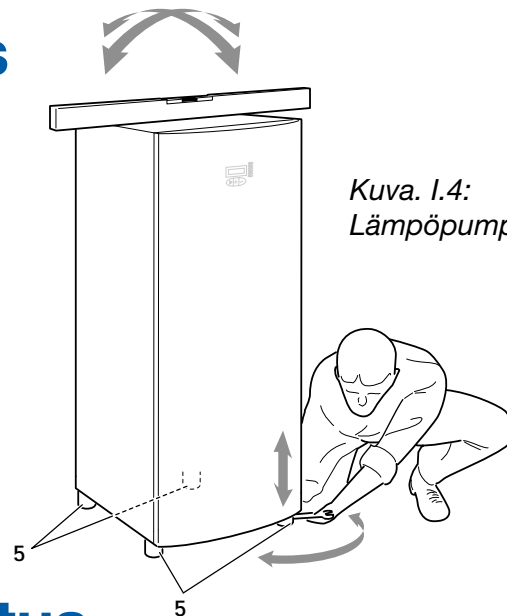
Pakkauksen purkaminen ja sijoitus

Lämpöpumppu on pakattu muovikelmuun ja toimitetaan puulavalla.

- Lämpöpumppu viedään asennuspaikalle.
- Sidenauhat katkaistaan ja muovikelmu poistetaan.
- Lämpöpumppu nostetaan lavalta ja asetetaan säädettävien jalkojen (5) avulla pystyasentoon alustalleen.
- Tarkastetaan että toimitus on täydellinen ja vaurioitumaton.



Kuva. I.5: Etupellin irrotus



Kuva. I.4:
Lämpöpumpun sijoitus

Etupellin irrotus

Etupelti irrotetaan seuraavalla tavalla:

- Irrotetaan ruuvit (1)
- Etupelti (2) nostetaan ylöspäin ja viedään varovasti ylöspäin-eteenpäin.



Etupeltiä irrotettaessa on varottava vahingottamasta kaapeleita ja ohjausyksikköä.

- Etupelti asetetaan lämpöpumpun viereen.

Tarvittava vapaa tila lämpöpumpun ympärillä

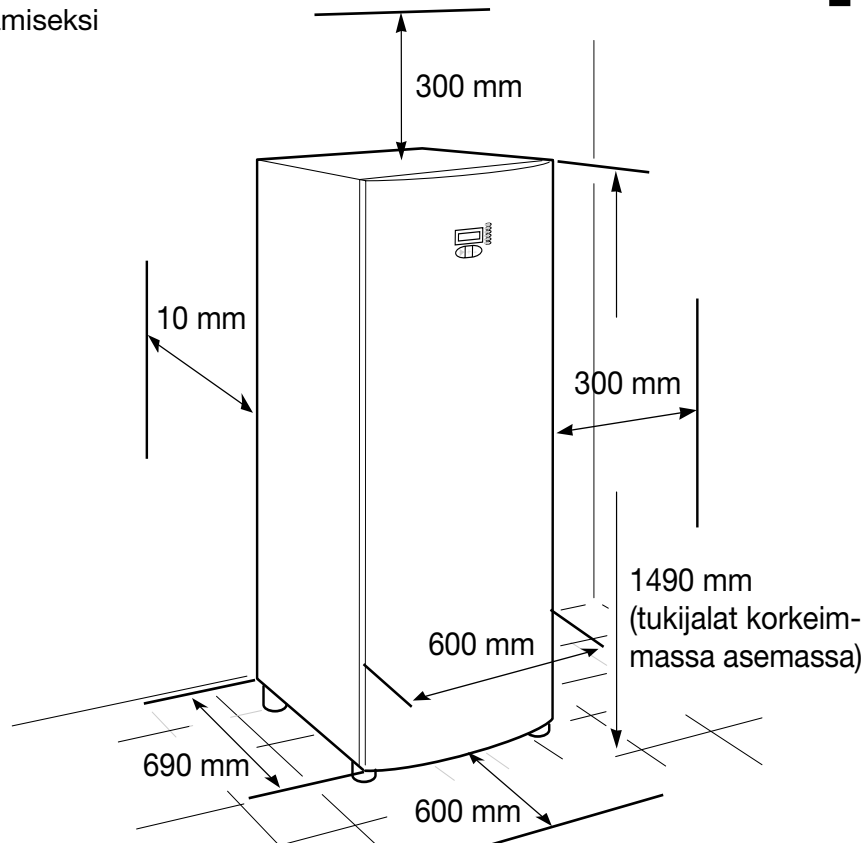


Asennuksen ja tulevien tarkastus- ja huoltotöiden helpottamiseksi on lämpöpumpun ympärillä oltava riittävästi vapaata tilaa allaolevien mittatietojen mukaisesti:

- 300 mm sivuilla
- 300 mm yläpuolella
- 600 mm edessä
- 10 mm takana

Mittatiedot

Kuva 1.6 sisältää lämpöpumpun ja tarvittavan huoltotilan mittatiedot.



Kuva 1.6: Tarvittava huoltotila lämpöpumpun ympärillä

Liitännämitat

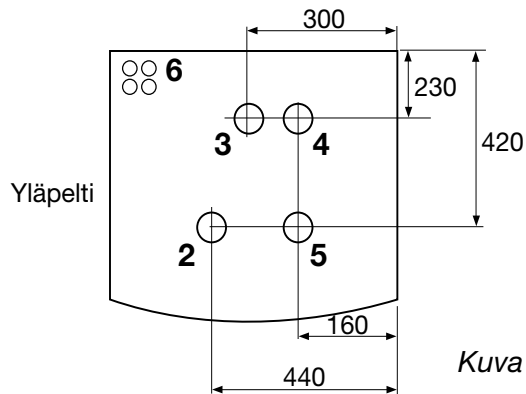
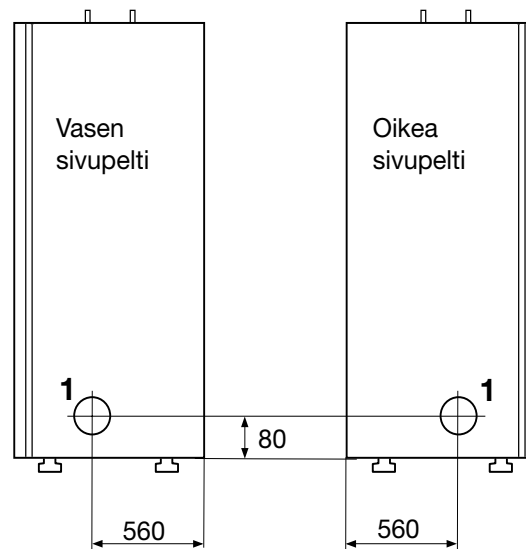
Lämpimän käyttöveden paluuletkun liitäntä voidaan valita lämpöpumpun oikealle tai vasemmalle puolelle.

Putkikoot

Keruuliuos lämpöpumpulta	28 mm
Keruuliuos lämpöpumpulle	28 mm
Lämmitysjärjestelmän menovesi	28 mm
Lämmitysjärjestelmän paluuvesi	28 mm
Käyttövedenlämmitys varaajalta	22 mm

Merkkien selitykset:

1. Lämminvesivaraaja
2. Keruuliuos lämpöpumpulta
3. Keruuliuos lämpöpumpulle
4. Lämmitysjärjestelmän menovesi
5. Lämmitysjärjestelmän paluuvesi
6. Johtimien läpiviennit



Kuva 1.7: Liitännämitat



Putkiasennus



Vuotoriskin takia om huolehdittava ettei liitântäputkiin synny jännityksiä.

- Putkiasennukset tehdään sivujen 4-5 mittatietojen mukaisesti.

Keruuliuosputket

- Taipuisa letku, joka tuo keruuliuoksen lämpöpumpulle pujotetaan yläpellissä olevan kumikalvosimen läpi kohtaan (3).
- Letku kaikkine osineen asennetaan.
- Taipuisa letku, joka vie keruuliuoksen lämpöpumpulta viedään yläpellissä olevan kumikalvosimen kautta (2).
- Letku kaikkine osineen asennetaan.
- Molemmat letkut eristetään diffuusiosuojatulla eristeellä.

Lämmitysjärjestelmän meno- ja paluuesiputket

- Menovesiputki kaikkine osineen asennetaan.
- Paluuesiputki likasiivilöineen ja muine osineen asennetaan.
- Meno- ja paluuesiputket eristetään.

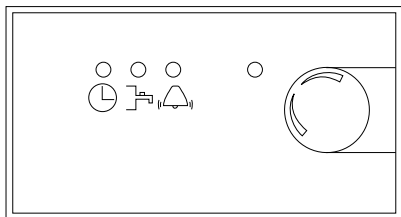
Ulkoanturi



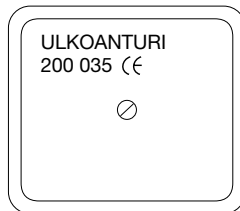
Ulkoanturi sijoitetaan sille puolelle taloa jossa eniten käytettävät huoneet sijaitsevat. Ellei tätä voida yksikäsitteisesti määrittellä, sijoitetaan ulkoanturi talon pohjois- tai luoteispuolelle.

Ulkolämpötilan mittaamiseksi mahdollisimman tarkasti sijoitetaan anturi korkeintaan 3-kerroksisessa talossa korkeudelle joka on 2/3 talon seinän korkeudesta. Korkeammissa taloissa anturi sijoitetaan toisen ja kolmannen kerroksen väliin. Asennuspaikan ei tule olla tuulelta suojattu mutta ei myöskään suorassa vedossa.

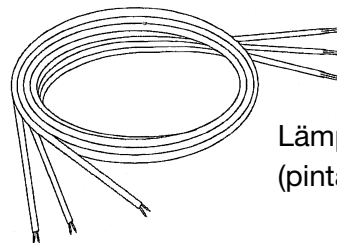
Anturi on sijoitettava vähintään metrin päähän aukosta, josta lämmintä ilmaa voi virrata. Mikäli anturin kaapeli johdetaan putkea pitkin on putken pää anturin kohdalla tiivistettävä ilmapirtauksen estämiseksi. Anturi kytketään lämpöpumpun ohjausyksikköön osassa Sähköasennus annettujen ohjeiden mukaisesti.



Huoneanturi (lisälaite)



Ulkoanturi



Lämpötila-anturit
(pinta-)

Anturien resistanssiarvot



Allaolevassa taulukossa luetellaan eri anturien vastusarvot suhteessa lämpötilaan.

ULKO	°C	ohmia
	-30	1884
	-25	1443
	-20	1115
	-15	868
	-10	681
	- 5	538
	± 0	428
	5	343
	10	276
	15	224
	20	183
	25	150
	30	124
	35	103
	40	86

HUONE	°C	kohmia
	± 0	6,00
	2	5,49
	4	5,05
	6	4,65
	8	4,27
	10	3,94
	12	3,63
	14	3,35
	16	3,09
	18	2,86
	20	2,64
	22	2,45
	24	2,27
	26	2,11
	28	1,96
	30	1,82
	32	1,69
	34	1,57
	36	1,47
	38	1,37

MENO/PALUU/ LÄMMINVESI Keruul.-lle/-lta	°C	kohmia
	0	66,3
	5	52,4
	10	41,8
	15	33,5
	20	27,1
	25	22,0
	30	18,0
	35	14,8
	40	12,2
	45	10,1
	50	8,5
	55	7,1
	60	6,0
	65	5,0
	70	4,2
	75	3,7
	80	3,1
	85	2,7
	90	2,3
	95	2,0

Sähköasennus



! Yhdistäminen sähköverkkoon tulee tapahtua valtakunnallisten ja paikallisten säännösten ja määräysten mukaisesti valtuutetun asentajan toimesta. Asennus on tehtävä kiinteällä johdotuksella ja lämpöpumpun läheisyyteen on asennettava kaikki vaiheet katkaiseva turvakytkin jonka karkivälit ovat vähintään 3 mm. Ulkopuolisen kuormituksen suurin sallittu arvo on 2 A.

