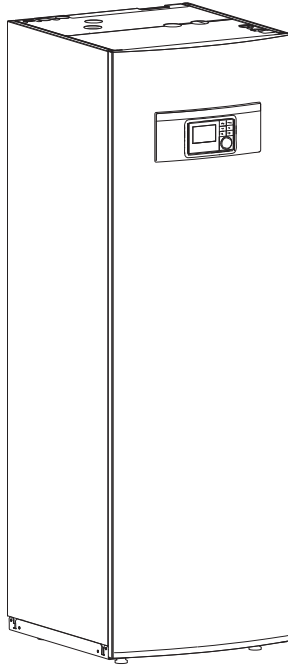


GEO 312 C



6 720 809 156-00.21

Käyttöohje

6 720 818 703 (2015/12) fi



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet	2
1.1	Symbolien selitykset	2
1.2	Turvaohjeet	3
2	Lämpöpumpun tiedot	3
2.1	Yleistä	3
2.2	Lämpöpumpun toiminta	4
3	Energiamittaus	5
4	Säätöyksikkö	5
4.1	Lisälämpö	5
4.2	Käyttöveden lämmitys	5
5	Yleistä lämmityksestä	5
5.1	Lämmityspiirit	5
5.2	Lämmityksen ohjaustapa	5
5.3	Lämmityksen aikaohjaus	6
5.4	Käyttötavat	6
6	Energiansäästö	6
7	Lämmityksen asetukset	6
8	Tarkastus ja huolto	6
8.1	Paisuntasäiliö	6
8.2	Hiukkassuodatin	7

1 Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet

1.1 Symbolien selitykset

Varoitukset



Varoitustekstit on merkitty varoituskolmioilla. Varoituksen alussa oleva kuvaus kertoo vaaran tyypin ja vakavuuden, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

Tässä asiakirjassa esiintyvien kuvausten määritelmät ovat seuraavat:

- **HUOMAUTUS** tarkoittaa sitä, että vaarasta voi aiheutua aineellisia vahinkoja.
- **HUOMIO** varoittaa vähäisten tai keskivakavien henkilövahinkojen vaarasta.
- **VAROITUS** varoittaa erittäin vakavasta, mahdollisesti hengenvaarallisista henkilövahingoista.
- **VAARA** varoittaa erittäin vakavasta, hengenvaarallisista henkilövahingoista.

Tärkeää tietoa



Tärkeät tiedot, joita noudattamalla vältytään henkilövahingoilta tai aineellisilta vahingoilta, on merkitty viereisellä symbolilla.

Muut symbolit

Symboli	Merkitys
▶	Toimenpide
→	Viite asiakirjan toiseen kohtaan
•	Luettelo/luettelomerkintä
–	Luettelo/luettelomerkintä (2. taso)

Taul. 1

1.2 Turvaohjeet

Yleistä

- ▶ Lue tämä ohje huolellisesti ja säilytä se turvallisessa paikassa.

Asennus ja käyttöönotto

- ▶ Asennuksen ja käyttöönoton saa tehdä vain koulutettu asentaja.

Virheellisen käytön aiheuttamat vahingot

Laitteen virheellinen käyttö voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai aineellisia vahinkoja.

- ▶ Huolehdi siitä, että lapset eivät pääse koskemaan laitteeseen tai leikkimään sillä.
- ▶ Varmista myös, että laitetta pääsevät käyttämään vain henkilöt, jotka osaavat käyttää sitä asianmukaisesti.

Huolto ja korjaus

- ▶ Korjaukset saa antaa vain valtuutetun asennusliikkeen tehtäväksi. Puutteellisesti suoritettavat korjaukset aiheuttavat vaaroja käyttäjille ja heikentävät laitteen käyttöomintoja.
- ▶ Saa käyttää vain alkuperäisvaraosia.
- ▶ Suosittelemme lämpöpumpun tarkastuttamista vuosittain valtuutetulla asennus-/huoltoliikkeellä.

2 Lämpöpumpun tiedot

2.1 Yleistä

GEO 312 C on lämpöpumppu, joka käyttää varastoitunutta aurinkoenergiaa lämmitysveden ja käyttöveden lämmitykseen.

GEO 312 C -lämpöpumpussa on myös sisäänrakennettu lämminvesivaraaja.

