



Asennus- ja käyttöönotto-ohje ECO Inverter+ 7-25 EasyAce



Perehdy näihin ohjeisiin huolellisesti ennen asennusta, käyttöönottoa tai huoltoa

Sisältö

1 Johdanto

1.1	Manuaalissa käsitellyt lämpöpumpumallit.....	3
1.2	Ohjeet ja kaaviot.....	3
1.3	Turvallisuus ja varoitukset.....	3
1.4	Varastointi ja kuljetus.....	5
1.5	Toimitussisältö.....	6
1.6	Lisävarusteet.....	8
1.7	Käytöstäpoisto.....	11
1.8	Kylmäaineen hävittäminen.....	11

2 Asennus

2.1	Asennuspaikka.....	13
2.2	Mitat, liitännät ja osat.....	14
2.3	Ulkoanturi.....	16
2.4	Läpivirtausvastus.....	16
2.5	Vaihtoventtiili (lisävaruste).....	18
2.6	Käyttövesivaraajan anturi.....	18
2.7	Sähkökytkennät, suoja levyt ja kaapelointi.....	19

3 Lämmityspiirit

3.1	Lämmitysvaraaja.....	20
3.2	Lämmitysvaraajan anturi.....	20
3.3	Lämmityspiirin 1 menovesianturi.....	21
3.4	Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden lämpötila.....	23
3.5	Lämmityspiirin säätöventtiili.....	23
3.6	Lämmityspiirin pumppu.....	26
3.7	Lisäohjain lämmityspiirien lisäämiseen.....	28

4 Käyttöönotto

4.1	Yleistä.....	29
4.2	Huoltotasolle kirjautuminen.....	29
4.3	Käyttöönottoasetusten avaaminen.....	30
4.4	Kello.....	30
4.5	Lämmitysasetukset.....	31
4.6	Lämmityspiirit.....	31
4.6.1	Lämmityspiirit 2 ja 3.....	32
4.6.2	Lämmityskäyrän säätöesimerkki.....	33
4.6.3	Betonilattioiden kuivattaminen lämpöpumpulla.....	34
4.7	Lisälämmitys tilojen lämmityksessä.....	34
4.8	Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä.....	35
4.9	Keruupiirin ja keruupumpun asetukset.....	35
4.10	Lopulliset asetukset.....	36
4.11	Mitoittava ulkolämpötila.....	36

5 Käyttö

5.1	Lämpöpumpun toiminta.....	37
-----	---------------------------	----

6 Tekniset tiedot

6.1	Lämpöpumpun tekniset tiedot.....	39
6.2	Lämpöpumpukoneikot.....	39
6.3	Suorituskyky.....	40
6.4	Toimintaolosuhteet.....	42
6.5	Pumput.....	43

1 Johdanto

1.1 Manuaalissa käsitellyt lämpöpumppumallit

EasyAce-ohjauksella varustetut lämpöpumppumallit	Nimike	Kylmäaine
ECO Inverter+ 7-25 EasyAce 07	ECOINVERTER7-2507	R-410A

1.2 Ohjeet ja kaaviot

Asiakirja	Tunnus (nimike)
ECO Inverter+ Asennus ja käyttöönotto	M8003 (34793615*) Tämä ohje
ECO Inverter+ 7-25 Sähkökaavio	110894 (34793613)
ECO Inverter+ 7-25 Putkikaavio	(34793614)
EasyAce Pikaohje	M8007 (34793602*)
EasyAce Käyttöohje	M8004 (34793603*)

*Vain suomenkielinen versio.

1.3 Turvallisuus ja varoitukset

Perehdy näihin ohjeisiin huolellisesti, ennen kuin asennat, käynnistät, säädät tai huollat laitetta. Ohjeita on noudatettava. Tässä kirjassa on käytetty seuraavia symboleja, jotka sisältävät erittäin tärkeää tietoa:



Noudata erityistä varovaisuutta. VAARA-merkki varoittaa välittömästä vaarasta, josta seuraa vakava henkilövahinko tai kuolema.



Noudata erityistä varovaisuutta. VAROITUS-merkki varoittaa vaarasta, josta voi aiheutua vakava henkilövahinko tai kuolema.



Noudata huolellisuutta. VARO-merkki varoittaa henkilövahingon vaarasta.



Noudata huolellisuutta. HUOMAA-merkki varoittaa tilanteesta, josta voi aiheutua vahinkoa laitteelle, osille tai lähiympäristölle.



Infomerkillä ('i') merkityissä ruuduissa on tärkeitä lisätietoja sekä hyödyllisiä vinkkejä.

Säilytä nämä käyttöohjeet sekä sähkökaaviot laitteen välittömässä läheisyydessä.



Laitteiston saa asentaa, ottaa käyttöön ja huoltaa vain valtuutettu huoltohenkilökunta paikallisten säädösten ja vaatimusten mukaisesti.



Käytä tarvittaessa henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten turvakengkiä, suojalaseja ja suojakäsineitä.

Sähkötöiden turvallisuus



Käyttöön kytketty laite sisältää osia, joissa on vaarallinen sähköjännite. Huolehdi sähköturvallisuudesta aina sähköisten osien parissa tai läheisyydessä työskennellessä.



Katkaise jännite pääkytkimestä ja varmistu jännitteettömyydestä aina ennen sähkötöiden tekemistä.

Kylmäaine



Avatusta tai rikkoutuneesta piiristä vuotava kylmäaine saattaa aiheuttaa tukehtumisen, vakavan paleltuman, sydämen rytmihäiriöitä ja hermostollisia oireita. Jos epäilet kylmäainevuotoa, poistu välittömästi raittiiseen ilmaan. Auta ja varoita muita.

Laite sisältää ilmatiiviisti suljetun piirin, jossa on kylmäainetta R-410A. Kylmäaine R-410A on kylmäaineiden HFC-32 (R-32, difluorimetaani) ja HFC-125 (R-125, pentafluorieteeni) seos.

Kylmäaine R-410A on fluorattu kasvihuonekaasu ja kuuluu F-kaasuasetuksen piiriin. Ota kylmäaine talteen lainsäädännön edellyttämällä ja toimita se lainsäädännön tavalla kierrätettäväksi tai hävitettäväksi.

Kylmäaine on ilmaa raskaampaa. Kylmäaine voi kasaantua suljettuihin tiloihin, erityisesti lattian ja tasolle tai sitä alemmaksi, esimerkiksi kellaritiloihin. Tuuleta tilat avaamalla ovet ja ikkunat ulkoapäin. Käytä tarvittaessa puhaltimia. Älä mene tilaan, jossa epäilet olevan kylmäainetta.

Turvallaitteet



Älä ohita tai vahingoita laitteen turvalaitteita, kuten painekeytkimiä, tai muita turvaominaisuuksia ohjelmallisesti, työkaluilla tai muilla keinoin.

Jos turvaominaisuus ohitetaan, laite voi rikkoutua tai voi aiheutua henkilö- tai omaisuusvahingon vaara.

Nostaminen ja käsittely



Laite on painava, joten käsittelyyn liittyy murskautumis- ja puristumisvaara. Käytä laitteen nostamisessa ja käsittelyssä turvallisia työtapoja.



Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Tabletti



Käytä mukana toimitettavaa tablettia vain laitteen automaation käyttämiseen.

Laitteen muu käyttö saattaa johtaa automaation käytön vaikeutumiseen, hidastumiseen tai estymiseen.

Muita näkökohtia



Estä liukastumisvaara pitämällä lattiapinnat kuivina. Jos havaitset vuodon, tuki vuoto tai ilmoita siitä eteenpäin.



Tarkista putkistojen tiiviys. Putkiliitännät voivat löystyä kuljetuksen aikana.

1.4 Varastointi ja kuljetus

Varastointi

Laite on varastoitava pystyasennossa lämpimässä ja kuivassa tilassa vedeltä ja pölyltä suojattuna. Laitteen päälle ei saa pinota tavaraa.

Kuljetus

Laite on kuljetettava pystyasennossa vedeltä ja pölyltä suojattuna. Laitteen päälle ei saa pinota tavaraa. Käytä laitteen siirtämisessä ja nostamisessa vain turvallisia menetelmiä. Laske laite nostamisen jälkeen hitaasti ja varovasti maahan. Kova tärähdys voi rikkoa laitteen.

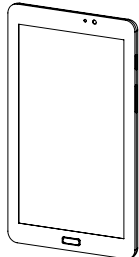
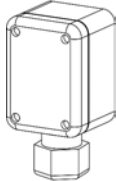
Laitteen saa kallistaa enintään 45° kulmaan vaakatasoon nähden.

Laitteen kallistaminen yli 45° kulmaan saattaa heikentää kompressorin voitelua käynnistyksessä. Kompressori voi vaurioitua.

- Jos laite on kallistettu epähuomioissa yli 45 asteen kulmaan, laite on pidettävä pystyasennossa vähintään kolme tuntia ennen kompressorin käynnistämistä.

1.5 Toimitussisältö

Varusteet ja komponentit

Osa	KPL	Nimike	Kuvaus
Asennus ja käyttöönotto	1	34793615*	Tämä ohje
Käyttöohje	1	34793603*	M8004
Pikaohje	1	34793602*	M8007
Sähkökuva	1	34793613	Kaavio 110894
Tabletti	1	378810400	 <p>Lämpöpumpun EasyAce-ohjaussovelluksen käyttämiseen</p>
Ulkolämpötila-anturi TE0	1	36217543	 <p>Kytke kaapeliin TE01-W1</p>
Keruupumppu (höyrystinpumppu) P101	1	34023075	Wilo Stratos Para 25/1-12 0-10 V
Lämmityspumppu (lauhdutinpumppu) P201	1	34023129	Grundfos UPMXL 25-125 PWM
Lämmityspumpun (lauhdutinpumpun) P201 virtajohto	1	34024467	
Käyttövesivaraajan lämpötila TE265	1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen

Osa	KPL	Nimike	Kuvaus
Lämmitysvaraajan lämpötila TE265	1	36217266	Valmiiksi asennettu keskuseseen <ul style="list-style-type: none"> • Korvaa lauhduttimen paluuanturin (TE201).
Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila TE212	1	36217266	Valmiiksi asennettu keskuseseen
Torx T25 -avain	1	34798044	

*Vain suomenkielinen versio.

Anturit ja toimilaitteet

Positio	Kuvaus	ECO Inverter+
KERUUPIIRI		
TE101	Keruupiiri sisään (höyrystin sisään)	S
TE102	Keruupiiriin ulos (höyrystin ulos)	S
P101	Keruupumppu (höyrystinpumppu)	S
LÄMMITYS		
TE201	Lämmityksen paluulämpötila (lauhdutin sisään)	LO
1TE202, 2TE202...	Lämmityksen menolämpötila (lauhdutin ulos)	S
P201	Lämmityspumppu (lauhdutinpumppu)	S
TE255	Lämmitysvaraajan lämpötila	S
TE265	Käyttövesivaraajan lämpötila.	S
FV202	Vaihtventtiili (lämmitys/käyttövesi)	O
TE0	Ulkolämpötila	S
LÄMMITYSPIIRI 1*		
TE212	Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila	S
P211	Lämmityspiirin 1 pumppu	O
FV212	Lämmityspiirin 1 säätöventtiili	O
TE213**	Huonelämpötila 1	O
LÄMMITYSPIIRI 2*		
TE222	Lämmityspiirin 2 menoveden lämpötila	LO
P221	Lämmityspiirin 2 pumppu	LO
FV222	Lämmityspiirin 2 säätöventtiili	LO
TE233	Huonelämpötila 2	LO
LÄMMITYSPIIRI 3		
TE232	Lämmityspiirin 3 menoveden lämpötila	LO
P231	Lämmityspiirin 3 pumppu	LO
FV232	Lämmityspiirin 3 säätöventtiili	LO
TE223	Huonelämpötila 3	LO
KYLMÄAINEDIIRI		
PT1	Imupaine, höyrystin	S
TE1	Imulämpötila, höyrystin	S
PS1	Matalapainekyllin	S
EXV1	Paisuntaventtiili, höyrystin	S

Positio	Kuvaus	ECO Inverter+
COMP1	Kompressori	S
TE2	Kuumakaasun lämpötila	S
PS2	Korkeapainekeytkin	S
PT2	Lauhduttimen paine	S
Etäyhteyslaite		
EasyAce Hub	Etäyhteyslaite	S

* Ilman lisäohjainta käyttöön voi ottaa yhden säätöventtiiliipiirin ja yhden piirin ilman säätöventtiiliä. Säätöventtiiliipiiri voi olla lämmityspiiri 1 tai 2. Lämmityspiiri 3 on aina säätöventtiiliipiiri ja vaatii lisäohjaimen.

