



# KÄYTTÖOHJE

NILAN COMPACT P MLP



1.9.2014  
v 1.3



 **NILAN**<sup>®</sup>  
LÄMPÖPUMPUT



# YLEISIÄ TIETOJA ENNEN ASENNUSTA

Asennusohje on yritetty tehdä mahdollisimman helpoksi ja yksinkertaiseksi. Jos asennuksen yhteydessä kuitenkin esiintyy ongelmia, voit ottaa yhteyttä meihin.

Nilan Suomi Oy  
Kuninkojankaari 1  
20320 TURKU  
p. 0400 55 8080

Laitteen käyttö tapahtuu NILAN LMC220-ohjauksella, joka tarjoaa monia toimintoja, esim. valikko-ohjatun käytön, kesä-/talvikäytön, ulkoilmakompensoidun ohjauksen.

**Tarkista, että laitteen mukana on toimitettu seuraavat asiakirjat:**

- Asennusohje (tämä opas)
- Sähköliitäntä
- Takuuta koskevat asiakirjat

# SISÄLLYS- LUETTELO

2	Yleisiä tietoja ennen asennusta
4	Turvallisuus
4	Turvallisuusohjeet ja määräykset
7	Laitteen rakenne
8	Käyttö ja huolto
11	Käyttö
13	Valikkokartta
24	Toimintojen kuvaus
27	Valikko - hälytykset
30	Huolto-valikko
30	Asennus
35	Sähkökaaviot
37	Takuuehdot

# TURVALLISUUS

Katkaise aina lämpöpumpun sähkönsyöttö, jos tapahtunutta virhettä ei voida korjata käyttöpaneelistä käsin.

Jos lämpöpumpun sähköä johtavissa osissa on vika, on aina otettava yhteyttä valtuutettuun sähköasentajaan.

Vältä lämpöpumpun lämmitysjärjestelmään menevien putkien koskemista, sillä ne voivat olla erittäin kuumia.

Monet pakkasnesteen ovat terveydelle haitallisia, vaarallisia nautittuina ja ne tulee säilyttää poissa lasten ulottuvilta.

Lämpöpumppu on suojattu seuraavilla turvalaitteilla:

- Lämmitys ja lämmöntalteenottopiirin paisunta-astioilla.
- Varoventtiili lämmitys ja lämmönkeruu-/ja maapiiriä varten.
- Matala- ja korkeapainekytin kompressorille.
- Lämmönkeruun painekytin
- Minimi-/pakkastermostaatti (pysäyttää lämpöpumpun, jos lämmönkeruupiirin lämpötila laskee liian paljon).

Omistaja/käyttäjä on vastuussa lämpöpumpun hoidosta. Lämmönkeruupiiri sisältää pakkasnestettä, joka voi olla pohjavedelle vahingollinen. Ota välittömästi yhteys lämpöpumppuasentajaan, jos epäilet vuotoa.

# TURVALLISUUSOHJEET JA -MAARAYKSET




## 1. Turvallisuusohjeet ja varoitukset

Lämpöpumpun asentajan on oltava ammattiasentaja, joka vastaa voimassa olevien normien ja määräysten noudattamisesta. Emme ota mitään vastuuta tämän ohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvista vahingoista.

- Noudata Nilan-lämpöpumpun asennuksessa yleisiä turvallisuusohjeita ja varoituksia, jotka on otettava huomioon ennen kutakin toimenpidettä.

### 1.1. Varoitusten luokittelu

Varoitukset on luokiteltu seuraavasti varoitusmerkein ja huomiosanoin mahdollisen vaaran vakavuuden mukaisesti:

Varoitusmerkki	Huomiosana	Selitys
	Vaara!	Välitön hengenvaara tai vakavien henkilövahinkojen vaara.
	Vaara!	Sähköiskun aiheuttama hengenvaara.
	Varoitus!	Lievien henkilövahinkojen vaara.
	Varo!	Materiaalivaurioiden tai ympäristöhaittojen vaara.

## 1.2. Varoitusten jäsentely

Varoitukset voi tunnistaa niiden ylä- ja alapuolella olevasta erotusviivasta. Ne rakentuvat seuraavan perusperiaatteen mukaisesti:



**Huomiosana!**

**Vaaran laatu ja aiheuttaja!**

Vaaran laatua ja aiheuttajaa koskeva selitys.

· Toimenpiteet, jolla vaara ehkäistään..

## 2. Tarkoituksenmukainen käyttö

Nilanin lämpöpumput on valmistettu viimeisimmän tekniikan ja tunnustettujen turvateknisten säädösten mukaisesti. Epäasiallisesta tai epätarkoituksenmukaisesta käytöstä voi kuitenkin aiheutua käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle loukkaantumis- tai hengenvaara, tai se voi johtaa laitteiden toiminnan heikkenemiseen, toimintahäiriöihin ja muihin materiaalivahinkoihin.

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysiset, sensoriset tai psyykkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole asian edellyttämää kokemusta ja/tai tietoa. Poikkeuksena on ainoastaan tilanne, jossa käyttöä valvoo kyseisten henkilöiden turvallisuudesta vastaava henkilö tai jossa kyseiset henkilöt ovat saaneet turvallisuutta valvovalta henkilöltä ohjeet, kuinka laitetta tulee käyttää.

**Lapsia tulee valvoa, jotta voidaan olla varmoja, että he eivät leiki laitteella.**

Nilan-lämpöpumput on tarkoitettu ainoastaan kotitalouskäyttöön. Muu käyttö, erityisesti kaupallinen tai teollinen käyttö, katsotaan tarkoituksenvastaiseksi käytöksi.

Laitteet on tarkoitettu lämmöntuottajaksi suljettuihin seinä- ja lattialämmitysjärjestelmiin sekä lämpimän veden valmistukseen ja ilmastointiin. Muu tai tätä laajempi käyttö katsotaan tarkoituksenvastaiseksi käytöksi. Valmistaja/toimittaja ei vastaa siitä aiheutuvista vahingoista. Vastuu on yksin käyttäjällä. Laitteet on tarkoitettu käytettäväksi sähköverkossa, jonka verkkoimpedanssi  $Z_{maks}$  siirtopisteessä (talon liitäntä) on enintään 0,16 ohmia.

Tarkoituksenmukaiseen käyttöön kuuluu myös seuraavien noudattaminen:

- käyttö- ja asennusohjeet
- kaikki muut pätevät asiakirjat

Laitteiden asentajan on oltava pätevä ammattilainen, joka vastaa voimassa olevien määräysten, säädösten ja direktiivien noudattamisesta.

**Laitteen väärinkäyttö on kielletty!**

## 3. Yleiset turvallisuusohjeet

Noudata Nilan-lämpöpumppua asentaessasi seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä:

- Lue nämä asennusohjeet läpi huolellisesti.
- Suorita vain näissä asennusohjeissa kuvatut toimenpiteet.

**Räjähdyksen ja tulipalojen välttäminen**

Nestemäinen ja kaasumainen etanolikeruuliuos syttyy helposti palamaan. Räjähdyksalttiiden höyry-/ilmaseosten muodostuminen on mahdollista.

- Suojaa laitetta kuumuudelta, kipinöiltä, avotulelta ja kuumilta pinnoilta.

**Lämpöpumpun rakenneosissa voi esiintyä korkeita lämpötiloja.**

- Älä kosketa lämmityslaitteiston eristämättömiä putkeja.
- Älä irrota kotelon vaippoja.

### Sähköiskun välttäminen

- Katkaise aina kaikki virransyötöt kaikinapaisesti ennen sähköasennus- ja huoltotöitä.
- Varmista sähköpiirin jännitteettömyys.
- Varmista, etteivät ne pääse kytkeytymään päälle tahattomasti.

### Vaurioiden välttäminen

Epäkelvot pakkas- ja korroosiosuoja-aineet voivat vaurioittaa lämmityspiirin tiivisteitä ja muita rakenneosia. Tämä voi johtaa siihen, että epätiiviestä kohdista pääsee vuotamaan vettä. > Lisää lämmitysveteen ainoastaan sallittuja pakkas- tai korroosiosuoja-aineita

### Vain E- ja Compact-sarja

Jos veden laadussa on puutteita, lämpöpumpun imukaivo, putket ja lauhdutin voivat vaurioita.

- Varmista, että laitteistoon pumpattavan pohjaveden laatu on riittävä.
- Tarkista suoja-anodi säännöllisin väliajoin

## 4. Kylmäaineeseen liittyvät turvallisuusohjeet

### Terveyshaittojen välttäminen

Lämpöpumppu toimitetaan R134A-kylmäaineella täytettynä. R134A ei ole palo- eikä räjähdysvaarallinen aine.

Normaalikäytössä ja -oloissa R134A-kylmäaineesta ei aiheudu mitään vaaroja. Vääränlainen käyttö voi kuitenkin aiheuttaa vaurioita. Laitteesta karkaava kylmäaine voi johtaa paleltumiin, jos vuotokohtaa kosketetaan. Runsaasti hengitettynä kylmäaine voi aiheuttaa tukehtumisen tai vahingoittaa hengitystä, sydäntä ja hermostoa.

- Jos kylmäainetta vuotaa ulos, älä koske lämpöpumpun mihinkään rakenneosaan.
- Älä hengitä kylmäainekierron epätiiviestä kohdista vuotavia höyryjä tai kaasuja.
- Vältä iho- ja silmäkosketusta kylmäaineen kanssa.
- Jos kylmäainetta joutuu iholle tai silmiin, ota yhteys lääkäriin.

### Ympäristövaarojen välttäminen

Lämpöpumppu sisältää kylmäainetta R134A. Kylmäainetta ei saa päästää ilmakehään. R134A on haitallista otsonikerrokselle ja sen GWP on 1300 (GWP = Global Warming Potential). Jos ainetta pääsee ilmakehään, sen vaikutus on 1300-kertainen luonnolliseen CO<sub>2</sub>-kasviuonekaasuun verrattuna

Ennen lämpöpumpun hävittämistä sen sisältämä keruuliuos on valutettava kierrätysväliin ehdottomasti huoltoventtiilin kautta. Huollon yhteydessä uutta kylmäainetta (katso määrä tyyppikilvestä) saa lisätä ainoastaan huoltoventtiilin kautta. Mikäli laite täytetään muulla kuin suositetulla kylmäaineella R134A, koko takuu mitätöityy eikä käyttöturvallisuutta enää taata.

- Varmista, että vain asiamukaisia suojavarusteita käyttävä ammattihenkilöstö tekee kylmäainepiirin huoltotoimenpiteitä ja liitäntöjä.
- Anna vain ammattihenkilökunnan hävittää lämpöpumpun sisältämä kylmäaine tai huolehtia sen määräystenmukaisesta kierrätyksestä.

