

# PremiumLine X11-X15



## Asennusohje

Tuotenumero: 6 720 641 897

Painos 2009/10

Asennusohje PremiumLine X11-X15 -lämpöpumppu  
IVT Värmepumpar  
Osanumero: 6 720 641 897  
Painos: 2009/10

Copyright © 2009. IVT Värmepumpar. Kaikki oikeudet pidätetään. IVT pidättää oikeuden tehdä muutoksia tuotteisiin ilman eri ilmoitusta.

Tämä käsikirja sisältää tekijänoikeussuojattua materiaalia, joka on IVT Värmepumpar -yhtiön omaisuutta. Asiakirjan kopiointi tai mekaaninen tai elektroninen jäljentäminen on kiellettyä ilman IVT Värmepumpar -yhtiön kirjallista lupaa. Tämä koskee myös valokuvausta ja käännöstä toiselle kielelle.

# Sisällys

<b>Johdanto</b> .....	<b>5</b>
<b>Tärkeää tietoa asentajalle</b> .....	<b>6</b>
<b>Tarkastuslista</b> .....	<b>6</b>
<b>Toimituksen sisältö</b> .....	<b>7</b>
<b>Mitat, etäisyydet ja LVI-liitännät</b> .....	<b>8</b>
<b>Yleistä</b> .....	<b>9</b>
<i>Lämpöpumpun kuljettaminen</i> .....	9
<i>Lämpöpumpun asennus</i> .....	9
<i>Suurimmat käyttölämpötilat</i> .....	9
<i>Hiukkassuodattimen asennus</i> .....	9
<i>CAN-väylä</i> .....	10
<i>Keruuletku</i> .....	11
<b>Lämpöpumpun liittäminen lämmitysjärjestelmään</b> .....	<b>14</b>
<i>Kytkenä lämmitysjärjestelmään:</i> .....	14
<i>Järjestelmäratkaisu</i> .....	16
<i>Veden täyttäminen lämmitysjärjestelmään</i> .....	17
<i>Lämmönkeruunesteen täyttäminen keruuletkuun</i> .....	17
<i>Paisuntasäiliön asentaminen</i> .....	19
<b>Kytkeminen sähköjärjestelmään</b> .....	<b>20</b>
<i>Anturien asennus</i> .....	21
<i>Turvakytkimet ja vikavirtasuojat</i> .....	21
<i>Turvakytkin</i> .....	21
<i>Ulkoisen tulon kytkentä</i> .....	21
<i>Hätäkäyttö</i> .....	21
<b>Asentaja- ja huoltovalikko (A/H)</b> .....	<b>22</b>
<i>Asiakas- ja huoltovalikon vaihtaminen</i> .....	22
<i>Kaikki valikkotoiminnot</i> .....	23
<b>Käyttöönotto</b> .....	<b>27</b>
<i>Lämpöpumpun käynnistäminen</i> .....	27
<i>Lämpöpumpun pikakäynnistys uudelleen</i> .....	27
<i>Hälytys käynnistyksen aikana</i> .....	27
<b>Asentaja/huoltotason toiminnot</b> .....	<b>28</b>
<i>Info-painike</i> .....	28
<i>Lämmitys</i> .....	28
<i>Käyttövesi</i> .....	31
<i>Allas</i> .....	32
<i>Asentaja/huolto</i> .....	33
<i>Käynnistys</i> .....	33
<i>Lämpötilat</i> .....	36
<i>Ajastimet</i> .....	36
<i>Tulot</i> .....	36
<i>Lähdöt</i> .....	37
<i>Sähkövastus</i> .....	37
<i>Suojaustoiminnot</i> .....	37

<i>Näyttö</i> .....	38
<i>Päiväyksen ja ajan asettaminen</i> .....	38
<i>Hälytykset ja varoitukset</i> .....	38
<i>Käyttöoikeustaso</i> .....	38
<i>Tehdasasetusten palautus</i> .....	38
<i>Hälytyslista</i> .....	39
<i>Tärkeää tarkastettavaa käyttöönoton jälkeen</i> .....	40
<b>Tekniset tiedot</b> .....	<b>41</b>
<i>Tehdasasetukset</i> .....	41
<i>Kiinteät tehdasasetukset (T-taso)</i> .....	44
<i>Kompressorin taajuus ja antoteho</i> .....	45
<i>Tekniset tiedot</i> .....	46

# Johdanto

Tässä ohjeessa selostetaan lämpöpumpun ja mahdollisen lämminvesivaraajan asennus ja käyttöönotto. Asennus koostuu LVI-osasta ja sähköosasta. Asennusohje sisältää myös tekniset tiedot kuten mitat, kytkentäkaaviot ja asentajavalikot. Suosittelemme, että luet huolella tämän käsikirjan ja noudatat kaikkia ohjeita ja varoituksia.

Lämmönlähteenään kalliota, maaperää tai järvi-/merivettä käyttävän lämpöpumpun asennus on ilmoitusvelvollisuuden alainen. Asiakasta on kehoitettava ottamaan yhteyttä kunnan ympäristö- ja terveysturvastoon.

## Asennusohjeen sisältö:

- Tärkeää tietoa asentajalle
- Tarkastuslista
- Toimituksen sisältö
- Yleistä lämpöpumpusta ja keruuputkistosta
- Mitat ja LVI-liitännät
- Valmistelut ennen liittämistä
- Lämpöpumpun liittäminen lämmitysjärjestelmään
- Lämpöpumpun kytkeminen sähköjärjestelmään
- Lämpöpumpun ulkoiset liitännät
- Lämpöpumpun käyttöönotto
- Tekniset tiedot



### Huomautus

On tärkeää, että asentaja lukee myös käyttöohjeen. Siinä on runsaasti tietoa, jota tarvitset saadaksesi yleiskuvan lämpöpumpun toiminnasta.



### Huomautus

**Laitteen saa korjata vain koulutettu ammattilainen. Virheelliset korjaukset voivat aiheuttaa vaaraa käyttäjälle ja lisätä energiankulutusta**  
**Valtuutetun huoltoedustajan käynti tällaisen korjauksen jälkeen laitteen korjauks-  
ta tai säätöä varten ei tällaisissa tilanteissa ole ilmainen, ei edes takuuajana.**

## Tärkeää tietoa asentajalle

Tämä käsikirja sisältää kaikki lämpöpumpun asennuksessa tarvittavat tiedot. Käsikirja on jaettu useampaan kappaleeseen. Kappaleiden järjestys perustuu suositeltuun asennukseen. Käytä mukana toimitettua tarkastuslistaa asennuksessa.

### Huomattavaa ennen asennusta:

- Lämpöpumpun asennuksen saa tehdä valtuutettu asentaja.
- Portaiden ali kuljetusta lämpöpumppu voidaan tilapäisesti kallistaa kompressorin alapäähän. Lämpöpumppua ei saa koskaan asettaa kyljelleen eikä kuljettaa kyljellään.
- Ennen kuin lämpöpumppu otetaan käyttöön, lämmitysjärjestelmän, lämminvesivaraajan, lämmönkeruujärjestelmän ja lämpöpumpun tulee olla täytetty ja ilmattu.
- Tarkasta, että kylmän ja lämpimän puolen LVI-liitännät ovat ehjiä ja kunnolla kiinni.
- Lämmönkeruujärjestelmää ilmattaessa lämmönkeruupumpun tulee olla käynnissä maksimitaajuudella.
- Johtimet tulee pitää mahdollisimman lyhyinä laitteiston suojaamiseksi häiriöiltä esim. ukkosilmalla.
- Lämpöpumpun asennus, kallioporaus sekä keruuputkiston asennus on tehtävä voimassa olevien normien mukaisesti.



### Varoitus

Ennen lämpöpumpun sisäosiin liittyviä töitä lämpöpumpun pääsyttöjännite pitää katkaista.

## Tarkastuslista

Jokainen lämpöpumpun asennus on erilainen. Seuraavan tarkastuslistan avulla saat yleiskuvan siitä, kuinka asennuksen tulisi edetä.

1. Aseta lämpöpumppu tasaiselle alustalle. Säädä korkeus kumijaloilla.
2. Tarkasta, että lämmönkeruuletkun porausreikä on porattu määräysten mukaan (porausyrityksen tehtävä).
3. Asenna lämmitys- ja lämmönkeruupiirin tulo- ja menoletkut sekä paisuntasäiliö.
4. Asenna hiukkassuodatin ja venttiilit.
5. Kytke pumppu lämmitysjärjestelmään (LVI).
6. Asenna ulkolämpötilan anturi ja huoneanturi.
7. Täytä ja ilmaa lämmitys- ja lämmönkeruujärjestelmä ennen käynnistystä.
8. Kytke pumppu sähköjärjestelmään.
9. Kytke ulkoinen katkaisin ja vikavirtasuojia.
10. Kytke mahdolliset ulkoiset ohjaukset.
11. Käynnistä lämpöpumppu tekemällä tarvittavat säädöt käyttöpaneelilla.
12. Tarkasta lämpöpumppu käynnistyksen jälkeen. Lisää tarvittaessa lämmönkeruunestettä.

## Toimituksen sisältö

Seuraavat osat toimitetaan lämpöpumpun mukana:



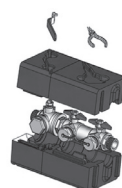
**Kumijalat**  
Määrä: 4 kpl



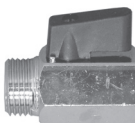
**Menolämpötilan anturi  
T1 (GT1)**  
Määrä: 1 kpl  
Kaapeli: 4 m



**Paisuntasäiliö**  
Määrä: 1 kpl



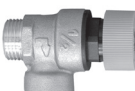
**Keruupiirin täyttösarja, sisältää  
lukkorengaspihdit, eristeen ja hiukkas-  
suodattimen.**  
Määrä: 1 kpl



**Palloventtiili**  
Määrä: 1 kpl



**Käyttöohje  
Asennusohje**



**Varoventtiili**  
Määrä: 1 kpl



**Ulkolämpötilan anturi  
johtiminen T2**  
Määrä: 1 kpl



**Huonelämpötilan anturi T5**  
Määrä: 1 kpl

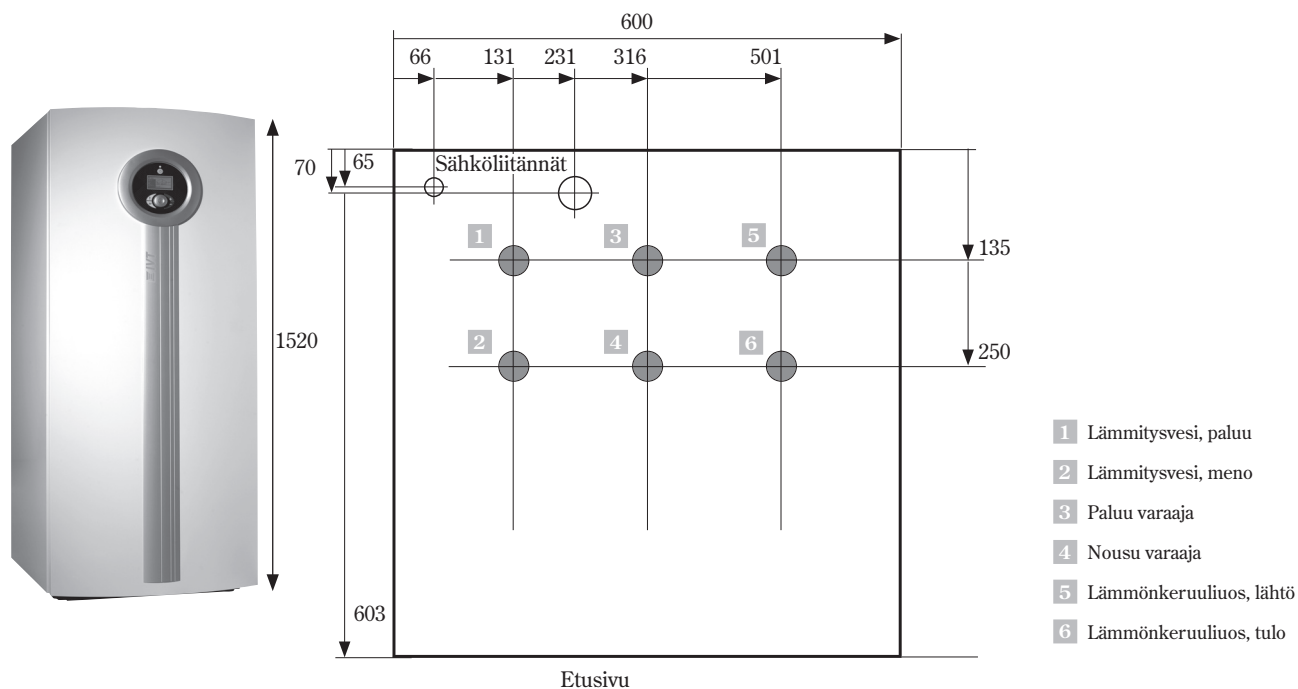
## Lisävarusteet



**Lämminvesivaraaja**  
DVB 200  
DVB 300

## Mitat, etäisyydet ja LVI-liitännät

Seuraavissa kuvissa näkyvät lämpöpumpun mitat sekä LVI-liitännät. Kaikki mitat on annettu millimetreinä.



### Lämpöpumpun tarvitsema asennustila

Minimietäisyys seinästä on 25 mm.

Lämpöpumpun edessä on oltava vapaata asennustilaa 800 mm.

Sivuille ja taakse ei tarvitse jättää tilaa.

Oikealla puolella pitää olla niin paljon tilaa, että ruuvitaltan voi työntää reikään etulevyn irrotusta varten.

# Yleistä

## Lämpöpumpun kuljettaminen

Lämpöpumppua on kuljetettava ja säilytettävä pystyasennossa. Kompressorin ripustukset saattavat vaurioitua jos lämpöpumppu asetetaan kyljelleen. Jos lämpöpumppu pitää kallistaa kuljetusta varten, se pitää mahdollisimman nopeasti nostaa takaisin pystyasentoon. Jos lämpöpumppu siirretään ilman kuormalavaa, ulkopellit pitää irrottaa vaurioiden välttämiseksi.

Lämpöpumppua ei saa varastoida alle -10 asteessa.

## Lämpöpumpun asennus

Lämpöpumpussa on useita herkkiä osia, joten on tärkeää että se on tasaisella alustalla. Säädä kumijalat niin, että lämpöpumppu on pystysuorassa.

Lämpöpumpun sijoituspaikan lämpötilan pitää olla välillä 0°C - 35°C.

Sijoituspaikkaa valittaessa tulee ottaa huomioon lämpöpumpun aiheuttama melu.

Varmista, että sijoitushuoneessa on lattiakaivo. Lattiakaivo varmistaa, että vesi poistuu mahdollisen vuodon yhteydessä.

## Suurimmat käyttölämpötilat

Lämpöpumpun suurin sallittu menolämpötila on n. 65 °C. Jos lämpötila nousee tämän yläpuolelle, lämpöpumppu pysähtyy turvallisuussyistä.