** Jos lämmityspiirissä ei ole säätöventtiiliä, huonelämpötila-anturin voi asentaa ilman lisävarusteita.

V: Vakiovaruste

O: Lisävaruste, liitettävissä lämpöpumppuun ja otettavissa käyttöön ilman muita lisävarusteita.

LO: Lisävaruste, vaatii lisävarusteena saatavan lisäohjaimen.

1.6 Lisävarusteet

Katso kaikki saatavana olevat varusteet hinnastoista ja esitteistä. Varaajat on kuvattu erillisessä varaajaesitteestä.

Lisävarusteet

Varuste	Lisäohjainkeskus
Nimike	32586192
Kuvaus	Lisäohjaimen sisältävä keskus lämmityspiirien 2 ja 3 ohjaukseen tai toimintoihin, jotka vaativat lisää IO-paikkoja. Keskus asennetaan lämpöpumppukoneikon päälle. 24 V syöttö lämpöpumpulta, 230 V syöttö rakennuksen keskukselta.
Dokumentit	Sähkökaavio: 34793611 (110992), ohje 34793612

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 <ul style="list-style-type: none"> • Lämmitysvaraajan lämpötila (B4) • Käyttövesivaraajan lämpötila (B3) • Lämmityspiirin menoveden lämpötila (B1)

Varuste	Anturitasku 6x200 G1/2
Nimike	34021268
Kuvaus	6 mm:n anturipäille, holkkitiiviste kaapelille, syvyys: 200 mm, G 1/2" ulkokierre, messinki
Käyttötarkoitus	Varaajan ja lämmityspiirin anturitasku
Yhteensopiva	36217266

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 3-piste 230 V
Nimike	36962089
Kuvaus	Esbe ARA651 12101200, 3-piste SPDT, 230 V, 3 johdinta, 60 s 90°
Venttiili	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 0–10 V 24 V
Nimike	36962220
Kuvaus	Esbe ARA639 12520100 (12520117 OEM), 0–10 V, 4–20 mA, 24 V AC/DC, 3 johdinta, 15/30/60/120 s 90°, esivalittuna 60 s (dippikytkin 2 on), esivalittuna auki (suurenevan viesti) vastapäivään CCW (dippikytkin 6 ON)
Venttiili	1154330, 1154332, 1154334

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN 20–6,3
Nimike	34034068
Kuvaus	Esbe VRG131 11600900, DN20, Kvs 6,3, Rp 3/4"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN25-10
Nimike	34034065
Kuvaus	Esbe VRG131 11601100, DN25, Kvs 10, Rp 1"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN25–6,3
Nimike	34034067
Kuvaus	Esbe VRG131 11601100, DN25, Kvs 6,3, Rp 1"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN20-4
Nimike	34034467
Kuvaus	Esbe VRG133 11602900, DN20, Kvs 4, 22 mm:n puristusliitos
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN32-16
Nimike	1154330
Kuvaus	Esbe VRG131 11601200, DN32, Kvs 16, Rp 1 1/4"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN40-25
Nimike	1154332
Kuvaus	Esbe VRG131 11603400, DN40, Kvs 25, Rp 1 1/2"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Vaihtventtiilipaketti 1
Nimike	GEOEXCV1
Kuvaus	Sisältää vaihtventtiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034063 ja 34034064.

Varuste	Vaihtventtiilipaketti 2
Nimike	GEOEXCV2
Kuvaus	Sisältää vaihtventtiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034205 ja 34034204.

Varuste	Vaihtoventtiili 1
Nimike	34034063
Kuvaus	LK 525 MultiZone 3V 0661109, 28 mm puserrusliitos (helmiliitos), Kvs 8, B: rakennuksen lämmitys, A: käyttöveden lämmitys
Toimilaite	34034064

Varuste	Vaihtoventtiili 2
Nimike	34034205
Kuvaus	Esbe 3F 40 11100400, DN 40, Kvs 44, laippaliitos
Toimilaite	34034204

Varuste	Vaihtoventtiilin moottori
Nimike	34034064
Kuvaus	LK EMV 110-K 066062, SPST, 230 V, 3 m. Virrattomana: B (tilojen lämmitys), virrallisena: A (käyttöveden lämmitys).
Venttiili	34034063

Varuste	Vaihtoventtiilin moottori
Nimike	34034204
Kuvaus	Esbe 90-sarja, 2-piste, 230 V AC, malli 97, 12052500, ajoaika 15 s
Venttiili	34034205

Varuste	Syöttösekoitusventtiili
Nimike	34034069
Kuvaus	Lämpimän käyttöveden termostaattinen sekoitusventtiili LK 545-22 AquaMix 090195, kylmän käyttöveden syöttö-, sulku- ja yksisuuntaventtiili LK 508 AquaNode 22 090025, täyttöventtiili LK 536 ThermoFill EA EN 1717, varoventtiili LK 514 MultiSafe 090116 10 bar
Käyttötarkoitus	CUBE-lämpöpumpun käyttöesivaraajan yhteisiin asennettava syöttösekoitusventtiili.

Varuste	Läpivirtausvastus 6 kW
Nimike	37069089
Kuvaus	3 x 2 kW (230 V L-N), kytkentäkotelo, termostaatti 25–85 °C, yllämpösuoja 110 °C (käsin kuitattava), 28 mm teräsputket
Käyttötarkoitus	Lämpöpumpun lauhdelinjaan asennettava läpivirtausvastus. ECO Inverter+ -lämpöpumpuissa lisävaruste.

Varuste	Lämmityspiirin pumppu
Nimike	34023128
Kuvaus	Grundfos UPM3 AUTO 25–70 130 12h
Kaapeli	1150078

Varuste	Grundfos UMP3 syöttökaapeli
Nimike	1150078
Yhteensopiva	34023128

1.7 Käytöstäpoisto

Lämpöpumppujärjestelmät on poistettava käytöstä sovellettavien lakien ja määräysten mukaisesti. Lämpöpumpuissa on erityishuomiota vaativia materiaaleja ja aineita.

Esimerkkejä:

- kylmäaine
- öljy
- Sähkökomponentit
- Muut materiaalit

Kutakin ainetta ja materiaalia koskevat erityishuomiot on kuvattu kappaleissa alla.

Kylmäaine

Lämpöpumpun elinkaaren lopussa ota kylmäaine talteen ja lähetä se hävitettäväksi. Katso kappale *Kylmäaineen hävittäminen*.

Öljy

Toimita jäteöljy taholle, jolla on lakien ja määräysten mukaiset edellytykset öljyjätteen käsittelyyn. Estä öljyä vuotamasta ja päätyvästä ympäristöön asianmukaisin varotoimin.

Sähkökomponentit

Lämpöpumpuissa on useita erilaisia sähkökomponentteja, kuten digitaalisia laitteita, virtapiirejä ja antureita. Sähkökomponentteja on käsiteltävä ja ne on loppukäsiteltävä komponenttivalmistajan ohjeiden tai paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Muut materiaalit

Yllä mainittujen osien ohella lämpöpumpussa on useita metalli- ja muoviosia. Metallija muoviosat on kierrätettävä mahdollisuuksien mukaan. Kierrätyskelvottomat osat on hävitettävä paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

1.8 Kylmäaineen hävittäminen



Kylmäaineen talteenotto, täyttö ja täydennys on annettava pätevän henkilöstön tehtäväksi.



Ennen kylmäaineen hävittämistä selvitä kylmäaineen tyyppi. Katso käyttöturvallisuustiedotteesta kylmäaineen turvallisuustiedot.

Kylmäaine	Lisätiedot
R410A	Difluorometaanin ja pentafluoroetaanin sekoitus

Toimita kylmäaine kierrätettäväksi tai, jos kierrätys ei ole mahdollista, hävitettäväksi. Jätteenkäsittelystä vastaavalla taholla on oltava paikallisten lakien ja määräysten edellyttämä valtuutus. Osalla kylmäaineista on korkea lämmityspotentiaali (GWP), jos ainetta vapautuu ilmakehään.

2 Asennus

2.1 Asennuspaikka

Asennuspaikan suunnittelu ja valinta

- Asenna laite varusteineen lämpimään ja kuivaan tilaan.
- Asennustilan sallittu lämpötila on +5...+40 °C (ei tiivistymistä).
- Asennustilan ilmasta ei saa tiivistyä kosteutta laitteen osiin (ei tiivistymistä).
- Asennustilan ilmassa ei saa olla haitallisessa määrin pölyä tai muuta laitteen toimintaan, kestävyyteen tai turvallisuuteen vaikuttavaa ainetta.

Laitteen alusta ja säätöjalat

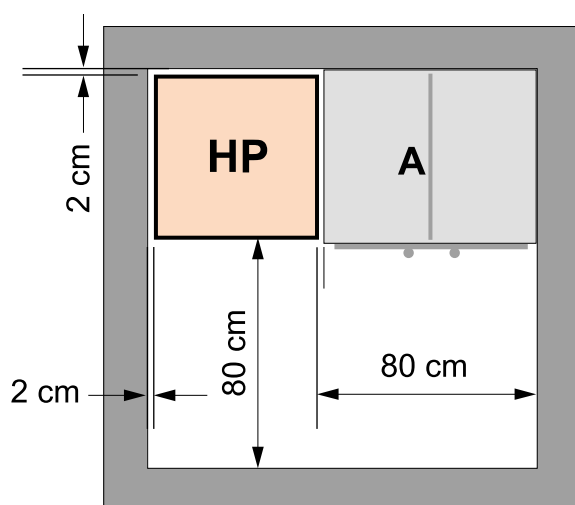
Laitteen alla pitää olla laitteen painon kestävä vakaa ja tukeva alusta. Asenna laite tukevasti pystyasentoon laitteen omien säätöjalkojen varaan. Säädä laite vaakasuoraan laitteessa olevilla säätöjaloilla.

Huoltaminen ja vapaa tila laitteen ympärillä

Asenna laitteistoon sulkuventtiilit, joilla laitteen saa erotettua keruupiiristä, lämmityspiiristä ja käyttövesipiiristä.

Jätä kaikille sivuille riittävästi tilaa tai varmista, että lämpöpumpun tai kompressorikoneikon mahtuu irrottamaan. Irrotetun koneikon voi siirtää paikkaan, jossa on riittävästi tilaa huoltoa varten.

- Jätä vähintään 80 cm vapaata tilaa laitteen eteen.
- Jätä vähintään 2 cm vapaata tilaa laitteen ja seinäpintojen väliin.



Access clearance ver. 1

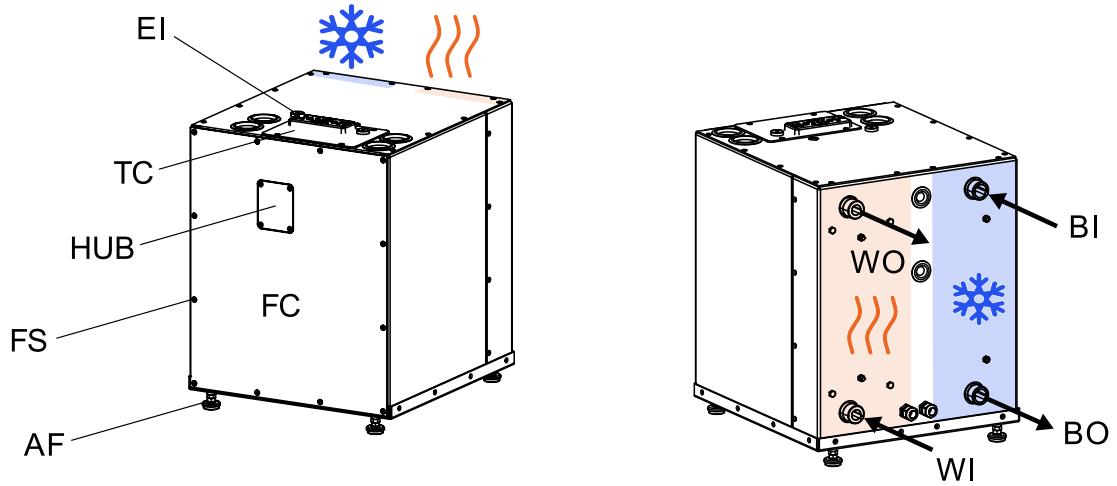
Pos.	Kohde
HP	Lämpöpumppu
A	Kaappi, kodinkone, varaaja tai muu rakenne

Lattiakaivo

Laitteen asennustilassa on oltava lattiakaivo. Lattian kallistuksen on vietettävä laitteelta kohti lattiakaivoa.