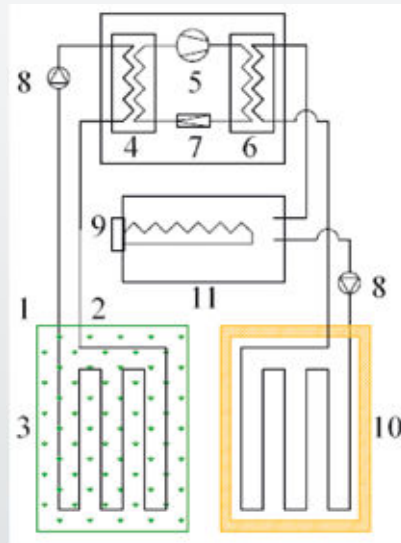
## 5. Määräykset, säädökset, direktiivit

Lämpöpumpun ja lämminvesivaraajan sijoittamisessa, asentamisessa ja käyttämisessä tulee noudattaa erityisesti seuraavia paikallisia asetuksia, määräyksiä, sääntöjä ja direktiivejä, jotka koskevat

- Sähköliitäntää
- Sähköntoimittajaa
- Vesilaitosta
- Maalämmön käyttöä
- Lämpölähteiden ja lämmityslaitteistojen liittämistä
- Energian säästämistä
- Hygieniaa



# LAITTEEN RAKENNE



Sähköasennukset/kytkennät (sis. turvakatkaisimen) tulee suorittaa valtuutetun sähköasentajan toimesta.

Laite kytketään toimituksen mukana olevan sähkökäyrän mukaan.

## Maalämpöpumpun toiminta

Maalämpöpumpua käytetään lämmitysveden lämmitykseen.

## Maalämpöpumpun osat (toiminta)

Maalämpöpumppu hakee lämmön maasta maalämpöputkiston avulla (3). Maa on lämpövarasto, joka kerää lämpöä auringosta kesällä ja siirtää lämmön maalämpöputkistoon (3) talvella. Maalämpölaitteesta (1) ulos tulevan vesi/pakkasnestesekoituksen (=lämmönkeruuneste) lämpötila on 0–10 °C. Jotta lämmönkeruunesteen energia voidaan hyödyntää, lämpöpumppu kuljettaa lämpöenergian matalasta lämpötilasta korkeampaan lämpötilaan lämmitysvedessä. Lämmin lämmitysvesi kerätään puskurivaraajaan (11), joka on lämpövarasto, jos lämmönkulutuksen vaihtelu on suuri. Lämmönjakopumppu (8) huolehtii nesteen kuljetuksesta sekä maalämpöputkistolle että lämpöjohto-/lattialämmityslaitteelle (10).

Lämpöpumppu käsittää höyrystimen (4), kompressorin (5), kondensaattorin (6) ja yhden paisuntaventtiilin (7), joka on liitetty kylmäaineeseen nk. piiri-prosessissa suljetussa järjestelmässä. Lämmönkeruuneste maalämpöputkesta (1) vaihtuu höyrystimen kylmäaineen kanssa, jolloin kylmäaine kuumenee. Höyrystimen jälkeen kylmäaine tiivistyy kompressorissa, ja sen lämpötila ja paine nousee. Vaihdon jälkeen lauhduttimella kylmäaine siirtää lämpöenergiaa lämmitysvedelle, ja lämmitysveden lämpötila nousee. Lauhduttimen jälkeen jäähdytysaineen paine laskee paisuntaventtiilissä, kylmäaine jäähdyttää höyrystimestä lämmönkeruunesteen, minkä jälkeen se kulkee maalämpöputkistoon (2).

Puskurivaraajaan on asennettu lisäsähkökattila (9), joka antaa lisälämpöä maalämpölaitteelle erityisen suuren lämmöntarpeen yhteydessä.

Kuva 1: Laitteen rakenne

# KÄYTTÖ JA HUOLTO

## Lämpöpumpun käynnistys

Tarkista seuraavat asiat ennen lämpöpumpun käynnistystä:

- Lämmityspiirin paine, katso 40 Kuva 5: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten
- Maaputkien paine, katso 21 Kuva 5: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten
- Että sekä lämpöjohto että lämmönkeruupiiri on ilmattu sivulla 9 olevien ohjeiden mukaisesti.

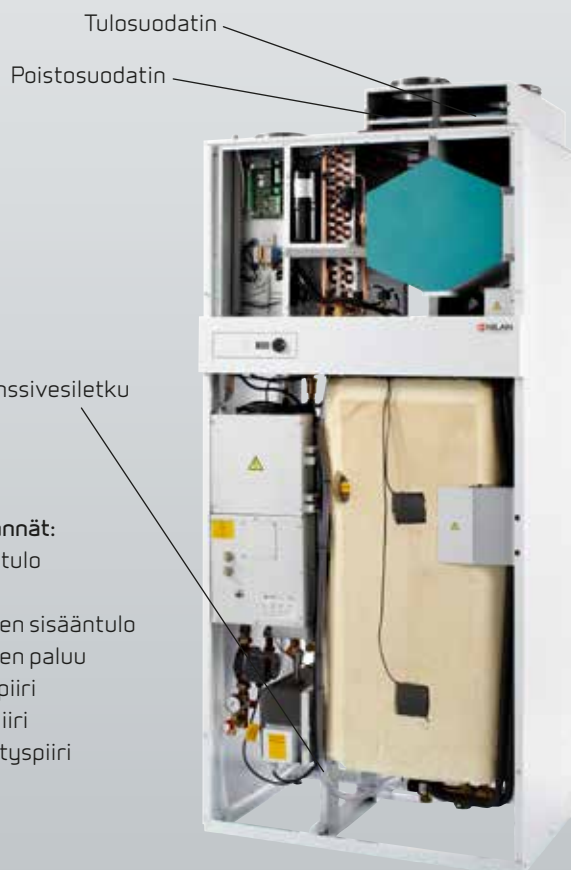
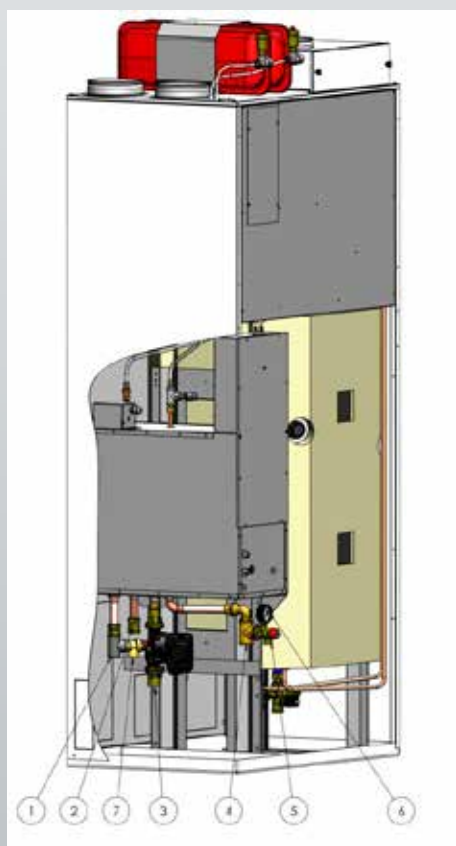
Lämpöpumpun turvakatkaisin voidaan sen jälkeen kääntää päälle.

Lämpöpumppu pysäytetään turvakatkaisimella.

Varmistu siitä, että laite on jännitteetön ennen huoltotoimien aloittamista. Jos et ole varma osaamisestasi tai siitä mitä tulee tehdä ota yhteyttä Nilan Suomi Oy:n huoltoon tai asennusliikkeeseesi.

Asennuksen yhteydessä tulee ottaa huomioon huoltoa koskevat seikat.

On suositeltavaa, että laitteen edessä on vähintään 1 m vapaata tilaa.



### Maalämpöpumpun liitännät:

1. Lämpöjohdon sisääntulo
2. Lämpöjohdon paluu
3. Lämmönkeruunesteen sisääntulo
4. Lämmönkeruunesteen paluu
5. Turvaventtiili, keruupiiri
6. Painemittari, keruupiiri
7. Turvaventtiili, lämmityspiiri

Kuva 2: Maalämpölaite ilman etulevyä

Kuva 3: Huoltokohteet



## Lämmityspiirin vedenpaine

Vedenpaine tulee tarkistaa ensimmäisten päivien aikana jopa useita kertoja päivässä. Tarvittaessa laitteeseen tulee lisätä vettä, katso 40 Kuva 5: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten

Vedenpaine stabilisoituu muutaman päivän kuluttua ja tarkistus on sen jälkeen tarpeellinen vain kerran kuukaudessa. Jos lämmityspiiriin täytyy lisätä vettä käynnistysvaiheen jälkeen, laitteen tiiviys on tarkistettava.

Oikea vedenpaine on tärkeää, sillä kiertovesipumppu vahingoittuu, jos lämpöpumppu käynnistetään vedenpaineen ollessa liian alhainen.

## Veden täyttö lämmityslaitteeseen

On tärkeää, että lämpöpumpun ja kiertovesipumpun virta on katkaistu pääkatkaisimella ennen veden täyttöä laitteeseen.

- Lämmityslaitteeseen lisätään vettä täyttöhanan kautta 41 Kuva 5: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten
- Kunnes vedenpaine on oikea, 40 Kuva 5: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten
- Lämmityspiirin osissa on automaattinen ilmanpoistin, joka käynnistyy automaattisesti, kun laitteeseen lisätään vettä.
- Laitteeseen lisätään vettä, kunnes vedenpaine on oikea. Jos vedenpaine katoaa kokonaan ilmauksen aikana, vedentäyttö on aloitettava uudelleen alusta.
- Lämpöpumppu käynnistetään uudelleen pääkatkaisimella.

## Erotin

Välittömästi lämpöpumpun kytkemisen jälkeen lämmityslaitteessa voi olla likaa. Erotin laitetaan lämpöjohtoon ja maaputkeen lämpöpumpun ulkopuolelle kuten Kuva 5: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten

Erotin tulee tarkistaa ja puhdistaa monta kertaa päivässä välittömästi lämpöpumpun asennuksen jälkeen, kunnes se on aivan puhdas. Lämpöpumpun normaalikäytössä riittää, jos erotin tarkistetaan kaksi kertaa vuodessa.

Erottimen puhdistus:

- Lämpöpumppu pysäytetään turvakatkaisimella.
- Erottimen kummallakin puolella olevat sulkuventtiilit suljetaan.
- Erotin vedetään ulos ja huuhdotaan puhtaaksi.
- Erotin laitetaan takaisin paikalleen ja sulkuventtiilit avataan, ennen kuin lämpöpumppu käynnistetään pääkatkaisimella.

## Maapiirin vedenpaine (maaputket)

Vedenpaine tulee tarkistaa ensimmäisten päivien aikana jopa useita kertoja päivässä. Tarvittaessa laitteeseen tulee lisätä vettä, katso 5 kuva 2: Maalämpölaite ilman etulevyä.

Vedenpaine stabilisoituu muutaman päivän kuluttua ja sen jälkeen tarkistus on tarpeellinen vain kerran kuukaudessa. Vettä laitteessa katso 5 kuva 2.

Oikea vedenpaine on tärkeää, sillä lämmönjakopumppu vahingoittuu, jos lämpöpumppu käynnistetään vedenpaineen ollessa liian alhainen.

