



Asennus- ja käyttöönotto-ohje CUBE, ECO EasyAce



Perehdy näihin ohjeisiin huolellisesti ennen asennusta, käyttöönottoa tai huoltoa

Sisältö

1 Johdanto

1.1	Manuaalissa käsitellyt lämpöpumppumallit.....	3
1.2	Ohjeet ja kaaviot.....	3
1.3	Turvallisuus ja varoitukset.....	3
1.4	Varastointi ja kuljetus.....	6
1.5	Toimitussisältö.....	7
1.6	Lisävarusteet.....	9
1.7	Käytöstäpoisto.....	11
1.8	Kylmäaineen hävittäminen.....	12

2 Asennus

2.1	Asennuspaikka.....	13
2.2	Mitat, liitännät ja osat.....	14
2.3	Ulkoanturi.....	18
2.4	Läpivirtausvastus (CUBE, ECO).....	18
2.5	Käyttövesivaraajan kierukan ilmaaminen (CUBE).....	20
2.6	Syöttösekoitusventtiili (CUBE, lisävaruste).....	21
2.7	Vaihtoventtiili (ECO, lisävaruste).....	22
2.8	Käyttövesivaraajan anturi (ECO).....	23
2.9	Sähkökytkennät, suojalevyt ja kaapelointi.....	23
2.10	Putkiliitokset.....	24
2.11	Koneikon irrottaminen rungosta (CUBE).....	24

3 Lämmityspiirit

3.1	Lämmitysvaraaja.....	26
3.2	Lämmitysvaraajan anturi (CUBE, ECO).....	26
3.3	Lämmityspiirin 1 menovesianturi.....	27
3.4	Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden lämpötila (ECO).....	29
3.5	Lämmityspiirin säätöventtiili.....	29
3.6	Lämmityspiirin pumppu.....	32
3.7	Lisäohjain lämmityspiirien lisäämiseen.....	34

4 Käyttöönotto

4.1	Yleistä.....	35
4.2	Huoltotasolle kirjautuminen.....	35
4.3	Käyttöönottoasetusten avaaminen.....	36
4.4	Kello.....	36
4.5	Lämmitysasetukset.....	37
4.6	Lämmityspiirit.....	37
4.6.1	Lämmityspiirit 2 ja 3.....	38
4.6.2	Lämmityskäyrän säätöesimerkki.....	39
4.6.3	Betonilattioiden kuivattaminen lämpöpumpulla.....	40
4.7	Lisälämmitys tilojen lämmityksessä.....	40
4.8	Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä.....	41
4.9	Keruupiirin ja keruupumpun asetukset.....	41

4.10	Lopulliset asetukset.....	42
4.11	Mitoittava ulkolämpötila.....	42

5 Käyttö

5.1	Lämpöpumpun toiminta.....	43
-----	---------------------------	----

6 Tekniset tiedot

6.1	Lämpöpumpun tekniset tiedot.....	45
6.2	Lämpöpumppukoneikot.....	48
6.3	Suorituskyky.....	48
6.4	Lauhdutinpiirin virtaus.....	50
6.5	Keruupiirin virtaus.....	50
6.6	Toimintaolosuhteet.....	51
6.7	Pumput.....	52
6.8	EU-tuotetiedot.....	55

1 Johdanto

1.1 Manuaalissa käsitellyt lämpöpumppumallit

EasyAce-ohjauksella varustetut lämpöpumppumallit	Nimike	Kylmäaine
CUBE 6 EasyAce	CUBEH607	R-410A
ECO 6 EasyAce	ECO607	R-410A
CUBE 8 EasyAce	CUBEH807	R-410A
ECO 8 EasyAce	ECO807	R-410A
CUBE 10 EasyAce	CUBEH1007	R-410A
ECO 10 EasyAce	ECO1007	R-410A
CUBE 13 EasyAce	CUBEH1307	R-410A
ECO 13 EasyAce	ECO1307	R-410A
ECO 17 EasyAce	ECO1707	R-410A
ECO 21 EasyAce	ECO2107	R-410A

1.2 Ohjeet ja kaaviot

Asiakirja	Tunnus (nimike)
CUBE ja ECO Asennus ja käyttöönotto	M8006 (34793608*) Tämä ohje
ECO ja CUBE Sähkökaavio	110974 (34793610)
ECO Putkikaavio	(34793609)
CUBE Putkikaavio	(34793607)
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 turvakenkiä, 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.