2.2 Mitat, liitännät ja osat

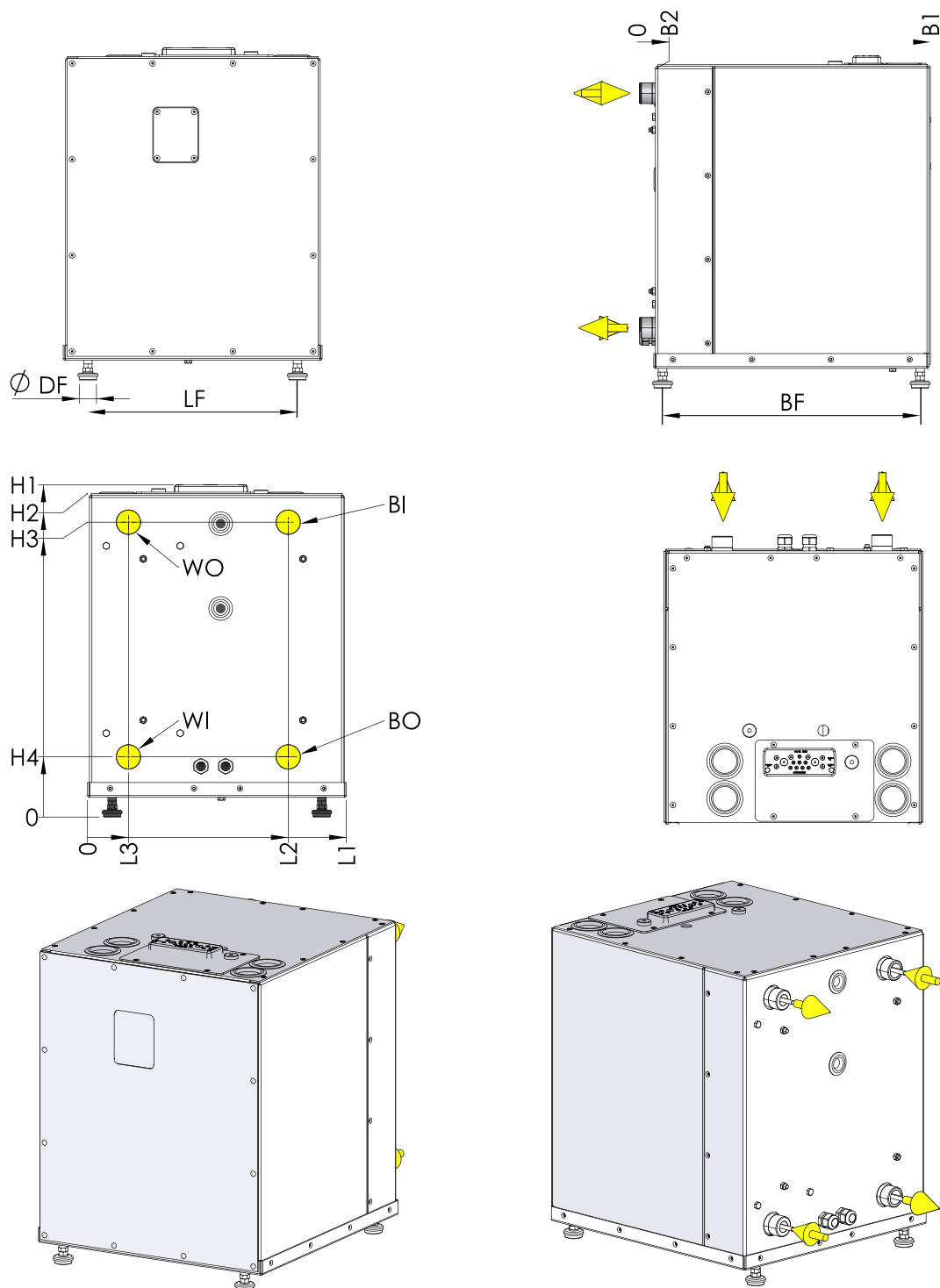
Osat, ECO Inverter+



ECO Inverter+ main parts ver. 2

Pos.	Kohde	Kuvaus
	keruupuoli (höyrystin)	ylhäältä sisään, alhaalta ulos
	lämmityspuoli (lauhdutin)	alhaalta sisään, ylhäältä ulos
WI	lämmitysvesi sisään (lauhdutin sisään)	1 1/4" ulkokierre
WO	lämmitysvesi ulos (lauhdutin ulos)	1 1/4" ulkokierre
BI	keruupiiri sisään (höyrystin sisään)	1 1/4" ulkokierre
BO	keruupiiri ulos (höyrystin ulos)	1 1/4" ulkokierre
AF	säätöjalat	M10, DIN/ISO 17/16 mm
TC	sähkökeskuksen kansilevy (Torx T25)	Sulakkeet ja osa riviliittimistä ovat tämän kannen alla.
FC	kompressorikoneikon etulevy (Torx T25)	Sähkökeskus on tämän kannen takana.
HUB	EasyAce-yhteyslaite	läpinäkyvän levyn takana, Torx T25

Mitat, ECO Inverter+



D077614 ECO Inverter+ ver. 2

Lämpöpumppu	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	B1	B2
ECO Inverter+ 7-25	525	407	83	674	659	598	122	590	33

Lämpöpumppu	BI/BO	$\varnothing WI/WO$	LF	BF	$\varnothing DF$
ECO Inverter+ 7-25	ISO 228/1-G1 1/4 B	ISO 228/1-G 1 1/4 B	425	522	35

Sulakkeet, ECO Inverter+

Tunnus	Toiminta	ECO Inverter+ 7-25	
		Normaali	Tehtaalta toimit.
F1	Kompressorin sulake	ON	ON
F2	Läpivirtausvastuksen sulake	N/A	OFF
F3	Ohjaussulake (automaation sulake)	ON	ON
F4	Lauhdutinpiirin pumppu ja lämmityspiirin 1 pumppu	ON	ON
F5	Höyrystinpiirin pumppu	ON	ON

2.3 Ulkoanturi

Ulkolämpötila-anturi (TE0) on kytketty valmiiksi anturikaapeliin (TE0-W1). Anturi asennetaan paikoilleen lämpöpumpun asentamisen yhteydessä.

Valmiiksi kytkettyä kaapelia voi jatkaa tarvittaessa.

- Kaapelin jatkamiseen käytetään tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia.
- Valitse johtimien poikkipinta-ala oheisesta taulukosta.
- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta. Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

Kaapelin pituus (m)	40	60	80	120
Johtimien poikkipinta-ala mm ²	0,50	0,75	1,0	1,5

Ulkoasennus

Asenna anturi ulkona siten, että anturijohdon läpivienti osoittaa alaspäin.

- Valitse anturin paikka siten, että se mittaa mahdollisimman tarkasti vallitsevaa ulkoilman lämpötilaa.
- Varmista, että anturi ei altistu auringon säteilylle tai rakennuksesta tulevalle lämmölle.

Anturikotelo on suojattu pölyltä ja vesisuihkulta (IP65, jos johdon liitäntä osoittaa alaspäin), mutta se on silti hyvä asentaa sateelta suojaan. Sopiva sijainti anturille on esimerkiksi varjoisa paikka rakennuksen pohjoisseinällä räystäään alla.

Ulkoanturin tyyppi on NTC 10 kOhm. Laitteen mukana toimitettavan anturin β -arvo on 3435 K. Ulkoanturina voi käyttää vakioanturin lisäksi mitä tahansa vastaavaa ulkoanturiksi sopivaa NTC 10 kOhm anturia. Anturin β -arvon voi vaihtaa automaation asetuksista.

2.4 Läpivirtausvastus

Lämpöpumpun lauhdutinlinjaan voi kytkeä läpivirtausvastuksen (tunnus: EB203).

Varuste	Läpivirtausvastus 6 kW
Nimike	37069089
Kuvaus	3 x 2 kW (230 V L-N), kytkentäkotelo, termostaatti 25–85 °C, yllämpösuoja 110 °C (käsin kuitattava), 28 mm teräsputket
Käyttötarkoitus	Lämpöpumpun lauhdelinjaan asennettava läpivirtausvastus. ECO Inverter+ -lämpöpumpuissa lisävaruste.

Asennus

Ota vastus käyttöön **käyttöönottoasetuksista** (Katso luku *Käyttöönotto*).

ECO Inverter+ -lämpöpumpun sähkökeskuksessa on varaus lisävarusteena toimitettavaa lauhdutinlinjan läpivirtausvastusta (EB203) varten.

1. Vastus kytketään sähkökeskukseen sähkökaavion mukaisesti.
2. Asenna vastus putkikaavion mukaisesti lauhduttimelta lähtevään lämmitysvesiputkeen.
3. Säädä vastuksen termostaatti suurimpaan arvoonsa, joka on noin 85 °C.
4. Nollaa vastuksen yllämpösuoja asentamisen yhteydessä.

Vastuksessa on 28 mm:n ruostumattomat teräsputket tai 1" kierreltiitos.

1. Kun teet puserrusliitosta (helmiliitosta), voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.
2. Aseta liitin paikoilleen.
3. Kiristä liitin ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella 1/2 kierrosta.

Yleisiä ohjeita

Jos vastusta ei ole asennettu ja otettu automaatioissa käyttöön, sulakkeen F2 normaaliasento on OFF.

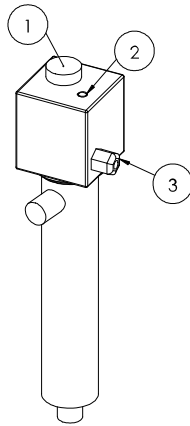
Jos haluat ottaa asennetun vastuksen pois käytöstä, tee se lämpöpumpun asetuksista. Älä aseta sähkövastuksen sulaketta OFF-asentoon, jos vastus on asennettu ja otettu asetuksista käyttöön, eikä se ole vikaantunut.

Jos laitteessa on läpivirtausvastus valmiina, älä säädä vastuksen sisäistä termostaattia. Termostaatti on säädetty tehtaalla suurimpaan arvoonsa, joka on noin 85 °C. Termostaatti katkaisee virran sähkövastukselta vain automatiikan vikaantuessa.

Jos termostaatin nappi on epähuomiossa päässyt kääntymään, käännä asetus takaisin suurimpaan arvoonsa.

Vastuksessa on sisäinen yllämpösuoja. Yllämpösuoja katkaisee virran vastukselta vastuspatruunan sisälämpötilan ylittäessä 110 °C. Yllämpösuojan laukeaminen kuitataan vastuksen päässä olevan mustan kytkentäkotelon nollauspainikkeesta. Nollauspainike on kotelossa läpinäkyvän muovikannen alla. Irrota muovikansi talttapäisellä ruuvimeisselillä. Ennen yllämpösuojan kuittaamista on selvítettävä, mistä yllämpösuojan laukeaminen on johtunut ja korjattava laukeamiseen johtaneet syyt. Yllämpösuoja on saattanut laueta myös vastuksen kuljettamisen ja siirtämisen aiheuttamasta värinästä.

Vastuspatruunassa on kolme 2 kW:n vastus-sauvaa. Vastuksen kokonaisteho on 6 kW. Vastusta ohjataan kolmessa portaassa. Porras 1 on kytketty kontaktoriin K2. Portaan teho on 2 kW. Porras 2 on kytketty kontaktoriin K3. Portaan teho on 4 kW. Kolmannessa portaassa portaat 1 ja 2 ovat päällä yhtä aikaa.



In-line heater ver. 2

Pos.	Osa
1	Termostaatti
2	Yliämpösuojan nollaus
3	Sähköliitäntä

Läpivirtausvastus

2.5 Vaihtventtiili (lisävaruste)

Varuste	Vaihtventtiilipaketti 1
Nimike	GEOEXCV1
Kuvaus	Sisältää vaihtventtiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034063 ja 34034064.
Varuste	Vaihtventtiilipaketti 2
Nimike	GEOEXCV2
Kuvaus	Sisältää vaihtventtiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034205 ja 34034204.