Kun lämpöpumppu on asennettu ja otettu käyttöön, tietyt asiat on tarkastettava säännöllisin väliajoin. Jokin hälytys voi olla lauennut tai sinun on tehtävä jokin yksinkertainen hoitotoimenpide. Jos ongelma toistuu, ota yhteys jälleenmyyjäsi.

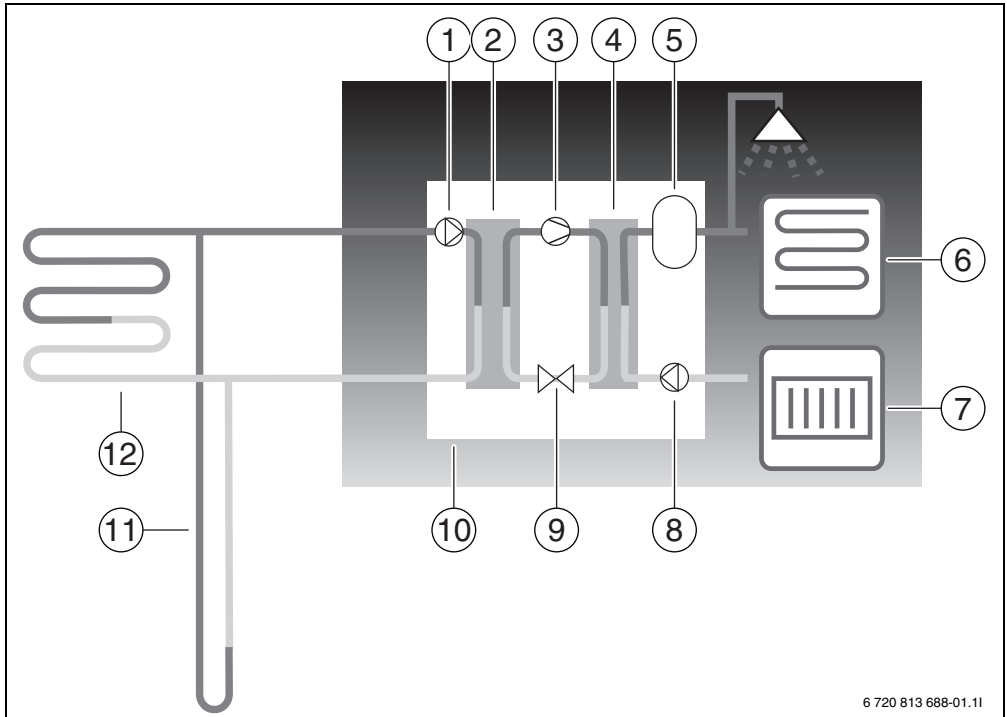
2.2 Lämpöpumpun toiminta

Lämpöpumppu koostuu neljästä pääosasta:

- **Höyrystin**
höyrystää kylmäaineen kaasuksi ja siirtää samalla lämpöä keruuputkistosta kylmäainepiiriin.
- **Lauhdutin**
tiivistää kaasun nesteeksi ja luovuttaa lämpöä lämmitysjärjestelmään.

- **Paisuntaventtiili**
pientää kylmäaineen painetta.
- **Kompressori**
suurentaa kylmäaineen painetta.

Nämä neljä pääosaa on yhdistetty kolmella suljetulla putkistolla. Lämpöpumpussa kiertää kylmäaine, joka on piirin tietyissä osissa nestemuodossa ja toisissa osissa kaasumuodossa.



Kuva 1 Toiminnan kuvaus

- [1] Lämmönkeruupumppu
- [2] Höyrystin
- [3] Kompressori
- [4] Lauhdutin
- [5] Lämminvesivaraaja
- [6] Lattialämmitys
- [7] Lämpöpatteri
- [8] Lämpöjohtopumppu
- [9] Paisuntaventtiili
- [10] Lämpöpumppu
- [11] Porakaivo (kallioliämpö)
- [12] Maalämpöputki