Laitte sisältää ilmatiiviisti suljetun piirin, jossa on kylmäainetta R-410A. Kylmäaine R-410A on kylmäaineiden HFC-32 (R-32, difluorimetaani) ja HFC-125 (R-125, pentafluorietaanin) 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 kellarituloihin. Tuuleta tilat avaamalla ovet ja ikkunat ulkoapäin. Käytä tarvittaessa puhaltimia. Älä mene tilaan, jossa epäilet olevan kylmäainetta.

Turvallitteet



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.



Älä nosta tai siirrä laitetta, jos käyttövesivaraaja on täytetty.

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.

HUOMAA

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. Kompressorin voi vaurioitua.

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

Sisäisellä lämminvesivaraajalla varustettujen lämpöpumppujen nostaminen



Älä nosta tai siirrä laitetta, jos käyttövesivaraaja on täytetty.

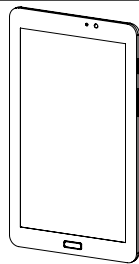
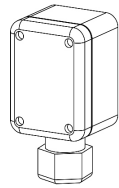

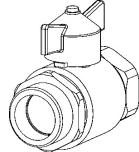

HUOMAA


Älä nosta laitetta kompressorikoneikon pohjasta. Nosta laite rungosta.

- Laitteen verhoilulevyt voi irrottaa kantamisen ja siirtämisen helpottamiseksi.
- Laitetta voi kantaa lyhyitä matkoja rungon sivupalkeista nostaen.
- Kompressorikoneikon voi tarvittaessa ottaa pois laitteen rungon sisältä ennen laitteen kantamista ja kallistamista.
- Irrota kompressorikoneikko laitteesta, jos laitetta pitää kallistaa enemmän.

1.5 Toimitussisältö

Varusteet ja komponentit

Osa	KPL	Nimike	Kuvaus
Asennus ja käyttöönotto	1	34793608*	Tämä ohje
Käyttöohje	1	34793603*	M8004
Pikaohje	1	34793602*	M8007
Sähkökuva	1	34793610	Kaavio 110974
PI-kaaviot	1	CUBE: 34793607 ECO: 34793609	PI-kaaviot, EasyAce
Tabletti	1	378810400	 <p>Lämpöpumpun EasyAce-ohjaussovelluksen käyttämiseen</p>
Ulkolämpötila-anturi TE0	1	36217543	 <p>Kytke kaapeliin TE01-W1</p>
Teflonttiiviste, 1"	CUBE: 2 ECO: 4	34797278	 <p>Asenna lämpöpumpun liuosletkujen ja sulkuventtiilien väliin</p>
Sulkuventtiili, 1"	4	34033361	 <p>Lämpöpumpun liuos- ja lämmitysliitännöihin</p>
Puserrusliitin 28 mm x 1"	Cube Inverter+: 2	34245086	 <p>CUBE: Asenna osat lämmitysliitännöihin.</p>
Keruupumppu (höyrystinpumppu) P101	ECO 7-21: 1	34023075	Wilo Stratos Para 25/1-12 0-10 V
Käyttövesivaraajan lämpötila TE265	ECO: 1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen

Osa	KPL	Nimike	Kuvaus
Lämmitysvaraajan lämpötila TE265	ECO: 1	36217266	Valmiiksi asennettu keskuseseen • Korvaa lauhduttimen paluuanturin (TE201).
Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila TE212	ECO: 1	36217266	Valmiiksi asennettu keskuseseen
Torx T25 -avain	1	34798044	

*Vain suomenkielinen versio.