! **Hengenvaarallinen jännite!**

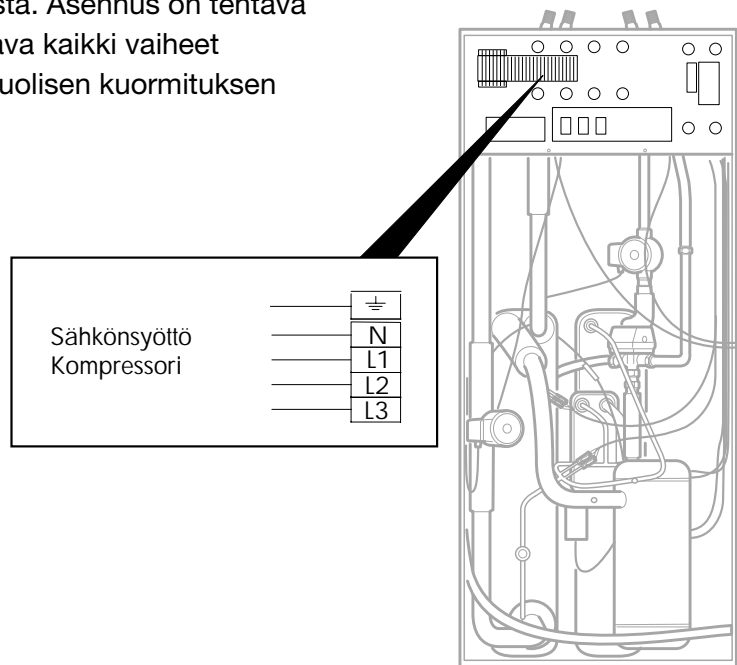
Liittimet ovat jännitteiset ja hengenvaaralliset. Sähkön syöttö on katkaistava ennen asennustöiden aloittamista.

Lämpöpumpun sisäiset kytkennät on suoritettu tehtaalla. Sähköasennus käsittää näin pääasiassa seuraavat kohdat:

Sähkönsyötön kytkentä

- Lämpöpumpun etupelti avataan.
- Syöttöjohto pujotetaan tarkoitusta varten olevasta yläpellin reiästä ja vedetään riviliittimelle.
- Syöttöjohto liitetään riviliittimen ao napoihin. (kuva I.9)

! **On huomioitava** että syöttöjohdon saa yhdistää ainoastaan sille tarkoitettuihin napoihin, muita napoja ei saa käyttää.



Kuva. I.9: Liittäminen sähköverkkoon

Ulkoanturin liitäntä

- Lämpöpumpun etupelti avataan.
- Ulkoanturin liitäntäjohto pujotetaan tarkoitusta varten olevasta yläpellin reiästä ja vedetään riviliittimelle.
- Anturikaapeli liitetään kuvan I.10.osoittamiin napoihin.



Huom! Ulkoanturi toimii pienjännitteellä (suojajännite).



Erityiset ulkoanturin asennusohjeet pitää myös noudattaa.

Huoneanturin (valvontayksikön) liitäntä

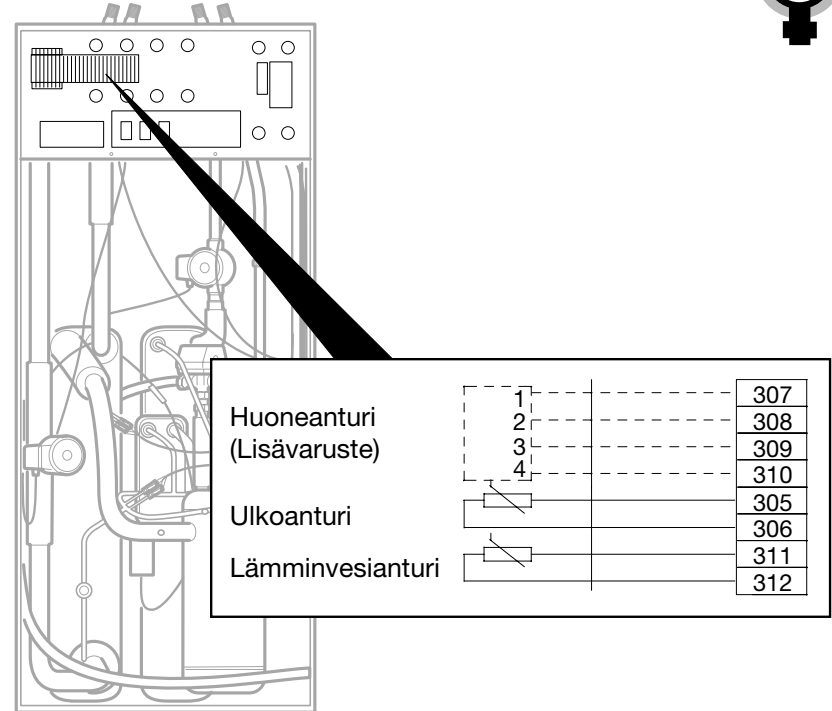
- Lämpöpumpun etupelti avataan.
- Huoneanturin liitäntäjohto pujotetaan tarkoitusta varten olevasta yläpellin reiästä ja vedetään riviliittimelle.
- Anturikaapeli liitetään kuvan I.10.osoittamiin napoihin.



Huom! Huoneanturi toimii pienjännitteellä (suojajännite).



Erityiset huoneanturin asennusohjeet pitää myös noudattaa.



Kuva. I.10: Ohjausvarusteiden ja ulkoisten anturien liitäntä.

Menovesianturin kytkentä

Toimituksessa mukana oleva menovesianturi asennetaan lisälämpö-sähköpatruunan jälkeen ja kytketään napoihin 301 ja 302 sähkökaavion mukaisesti.



HUOM! Menovesianturi toimii pienjännitteellä (suojajännite).

Yhteiskäyttö muitten ulkopuoleisten lisälaitteiden kanssa

Shunttiventtiili liitetään seuraaviin napoihin: suojamaa, neutraali ja 321-322.

Yhteiskäyttö yli 9kW:n tehoinen ulkopuolisen sähköpatruunan kanssa

Jos yli 9 kW:n tehoinen ulkopuolinen sähköpatruuna asennetaan on kontaktorin käämi kytkettävä neutraaliin ja D järjestelmässä napaan 314, VL järjestelmässä napaan 321.

Yhteiskäyttö korkeintaan 9 kW tehoinen sisäpuolisen sähköpatruunan kanssa

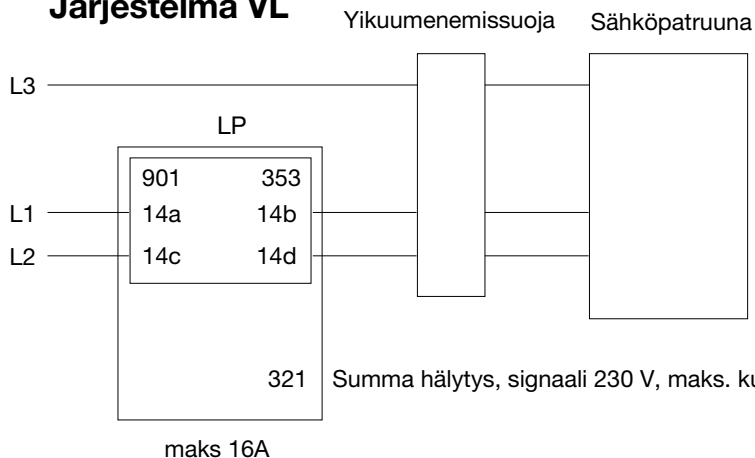
Kun asennetaan lisävarusteena saatava 6 kW (osanro 1235-27112B00) tai 9 kW (osanro 1235-27112C00) sisäinen sähköpatruuna on tämä kytkettävä napoihin 14b ja 14d (yksi vaihe suoraan)- kts kuva seur.sivulla.

Sisäinen kytkentä lämpöpumpun ja ohjausyksikön välillä suoritetaan silloin sen kytkinkaavan mukaisesti, joka seuraa lisävarusteena toimitetun sähköpatruunan mukana. Ohjausyksiköstä valitaan järjestelmä VL.

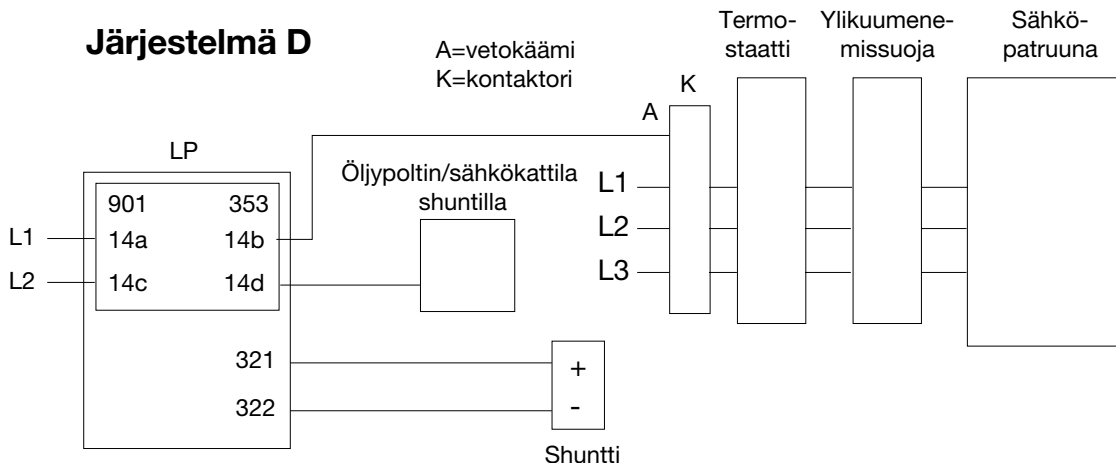
Järjestelmä D - Yhteiskäyttö shunttiventtiilillä varustetun sähkökattilan tai öljykattilan kanssa.

Ohjaussignaali otetaan navasta 14d - kts kuva seuraavalla sivulla.

Järjestelmä VL



Järjestelmä D

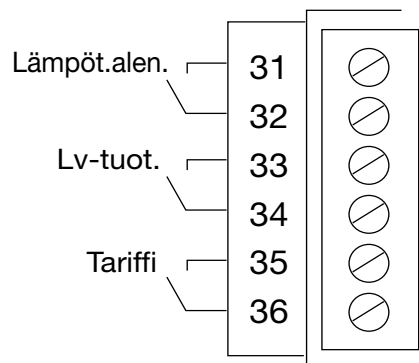


Ohjausyksikön valikko Lisä asetetaan arvoon 1.
*) Sähköpatruuna on tarkoitettu lämminvesivaraajan huippukuumennusta /legionellakuumennusta varten. Huippukuumennusväli valitaan ohjausyksikön valikossa Huippukuumennus. Huippukuumennuksen maksimilämpötila on rajoitettava erillisellä termostaatilla kuvan mukaisesti.

Lisätoiminnot



Piirikortin kääntöpuolella on ennakoitu kolme lisätoimintoa napoja 31-36 käyttäen. Näitä toimintoja voidaan ohjata ulkopuolisella kellokytkimellä (ei sisälly toimitukseen). Oikosulkemalla ao napaparin astuu vastaava toiminto voimaan.



Kytkin kiinni napojen 31 ja 32 välillä aktivoi lämpötilanalentamisen. Alentamisen suuruus (1-10°C) valitaan ohjausyksikön valikkorivistä. Oikosuljetaessa navat 10 kohm vastuksella astuu **lämmitys pois** voimaan. Navat 33 ja 34 oikosulussa estää lämminvesituotannon. Navat 35 ja 36 oikosulussa estää lisälämmön kytkeytymisen täydellisesti, myöskään huippukuumennus (legionella) ei toimi. Tehtaalta toimitettaessa mikään näistä toiminnoista ei ole voimassa.

Sähkökaavio Eko Classic, 400V 3N

Huom! Verkkojännite musta/rusk./valk. - neutraali sininen.