Asenna vaihtventtiili tarvittaessa sähkö- ja putkikaavion mukaisesti. Virrattomana vaihtventtiili on asennossa B (building), jolloin lämmitetään rakennusta. Virrallisena vaihtventtiili on asennossa A (aqua), jolloin lämmitetään käyttövettä.

- Voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.
- Kiristä liitos ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella.
- Kupariputkien liitosta kiristetään 1/2 kierrosta ja teräsputkien 1/2 kierrosta. Käytä pehmeässä ja puolikovassa kupariputkessa tukiholkkia.
- Kiristä muoviputket putken valmistajan ohjeiden mukaisesti tukiholkkia käyttäen. Yleisohjeena liitosta kiristetään 1 1/2 kierrosta.

2.6 Käyttövesivaraajan anturi

Käyttövesivaraajan anturi (TE266) toimitetaan laitteeseen valmiiksi kytkettynä. Anturikaapelin pituus on noin 4,5 m. Anturin metallisen pään halkaisija on 6 mm ja pituus 50 mm.

Asenna anturi käyttövesivaraajan anturitaskuun putkikaavion mukaisesti.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan alaosaan.
- Yhdistelmävaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan.
- Asenna mukana toimitettu anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun. Taskun on ulotuttava vähintään 150 mm varaajan vesitilan puolelle.

Asenna anturi niin, että se mittaa varaajassa olevan nesteen lämpötilan mahdollisimman tarkasti. Anturitaskun pitää ulottua riittävän pitkälle varaajan vesitilaan ja anturitaskun halkaisijan pitää olla sopiva anturipään kokoon nähden.

- Taskun pitää olla metallinen, eikä se saa hapettua ajan saatossa haitallisessa määrin ulko- tai sisäpuolelta.
- Anturipään ja taskun seinämän väliin ei saa jäädä isoa ilmarakoa. Laita taskuun ja anturipäähän lämpöä johtavaa tahnaa.
- Varmista, että anturipää pysyy taskun pohjalla asentamalla anturikaapeliin vedonpoisto.

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm², pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

2.7 Sähkökytkennät, suojalevyt ja kaapelointi

Sähkökytkennät

Sähkökeskukseen pääsee käsiksi koneikon kansilevyn (TC) ja koneikon etulevyn (FC) irrottamalla. Valtaosan kytkennöistä voi tehdä yläkautta kansilevyn kautta. Katso sähkökytkennät laitteen sähkökuvista.

Sähkökeskuksen kansilevy ja läpiviennit

Pidä kansilevy aina suljettuna ja levyn ruuvit kiinnitettyinä. Avaa sähkökeskuksen kansilevy (TC) vain sähköasennusten ajaksi.

Pidä kansilevy suljettuna ja levyn ruuvit kiinnitettyinä aina, kun täytät tai ilmaat keruu-, lämmitys- ja käyttövesipiirejä. Näin mahdollisesti vuotava vesi ei pääse valumaan koneikon sisään sähkökeskukseen. Vesi saattaa vaurioittaa keskusta.

Vie kaapelit kansilevyn laipasta läpi siten, että läpiviennit ovat tiiviitä. Varmista, että mahdollinen vuoto- tai kondenssivesi ei pääse valumaan kaapeleiden pinnalla tai kaapelin eristeen sisällä keskukseen.

3 Lämmityspiirit

3.1 Lämmitysvaraaja

Ota lämmitysvaraaja käyttöön **käyttöönottoasetuksista** (Katso luku *Käyttöönotto*) tai **Lämmitysasetuksista** (Laitteasetukset → Huolto → Lämmitys, katso taulukko alla).

Lämmitys	
Varaajan anturi -asetus määrittää lämmityspiirien lämmönlähteen, joka on joko lämpöpumpun lauhdutin tai lämmitysvaraaja. Valitse piirin muut varusteet kunkin piirin asetuksista.	
Varaajan anturi	Ei kytketty Lämpöpumppu on kytketty rakennuksen lämmitykseen ilman lämmitysvaraajaa. Varaaja-anturia ei ole kytketty. Kytkennässä voi olla läpivirtausvaraaja (johon ei ole kytketty sähköä), mutta ei lämpöpumpun säätämää lämmitysvaraajaa.
	Kytetty Lämpöpumppu on kytketty lämpöpumpun säätämään lämmitysvaraajaan. Varaajassa on lämpöpumppuun kytketty lämpötila-anturi. Lämmityspiirit kytketään varaajaan.
Varaaja	Lämmitysvaraajan lämpötila.

Varaajan voi ottaa käyttöön vain, jos varaajan lämpötilamittaus on käytössä. Lämpötilamittauksessa käytetään lämmitysvaraajaan anturia TE255. Katso anturin kytkentäohjeet kappaleesta *Lämmitysvaraajan anturi*.

3.2 Lämmitysvaraajan anturi

Lämmitysvaraajan anturi (TE255) toimitetaan laitteeseen valmiiksi kytkettynä.

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapeli-anturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 <ul style="list-style-type: none"> • Lämmitysvaraajan lämpötila (B4) • Käyttövesivaraajan lämpötila (B3) • Lämmityspiirin menoveden lämpötila (B1)

Liitännät

Jos lämmitysvaraaja ei ole käytössä, irrota varaajan anturi riviliittimeltä.

Voit tarvittaessa kytkeä samoihin liitäntöihin laitteen sisälle valmiiksi asennetun lämmitysveden paluuanturin TE201 (lauhdutin sisään). Kytkentä on esitetty sähkökaaviossa.

Anturin johtimien päät löydät keskuksesta riviliittimen läheisyydestä.

Jos haluat ottaa käyttöön sekä lämmitysvaraajan anturin (TE255) että paluuveden anturin (TE201), asenna lisäohjain (lisävaruste) ja kytke paluuanturi (TE201) lisäohjaimen. Anturin kytkentäpaikan saa valittua lisäohjaimen asetuksista. Lisäohjaimen mukana toimitetaan erillinen ohje.

Asennus

Katso lämmitysvaraajan käyttöönoton ohjeet kappaleesta *Lämmitysvaraaja*.

Asenna anturi putkikaavion mukaisesti lämmitysvaraajaan.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan, lämmityspiirin lähtöjen alapuolelle.
- Yhdistelmävaraajassa, jossa on sekä käyttövesi- että lämmitysosiot, anturi asennetaan varaajan alaosaan.

Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun. Taskun on ulotuttava vähintään 150 mm varaajan vesitilan puolelle. Anturitasku on saatavilla lisävarusteena, katso kappale *Lisävarusteet*.

Huomioitavaa

Asenna anturi niin, että se mittaa varaajassa olevan nesteen lämpötilan mahdollisimman tarkasti. Anturitaskun pitää ulottua riittävän pitkälle varaajan vesitilaan ja anturitaskun halkaisijan pitää olla sopiva anturipään kokoon nähden.

- Taskun pitää olla metallinen, eikä se saa hapettua ajan saatossa haitallisessa määrin ulko- tai sisäpuolelta.
- Anturipään ja taskun seinämän väliin ei saa jäädä isoa ilmarakoa. Laita taskuun ja anturipäähän lämpöä johtavaa tahnaa.
- Varmista, että anturipää pysyy taskun pohjalla asentamalla anturikaapeliin vedonpoisto.

Anturikaapelin pituus on noin 4,5 m. Anturin metallisen pään halkaisija on 6 mm ja pituus 50 mm.

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm², pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

3.3 Lämmityspiirin 1 menovesianturi

Lämmityspiirin 1 menovesianturi (TE212) toimitetaan laitteeseen valmiiksi kytkettynä.

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, t _{0,9} 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 <ul style="list-style-type: none"> • Lämmitysvaraajan lämpötila (B4) • Käyttövesivaraajan lämpötila (B3) • Lämmityspiirin menoveden lämpötila (B1)

Asennus

Lämmityspiirin 1 menovesianturia TE212 käytetään piirin säätöventtiiliin (FV222) ohjaamiseen. Anturin voi asentaa lämmityspiirin menovesilinjaan, vaikka piirissä ei olisikaan lämpöpumpun ohjaamaa venttiiliä, jolloin anturin lukemaa voi tarkastella automaation kautta.

- Jos anturia ei asenneta menovesilinjaan, irrota anturin johtimet lämpöpumpun keskuksesta ja suojaa anturin johtimien päät.
- Voit tarvittaessa jättää anturin muilta osin paikoilleen.

Anturi asennetaan putkikaavion mukaisesti lämmityspiirin menovesilinjaan. Anturin tulee mitata lämmityspiiriin menevä menoveden lämpötila mahdollisimman tarkasti.

Asenna anturi säätöventtiiliin jälkeen 0,5–2,0 m etäisyydelle säätöventtiilistä. Asenna venttiili mieluiten kiertopumpun jälkeen. Liian lähelle venttiiliä asennettu anturi ei mittaa virtauksen todellista lämpötilaa, ja liian kauas asennettu anturi aiheuttaa haitallista säätöviivettä.

Asenna anturi metallista tehdyn putken pintaan tai putkessa olevaan metalliseen anturitaskuun.

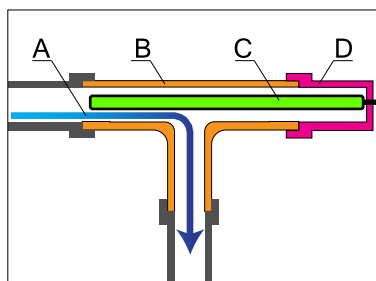
Pinta-asennus

- Kiinnitä anturi tiukasti ja tukevasti putken pintaan koko anturin päässä olevan metalliholkin pituudelta.
- Lämpöeristä anturi lopuksi ympäröivästä huoneilmasta.
- Laita anturipään ja putken pinnan väliin lämpöä johtavaa tahnaa.
- Anturi kannattaa asentaa putken kylkeen kello 3:n tai 9:n kohdalle.

Asennus anturitaskuun

Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun.

Jos putken halkaisija on pieni, tee putkeen 90 asteen mutka lisäämällä siihen T-haara. Kiinnitä anturitasku T-haaraan alkuperäisen putken kanssa samansuuntaiseen yhteeseen. Anturin pään on ulotuttava mutkan ohitse alkuperäisen putken sisälle. Näin putken keskelle saa asennettua pitkän, esimerkiksi 150–200 mm:n anturitaskun. Anturitasku on saatavilla lisävarusteena, katso kappale *Lisävarusteet*.



Tee fitting with sensor pocket ver. 1

Pos.	Osa
A	Virtaussuunta
B	T-haara
C	Anturin pää anturitaskussa
D	Anturitaskun liitos

T-haaran käyttö anturitaskun liittäminen pieneen putkeen.

Anturikaapeli

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm², pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

3.4 Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden lämpötila

Lämmitysvaraajan anturi (TE255) ja lauhduttimelle palaavan lämmitysveden anturi (TE201) jakavat saman automaation anturitulon (B2) ja kytkentäpaikan riviliittimellä (X3:2). Riviliittimelle kytkentään jompikumpi anturi. Lämmitysvaraajan anturi on kytketty laitteeseen tehtaalla, jolloin lauhduttimelle palaavan veden mittaus ei ole käytössä.

Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden anturi (TE201) on asennettu laitteen sisälle valmiiksi, mutta sitä ei ole kytketty. Mittauksen voi kytkeä lämmityspiirin menovesianturin (TE212) tai käyttövesianturin (TE266) tilalle, jos jompikumpi ei ole käytössä. Automaatioon on lisäksi saatavilla lisäohjain, jolla voi lisätä vapaiden anturitulojen lukumäärää.