Anturit ja toimilaitteet

Positio	Kuvaus	CUBE	ECO
KERUUPIIRI			
TE101	Keruupiiri sisään (höyrystin sisään)	V	V
TE102	Keruupiiriin ulos (höyrystin ulos)	V	V
P101	Keruupumppu (höyrystinpumppu)	V	V
LÄMMITYS			
TE201	Lämmityksen paluulämpötila (lauhdutin sisään)	V	LO
1TE202, 2TE202...	Lämmityksen menolämpötila (lauhdutin ulos)	V	V
P201	Lämmityspumppu (lauhdutinpumppu)	V	V
EB203	Läpivirtausvastus	V	O
TE255	Lämmitysvaraajan lämpötila	L	V
TE265	Käyttövesivaraajan lämpötila.	V	V
FV202	Vaihtoventtiili (lämmitys/käyttövesi)	V	O
TE0	Ulkolämpötila	V	V
SISÄINEN KÄYTTÖVESIVARAAJA		V	-
LÄMMITYSPIIRI 1			
TE212	Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila	O	O
P211	Lämmityspiirin 1 pumppu	O	O
FV212	Lämmityspiirin 1 säätöventtiili	O	O
TE213	Huonelämpötila 1	O	O
LÄMMITYSPIIRI 2			
TE222	Lämmityspiirin 2 menoveden lämpötila	LO	LO
P221	Lämmityspiirin 2 pumppu	LO	LO
FV222	Lämmityspiirin 2 säätöventtiili	LO	LO
TE233	Huonelämpötila 2	LO	LO
LÄMMITYSPIIRI 3			

Positio	Kuvaus	CUBE	ECO
TE232	Lämmityspiirin 3 menoveden lämpötila	LO	LO
P231	Lämmityspiirin 3 pumppu	LO	LO
FV232	Lämmityspiirin 3 säätöventtiili	LO	LO
TE223	Huonelämpötila 3	LO	LO
KYLMÄÄINEPIIRI			
PS1	Matalapainekeytkin	V	V
EXV1	Paisuntaventtiili, höyrystin	V	V
COMP1	Kompressor	V	V
TE2	Kuumakaasun lämpötila	V	V
PS2	Korkeapainekeytkin	V	V
PT2	Lauhduttimen paine	-	-
Etäyhteyslaite			
EasyAce Hub	Etäyhteyslaite	V	V
Väylä			
Modbus RTU		V	V
Modbus TCP/IP		V	V

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. ECO-lämpöpumpuissa keskus asennetaan koneikon päälle ja CUBE-lämpöpumpuissa ylärunkoon. 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 • Käyttövesivaraajan lämpötila • Lämmityspiirin menoveden lämpötila

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	Vaihtovernttiilipaketti 1
Nimike	GEOEXCV1
Kuvaus	Sisältää vaihtovernttiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034063 ja 34034064.

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

Varuste	Vaihtventtiilin 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	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, yllilämpösuoja 110 °C (käsin kuitattava), 28 mm teräspuutket
Käyttötarkoitus	Lämpöpumpun lauhdelinjaan asennettava läpivirtausvastus. ECO-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

Lämpöpumpujärjestelmät 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. Metallijäte- ja 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

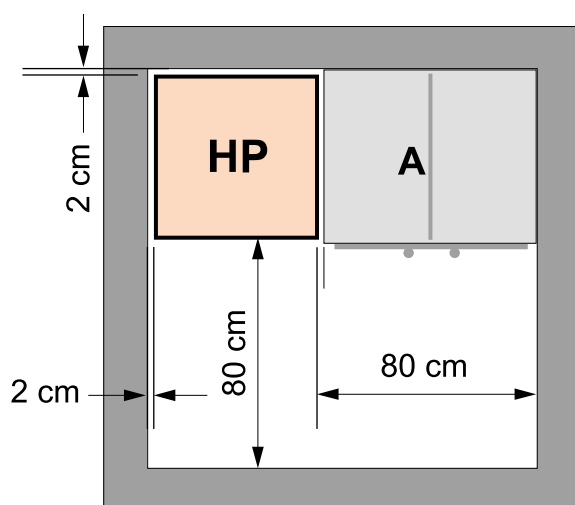
Laitteen alla pitää olla laitteen painon kestävä vakaa ja tukeva alusta. Asenna laite tukevasti pystyasentoon laitteen omien säätöjalkojen varaan. Säädä laite vaakasuoraan laitteessa olevilla säätöjaloilla.