Ohjauspiirin johtimien vahvuus: 1 mm²

Syöttöpiirin johtimien vahvuus: 1,5 mm²

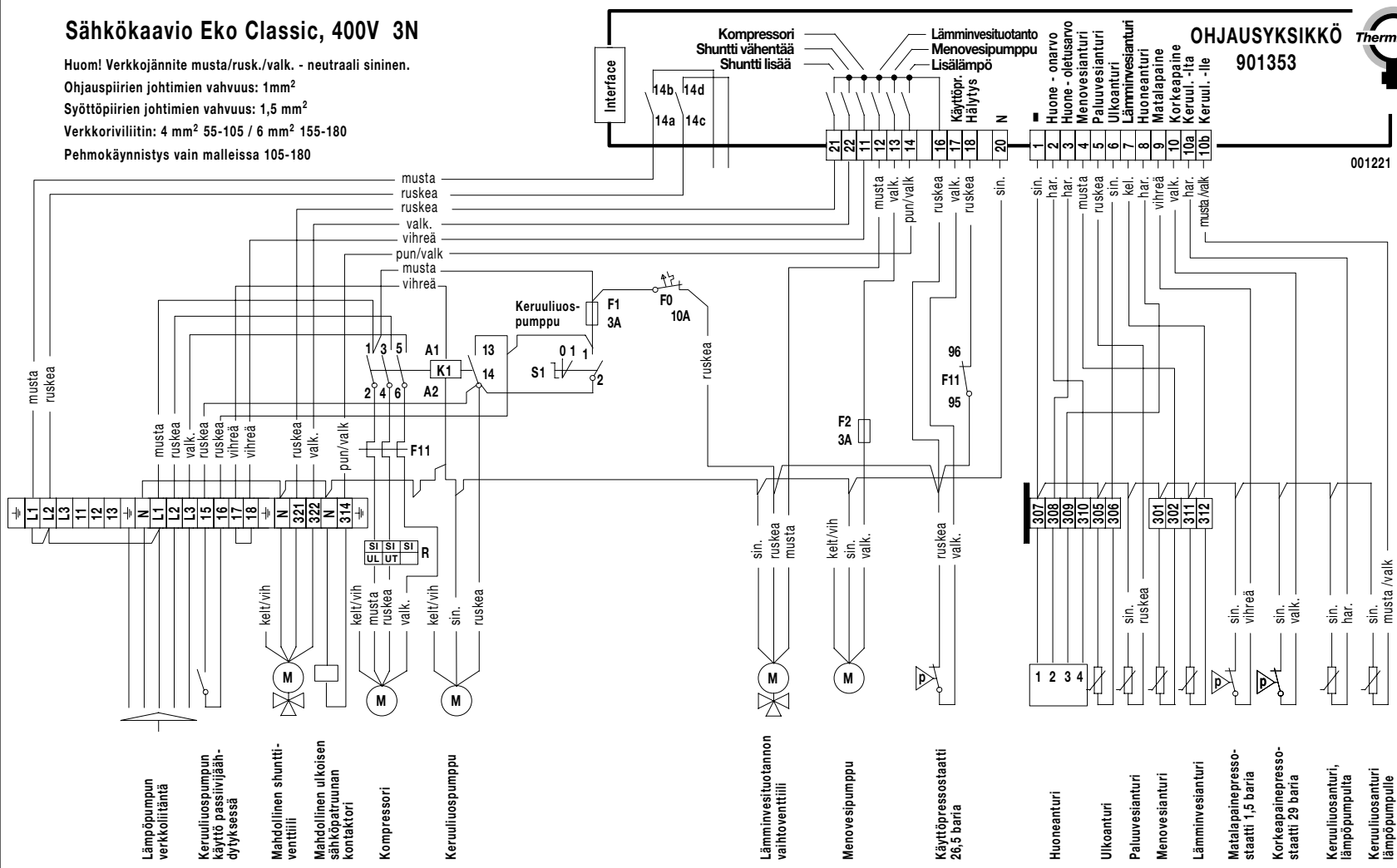
Verkkoriviliitin: 4 mm² 55-105 / 6 mm² 155-180

Pehmökäynnistys vain malleissa 105-180



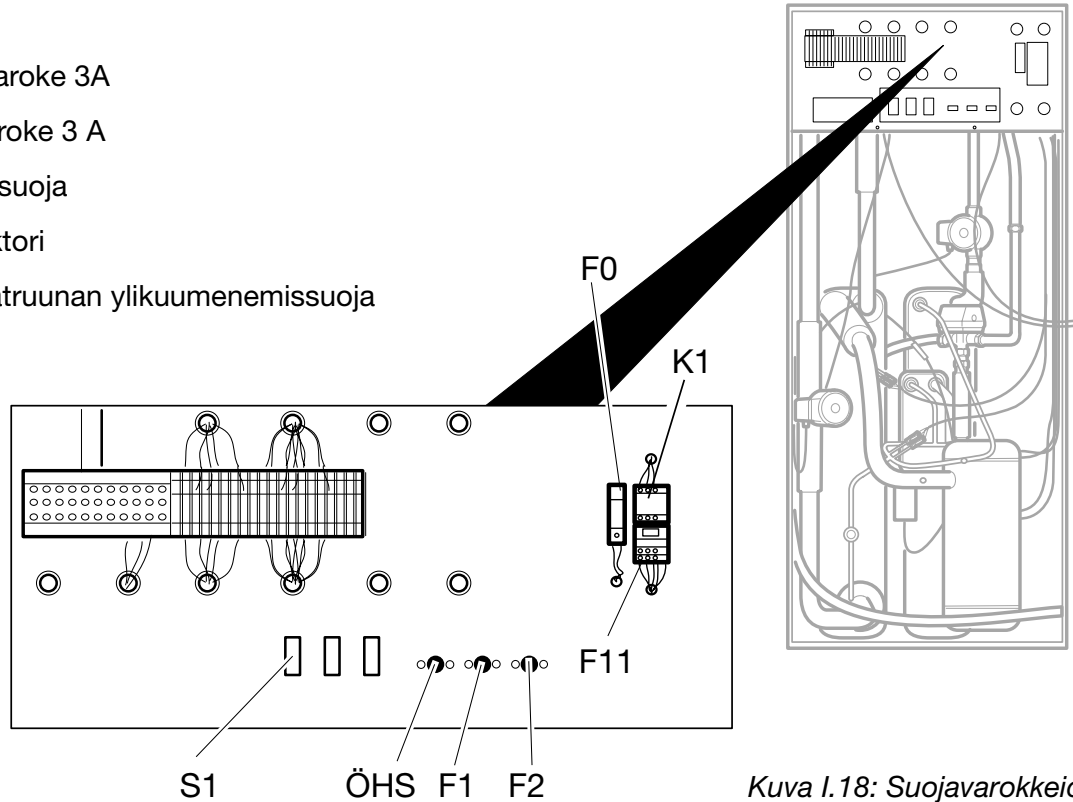
OHJAUSYKSIKKÖ
901353

001221



Kytinten ja varokkeiden sijoitus

- S1** Keruuliuosumpun kytkin
- F0** Päävaroke 10A
- F1** Keruuliuosumpun varoke 3A
- F2** Menovesipumpun varoke 3 A
- F11** Kompessorin ylivirtasuoja
- K1** Kompessorin kontaktori
- ÖHS** (lisävaruste) Sähköpatruunan ylikuumenemissuoja



Kuva I.18: Suojavarokkeiden sijoitus

Lämmönkeruujärjestelmän täyttö



Lämmönkeruujärjestelmää täytettäessä pitää keruuliuosumpun käydä. Edellytys tälle on että sähköasennus on suoritettu.

Jäätymissuojaksi suositellaan korroosionestoaineilla lisättyä etyleeniglykolia tai etanolia, sellaisessa seossuhteessa veteen sekoitettuna että jäätymispiste on välillä -15...-18°C (n 30%). Lämmönkeruuletkun DN40 tilavuus on 1 litra/metri.

On huomioitava että laitteiston toiminnan ja käyttövarmuuden kannalta on erityisen tärkeitä että lämmönkeruuletkussa ei ole yhtään ilmaa.

- Asetetaan lämpöpumppu käyttötilaan "POIS" (kts.Käyttötilojen valinta).
- Erilliseen astiaan (66) (muovisaavi tms) sekoitetaan vettä ja pakkasnestettä oikeassa suhteessa. Jokaisen erän tulee olla hyvin sekoitettu. Järjestelmä täytetään lämmönkeruuliuksella ulkopuolista, riittävän tehokasta (40 l/min 2 barin vastapaineella) pumppua (67) käyttäen seuraavalla sivulla olevan kaavan mukaisesti. Pumpun painepuoli yhdistetään sulkuventtiiliin (62).
- Sulkuventtiili (63) suljetaan.
- Sulkuventtiili (62) avataan.
- Sulkuventtiili (61) avataan ja yhdistetään letkulla takaisin astiaan.
- Ulkopuolinen pumppu käynnistetään ja lämmönkeruuletku täytetään liuksella. Keruuliuospumppu (29) käynnistetään käsikäyttökytkimestä (sähköpanelista).

Lämmönkeruujärjestelmän täyttö

Lämmönkeruunesteen tilavuus:

$(\text{letkunpituus}+5)\times 0,30 = \text{pakkasnesteen tilavuus.}$

Esimerkki: letkunpituus: 400 m

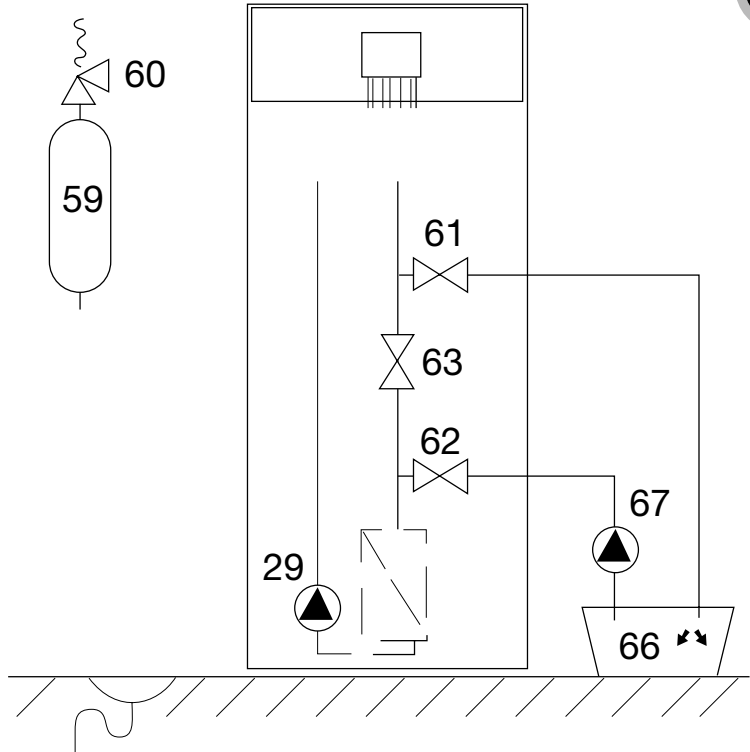
Laitteen tilavuus: 5 litraa.

Glykolin tilavuus: $(400+5) \times 0,30 = 121,5$ litraa

Etanolin (60%-nen) tilavuus:

$(400+5) \times 0,50 = 202,5$ litraa

-jäätymispiste: n -15°C



VAROITUS!

Etyleeninglykoli ja etanoli (väkiviina) on käsiteltävä pakkauksessa olevien ohjeiden mukaisesti!

Keruuliuospumppua ja ulkopuolista pumppua käytetään yhdessä kunnes venttiilin (61) paluuletkussa ei enää ole ilmakuplia.

- Keruuliuospumppu (29) pysäytetään yllämainitusta kytkimestä mutta toinen pumppu jätetään käymään. Ilman poistamiseksi venttiilien (61) ja (62) välistä avataan venttiili (63) ulkopuolisen pumpun käydessä.
- Venttiili (61) suljetaan ja järjestelmä paineistetaan pumpulla, kuitenkin korkeintaan 3 bariin (300 kPa).
- Myös venttiili (62) suljetaan.
- Ulkopuolinen pumppu pysäytetään ja täyttöletkut poistetaan.


Ylimääräinen liuosmäärä taltioidaan esim. muovikanisteriin jälkitäyttöä varten (jätetään asiakkaalle).


- Ilmanpoistoastia asennetaan ja täytetään 2/3 sen tilavuudesta liuksella.
- Keruuliuospumppu (29) käynnistetään käsikäyttökytkimestä ja ilmanpoistoastian (59) nestepinnan korkeutta tarkkaillaan kunnes se vakiintuu.

HUOM! Jälkitäytettäessä keruuliuospumpun (29) on oltava käynnissä. Jälkitäyttö suoritetaan irrotetun varoventtiilin (60) kierreaukosta ilmanpoistoastian 2/3 korkeuteen. Varoventtiili asennetaan takaisin.

- Keruuliuospumpun (29) käydessä järjestelmässä oleva ilma kerääntyy ilmanpoistoastiaan, jolloin pinnankorkeus laskee. Jälkitäytetään kuten yllä.
- Varoventtiiliä (60) raotetaan mahdollisen ylipaineen poistamiseksi. Nestepinnan korkeuden ei pitäisi alittaa 2/3 astian korkeudesta. Tarkastetaan että venttiili (61) on kiinni. **Keruuliuospumpun käsikäyttökytkin käännetään automaattiasentoon koska ohjausautomaattikka normaalikäytössä hoitaa sen käynnin.**
- Jos lämmitysjärjestelmä on täytetty voidaan siirtyä haluttuun käyttötilaan.

Käyttöönoton ennakointi

 Lämpöpumpun saa käynnistää vain jos lämmitysjärjestelmä ja mahdollinen lämminvesivaraaja sekä keruuliuospiiri ovat täytetyt ja ilmatut. Muussa tapauksessa pumput voivat vaurioitua.