Kompressorikäytössä lämpöpumpun suurin menolämpötila lämmitysjärjestelmään on 65 °C. Pelkästään *sähkövastusta käytettäessä suurin sallittu menolämpötila on 75 °C.*

## Hiukkassuodattimen asennus

Hiukkassuodatin suodattaa vedestä epäpuhtaudet ennen kuin ne pääsevät lämpöpumppuun. Mukana toimitetut hiukkassuodattimet pitää **aina** asentaa kylmän ja lämpimän puolen tuloputkiin. Ne on asennettava mahdollisimman lähelle lämpöpumppua ja sijoitettava vaakasuoraan. Lämpimän puolen hiukkassuodatin on valmiiksi asennettu lämpöpumpun sisään.

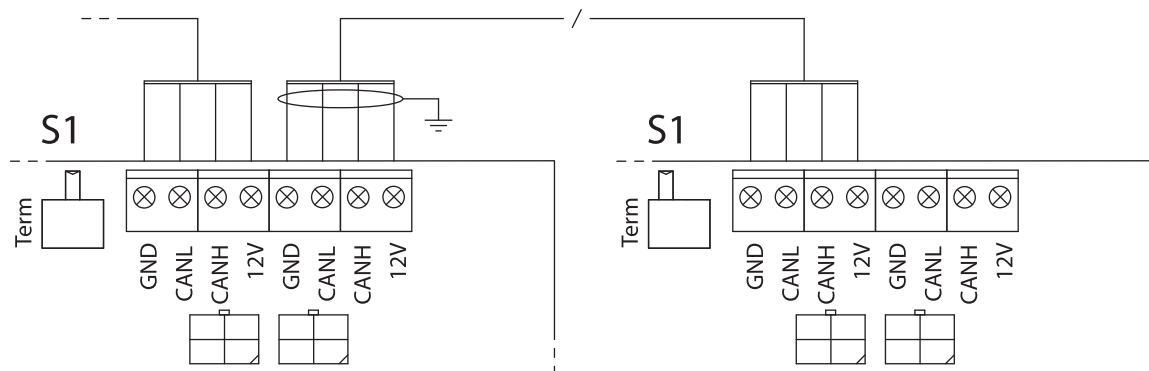
## CAN-väylä

Rego 800 –säätökeskuksessa piirikortit yhdistetään tiedonsiirtojohtimella; CAN-väylällä. CAN on lyhenne sanoista Controller Area Network ja se on kaksijohtiminen järjestelmä mikroprosessoriperustaisten moduulien/piirikorttien väliseen tiedonsiirtoon. Johtimet kytketään sarjaan.

**Ulkoiseen jatkamiseen sopiva kaapeli** (piirikorttien välille) on LIYCY 2x2x0,5. Johtimen pitää olla kierretty parikaapeli ja sen pitää olla suojattu. Suojaus maadoitetaan vain toisesta päästä runkoon (ei piirikorttiin). Suurin kaapelin pituus on 20 m.

CAN-väyläjohdinta ei saa vetää verkkokaapelin vieressä. Sen saa vetää anturikaapelien vieressä.

Piirikortit yhdistetään neljällä johtimella, koska myös piirikorttien välinen 12 V –syöttö yhdistetään. 12 V ja CAN-liitännät on merkitty kortteihin.



### Katkaisin S1

Katkaisimella S1 merkitään CAN-väylän alku- ja loppupää. Varmista, että kortit CAN-väylän alussa ja lopussa on terminoitu ja että kaikki muut katkaisimet ovat vastakkaisissa asennoissa.



### Varoitus

CAN-väyläjohtimen pitää olla suojattu ja se pitää vetää erillään virtajohdosta CAN-tiedonsiirron häiriöiden välttämiseksi.



### Varoitus

**Älä sekoita 12 V- ja CAN-väyläliitäntöjä!**  
Jos 12 V (tai muu väärä jännite) kytketään CAN-koskettimiin, CAN-väylän suorittimet rikkoutuvat välittömästi. Varmista sen vuoksi, että neljä johdinta on kytketty samalla tavoin merkittyihin koskettimiin sähkökattilan ja lämpöpumpun I/O-korteissa.



### Varoitus

Käsittele piirikorttia varoen. Se on herkkä staattisille purkauksille, jotka voivat vaurioittaa piirikortin komponentteja.



### Varoitus

Älä koskaan tartu piirikorttiin ilman maadoitusranneketta.

## Keruuletku

Keruuletkun tehtävä on siirtää lämmönkeruunestettä maan tai kallion läpi, josta se kerää muutaman asteen energiaa lämpöpumppuun. Keruuletku on ohutseinämäinen muoviletku tyyppiä PEM 40 x 2,4 PN 6,3. Kun keruuletku asennetaan maahan, on tärkeää välttää ilmataskuja.



### Huomautus

Keruuletkun asennussyvyys ja -pituus on selostettu tarkasti mitoitusohjelmassa VPW2100.

## Keruuletkun asennus ja ympäristön täyttö

Asennus ja keruusilmukkaa ympäröivän maa-aineksen täyttö on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti.

On erittäin tärkeää, ettei täyttömaassa ole kiviä eikä muita teräviä esineitä, jotka voivat vahingoittaa keruuletkua. Suosittelemme, että keruuletku koeponnistetaan ennen täyttöä. Näin on helpompaa korjata mahdolliset vuotokohtat.

Varmista, ettei likaa tai soraa pääse keruuletkun sisään, kun se katkaistaan. Ne voivat aiheuttaa lämpöpumpun pysähtymisen ja vaurioittaa komponentteja.

## Pienin sallittu taivutussäde

Pienin sallittu taivutushalkaisija on yksi metri. Terävämpiä kulmia varten on käytettävä kulmaliitintä. Jos terävä taivutus vahingoittaa keruuletkua, vaurio voidaan korjata suoralla liittimellä.

## Keruuletkun maksimipituus

Keruuletkun maksimipituus riippuu lämmönkeruupumpun paineentuotosta. Suosittelemme lämmönkeruunestettä, jossa on enint. 29 til-% etanolia sekä vettä. Bio-etanolilla on hyvät ympäristö- ja tekniset ominaisuudet myös alhaisissa lämpötiloissa ja sitä tulisi siksi käyttää muiden lämmönkeruunesteen sijasta.

Lämpöpumppumalli	Suurin letkun pituus yhdellä piirillä	Suurin letkun pituus kahdella piirillä
Premium Line X11	600 metriä	1200 metriä
Premium Line X15	400 metriä	800 metriä



### Huomautus

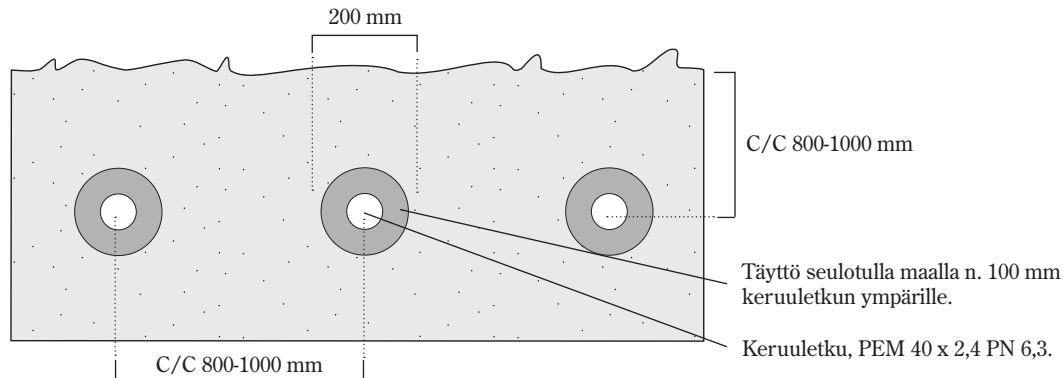
Taulukosta ilmenee kunkin lämpöpumppumallin suurin keruuletkun pituus.

Jos keruuletkun pituuden on oltava sallittua arvoa suurempi, voidaan käyttää rinnan kytkettyjä letkuja. Huomaa, että rinnankytkennän yhteydessä enimmäispituus ilmoitetaan silmukkaa kohti. Taulukosta nähdään, että X15-mallin suurin sallittu letkunpituus on 400 metriä. Kahdella rinnan kytketyllä letkulla suurin sallittu pituus on 800 metriä/letku, yhteensä 1600 metriä.

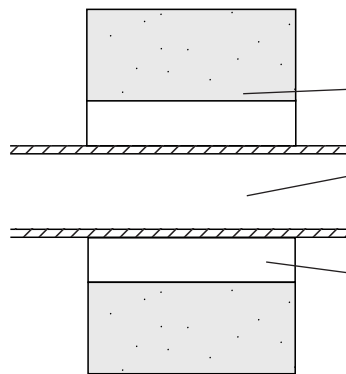
## Periaatekuvat lämmönkeruuletkun asennuksesta maahan ja seinäläpiviennistä

Alla olevista kuvista ilmenee kuinka keruuletku asennetaan maahan ja vedetään seinän läpi. Täyttömaan pitää olla seulottua. Jos letku upotetaan, pitää käyttää varustusta joka asentaa letkun varmasti oikeaan syvyyteen.

### Keruuletku maassa



### Esimerkki keruuletkun läpiviennistä seinän läpi (näkömä sivusta)

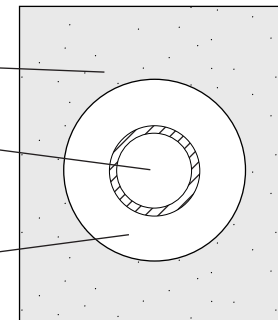


### Esimerkki keruuletkun läpiviennistä seinän läpi (läpileikkaus)

Talon seinä

Maa- tai kalliokeruuletku

Eristys seinästä



### Keruuletkun liittäminen lämpöpumppuun

Keruuletku pitää koeponnistaa ennen kuin se liitetään lämpöpumppuun. Porausyritys tai maansiirtourakoitsija suorittaa koeponnistuksen ja sillä varmistetaan, että letku on ehjä ja toimii oikein. Pintamaaletkun asennuksen yhteydessä letku on tavallisesti paineistettu asennuksen aikana. Keruuletkun tiivys pitää tarkistaa vielä kerran ennen kuin se liitetään lämpöpumppuun.



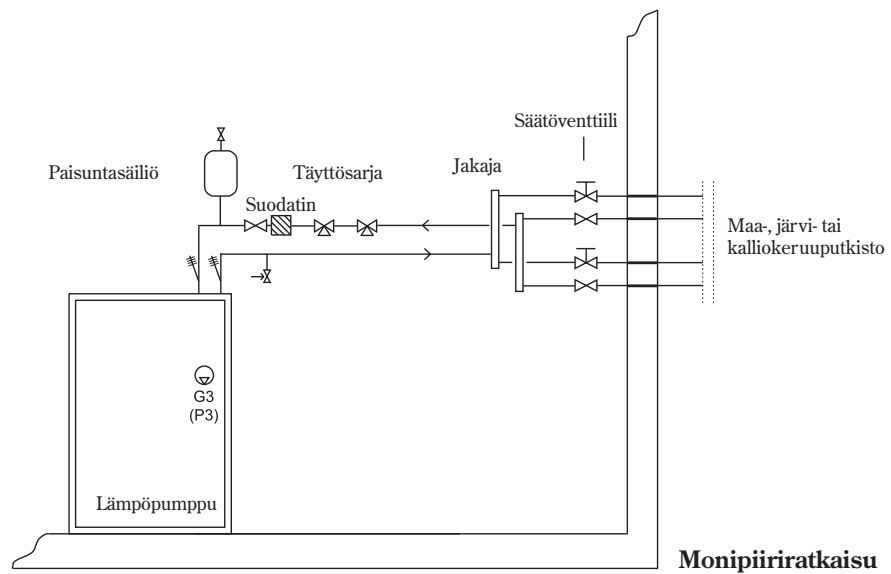
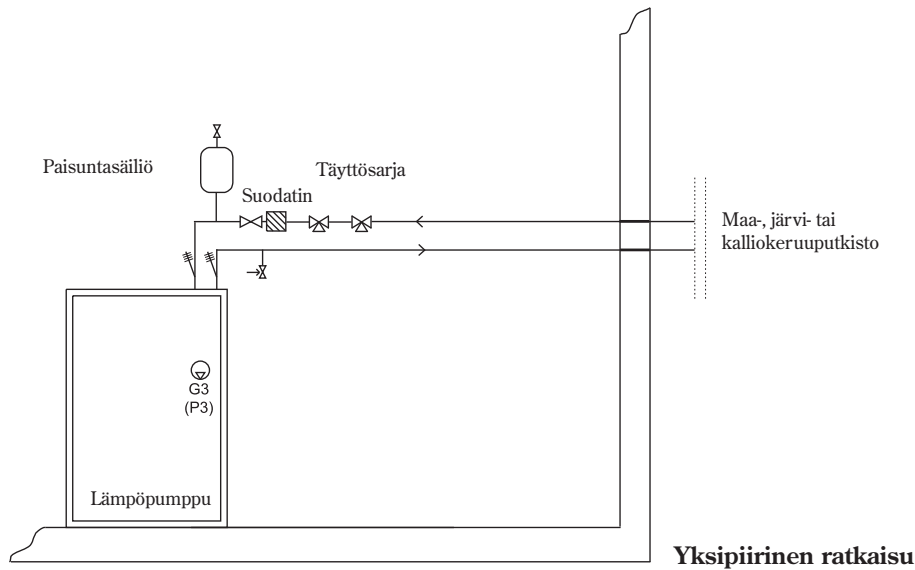
### Huomautus

Sisätiloissa on käytettävä palamattomasta materiaalista valmistettua putkea. Muoviletku on sisätiloissa eristettävä 40 mm mineraalivillalla, jolla saavutetaan paloluokka EI30.

Voit liittää keruuletkun lämpöpumppuun yhtenä tai kahtena piirinä. Monipiirratkaisussa keruuletkut liitetään rinnan alla olevan kuvan mukaan. Rinnan olevat silmukat kytketään kahteen jakajaan. Kummassakin silmukassa on oltava sulku- ja säätöventtiili. Säätöventtiileillä molempien silmukoiden virtaus säädetään yhtä suureksi.

Jakajien ja venttiilien jälkeen silmukat liitetään yhteiseen kokoojaletkuun. Kokoojaletkuun liitetään täyttösarja, hiukkassuodatin ja paisuntasäiliö. Menojohtoon liitetään varoventtiili. Varoventtiili päästää järjestelmästä mahdollisen ylipaineen.

Lämmönkeruunestettä täytettäessä täytetään yksi silmukka kerrallaan. Pidä muiden piirien venttiilit kiinni täytön aikana. Lue lisää täytöstä kohdassa *Lämpöpumpun liittäminen lämmitysjärjestelmään / Veden täyttäminen lämmitysjärjestelmään ja Lämmönkeruunesteen täyttäminen keruuletkuun.*



## Lämpöpumpun liittäminen lämmitysjärjestelmään

Kaikkien edellä mainittujen valmistelujen pitää olla tehty, ennen kuin lämpöpumppu liitetään lämmitysjärjestelmään. Varmista myös, että putkisto on kunnolla huuhdeltu ennen kuin se liitetään lämpöpumppuun. Huuhtelu suojaa lämpöpumppua epäpuhtauksilta.