Vettä täytyy mahdollisesti lisätä pari kertaa ensimmäisen vuoden aikana lämmönkeruupiirin ilmauksen yhteydessä.

## Veden täyttö maapiiriin

Lämmönkeruupiirissä oleva neste sisältää veteen sekoitettua pakkasnestettä, jotta sen lämpötila voi jäätymättä olla alle 0 °C.

Lämpöpumppu on varustettu alipainevahdilla, joka varmistaa, että neste ei koskaan tule niin kylmäksi, että se jäätyy. Siten lämmöntalteenottopiirin lämmönvaihdin suojataan routimiselta.

Pakkasneste on säädetty lämmöntalteenottopiirin lämpötilan mukaan. On tärkeää, että pakkasneste on sekoitettu veteen kunnolla, kun nestettä kaadetaan lämmöntalteenottopiiriin, koska neste ei pysty sekoittumaan maaputkissa. Lämpöpumppu voi jäätyä ja routia, jos veteen ei ole sekoitettu pakkasnestettä. Nesteen täytön saa suorittaa ainoastaan valtuutettu lämpöpumppuasentaja.

Nesteen täyttö lämmöntalteenottopiiriin:

- Lämpöpumpun ja lämmönjakopumpun virta katkaistaan pääkatkaisimella ennen veden täyttöä laitteeseen.
- Lämmöntalteenottopiiriin täytetään vettä täyttöhanan kautta 13 Kuva 5: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten kunnes vedenpaine on oikea.
- Lämmöntalteenottopiiri ja lämpöpumppu ilmataan automaattisella ilmanpoistimella.
- Lisää nestettä lämmöntalteenottopiiriin, kunnes vedenpaine on oikea.

Jos lämmöntalteenottopiiriin täytyy lisätä nestettä useita kertoja, maaputkissa voi olla vuoto. Ota välittömästi yhteys lämpöpumppuasentajaan, jos epäilet vuotoa.

## Nesteen puhdistus lämmöntalteenottopiirissä

Lämmöntalteenottopiirissä voi olla likaa asennuksen jälkeen, ja järjestelmä ja sen neste täytyy sen vuoksi puhdistaa ennen lämpöpumpun kytkentää. Maaputkiin on laitettava suodatin.

# KÄYTTÖ

Nilan MLP on varustettu alla näkyvällä käyttöpaneelilla.



Käyttöpaneelin avulla ohjataan maalämpöyksikön käyttöä.

Näytön vasemmalla puolella on kaksi merkkivaloa:

- ylempi palaa, kun lämpöpumppu on kytketty päälle
- alempi palaa, kun lisälämpö on kytketty päälle

Jos näytön taustavalo vilkkuu, laite on hälytystilassa.

Nilan LMC220:n käyttöpaneelia ohjataan ainoastaan näytön oikealla puolella olevalla kiertopainikkeella. Kiertopainikkeella on kolme toimintoa:

- Kierrä myötöpäivään: Siirry seuraavaan valikkokohtaan tai lisää näytöllä näkyvää arvoa.
- Kierrä vastapäivään: Siirry edelliseen valikkokohtaan tai pienennä näytöllä näkyvää arvoa.
- Paina: Valitse alivalikko, aktivoi arvon säätö tai vahvista näytöllä näkyvä arvo.

Näytön valo syttyy, kun paneelia käytetään. Näytön valo sammuu, jos paneelia ei käytetä 30 sekunnin ajan. Jos paneelia ei käytetä 5 minuutin ajan, ohjaus menee takaisin päävalikon ensimmäiseen ikkunaan: tila-valikkoon.

## Valikon valinta

Kiertämällä painiketta voidaan vaihdella eri valikoiden välillä.

Valikoissa, joiden oikeassa alareunassa on nuoli, on myös alivalikko, joka aktivoidaan painamalla nappulaa yhden kerran. Kiertämällä painiketta voidaan vaihdella eri alivalikoiden välillä. Alivalikosta poistutaan kiertämällä eteen- tai taaksepäin, kunnes "valikko ylös" näkyy näytöllä, minkä jälkeen painetaan painiketta.

## Huoltovalikko

Huoltovalikon alakohtia ei voida käyttää normaalin käytön yhteydessä, niitä käytetään vain asennuksen ja huollon yhteydessä.

Kuva 4: Nilan LMC220 -käyttöpaneeli

## Arvojen asettaminen

Näytön arvot asetetaan seuraavalla tavalla:

- Kierrä painiketta, kunnes näytölle ilmestyy se arvo, jonka haluat muuttaa.
- Aktivoi arvo painamalla painiketta. Arvo vilkkuu, kun sitä voidaan muuttaa.
- Painikkeen avulla arvoa voidaan vaihtaa.
- Vahvasta arvo painamalla painiketta. Arvo lopettaa vilkkumisen.

## Kieli

Huoltovalikon alaosasta voit valita käyttöpaneelin eri kieliä:

- Kierrä myötäpäivään kunnes huoltovalikko tulee näkyviin.
- Aktivoi huoltovalikko painamalla nappulaa.
- Kierrä nappulaa, kunnes näytölle ilmestyy valikko LANGUAGE.
- Paina painiketta. Näytön teksti vilkkuu.
- Kierrä painiketta eteen- tai taaksepäin, kunnes haluamasi kieli ilmestyy näytölle.
- Vahvasta kieli painamalla painiketta kerran. Teksti lopettaa vilkkumisen.

# VALIKKOKARTTA

## Käyttötila

Laitteen sen hetkinen käyttötila näkyy päävalikkojen ensimmäisenä kuvana.

OFF	Laite on pois päältä. Vain seuraavat toiminnot ovat aktiivisia: <ul style="list-style-type: none"><li>· Maaputken pressostaatin hälytys</li><li>· Lämmönjakopumpun ajoittainen testausajo sekä jäätyminenesto</li></ul>
START	Lämmönjakopumppu käynnistyy Siirtyy käyttöön lyhyen hetken kuluttua
READY	Laite on valmiustilassa mutta lämmitykset eivät ole käytössä
HEATING	Huoneiston lämmitys halutulla tasolla.
WATER	Käyttöveden lämmitys
MANUAL	Käyttäjä on aktivoinut huoltovalikosta manuaalisen käytön
ALARM	Hälytys aktivoitunut, laite toimii alentuneessa toimintatilassa
STOP	Toiminta pysähtynyt kriittisen virheen vuoksi

# Käyttömuotojen valikot

Valikossa OPERATION (käyttö) voidaan valita eri käyttömuotoja:



Lämmitystoiminnot eivät ole käytössä



Kesä-asetus. Käyttöveden lämmitys. Huoneistolämmitys ei käytössä.



Talvi-asetus. Huoneistolämmitys käytössä, käyttöveden lämmitys tarpeen mukaan.



Laite valitsee automaattisesti käyttömuodon keskimääräisen ulkolämpötilan, asetetun kesälämpötilan sekä 4 °C toleranssin mukaan

Talvi

Yhden vuorokauden jälkeen alle kesälämpötila miinus toleranssi

Kesä

Yhden vuorokauden jälkeen yli kesälämpötilan



## Päävalikot

Toiminta/tila Asetus/arvo	STATUS HEATING	Ajankohtaisen käyttötilatekstin lukeminen. Tämä on päävalikon vakionäkymä.
	OPERATION AUTO	Laitteen pääkatkaisin ja yleiskäytön valinta [OFF, SUMMER, WINTER, AUTO]
	T USER EXT 15 °C	Vaihtoehtoinen asetus. Näytetään vain jos USER FUNCT on asetettu [COOL, DELAY]
	READOUT	Lukema-valikko. Alavalikko ajankohtaisen anturi- ja ohjaustietojen näyttämistä varten
	T WATER 45 °C	Käyttövesivaraajan lämpötila
	T CURRENT 32 °C	Lämmityksen menoveden lämpötila
	T SET 52 °C	Lämmityksen asetettu lämpötila-arvo, laskettu valittujen lämpötilojen kompensointitoiminnoista.
	T OUT 12 °C	Ulkolämpötila
	EVAP. T 20 °C	Höyrystimen lämpötila
	CP CAP 0%	Kompressorin käyntiteho %
	CURVE +/- 0 °C	Siirtymäkäyrä +/- 9 °C

## ...jatkoa edelliseltä sivulta

### HEATING PUMP

AUX OFF	Lisälämmityksen käyttöönotto käyttöveden sekä huoneiston lämmitykseen. [OFF, ON]
DELAY AUX OFF	Lisälämmityksen kytkentäviive helpottaa lämpöpumpun toimintaa. [0..60]
RESTART CP 20M	Viive kompressorin perättäisten käynnistysten välillä. Suojaa turhalta kulumiselta.
STOP CP MIN	Minimiaika kompressorin käynnistysten välillä.
COMP MIN	Minimi ulkolämpötila kompressorin lämmitykselle.
COMPRESS MAX 60 °C	Suurin paluulämpötila kompressorin toiminnassa, jonka jälkeen laite pysähtyy estääkseen yliuuren lauhdutinpaineen. [40..80]
T SUMMER 15 °C	Automaattinen kesä- ja talviasetusten vaihto lämpötilatason mukaan. Katso sivu 22, "Lauhdutin ja lämmin kiertovesipumppu" [0..30]
CP LEVEL RPM	Valitse kompressorin käyntimuoto, on/off (1 LEVEL) tai inverter (RPM). [1 LEVEL, RPM]
STOP % 10	Kompressorin pysäytys
STDIFF % 30	Kompressorin käynnistysero
U MIN % 20	Taajuusmuuttajan minimi
U MAX % 100	Taajuusmuuttajan maksimi
U START % 70	Taajuusmuuttajan/kompressorin käynnistys
U 47 °C % MIN OFF	Kompressorin raja-arvo nykyisellä asetuksella, käyrä max

## ...jatkoa edelliseltä sivulta

U 20 °C % MIN OFF	Kompressorin raja-arvo nykyisellä asetuksella, käyrä min
GAIN 5	Ohjauksen vahvistus, tehdasasetus 5% / aste
TN 5M	Ohjauksen integraaliaika, tehdasasetus 3min
VENT HI 50	Erotus pienen ja suuren ilmanvaihdon välillä
U LOW % 50	Pieni ilmanvaihto
U HI % 100	Suuri ilmanvaihto
CIRCPUMP CONTIN	Kiertovesipumpun ohjaus [CONTIN, ON/OFF]

### DOMESTIC WATER Käyttövesi

HEATING OFF	Käyttöveden lämmitysmuodon valinta (Off, lämpöpumppu, lisälämmitin, lämpöpumppu + lisälämmitys). [OFF, HP, AUX, HP+AUX]
MINIMUM 35 °C	Lisälämmityksen lämpötilan asetus (jos valittu käyttöön)
SETTING 45 °C	Lämpötilan asetus lämpöpumpulle
NEUTRAL ZONE 3 °C	Lämpötilan toleranssi, lämpötilan pitää laskea asetuksen verran asetetusta lämpötilasta jotta lämmitys alkaa.
CP CAP 60%	CP CAP = Kompressorin käyntiteho lämpimän veden tuotannossa (tehdasasetus 80 %).
LEGIO DAYS OFF	Legionellatoiminnon toistuvuus lisälämmityksen tulee olla kytkettynä lämpimän veden tuotantoon

## ...jatkoa edelliseltä sivulta

CENTRAL  
HEAT

Huoneistolämmitys

CTR HEAT  
HP + AUX

Huoneistolämmityksen lämmitysmuodon valinta (Off, lämpöpumppu, lisälämmitys, lämpöpumppu + lisälämmitys). [OFF, HP, AUX, HP+AUX]

T  
MIN 35 °C

Alin sallittu raja-arvo talon menolämpötilalle sekä lisälämmitykselle.