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

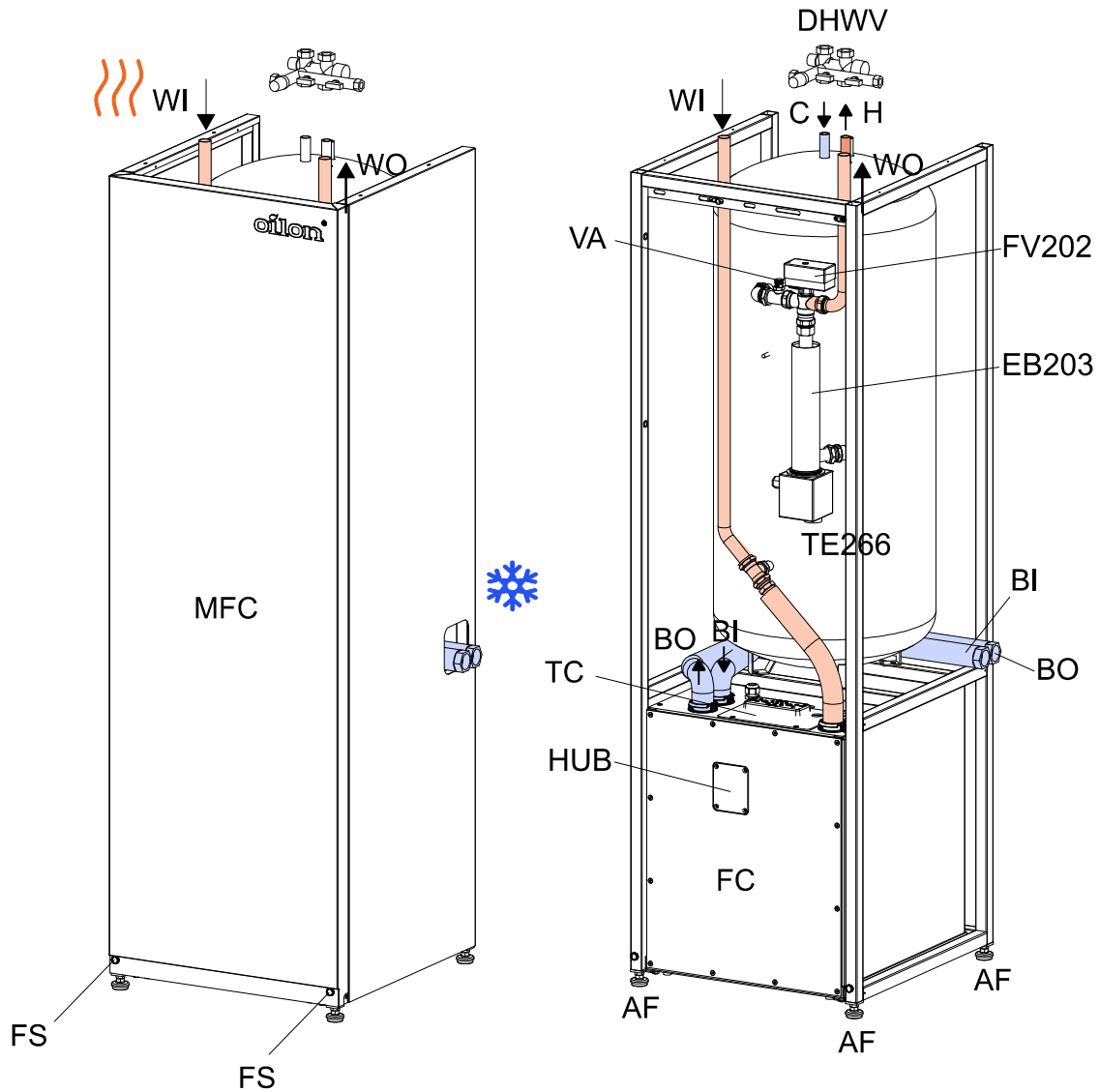
Pos.	Kohde
HP	Lämpöpumppu
A	Kaappi, kodinkone, varaaja tai muu rakenne