Lämpöpumppu on osa lämmitysjärjestelmää. Lämpöpumpun viat saattavat joissakin tapauksissa johtua huonosta vedenlaadusta pattereissa/silmukoissa tai siitä, että järjestelmä hapettuu jatkuvasti. Happi aiheuttaa korroosiota, josta on seurauksena korroosiotuotteita magnetiitin ja kerrostumien muodossa. Magnetiitilla on hiova vaikutus pumppuissa, venttiileissä ja alueilla, joissa esiintyy pyörteistä virtausta, esim. lämpöpumpun lauhduttimessa. Lämmitysjärjestelmä, joka vaatii säännöllistä täyttöä tai josta otettu patterivesinäyte ei ole kirkasta, edellyttää toimenpiteitä ennen lämpöpumpun asennusta, esim. suodattimen ja ilmanpoistimen lisäämistä. Älä käytä veden käsittelyyn muita lisäaineita kuin pH:ta kohottavia aineita.

Lämpöpumpun suojaamiseksi on silloin käytettävä lämmönvaihdinga.



### Huomautus

Huomaa, että asennuksen saa suorittaa vain valtuutettu asentaja. Asennuksessa pitää noudattaa voimassa olevia määräyksiä ja meidän suosituksiamme.

### KytKentä lämmitysjärjestelmään:

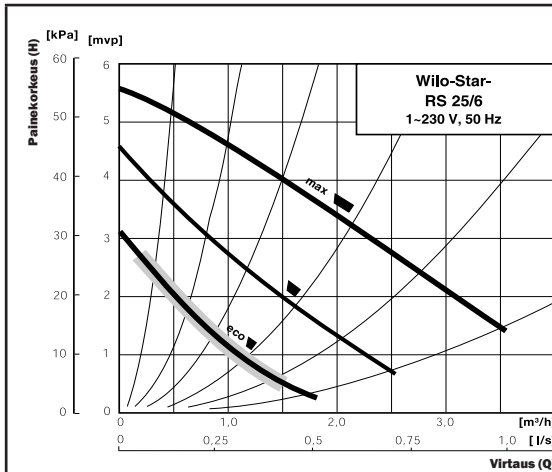
Lämpöpumppu kytketään lämmitysjärjestelmän ilman ohitusta. Tämä on mahdollista, koska sisäinen pumppu G2 (P2) kierrättää vettä lämpöpumpussa ja lämmitysjärjestelmässä. Tämän kytkennän ehdoton edellytys on, että lämmitysjärjestelmän 50 % nimellisvirtaus (katso alla oleva taulukko) voidaan pitää päällä koko vuoden. Termostaattiventtiilein varustetussa lämmitysjärjestelmässä venttiilien pitää olla täysin auki ja lattialämmitysjärjestelmässä vähintään puolet silmukoista pitää olla täysin auki. Säätokekeskus hälyttää jos T8 ja T9 välinen ero ylittää hälytysrajan. 20 Hz = 10 °C, 99/90 Hz = 18 °C.

### Käyttövesitoiminto:

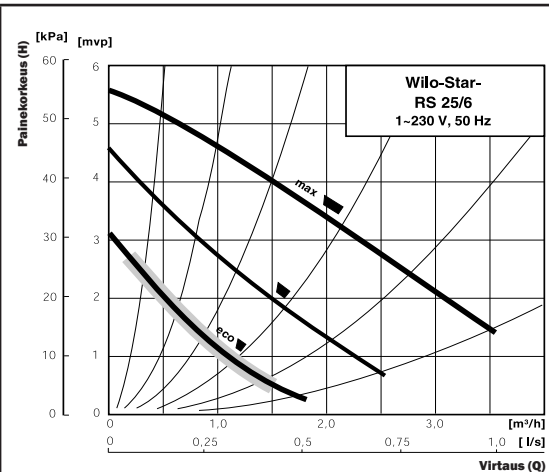
Käyttövesianturi T3 käynnistää käyttöveden tuotannon, mutta se pysäytetään paluulämpötilan anturilla T8.

Jos halutaan järjestelmäratkaisu tilavuuden laajenuksella ja ohituksella, työsäiliön 100 ohjeesta löytyy kytkentäehdotus. Meno- lämpötilan anturi T1 pitää aina asentaa menojohtoon.

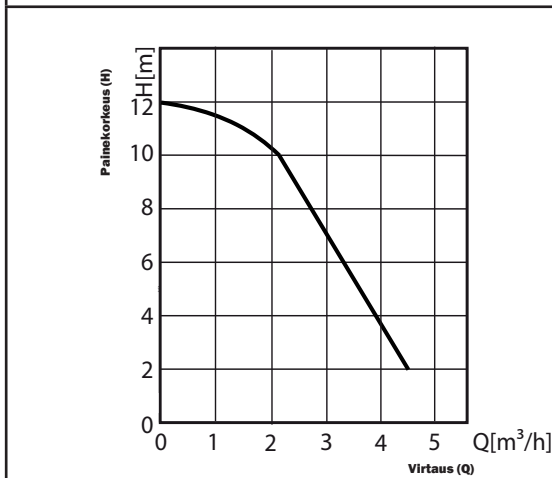
## Kiertopumput

**X11****X15**

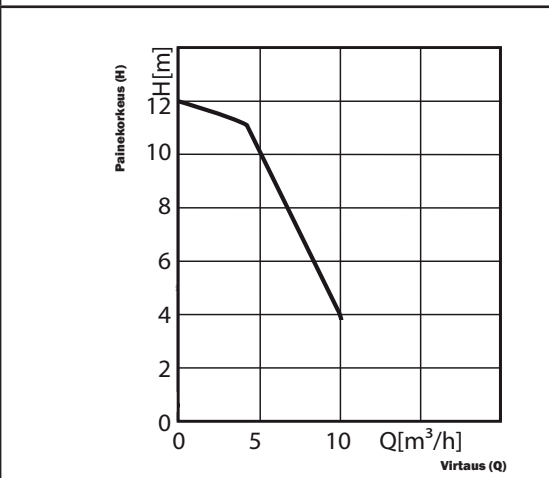
Kiertovesipumppu G2, Wilo Star 25/6-130.



Kiertovesipumppu G2, Wilo Star 25/6-130.



Lämmönkeruupumppu G3, Wilo Stratos PARA 30/1-11.



Lämmönkeruupumppu G3, Wilo Stratos 30/1-12.

Pumppukäyrät, kun veden lämpötila on +20 °C.

**Suurin lämmitysjärjestelmän ulkoinen painehäviö**

Taulukosta ilmenee suurin ulkoinen painehäviö ja minimivirtaus, joista integroitu kiertopumppu selviytyy.

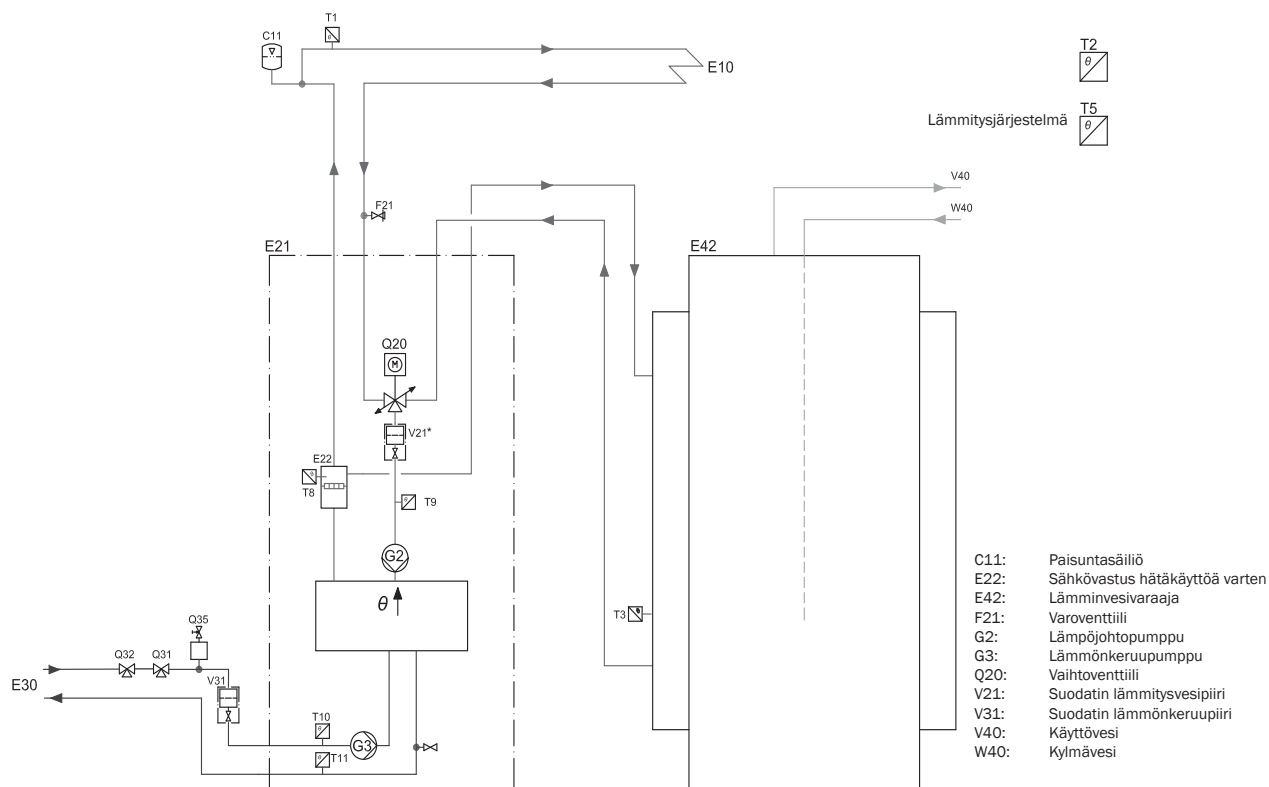
	Nimellisvirtaus taajuudella 60 Hz	Minimivirtaus	Suurin ulkoinen painehäviö
<b>X11</b>	0,23 l/s	0,21 l/s	40 kPa
<b>X15</b>	0,40 l/s	0,34 l/s	39 kPa

## Järjestelmäratkaisu

**Sovellus:** T2 (ulkolämpötila) mahdollisesti yhdessä T5 (huonelämpötila) kanssa määrittää T1:n (menolämpötila) asetustarvon. Lämpöpumppu käynnistyy, pysähtyy ja säädetään T1:n asetustarvon suhteen lämmityskäytön aikana.

Käyttöveden lämmitystä ohjaa anturi T3, joka on asennettu lämminvesivaraajaan. Käyttövesituotannon aikana vaihtoventtiili kytkee lämmityskäytön tilapäisesti pois toiminnasta. Kun varaaja on lämmitetty, lämmityskäyttö kytetään taas päälle.

Tämän kytkennän ehdoton edellytys on, että lämmitysjärjestelmän 50 % nimellisvirtaus voidaan pitää päällä koko vuoden.



## Veden täyttäminen lämmitysjärjestelmään

Lämmitysjärjestelmässä on normaalisti painemittarilla varustettu paisuntasäiliö.

**Tee näin.**

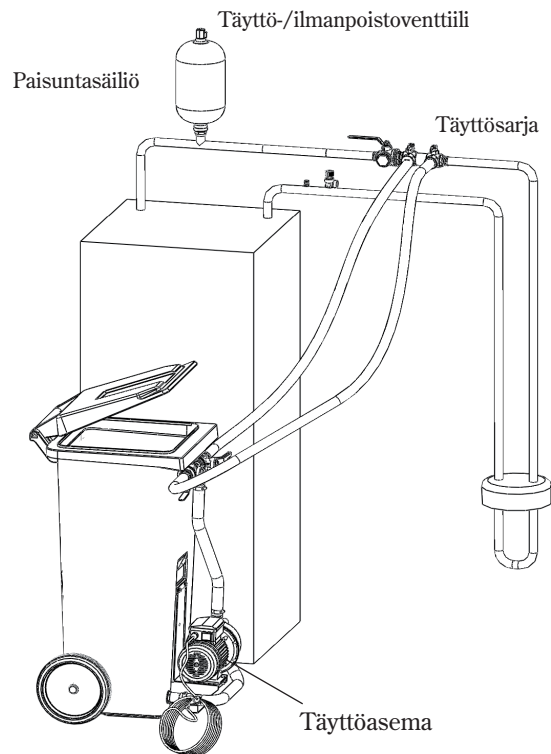
1. Avaa ja sulje kylmävesijärjestelmän ja lämmitysjärjestelmän välinen hana. Lisää vähän kerrallaan.
2. Lue paine painemittarista.
3. Poista ilma järjestelmästä ja täytä järjestelmä oikeaan paineeseen.

## Lämmönkeruunesteentäyttäminenkeruuletkuun

Lämmönkeruuletku täytetään lämmönkeruunesteellä, joka kerää lämmön maaperästä. Letkussa on veden ja jäätyminenestoaineen seosta. Sen jäätympisteen tulee olla n. -15 °C.

**Täytä lämmönkeruupiiri lämmönkeruunesteellä seuraavasti:**

1. Kytke kaksi letkua täyttösäiliöstä täyttösarjaan (alla olevan kuvan mukaisesti).
2. Täytä astia lämmönkeruunesteseoksella. Veden ja jäätyminenestoaineen sekoitussuhde on annettu taulukoissa 1 ja 2. Kaada vesi ennen jäätyminenestoainetta.



### Huomautus

Ensimmäiset paluujohdosta tulevat litrat ovat usein epäpuhtaita. Kerää sen vuoksi ensimmäiset litrat erilliseen astiaan.

## Taulukko 1 Sekoitussuhde litraa/metri

Pakkassuojauksen tyyppi	Letkun tyyppi: 40/35		Letkun tyyppi: 32/28	
	Vesi (l)	Jäätymisenestoaine (l)	Vesi (l)	Jäätymisenestoaine (l)
Bio-etanoli	0,71	0,29	0,42	0,18
Propeeniglykoli	0,65	0,35	0,39	0,21

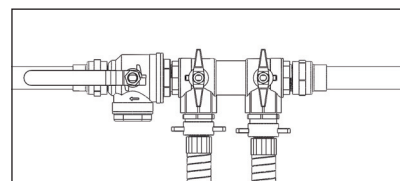
### Esimerkki:

200 metrin pituinen tyypin 40/35 putki vaatii jäätymisenestoainetta käytettäessä 200 x 0,29 litraa jäätymisenestoainetta/m = 60 l jäätymisenestoainetta ja 200 x 0,70 l vettä/m = 140 l vettä.

## Taulukko 2 Sekoitussuhde paino-%

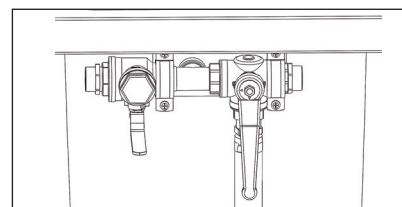
Pakkassuojauksen tyyppi	Vesi	Jäätymisenestoaine
Bio-etanoli	75 %	25 %
Propeeniglykoli	65 %	35 %

3. Käännä täyttösarjan venttiilit niin, että ne ovat täyttöasennossa.



Täyttösarja täyttöasennossa

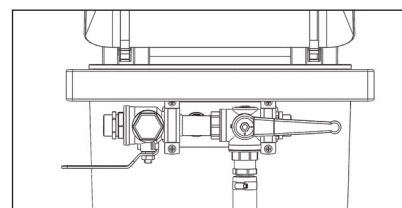
4. Käännä täyttöaseman venttiilit niin, että ne ovat sekoitusasennossa.
5. Käynnistä sitten täyttöasema ja sekoita lämmönkeruunestettä astiassa vähintään kahden minuutin ajan.