- Lämmönkeruuneste, joka on veden ja jäätyminenestoaineen seosta, kiertää porakaivossa/maalämpöpölmukassa muoviputkessa. Neste sitoo maahan varastoitunutta auringon lämpöä, joka siirretään lämmönkeruupumpun avulla lämpöpumppuun ja höyrystimeen. Lämpötila on tällöin n. 0 °C.
- Höyrystimessä lämmönkeruuneste kohtaa kylmäaineen. Kylmäaine on tällöin nestemäistä ja sen lämpötila on noin -10 °C. Kylmäaine alkaa kiehua, kun se kohtaa 0-asteisen lämmönkeruunesteen. Se höyrystyy ja siirretään kompressorin. Höyryn lämpötila on tällöin noin 0 °C.
- Kompressorissa kylmäaineen paine kasvaa ja höyryn lämpötila nousee noin +100 °C:n lämpötilaan. Lämmin kaasu johdetaan sitten lauhduttimeen.
- Lauhduttimesta lämpö siirtyy talon lämmitysjärjestelmään (lämmityspattereihin ja lattialämmitykseen) ja käyttövesijärjestelmään. Höyry jäähtyy ja tiivistyy nesteeksi. Kylmäaineen paine on edelleen suuri, kun aine siirtyy paisuntaventtiin.iin.
- Paisuntaventtiilissä kylmäaineen paine laskee. Samalla myös lämpötila laskee noin -10 °C:een. Kun kylmäaine ohittaa höyrystimen, se muuttuu taas kaasuksi.
- Lämmönkeruuneste johdetaan ulos lämpöpumpusta ja keruuputkistoon keräämään uutta varastoitunutta aurinkoenergiaa. Nesteen lämpötila on tällöin noin -3 °C.

3 Energiamittaus

Lämpöpumpun energiamittaus on likimääräistä arviointia, joka perustuu nimelliseen antotehoon mittaussyksön aikana. Laskenta edellyttää esimerkiksi sitä, että lämpöpumppu on asennettu ja säädetty oikein ja suositusten mukaan. Arvoa tulee sen vuoksi pitää arviona todellisesta antotehosta. Laskennallinen virhemarginaali on normaalitapauksissa 5–10 %.

Energiatohokkuuteen vaikuttavat myös ulkolämpötila, termostaattien ja huonesäätimien asetukset sekä lämpöpumpun käyttö. Lisäksi ilmanvaihto, sisälämpötila ja lämpimän käyttöveden tarve voivat vaikuttaa ratkaisevasti.

4 Säätöyksikkö

Säätökeskus ohjaa ja valvoo lämpöpumpulla ja lisäenergialla tapahtuvaa lämmitys- ja käyttövesituotantoa. Esimerkiksi toimintahäiriön yhteydessä, valvontatoiminto pysäyttää kompressorin, jottei mikään tärkeä osa vaurioidu.

4.1 Lisälämpö

Lämpöpumppu voidaan mitoittaa kattamaan yksin talon huipputehontarve, jolloin se ei normaalisti tarvitse

lisäenergiaa. Lisäenergia voi kuitenkin olla asennettuna, jolloin sitä käytetään vain hätätapauksessa lämpöpumpun ollessa häiriötilanteessa.

Lämpöpumppu voidaan myös mitoittaa pienemmäksi kuin talon huippukulutus, jolloin se tarvitsee lisäenergiaa kylmimpänä vuodenaikana. Lisäenergiaa auttaa myös hätäkäytössä, lisäkäyttöveden ja käyttövesihuipun yhteydessä.

Lisäenergia tuotetaan yleensä sähköllä.

Säätökeskus aktivoi lisäenergian automaattisesti tarvittaessa.

4.2 Käyttöveden lämmitys

Käyttöveden lämmitys tapahtuu lämminvesivaraajassa, ja säätökeskus priorisoi käyttöveden suhteessa lämmitysveden lämmitykseen tehtyjen asetusten mukaisesti.

Lämminvesivaraajassa on anturi, joka tunnistaa käyttöveden lämpötilan.

5 Yleistä lämmityksestä

5.1 Lämmityspiirit

- **Piiri 1:** Ensimmäisen piirin ohjaus kuuluu vakiona säätökeskukseen. Ohjausta valvoo menolämpötilan anturi ja huoneyksikkö, mikäli sellainen on asennettu.
- **Piirit 2–4 (shuntattuja):** Enintään kolmen lisäpiirin ohjaus on valinnainen. Jokainen piiri varustetaan tällöin shunttimoduulilla, shuntilla, kiertovesipumpulla, menolämpötilan anturilla sekä mahdollisella huoneyksiköllä.