T  
MAX 50 °C

Ylin sallittu raja-arvo talon menolämpötilalle sekä lisälämmitykselle.

NEUTRAL  
ZONE 3 °C

Kytkenän lämpötilaero, lämmitys alkaa asetetussa kohdassa miinus tämä arvo.

TEMPCTRL  
MIN

Lämpöjohdon lämpötilan ohjaustoiminto, minimi tai ulkolämpötilan kompensointikäyrä [MIN, OUT COMP]

CURVE  
SELECT 5

Ulkolämpötilan kompensointikäyrä (jos valittu) [DEF. 1..10]

CURVE  
+/- 0 °C

Nostaa tai alentaa lasketun käyrän lämpötilaa asetetulla arvolla. [-9..9]

CURVE -20  
DEF 50 °C

Paluulämmölle itseääritetty ulkona/sisällä-käyrä viiden intervallin (-20, -10, 0, 10 ja 20 °C) välein. [5..60]

## Päävalikko LUE ja sen alavalikot

CENTRAL  
HEAT

CURVE -10  
DEF 45 °C

CURVE -0  
DEF 40 °C

CURVE +10  
DEF 35 °C

CURVE +20  
DEF 30 °C

## ...jatkoa edelliseltä sivulta

DEFROST

Sulatus

TYPE

OFF

Sulatusmetodi  
(OFF, KUUMAKAASU, ILMA, ILMA+KK)  
[OFF, HOTGAS, AIR, AIR+HG]

MAN

DEFROST OFF

Aloita manuaalisulatus

ICE LEVEL

-2 °C

Lämpötilaasetus höyrystimen jäänmuodostumiseen (höyrystimen lämpötilamittari). Sulatuksen ajastin käynnistyy, kun lämpötila on alle asetetun arvon. Yli ICE LEVEL plus 2 °C, ajastin käy takaisinpäin. Sulatus alkaa, kun sulatuksen ajastin saavuttaa ICE ACC (seuraava asetetus) -rajan.

ICE ACC

20 M

Aikaraja höyrystyminen sulatuksen käynnistymiselle.

STOPT

8 °C

Sulatuksen pysäytyslämpötila

MAXTIME

8 M

Enin sulatusaika

DEFROST

CAP 80 %

Kompressorin käyntiteho sulatuksen aikana (RPM, eli inverter-käyttötilassa)

NUM HG

0

Kuumakaasusulatuksen kiertomäärä.

NUM AIR

0

Ilmasulatuksen kiertomäärä

LAST DEFROST

0 M

Viimeisimmän sulatuksen kesto

INTERVAL

240 M

Alin aikaväli sulatusten välillä

MIN TEMP

-20°C

Alin höyrystinlämpötila (on/off-käyttötilassa)



## ...jatkoa edelliseltä sivulta



ALARM

Hälytys



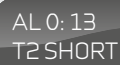
ALARM 0  
NONE

Näyttää enintään 3 ajankohtaista hälytystä.  
Jokaisella hälytysrivillä on koodi ja teksti Nollataan sähkö-  
katkoksen yhteydessä.



ALARM  
LOG

Hälytysloki, joka tallentaa ja näyttää viimeiset 16 hälytystä.  
Ei nollata sähkökatkoksen yhteydessä.



AL 0:13  
T2 SHORT

Uusin aktiivihälytys



AL 1:20  
PRESSURE

Toiseksi uusin aktiivihälytys

# Huoltovalikko

Huoltovalikko aktivoidaan näppäinyhdistelmällä:

SERVICE

Huoltovalikko asetusta, testaamista ja vianetsintää varten

LMC220  
VER 1.09

Laitteen tyyppi ja ohjelmiston versionumero

RESTART  
CP 914s

Sekunnit kompressorin uudelleen käynnistymiseen,  
Voidaan nollata huollon yhteydessä

USER FUNCT

Käyttäjän asetustoiminnot. Manuaali.

SELECT  
NONE

(Ei, sulatus, viileys, viive)  
[NONE, DEFROST, COOL, DELAY]

MANUAL

Manuaalinen rele-ulostulojen aktivointi

ACTIVATE  
NO

Manuaalisen käytön aktivointi [NO, YES]

COMPRESS  
OFF

Käynnistä kompressori [OFF, ON]

AUX  
OFF

Käynnistä lisälämmitys [OFF, ON]

3-WAY  
OFF

Aktivoi 3-tieventtiili käyttövedelle  
[OFF, ON]

BRINE PUMP  
OFF

Käynnistä maaputken lämmönkeruupumppu  
[OFF, ON]

CIRCPUMP  
OFF

Käynnistä lämpöjohdon lämmönjakopumppu  
[OFF, ON]

Jatkuu seuraavalla sivulla...

## ...jatkoa edelliseltä sivulta

SERVICE

Huoltovalikko asetusta, testaamista ja vianetsintää varten

OPERTIME

Käyttöajan laskin

HEATPUMP  
8206 h

Ilmoittaa, kuinka kauan lämpöpumppu on ollut päällä

KOMPRESS  
2184 h

Kompressori

AUX  
964 h

Lisälämmitys

3-WAY  
964 h

3-tieventtiili käyttövedelle

BRINE PUMP  
4740 h

Maaputken lämmönkeruupumppu

CIRC PUMP  
2948 h

Lämpöjohton lämmönjakopumppu

SETUP  
GUIDE

Valikko auttaa käyttäjää laitteen asetuksien tekemisessä

LANGUAGE  
ENGLISH

Käyttökielen valinta [ENGLISH, DANISH, GERMANY]

# TOIMINTOJEN KUVAUS

## Lämpöpumpun kompressori

Kompressorin kapasiteetti sovitetaan sisään-/uloskytkemällä kompressori nk. moduloidussa päällä/pois päältä -käytössä.

Laite on varmistettu yli- ja alipainevahdilla, joka voi pysäyttää kompressorin ja tehdä hälytyksen.

Lämpöä tarvittaessa lämpöpumpun kompressori käynnistyy. Kompressorin ollessa käynnissä keskuslämpötila nousee vastaavaan asetuskohtaan ennen kuin se sulkeutuu. Tämä tapahtuu neutraalivyohtyhykkeestä riippumatta, jotta vältetään turhilta käynnistyksiltä/sammutuksilta.

## Maaputki ja lämmönkeruuneste

Keruupiirinpumppu toimii aina yhdessä kompressorin kanssa ja käynnistyy 1 minuuttia ennen ja sillä on 1 minuutin jättämä. Viikon seisaallaan olemisen jälkeen pumppu käynnistyy lyhyeksi ajaksi, jotta vältetään tukkeutumisilta.

Pumppuun on liitetty pressostaatti, joka hälyttää ja pysäyttää laitteen, jos keruupiirissä on vuoto.

## Lauhdutin ja lämmin kiertovesipumppu

Laitteessa on vesijäähdytteinen lauhdutin siihen kuuluvan kiertovesipumpun kanssa.

Liian korkea lauhdutinpaine ylipainevahdin kanssa estää lämpimän veden kulun lämpöjohtojärjestelmässä, kunnes lämpötila on alle asetetun kompressorin enimmäisarvon, minkä jälkeen kompressori käynnistyy.

Viikon seisaallaan olemisen jälkeen lämmönjakopumppu käynnistyy lyhyeksi ajaksi ollakseen liikkeessä.

Pumpulla on lisäksi käyttömuotoja, jotka riippuvat yleisestä ohjaustilasta:

- Talvikäyttö: pumppu käy jatkuvasti.
- Kesäkäyttö: pumppu on sammutettu.

## Lisälämpö

Lämpöpumpun lisäksi laitteeseen on kytketty 1,5kW-sähkövedenlämmitin sen varalle, että lämpöpumppu ei pysty toimittamaan tarvittavaa lämmitystä, esim. kylmällä ja tuulisella ilmalla.

Käyttäjää vapauttaa lisälämmön käyttöön. Lisälämpö käynnistyy, jos tulovesi putoaa alle asetetun minimiarvon (mii-nus neutraalivyohtyhyke). Näin varmistetaan, että lämpöpumppu toimittaa suurimman osan energiasta samalla kuin käyttäjä varmistaa poikkeuksellisissakin olosuhteissa lämmönsaannin.

Lisälämpöä käytetään myös lämmöntoimituksen takaamiseen ja normaalin lämmön säilyttämiseen tilanteissa, joissa lämpöpumppu ei ole toiminnassa johtuen asennustöistä tai vioista. Näissä tapauksissa otetaan käyttöön kom-pressorin asetuskohdat, jotta lisälämpö ei toimi minimiarvojen mukaan.

## Lämmönjohto

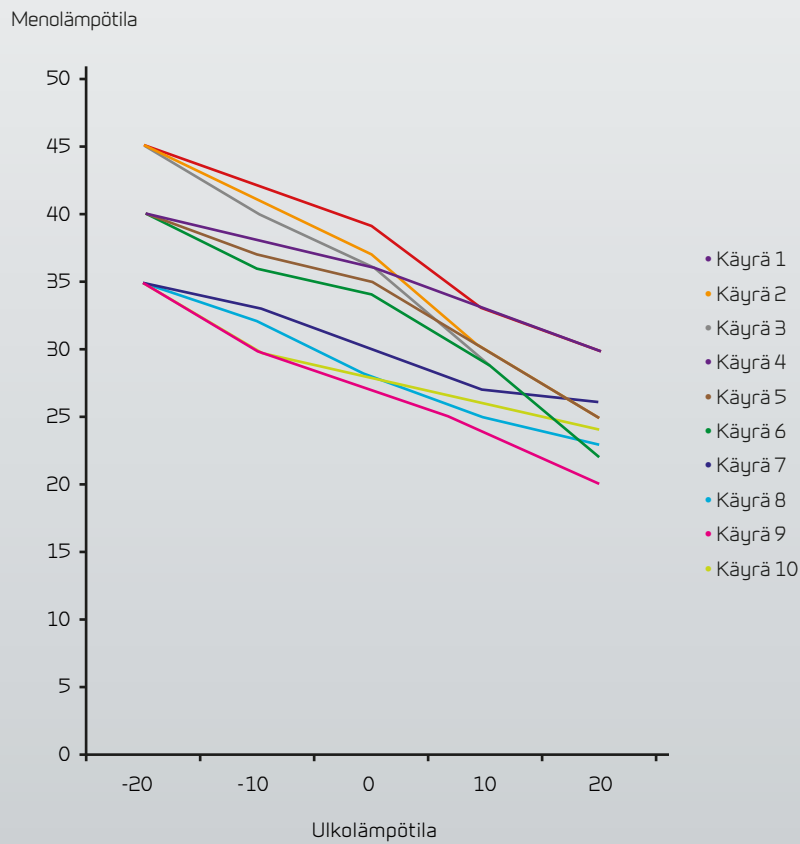
Normaalin lämpöpumpun käytön yhteydessä kompressorikapasiteetti sovitetaan siten, että talolle säädetty paluu-lämpötila pysyy samana. Paluulämpötila riippuu talon lämmitystarpeesta, mikä taas riippuu koosta, eristyksestä ja ulkolämpötilasta. Valittavana on eri lämpötilan korvaustapoja, jotka voivat toimia itsenäisesti tai yhdessä.