3.5 Lämmityspiirin säätöventtiili

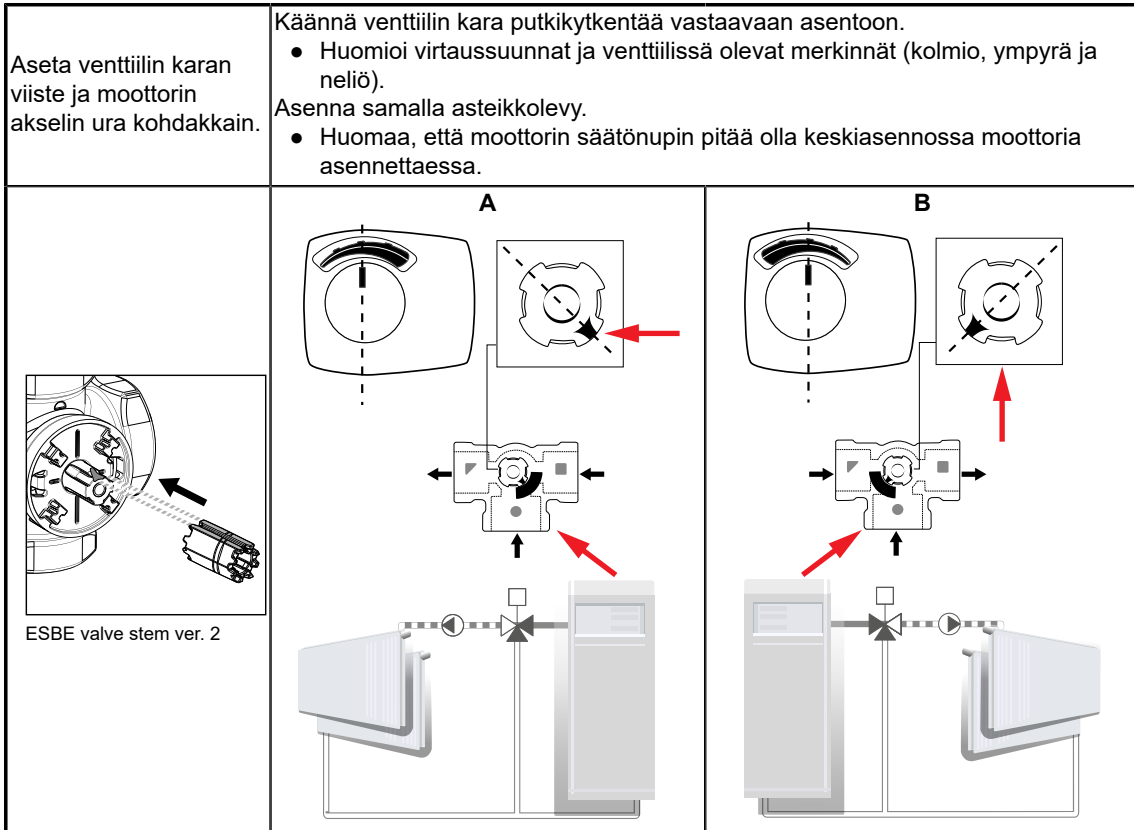
Lämpöpumppu voi ohjata sekä 3-pisteohjattuja (230 V) että 0–10 V:n säätöviestillä ohjattuja (24 V) säätöventtiilejä. Säätöventtiilin moottorin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaavioissa.

Molempien venttiilien säätölähdöt ovat valmiiksi käytössä ja yhtä aikaa, joten niitä ei tarvitse ottaa erikseen käyttöön. Venttiilin sijainti on esitetty putkistokaaviossa. Lämmityspiiriin on asennettava menovesianturi venttiilin automaattista säätöä varten.

Säätöventtiilit ovat saatavissa lisävarusteena (katso kappale *Lisävarusteet*).

Venttiilin ja venttiilimoottorin asentaminen

Alla on esitetty pääpiirteissään Esbe VRG130-sarjan säätöventtiilin ja siihen liitettävän Esbe ARA600-sarjan venttiilimoottorin asentaminen. Muut venttiilit asennetaan vastaavalla tavalla. Katso tarkat asennusohjeet venttiilin ja moottorin mukana tulevista ohjeista.



Venttiilin asennusohjeessa on lisää kytkentävaihtoehtoja.

Säätöventtiilin käyttöönotto

Ota venttiili käyttöön käyttöönottoasetuksista (katso luku *Käyttöönotto*) tai lämmityksen asetuksista (katso taulukko alla). Ota venttiili käyttöön valitsemalla piirin asetukseksi **Venttiilisäätö**.

LAITEASETUKSET → HUOLTO → LÄMMITYS

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	Ei Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Käänteinen ohjaus	Pois 0–10 V Venttiilin säätöviesti kasvaa, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. • 0 V: venttiili täysin kiinni, 10 V: venttiili täysin auki 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vastaavat sähkökaavion normaalia kytkentää. • Lämmityspiiri 1: Q8 kiinni, Q9 auki.
	Käytössä 0–10 V Venttiilin säätöviesti pienenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. • 0 V: venttiili täysin auki, 10 V: venttiili täysin kiinni. 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vaihtavat paikkaa. • Lämmityspiiri 1: Q8 auki, Q9: kiinni.

Säätöventtiilin moottorin kytkennät, 3-piste

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 3-piste 230 V
Nimike	36962089
Kuvaus	Esbe ARA651 12101200, 3-piste SPDT, 230 V, 3 johdinta, 60 s 90°
Venttiili	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

Huomioi kytkennässä venttiilin säätösuunta. Voit muuttaa venttiilin säätösuuntaa joko vaihtamalla kaapelointia tai asettamalla asetuksista venttiilin säätösuunnan käänteiseksi.

Käänteinen asetus ei käytössä				X2:3 (Q8): auki
Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys	
Ruskea	Myötäpäivään (CW)	Auki (lisää lämpöä)	X2:3 (Q8)	
Musta	vastapäivään (CCW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)	
Käänteinen asetus ei käytössä				X2:3 (Q8): auki
Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys	
Ruskea	Myötäpäivään (CW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)	
Musta	vastapäivään (CCW)	Auki (lisää lämpöä)	X2:3 (Q8)	
Käänteinen asetus käytössä				X2:4 (Q9): auki
Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys	
Ruskea	Myötäpäivään (CW)	Auki (lisää lämpöä)	X2:4 (Q9)	
Musta	vastapäivään (CCW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:3 (Q8)	
Käänteinen asetus käytössä				X2:4 (Q9): auki
Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys	
Ruskea	Myötäpäivään (CW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:3 (Q8)	
Musta	vastapäivään (CCW)	Auki (lisää lämpöä)	X2:4 (Q9)	

Säätöventtiilin moottorin kytkennät, 0–10 V

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 0–10 V 24 V
Nimike	36962220
Kuvaus	Esbe ARA639 12520100 (12520117 OEM), 0–10 V, 4–20 mA, 24 V AC/DC, 3 johdinta, 15/30/60/120 s 90°, esivalittuna 60 s (dippikytkin 2 on), esivalittuna auki (suurenevan viesti) vastapäivään CCW (dippikytkin 6 ON)
Venttiili	1154330, 1154332, 1154334

Huomioi kytkennässä venttiilin säätösuunta. Muuttaa venttiilin säätösuuntaa joko vaihtamalla dippikytkimen 6 asentoa tai asettamalla asetuksista venttiilin säätösuunnan käänteiseksi.

Käänteinen asetus ei käytössä, dippikytkin 6 ON			0 V kiinni, 10 V auki
Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta	
Nousee	Auki (lisää lämpöä)	vastapäivään (CCW)	
Pienenee	kiinni (vähemmän lämpöä)	Myötäpäivään (CW)	
Käänteinen asetus käytössä, dippikytkin 6 ON			0 V auki, 10 V kiinni
Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta	
Nousee	kiinni (vähemmän lämpöä)	vastapäivään (CCW)	
Pienenee	Auki (lisää lämpöä)	Myötäpäivään (CW)	
Käänteinen asetus ei käytössä, dippikytkin 6 OFF			0 V kiinni, 10 V auki
Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta	
Nousee	Auki (lisää lämpöä)	Myötäpäivään (CW)	
Pienenee	kiinni (vähemmän lämpöä)	vastapäivään (CCW)	
Käänteinen asetus käytössä, dippikytkin 6 OFF			0 V auki, 10 V kiinni
Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta	
Nousee	kiinni (vähemmän lämpöä)	Myötäpäivään (CW)	
Pienenee	Auki (lisää lämpöä)	vastapäivään (CCW)	

3.6 Lämmityspiirin pumppu

Lämmityspiirin pumpun kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaaviossa. Pumpun sijainti on esitetty putkikaaviossa.

Ota pumppu käyttöön **käyttöönottoasetuksista** (Katso luku *Käyttöönotto*) tai lämmityksen asetuksista (Katso taulukko alla). Pumppu on automaattisesti käytössä, jos venttiilisäätö on otettu käyttöön.

LAITEASETUKSET → HUOLTO → LÄMMITYS

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	Ei Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Pumppu on saatavissa lisävarusteena.

Varuste	Lämmityspiirin pumppu
Nimike	34023128
Kuvaus	Grundfos UPM3 AUTO 25–70 130 12h
Kaapeli	1150078

Pumpun käyttötila

Tarkastele pumpun käyttötilaa painamalla pumpun painiketta lyhyesti. Käyttötilan vaihtaminen:

1. Paina painiketta yli 2 sekuntia.
2. Siirry asetuksesta (käyttötilasta) toiseen painamalla painiketta lyhyesti.
3. Kun näytöllä on haluamasi käyttötila, odota 10 sekuntia, niin asetus tallentuu.

Jos menet asetuksen ohi, kelaat asetukset vastaavalla tavalla ympäri. Painikkeessa on näppäinlukko, joka menee päälle ja pois painamalla painiketta noin 10 sekuntia.

Pumpussa on useita käyttötiloja. Useimmiten käyttöön kannattaa valita vakiopainesäätö (constant pressure) AUTOADAPT-toiminnolla. Asetus on käytössä, kun toinen valo vasemmalta on vihreä.



Heating circuit pump operating mode ver. 1

Jos et halua käyttää AUTOADAPT-toimintoa, avaa käyttöönotossa kaikkien lattialämmityspiirien venttiilit ja aseta pumpun nopeus niin, että kaikkien piirien virtauksen saa säädettyä sopivaksi. Aseta sen jälkeen venttiilit takaisin normaaliasentoon. Patterilämmitysjärjestelmän käyttöönotossa ota vastaavasti termostaatit irti ja aseta pumpun nopeus niin, että kaikkien pattereiden virtauksen saa säädettyä sopivaksi. Kiinnitä sen jälkeen termostaatit takaisin paikoilleen.

Vakiopainesäätö

Pumpun tuottama paine (nostokorkeus) pysyy likimain vakiona virtauksesta (lämmöntarpeesta) riippumatta. Säädetä tapa soveltuu järjestelmiin, jossa suurin osa painehäviöstä muodostuu varsinaisessa lämmityspiirissä tai lämmönluovuttimessa, eikä yhteisessä jakelupiirissä. Tyypillisesti tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi jakotukilla toteutetut lattia- ja patterilämmitysjärjestelmät.

Suhteellinen painesääto

Pumpun tuottama paine (nostokorkeus) pienenee virtauksen (lämmöntarpeen) pienentyessä. Sääto tapa soveltuu järjestelmiin, jossa suurin osa painehäviöstä muodostuu järjestelmän piireille yhteisissä jakeluputkissa.

3.7 Lisäohjain lämmityspiirien lisäämiseen

Lämmityspiirien 2 ja 3 lämpöjohtopumppua ja säätöventtiiliä varten on asennettava lisäohjain, katso *Lämmityspiirit 2 ja 3*. Lisäohjain on saatavilla lisävarusteena.

Varuste	Lisäohjainkeskus
Nimike	32586192
Kuvaus	Lisäohjaimen sisältävä keskus lämmityspiirien 2 ja 3 ohjaukseen tai toimintoihin, jotka vaativat lisää IO-paikkoja. Keskus asennetaan lämpöpumppukoneikon päälle. 24 V syöttö lämpöpumpulta, 230 V syöttö rakennuksen keskukselta.
Dokumentit	Sähkökaavio: 34793611 (110992), ohje 34793612

Lisäohjaimen mukana toimitetaan sähkökaavio ja asennusohje.

Asenna lisäohjain koteloineen kannen päälle.

Lämmityspiirien 2 ja 3 toiminta ja asetukset vastaavat edellä esitettyä lämmityspiirin 1 toimintaa ja asetuksia. Kun lisäohjain on asennettu ja piirin 2 ja 3 kytkennät on tehty, ota piirien ohjaukset käyttöön **käyttöönottovalikosta** tai **huoltovalikosta**.

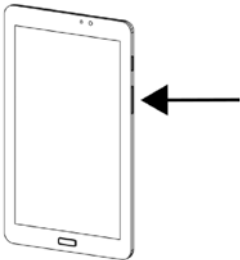

Lisäohjaimen voi kytkeä lämmityspiirin 2 säätöventtiilin moottorin joko 3-pisteohjattuna tai 0–10 V:n versiona. Lämmityspiirin 3 säätöventtiilin moottori on aina 0–10 V:n versio.