5.2 Lämmityksen ohjaustapa

- **Ulkolämpötilan anturi** asennetaan talon ulkoseinään. Anturi lähettää signaaleja lämpöpumpun säätökeskukseen. Kun ulkolämpötilan anturi ohjaa lämpöpumpun toimintaa, talon lämmitys mukautetaan ulkolämpötilan mukaan. Käyttäjät määrittää lämmitysjärjestelmän lämpötilan suhteessa ulkolämpötilaan asettamalla nykyisen huonelämpötilan säätöyksiköstä.
- **Ulkolämpötilan anturi ja huoneyksikkö** (yksi huoneyksikkö per piiri): Ohjaus huoneyksiköllä täydennetyllä ulkolämpötilan anturilla tarkoittaa, että talon sisään asennetaan keskitetyksi yksi (tai useampi) anturi. Anturi liitetään lämpöpumppuun ja se ilmaisee säätökeskukselle todellisen huonelämpötilan. Signaali vaikuttaa menolämpötilaan. Lämpötilaa esimerkiksi lasketaan, kun huoneyksikkö kertoo lämpötilan olevan asetettua korkeampi. Huoneyksikköä on hyvä käyttää silloin, kun sisälämpötilaan vaikuttavat ulkolämpötilan lisäksi muut tekijät. Talossa voi

olla esimerkiksi takka tai lämmityspuhallin tai talo voi olla altis tuulelle tai suoralle auringonpaisteelle.



Vain sen huoneen lämpötila, johon yksikkö on asennettu, vaikuttaa kyseisen lämmityspiiriin lämpötilan säätelyyn.

5.3 Lämmityksen aikaohjaus

- **Ohjelmien ohjaus:** Aikaohjaukseen päivän tai kellonajan mukaan on mahdollista määrittää kaksi ohjelmaa säätökeskuksesta.
- **Loma-aika:** Säätökeskus sisältää lomaohjelmia, joissa huonelämpötilaa lasketaan tai nostetaan valittuna ajankohtana. Myös käyttöveden lämmityksen lopettaminen on mahdollista.
- **Ulkoisen ohjaus;** säätökeskuksessa on mahdollisuus ulkoiseen ohjaukseen, mikä tarkoittaa, että esivalittu toiminto suoritetaan, kun säätökeskus tunnistaa tulosignaalin.

5.4 Käyttötavat

- **Lisäsähköenergialla;** Lämpöpumppu on mitoitettu pienemmäksi kuin talon huipputeho, ja lisäsähköenergiaa käytetään yhdessä lämpöpumpun kanssa kattamaan tarve, kun lämpöpumppu ei selviä yksin. Lisäenergia aktivoidaan myös hälytyskäytössä sekä lisäkäyttöveden ja käyttövesihuipun yhteydessä.

6 Energiansäästö

Tarkastus ja huolto

Jotta saavutetaan mahdollisimman alhainen energiankulutus pitkällä aikavälillä, suosittelemme tekemään sopimuksen valtuutetun asentajan kanssa vuosittaisesta tarkastuksesta ja tarvittaessa tapahtuvasta huollosta.

Termostaattiventtiilit

Lämpöpatterien tai lattialämmityksen termostaattiventtiilit voivat vaikuttaa lämmitysjärjestelmään negatiivisesti jarruttamalla virtausta, jolloin lämpöpumpun on kompensoitava sitä korkeammalla lämpötilalla. Mahdolliset termostaattiventtiilit tulisi pitää täysin auki lukuun ottamatta makuuhuoneita ja muita tiloja, joiden lämpötila halutaan pitää alhaisempana. Näissä tiloissa virtausta voidaan hieman rajoittaa.

Lattialämmitys

Älä aseta menolämpötilaa lattian valmistajan suosittelemaa enimmäisarvoa korkeammaksi.

Tuuletus

Älä pidä ikkunaa raollaan tuulettaessa. Tällöin huoneesta poistuu koko ajan lämpöä, mutta huoneen ilmanlaatu ei parane paljoakaan. Avaa ikkuna sen sijaan kokonaan hetkeksi.

Sulje termostaattiventtiilit, kun tuuletat huonetta.