Täyttöasema sekoitusasennossa

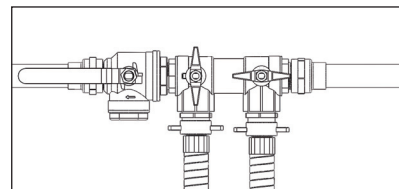
Toista seuraavat kohdat (6-9) jokaisen piirin osalta. Lämmönkeruunestettä täytettäessä täytetään yksi silmukka kerrallaan. Pidä muiden piirien venttiilit kiinni täytön aikana.

6. Käännä täyttöaseman venttiilit täyttöasentoon ja täytä sitten silmukka lämmönkeruunesteellä.

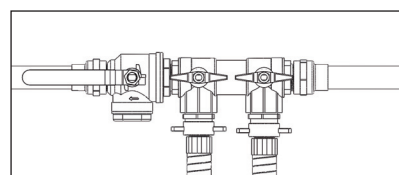


Täyttöasema täyttöasennossa

7. Kun astian nestepinta on laskenut neljännekseen, täyttöasema kytketään pois päältä ja astia täytetään jäätymisenestoaineseoksella.
8. Kun järjestelmä on täynnä eikä paluujohdosta tule enää ilmaa, järjestelmän annetaan käydä vielä vähintään 60 minuuttia.
9. Kun ilmanpoisto on valmis, silmukka paineistetaan. Käännä täyttösarjan venttiilit paineennostoasentoon ja paineista silmukka 1-1,5 baariin. Lämpöpumpun lämmönkeruupiirissä on muovinen paisuntasäiliö, jossa nesteen pinnan tulee olla vähintään 1/3-korkeudella. Varmista, että paisuntasäiliö on täytetty oikeaan tasoon, käytä tähän täyttö-/ilmanpoistiventtiiliä, katso kohta *Paisuntasäiliö* Käyttäjälle-osassa.
10. Aseta täyttösarja normaalitilaan ja kytke täyttöasema pois päältä. Irrota letkut ja eristä täyttösarja.



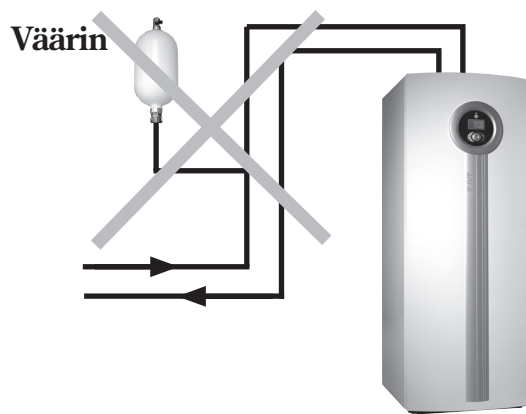
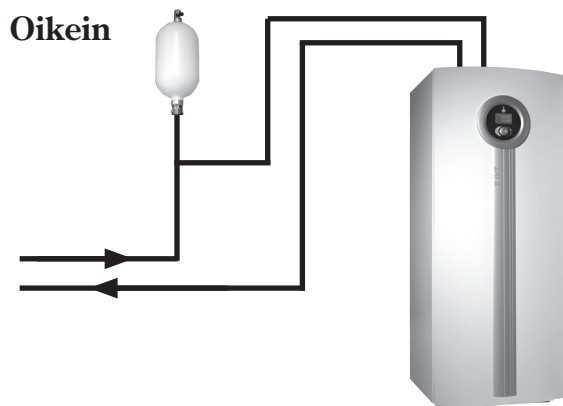
Täyttösarja paineennostoasennossa



Täyttösarja normaaliasennossa

## Paisuntasäiliön asentaminen

Paisuntasäiliötä asennettaessa on tärkeää, että se sijoitetaan piirin korkeimpaan kohtaan täysin lämpöpumpun yläpuolelle. Jos huonekorkeus ei riitä eikä paisuntasäiliötä voi asentaa pumpun yläpuolelle, se voidaan sijoittaa vasemmanpuoleisen kuvan mukaan. On tärkeää, että säiliö asennetaan niin, että ilma häviää ylöspäin. Väärin asennetun säiliön yhteydessä ilma kulkeutuu eteenpäin piirissä (oikea kuva).

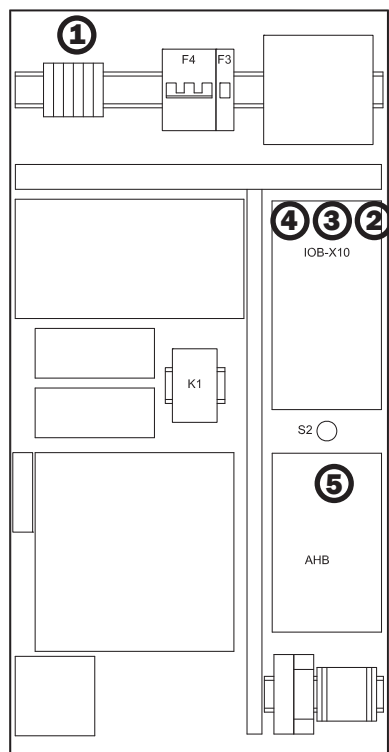


## Kytkeminen sähköjärjestelmään

Tarkasta, että johtimet ja piirikortti ovat ehjiä. Anturien toimintahäiriöiden välttämiseksi verkko- ja matalajännitejohdot pitää vetää erillään.

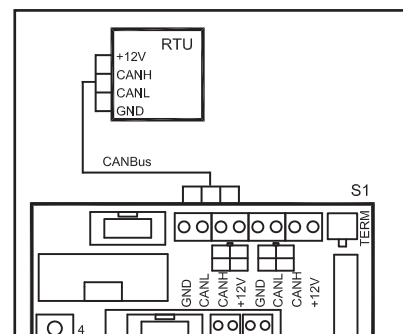
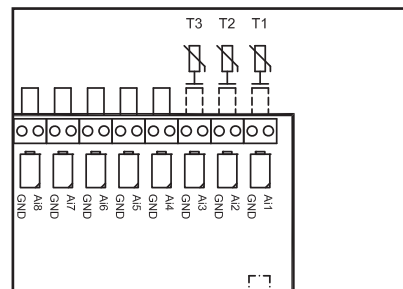
Alla on selostettu lämpöpumpun vaatimat ulkoiset liitännät:

- Jännitteensyöttö:** Jännitteensyöttö kytketään liittimiin L1, L2, L3, N ja PE. Koska sähkökaappi on kiinnitetty sarakoilla suosittelemme, että turvavytkimen ja liittimien välillä käytetään kumikaapelia.
- Menolämpötilan anturi T1:** Pitää aina kytkeä. Kytketään IOB-korttiin.
- Ulkolämpötilan anturi T2:** Pitää aina kytkeä. Kytketään IOB-korttiin.
- Käyttöveden lämpötilan anturi T3:** Kytketään, jos lämpöpumppu lämmitteää käyttövedtä. Kytketään IOB-korttiin.
- Huonelämpötilan anturi T5:** Kytketään, jos huoneanturin halutaan vaikuttavan lämpöpumppuun. Kytketään CAN-väylällä AHB-korttiin.



### ! Varoitus

Käsittele piirikorttia varoen. Se on herkkä staattisille purkauksille, jotka voivat vaurioittaa piirikortin komponentteja.



### ! Varoitus

**Älä sekoita 12 V- ja CAN-väyläliitäntöjä!** Prosessorit rikkoutuvat, jos 12 V jännite kytketään CAN-väylään. Varmista sen vuoksi, että neljä johdinta on kytketty samalla tavoin merkittyihin koskettimiin sähkökattilan ja lämpöpumpun I/O-korteissa.

### ! Varoitus

Kondensaattoreissa on jännite, vaikka virransyöttö on katkaistu. Noin 5 minuutin kuluttua ne ovat päästäneet jännitteen ja niihin voi vaaratta koskea.

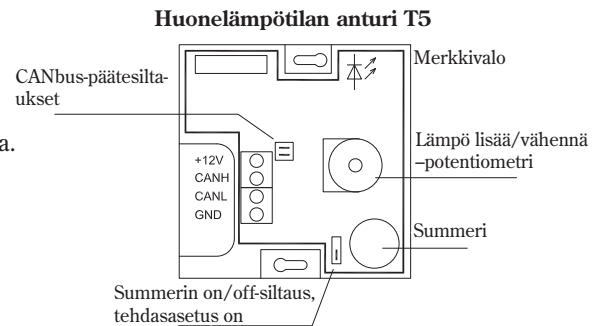
## Anturien asennus

Asenna menolämpötilan anturi **T1** suoraan menojohtoon n. 1-2 m päähän lämpöpumpusta ja mieluiten 90° käyrän (vaakasuoran) jälkeen.

Asenna ulkolämpötilan anturi **T2** talon pohjoissivulle.

Käyttöveden lämpötilan anturi **T3** toimitetaan lämminvesivaraajan mukana.

Sijoita huonelämpötilan anturi **T5** keskeisesti taloon.



## Turvakytkimet ja vikavirtasuojat

### Turvakytkin

Kaikkien lämmityslaitteiden edessä pitää olla turvakytkin.

### Vikavirtasuoja

Jos lämmityslaitteisto kytketään vikavirtasuojaan, suositellaan erillistä vikavirtasuojaa lämmityslaitteistolle. Noudata voimassa olevia määräyksiä.

## Ulkoisen tulon kytkentä

### Ulkoinen tulo

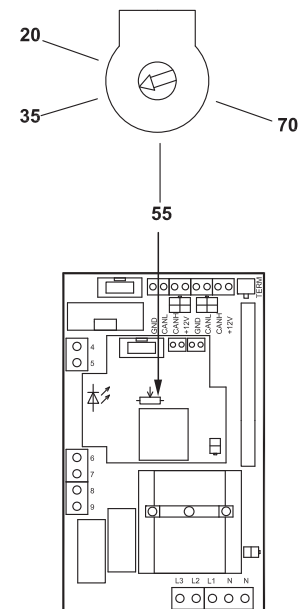
Lämpöpumpussa on valmiina toimintoja lämmityksen ulkoista ohjausta varten esim. puhelimella. Lämpöpumpun tuloliitäntä voidaan ohjelmoida eri toiminnoille säätökeskuksessa.

Toiminnon aktivoimiseksi tulo pitää oikosulkea. Huomaa, että koskettimen on oltava potentiaalivapaa.

## Hätäkäyttö

Lämpöpumppu on varustettu hätäkäytöllä, eli sähkövastus huolehtii lämmöntuotannosta, jos säätökeskukseen tulee jokin vika. Huomaa, että sähkövastuksen teho on rajoitettu 6 kW:iin, eli se ei aina pysty täyttämään lämmöntarvetta täysin. Lue lisää hätäkäytöstä käyttöohjeessa.

AHB-kortilla on termostaatti menolämpötilalle hätäkäytön ajaksi. Se on tehtaalla valmiiksi asetettu 35 °C asteeseen, mikä on normaali asetus lattialämmitysjärjestelmälle. Jos lämmitysjärjestelmässä on pelkästään lämpöpattereita, asetus pitää suurentaa 55 °C asteeseen.



## Asentaja- ja huoltovalikko (A/H)

Asentajan käytössä on oma valikkojärjestelmä, jota käytetään esim. käyttöön-  
oton ja huollon yhteydessä.

Lämpöpumpun käyttöohjeessa on selostettu käyttöpaneelin toiminta ja kaikki  
asiakastoiminnot *Lähtötilassa* ja *Valikossa*. Lue se ennen käynnistystä.

*Info*-painikkeen toiminto muuttuu A/H-tasolla. Kun olet valikkorivillä ja  
pidät painettuna *Info*-painikkeet, näyttöön tulee yksityiskohtaista tietoa  
käyttötilasta, lämpötiloista ym. *Lähtötilan* sijaan. Näihin tietoihin pääset  
myös *Lähtötilassa*, kun *Info*-välilehti on merkitty ja painat valitsinta.

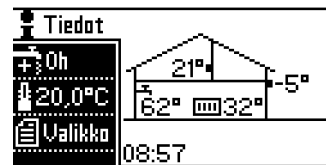
Seuraavilla sivuilla näet täydellisen luettelon kaikista *Valikon* toiminnoista  
niin asiakastasolla kuin asentaja/huoltotasolla. Luettelossa on kerrottu  
myös millä tasolla kukin asetus löytyy. Asentaja/huoltotoiminnot on lisäksi  
lihavoitu.

### Asiakas- ja huoltovalikon vaihtaminen

Asentaja-/huoltovalikoihin pääsyä varten tarvitaan 4-numeroinen koodi.

Valitse *Käyttöoikeustaso Valikossa* ja syötä nelinumeroinen käyttöoikeus-  
koodi *Lisää/Vähennä*-painikkeiden tai valitsimen avulla. Tallenna jokainen  
numero valitsinta painamalla. Käyttöoikeuskoodi on nykyinen päiväys,  
jossa kuukausi on annettu kahdella numerolla ja päivä kahdella numerolla  
(esim. 0920). *Käyttöoikeus: huolto*. näkyy ikkunassa. Tämän jälkeen palaat  
automaattisesti *Valikon* ylimpiin toimintoihin. Valikossa on nyt sekä  
asiakastoimintoja että asentaja/huoltotoimintoja.

Kun haluat palata asiakastasolle, valitse uudelleen *Käyttöoikeustaso* ja anna  
koodiksi 0000. Säätoikeskus palaa automaattisesti asiakastasolle noin 3  
minuutin kuluttua.



#### Ensimmäinen taso kohdassa *Valikko*



## Kaikki valikkotoiminnot

### Lämmitys

Lämmitysjärjestelmä	Lämpö, lisää/vähennä <sup>1)</sup>		A
		<b>Lämpö, lisää/vähennä <sup>1)</sup></b>	<b>Raja-arvo V:lle tai H:lle</b> A/H
			<b>Muutos, kun paljon kylmempi / lämpimämpi</b> A/H
			<b>Muutos, kun kylmempi /lämpimämpi</b> A/H
	Lämpökäyrä		A
	Asteminuuttiarvo		A
	<b>Suorakäynnistys-/pysäytysrajat</b>	<b>Suorakäynnistyksen poikkeama T1</b>	A/H
		<b>Suorapysäytyksen poikkeama T1</b>	A/H
	<b>PI-säädin</b>	<b>P-vakio</b>	A/H
		<b>I-vakio</b>	A/H
Huoneanturi <sup>2)</sup>	Huonelämpötila		A
	Huoneanturin vaikutus		A
	Säätimen työalue		A
	Estoaika, huoneanturin vaikutus		A
Etäohjaus	Etäohjaus		A
	Lämpötilan muutos		A
Kesä-/talvikäyttö	Vaihdon lämpötilaraja		A
	Viive ennen vaihtoa		A
	Talvikäytön suorakäynnistysraja		A
<b>Suurin lämmityksen käyntiaika, käyttövesitarve <sup>3)</sup></b>			A/H
<b>Pysäytyssuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle <sup>3)</sup></b>			A/H

<sup>1)</sup> Sisältyy jos huoneanturi puuttuu.

<sup>2)</sup> Sisältyy jos huoneanturi on asennettu.

<sup>3)</sup> Sisältyy jos lämminvesivaraaja on asennettu.