Lattiakaivo

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

2.2 Mitat, liitännät ja osat

Osat, CUBE

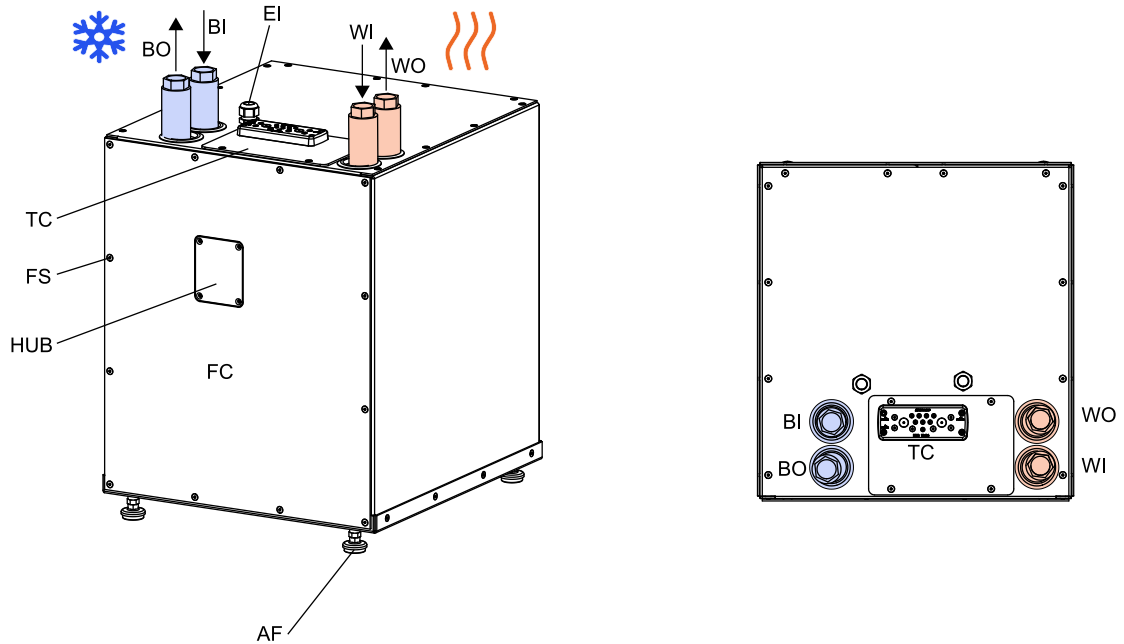


CUBE 6-13 main parts ver. 3

Pos.	Kohde	Kuvaus
H	Lämmin käyttövesi varaajasta	22 mm teräsputki
C	Kylmä käyttövesi varaajaan	
WI	lämmitysvesi sisään/paluu	28 mm kupariputki
WO	lämmitysvesi ulos/meno	
BI	keruupiiri sisään	1" sisäkierre ja tasotiviste
BO	keruupiiri ulos	
TE266	käyttövesianturi	
DHWV	syöttösekoitusventtiili varoventtiilillä (lisävaruste)	Oilon-nimike 34034069

Pos.	Kohde	Kuvaus
AF	Säätöjalat	M10, DIN/ISO 17/16 mm
MFC	etulevy	
FS	etulevyn kiinnitysruuvit	Sormiruuvit
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