4 Käyttöönotto

4.1 Yleistä

Lämpöpumpun automaatioita käytetään älypuhelimeen tai tablettiin ladattavalla ohjelmalla. Ohjelmalla otetaan yhteys lämpöpumpussa olevaan yhteyslaitteeseen. Lämpöpumpun mukana toimitetaan näyttölaite, jossa ohjelma ja yhteys ovat valmiina.

Käynnistä näyttölaite ja aloita käyttöönotto. Jätä lopuksi näyttölaite loppuasiakkaalle.

1. Käynnistä näyttölaite virtapainikkeesta.	2. Käynnistä EasyAce-sovellus.
	

Aloita käyttöönotto kirjautumalla huoltotasolle, jolloin pääset muuttamaan asetuksia.

4.2 Huoltotasolle kirjautuminen





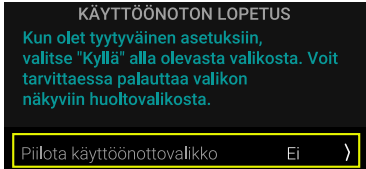
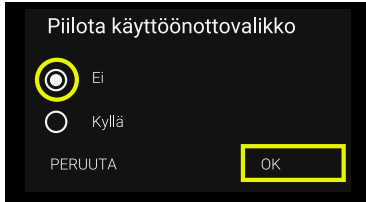
Huoltosalasana on **8520**.

Kirjaudu huoltotasolle, jolloin voit muuttaa kaikkia asetuksia.

1. Avaa valikko vasemmasta yläkulmasta tai pyyhkäisemällä vasemmasta reunasta oikealle.	2. Valitse valikosta Sovellusasetukset .
	

<p>3. Valitse Käyttäjät.</p> 	<p>4. Valitse Huolto.</p> 
<p>5. Kirjoita salasana ja napauta OK.</p> <ul style="list-style-type: none"> Huoltosalasana on 8520. 	<p>6. Olet nyt kirjautuneena huoltotasolle. Palaa valikosta napauttamalla nuolta vasemmassa yläreunassa.</p> 

4.3 Käyttöönottoasetusten avaaminen

<p>Ensimmäisellä käynnistyskerralla käyttöönottoasetukset näkyvät ylävalikossa.</p>	<p>Käyttöönottoasetukset saa käyttöön myös huoltoasetuksista. Laitteasetukset → Huolto → Käyttöönotto</p>
 <p>Käyttöönottoasetuksiin on koottu käyttöönnoton perusasetukset. Käy asetukset läpi asennusvaiheessa.</p>	
<p>Kun asetukset on tehty, piilota käyttöönottovalikon valikon alareunasta.</p>	<p>Voit palauttaa käyttöönottovalikon myöhemmin uudelleen näkyville huoltoasetusten käyttöönottovalikosta. Laitteasetukset → Huolto → Käyttöönotto</p>
	

4.4 Kello

Kello	
Kellonaika haetaan automaattisesti, jos laitteella on internetyhteys. Jos yhteyttä ei ole, aseta kellonaika käsin.	
Aikavyöhyke	Suomessa 2 h

4.5 Lämmitysasetukset

Käyttövesi	
Käyttöveden lämmitys	Käytössä Lämpöpumpulla lämmitetään käyttövettä.

Lämmitys	
Varaajan anturi -asetus määrittää lämmityspiirin lämmönlähteen, joka on joko lämpöpumpun lauhdutin tai lämmitysvaraaja. Valitse piirin muut varusteet kunkin piirin asetuksista.	
Varaajan anturi	Ei kytketty Lämpöpumppu on kytketty rakennuksen lämmitykseen ilman lämmitysvaraajaa. Varaaja-anturia ei ole kytketty. Kytkennässä voi olla läpivirtausvaraaja (johon ei ole kytketty sähköä), mutta ei lämpöpumpun säätämää lämmitysvaraajaa.
	Kytketty Lämpöpumppu on kytketty lämpöpumpun säätämään lämmitysvaraajaan. Varaajassa on lämpöpumppuun kytketty lämpötila-anturi. Lämmityspiirit kytketään varaajaan.
Varaaja	Lämmitysvaraajan lämpötila.

Mitoittava ulkolämpötila	Lämmitysjärjestelmän lämmitystehon mitoituksessa käytettävä ulkolämpötila, jossa menoveden lämpötila on suurimmillaan. Lämmityspiirin kohdalla valittava suurin menoveden lämpötila ja mitoitettava ulkolämpötila muodostavat yhdessä lämmityskäyrän. Katso kappale <i>Mitoittava ulkolämpötila</i> .
--------------------------	---

4.6 Lämmityspiirit

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	Ei Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Käänteinen ohjaus	Pois 0–10 V Venttiilin säätöviesti kasvaa, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. <ul style="list-style-type: none"> • 0 V: venttiili täysin kiinni, 10 V: venttiili täysin auki 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vastaavat sähkökaavion normaalia kytkentää. <ul style="list-style-type: none"> • Lämmityspiiri 1: Q8 kiinni, Q9 auki.
	Käytössä 0–10 V Venttiilin säätöviesti pienenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. <ul style="list-style-type: none"> • 0 V: venttiili täysin auki, 10 V: venttiili täysin kiinni. 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vaihtavat paikkaa. <ul style="list-style-type: none"> • Lämmityspiiri 1: Q8 auki, Q9: kiinni.

Pienin menoveden lämpötila	Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei alita tätä lämpötilaa. <ul style="list-style-type: none"> • Tyypillinen asetus: +20...+25 °C • Käytä asetuksena toivottua huonelämpötilaa tai hieman suurempaa arvoa.
Suurin menoveden lämpötila	Suurin menoveden lämpötila, kun ulkolämpötila vastaa Mitoittavan ulkolämpötilan asetusta. Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei ylitä tätä lämpötilaa. <ul style="list-style-type: none"> • Tyypillinen asetus lattialämmityksessä: betonilattiat +35 °C, puulattiat +45 °C • Varmista lämpötilat lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.
Alusta lämmityskäyrä	Aseta ensin pienin ja suurin lämpötila. Menoveden lämpötilaa voi säätää kuuden pisteen lämmityskäyrällä. Tästä pääset muokkaamaan käyrän yksittäisiä pisteitä. Lämmityskäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisten lämmityskausien aikana.

Venttiili	
Ohjauksen yläraja	Suurin venttiilin liikenopeus. <ul style="list-style-type: none"> • Tyypillinen asetus: 100 %.
Ohjauksen alaraja	Pienin venttiilin liikenopeus. <ul style="list-style-type: none"> • Tyypillinen asetus: 0 %.
Ohjaus	Venttiilin avautuman käsiasetus, 0–100%
Käsiajo	Ota venttiilien käsiajo käyttöön tai poista se käytöstä
Ajoaika (auki/kiinni)	Aika, joka venttiililtä kestää siirtyä ääriasennosta toiseen.

Venttiiliohjain	
Piiri 1 meno	Menoveden tämänhetkinen mitattu lämpötila
Asetusarvo	Käytössä oleva asetusarvo (perustuu huonelämpötilamittaukseen tai lämmityskäyrään)
Vahvistus	Venttiilin ohjauksen vahvistus. Määrittää, kuinka voimakkaasti venttiilin asetusta muutetaan lämmityspiirin tulolämpötilan muuttuessa.
TI	Integrointiaika. Määrittää venttiilin liikenopeuden siihen asti, kun tavoitelämpötila saavutetaan.
Kuollut alue	Asetusarvon ympärillä oleva alue, jolla säädin ei liiku.

4.6.1 Lämmityspiirit 2 ja 3

Lämmityspiirien 2 ja 3 käyttöönottovalikoissa on seuraavat vaihtoehdot:

Piiri käytössä	Ei Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (lisäohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöjohtopumppu, jota lämpöpumppu ohjaa lisäohjaimella.
	Kolmitieventtiili (lisäohjaimen kytkettynä) Piirissä on lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, joita lämpöpumppu ohjaa lisäohjaimella.

Kokoonpanot, joissa on vähintään kaksi lämmityspiiriä

Pääohjain voi ohjata:

- yhtä suoraa kytkentää TAI
- yhtä suoraa kytkentää JA yhtä suoraa kytkentää pumpun kanssa TAI
- yhtä suoraa kytkentää JA yhtä kolmitieventtiiliä.

Yksi lämmityspiiri voidaan kytkeä suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Tällöin pääohjain voi ohjata toista lämmityspiiriä, katso esimerkki 1. Muihin kokoonpanoihin tarvitaan lisäohjain.

Kytkevävaihtoehto 1: lisäohjainta ei tarvita

- Piiri 1 on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään, eikä lämpöpumppu ohjaa piiriä.
- Piirissä 2 on lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, ja lämpöpumppu ohjaa kumpaakin.

Piirin 1 asetus	Suora kytkentä
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Ei
Ohjaimet	Vain pääohjain

Kytkevävaihtoehto 2: kaksi lämmityspiiriä, jotka on kytketty lämmitysvaraajaan

- Piirissä 1 on 3-tiesäätöventtiili, jota ohjaa pääohjain.
- Piirissä 2 on 3-tiesäätöventtiili, jota ohjaa lisäohjain.

Piirin 1 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimen kytkettynä)
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (lisäohjaimen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Ei
Ohjaimet	Pääohjain + lisäohjain

Kytkevävaihtoehto 3: kolme lämmityspiiriä

- Piiri 1 on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään, eikä lämpöpumppu ohjaa piiriä.
- Piirissä 2 ja 3 on kummassakin lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, ja lämpöpumppu ohjaa niitä kaikkia.

Piirin 1 asetus	Suora kytkentä
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Kolmitieventtiili (lisäohjaimen kytkettynä)
Ohjaimet	Pääohjain + lisäohjain

4.6.2 Lämmityskäyrän säätöesimerkki

1. Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa 0 °C, nosta menoveden asetusarvoa hieman ulkolämpötilan pisteissä -2 °C ja +8 °C.
2. Seuraa muutoksen vaikutusta vähintään kaksi, kolme vuorokautta.
3. Muuta käyrää tarvittaessa.

4.6.3 Betonilattioiden kuivattaminen lämpöpumpulla



Lattiarakenteiden kuivattamista lämpöpumpulla ei suositella.

- Ennen betonilaatan kuivumista sekä lattian laatoittamisen jälkeen käytä huomattavasti tavallista pienempää lämpötilaa (maksimi: +20 °C).
- Nosta lämpötilaa hitaasti pidemmän ajan kuluessa.
- Pidä lämpötila tasaisena.
- Varmista lämpötilat ja aikavälit lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.

4.7 Lisälämmitys tilojen lämmityksessä

Lisälämmitys tilojen lämmityksessä	
Sähkövastus (läpivirtausvastus) toimii kompressorin tavoin, ja vastuksen ohjaamiseen käytetään samoja asetusarvoja. Sähkövastuksen ja sen tehoportaiden kytkentään sovelletaan tehonlisäys- ja tehonlaskuviivettä.	
Lisälämpö → Sisäinen sähkövastus	Käytössä Lauhdutinpiirissä on läpivirtausvastus (sähkövastus). ECO Inverter+: lisävaruste
	Ei käytössä Lauhdutinpiirissä ei ole läpivirtausvastusta (sähkövastusta).
Käyttötila lämmitykselle	Vain jäätymissuoja Sähkövastus kytkeytyy päälle vain, jos lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C. Jäätymissuojatoiminto seuraa lauhduttimen, lämmitysvaraajan ja lämmityspiirin lämpötilaa. Sähkövastus kytkeytyy pois päältä lämpötilan ylittäessä +10 °C. Jäätymissuojauksessa tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. <ul style="list-style-type: none"> • Asetuksen ollessa käytössä sähkövastus kytkeytyy päälle kompressorin häiriötilanteessa vain, jos jäätymissuojan lämpötilaraja alittuu.
	Vain hätäkäyttö Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Hätäkäytössä tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulaketta ei ole mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.
	Kompressorin ohella (yhteiskäyttö) Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Lämpöpumpulta lähtevän lämmitysveden tavoitelämpötila ei täyty, ja sähkövastuksen käynnistysviive on kulunut. Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulaketta ei ole mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.