**Käyttövesi** <sup>3)</sup>

Lisäkäyttövesi	Tuntimäärä		A
	<b>Pysäytyslämpötila</b>		A/H
Käyttövesihuippu	Kahden käyttövesihuipun väli		A
	Käyttövesihuipun käynnistysaika		A
Käyttöveden lämpötila	Säästö- tai mukavuuskäyttö		A
	<b>Säästötila</b>	<b>Käynnistyslämpötila T3</b>	A/H
		<b>Pysäytyslämpötila T8</b>	A/H
	<b>Mukavuustila</b>	<b>Käynnistyslämpötila T3</b>	A/H
		<b>Pysäytyslämpötila T8</b>	A/H
	<b>Suurin käyttöveden käyntiaika, lämmitystarve</b>		A/H
<b>Täyttötiheys käyttöveden tuotannossa</b>	<b>Jos samalla on lämmitystarve</b>	A/H	
	<b>T8 poikkeamalla</b>	A/H	
	Etäohjaus		A

**Allas**

Käynti		A
Lämpötilat		A
KytKentäero		A
<b>Kompressorin pyörimisnopeus</b>		A/H
<b>Allasshuntti</b>	<b>P-vakio</b>	A/H
	<b>I-vakio</b>	A/H
	<b>Sulkeutumisaika</b>	A/H
	<b>Shuntin käyntiaika</b>	A/H

<sup>1)</sup> Sisältyy jos huoneanturi puuttuu.<sup>2)</sup> Sisältyy jos huoneanturi on asennettu.<sup>3)</sup> Sisältyy jos lämminvesivaraaja on asennettu.

## Asentaja/huolto

	Kieli		
	Näyttö	Kontrasti	A/H
		Kirkkaus	A/H
	Lähdöt	Näyttää nykyisen arvon	A/H
		Käsinkäyttö (eri toiminnot)	A/H
	Pelkkä sähkövastus?		A/H
		Lämpötila-asetus	A/H
		Asteminuuttiarvo	A/H
	Lämmitysjärjestelmän lämpötila	Suorakäynnistys-/pysäytysraja	
		Suorakäynnistykseen poikkeama T1	A/H
		Suorapysäytyksen poikkeama T1	A/H
		Korkein lämpötila, lämmitysjärjestelmä	A/H
Käynnistys		Huonelämpötila	A/H
	Huoneanturi <sup>2)</sup>	Huoneanturin vaikutus	A/H
		Säätimen työalue	A/H
		Estoaika, huoneanturin vaikutus	A/H
	Käyttövesihuippu <sup>3)</sup>	Väli	A/H
		Käynnistysaika	A/H
	Käyttövesi, säästö/mukavuus <sup>3)</sup>		A/H
	Täyttöiheys käyttöveden tuotannossa <sup>3)</sup>	Jos samalla on lämmitystarve	A/H
		T8 poikkeamalla	A/H
	Liikekäytön ajankohta		A/H
	G3 Kiertovesipumppu		A/H
	Kompressorin suurin kierros-luku		A/H
Lämpötilat	Näyttää nykyiset lämpötilat	Korjaa anturit	A/H
		T5 Kuitattu	A/H
Ajastimet	Näyttää nykyiset arvot		A/H
Tulot	Näyttää nykyisen tilan		A/H
Lähdöt	Näyttää nykyisen tilan		A/H
	Käsinkäyttö (eri toiminnot)		

<sup>1)</sup> Sisältyy jos huoneanturi puuttuu.<sup>2)</sup> Sisältyy jos huoneanturi on asennettu.<sup>3)</sup> Sisältyy jos lämminvesivaraaja on asennettu.

**Sähkövastus**

Pelkkä sähkövastus? A/H

Ramppiaika, sähkövastus A/H

**Suojaustoiminnot**

Lämmönkeruu, tulo (T10)	Alin sallittu lämpötila	A/H
	Hystereesi, hälytyksen palautus	A/H
	Varoitusten lkm ennen hälytystä	A/H

Lämmönkeruu, meno (T11)	Alin sallittu lämpötila	A/H
	Hystereesi, hälytyksen palautus	A/H
	Varoitusten lkm ennen hälytystä	A/H

**Näyttö**

Kontrasti A

Kirkkaus A

**Päiväyksen ja ajan asettaminen** A**Hälytykset ja varoitukset**

Hälytysloki	Hälytysloki	A
	Tyhjennä hälytysloki	A

Hälytyssummeri	Deaktivoi hälytyssummeri	A
	Hälytyssummeriväli	A
	Estoaika	A

<b>Hälytys- ja varoitushistoria</b>	<b>Hälytyshistoria</b>	<b>Näyttää yksityiskohtaiset hälytystiedot</b>	A/H
-------------------------------------	------------------------	--	-----

Varoitusloki	Varoitusloki	Näyttää yksityiskohtaiset varoitustiedot	A
	Tyhjennä varoitusloki		A

**Käyttöoikeustaso** A  
A/H**Tehdasasetusten palautus** A  
A/H**Ohjelmaversio** x.xx.x A

# Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa lämmitysjärjestelmä, lämminvesivaraaja ja lämmönkeruujärjestelmät on täytettävä ja ilma on poistettava niistä kokonaan. Tarkista, ettei vuotoja esiinny.

Olemassa olevaan vesikiertoiseen lämmitysjärjestelmään kytkettäessä mahdollisimman monen lämpöpatterin pitää olla täysin auki. Lattialämmitysjärjestelmään kytkettäessä vähintään puolet silmukoista pitää olla auki. Kun kytketään lämpöpuhallinjärjestelmää, tulee ensin käynnistää puhaltimet ja avata puhallinelementtien hanat kokonaan.

## Lämpöpumpun käynnistäminen

Kytke jännitteensyöttö. Näyttöön tulee nyt *Lähtötila* asiakastasolla.

## Lämpöpumpun pikakäynnistys uudelleen

Uudelleenkäynnistyksen laskuri (10 minuuttia) alkaa laskea alaspäin jokaisen kompressorin pysäytyksen jälkeen. A/H-tasolla voit *Valikossa* lyhentää uudelleenkäynnistysajan 20 sekuntiin pitämällä valitsin painettuna 5 sekunnin ajan.

## Hälytys käynnistyksen aikana

Lämpöpumppu on varustettu aikareleellä, joka ohjaa kontaktoria ja syöttöä invertterisäätimelle. Ylipainevahti, kuumakaasutermostaatti, kontaktori ja aikarele muodostavat hälytysketjun. Kun esim. ylipainevahti laukeaa, kontaktori päästää ja invertterisäätimen syöttö katkeaa. Yhdeksän minuutin kuluttua kontaktorin voi aktivoida uudelleen.

Uuden lämpöpumpun käyttöönoton aikana tai kun lämpöpumpun virransyöttö on katkennut, hälytys *Kompressori ei saavuta oikeaa taajuutta* voi ilmetä, jos kompressori pikakäynnistetään ennen kuin aikareleen aika on kulunut umpeen. Hälytyksellä on kahden minuutin viive.

Jos kompressori pitää pikakäynnistää sen jälkeen kun virta on ollut katkaistuna, aikareleen aika voidaan tilapäisesti pienentää. Aikareleen aika on ehdottomasti palautettava ennalleen pikakäynnistyksen jälkeen.



### Varoitus

Asentaja- ja huoltovalikko (A/H) on tarkoitettu vain asentajien käyttöön. Käyttäjä ei saa koskaan mennä tälle tasolle.

## Asentaja/huoltotason toiminnot

Asentaja/huoltotasolla käytössäsi on lisää toimintoja, katso *Kaikki valikkotoiminnot*. Useimmat löytyvät valikosta *Valikko\Asentaja/huolto*, mutta esim. *Lämpö* ja *Käyttövesi*-valikoissa on lisätoimintoja.

Tässä kappaleessa kuvataan A/H-tason toiminnot. Asiakastoiminnot on kuvattu käyttöohjeessa.

### Info-painike

A/H-tasolla *Info*-painikkeella on eri toiminto kuin asiakastasolla. Jos olet valikkorivillä (ei säätöikkuna) ja painat *Info*-painiketta, näytetään yksityiskohtaisemmat käyttötiedot.

### Lämmitys

Tässä ovat *Lämmitysjärjestelmä*-lisätoiminnot Voit vaikuttaa:

- Lämpö, lisää/vähennä
- Suorakäynnistys-/pysäytysrajat
- PI-säädin

Lisäksi käytettävissä ovat toiminnot:

- Suurin lämmityksen käyntiaika, käyttövesitarve
- Pysäytyssuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle

### Lämpö lisää/vähennä (ei huoneanturia)

Reitti: *Valikko\Lämpö\Lämmitysjärjestelmä\Lämpö, lisää/vähennä*

Tässä määritetään miten *Lämpö, lisää/vähennä* tai painikkeet *Lisää/Vähennä Lähtötilassa* (++, +, -, -) vaikuttavat lämpökäyrään.

#### Raja-arvo V:lle tai H:lle

Asetus määrittää ulkolämpötilan, joka on taittopiste lämpökäyrän vasemman ja oikean ääripisteen säädölle. Jos ulkolämpötila on korkeampi kuin taittopistearvo, säädetään vasen ääripiste, jos se on matalampi säädetään oikea ääripiste. Tehdasasetus on 10 °C.

Käyrän ääripisteiden säädön määrän määrittävät asetukset kohdassa *Muutos, kun paljon kylmempi/lämpimämpi* (++, -) ja *Muutos, kun kylmempi/lämpimämpi* (+, -). Nämä arvot ilmoitetaan prosentteina ja tehdasasetukset ovat 8 % ja 3 %.

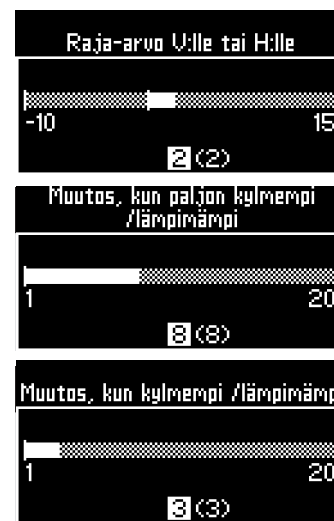


### Huomautus

Lisätietoa säätökeskuksesta, asiakastason toiminnoista ja hälytyksistä löydät käyttöohjeesta.

Tiedot	T1	32,3(34,8)
0h	Lämmityskausi	
20,0°C	KU-käyttö	Talous
Valikko	T3	61,9(49,0)
	Versio	2.20.3
	U/H	22,0/60,0

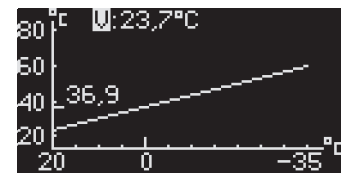
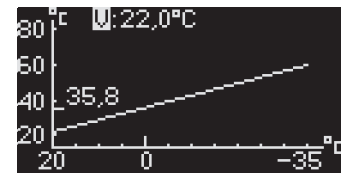
Kuvassa näkyy mallin X15 informaatioikkuna



**Esimerkki:**

Kun ulkolämpötilassa +10 °C valitaan ++, vasen ääripiste (V) muuttuu 8 % eli uusi arvo on  $22,0 * 1,08 \text{ °C} = 23,8 \text{ °C}$ . Käyrän arvo kohdassa +10 °C muuttuu 28,9 asteesta 30,3 asteeseen.

+10 °C on korkeampi kuin taittopiste (0 °C), joten V muuttuu. Jos ulkolämpötila on -5 °C, muutetaan oikeaa ääripistettä (H).

**Suorakäynnistyksen-/pysäytysrajat**

Reitti: *Valikko\Lämpö\Lämmitysjärjestelmä\Suorakäynnistyksen-/pysäytysrajat*

*Suorakäynnistyksen-/pysäytysrajat* määrittävät kiinteän kytkentäeron menolämpötilalle T1. Käynnistys- ja pysäytysrajat voidaan määrittää erikseen. Tehdasasetukset ovat -8 °C ja +8 °C.

**Suorakäynnistyksen poikkeama T1**

Jos T1 alittaa asetusarvon annetulla arvolla, lämpöpumppu käynnistyy heti odottamatta asteminuuttilaskuria.

**Suorapysäytyksen poikkeama T1**

Jos T1 ylittää asetusarvon annetulla arvolla, lämpöpumppu pysähtyy heti odottamatta asteminuuttilaskuria.

Suorakäynnistyksen-/pysäytysrajat	
Suorakäynnistyksen poikkeama T1	-8,0K
Suorapysäytyksen poikkeama T1	+8,0K

**PI-säädin**

Reitti: *Valikko\Lämpö\Lämmitysjärjestelmä\PI-säädin*.

Tässä määritetään *P-vakio* ja *I-vakio*. Nämä vaikuttavat kompressorin pyörimisnopeuden nostoon/laskuun T1-poikkeaman yhteydessä. Muutokset vaativat vankan asiantuntemuksen PID-säätimistä.

P-vakio määrittää miten paljon poikkeamaa kompensoidaan suhteessa poikkeaman suuruuteen. Mitä suurempi P-vakio, sitä suurempi vaikutus, jolloin heilahtelun vaara on suurempi. Pieni arvo tuottaa pienen vaikutuksen, mistä voi olla seurauksena, että arvo poikkeaa suuresti asetusarvosta pidemmän aikaa.

Tehdasasetus = 1,50.

I-vakio määrittää millä aikavälillä poikkeamaa kompensoidaan lasketulla arvolla (poikkeama x P-vakio). Mitä lyhyempi aika, sitä suurempi vaikutus, jolloin heilahtelun vaara on suurempi. Suuri arvo tuottaa pienen vaikutuksen, mistä voi olla seurauksena, että arvo poikkeaa suuresti asetusarvosta pidemmän aikaa.

Tehdasasetus = 75,00.

PI-säädin	
P-vakio	1,50
I-vakio	75,00



## Suurin lämmityksen käyntiaika, käyttövesitarve

Reitti: *Valikko\Lämpö\Suurin lämmityksen käyntiaika, käyttövesitarve.*

Asetettu aika määrittää lämmityskäytön pisimmän yhtäjaksoisen käyntiajan, jos samalla tarvitaan käyttövettä. Kun aika loppuu, lämmityskäyttö keskeytetään ja käyttövettä tuotetaan, kunnes saavutetaan käyttöveden lämpötilan pysäytysarvo tai kohdassa *Suurin käyttöveden käyntiaika, lämmitystarve* määritetty aika loppuu. Tehdasasetus on 20 min.

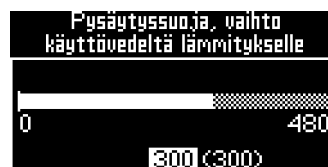


## Pysäytysuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle

Reitti: *Valikko\Lämpö\Pysäytysuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle.*

Kun vaihtventtiili vaihtaa käyttövesiasennosta lämmitysasentoon, monolämpötilan anturi estetään asetetuksi ajaksi. Näin estetään se, että lämmitysjärjestelmään menevä pieni määrä kuumaa käyttövettä vaikuttaa lämpöpumpun ohjaukseen.

Tehdasasetus on 300 s.