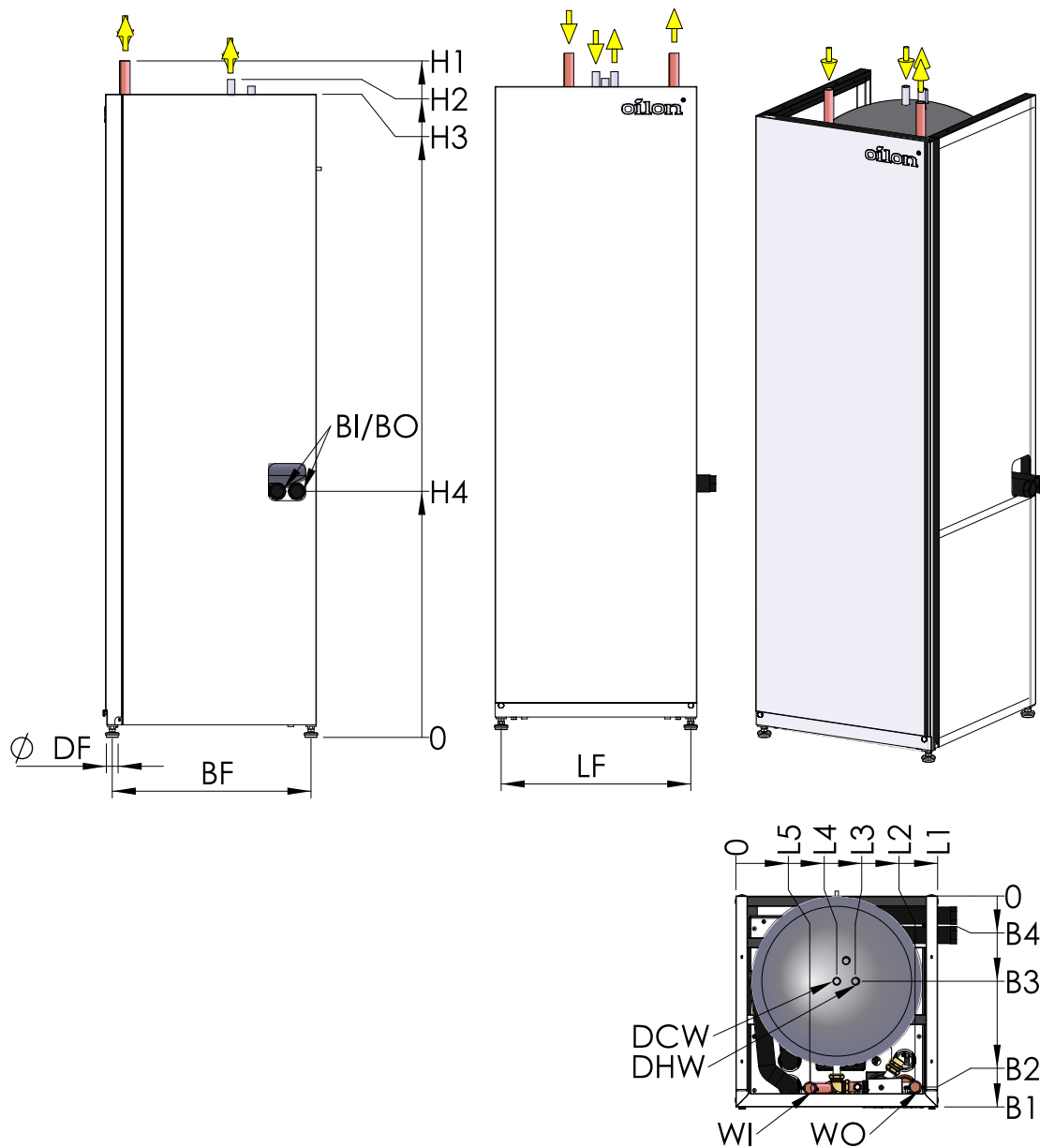
Osat, ECO



ECO 6-21 main parts ver. 4

Pos.	Kohde	Kuvaus
WI	lämmitysvesi sisään/paluu	1" sisäkierre ja tasotiiviste
WO	lämmitysvesi ulos/meno	
BI	keruupiiri sisään	
BO	keruupiiri ulos	
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, CUBE