4.8 Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä

Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä	
Käyttötila käyttövedelle	Jos jokin alla olevista asetuksista on valittuna, sähkövastus voi kytkeytyä päälle kompressorin sammussa toiminta-alueen rajoihin (tai legionellatoiminnon ollessa käytössä). Asetus vaikuttaa vain käyttöveden lämmitykseen.
	<p>Vain jäätymissuoja</p> <p>Sähkövastus kytkeytyy päälle vain, jos käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). Sähkövastus kytkeytyy pois päältä käyttövesivaraajan lämpötilan ylittäessä +10 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jäätymissuojauksessa tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. Asetuksen ollessa käytössä sähkövastus kytkeytyy päälle kompressorin häiriötilanteessa vain, jos jäätymissuojan lämpötilaraja alittuu. Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.
	<p>Vain hätäkäyttö</p> <p>Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). <p>Hätäkäytössä tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.</p>
	<p>Kompressorin jälkeen</p> <p>Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei saavuteta, ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin. <p>Kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive. Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulaketta ei ole mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.</p>
	<p>Kompressorin ohella (yhteiskäyttö)</p> <p>Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei saavuteta, ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei ole saavutettu, ja vastuksen käynnistysviive on kulunut. <p>Kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive. Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulaketta ei ole mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.</p>

4.9 Keruupiirin ja keruupumpun asetukset

Keruupiiri	
Jäätymissuojaraja	<p>Pienin sallittu keruupiirin lämpötila.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jos keruupiirin lämpötila alittaa lämpötilan, kompressori kytkeytyy pois päätä. Jos sähkövastus on käytettävissä, lämpö tuotetaan vastuksella. Kompressori otetaan jälleen käyttöön keruulämpötilan noustessa.

Keruupumppu	
Pysyy käynnissä	Keruupumpun voi asettaa käymään jatkuvasti muutamaksi päiväksi käyttöönoton jälkeen. Aika-asetus on vuorokausissa.

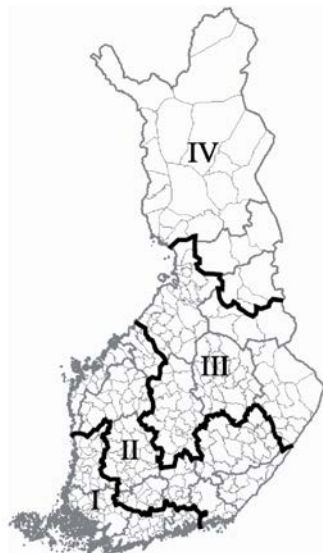
4.10 Lopulliset asetukset

Manuaalinen ohjaus	
Manuaalisella ohjauksella voi kääntää venttiileitä käsikäytöllä ja käynnistää esimerkiksi keruupumpun tai lauhdutinpumpun ilmaamisen helpottamiseksi. Toiminto on myös huoltovalikossa .	

Lämpöpumpun käynnistäminen	
Käynnistä lämpöpumppu tästä tai myöhemmin huoltovalikosta .	
Käyttötila	Pois Lämpöpumppu on pois päältä.
	Käytössä Lämpöpumppu on päällä.
	Vain lisälämpö Ainoastaan sisäistä sähkövastusta käytetään lämmitykseen. Kompressorin ja keruupiiri eivät ole käytössä.

Käyttöönoton lopetus	
Piilota käyttöönottovalikko	Piilota käyttöönottovalikko käyttöönoton jälkeen. Tarvittaessa valikon saa uudestaan näkyviin huoltovalikosta .

4.11 Mitoittava ulkolämpötila



Weather Zones Finland ver. 1

Säävyöhyke	Mitoittava ulkolämpötila, °C
I	-26
II	-29
III	-32
IV	-38

Lähteet:

Lämmitys- ja ilmanvaihtolaitteiden suunnittelun normaaliohjeet. LVTY, 1966, Lämpö- ja vesijohtoteknillinen yhdistys r.y., Helsinki.

Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa D5 1985-2007, osa D3 2012

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta, 1010/2017

Rakennusten energialaskennan testivuosi 2012 ja arviot ilmastonmuutoksen vaikutuksista, Ilmatieteen laitos, raportteja 2011:6, Sitran Selvityksiä 53

Nykyisen ja tulevan ilmaston säätiöitä rakennusfysikaalisia laskelmia ja energialaskennan testivuotta 2020 varten, Ilmatieteen laitos, raportteja 2020:6

5 Käyttö

5.1 Lämpöpumpun toiminta

Kytkenäkuvat toimitetaan laitteen mukana erillisenä kuvasarjana.

Lämpöpumppu kerää lämpöä keruupiirin liuoksesta höyrystimeen ja luovuttaa tuotetun lämmön lauhduttimen kautta lämmitysveteen. Lämpöpumppu voidaan varustaa läpivirtausvastuksella, joka toimii varalämmönlähteenä. Tarvittaessa vastusta voi käyttää kompressorikoneikon rinnalla lisälämmönlähteellä.

Lauhduttimen läpi kulkenut lämmitysvesi ohjataan joko käyttövesivaraajan tai rakennuksen lämmitykseen vaihtoventtiin FV202 asentoa vaihtamalla. Venttiin asennossa A lämmitysvesi kiertää laitteen sisällä ja lämmittää käyttövesivaraajaa. Asennossa B lämmitysvesi kiertää rakennuksen lämmitysverkon kautta.

Lämmitysvesi kiertää lämpöpumpun läpi lauhdutinpumpun P201 pumppaamana. Jos kytkennässä ei ole varaajaa tai varaaja on vain menolinjassa oleva läpivirtausvaraaja, lauhdutinpumppu toimii myös rakennuksen lämmityspiirin pumppuna. Tässä suorassa kytkennässä pumppu on aina päällä lämmityksen kesätaukoa lukuun ottamatta. Kesätauon aikana pumppu käy ajoittain lyhyitä aikoja lämmityspiirin lämpötilan tarkastamiseksi ja pumpun jumiutumisen estämiseksi.

Jos kytkennässä on varaaja, lämmitysvesi kiertää vain varaajan ja lämpöpumpun välissä. Varaajakytkennässä rakennuksen lämmityspiireissä on omat erilliset pumput. Lämmityspiirissä on erillinen pumppu myös silloin, jos varaajaa ei ole, mutta lämmityspiirissä on piirin lämpötilaa säätävä 3-tieventtiili. Varaajakytkennässä lauhdutinpumppu on päällä vain varaajan lämmityksen aikana.

Laitteen automaatio ohjaa kompressorin ja läpivirtausvastusta lämmitysveden asetusarvon perusteella. Asetusarvoa verrataan anturilla TE202 mitattuun menoveden lämpötilaan. Käyttöveden lämmityksellä ja rakennuksen lämmityksellä on omat erilliset asetusarvonsa. Käyttöveden lämmityksessä asetusarvo perustuu käyttöveden tavoitelämpötilaan ja siihen lisättyyn korotukseen. Käyttöveden lämpötilaa mitataan anturilla TE266. Tilojen lämmityksessä asetusarvona on lämmityskäyrältä tuleva menovesilämpötila. Lämmityskäyrän menovesilämpötila riippuu joko vain ulkolämpötilasta tai, jos käytössä on myös sisälämpötilan mittaus, ulkolämpötilan ja sisälämpötilan yhdistelmästä.

Jos varaajaa ei ole, tilojen lämmittäminen aloitetaan, kun menoveden lämpötila alittaa asteminuuttien verran lämmityskäyrän lämpötilan. Tilojen lämmittämistä jatketaan, kunnes menovesi vastaavasti ylittää asteminuuttien verran lämmityskäyrän lämpötilan. Varaajakytkennässä käynnistämiseen käytetään menoveden sijaan varaajan lämpötilaa. Jos käyttövesi tarvitsee lämpöä tilojen lämmittämisen aikana, tilojen lämmittäminen keskeytetään käyttöveden lämmittämisen ajaksi.

Käyttövesivaraajan lämmittäminen aloitetaan, kun käyttövesivaraajan lämpötila on laskenut kytkentäeron verran käyttöveden tavoitelämpötilan alapuolelle. Käyttöveden lämmittäminen päättyy, kun käyttövesivaraaja on lämmitetty tai käyttöveden lämmityksen enimmäisaika on kulunut. Jos enimmäisaika on tullut täyteen, käyttöveden lämmitystä jatketaan rakennuksen lämmityksen vähimmäisajan kuluttua.

6 Tekniset tiedot

6.1 Lämpöpumpun tekniset tiedot

Laitteiden suorituskyvyssä saattaa olla yksilöllisiä eroja. Erot johtuvat muun muassa lauhdutin- ja höyrystinpiirien nesteiden aineominaisuuksista, lauhdutin- ja höyrystinpiirin lämmönsiirtopintojen likaantumisesta, virtaamista, kompressoreiden yksilöllisistä eroista (standardi EN 12900) asennusvaiheessa tehdyistä kylmäainepiirin säädöistä sekä kylmäainepiirin täytöksestä.

HUOMAA

Varmista sulakekoot sähkökuvista. Ota tarvittaessa lisävarusteet (kuten lämmityspiirien pumput) huomioon.

ECO Inverter+

MALLI/NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE		7-25
Massa tyhjänä	kg	136
Läpivirtausvastus		
Läpivirtausvastus vakiona		ei
Valmius läpivirtausvastukselle (6 kW)		kyllä
Putkiliitännät		
Lauhduttimen ja höyrystimen liitäntä (ISO 228 kierre)		G 1 1/4
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	10
Äänitaso		
Kokonais A-painotteinen äänitehotaso B0/W55	L _{WA}	51,3 +/-1,5 dB
Etusulake		
Kompressori ja pumput		3 x 25 A

6.2 Lämpöpumppukoneikot

ECO Inverter+

MALLI / NIMELLISTEHO (kW)3~, 400 V, 50 Hz, PE	7-25
Lämpöpumpun versio	07
Kylmäainepiiri EU 517/2014	
Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja	Kyllä
Ilmativiisti suljettu laite	Kyllä
Vuototarkastettava määräajoin (täytösraja 10 CO ₂ -ekv. t)	Ei
Kylmäaine	R-410A
Kylmäaineen PED-ryhmä (group, EN 378:2016)	2

MALLI / NIMELLISTEHO (kW)3~, 400 V, 50 Hz, PE	7-25	
Kylmäaineen turvaluokitus (EN 378:2016)	A1	
Piirin PED-kategoria (2014/68/EU)	1	
Kylmäaineen GWP-arvo (lämmitysvaikutus)	2088	
Kylmäaine määrä	g	1800
Kylmäaine määrä	kg	1,8
Kylmäaine määrä	CO ₂ -ekv. kg	3758
Kylmäaine määrä	CO ₂ -ekv. t	3,758
Suurin sallittu käyttöpaine PS	bar g	45
Korkein sallittu lämpötila	°C	135
Matalin sallittu lämpötila	°C	-15
Matalapainekeytkin		
Matalapaineatkaisu	bar g	3,4 ± 0,5
Palautumispaine	bar g	5,9 ± 0,5
Korkeapainekeytkin		
Korkeapaineatkaisu	bar g	45 ± 1,2
Palautumispaine	bar g	34 ± 2,0
Kompressori		
Kompressorin tyyppi	scroll	

6.3 Suorituskyky

Olosuhteet, matala- ja keskilämpötilan sovellus

EN 14511

	B0/W35	B0/W55
Tehollisen sähkövirran syöttö	2,111	4,337
jäähdytysteho	8,141	8,878
lämpöteho	10,090	13,090
COP lämmitys	4,779	3,018

Maksimiteho, matala- ja keskilämpötilan sovellus

EN 14511

	B0/W35	B0/W55
Tehollisen sähkövirran syöttö	6,334	8,234
jäähdytysteho	18,280	14,593
lämpöteho	24,188	22,397
COP lämmitys	3,819	2,720

Kausittainen suorituskyky

Design		Brine / water			
Conditions specification according to EN 14825:2020	Temperature application			Low (reference water temperature 35 °C)	
	Reference heating season			Average	
	Outlet water temperature - indoor heat exchanger			Variable	
	Compressor speed control			Variable	
	Water flow rate – primary circuit			Variable	
	Water flow rate – secondary circuit			Variable	
Seasonal space heating energy efficiency	Heating	Average	η_s	202.5	%
		Warmer	η_s	–	%
		Colder	η_s	–	%
Seasonal efficiency according to EN 14825:2020	Heating	Average	SCOP	5.26	–
		Warmer	SCOP	–	–
		Colder	SCOP	–	–
Function	Cooling				No
	Heating	Yes	Reference heating season	Average	Yes
				Warmer	–
				Colder	–
Full heating load	Cooling		$P_{designc}$	–	kW
	Heating	Average	$P_{designh}$	24.19	kW
		Warmer	$P_{designh}$	–	kW
		Colder	$P_{designh}$	–	kW
Bivalent temperatures	Heating	Average	$T_{bivalent}$	-10	°C
		Warmer	$T_{bivalent}$	–	°C
		Colder	$T_{bivalent}$	–	°C
Operation limit temperatures	Heating	Average	TOL	-10	°C
		Warmer	TOL	–	°C
		Colder	TOL	–	°C
Seasonal power consumption according to EN 14825:2020	Cooling		Q_{CE}	–	kWh
	Heating	Average	Q_{HE}	9495	kWh
		Warmer	Q_{HE}	–	kWh
		Colder	Q_{HE}	–	kWh
Modes other than „active mode“	Off mode		P_{OFF}	21.6	W
	Thermostat off mode		P_{TO}	21.8	W
	Standby mode		P_{SB}	21.6	W
	Crankcase heater mode		P_{CK}	0.0	W