## Muut lämmitystoiminnot

*Kesäkäyttö* tarkoittaa, että:

- Vaihtventtiili on käyttövesiasennossa
- Lämpöjohtopumppu G2 käynnistyy vain käyttövettä tuottaessa
- Tärkeiden komponenttien liikekäyttö tapahtuu asetettuina kellonaikoina

Liikekäyttö selostetaan kohdassa *Asentaja/huolto\Käynnistys*.

## Käyttövesi

Käyttövesivalikossa ovat seuraavat A/H-toiminnot:

- Lisäkäyttövesi\Pysäytyslämpötila
- Säästötila
- Mukavuustila
- Suurin käyttöveden käyntiaika, lämmitystarve

### Pysäytyslämpötila

Reitti: *Käyttövesi\Lisäkäyttövesi\Pysäytyslämpötila.*

*Lisäkäyttövesi* tarkoittaa, että käyttövettä kuumennetaan, kunnes se saavuttaa asetetun pysäytyslämpötilan. Loppukuuminen tehdään pelkällä sähkövastuksella, kompressori ja sähkövastus eivät voi olla käynnissä samaan aikaan.

Tehdasasetus on 65 °C.



### Säästötila

Reitti: *Käyttövesi\Käyttöveden lämpötila\Säästötila.*

### Mukavuustila

Reitti: *Käyttövesi\Käyttöveden lämpötila\Mukavuustila.*

Tässä valikossa määritetään käyttöveden käynnistys- ja pysäytyslämpötilat (T3 ja T8) käyttövesitiloille *Säästö* ja *Mukavuus*. Oikealla näet ensin säästötilan säätöikkunan ja sen jälkeen mukavuustilan säätöikkunan.

Säästötila laskee energiankulutusta ja se on siksi tehdasasetus. Suuremman käyttövesitarpeen yhteydessä voi olla käytännöllistä käyttää mukavuustilaa.

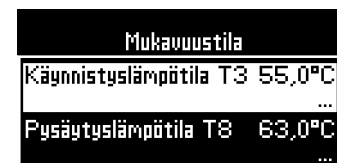
Mukavuustila tarkoittaa, että käyttöveden lämpötila nostetaan hieman korkeammaksi kuin säästötilassa ennen kuin käyttövesituotanto päättyy. Lisäksi käyttövesituotanto käynnistyy korkeammassa lämpötilassa.

Ehdot	Säästö	Mukavuus
Käynnistyslämpötila T3	< 49,0 °C	< 55,0 °C
Pysäytyslämpötila T8 samalla kun T3 on	> 57,0 °C > 49,5 °C	> 63,0 °C > 55,5 °C

Taulukossa näkyvät tehdasasetukset.

Säätöikkunan suurimmat T3- ja T8-arvot voivat olla erilaiset kuin tässä kuvatut. Tehdastasolla asetetaan T8:n (lämmitysveden menolämpötila) korkein sallittu arvo kohdassa *Suojaustoiminnot*. T3:n suurin arvo on 2 °C alhaisempi kuin suojaustoiminnon T8-arvo ja T8:n suurin arvo on 1 °C alhaisempi kuin suojaustoiminnon T8-arvo.

T8:n alhaisin arvo on kohdassa *Käynnistyslämpötila T3* määritetty arvo plus 1 °C.



## Suurin käyttöveden käyntiaika, lämmitystarve

Reitti: *Käyttövesi\Käyttöveden lämpötila\Suurin käyttöveden käyntiaika, lämmitystarve.*

Asetettu aika määrittää käyttövesituotannon pisimmän yhtäjaksoisen käyntiajan, jos samalla on lämmitystarvetta. Kun aika loppuu, käyttövesituotanto keskeytetään ja lämmitysvettä tuotetaan, kunnes tarve on täytetty tai kohdassa *Suurin lämmityksen käyntiaika, käyttövesitarve* määritetty aika loppuu.

Tehdasasetus on 30 min.



## Täyttöiheys käyttöveden tuotannossa

Reitti: *Käyttövesi\Käyttövesilämpötila\Täyttöiheys käyttöveden tuotannossa.*

Toiminto tarkoittaa, että kompressorin taajuus sovitetaan tilanteen mukaan niin, että käyttövesituotannon käyntiajat ovat optimaaliset. Taajuuden sovitus parantaa myös lämminvesivaraajan lämpötilojen tasoittumista.

### Jos samalla on lämmitystarve

Ulkolämpötilasta riippuen kompressorin pitää käydä suuremmalla tai pienemmällä pyörimisnopeudella. Suuremmalla pyörimisnopeudella käyttövesitarve täytetään nopeammin. Sitä tulee siksi käyttää alempien ulkolämpötilojen yhteydessä. Säädettävät arvot ovat korkeamman ja alhaisemman kompressoritehon taajuudet sekä vaihdon taittopistelämpötilat.

**Min:** Lämpötila (tehdasasetus -15 °C) ilmaisee missä ulkolämpötilassa käytetään suurempaa taajuutta sekä suuremman taajuuden arvon (tehdasasetukset ovat 75 Hz (X11) ja 60 Hz (X15)).

**Maks.:** Lämpötila (tehdasasetus 0 °C) ilmaisee missä ulkolämpötilassa käytetään alemmaa taajuutta sekä alemman taajuuden arvon (tehdasasetukset ovat 55 Hz (X11) ja 40 Hz (X15)).

**Välillä olevat ulkolämpötilat:** Kompressorin taajuutena käytetään korkeamman ja alemman arvon välistä taajuutta.

### T8 poikkeamalla

T8:n poikkeaman suuruudesta riippuen kompressorin pitää käydä suuremmalla tai pienemmällä taajuudella. Jos poikkeama on suuri, taajuuden pitää olla korkeampi. Näin saadaan korotettu täyttöteho suuren käyttövesikulutuksen yhteydessä.

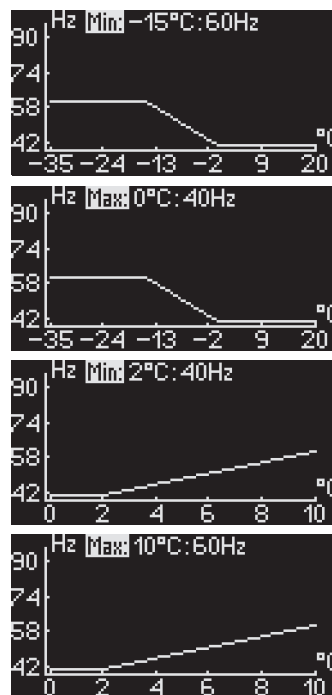
*Min* ja *Maks.* asetetaan samalla tavoin kuin kohdassa *Jos samalla on lämmitystarve.*

Taajuus voidaan asettaa välillä 40-99/90 Hz. T8:n poikkeama voi olla 0 °C – 10 °C ja ulkolämpötila -35 °C – 20 °C.

## Allas

Reitti: *Valikko\Allas*

Allastoiminnon asetukset on kuvattu käyttöohjeessa *Allasohjaus Premium-Line X15.*



Kuvissa näkyvät arvot koskevat mallia X15

## Asentaja/huolto

Asentaja/huolto-tason asetuksilla määritetään:

- Käynnistys
- Lämpötilat
- Ajustimet
- Tulot
- Lähdöt

## Käynnistys

Valikossa *Käynnistys* ovat tärkeimmät toiminnot, jotka sinun on tarkastettava ja säädettävä asennuksen yhteydessä.

### Kieli

Tässä voit vaihtaa valikoiden kielen.

### Näyttö

Tässä valikossa voit säätää käyttöpaneelin näytön *Kontrastin* ja/tai *Kirkkauden*.

Kontrasti: säätöalue 1 - 10, tehdasasetus 10.

Kirkkaus: säätöalue 0 - 10, tehdasasetus 10.

### Lähdöt

Tässä voit lukea kaikkien lähtöjen tilat.

Lämpöjohtopumppu G2	DO1
Lämmönkeruupumppu G3	DO2
Kompressori	Taajuusohjattu
Vaihtventtiili	DO4
Tuuletin	DO3
Sähkövastus	Rele 1 liitin 5, Rele 3 liitin 6, Rele 5 liitin 8

### Käsinkäyttö

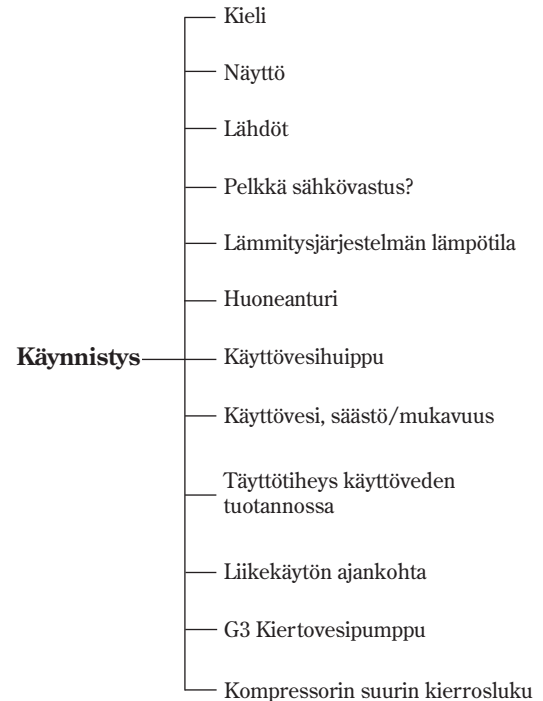
Valikossa *Lähdöt* voit käsinkäyttää lämpöpumpun komponentteja.

Aseta ensin käsinkäyttöaika. Suurin mahdollinen arvo on 180 minuuttia. Säätöaskel on kymmenen minuuttia (10, 20, 30 jne.).

Kun olet asettanut ajan, se alkaa pienentyä ja ikkunassa näytetään käsinkäyttöajan jäljellä oleva aika. Kaikki lähdöt suljetaan.

Voit nyt käsinkäyttää yksi kerrallaan seuraavia:

- Lämmönkeruupumppu G3 (pois/päälle 30-100 % ohjauksella 0 - 10V)
- Kompressori (pois/päälle taajuuksilla 20-90/99 Hz). G2, G3 ja tuuletin käynnistyvät
- Vaihtventtiili (lämmitys/käyttövesi)
- Tuuletin (pois/päälle)
- Sähkövastus (pois/päälle). G2 käynnistyy.



Lähdöt	
Käsinkäyttö	30min
Lämpöjohtopumppu G2	Pois

### Virrankulutuksen mittaaminen

Kun kompressori on käynnistynyt ja käy tasaisella nopeudella, sinun on mitattava kaikkien vaiheiden virrankulutus kontaktorista pihtiampeerimittarilla. Kaikkien vaiheiden virrankulutuksen pitää olla vähintään 2A eikä kahden vaiheen välinen ero saa olla yli 1,5A. Jos jokin vaihe poikkeaa, tarkasta liitännät ja kaapelit.

### Pelkkä sähkövastus?

Toiminnolla *Pelkkä sähkövastus?* voit määrittää, että lämmitys- ja käyttövesi lämmitetään pelkästään sähkövastuksella, kompressorin toiminta estetään. Tämä voi olla käytännöllinen silloin, kun lämmönkeruuosa ei ole vielä valmis, mutta sitä tulisi käyttää vain lyhyen aikaa, koska lämpöpumppu toimii hälytyskäyttötilassa.

### Lämmitysjärjestelmän lämpötila

Tässä määrität seuraavat:

- Lämpökäyrä
- Asteminuuttiarvo
- Suorakäynnistys-/pysäytysrajat
- Korkein lämpötila T1

*Lämpökäyrän* ja *Asteminuuttiarvon* asetukset on selostettu käyttöohjeessa.

Suorakäynnistykseen ja –pysäytyksen lämpötilaraja voidaan asettaa välillä 1,0 °C ja 20,0 °C, tehdasasetus on 8,0 °C. Lisätietoa on kohdassa *Lämpö*.

*Asteminuuttiarvolla* vähennetään kompressorikäynnistysten/pysäytysten lukumäärä lämpöpumpun pyrkiessä lämpökäyrän määrittämään lämpötilaan. Erityisen tärkeää tämä on keväällä ja syksyllä, kun ulkolämpötila vaihtelee paljon ja nopeasti. Tasaisemmissa talviolosuhteissa kompressorin pyörimisnopeus muuttuu tarpeen mukaan eikä käynnistyksiä/pysäytyksiä juurikaan tarvita.

Tehdasasetus on 60 ja se sopii hyvin useimpiin tilanteisiin.

Lämpöpumppu laskee kuinka paljon (°C) ja kuinka kauan (minuuttia) se on syöttänyt lämmitysjärjestelmään esim. liikaa lämpöenergiaa lämpökäyrän asetusarvoon nähden. Kun laskettu arvo on yli 60, lämpöpumppu pysähtyy. Jonkun ajan kuluttua menolämpötila laskee lämpökäyrän asetusarvon alapuolelle. Lämpöpumppu alkaa taas laskea. Tällä kertaa kuinka paljon ja kuinka kauan se on syöttää lämmitysjärjestelmään liian vähän lämpöenergiaa lämpökäyrään nähden. Kun arvo on yli 60, lämpöpumppu käynnistyy.

*Korkein lämpötila T1* on tehtaalla asetettu maksimiarvoon 80 °C.

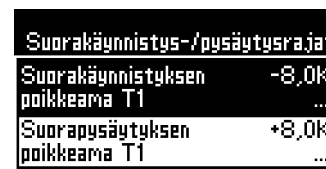
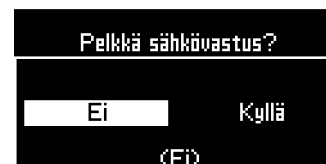
Tämä arvo pätee ennen lämpökäyrän arvoa. Pienennä arvoa lattialämmityksen yhteydessä.

### Huoneanturi (T5 asennettu)

Tässä määrität miten huoneanturi vaikuttaa lämpötilaan:

- Huonelämpötila
- Huoneanturin vaikutus
- Säätimen työalue
- Estoaika, huoneanturin vaikutus

Nämä toiminnot ovat samat kuin asiakastason kohdassa *Valikko\Lämpö*, katso käyttöohjekirja.



Muuta arvoa lattialämmityksen yhteydessä

## Käyttövesihuippu

Tässä määrität kuinka usein käyttövesihuippu aktivoidaan sekä käyttövesihuipun käynnistysajan (kellonaika).

Nämä toiminnot ovat samat kuin asiakastason kohdassa *Valikko\Käyttövesi*, katso käyttöohjekirja.

## Käyttövesi, säästö/mukavuus

Valitse *Säästö*- tai *Mukavuus*-tila, tehdasasetus on *Säästö*.

Sama asetus löytyy asiakastason kohdassa *Valikko\Käyttövesi\Käyttöveden lämpötila*, katso käyttöohjekirja.

Jos haluat muuttaa säästö- tai mukavuustilan rajoja, sinun on mentävä valikkoon *Valikko\Käyttövesi\Käyttöveden lämpötila*. Katso kohta *Käyttövesi*.



## Täyttöiheys käyttöveden tuotannossa

Toiminto löytyy asiakastason kohdassa *Valikko\Käyttövesi\Käyttöveden lämpötila*. Katso kohta *Käyttövesi*.

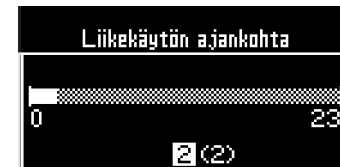


## Liikekäytön ajankohta

Tässä määrität mihin kellonaikaan lämpöpumpun oleellisten osien liikekäyttö suoritetaan joka päivä. Tehdasasetus on 02:00.