 Mikäli lämpöpumppua halutaan käyttää vain lisälämmöllä on ensin varmistettava että lämmitysjärjestelmä on täytetty ja ilmatu sekä estettävä keruuliuospumppu ja kompressorin käynnistymästä.

Valitaan käyttötila "vain Lisä"

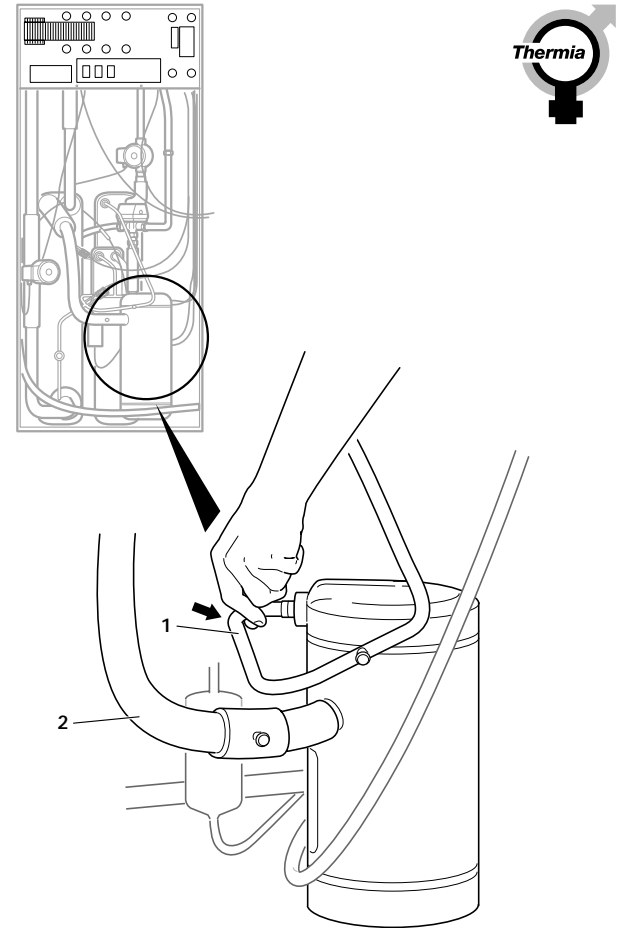
Turvallisuusohjeet on noudatettava!

Lisäksi on seuraavat kohteet tarkastettava ennen ensikäynnistystä.

- Tarkastetaan kaikkien liitosten tiiviys.
- Tarkastetaan kompressorin pyörimissuunta käynnistämällä kompressorin ja tunnistelemalla kädellä että paineputki (1) lämpenee ja imuputki (2) kylmenee.

Ellei näin käy, on sisääntulevan sähkönsyötön kahden vaiheen (esim L1 ja L3) vaihdettava paikkaa keskenään.

- Ohjausyksikön asetukset sovitetaan asiakkaan tarpeiden mukaan.



Kuva I.21: Kompressorin pyörimissuunta tarkastetaan ja muutetaan tarvittaessa.

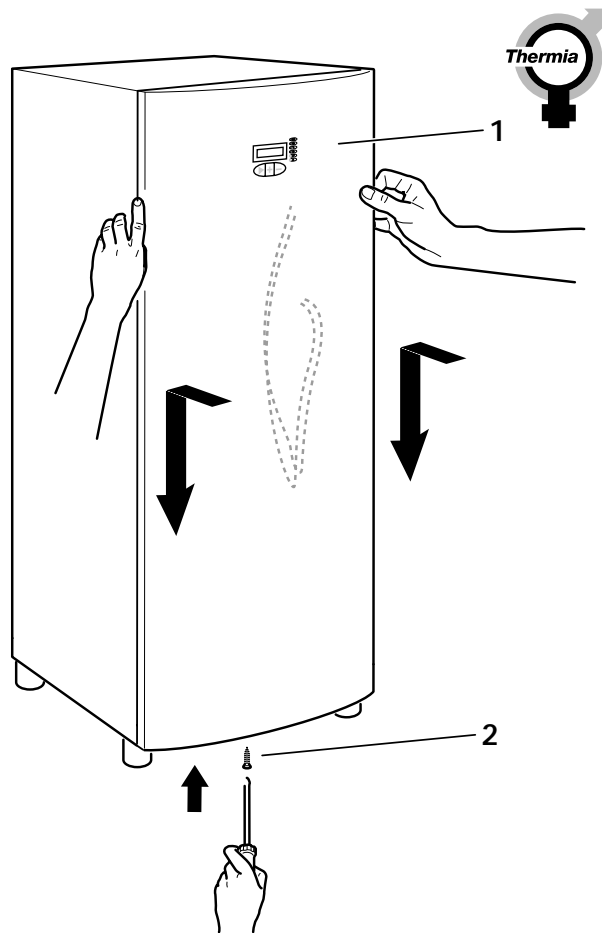
Etupellin kiinnitys

Etupelti kiinnitetään seuraavasti:

- Etupellin (1) yläosa sovitetaan laitteen yläosassa oleviin hahloihin ja painetaan varovasti alaspäin kunnes se peittää koko etusivun.
- Ruuvit (2) kiinnitetään.



Varovaisuus on tarpeen ettei etupelti vahingoitu!



Kuva I.22: Etupellin kiinnitys

Lämmityskäytön käynnistyksen ehdot

Lämpöpumppu (Kompressori)

- Integraaliarvo on pienempi kuin valittu arvo valikossa "Integraali LP" ja
- enemmän kuin 5 minuuttia on kulunut siitä kun lämpöpumppu pysähtyi ja
- aikaväli edellisestä käynnistyksestä, joka määritellään valikossa "LP käynnistysväli" on kulunut umpeen ja
- käyttöpressostaatti on kiinni(=1) ja
- ulkolämpötila on alhaisempi kuin "Lämm pois".

Lisälämpö

- Integraaliarvo on pienempi kuin "Integraali LP" + "Integraali Lisä" valikossa on asetettu ja
- menoveden lämpötila on enemmän kuin 3°C alle oletusarvon.
- käyttöpressostaatti on kiinni (=1).

Lämmityskäytön lopetuksen ehdot

Lämpöpumppu (kompressori)

- Integraaliarvo on suurempi kuin 0°min tai
- paluueden lämpötila on suurempi tai yhtä kuin asetettu suurin sallittu paluueden lämpötila tai
- ulkolämpötila on "Lämm.pois" arvoa korkeampi.

Lisälämpö

- Integraaliarvo on suurempi kuin asetettu "Integraali LP" tai
- menoveden on-arvo on enemmän kuin 3°C yli oletusarvon.

Lämminvesituotannon käynnistyksen ehdot

Lämpöpumppu (kompressori)

- Käyttöveden lämpötila yhtä kuin tai pienempi kuin asetettu lämminvesituotannon aloituslämpötila.
- Käyttöveden lämpötila korkeintaan 2°C korkeampi kuin asetettu aloituslämpötila talonlämmitysjakson päättyessä (ennakointi kompressorin kuitenkin käydessä).

Lisälämpö

Lisälämpöä ei normaalisti käytetä lämminvesituotantoon mutta suraavat poikkeukset pätevät VL ja VLD järjestelmille:

1. Lisälämpö oli kytkettynä kun lämminvesituotanto alkoi.
2. Huippukuumennus (legionellatoiminto). Lisälämpö kytkeytyy 2 minuuttia lämminvesituotannon alkamisesta.
3. Käyttötila ”vain Lisä” on valittu

Lämminvesituotannon lopettamisen ehdot

Lämpöpumppu (kompressori)

- Kun käyttöpressostaatti on ollut auki yli 5 sekuntia (40 sekuntia kahtena ensimmäisenä minuuttina lämminvesituotannon alkamisesta) tai
- jos samanaikaisesti on talon ja käyttöveden lämmitystarvetta vaihtuvat lämmitys ja lämminvesituotanto valikkoon asetettujen ”Lämm.aika” ja ”LV aika” rajoitusten mukaisesti.
- maksimiaika 45 minuuttia on umpeutunut, tämän jälkeen tarkastetaan lämmitystarve 5 minuutin ajan.

Lisälämpö

VL- och VLD järjestelmissä lämminvesituotanto loppuu kun:

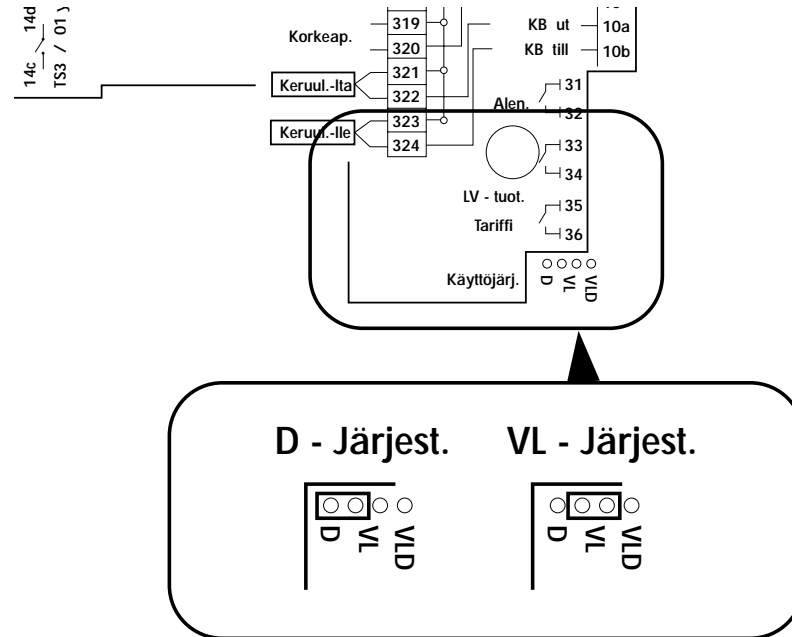
- ”H-kuum.lpt” asetettu arvo saavutetaan tai
- kun käyttötila ”vain Lisä” on valittu ja lämpötila on yhtä kuin asetettu arvo valikossa ”LV Lisä”.

Lämmitysjärjestelmän valinta

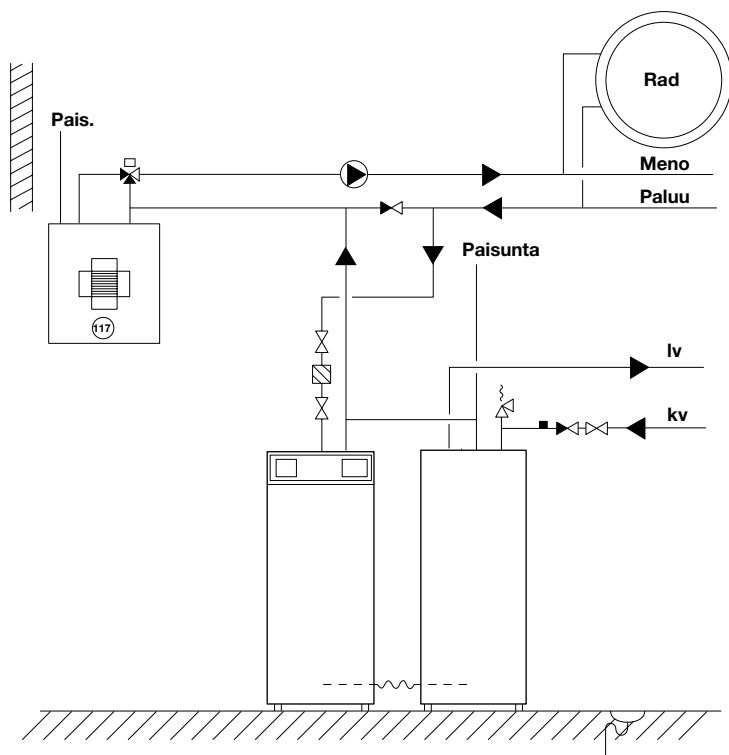


Lämpöpumppu toimitetaan järjestelmä VL valittuna.