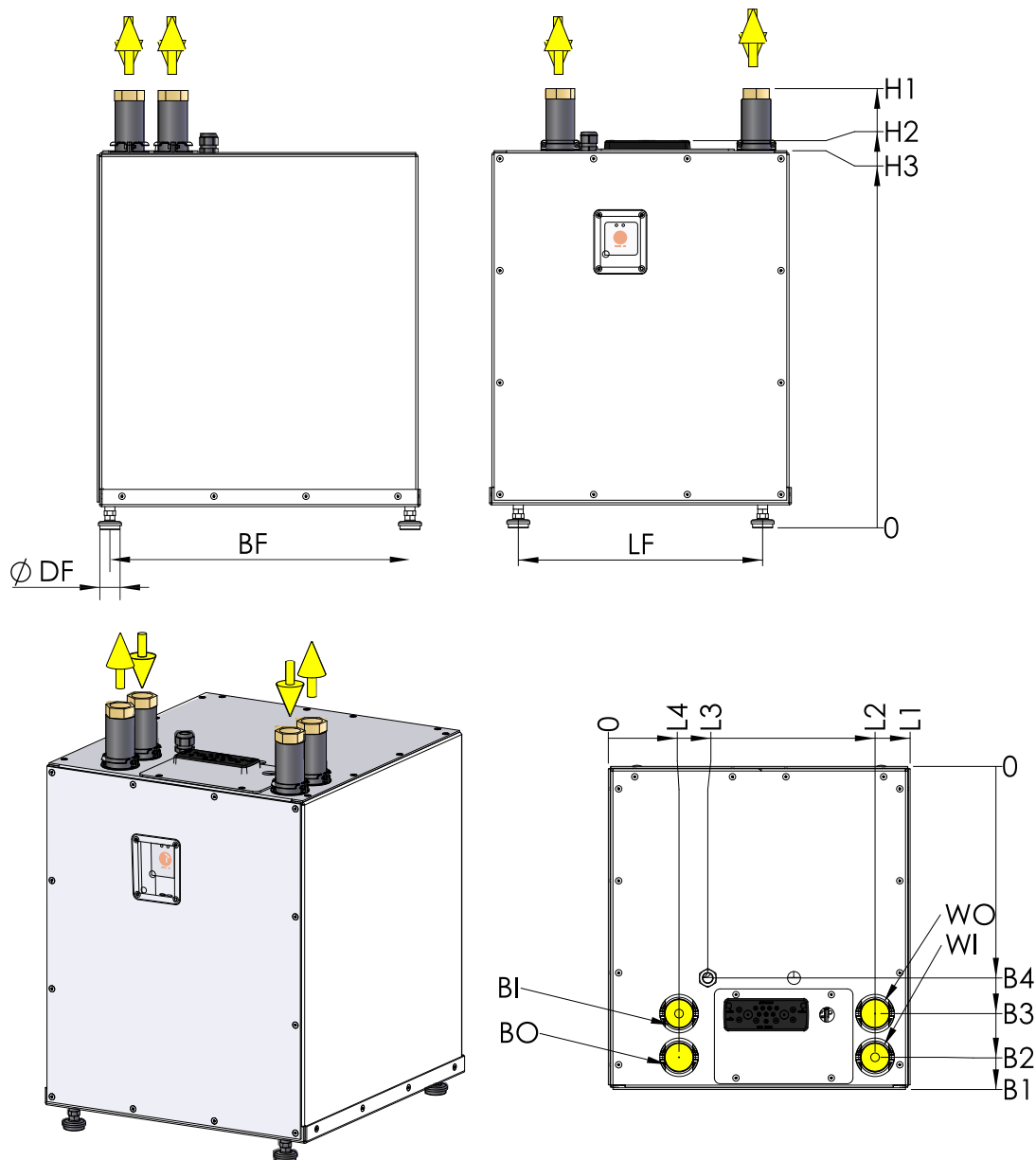


D084066 CUBE 6-13 ver. 2

Lämpöpumppu	L1	L2	L3	L4	L5	H1	H2	H3	H4	B1
CUBE 6-13	599	532	355	300	219	2010	1952	1910	726	626

Lämpöpumppu	B2	B3	B4	BI/BO	Ø DHW/ DCW	Ø WI/WO	LF	BF	Ø DF
CUBE 6-13	567	253	90	ISO 228/1-G 1	22 mm SS	28 mm	563	590	35

Mitat, ECO



D084082 ECO 6-21 ver. 2

Lämpöpumppu	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	B1	B2	B3
ECO 6-21	525	464	173	123	764	674	659	562	506	430

Lämpöpumppu	B4	BI/BO	Ø WI/WO	LF	BF	Ø DF
ECO 6-21	368	ISO 228/1-G 1	ISO 228/1-G 1	425	522	33

Sulakkeet (ECO, CUBE)

Tunnus	Toiminta	ECO		CUBE	
		Normaali	Tehtaalta toimit.	Normaali	Tehtaalta toimit.
F1	Kompressorin moottorinsuojakatkaisija	ON	ON	ON	ON
F2	Läpivirtausvastuksen sulake	N/A	OFF	ON	ON
F3	Ohjaussulake (automaation sulake)	ON	ON	ON	ON
F4	Pumppujen sulake	ON	ON	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
Johtimen 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 (CUBE, ECO)

CUBE-lämpöpumppujen lauhdutinlinjassa on läpivirtausvastus (tunnus: EB203). ECO-lämpöpumpussa läpivirtausvastus on lisävaruste.

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-lämpöpumpuissa lisävaruste.

Käyttöönotto (CUBE)

Nollaa läpivirtausvastuksen yllämpösuoja asentamisen yhteydessä. Yllämpösuoja saattaa laueta iskuista ja/tai tärinästä laitteen kuljetuksen aikana

Asennus (ECO)

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

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

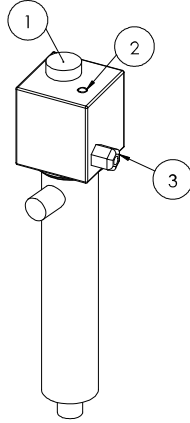
Jos haluat ottaa asennetun vastuksen pois käytöstä, tee se lämpöpumpun asetuksista. Älä aseta sähkövastuksen sulaketta OFF-asentoon, jos vastus on asennettu ja otettu asetuksista käyttöön, eikä se ole vikaantunut.