Seuraavia osia liikekäytetään:

- Lämmönkeruupumppu G3
- Tuuletin
- Vaihtoventtiili, käyttövesi
- Vaihtoventtiili, lämmitysjärjestelmä
- Lämpöjohtopumppu G2



Ennen liikekäyttöä kaikki yksiköt kytketään pois päältä. Sen jälkeen kutakin komponenttia käytetään tässä järjestyksessä yhden minuutin ajan. Jos on lämmitys- tai käyttövesitarvetta tai jos kompressorin pyörimisnopeus on yli 0 Hz, liikekäyttö saa odottaa. Ellei liikekäyttöä voida suorittaa kolmen tunnin kuluessa asetetusta kellonajasta, se siirretään seuraavaan päivään.

## G3 Kiertovesipumppu

Lämmönkeruupumppu G3 on pyörimisnopeusohjattu ja sen lähtösignaali seuraa kompressorin taajuutta. On tärkeää tarkastaa, että T10 lämmönkeruu, tulo ja T11 lämmönkeruu, meno välinen ero on 4-5 °C. Muussa tapauksessa lämpöpumpun teho heikkenee. Jos ero on liian suuri, G3:n tulee käydä nopeammin ja jos se on liian pieni, G3:n tulee käydä hitaammin.

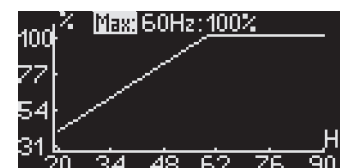
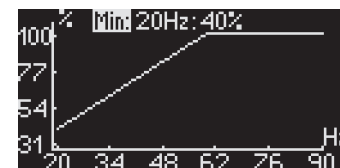
Säätöikkunassa voit asettaa *Min* ja *Maks.*-arvot.

**Min:** Asetus määrittää taajuuden, jolla G3:n tulee käydä kompressorin *Min*-taajuudella. Tehdasasetus on 20 Hz: 40 %.

**Maks.:** Asetus määrittää taajuuden, jolla G3:n tulee käydä kompressorin *Maks.*-taajuudella. Tehdasasetus on 60 Hz: 100 %.

Taajuuksien säätöalue on 20–99/90 Hz. Alin lähtösignaali on 30 % ja ylin 100 %.

Pumpun ollessa pysähtyneenä lähdössä on signaali 8 %, jotta G3 ei epäile katkosta signaalikaapelissa ja käy suurimmalla nopeudella.



Kuvissa näkyvät arvot koskevat mallia X15

## Kompressorin suurin kierrosluku

Kompressorin suurinta kierroslukua on ehkä laskettava, jos lämmönkeruusa ei pysy mukana esim. liian lyhyen porausreiän vuoksi. Asetuksen tulee olla suhteessa talon huipputehontarpeeseen, jotta kompressori ei käy liian suurella teholla. Katso taulukko teknisissä tiedoissa. Tehdasasetus on 99 Hz (V11) ja 90 Hz (X15).

## Lämpötilat

Reitti: *Valikko\Asentaja/huolto\Lämpötilat.*

Valikossa *Lämpötilat* voit lukea anturien lämpötilat, asetusarvot ja käynnistys/pysäytysrajat. Myös asteminuuttilaskurin nykyinen arvo näytetään. Tässä valikossa voidaan korjata anturien arvoja.

Anturien T3 ja T5 osalta voit lisäksi määrittää *Ei* asetukselle T3/T5 *Kuitattu*. Tämän ansiosta voit kytkeä anturin fyysisesti, mutta sulkea sen ulos järjestelmästä. Anturille T5 näytetään myös nykyinen huoneanturin säätimen asetus. Esimerkissä säätimen arvo on -0,0K, mikä tarkoittaa, että asetusarvo on muuttumaton 20,0 °C.

Normaalisti tulisi välttää anturiarvon korjaamista. Voi olla esimerkiksi suoranaisten virhe korjata ulkoanturia T2. Kylmällä säällä se näyttää tavallisesti hieman liian korkeita arvoja johtuen talon säteilylämmöstä. Lämpimällä säällä tätä ei tapahdu.

## Ajastimet

Reitti: *Valikko\Asentaja/huolto\Ajastimet.*

Seuraavassa näkyvät tällä hetkellä aktiiviset ajastimet:

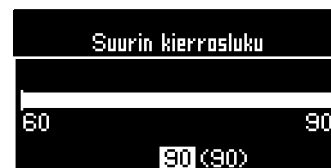
- Lisäkäyttövesi
- Hälytyskäyttö
- Kompressori, käynnistys
- Kompressori, alustus
- Lämmityksen käyntiaika, käyttövesitarve
- Käyttöveden käyntiaika, lämmitystarve
- Viive, lämmityskausi
- Esto, alipainevahti
- Esto, ylipainevahti
- Esto, huoneanturin vaikutus
- Käyttövesihuipun maksimiaika
- Käyttövesihuippujen väli

## Tulot

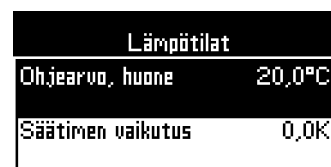
Reitti: *Valikko\Asentaja/huolto/Tulot.*

Tässä voit lukea kaikkien tulojen tilat (*Päällä/Pois*).

Ylipainevahti	DI3
Alipainevahti	DI1
Sähkövastuksen ylikuumenemissuoja	CAN-väylän kautta
Ulkoinen tulo	DI2



Kuvissa näkyvät arvot koskevat mallia X15



## Lähdöt

Reitti: *Valikko\Asentaja/huolto\Lähdöt.*

Tämä on sama toiminto kuin kohdassa *Valikko\Asentaja/huolto\Käynnistys.*  
Katso kohta *Käynnistys.*

## Sähkövastus

Reitti: *Valikko\Sähkövastus.*

Tässä voit valita, että käytetään *Pelkkää sähkövastusta*, katso *Käynnistys.*

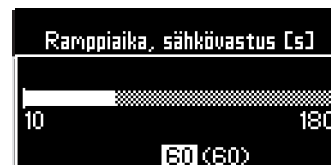
## Ramppiaika, sähkövastus

Jos sähkövastusta tarvitaan käyttövesituotannon aikana (lisäkäyttövesi, käyttövesihuippu), sähkötehon tulee nousta kolme tehoporrasta asetetun ramppiajan sisällä.

Kytkeytyminen portaissa 33 %, 67 % ja 99 %.

Poiskytkeytyminen portaissa 98 %, 66 % ja 32 %.

Tehdasasetus on 60 s.



## Suojaustoiminnot

Reitti: *Valikko\Suojaustoiminnot.*

Useimmat suojaustoiminnot määritetään tehtaalla. Asentaja voi vaikuttaa lämmönkeruunesteen tulo- ja menolämpötilaa koskeviin asetuksiin.

## Lämmönkeruu, tulo (T10)

Reitti: *Valikko\Suojaustoiminnot\Lämmönkeruu, tulo.*

## Lämmönkeruu, meno (T11)

Reitti: *Valikko\Suojaustoiminnot\Lämmönkeruu, meno.*

Lämpötiloille T10 ja T11 voi määrittää:

- Alin sallittu lämpötila
- Hystereesi, hälytyksen palautus
- Varoitusten lkm ennen hälytystä

Kohdassa *Alin sallittu lämpötila* määritetyssä lämpötilassa lämpöpumppu pysäytetään ja annetaan varoitushälytys *Liian alhainen lämmönkeruun tulo T10* tai *Liian alhainen lämmönkeruun meno T11*. Hälytys palautuu automaattisesti, kun lämmönkeruunesteen lämpötila on noussut kohdassa *Hystereesi, hälytyksen palautus* määritetyn asteluvun verran yli alimman sallitun lämpötilan. Jos varoitushälytys annetaan vielä 1 kerran (tai kohdassa *Varoitusten lkm ennen hälytystä* määritetty kertamäärä) 3 tunnin kuluessa, varoitus muuttuu hälytykseksi *Alhainen lämmönkeruun tulo T10* tai *Alhainen lämmönkeruun meno T11*.

Tehdasarvot	T10	T11
Alin sallittu lämpötila	-8 °C	-10 °C
Hystereesi, hälytyksen palautus	1 °C	1 °C
Varoitusten lkm ennen hälytystä	1	1



## Näyttö

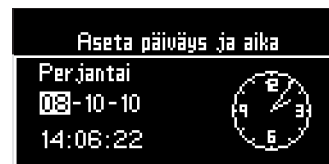
Reitti: *Valikko\Näyttö*

Näytön kontrasti- ja kirkkausasetukset. Toiminto selostetaan käyttöohjeessa.

## Päiväyksen ja ajan asettaminen

Reitti: *Valikko\Aseta päiväys ja aika.*

Tässä asetetaan päiväys ja aika. Toiminto selostetaan käyttöohjeessa.



## Hälytykset ja varoitukset

Reitti: *Valikko\Hälytykset ja varoitukset.*

Valikossa *Hälytykset ja varoitukset* ovat seuraavat toiminnot:

- Hälytysloki
- Hälytyssummeri
- Hälytys- ja varoitushistoria
- Varoitusloki

*Hälytysloki*, *Hälytyssummeri* ja *Varoitusloki* selostetaan käyttöohjeessa. Asentaja/huoltotason lisätoiminto on *Hälytys- ja varoitushistoria*.

## Hälytys- ja varoitushistoria

Reitti: *Valikko\Hälytykset ja varoitukset\Hälytys- ja varoitushistoria.*

### Hälytyshistoria

Viisi viimeistä hälytystä tallennetaan aikajärjestyksessä. Selaa hälytyksiä kiertämällä valitsinta. Tietyn hälytyksen tiedot voit lukea painamalla *Lisää/vähennä*.

Hälytystiedot koostuvat otsikosta ja yksityiskohdista, kuten aika, lämpötilat kaikilta antureilta ja jokaisen lähdön tila hälytyshetkellä.

Vaihda hälytystä valitsimella.



Lisätietoja saat käyttämällä *Lisää/Vähennä*-painikkeita.

## Käyttöoikeustaso

Reitti: *Valikko\Käyttöoikeustaso.*

*Käyttöoikeustasot* selostetaan kohdassa *Asiakas- ja Asentaja/huoltotason vaihtaminen*.



## Tehdasasetusten palautus

Reitti: *Valikko\Tehdasasetusten palautus.*

Toiminto on sekä asiakas- ja A/H-tasolla. Asiakastasolla palautetaan kaikki asiakkaan käytettävissä olevat asetukset. Asentaja/huoltotasolla palautetaan kaikki asiakas- ja A/H-tason asetukset.



## Hälytyslista

Hälytys	Toiminta	Palautusvaatimus
Oikosulku anturissa	Hälytys aktivoituu, kun anturin vastusarvo ilmaisee yli 150 asteen lämpötilaa. Jos T1 on viallinen, käytetään anturia T8. Jos T3 tai T8 ovat viallisia, käyttövesitoiminto kytketään pois päältä. Jos T5 on viallinen, huoneanturin vaikutus kytketään pois päältä. Jos T6 on viallinen, kompressorin pysäytetään.	Anturin arvo ilmaisee alle 150 °C lämpötilan.
Katkos anturissa	Hälytys aktivoituu, kun anturin vastusarvo ilmaisee alle -50 asteen lämpötilaa. Muuten katso <i>Oikosulku anturissa</i> .	Anturin arvo ilmaisee yli -50 °C lämpötilan.
Lauennut alipainevahti	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoidaan, kun kosketin DI1 on auki.	DI1 kiinni.
Lauennut ylipainevahti	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoidaan signaalin puuttuessa (240 V DI3:ssa).	Signaali, 240V DI3:ssa.
Vika sähkövastuksessa	Sähkövastus pysäytetään. Valvonta tapahtuu sisäisesti sähkövastuksen ohjauksen piirikortilla (AHB), hätäkäytön ylikuumenemissuojan/automaattivarokkeen jälkeen	Ylikuumenemissuojan/automaattivarokkeen palautus
Alhainen lämmönkeruun tulo T10 Alhainen lämmönkeruun meno T11	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoituu, kun anturin lämpötila alittaa lämpötilan, joka on asetettu kohdassa <i>Lämmönkeruu tulo ja Lämmönkeruu meno Suojaustoiminoissa</i> .	Lämpötila nousee 1 asteen yli hälytysrajan.
Korkea kuumakaasun lämpötila T6	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoituu, kun anturin T6 lämpötila ylittää kuumakaasun suurimman sallitun lämpötilan (120 °C).	Lämpötila laskee alle hälytysrajan.
Korkea sähkökaapin lämpötila	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoituu, kun lämpötilavalvonnan anturin lämpötila ylittää 75 °C.	Lämpötila laskee alle hälytysrajan.
Korkea menolämpötila T1	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoituu, kun anturin T1 lämpötila ylittää lämpötilan, joka on asetettu kohdassa <i>Korkein lämpötila, lämmitysjärjestelmä (T1)</i> kohdassa <i>Käynnistys</i> . Käyttövesituotannon jälkeen hälytys on estetty 4 minuutin ajan.	Lämpötila T9 laskee 2 °C alle hälytysrajan.
Kompressorin ei saavuta oikeaa taajuutta	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoituu, kun taajuus poikkeaa yli 5 Hz asetusarvosta.	Uusi käynnistysyritys, kun uudelleenkäynnistysajastin on loppunut.
Lämpöpumppu toimii nyt suurimmalla sallitulla lämpötilalla	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoituu, kun anturin T8 lämpötila ylittää lämpötilan, joka on asetettu kohdassa Korkein sallittu lämpötila, lämmitysveden menolämpötila (T-taso), 65 °C.	Lämpötila T9 laskee 2 °C alle hälytysrajan.
Sähkövastus toimii nyt suurimmalla sallitulla lämpötilalla	Sähkövastus pysäytetään. Hälytys aktivoituu, kun anturin T8 lämpötila ylittää lämpötilan, joka on asetettu kohdassa Korkein sallittu lämpötila, lämmitysveden menolämpötila (T-taso), 75 °C.	Lämpötila T9 laskee 2 °C alle hälytysrajan.
Liian suuri lämmitysveden lämpötilaero	Hälytys aktivoituu, kun T8 ja T9 välinen ero ylittää hälytysrajan. 20 Hz = 10 °C, 90 Hz = 18 °C.	Ero on alle hälytysrajan.
Vika lämmönkeruupumpussa	Kompressorin pysäytetään. Hälytys aktivoidaan signaalin puuttuessa (240 V DI4:ssä).	Signaali, 240V DI4:ssä.