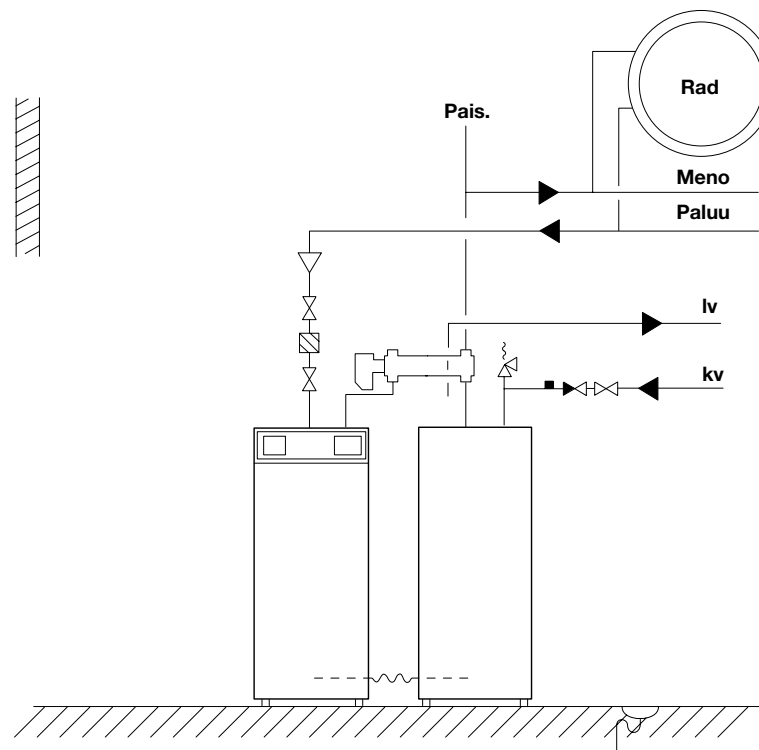
Muuttaminen järjestelmälle D tapahtuu piirikortin kääntöpuolelta.



Kuva We.1: Lämmitysjärjestelmän valinta



Kuva. We.3: Järjestelmä D



Kuva. We.4: Järjestelmä VL

Tehtaan asetusarvot

Ne arvot jotka asetetaan tehtaala pätevät useimpiin käyttöolosuhteisiin. Ainoastaan muutamien asetusten kohdalla joudutaan suorittamaan muutoksia. Pääsääntöisesti ne koskevat seuraavia toimintoja:

- Käyttötilan valinta
- Huonelämpötilan oletusarvon valinta
- Lämpökäyrän valinta (tässä myös valitaan lattialämmityksen suurin sallittu menovesilämpötila).
- Lämmitysjärjestelmän paluuv veden suurin sallittu lämpötila.
- Huonekertoimen valinta mikäli huoneanturi on asennettu.
- Seuraavien sivujen taulukot luovat katsauksen kaikista ohjausyksikön valikoista.

Ohjausyksikön valikot



Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus		
1	1	Käynnistys 2.xx			Versionumero. Näkyy käynnistettäessä tai sähkökatkoksen jälkeen		
1	1	D	D	VL / D	Järjestelmätyyppi kts "Lämmitysjärjestelmän valinta"		
2	1	HUONE	20°C	20°C	5°C	30°C	Näyttää todellisen huonelämpötilan ja suluissa valitun lämpötilan (oletuslämpötilan).
2	1	Käyttö	<u>Pois</u>	Pois	Auto Vain LP Vain Lisä / Vain LV	Käyttötilan valinta.	
3	1	Ulko	-5°C	-	-	-	Näyttää vallitsevan ulkolämpötilan.
3	1	Käyrä	40	-	-	-	Näyttää valitun lämpökäyrän.
4	1	Huolto	0	-	0	1	Huolto = 0 avaa vain tason 1 valikot Huolto = 1 avaa tason 2 valikot
5	2	Käyrä	<u>40</u>	40	22	60	Lämpökäyrän valinta.

Avaamalla valikon Käyrä (5) päästään eteenpäin valikkoihin 6-12.



Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus		
6	2	HUONEkerr	<u>3</u>	0	0	6	Valitaan huoneanturin vaikutusvalta huonelämpötilan oletusarvoon. Arvo "HUONEkerr." näkyy vain jos huoneanturi on asennettu. "HUONEkerr" osoittaa paljonko ohjausyksikön pitää huomioida erotuksen vallitsevan ja oletetun (valitun) lämpötilan välillä huonelämpötilaa säätäessään. Kertoimen arvo on valittavissa väliltä 0-6. Suositeltu arvo lattialämmitykselle on 1-3 ja radiaattorilämmitykselle 3.
7	2	HUONE.a	<u>2</u>	1	1	10	Huonelämpötilan alentamis- mahdollisuuden aktivointi oikosulke- malla piirikortin navat 31 ja 32
8	2	Käyrä min	<u>10</u>	10	10	50	Menoveden pienimmän sallitun oletuslämpötilan asetus. Asetettua min arvoa ei aliteta edes korkeilla ulkolämpötiloilla.
9	2	Käyrä maks	<u>70</u>	70	40	70	Menoveden suurimman sallitun oletuslämpötilan asetus. Asetettua maks arvoa ei ylitetä edes alhaisilla ulkolämpötiloilla.

Valikkoparametrit 6-12 näkyvät vain jos valikko Käyrä (5) on avattu.

Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus		
10	2	Käyrä 5	<u>0</u>	-5	+5	Menoveden lämpötilan säätö- mahdollisuus +5°C ulkolämpötilassa.	
11	2	Käyrä 0	<u>0</u>	-5	+5	Menoveden lämpötilan säätö- mahdollisuus ±0°C ulkolämpötilassa.	
12	2	Käyrä -5	<u>0</u>	-5	+5	Menoveden lämpötilan säätö- mahdollisuus -5°C ulkolämpötilassa.	
13	2	Integraali	<u>0°</u> min	-3300°min	+100° min	Osoittaa laitteiston lämpöali- / tai ylijäämän. Arvoa ei pidä muuttaa.	
14	2	LP	<u>60°</u> min	<u>60°</u> min	5° min	250° min	Vaadittava lämpöalijäämä ennen kuin kompressori saa käynnistyä (käynnistyspiste). Mitä suurempi talon lämmönvarauskyky on sitä suurempi arvo voidaan valita. Ohjeavot:radiattorilämmitys 60-80°min; lattiaalämmitys 100-150°min.
14	2	Lisä	<u>600°</u> min	<u>600°</u> min	50° min	2500° min	Lisäksi vaadittava lämpöalijäämä ennenkuin lisälämpö saa kytkeytyä.

Valikkoparametrit 14 näkyvät vain jos valikko Integraali (13) on avattu.

Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus		
15	2	Menov	40(44)°C	–	–	–	Näyttää vallitsevan menovesi- lämpötilan ja suluissa menoveden oletuslämpötilan.
15	2	Paluuv	32(48)°C	48°C	30°C	55°C	Näyttää vallitsevan paluuvesilämpötilan ja suluissa suurimman sallitun paluu- vesilämpötilan ennen kuin kompressori pysäytetään, kts “Lämmitysjärjestelmän suurin sallittu paluueden lämpötila”
15	2	LV	49(44)°C	44°C	30°C	55°C	Näyttää vallitsevan lämminvesiläm- pötilan ja suluissa lämminvesituotannon aloituslämpötilan. Vuorottelee paluu- vesilämpötilan kanssa.
16	2	Ker -lta	0°C	–	–	–	Näyttää lämpöpumpulta menevän keruuliuksen vallitsevan lämpötilan.
16	2	Ker -lle	3°C	–	–	–	Näyttää lämpöpumpulle tulevan keruuliuksen vallitsevan lämpötilan.
16	2	Ker min	-15°C	-15°C	10°C	-15°C	Keruuliuksen pienimmän sallitun lämpötilan asetus. Jos asetettu arvo alittuu kompressori ja keruuliuos- pumppu pysähtyvät. Ne käynnistyvät jälleen automaattisesti kun tämän lämpötilan arvon ylitys on 2 K. Asetuksella = -15°C tämä toiminto ei ole voimassa.

Valikkoparametri Ker min näkyy painettaessa plus tai miinus painiketta.

Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus	
17	2	LVpressostaatti	1	-	-	Näyttää käyttöpressostaatin olotilan. 0 = käyttöpressostaatti auki 1 = käyttöpressostaatti kiinni Käyttöpressostaatti päättää lämminvesituotannon.
17	2	Kiertävä valikko	-	-	-	Tiedot vuorottelevat näytössä.
		1	-	-	LP POIS	Lämpöpumppu ei käy.
		1	-	-	LP käy	Lämpöpumppu käy.
		1	-	-	Paluuv.kork.	Lämpöpumppu ei käy, paluuveden lämpötila asetettua arvoa korkeampi.
		1	-	-	LP käynn. x min	Näyttää arvioidun viiveen seuraavaan kompressorin käynnistykseen.
		1	-	-	Käyttö: LV	Lämminvesituotanto meneillään.
		1	-	-	Käyttö: Lämm.	Talon lämmitys meneillään.
		1	-	-	Käyttö: ei tarvetta	Lämpöpumppu ei käy koska ei ole lämmitystarvetta.
		1	-	-	Ka LP 210h	Kompressoripiirin käyttötunnit.
		1	-	-	Ka Lisä 50h	Lisälämmön (sähköpatruunan) käyttötunnit.
		1	-	-	Ka LP LV 30h	Lämminvesituotannon käyttötunnit kompressorilla.

Kolmannen tason avaamiseksi pidetään käyttöpaneelin kaikki kolme painiketta yht'aikaa painettuina n. 5 sekuntia. Ne valikkoparametrit jotka esiintyvät tässä koskevat järjestelmän perusasetuksia eikä niitä pidä muuttaa tai asettaa ellei tiedä tarkoin mitä muutos merkitsee.

Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus
18	3	LV 0 = ei lämminvesituotantoa.	49(44)°C 44°C	30°C 55°C	Näyttää todellisen lv-lämpötilan ja suluissa lv-tuotannon aloituslämpötilan.
18	3	LVaika	<u>20</u> 20 min	5 min 40 min	Lv-tuotannon kestoaika jos on samanaikainen lämmitystarve.
18	3	Lämm.aika	<u>20</u> 20 min	5 min 40 min	Lämmityksen kestoaika jos on samanaikainen lv-tarve.
19	3	Lämm.pois	<u>17</u> °C 17°C	0°C 40°C	Ulkolämpötilan arvo jolloin lämmöntuotanto keskeytyy. Asetus ei vaikuta lämminvesituotantoon. Lämmöntuotanto palautuu kun ulkolämpötila laskee 3°C alle asetetun arvon. Asetus >> tarkoittaa että lämmöntuotanto on riippumaton ulkolämpötilasta. Lämpöpumppu jatkaa lämmitystoimintaa korkeillakin ulkolämpötiloilla menovedelle asetetun minimilämpötilan puitteissa.



Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus	
19	3	LP käynn.väli	<u>20</u>	20 min	1 min 30 min	Kahden kompressorin käynnistyksen minimiaikaväli minuuteissa
20	3	LP lämpöero	<u>7</u> °C	7°C	1°C 15°C	Asetettu arvo (hystereesi) tarkoittaa sitä menoveden todellisen ja oletuslämpötilan eroa jolloin kompressorikäynnistyy integraaliarvosta riippumatta. Kompressorikäynnistyy kun menoveden lämpötila on laskenut arvoon joka vastaa oletuslämpötilaa vähennettynä "LP lämpöero" arvolla ja tämä tilanne on vallinnut 5 minuuttia. Kompressorikäynnistyy kun menoveden lämpötila saavuttaa oletuslämpötilan lisättyä "LP lämpöero" arvolla.



Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus
20	3	Lisälämpöero <u>15</u> °C	15°C	5°C 30°C	Asetettu arvo (hystereesi) tarkoittaa suurinta menoveden todellisen ja oletusarvon välistä negatiivista lämpötilaeroa ennenkuin lisälämpö kytkeytyy integraaliarvosta riippumatta. Lisälämpö kytkeytyy kun menoveden lämpötila on laskenut arvoon oletusarvo vähennettynä arvolla "Lisälämpöero". Lisälämpö kytkeytyy pois kun menoveden lämpötila saavuttaa arvon oletuslämpötila + 3 K.
21	3	LV Lisä <u>55(50)</u> °C	55(50)°C	15/70°C 10/65°C	Menoveden lämpötila tuotettaessa lämmintä käyttövettä lisälämmöllä. Suluisa varaajan lämpötila. Vähint. 5° ero. Näkyy vain järjestelmässä VL.
22	3	H-kuum.lpt <u>60</u> min	60°C	50°C 65°C	Lämminvesivaraajan huippu-kuumennuslämpötila (legionella). Koskee vain VL-järjestelmää.
22	3	H-kuum.väli <u>14</u>	14	0 90	Huippukuumennusväli, vuorokausia. 0= ei koskaan 1= joka lämmitysjakson yhteydessä.



Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus
VL23	3	Lisä <u>6</u>	6	6/36/45	Lisälämpöpatruunan ohjaus. 6 = koko lisäteho kytkeytyy samanaikaisesti – sekä 14b että 14d ovat jännitteiset (piirikortin takasivu). 36 = koko lisäteho kytkeytyy samanaikaisesti – sekä 14b että 14d ovat jännitteiset, lisäksi ilmestyy 230V signaali napaan 322 (SH-) jos integraaliarvo laskee entisestään vielä 40°min. 45 = ensin kytkeytyy puolet lisätehosta – jännite navassa 14b, ja integraaliarvon laskiessa vielä 40°min tulee myös napaan 14d jännite.
D23	3	Lisä <u>0</u>	1		Vaihtoehdon valinta 0 = ei lisälämpöä 1 = lisälämpö
23	3	ShunttiP	<u>60s</u>	60s 30s 99s	Ylimääräisen lisälämpöshuntin ohjaus. Asetus määrittelee kuinka usein shuntti saa käynnistyä, käyntiaika riippuu todellisen ja oletuslämpötilan erosta. Käyntiaika on yhtä monta sekuntia kuin lämpötilaero asteita. Mikäli shuntin pitää reagoida nopeammin on aikaa lyhennettävä (shuntti saa käynnistyä useammin). Jos shuntti ei löydä oikeata lämpötilaa vaan koko ajan liikkuu edestakaisin (soutaa) on shunttiaika liian lyhyt.



Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus
24	3	Kal.Huone <u>0</u> MV <u>0</u>	-	-5K +5K	Huoneanturin (Huone) ja menovesianturin (MV) kalibrointi.
24	3	Ulko <u>0</u> PV <u>0</u> LV <u>0</u>	-	-5K +5K	Ulkoanturin (Ulko), paluuvesianturin (PV) ja lämminvesianturin (LV) kalibrointi.
25	3	Kal.KL Ita <u>0</u>	-	-5K +5K	Keruuliuosanturin kalibrointi (lämpöpumpulta).
25	3	Kal.KL lle <u>0</u>	-	-5K +5K	Keruuliuosanturin kalibrointi (lämpöpumpulle).
26	3	Järjestelmässä VL näkyy: Käsioh. <u>0</u> KP <u>0</u> LP <u>0</u> LV <u>0</u> Lisä <u>0</u> A <u>0</u>	0	0 1	Käsi käyttö / ohjausten testaus. Valikko on ensin avattava painamalla kahdesti + painiketta (Käsioh.= 1), sen jälkeen voidaan haluttu toiminto asettaa = 1 KP = kiertopumppu (menovesi), LP = kompressori + keruuliuospumppu, LV = lv-tuot. vaihtventtiili, Lisä = lisälämpö A = summahälytys 230V navassa 321 (SH+).

Valikkoparametri 25 näkyy vain jos parametri 24 on avattu.

Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus
26	3	Järjestelmässä D näkyy sensijaan: Käsiöh. <u>0</u> KP <u>0</u> LP <u>0</u> LV <u>0</u> Lisä <u>000</u> S <u>0</u>	0	0	1 Samat toiminnot kuin VL- järjestelmässä sillä erotuksella että voidaan ohjata shunttiventtiiliä summahälytyksen sijasta, ja vaihtoehtoja on kolme. Ensimmäinen nolla antaa jännitteen ohjausyksikön navalle 14 = lisälämmön merkivalo syttyy. Toinen nolla antaa 230 voltin jännitteen ohjausyksikön navalle 14b (piirikortin takapuolella) jota voidaan käyttää erillisen lämminvesivaraajan huippukuumennustoiminnon käynnistämiseen (mutta ei lopettamiseen). Kolmas nolla antaa jännitteen ohjausyksikön navalle 14d (piirikortin takapuolella) jota käytetään lisälämpökattilan (esim.öljypolttimen) ohjaamiseen. S =Shuntti: lisäys - painetaan pluspainiketta, vähennys - painetaan miinuspainiketta.



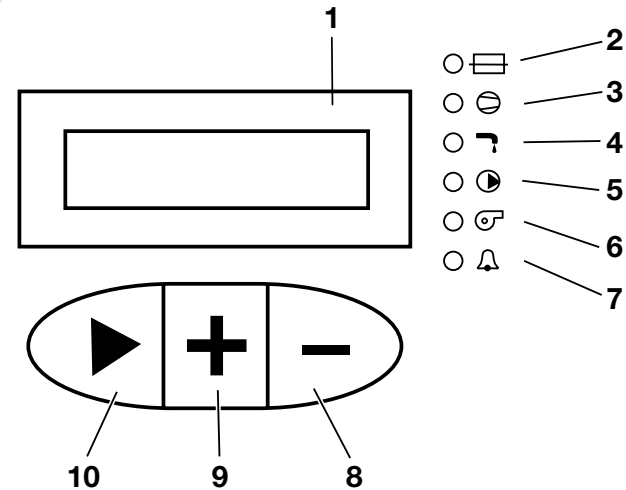
Nro	Taso	Valikot	Tehdasa- setus	Valintamahdollisuudet/ Ääriarajat	Selostus		
27	3	Huoltoaika	<u>0</u>	0	0	1	Huoltoaikavalikko nopeuttaa ohjausyksikön ajanlaskua 60 kertaa.
27	3	Teht.aset	<u>0</u>	0	0	R/G	R = Radiaattori G = Lattialämmitys
28	3	Ka LP	<u>210h</u>	-			Kompressorin käyttötuntien muutosmahdollisuus.
28	3	Ka Lisä	<u>50h</u>				Lisälämmön käyttötuntien muutosmahdollisuus.
28	3	Ka LP LV	<u>30h</u>				Kompressorilla toteutetun lv-tuotannon käyttötuntien muutosmahdollisuus.
29	3	Suomi		Suomi			Näyttöruudun kielen valinta.
29	3	Node	<u>0</u>	0	0	29	Nodeosoite ulkoisella ohjauksella 0 = ei ohjausta 1 = luku 2-29 = luku/kirjoitus

Kojeet ja hallintalaitteet

- 1 Näyttöruutu
näyttää asetetut arvot

(Valodiodit osoittavat käyttötilan:)

- 2 Käytön merkkivalo
Palaa: Ohjausyksikkö käyttötilassa
Ei pala: Ohjausyksikkö jännitteetön
- 3 Lämpöpumpun merkkivalo
Palaa: Lämpöpumpun kompressori käy
Ei pala: Kompressori ei käy
- 4 Lämminvesituotannon merkkivalo
Palaa: Lämminvesituotanto meneillään
Ei pala: Lämminvesituotanto ei aktivoitu
- 5 Menovesipumpun merkkivalo
Palaa: Menovesipumppu käy
Ei pala: Menovesipumppu ei käy
- 6 Lisälämmön merkkivalo
Palaa: Lisälämpö on kytkettynä
Ei pala: Lisälämpö ei ole kytkettynä
- 7 Hälytyksen merkkivalo
Vilkkuu: Lämpöpumppu on hälytystilassa
Ei vilku: Ei hälytystä



Kuva We.6: Ohjausyksikön hallintalaitteet

- 8 Vähennyspainike (miinuspainike)
Avaa valikon muutoksia varten. Muutettavan arvon alle ilmestyy vilkkuviiva ja pienentää/muuttaa asetettua arvoa.
- 9 Lisäyspainike (pluspainike)
Avaa valikon muutoksia varten. Muutettavan arvon alle ilmestyy vilkkuviiva ja suurentaa/muuttaa asetettua arvoa.
- 10 Nuolipainike
Siirtyminen eteenpäin valikoissa sekä siirtyminen saman valikon kahden arvon välillä sen parametrin valitsemiseksi jota halutaan lukea tai muuttaa.

Käyttötilojen esittely



Ohjauksyksikkö antaa mahdollisuuden valita jokin seuraavista viidestä käyttötilasta:

Huone 20°C
Käyttö POIS

POIS:

Laitteisto on kokonaan suljettu. Huom! Jäätymisvaaran uhatessa on noudatettava annettuja ohjeita. Näyttöruudussa lukee **“Käyttö POIS”**

Huone 20°C
Käyttö Auto

Automaattikäyttö:

Ohjauksyksikkö säätää automaattisesti lämpöpumpun ja lisälämmön toimintaa. Näyttöruudussa lukee **“Käyttö Auto”**

Huone 20°C
Käyttö vain LP

Pelkkä lämpöpumpukäyttö:

Tässä tilassa ohjauksyksikkö sallii vain lämpöpumpun (kompressoripiirin) toimia. Näyttöruudussa lukee **“Vain LP”**.

Huone 20°C
Käyttö vain Lisä


Pelkkä lisälämpökäyttö:

Tässä tilassa ohjauksyksikkö sallii vain lisälämmön olla toiminnassa. Voidaan käyttää lämmittämiseen ennen kuin lämmönkeruupiiri on valmis. Näyttöruudussa lukee **“vain Lisä”**.

Huone 20°C
Käyttö vain LV

Vain lämminvesituotanto:

Tässä tilassa lämpöpumppu tuottaa vain lämmintä käyttövettä, ei lämpöä lämmitysjärjestelmään. Näyttöruudussa lukee **“vain LV”**.

Häiriön sattuessa näkyvät käyttötila ja vikailmoitus vuorotellen näyttöruudussa (kts myös osaa “Vianetsintä”). Hälytysvalo  vilkkuu.

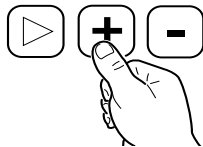
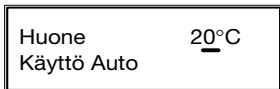
Käyttötilan valinta

Haluttu käyttötila valitaan allaolevan selostuksen mukaisesti:



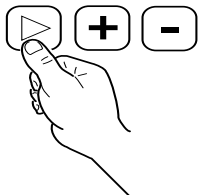
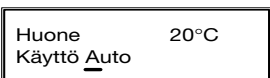
- Lähdetään perusvalikosta “**Huone 20°C**”.

1.



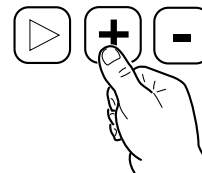
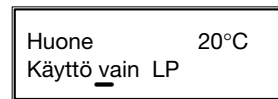
- Painetaan lisäys- tai vähennyspainiketta niin että vilkkuviiva ilmestyy huonelämpötilan alle.

2.



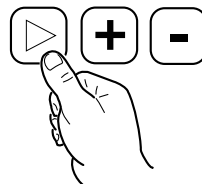
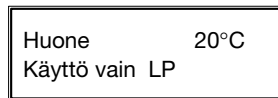
- Painetaan nuolinäppäintä niin että vilkkuviiva siirtyy käyttötilariville, tässä tapauksessa “**Käyttö Auto**” alle.

3.



- Valitaan lisäys- tai vähennysnäppäimillä haluttu käyttötila, tässä tapauksessa “**Käyttö vain LP**”.

4.



- Uusi käyttötila tallennetaan nuolinäppäimen painalluksella. Painetaan useita kertoja kunnes perusvalikko jälleen näkyy.

Huonelämpötilan valinta

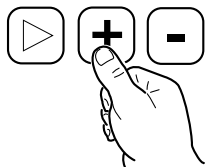
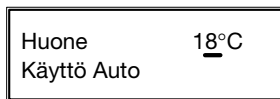
Halutun oletuslämpötilan valinta (ilman huoneanturia)



Haluttu huonelämpötila valitaan seuraavasti:

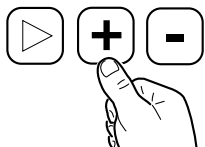
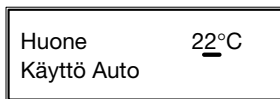
- Tarkastetaan että lämmityspiirin kaikki venttiilit ovat auki.
- Lähtökohtana on perusvalikko, jossa tässä tapauksessa lukee **“Huone 18°C”**

1.



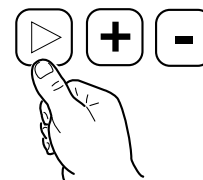
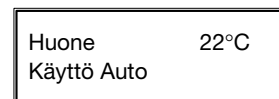
- Painetaan lisäys- tai vähennyspainiketta siten että vilkkuviiva tulee näkyviin tekstin **“Huone 18°C”** alle.

2.



- Painetaan lisäys- tai vähennyspainiketta kunnes haluttu huonelämpötila näkyy ruudussa, esim. **“Huone 22°C”**

3.



- Uusi arvo tallennetaan painamalla nuolipainiketta. Painamalla useita kertoja nuolipainiketta perusvalikko tulee jälleen ruutuun.
- Mikäli huonelämpötilan oletusarvo on 20°C käyrä ei muutu.
- Huonelämpötila voidaan myös valita lämpökäyrän kautta (kts sivu 42 “Lämpökäyrän asetus”).