## Käyräohjaus ulkolämpötilan kautta

Talon paluulämpötilan asetus voidaan ohjelmoida etukäteen ulkolämpötilan mukaan. Menolämpötilan ulkolämpötilaksi asetetaan  $-20\text{ °C}$ ,  $-10\text{ °C}$ ,  $0\text{ °C}$ ,  $10\text{ °C}$  ja  $20\text{ °C}$ . Näiden lämpötilojen pohjalta lasketaan menolämpötilat ulkoilmalämpötilojen mukaan interpoloimalla annettujen asetusten välillä (kuva 4: Käyrävalinta ulkolämpötilan kompensointia varten)

Alle  $-20\text{ °C}$  ja yli  $20\text{ °C}$  ulkolämpötiloille käytetään ohjelmoitua menolämpötilaa  $-20\text{ °C}$  ja  $20\text{ °C}$  välillä. Valittavana on 10 etukäteen ohjelmoitua käyrää tai käyrän voi laatia itse.

### Käyrävalinta



Kuva 5: Käyrävalinta ulkolämpötilan kompensointia varten

## Huonelämpötilan kompensointi

Menolämpötilan kompensointi ulkolämpötilan mukaan ei aina riitä, koska tuuli ja aurinko saattavat vaikuttaa lämmöntarpeeseen. Huonelämpötilan kompensoinnilla voidaan varmistaa, että lämpötila pysyy samana määrättyssä huoneessa.

Huonelämpötilan kompensoinnilla menolämpötilaa nostetaan, jos lämpötila huoneessa muuttuu. Huonelämpötilan kompensoinnilla on 2 asetusta, osaksi haluttu huonelämpötila ja osaksi korkein astemäärä, jolla menolämpötilaa voidaan nostaa halutun lämpötilan ylläpitämiseksi. Tyypillinen huonelämpötila on 20 °C ja menolämpötilaa saadaan nostaa enintään 10 °C.

Huonelämpötilan kompensoinnilla voidaan nostaa vain menolämpötilaa suhteessa ulkolämpötilan kompensoinnin menolämpötilaan. Sen vuoksi on tärkeää, että paluulämpötilan ulkolämpötilan kompensointi säädetään miinusarvoiksi.

## Jäätymisenesto

Mahdollisten pakkasvaurioiden varalle laitteen sisään on rakennettu suojaomintoja, jotka ovat aina päällä valituista käyttömuodoista ja asetuksista riippumatta (myös POIS PÄÄLTÄ). Mahdollisesti puuttuvat tai vialliset lämpötila-anturit tai muut laitteen osat voivat tietoenkin vioittaa tämän suojan:

- Jos ulkolämpötila on alle 2 °C, lämmönjohdon lämmönjakopumppu käynnistyy. Siten suojataan mahdolliset ulkokuoneet ja samalla veden lämpötilaa voidaan valvoa.
- Jos lämpöjohto tai huoneanturi on alle 2 °C, lämmönjakopumput käynnistyvät yhdessä lämpöpumpun ja lisälämmön kanssa ja nostavat lämpötilan 5 °C -asteeseen, mikäli se on mahdollista.



# VALIKKO – HÄLYTYKSET

Valikosta hälytykset löytyvät mahdolliset hälytykset sekä 16 viimeisimmän hälytyksen luettelo.

Hälytyksen tapahtuessa näytön taustavalo vilkkuu. Käyttötilaksi tulee joko HÄLYTYS tai SEIS. HÄLYTYKSEN alivalikosta voidaan lukea hälytyksen syy.

Hälytyksen yhteydessä näkyy hälytyskoodi. Kun hälytys on ohitse, hälytys vaihtuu automaattisesti aktiiviksi ja taustavalo lopettaa vilkkumisen.

Kun hälytys tulee näkyviin, se kuitataan painamalla HÄLYTYKSEN alavalikossa olevaa painiketta. Siten hälytys häviää hälytyslokista.

Aktiiveja hälytyksiä ei voida kuitata ennen kuin järjestelmä on rekisteröinyt, että hälytyksen syy on poistettu.

3 erilaista hälytystasoa:

INFO: Yleistä tietoa käyttäjälle, joka ei vaikuta käyttöön.

VAROITUS: Annetaan hälytyksien yhteydessä, käyttö on jossakin määrin mahdollinen.

KRIITTINEN: Käyttö pysähtyy kokonaan tai heikkenee huomattavasti.

## Korkeapainehälytys

Kylmäaineen paine on liian korkea kondensaattorissa, koska lämpöpumppu ei pysty siirtämään tuottamaansa lämpöä. Lämmitysvesi liikkuu liian hitaasti.

Mahdolliset syyt:

1. Lämmityspiirin erotin on tukkeutunut
2. Lämmityspiirissä on ilmaa – ilmaa laite
3. Lämpöjohtolaitteesta puuttuu vettä
4. Lämmityksen kiertovesipumppu ei toimi, pumppu hurisee hiukan käytössä

Tarkista kohdat 1–4 ja korjaa vika. Kun hälytys tulee näkyviin, se kuitataan painamalla hälytyksen alivalikossa olevaa painiketta.

# Matalapaine

Kylmäaineen paine on liian alhainen, koska lämmöntalteenottopiiristä ei tule tarpeeksi lämpöä. Lämmönkeruuneste liikkuu joko liian hitaasti tai on kylmä, kun se tulee takaisin maaputkista.

Mahdolliset syyt:

1. Maaputkissa on ilmaa – ilmaa lämmöntalteenottopiiri/maaputket
2. Maaputkista puuttuu vettä
3. Lämmönkeruuneste on jäätynyt lämmönvaihtimessa. Keruupiirin kiertovesipumppu tuntuu kovin lämpimältä
4. Kiertovesipumppu maaputkiin / lämmönjohtolaitteeseen ei toimi.
5. Pumppu hurisee hiukan käytössä

Tarkista kohdat 1–4 ja korjaa vika. Kun hälytys tulee näkyviin, se kuitataan painamalla hälytyksen alivalikossa olevaa painiketta. Ota yhteys huoltoasentajaan, jos alipainevahti laukeaa uudestaan muutaman minuutin kuluttua. Lämpöpumpun höyrystin voi routia, jos laitetta yritetään käynnistää useita kertoja.

# Vuoto

Maaputkien/lämmöntalteenottopiirin paine on liian alhainen. Syynä siihen voi olla maaputkien vuoto.

Tarkista seuraava:

1. Ovatko kaikki ne hanat auki, joiden tulee olla auki
2. Onko laitteessa tarpeeksi lämmönkeruunestettä. Täytä, jos tarpeen

Tarkista kohdat 1–2 ja korjaa vika. Kun hälytys tulee näkyviin, se kuitataan painamalla hälytyksen alavalikossa olevaa painiketta. Ota yhteys huoltoasentajaan, jos et löydä vikaa.

## Hälytyslista

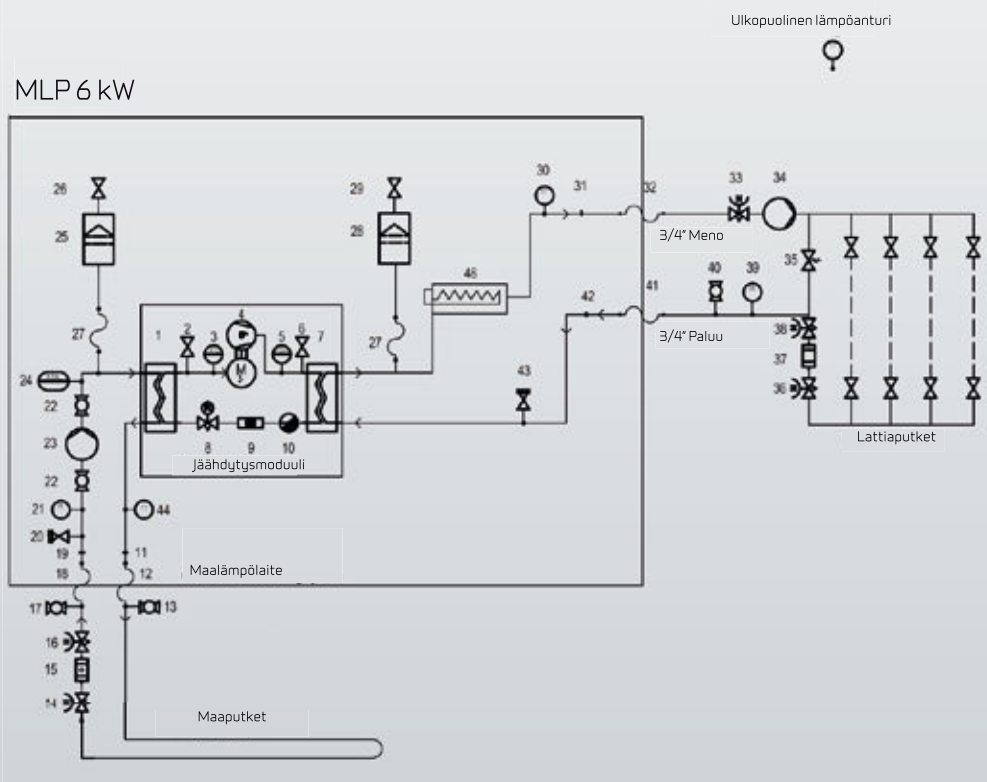
Nro	Teksti	Tyyppi	Toiminta	Kuvaus
05	TIETOKANTA	I	--	Ohjaus on nollattu tehdasasetuksiin ja vaatii uudet perusasetukset. Tämä tapahtuu esim. silloin, kun ohjelmisto päivitetään uudella ohjelmalla, joka eroaa huomattavasti vanhasta. Säädä toivotut asetukset valikkojärjestelmän avulla
10	T1 KATK	K	SEIS	Paluulämpötilan anturi kytketty pois Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
11	T1 LYHYT	K	SEIS	Paluulämpötilan anturissa lyhytsulku Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
12	T1 KATK	K	SEIS	Käyttöveden lämpötila-anturi kytketty pois Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
13	T2 LYHYT	K	SEIS	Käyttöveden lämpötila-anturissa lyhytsulku Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
14	T3 KATK	A	7 °C otaksunta	Ulkolämpötila-anturi kytketty pois Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
15	T3 LYHYT	A	7 °C otaksunta	Ulkolämpötila-anturissa lyhytsulku Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
16	T4 KATK	A	Deaktivoi huoneen ohjaus	Huonelämpötila-anturi kytketty pois Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
17	T4 LYHYT	A	Deaktivoi huoneen ohjaus	Huonelämpötila-anturissa lyhytsulku Tarkista yhteys. Vaihda tarvittaessa anturi
32	MATALAPAIN		Pysäytä kompressori Lisälämpö huolehtii lämmityksestä	Matalapainehälytys. Lämpöpumppu käynnistyy automaattisesti 2 minuuttia sen jälkeen, kun hälytys on hävinnyt.
33	KORKEAPAIN		Pysäytä kompressori Lisälämpö huolehtii lämmityksestä	Korkeapainehälytys. Lämpöpumppu käynnistyy automaattisesti 2 minuuttia sen jälkeen, kun hälytys on hävinnyt. Katso myös hälytys 34.
34	KORKEAPAIN		Pysäytä kompressori Lisälämpö huolehtii lämmityksestä	3 korkeapainehälytyksen (33) jälkeen 12 tunnin sisällä tulee hälytys 34. Hälytys 34:ssä on manuaalinen nollaus. Kompressorin käynnistämiseksi tarvitaan kiittäus hälytysvalikossa.
34	KOMPRESS	A	Lisälämpö käynnistyy 5 minuutin jälkeen.	Poiskytkentä kompressorin korkeapaineesta ja matalapaineesta Kompressori käynnistyy uudelleen hälytyksen kiittäuksen jälkeen
50	PAKKANEN	A	Lämmönjakopumput käynnistyvät	Käyttöveden, lämpöjohdon tai huoneaurin lämpötila on ollut alle 2 °C yli 2 tunnin ajan. Pakkassuoja on aktiivi
53	VUOTO	A	Lisälämpö käynnistyy 5 minuutin jälkeen.	Maaputkierotin Tarkista, jos järjestelmä on epätiivis
54	YLIKUUM	K	SEIS	Paluuvesi tai käyttövesi on ylikuumennut tai on 90 °C tai enemmän Tarkista releet, kompressorin kontaktorit ja lisälämpö
70	LEGIO	I		Legionella-toiminto on voitu kahdella peräkkäisellä viikolla voitu suorittaa aikarajan sisällä. Energian puute lämmönkeruunesteestä tai lisäpiiristä