Hälytys	Toiminta	Palautusvaatimus
Tarkasta liitäntä I/O-korttiin	Hälytys aktivoituu, kun virransyöttö tai CANbus-yhteys I/O-korttiin ei toimi.	Tarkasta I/O-kortti
Tarkasta liitäntä ohjauskorttiin	Hälytys aktivoituu, kun virransyöttö tai CANbus-yhteys ohjauskorttiin ei toimi.	Ohjauskortti kytketty
Tarkasta liitäntä huoneanturiin	Hälytys aktivoituu, kun virransyöttö tai CANbus-yhteys huoneanturiin ei toimi.	Huoneanturi kytketty
Tarkasta liitäntä OPB-korttiin	Hälytys aktivoituu, kun virransyöttö tai CANbus-yhteys OPB-korttiin ei toimi.	OPB-kortti kytketty
Ylikuumentunut jäähdytysriipa invertterikortissa*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Ylivirta kompressorin käynnistyessä*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Ylivirta kompressorin käydessä*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Ylijännite kompressorin käydessä*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Vika virta-anturissa*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Invertterikortin termistori lauennut*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Lauennut virta-anturi*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Dataa ei vastaanotettu*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon
Alijännite kompressorin käydessä*	Kompressorin pysäytetään. Invertterikortti aktivoi hälytyksen.	Ota yhteys IVT Huoltoon

\* Hälytys invertterikortilta voi toistua enintään 4 kertaa 24 tunnin sisällä. Kompressorin käynnistyy uudelleen käynnistysajastimen laskettua nollaan. Jos hälytys annetaan 5. kerran 24 tunnin sisällä, hälytys pitää kuitata manuaalisesti (hälytysikkuna näkyy näytössä ja hälytys näkyy hälytyslokissa). Neljä ensimmäistä uudelleen käynnistystä näkyvät viesteinä varoituslokissa.

## Tärkeää tarkastettavaa käyttöönoton jälkeen

Käyttöönoton jälkeen lämmitys- ja lämmönkeruupiirin painetta ja nestetasoa on tarkkailtava erityisen huolellisesti. Kun järjestelmä on käynyt jonkin aikaa, lämmönkeruunestettä on ehkä lisättävä.

Lämmitysjärjestelmän virtauksen on oltava niin suuri, että lämpöpatteri lämpenee kokonaan lämpöä luovuttavan pinnan suurentamiseksi. Tämä pitää menolämpötilan alhaisena.

Ilmaa järjestelmä koekäytön jälkeen ja täytä tarvittaessa kylmää vettä.

# Tekniset tiedot

## Tehdasasetukset

Taulukossa ilmenevät tehdasasetukset (T-arvo) asetuksille, joita asiakas (K) voi muuttaa *Lähtötilassa* ja *Valikossa*.

Asentaja pääsee käsiksi *Valikon* asentaja/huoltotason (A/H) toimintoihin muutamalla käyttöoikeustasoa.

Lähtötila	Taso	T-arvo
Lämpö lisää/vähennä (ei huoneanturi T5)	A	= (muuttumaton)
Huonelämpötila (huoneanturi T5)	A	20 °C
Lisäkäyttövesi	A	0 h

Valikko	Taso	T-arvo
<b>Lämmitys</b>		
<b>Lämmitysjärjestelmä</b>		
---\Lämpö lisää/vähennä (ei huoneanturi T5)	A	= (muuttumaton)
---\Lämpö, lisää/vähennä		
---\---\Raja-arvo V:lle tai H:lle	A/H	10 °C
---\---\Muutos, kun paljon kylmempi / lämpimämpi	A/H	8 %
---\---\Muutos, kun kylmempi / lämpimämpi	A/H	3 %
---\Lämpökäyrä	A	V = 22 °C H = 60 °C
---\Asteminuuttiarvo	A/H	60 °min
---\Suorakäynnistyksen/pysäytysrajat		
---\---\Suorakäynnistyksen poikkeama T1	A/H	-8 °C
---\---\Suorapysäytyksen poikkeama T1	A/H	+8 °C
---\PI-säädin		
---\---\P-vakio	A/H	1,5
---\---\I-vakio	A/H	75
<b>Huoneanturi (jos huoneanturi T5 on asennettu)</b>		
---\Huonelämpötila	A	20 °C
---\Huoneanturin vaikutus	A	5
---\Säätimen työalue	A	6 °C
---\Estoaika	A	4 h
<b>Etäohjaus</b>		
---\Etäohjaus	A	Pois
---\Lämpötilan muutos	A	0 °C

### Esimerkki taulukon luvusta:

*Talvikäytön suorakäynnistysraja* (tehdasasetus 10 °C löytyy valikosta *Kesä-/talvikäyttö*, joka on valikossa *Lämmitys* joka on *Päävalikossa*.

Reitti on siis:

*Valikko\Lämmitys\Kesä-/talvikäyttö\Talvikäytön suorakäynnistysraja*.

Valikko	Taso	T-arvo
<b>Kesä-/talvikäyttö</b>		
---\Vaihdon lämpötilaraja	A	18 °C
---\Viive ennen vaihtoa	A	4 h
---\Talvikäytön suorakäynnistysraja	A	10 °C
<b>Suurin lämmityksen käyntiaika, käyttövesitarve</b>		
A/H		20 min
<b>Pysäytysuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle</b>		
A/H		300 s
<b>Käyttövesi (jos järjestelmässä on lämminvesivaraaja)</b>		
<b>Lisäkäyttövesi</b>		
---\Tuntimäärä	A	0 h
---\Pysäytyslämpötila	A/H	65 °C
<b>Käyttövesihuippu</b>		
---\Kahden käyttövesihuipun väli	A	0 päivä
---\Käyttövesihuipun käynnistysaika	A	03:00
<b>Käyttöveden lämpötila</b>		
---\Säästö- tai mukavuuskäyttö	A	Säästö
---\Säästötila		
---\---\Käynnistyslämpötila T3	A/H	49 °C
---\---\Pysäytyslämpötila T8	A/H	57 °C
---\Mukavuustila		
---\---\Käynnistyslämpötila T3	A/H	55 °C
---\---\Pysäytyslämpötila T8	A/H	63 °C
---\Suurin käyttöveden käyntiaika, lämmitystarve		
A/H		30 min
---\Täyttöiheys käyttöveden tuotannossa		
---\---\Jos samalla on lämmitystarve	A/H	Min. X11: -15 °:75 Hz X15: -15 °:60 Hz Maks. X11: 0 °:55 Hz X15: 0 °:40 Hz
---\---\T8 poikkeamalla	A/H	Min. X11: 2 °:55 Hz X15: 2 °:40 Hz Maks. X11: 10 °:75 Hz X15: 10 °:60 Hz
---\Etäohjaus		
A		Pois

Valikko	Taso	T-arvo
<b>Allas</b>		
—\ Käynti	A	Pois
—\ Lämpötila	A	28 °C
—\ Kytkentäero	A	0,4K
—\ Kompressorin pyörimisnopeus	A/H	X11: 75 Hz X15: 60 Hz
—\ Allashuntti		
—\ P-vakio	A/H	0,50
—\ I-vakio	A/H	30,0
—\ Sulkeutumisaika	A/H	60s
—\ Shuntin käyntiaika	A/H	240s
<b>Asentaja/huolto</b>		
<b>Käynnistys</b>		
—\ Kieli	A/H	
—\ Näyttö		
—\ Kontrasti	A/H	5
—\ Kirkkaus	A/H	10
—\ Lähdöt		
—\ Käsinkäyttö	A/H	0 min
—\ Pelkkä sähkövastus?		
A/H		Ei
—\ Lämmitysjärjestelmän lämpötila		
—\ Lämpötila-asetus	A/H	V: 22 °C H: 60 °C
—\ Asteminuuttiarvo	A/H	60 °min
—\ Suorakäynnistys-/pysäytysrajat		
—\ Suorakäynnistuksen poikkeama T1	A/H	-8 °C
—\ Suorapysäytyksen poikkeama T1	A/H	+8 °C
—\ Korkein lämpötila, lämmitysjärjestelmä (T1)	A/H	80 °C
—\ Huoneanturi		
—\ Huonelämpötila	A/H	20 °C
—\ Huoneanturin vaikutus	A/H	5

Valikko	Taso	T-arvo
—\ Säätimen työalue	A/H	3 °C
—\ Estoaika	A/H	4 h
—\ Käyttövesihuippu		
—\ Väli	A/H	0 päivä
—\ Käynnistysaika	A/H	03:00
—\ Käyttövesi, säästö/mukavuus	A/H	Säästö
—\ Täyttötiheys käyttöveden tuotannossa		
—\ Jos samalla on lämmitystarve	A/H	Min. X11: -15 °:75 Hz X15: -15 °:60 Hz Maks. X11: 0 °:55 Hz X15: 0 °:40 Hz
—\ T8 poikkeamalla	A/H	Min. X11: 2 °:55 Hz X15: 2 °:40 Hz Maks. X11: 10 °:75 Hz X15: 10 °:60 Hz
—\ Liikekäytön ajankohta	A/H	02:00
—\ G3 Kiertovesipumppu	A/H	Min. 20 Hz:40 % Maks. 60 Hz:100 %
—\ Kompressorin suurin kierrosluku	A/H	X11: 99 Hz X15: 90 Hz
<b>Lämpötilat</b>		
Tässä voit korjata anturien T1, T2, T3, T5, T6, T8, T9, T10, T11 arvoja	A/H	0
—\ T5 Huone \ T5 Kuitattu (T5)	A/H	Kyllä
<b>Lähdöt</b>		
—\ Käsinkäyttö	A/H	0 min
<b>Sähkövastus</b>		
—\ Pelkkä sähkövastus?	A/H	Ei
—\ Ramppiaika, sähkövastus	A/H	60 s
<b>Suojaustoiminnot</b>		
—\ Lämmönkeruu, tulo (T10)		
—\ Alin sallittu lämpötila	A/H	-8 °C
—\ Hystereesi, hälytyksen palautus	A/H	1 °C
—\ Varoitusten lkm ennen hälytystä	A/H	1
—\ Lämmönkeruu, meno (T11)		
—\ Alin sallittu lämpötila	A/H	-10 °C

<b>Valikko</b>	<b>Taso</b>	<b>T-arvo</b>
--\--\--\Hystereesi, hälytyksen palautus	A/H	1 °C
--\--\--\Varoitusten lkm ennen hälytystä	A/H	1
<b>Näyttö</b>		
--\--\Kontrasti	A	5
--\--\Kirkkaus	A	10
<b>Päiväyksen ja ajan asettaminen</b>		
	A	
<b>Hälytykset ja varoitukset</b>		
--\--\Varoitusloki		
--\--\--\Tyhjennä varoitusloki	A	Ei
--\--\Hälytysloki		
--\--\--\Tyhjennä hälytysloki	A	Ei
--\--\Hälytyssummeri		
--\--\--\Deaktivoi hälytyssummeri	A	Ei
--\--\--\Hälytyssummeriväli	A	2 s
--\--\--\Estoaika	A	Ei lainkaan
<b>Käyttöoikeustaso</b>		
	A, A/H	0000
<b>Tehdasasetusten palautus</b>		
	A, A/H	Ei

## Kiinteät tehdasasetukset (T-taso)

Tietyt asetukset, jotka määritetään tehtaalla ja joita ei voi muuttaa asiakas-  
tasolla eikä Asentaja/huoltotasolla, voivat olla kiinnostavia. Näihin sisältyy  
ennen kaikkia joukko suojaustoimintoja:

Korkein sallittu lämpötila, lämmitysveden menolämpötila (T8)	65 °C
Suurin sallittu lämpötila, kuumakaasu (T6)	120 °C
Korkein sallittu lämpötila, sähkövastus	75 °C
Alipainevahdin viive	150 s
Hälytyskäyttö, viive	60 min
Kompressorin käynnistysviive	10 min
Kompressorin pienin kierrosluku	20 Hz
Kompressorin aloitustaajuus	48 Hz
Alustus aika käynnistettäessä	2 min
Korkein sallittu lämpötila, sähkökaappi	67 °C
Jäätymissuoja, alin sallittu lämpötila, lämmitysjärjestelmä (T1)	10 °C
Jäätymissuoja, deaktivoinnin lämpötilaraja (T1)	30 °C
Jäätymissuojauksen kierrosluku	48 Hz
Tuulettimen pysäytysviive	1 min

## Kompressorin taajuus ja antoteho

Valikossa *Käynnistys\Kompressorin suurin kierrosluku* sinun tulee määrittää kompressorin taajuus niin, että se vastaa talon tehontarvetta parhaan hyötysuhteen saavuttamiseksi. Arvo voi olla kokonaisluku välillä 60–99/90 Hz.

Taulukossa näet *arvioidun* antotehon eri taajuuksilla. Arvot koskevat lämpötiloja 0/45 °C.

Valitse taajuus talon lasketun huipputehon perusteella. Antotehon tulisi olla vähintään 10 % korkeampi kuin talon huipputeho riittävän varmuusmarginaalin takaamiseksi.

<b>X11</b>		
Talon huipputeho kW	Kompressorin taajuus Hz	Antoteho kW lämpötilassa 0/45 °C
< 6	60	7
6 - 6,9	70	8
7,0 - 7,9	80	9
8,0 - 8,9	90	10
9,0 - 10,0	99	11

<b>X15</b>		
Talon huipputeho kW	Kompressorin taajuus Hz	Antoteho kW lämpötilassa 0/45 °C
< 10,0	60	11
10,0 - 10,9	65	12
11,0 - 11,8	70	13
11,9 - 12,8	75	14
12,9 - 13,7	80	15
13,8 - 14,5	85	16
14,6 - 15,5	90	17

## Tekniset tiedot

Malli PremiumLine		X11	X15
Antoteho/Ottoteho lämpötilassa 0/45 °C 60 Hz <sup>1</sup>	kW	6,68/2,07	11,7/3,6
Antoteho/Ottoteho min 20 Hz – maks. 99 Hz (X11)/ 90 Hz (X15) lämpötilassa 0/45 °C	kW	2,2-11,1	4-17
Minimivirtaus, lämpöjohto	l/s	0,2	0,34
Nimellisvirtaus, lämmitysvesi taajuus 60 Hz	l/s	0,23	0,40
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö lämmitysveden nimellisvirtauksella	kPa	40	39
Nimellisvirtaus, lämmönkeruupiiri	l/s	0,31	0,55
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö lämmönkeruupiirin nimellisvirtauksella	kPa	55	89
Lämmönkeruuneste		Bio-etanoli/vesi tai propeeniglykoli/vesi	
Patterijärjestelmän min/maksimipaine	bar	1,5	
Lämmönkeruujärjestelmän min/maksimipaine	bar	4	
Lämmitysveden korkein menolämpötila	°C	65	
Keruupiirin käyttölämpötila	°C	-5 - +20	
Sisäänrakennettu lämmitys-/keruupumppu		Kyllä	
Sähköliitäntä		400 V 3N~ 50 Hz	
Sähkövastus, hätäkäyttö	kW	6,0	
Suosittelu varokekoko <sup>2</sup>	A	16	20
Kompressori		Scroll	
Kylmäaine R-407C	kg	2,2	2,3
Lämmitysvesiliitäntä, kiristysrengas	mm	1"/DN25	
Lämmönkeruuliitäntä, ulkop. kierre	mm	1"/DN25	
Mitat (LxSxK)	mm	600x600x1500	
Paino	kg	195	215
Säätökeskus		Rego 800	

<sup>1</sup> Tehotiedot lämpötiloissa 0/45 °C, taajuudella 60 Hz ja lämmitysveden minimivirtauksella on annettu eurooppalaisen standardin EN 14511 mukaan.

<sup>2</sup> Varokkeen tyyppi gL-gG tai mikrokytkin ominaiskäyrällä C.

---



IVT Lämpöpumput Oy, Suomi  
[www.ivt.fi](http://www.ivt.fi) | [mailbox@ivt.fi](mailto:mailbox@ivt.fi)