Lämpökäyrän asetus

Lämmitysjärjestelmän menoveden lämpötila voidaan määrittellä lämpökäyrän asetuksella.

Oheisessa käyrästössä näkyvät käyrät 50, 40 ja 30. Numerot tarkoittavat niitä menoveden lämpötiloja - 50°C tai 40°C tai 30°C – jotka saavutetaan ulkolämpötilan ollessa 0°C. Lämpökäyrä voidaan valita arvosta ”Käyrä 22” arvoon ”Käyrä 60” 1°C suuruisin portain. Jos huonelämpötilan oletusarvoa muutetaan 1°C, tapahtuu lämpökäyrässä 3°C yhdensuuntaissiirto.

Huonelämpötilan oletusarvoa ei pidä muuttaa $\pm 3^\circ\text{C}$ enempää.

Alemmassa käyrästössä näkyy kuinka käyrä 40 siirtyy yhdensuuntaisesti 6 K kun huonelämpötilan oletusarvoa muutetaan 2°C. Lämpökäyrän tehdasasetus on 40, avoa voidaan muuttaa rajoissa 22-60.

Muutos suoritetaan seuraavasti:

- Lätökohtana on perusvalikko jossa tässä tapauksessa lukee **“Huone 18°C”**.

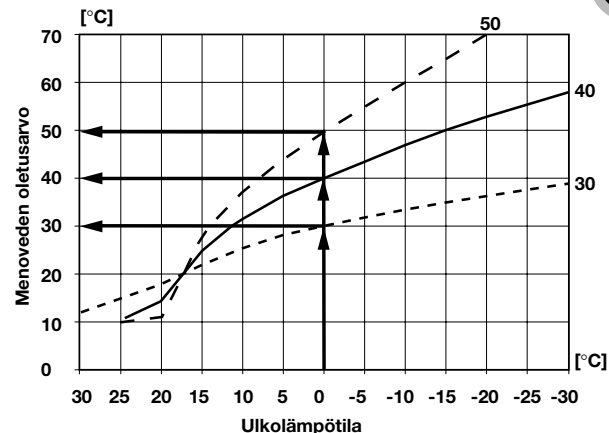
Huolto: 0



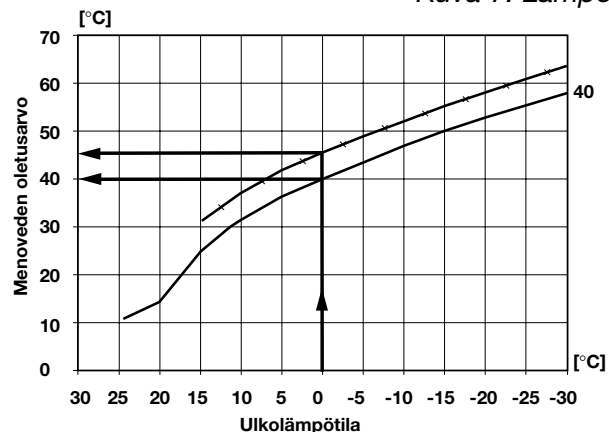
2x



- Painetaan nuolipainiketta kahdesti. Ruudussa näkyy **“Huolto 0”**.



Kuva 7. Lämpökäyrät

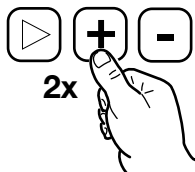
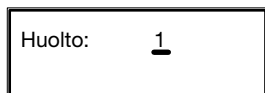


Kuva 8. Lämpökäyrän yhdensuuntaissiirto

Lämpökäyrän asetus (jatk.)

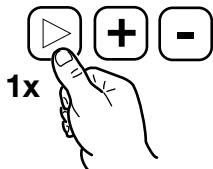
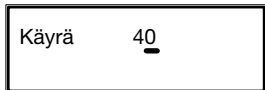


1.



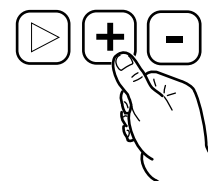
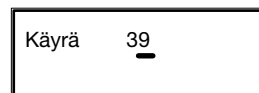
- Painetaan lisäspainiketta kahdesti. Vilkkuviiva näkyy huoltoarvon alla: **"Huolto 1"**.

2.



- Nuolipainikkeen painalluksella tullaan käyrävalikkoon. Ruudussa lukee **"Käyrä 40"**.
- Lisäspainikkeen painallus avaa käyrävalikon ja vilkkuviiva tulee näkyviin **"Käyrä 40"** alle.

3.



- Haluttu lämpökäyrä valitaan lisäspainikkeen tai vähennyspainikkeella, esim. **"Käyrä 39"**.
- Uusi arvo tallennetaan nuolipainikkeella. Painamalla toistuvasti nuolipainiketta tullaan takaisin perusvalikkoon.

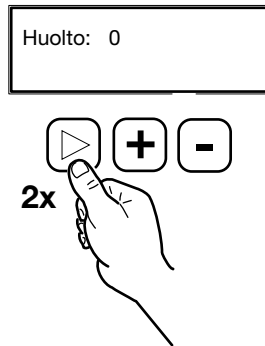
Kun lämpökäyrän arvo on valittu voidaan painamalla nuolipainiketta kaksi, vaihtoehtoisesti kolme kertaa valita halutut rajoitukset menoveden minimilämpötilalle "Käyrä min" ja maksimilämpötilalle "Käyrä maks" (**tärkeätä lattialämmitystalossa**).

Lämmitysjärjestelmän suurin sallittu paluuveden lämpötila

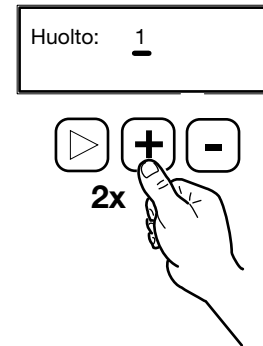


Suurin sallittu paluuveden lämpötila on tehtaalla asetettu arvoon 48°C. **Tämä arvo on sovittava jokaisen eri järjestelmän mukaisesti. Oikean arvon löytämiseksi lämpöpumpun täytyy toimia jatkuvuustilassa lämmitysjärjestelmään nähden.**

On huomioitava että tekstit "Paluuv 28(48)°C" ja "LV 52(44)°C" vuorottelevat näyttöruudussa. Suurin sallittu paluuveden lämpötila määrätään seuraavalla tavalla:



- Lähtökohtana perusvalikko painetaan kahdesti nuolipainiketta jolloin teksti "Huolto 0" näkyy ruudussa.



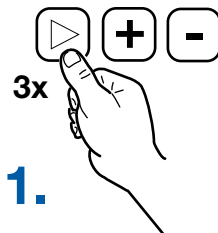
- Painetaan kahdesti lisäyspainiketta, vilkkuviiva ilmestyy ja tulee "**Huolto 1**".

Lämmitysjärjestelmän suurin sallittu paluuveden lämpötila (jatk)



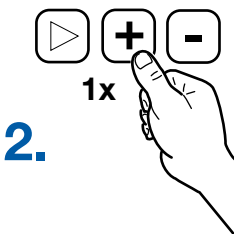
- Painetaan kolmesti nuolipainiketta.
Ruudussa näkyy **“Menov 36(40)°C”** ja **“Paluuv 30(48)°C”**.
Menov = menoveden lämpötila
Paluuv = paluuveden lämpötila
Arvot ilman sulkuja ovat todellisia, mitattuja arvoja
Arvot suluisa ovat oletusarvoja

Menov	36(40)°C
Paluuv	30(48)°C

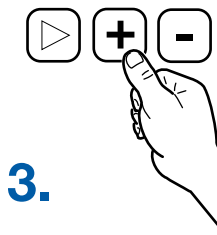


- Lasketaan menoveden ja paluuv veden todellisten arvojen erotus, tässä tapauksessa $36 - 30 = 6$.
- Erotus vähennetään arvosta 55°C (suurin sallittu menoveden lämpötila), so $55 - 6 = 49$.
- Painetaan lisäspainiketta niin että vilkkuviiva ilmestyy paluuveden oletusarvon alle:
“Paluuv 30(48)°C”.

Menov	36(40)°C
Paluuv	30(48)°C



Menov	36(40)°C
Paluuv	30(49)°C



- Laskemalla saatu arvo asetetaan lisäspainikkeella. Näyttöruudussa on nyt teksti **“Menov 36(40)°C”** ja **“Paluuv 30(49)°C”**.
- Uusi arvo tallennetaan painamalla nuolipainiketta. Perusvalikkoon palataan usealla painalluksella.

Huonekertoimen asetus



Huonekerroin näkyy vain jos huoneanturi on asennettu.

Huonekerroin vaikuttaa lämpökäyrään ja sille voi antaa arvoja väliltä 0 (= ei vaikutusta) arvoon 6 (= suurin vaikutus)

Lattialämmitykselle suositellaan arvoja 1-3 ja radiaattorilämmitykselle arvoja 3-6.

Huonekerroin asetetaan seuraavalla tavalla:

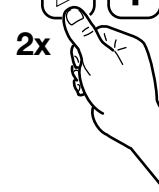
- Perusvalikko lähtökohtana painetaan nuolipainiketta kahdesti jotta ”**Huolto 0**” tulee näkyviin.
- Painetaan kahdesti lisäspainiketta, tulee ”**Huolto 1**”.

(jatkuu seur.siv.)

Huolto: 0



2x



1.

Huolto: 1



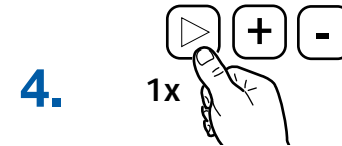
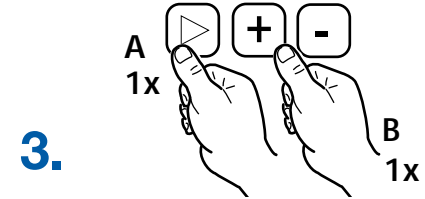
2x



2.

Huonekertoimen asetus (jatk)

- A. Nuolipainikkeen kertapainallus. Ruudussa näkyy **“Käyrä 40”** ja **“HUONEkerr 0”**.
- B. Lisäspainikkeen kertapainallus. Vilkkuviiva tulee näkyviin ensimmäisen arvon alle **“Käyrä 40”**.
- Nuolipainikkeen kertapainallus. Vilkkuviiva siirtyy toiseen arvoon: **”HUONEkerr 0”**.
- Haluttu huonekerroin asetetaan lisäspainikkeella: **“HUONEkerr 3”**
- Uusi arvo tallennetaan nuolipainikkeen painalluksella.



Lämminvesituotanto



Käyttöveden lämpötila

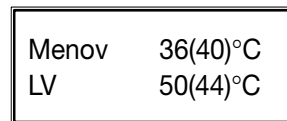
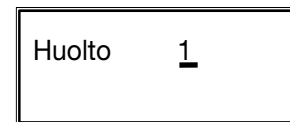
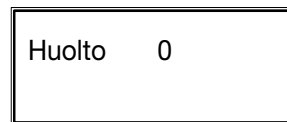
Käyttöveden maksimilämpötilan määrää käyttöpressostaatti eikä se ole muutettavissa. Lämminvesituotanto päättyy kun menoveden lämpötila varaajalle on n 55°C. Todellinen (mitattu) käyttöveden lämpötila voidaan lukea ohjausyksikön näyttöruudusta.

Käyttöveden lämpötila luetaan näyttöruudusta seuraavia painikkeita käyttäen:

- Painetaan kahdesti nuolipainiketta: valikkorivi **"Huolto 0"** näkyy.
- Painetaan kahdesti lisäspainiketta. Valikkorivi **"Huolto 1"** näkyy.
- Painetaan kolmesti nuolipainiketta. Näyttöruudussa näkyy esim. **"Menov 36(40)°C" ja "LV 50(44)°C"**, joka tarkoittaa että käyttöveden lämpötila tässä esimerkissä on 50°C.
- Usealla nuolipainikkeen painalluksella palataan perusvalikkoon.

Järjestelmä VL

Määrätyin aikaväleihin (tehdasasetus on 14 vrk) käyttöveden lämpötila varaajassa kuumennetaan 60 asteiseksi legionellabakteerien kehittymisen estämiseksi.



Kuva B.6:
Käyttöveden
lämpötilan
lukeminen

Vianetsintä



Lämpöpumppu on varustettu seuraavilla varolaitteilla:

- **Korkeapainepressostaatti (HP)** joka pysäyttää kompressorin jos lauhduttimen paine nousee liian korkeaksi (lämmityspuoli).
- **Matalapainepressostaatti (LP)** joka pysäyttää kompressorin jos höyrystimen paine laskee liian alhaiseksi (keruuliuospuoli).
- **Moottorisuoja (MS)** joka suojaa kompressorin ylikuormitukselta.