Design		Brine / water			
Conditions specification according to EN 14825:2020	Temperature application			Medium (reference water temperature 55 °C)	
	Reference heating season			Average	
	Outlet water temperature - indoor heat exchanger			Variable	
	Compressor speed control			Variable	
	Water flow rate – primary circuit			Variable	
	Water flow rate – secondary circuit			Variable	
Seasonal space heating energy efficiency	Heating	Average	η_s	156.2	%
		Warmer	η_s	–	%
		Colder	η_s	–	%
Seasonal efficiency according to EN 14825:2020	Heating	Average	SCOP	4.10	–
		Warmer	SCOP	–	–
		Colder	SCOP	–	–
Function	Cooling				No
	Heating	Yes	Reference heating season	Average	Yes
				Warmer	–
				Colder	–
Full heating load	Cooling		$P_{designc}$	–	kW
	Heating	Average	$P_{designh}$	22.40	kW
		Warmer	$P_{designh}$	–	kW
		Colder	$P_{designh}$	–	kW
Bivalent temperatures	Heating	Average	$T_{bivalent}$	-10	°C
		Warmer	$T_{bivalent}$	–	°C
		Colder	$T_{bivalent}$	–	°C
Operation limit temperatures	Heating	Average	TOL	-10	°C
		Warmer	TOL	–	°C
		Colder	TOL	–	°C
Seasonal power consumption according to EN 14825:2020	Cooling		Q_{CE}	–	kWh
	Heating	Average	Q_{HE}	11272	kWh
		Warmer	Q_{HE}	–	kWh
		Colder	Q_{HE}	–	kWh
Modes other than „active mode“	Off mode		P_{OFF}	21.6	W
	Thermostat off mode		P_{TO}	21.8	W
	Standby mode		P_{SB}	21.6	W
	Crankcase heater mode		P_{CK}	0.0	W

6.4 Toimintaolosuhteet



Laitteen toimintaolosuhteet on esitetty alla. Laite on suunniteltu toimimaan suositeltujen olosuhteiden puitteissa. Laitteen suorituskykyä ei voida taata suositeltujen olosuhteiden ulkopuolella.



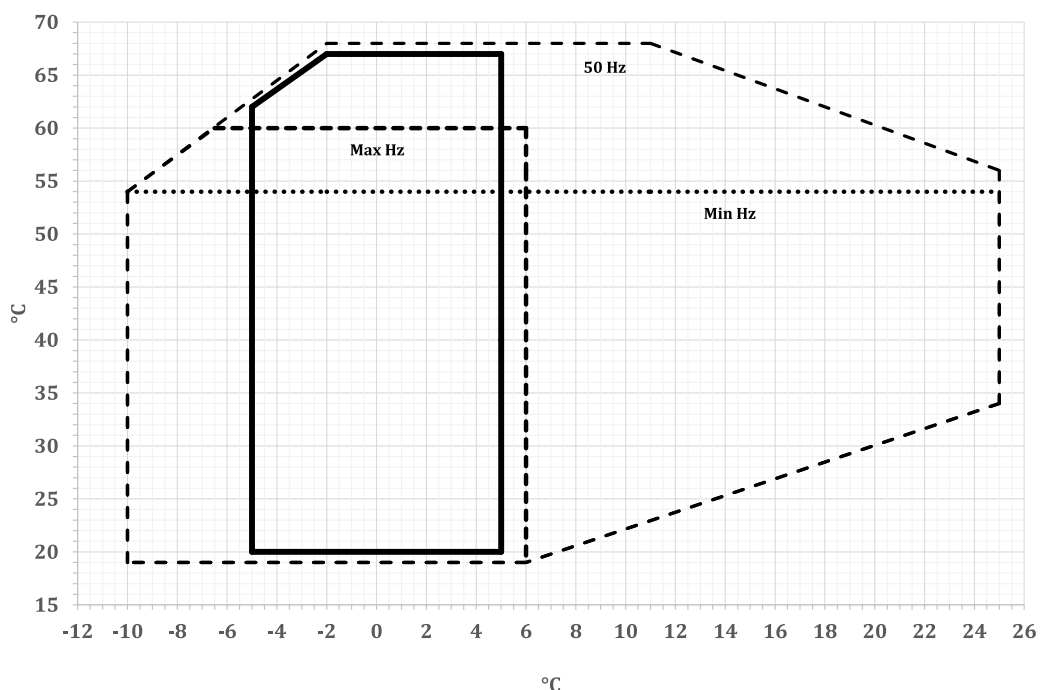
Käynnistysvaiheessa liuoksen lämpötila saa ylittää lyhytaikaisesti enimmäisarvot.

Automaatio pitää kompressorin pyörimisnopeuden kompressorin toiminta-alueen rajoissa. Käytettävissä oleva toiminta-alue riippuu kompressorin nopeudesta sekä höyrystimen ja lauhduttimen lämpötiloista. Jos tuottolämpötila on yli +60 °C,

kompressorin nopeutta rajoitetaan portaittain. Korkeimmalla tuottolämpötilalla +68 °C kompressorin pyörimisnopeus ja lämpöteho ovat noin 75 % enimmäisnopeudesta ja enimmäistehosta.

ECO Inverter+ 7–25		Minimiarvo		Maksimiarvo	
		ehdoton	suositeltu	ehdoton	suositeltu
Liuos höyrystimeen	°C	-6	-5	25	5
Liuos höyrystimestä	°C	-10	-9	–	–
Höyrystinpiirin lämpötilaero	°C	1	–	5	4
Vesi lauhduttimeen	°C	15	20	63	61
Vesi lauhduttimesta	°C	18	25	68	67
Lauhdutinpiirin lämpötilaero	°C	3	5	20	15

Toiminta-alue



Inverter+ operating envelope ver. 2

X-akseli: liuos lauhduttimeen, °C. Y-akseli: Vesi lauhduttimelta, °C. Yhtenäinen paksu viiva kuvaa suositeltua toiminta-aluetta.

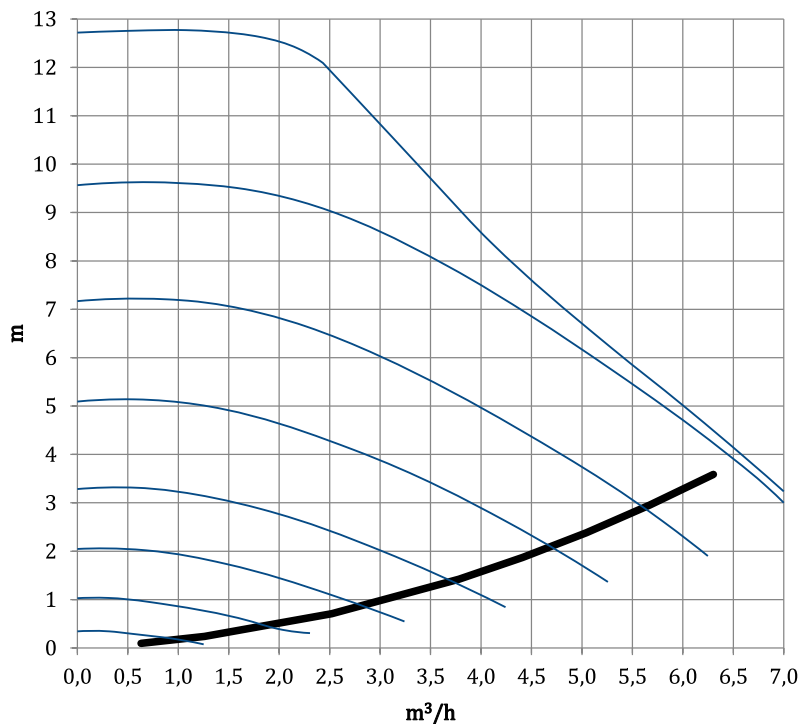
6.5 Pumput

Lauhdutinpiirin pumppu

Oilon-nimike	Pumppu	Kuvaus
34023129	Grundfos UPMXL (GEO) 25–125 180 PWM	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käänteinen PWM, 3–180 W (0,04–1,42 A)

Kuvassa leveä musta nouseva käyrä kuvaa laitteen lauhdutinpiirin painehäviötä virtauksen funktiona. Jäljelle jäävän osan pumpun nostokorkeudesta voi käyttää keruupiirissä.

Lauhdutinpiirin pumppukäyrä, ECO Inverter+ 7–25



Condenser pump, ECO Inverter+ ver. 1

X-axis: Flow rate, m³/h. Y-axis: pump head, m.

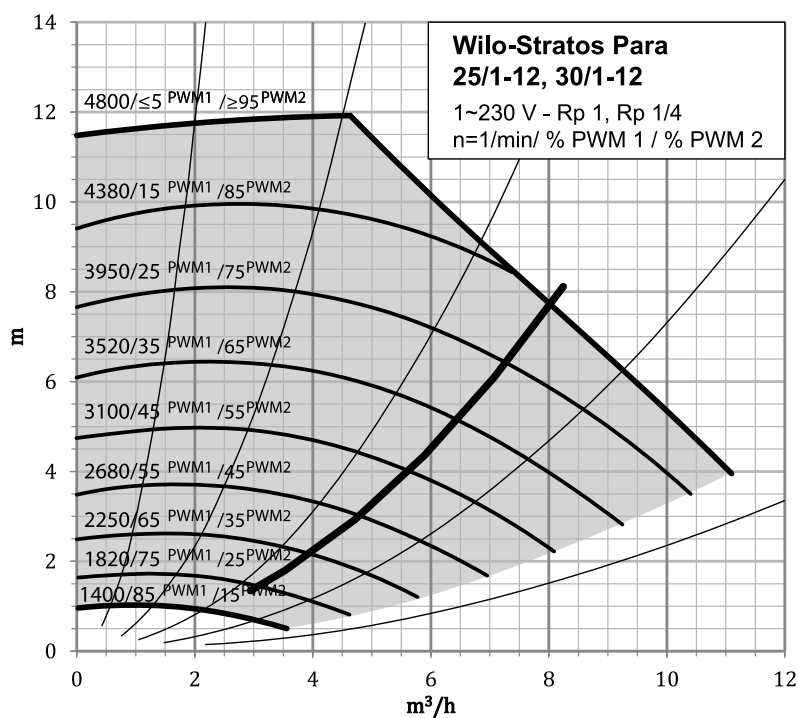
Condenser circuit fluid: water, +43 °C

Keruupiirin pumppu

Oilon-nimike	Pumppu	Kuvaus
34023075	Wilo-Stratos PARA 25/1–12 T16 180 mm 6h	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käsisäätö ja 0–10 V, 16–310 W (0,16–1,37 A), moottorinsuoja 1,6–2,5

Kuvassa leveä musta nouseva käyrä kuvaa laitteen höyrystinpiirin painehäviötä virtauksen funktiona. Jäljelle jäävä osa pumpun nostokorkeudesta on käytettävissä keruupiiriin. Nesteinä kuvassa on 28 m-% veden ja etanolin liuos ja liuoksen lämpötila on –1,5 °C.

Keruupiirin pumppukäyrä, ECO Inverter+



X-akseli: Virtaama, m³/h. Y-akseli: pumpun nostokorkeus, m
0/-3 °C

Oilonin jälleenmyyjän yhteystiedot:

Asennuksen päivämäärä:

The logo for Oilon, featuring the word "oilon" in a white, lowercase, sans-serif font. A small green leaf-like shape is positioned above the letter "i". A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the word.

OILON GROUP
P.O. Box 5
FI-15801 LAHTI
FINLAND
Tel: +358 3 85 761
Fax: +358 3 857 6239
Email: info@oilon.com
www.oilon.com