# HUOLTO-VALIKKO

Huolto-valikkoa voidaan käyttää syöttämällä koodi ja vain maalämpöasentajat saavat käyttää sitä.

# ASENNUKSEEN

- 1 Höyrystin
- 2 Matalapaineen huoltoventtiili
- 3 Matalapaineen pressostaatti
- 4 Mäntäkompressor
- 5 Korkeapaineen pressostaatti
- 7 Kondensaattori
- 8 Paisuntaventtiili
- 9 Ikkuna, kosteudenilmaisin
- 10 Combi-suodatin 0,038 l
- 11 Yhdyspinta 1"
- 12 Joustoletku 3/4"
- 13 1" Täyttöhana
- 14 Sulkuventtiili
- 15 Erotin 3/4"
- 16 Sulkuventtiili
- 17 1" Täyttöhana
- 18 Joustoletku
- 19 Yhdyspinta 3/4"
- 20 Varoventtiili 3,5 baaria
- 21 Manometri
- 22 Kuulaventtiili
- 23 Lämmönjakopumppu 130 mm
- 24 Pressostaatti 1,5/1,8 baaria
- 25 Paisuntasäiliö
- 26 Automaattinen ilmaaja 3/8"
- 27 Joustoletku 3/4"
- 28 Paisuntasäiliö 3 l
- 29 Automaattinen ilmaaja 3/8"
- 30 Lämpötila-anturi T1
- 31 Yhdyspinta 3/4"
- 32 Joustoletku
- 33 Sulkuventtiili
- 34 Lämmönjakopumppu vakio-kiertonopeudella (laitteen ohjaama)
- 35 Ylivirtaventtiili
- 36 Sulkuventtiili
- 37 Erotin 3/4"
- 38 Sulkuventtiili
- 39 Manometri
- 40 1/2" Täyttöhana
- 41 Joustoletku
- 42 Yhdyspinta 3/4"
- 43 Varoventtiili 2,5 bar
- 44 Lämpötila-anturi T4 (Keruuuneste)
- 45 Lämpötila-anturi T2 (Ulkoilma-anturi)
- 46 Immersiolämmitin 2,0 kW



Kuva 6: Periaatekaavio maalämpöpumpun asentamista varten

## Sähköliitäntä

Valtuutettu sähköasentaja suorittaa lämpöpumpun sähköliitännän.

## Putkiliitännät

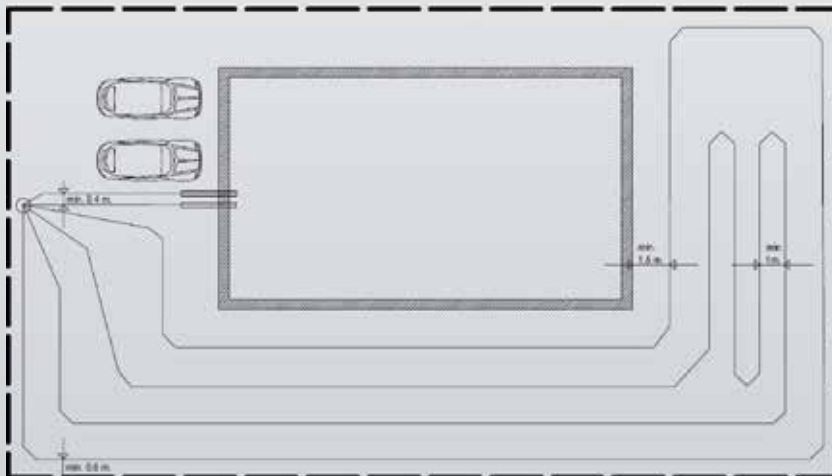
Maaputket ja lämmönjohtolaite asennetaan maalämpölaitteen kumiputkille, jotka johdetaan laitteen takaosan sivulevyllä olevan reiän kautta. Kytkentään käytetään 3/4" ja 22 mm putkea ja kiristysrengasta.

## Lattian lämpöpiiri

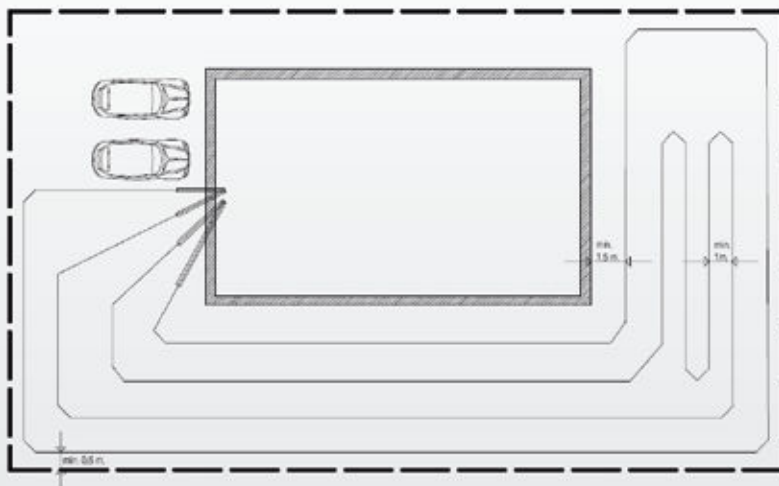
**TÄRKEÄÄ:** Lattian lämpöpiiriin tulee asentaa ylivuotoventtiili (Kohta 36) nopean lämmönjakopumpun kanssa. Vaihtoehtoisesti voidaan poistaa joitakin termostaatteja, jotta läpivirtaus on riittävä.

## Tilan tarve

Maaputkijohtimet, jotka sijoitetaan alle 1,5 metrin etäisyydelle rakennus sokkelista ja alle 1,5 m vesijohdosta ja viemärijohdosta, on eristettävä. Maaputkijohtimet tulee sijoittaa vähintään 0.6 m etäisyydelle toisistaan.



Kuva 7: Esimerkki maaputkien asettamisesta kokoojakaivoon.



Kuva 8: Esimerkki maaputkien asettamisesta sokkelin sisään.

Maaputket laitetaan silmukan muotoon ja kerätään kokoojakaivon kokoomaputkeen Kuva 6: Esimerkki maaputkien asettamisesta kokoojakaivoon.

Maaputket voidaan kerätä myös rakennussokkelin sisään, jos putket on eristetty Kuva 7: Esimerkki maaputkien asettamisesta sokkelin sisään.

Kaikkien liitosten tulee olla vetolujia ja rakennuksen sisäpuolelta tai ulkopuolelta on pystyttävä näkemään ne. Korjauksien yhteydessä tarvittavien putkien on oltava vetolujia ja PN6-putkien liitoksilla on oltava LV-hyväksyntä. Liitokset tulee merkitä putkikaavioon. Kaikkien silmukoiden tulee olla yhtä pitkiä  $\pm 5\%$ . Maaputkien kokonaispituuden tulee olla 35–40 m maaputkea suhteessa kW-pohjaisen talon lämpöhukkaan (ulkolämpötila  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Putken pituus silmukkaa kohden on oltava yli 100 m ja alle 150 m.

Putken pituuden TULEE aina olla mitoitettu laitteen mukaan, mutta yleisesti voidaan sanoa, että pidemmät putket ovat aina paremmat kuin lyhyet.

Liian lyhyt putki jäädyttää maata liian paljon ja laitteen teho heikkenee.

Liian pitkän putken vuoksi lämmönjakopumpun on työskenneltävä liian paljon, mikä vähentää laitteen tehokkuutta. Hiukan liian pitkä putki varmistaa, että menolämpötila ei koskaan laske alle nollan ja tehokkuus pysyy hyvällä tasolla, myös ankarilla talvipakkasilla.