Mikäli jokin näistä varolaitteista laukeaa, punainen hälytysvalo (1) ohjauspaneelissa alkaa vilkkua.

Näyttöruudussa käyttötila ja vikailmoitus vuorottelevat.

Seuraavat vikailmoitukset voivat esiintyä näyttöruudussa:

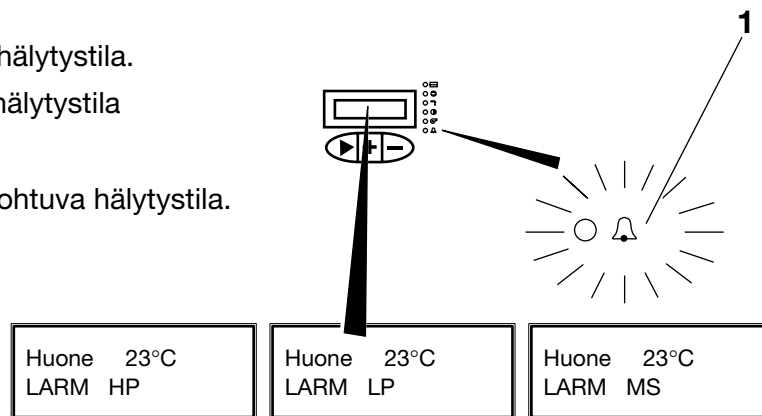
- "LARM HP": korkeapainepressostaatin laukeamisesta johtuva hälytystila.
- "LARM LP": matalapainepressostaatin laukeamisesta johtuva hälytystila
- "LARM MS": moottorisuojan laukeamisesta johtuva hälytystila.
- "LARM TS": lisälämmön ylikuumenemissuojan laukeamisesta johtuva hälytystila.

Hälytyksen kuittaus tapahtuu asettamalla lämpöpumppu hetkeksi käyttötilaan "POIS".

Kts myös "Käyttötilan valinta" sivulla 40.

Ellei vika poistu kuittaamalla vikailmoitus ja käynnistämällä uudelleen, voidaan yrittää selvittää vian syy seuraavalla sivulla olevan vianetsintätaulukon avulla.

Ellei vikaa saada poistetuksi on kutsuttava asentaja.



Lämpöpumppu on varustettu tietyillä varolaitteilla siihen kuuluvien osien ja laitteiden suojelemiseksi epänormaaleilta olosuhteilta: korkeapainepressostaatti (**HP**), matalapainepressostaatti (**LP**), ja kompressorin moottorisuoja (**MS**). Varolaitteiden laukeamisen syyt ovat moninaiset ja ne selvitetään alla. Käyttöhäiriö ilmaistaan punaisella hälytysvalolla lämpöpumpun kojetaulussa ja mahdollisessa huoneanturissa.

Hälytyksen syyt - matalapaine

Syy

Huono virtaus lämmönkeruujärjestelmässä, syy voi olla:

- 1) Ilmaa lämmönkeruujärjestelmässä.
- 2) Tukkeutunut likasiivilä.
- 3) Lämmönkeruunesteen vaje.
- 4) Keruuliuospumppu on pysähtynyt tai pyörii liian hitaasti.
- 5) Jäänmuodostus keruujärjestelmässä.

Toimenpide

- 1) Lämmönkeruujärjestelmän ilmanpoisto.
- 2) Likasiivilän puhdistus.
- 3) Lämmönkeruunesteen jälkitäyttö.
- 4) Tarkastetaan että keruuliuospumppussa on jännite ja ettei se ole juuttunut. Tarkastetaan pumpun nopeudensäätö kytkentärasian kupeesta.
- 5) Tarkastetaan keruuliuksen pakkaskestävyys.
HUOM! Voi kestää monta tuntia ennenkuin jää sulaa.

Kohdat 1-5 voidaan todeta tunnustelemalla kompressorin imuputken alapuolta, joka huurtuu.

Hälytyksen syyt – matalapaine (jatkuu)

Syy

Kylmäaineen puute kompressoripiirissä, jonka syy voi olla:

- 1) Vuoto kompressoripiirissä
- 2) Kylmäainevaje kompressoripiirissä.

Kylmäainevaje voidaan todeta tarkastamalla kompressoripiirin näkölasia, joka vajeen vallitessa “vaahtoa”.

HUOM! Vaahtoamista voi esiintyä jonkin aikaa käynnistyksen jälkeen ennen kuin lasi kirkastuu.

Paisuntaventtiili.

- 1) Lämpöpumppu menee hälytystilaan pitkin välein.

Toimenpide

- 1) Kompressoripiiri tyhjenetään huoltoventtiilien kautta, vuoto korjataan, tyhjiöimu suoritetaan ja oikea määrä kylmäainetta täytetään.
 - 2) Jälkitäyttö oikeaan määrään.
- 1) Paisuntaventtiilin vaihto.



Hälytyksen syyt - korkeapaine

Syy

Huono virtaus lämmitysjärjestelmässä, jonka syynä voi olla:

- 1) Ilmaa lämmitysjärjestelmässä.
- 2) Tukkeutunut likasiivilä.
- 3) Liian pienellä olevat radiattori- / lattiapiiritermostaatit.
- 4) Menovesipumppu on pysähtynyt tai pyörii liian hitaasti.

Liikatäyttö kompressoripiirissä

- 1) Kompressoripiirin liikätäyttö voi aiheuttaa korkeapainepressostaatin laukeamisen. Voidaan todeta siitä että paineputki ei kuumene kunnolla, on vain haalea.

Kuivaussuodin

- 1) Tukkeutunut kuivaussuodin voi aiheuttaa korkeapainepressostaatin laukeamisen. Tarkastetaan suotimen lämpöhäviö, joka ei saa ylittää 1°C.

Hälytyksen syyt - moottorisuoja

Lämpöpumpun moottorisuojan tarkoitus on suojata kompressorin moottori ylisuurilta virroilta.

Lauennut moottorisuoja voi johtua:

- 1) Huonosti kiristetyistä johtoliitoksista.
- 2) Sähkösyötön yhden vaiheen puuttumisesta.
- 3) Väärin säädetyistä moottorisuojasta.
- 4) Sähköverkon alijännitteestä.

Toimenpide

- 1) Lämmitysjärjestelmän ilmanpoisto.
- 2) Likasiivilän puhdistus.
- 3) Radiattori- / lattiapiiritermostaatit avataan tarpeen mukaan.
- 4) Tarkastetaan että menovesipumpussa on jännite ja ettei se ole juuttunut. Tarkastetaan pumpun nopeudensäätö kytkentärasian kupeesta.

- 1) Korjataan täyttömäärä oikeaksi päästämällä kylmäainetta huoltoventtiilistä.

- 1) Vaihdetaan kuivaussuodin, tyhjiöimetään kunnolla.



Anturivikojen seuraukset:

- Ulkoanturi:** 0°C näkyy (vilkkuu) perusvalikossa ja ohjausyksikkö säättää menoveden lämpötilaa sen mukaan. Asentamatta jäänyt ulkoanturi aiheuttaa hälytysvalon vilkkumisen.
- Menovesianturi:** Ohjausyksikkö asettuu käyttötilaan POIS ja menovesipumppu käy.
- Paluuvesianturi:** Ohjausyksikkö arvioi paluuv veden lämpötilan 5°C menovesilämpötilaa pienemmäksi (15°C pienemmäksi 2 min. lämminvesituotannon jälkeen).
- Lämminvesianturi:** Ei lämminvesituotantoa.
- Huoneanturi:** Todellinen lämpötila ei ole näkyvässä. Ohjausyksikkö käyttää 20°C oletuslämpötilana.

Hälytystilan kuittaus

Hälytystila kuitataan asettamalla ohjausyksikkö hetkeksi käyttötilaan POIS ja vahvistamalla tämä nuolipainikkeella.

Lämpöpumpun kylmäainepiirissä (kompressoripiirissä) on kylmäaine R404A.

Kylmäainepiiriä saa huoltaa ja korjata ainoastaan valtuutettu kylmäkoneasentaja.

Tulipalovaara

R404A ei normaalioloissa ole tulenarka eikä räjähdysaltis.

Myrkyllisyys

Normaalikäytössä ja -oloissa aine on suhteellisen myrkytön.

Vaikka aine onkin lähes myrkytön on kuitenkin olemassa vahingoittumisvaara (jopa hengenvaara)epänormaaleissa olosuhteissa taikka tahallisessa väärinkäytössä. Kylmäainekaasu on moninkertaisesti ilmaa raskaampi ja voi näin ollen aiheuttaa tukehtumisen hapenpuutteeseen jos suuria määriä on päässyt vuotamaan ovea tai muuta aukkoa alempana olevaan tilaan. Tämäntyyppisiin tiloihin on täten järjestettävä hyvä ilmanvaihto.

Kylmäaine muodostaa avotulen kanssa fosgeenia, joka on kitkerästi haiseva kaasu, joka voidaan havaita hajun perusteella jo väkevyuden alittaessa normien sallimat raja-arvot. Tiloista poistutaan kunnes ne ovat perusteellisesti tuuletetut.

Jokainen, joka on saanut kaasusta myrkytysoireita on välittömästi siirryttävä tai siirrettävä raittiiseen ilmaan.

Toimenpiteet kylmäainepiirissä

Kylmäainepiirin korjausten yhteydessä ei saa päästää kylmäainetta lämpöpumpusta ulkoilmaan, vaan se on kierrätettävä tai hävitettävä erityisessä laitoksessa. Kylmäaineen täyttö ja tyhjennys suoritetaan huoltoventtiilien kautta. Lämpöpumppua täytettäessä muulla kylmäaineella kuin R404A kaikki Thermian antamat takuut raukeavat, ellei tätä kylmäainetta kirjallisesti ilmoiteta hyväksytyksi korvauskylmäaineeksi yhdessä muiden mahdollisesti vaadittavien toimenpiteiden kanssa.

Romutus

Lämpöpumppua romutettaessa on kylmäaine otettava talteen hävitystä varten, kts yllä. Paikalliset määräykset kylmäaineen talteenotosta on noudatettava.

Tekniset erittelyt

HUOM! Vaikka 404A on kloorivapaa ja luontoystävällinen kylmäaine, joka ei vaikuta otsonikerrokseen, saa siihen puuttua vain tähän valtuutettu henkilö.



Lämpöpumppu Eko Classic, tyyppi:		55	75	105	155	180
Kylmäaine:	-tyyppi	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A
	-määrä (kg)	1.4	1.7	1.8	2.2	2.5
	-koepaine (MPa)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	-laskentapaine (MPa)	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Syöttöjännite (Volttia):	-3 ph, 50 hz	400	400	400	400	400
	Sulakekoko, hidas, (A)	10	10	10	16	16
Kompressori tyyppi:		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
	-öljyalaatu	esteri	esteri	esteri	esteri	esteri
	-jännite (V)	400	400	400	400	400
	-käynnistysvirta LRA (A)	22	29	29	29	29
Nimellistehot:	-antoteho ¹⁾ (kW)	5.4 / 5.0	7.2 / 7.1	10.2 / 9.4	15.6 / 14.7	17.7 / 16.5
	-lämpökerroin ¹⁾	4.2 / 2.8	4.4 / 3.0	4.6 / 3.0	4.3 / 3.0	4.5 / 3.3
Nimelliset virtaukset	-menovesi (l/s)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
	-keruuliuos (l/s)	0.3	0.5	0.6	0.9	0.95
Maks.sallittu painehäviö ²⁾ :	-menovesi (kPa)	50	41	30	50	40
	-keruuliuos (kPa)	37	19	42	125	102
Paino ilman pakkausta (kg)		140	145	150	160	180

¹⁾ Normin EN 255 mukaan keruuliuos sisään / menovesi ulos 0/35°C sekä 0/50°C.

²⁾ Painehäviö, joka ei saa ylittyä lämpöpumpun ulkopuolella jotta nimellisvirtaama ei alittuisi.
Keruulioksen kohdalla edellytys on keruuletkukoko 40x2.4 mm.



Asennuksen ja käyttöönoton on suorittanut:

Käyttäjän on oman etunsa vuoksi huolehdittava että ao asentaja täyttää allaolevat tiedot mahd. huoltotarpeen helpottamiseksi.

PUTKIASENNUS

Päiväys _____

Yritys _____

Nimi _____

Puh.nro _____

SÄHKÖASENNUS

Päiväys _____

Yritys _____

Nimi _____

Puh.nro _____

KÄYTTÖÖNOTTO

Päiväys _____

Yritys _____

Nimi _____

Puh.nro _____