Sähkövastus

Erilaiset asetukset (esim. lisäkäyttövesi) aiheuttavat sähkövastuksen käyttöönoton, mikä johtaa energiankulutuksen lisääntymiseen. Valitse aina mahdollisimman alhainen lämpötila-asetus käyttövedelle ja lämmitykselle.

7 Lämmityksen asetukset

Lämmityksen asetusten muuttamisen perussääntönä voidaan pitää sitä, että kerrallaan tehdään vain pieniä muutoksia. Ennen seuraavien muutosten tekoa tulee odottaa 1–2 vuorokautta, sillä talon mukautuminen uusiin asetuksiin vie jonkin aikaa.

Jos huoneanturia ei ole asennettu, muutoksen tarkkaa vaikutusta on mahdotonta arvioida, sillä siihen vaikuttavat talon eristys ja lämmitysjärjestelmä.

- ▶ Käännä valitsinta.
- ▶ Vahvista uusi huonelämpötila painamalla valitsinta.

8 Tarkastus ja huolto

Lämpöpumppu ei vaadi paljon kunnossapittoa. Suosittelemme tiettyjä toimenpiteitä lämpöpumpun mahdollisimman hyvän toiminnan takaamiseksi. Tarkista seuraavat asiat muutaman kerran ensimmäisen vuoden aikana. Sen jälkeen ne on hyvä tarkistaa joitakin kertoja vuodessa:

- Paisuntasäiliö (muoviasiaa lämmönkeruupiirissä)
- Hiukkassuodatin

8.1 Paisuntasäiliö

Lämpöpumpun lämmönkeruupiiriin (kylmä puoli) on kytketty muovinen paisunta-astia. Paisuntasäiliössä tulee olla nestettä vähintään 1/3. Jos nestetaso on liian alhainen, ota yhteys jälleenmyyjäsi. Asia voidaan korjata jälleenmyyjän ohjeiden perusteella seuraavasti:

Lämpöpumpun pitää olla käynnissä täyten aikana.

- ▶ Irrota säiliön yläosivulla sijaitsevan venttiilin kansi. Avaa venttiili varovasti.
- ▶ Tarkasta, että venttiili on täysin auki.
- ▶ Lisää jäätymisenestoainetta tai vettä (2/3-tasoon) puhtaan vesikannun tai vastaavan avulla.
- ▶ Sulje venttiili ja kierrä kansi paikoilleen.

8.2 Hiukkassuodatin

Lämmitysjärjestelmän ja keruujärjestelmän hiukkassuodattimien tarkastaminen

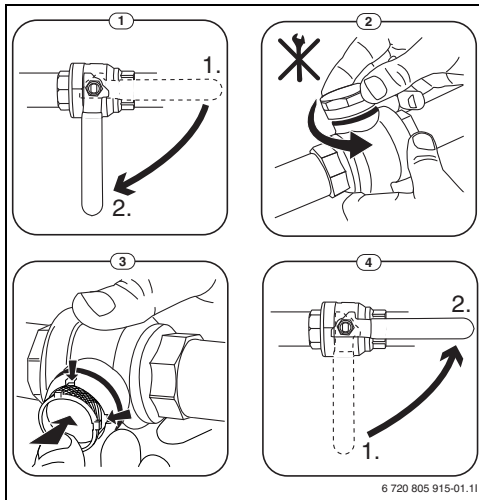
Suodattimet estävät lian pääsyn lämpöpumppuun. Niiden tukkeutuminen voi aiheuttaa toimintahäiriötä.



Suodattimen voi puhdistaa ilman että laitteistoa tarvitsee tyhjentää. Suodatin ja sulkuventtiili eivät ole integroituja.

Siivilän puhdistaminen

- ▶ Sulje venttiili (1).
- ▶ Kierrä korkki auki käsin (2).
- ▶ Irrota siivilä ja huuhtele se juoksevalla vedellä tai puhdistase paineilmalla.
- ▶ Kokoa siivilä. Virheellisen asennuksen estämiseksi siivilässä on ulokkeet, jotka sopivat venttiilin koloihin (3).



Kuva 2 Hiukkassuodatin

- ▶ Kierrä korkki kiinni käsin.
- ▶ Avaa venttiili (4).



POWERED BY NATURE

IVT Lämpöpumput
Äyritie 8 E, 01510 Vantaa
www.ivt.fi | mailbox@ivt.fi