Maaputken pituuteen vaikuttavat seuraavat tekijät:

- Putkien välinen etäisyys
- Kaivamissyvyys
- Putken halkaisija
- Putkimateriaalin paksuus
- Maaperä – savi – hiekka – multa
- Veden vesipitoisuus
- Etäisyys pohjaveteen
- Maan kallistuma
- Aurinko/varjo
- Lumipeite talvella
- Ulkolämpötila
- Oikein mitoitettu lämpöpumppu/putken pituus
- Oikein säädetty lämmönkeruupumpun nopeus



Savinen ja kostea maaperä siirtää paremmin lämpöä kuin kuiva ja hiekkainen maaperä. Kosteassa maaperässä maaputket voivat sen vuoksi olla lyhyempiä. Maaputket kaivetaan roudattomaan maahan 0,7–0,9 m syvyyteen (korkeintaan 1–1,2 m). Liian syväälle kaivaminen lisää ikiroudan riskiä. Putket kaivetaan samalle tasolle, jotta vältetään vaikeasti poistettavilta ilmataskuilta. Maaputkien korkeimman kohdan tulee olla kokoomaputken kohdalla, jotta ilmaus voidaan suorittaa vieressä olevan ilmausventtiilin kautta. Maalämpöputkien välisen etäisyyden tulee olla vähintään 1,0 m, mieluiten enemmän. Jos 1 m etäisyys ei jostakin syystä ole mahdollinen, esim. kokoojakaivon yhteydessä, kyseinen putki voidaan silloin eristää, jotta vältetään oikosululta tai ikiroudalta. Etäisyys puihin vähintään 2 m. Mikäli annettuja ohjeita noudatetaan, maalämpölaite ei vahingoita ruohikkoa tai kasveja. Taivutussäde ei saa olla pienempi kuin 15 kertaa putken ulkohalkaisija tai putkien valmistajan ohjeiden mukaisesti. Putkien paikoilleen laittamisen ja taivutuksen yhteydessä on tärkeää ottaa huomioon mahdollinen jäähtymisestä johtuva supistuminen. Putkia ei saa sen vuoksi kiinnittää maahan kivillä tai vastaavilla, sillä lämpötilasta johtuvien tiheysmuutosten seurauksena putket voivat katkeilla.

Kokoomaputkesta putket johdetaan kahdessa pääjohtimessa sokkelin läpi lämpöpumppuun. Eristämällä pääjohtimet sokkelin sisällä vältetään kondenssilta. Huomioi huokoinen eristys vähintään 1,5 m etäisyydellä sokkelista tai vettä johtavasta laitteesta sekä eristys putkien välissä, jos etäisyys on alle 1 m.

## Materiaalit

Putkien tulee olla DS-hyväksyntä ja niissä tulee merkintä DS2119. Maaputkien materiaali on PEL (polyetyleni) putkityyppi PEL 40x4 PN6.3 eli Ø 40 mm ulkohalkaisija, materiaalin paksuus 4 mm, hyväksytty paine 6,3 baaria. Vaihtoehtoisesti voidaan valita PEM 40X2,4 pn6,3. Pienempi toispuoleisuus antaa paremman lämmönsiirron ja pienemmän pumppuenergian kulutuksen (parempi COP), mutta painevaatimuksia on noudatettava. Lisäksi ohuemmat putket, vaikka ne täyttäisivätkin painevaatimukset, voivat olla herkkiä ulkoisille vaikutuksille ja taivutuksille käsittelyn ja asennuksen yhteydessä. Putket toimitetaan suojien kanssa eikä niitä saa poistaa ennen välitöntä asentamista kokoomaputken päälle. Putkiin kerääntyvä lika voi aiheuttaa suodattimien, pumppujen ja vaihtimien tukkeutumisen.

Kokoomaputkeen on saatavana PVC-tiivisteitä alla olevan osaluettelon mukaisesti. Kun PVC-tiivisteitä käytetään kokoomaputkessa, kokoojakaivo on eristettävä, jotta kokoomaputken päälle ei muodostu jäätä. Jään muodostuminen saattaa aiheuttaa PVC-materiaalin routimisen.

### Osaluettelo- kokoomaputki

PVC-tiivisteet	Valmistaja tuotenro	Valmistaja	Kpl putkivaippa		
			1	2	3
Kuulaventtiili 1½"	10502391	Plast-line A/S	2	4	6
Liitoksen leveys ø40x1½"	13010170	Plast-line A/S	2	2	2
T-tanko 1½"	10500385	Plast-line A/S	2	2	2
90° kulma 1½"	10500195	Plast-line A/S	2	4	6
Putkijohdon osa PVC1½" liittämiseen	10507100	Plast-line A/S	1 m	1 m	1 m
Liitoksen leveys ø50x1½"	13010175	Plast-line A/S	2	2	2
Tuuletusaukko 1½" tuuletusventtiilin kanssa (Schradler)	10501396	Plast-line A/S	2	2	2

Kokoomaputki myös terästiivisteiden kanssa.

## Tiiviuden testaus

Putkien tiiviyys tulee painetestata ennen niiden peittämistä maahan, sillä käsittelyn/kuljetuksen aikana ne ovat saattaneet vahingoittua.

Maaputkien/lämmöntalteenoton tiiviyys tulee testata voimassa olevien määräysten mukaisesti: Ympäristöministeriön asetus nro 522, 02/12/1980.

- Ilmoita painetestaus kunnan viranomaisille viimeistään 3 päivää ennen testausta.
- Täytä lämmöntalteenottopiiri kraanavedellä ja ilmaa kunnolla
- Täytä vettä, kunnes testauspaine on 1,5 kertaa paine-ero, kuitenkin vähintään 400kPa g 4 baaria
- Lisää vettä vartin välein, kunnes paine ei laske testipaineen alapuolelle vartin kuluessa
- Laitteen hyväksyntää suositellaan, jos pystyy pitämään testipaineen 1 tunnin ajan.

## Lämmönkeruunesteen täyttäminen

Hyväksytyt tiiviytestin jälkeen laite voidaan täyttää lämmönkeruunesteellä. Täytön saa suorittaa ainoastaan valtuutettu lämpöpumppuasentaja. Lämmönkeruunestettä voi ostaa valmiiksi sekoitettuna korroosioinhibiittorien kanssa (käytetään myös jäähdytysnesteinä autoissa) tai se voidaan sekoittaa juuri ennen täyttöä. Valmiiksi sekoitetun lämmönkeruunesteen mukana on käyttöturvallisuustiedote, jossa on ilmoitettu nesteen koostumus. Lämmönkeruuneste ja vesi sekoitetaan huolellisesti ennen täyttöä, apuna voi käyttää esim. lavasäiliötä. Vedessä ei saa olla syövyttäviä aineita, käytä mahdollisuuksien mukaan tislattua vettä. Tyhjennä tehokkaalla pumpulla maaputkien ilmataskut enne nesteen täyttämistä. Laske täyttämisen pumppausaika määrättyjen pumppausvaiheiden mukaan, kuinka kauan laitteen täyttö kestää. Tarkista, ettei maaputkiin tule ilmaa täyttämisen aikana.

## Turvallisuus

Maalämpöputkissa on matalapainevahti, joka hälyttää paineen laskemisesta maaputkessa. Hälytyksen sattuessa laite kytketään pois päältä eikä sitä voi käynnistää automaattisesti uudelleen. Maaletkujärjestelmän tulee olla mitoitettu suljetuksi järjestelmäksi lepopaineen ollessa 150–250kPa.

Kunnan viranomaisten antamien suuntaviivojen mukaisesti maalämpölaitteen omistajan tulee antaa valtuutetun maalämpöasiantuntijan tarkistaa laite vuosittain. Maalämpölaitteen omistajan tulee säilyttää tarkistustodistus vähintään 10 vuoden ajan ja hänen on tarvittaessa esitettävä se kunnan viranomaisille.

## Asennus ja purkaminen

Putkien eristäminen

Kaikki maaletkujen / lämmöntalteenottopiirin putket tulee eristää aina lämpöpumppuun saakka, jos se on mahdollista ilman, että kylmille putkille tulee kondenssivettä.

Lämpöpumpun alusta

Lämpöpumpusta voidaan kondenssivesi ja turvaventtiilien vesi johtaa viemäriin.

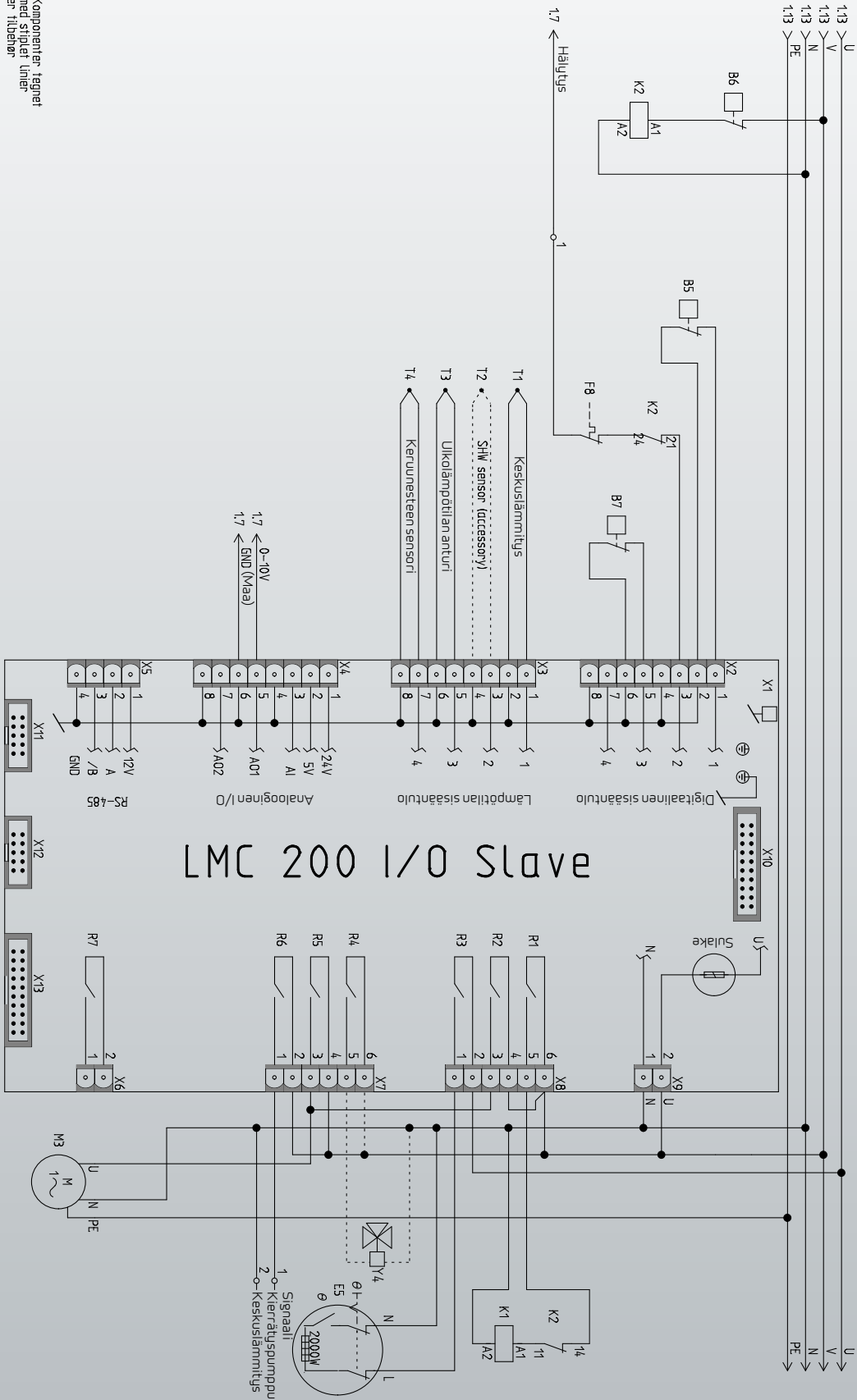
Lämpöpumpun poistaminen

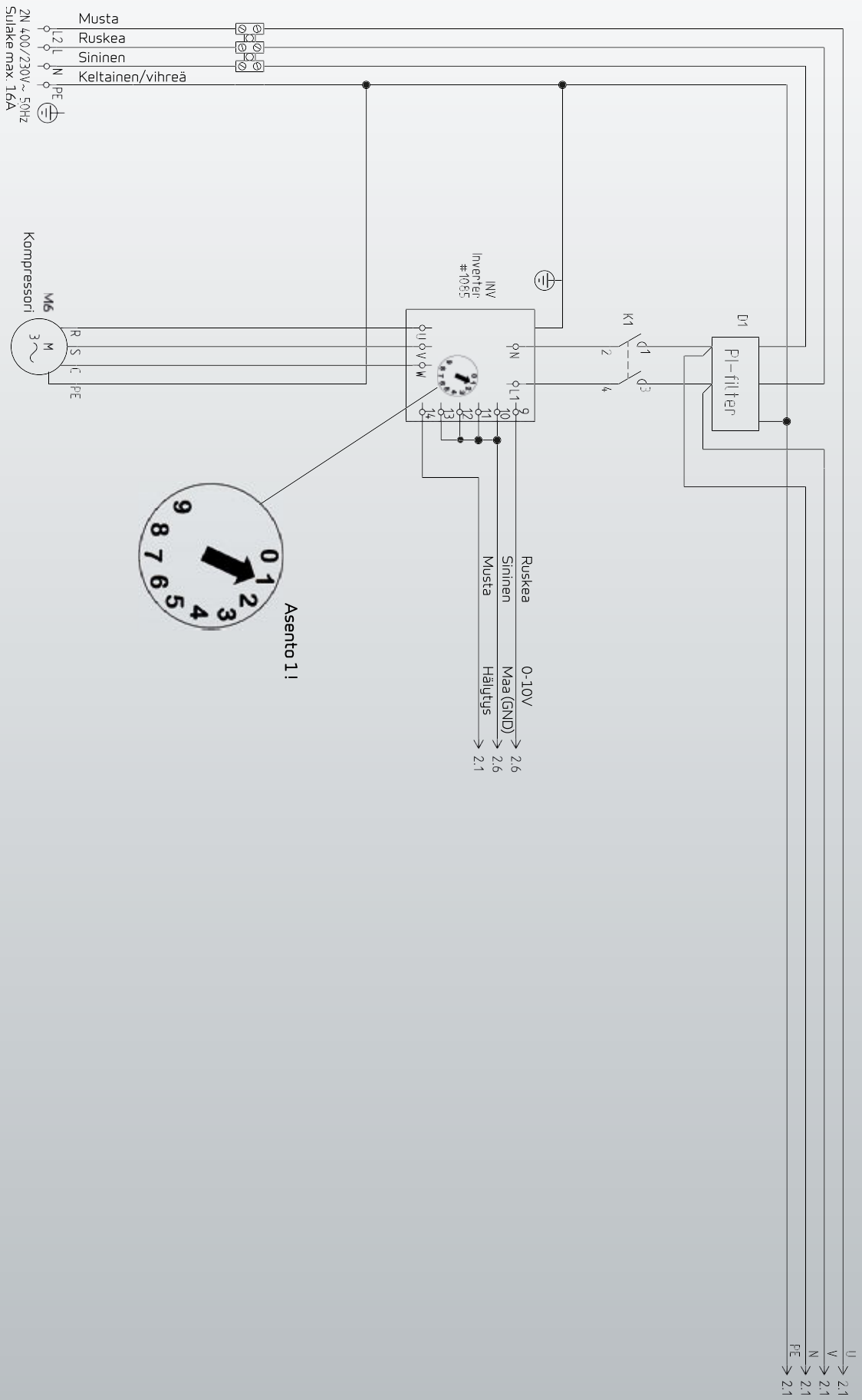
Ota yhteys kuntaan tai valtuutettuun maalämpöasentajaan, kun lämpöpumppu halutaan poistaa käytöstä. Lämpöpumppu ja lämmönkeruuneste tulee hävittää voimassa olevien määräysten mukaan.

Toimitusasetukset

# SÄHKÖKUVAT

Komponentit teignet  
med skiftet linier  
er tillbehör





# TAKUUEHDOT

Ostajan on hyväksyttävä ja tutustuttava laitteen tuoteominaisuuksiin sekä toimitusehtoihin ennen kauppaa. Asiakas on velvollinen tarkastamaan uusimmat käyttö- ja huolto-ohjeet Nilanin internet-sivuilta [www.nilan.fi](http://www.nilan.fi). Olet hyväksynyt takuuehdot avaamalla pakkauksen.

## Yleistietoja

Maahantuoja antaa tälle tuotteelle mahdollisten rakenne-, valmistus- ja materiaalivikojen varalta kahden vuoden takuun. Takuuehdot edellyttävät asianmukaista asennusta ja käyttöä. Takuun edunsaaja on tuotteen haltija.

## Takuuaika

Takuuaika on 36 kk toimituspäivästä 2014 lähtien hankituille Nilan-kuluttajalaitteille.

Takuuaika on 24 kk toimituspäivästä ennen 2014 hankituille Nilan-kuluttajalaitteille.

## Takuun sisältö

Takuuseen sisältyvät takuuaikana valtuutetulle Nilan lämpöpumppu jälleenmyyjälle ilmoitettujen takuunantajan toteamien rakenne-, valmistus-, ja raaka-ainevikojen sekä tällaisten vikojen itse tuotteelle aiheuttamien vaurioiden korjauskustannukset.

## Vastuun ja takuun rajoitukset

Tämä takuu on annettu edellyttäen, että tuote toimii normaaleissa käyttöolosuhteissa sekä että käyttöohjetta noudatetaan huolellisesti. Takuunantajan vastuu on rajoitettu näiden ohjeiden mukaisesti, eikä takuu siten kata sellaisia vahinkoja, joita tuote aiheuttaa toiselle esineelle tai henkilölle.

Takuuseen eivät sisälly viat, jotka ovat aiheutuneet:

- tuotteen kuljetuksesta
- tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta tai tuotteen ylikuormituksesta, käyttöohjeiden tai hoidon laiminlyönnistä
- takuunantajasta riippumattomista olosuhteista, kuten jännitevaihteluista (jännitevaihtelut saavat olla korkeintaan +/- 10 %), ukkosesta, tulipalosta tai vahinkotapauksista, muiden kuin valtuutettujen jälleenmyyjien suorittamista korjauksista, huolloista tai rakennemuutoksista
- asennus- ja käyttöohjeiden vastaisesta tai muuten virheellisestä tuotteen asennuksesta tai sijoituksesta käyttöpaikalle.
- ilman Nilan Suomi Oy:n myöntämää kirjallista lupaa tehdyistä muutoksista laitteeseen.
- kondenssivaurioista, jos vesilukkoa tai tippakalua ei ole tehty tai viemäröity oikein.
- vuosittaisen huollon laiminlyönnistä.

Takuuseen ei myöskään sisälly tuotteen toimintakunnon kannalta merkityksettömien vikojen, kuten pintanaarmujen korjaaminen. Takuuseen eivät sisälly tuotteen normaalit käyttöohjeessa esitetyt säädöt, käyttöopastuskäynnit, hoito- ja puhdistustoimenpiteet, eivätkä sellaiset työt, jotka aiheutuvat varo- tai asennusmääräysten laiminlyönneistä tai näiden selvittelyistä asennuskohteessa.

## Toimenpiteet vian ilmetessä

Vian ilmetessä takuuaikana on asiakkaan viipymättä ilmoitettava tästä tuotteen myyneelle valtuutetulle Nilan lämpöpumppu jälleenmyyjälle tai maahantuojalle. Tällöin on ilmoitettava mistä tuotteesta on kyse (tuotemalli, sarjanumero), vian laatu mahdollisimman tarkasti sekä olosuhteet, joissa vika on syntynyt ja/tai ilmenee. Takuuajan jälkeen ei vetoaminen takuuaikaiseen ilmoitukseen ole pätevä, ellei sitä ole tehty kirjallisesti takuuaikana.

## Takuunaikaiset veloitukset

Nilan ei veloita asiakkaaltaan takuuna korjatuista tai vaihdetuista osista, korjaustöistä, tuotteen korjaamiseksi tarpeellisista kuljetuksista eikä matkakustannuksistaan. Tällöin kuitenkin edellytetään, että:

- vialliset osat luovutetaan maahantuojalle
- virhe kuuluu tässä asiakirjassa ilmoitetun takuuvastuun piiriin

## Huoltopalvelu Suomessa

Tämän tuotteen takuu-aikaisesta sekä sen jälkeisestä huollosta vastaa Suomessa maahantuojan valtuuttama huolto-organisaatio koko sen ajan mitä lämpöpumpun taloudellinen käyttöikä sitä vaatii. Valmistaja takaa koneiden huollon ja toiminnallisesti tärkeiden osien saannin seitsemän vuotta valmistuksen lopettamisesta. Yleensä osia on silti saatavana huomattavasti vanhempiin tuotteisiin.

## Miten huoltotilaus tehdään

Kun haluatte huollon tai korjauksen, on toivomuksemme ennen huoltopyynnön tekoa:

- lukekaa käyttöohje huolellisesti ja harkitkaa, oletteko toimineet konetta käyttäessänne ohjeiden edellyttämällä tavalla
- varmistukaa ennen takuukorjauspyyntöä siitä, että takuuaikaa on jäljellä, lukekaa huolellisesti nämä takuuohjeet ja selvittäkään tuotteen malli ja sarjanumero
- huoltotilaus sähköpostilla [huolto@nilan.fi](mailto:huolto@nilan.fi)

## Vastuunrajoitus

Riippumatta siitä, onko takuu voimassa vai ei, sekä riippumatta takuuehtojen sisällöstä valmistaja tai sen valtuuttama ei ole vastuussa laitteen ehkä aiheuttamasta välillisestä vahingosta, kuten tuotannon keskeytymisestä, liikevaihdon vähenemisestä, menetetyistä voitosta, asumiselle aiheutuneesta haitasta tms. seikasta, ellei kysymys ole törkeästä huolimattomuudesta tai välillisiä vahinkoja koskevista ehdoista on tapauskohtaisesti sovittu. Valmistaja tai valmistajan valtuuttama ei myöskään vastaa viivästymisestä, mikäli viivästyksen aiheuttaa seikka, johon Valmistaja tai sen valtuuttama jälleenmyyjä ei voi kohtuudella vaikuttaa.

Nilan Suomi Oy







Maahantuonti  
Nilan Suomi Oy  
Rautatehtaankatu 17  
20200 TURKU  
GSM-keskus 0400 55 80 80  
[www.nilan.fi](http://www.nilan.fi)