Jos laitteessa on läpivirtausvastus valmiina, älä säädä vastuksen sisäistä termostaattia. Termostaatti on säädetty tehtaalta 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 selvitettävä, mistä yllämpösuojan laukeaminen on johtunut ja korjattava laukeamiseen johtaneet syyt. Yllämpösuoja on saattanut laueta myös vastuksen kuljettamisen ja siirtämisen aiheuttamasta tärinästä.

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

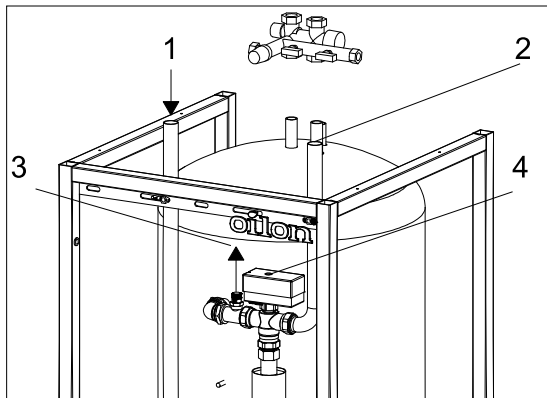
Pos.	Osa
1	Termostaatti
2	Yliämpösuojan nollaus
3	Sähköliitäntä

Läpivirtausvastus

2.5 Käyttövesivaraajan kierukan ilmaaminen (CUBE)

Ilmaa laitteen sisäisen varaajan kierukka huolellisesti asentamisen yhteydessä. Laske vettä paluulinjaan, ja päästä ilma ulos ilmausruuvista. Pidä vaihtoverventtiili asennossa B ja menolinjan sulkuventtiili suljettuna, jolloin virtaus kulkee vain kierukan läpi ilmausventtiiliin.

Vaihtoverventtiili on asennossa B laitteen lähtiessä tehtaalla ja aina, kun käyttövettä ei lämmitetä. Tarvittaessa käännä venttiiliä manuaalisella ohjauksella. Vaihtoehtoisesti voit irrottaa venttiilin moottorin ja kääntää venttiilin karaa varovasti käsin esimerkiksi pienellä kiintoavaimella.



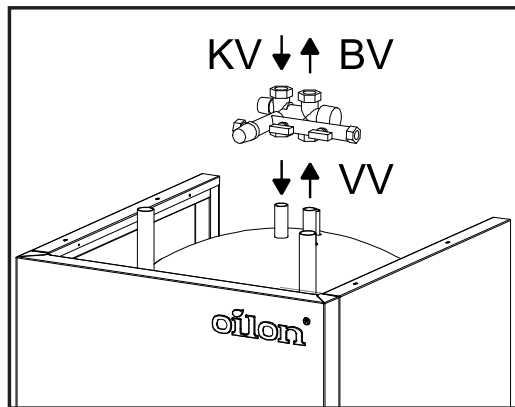
Bleeding DHW coil (EasyAce) ver. 2

Pos.	Osa
1	Vettä paluulinjaan
2	Menolinjan sulkuventtiili kiinni
3	Ilma ulos
4	Vaihtoverventtiili asennossa B

2.6 Syöttösekoitusventtiili (CUBE, lisävaruste)

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.

Syöttösekoitusventtiili on CUBE-lämpöpumppujen lisävaruste. Asenna syöttösekoitusventtiili käyttöesivaraajan yhteisiin kuvassa esitetyllä tavalla. Huomio venttiilin liitännöiden nuolet ja tekstit.



Mixing valve assembly installation ver. 1

Pos.	Osa
KV	kylmä vesi varaajaan
VV	kuuma vesi varaajasta venttiilille
BV	kuuma vesi venttiilistä verkostoon

Asentaminen varaajan yhteisiin

Varaajassa on 22 mm:n liitännät. Liitännät on tehty ruostumattomasta teräksestä. Venttiilissä on 22 mm:n messinkiset puserrusliittimet (helmiliittimet).

1. Voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.
2. Aseta venttiiliryhmä paikoilleen.
3. Kiristä liittimet ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella 3/4 kierrosta.

Täyttö- ja varoventtiilin putkiliitos

Venttiilissä on 15 mm:n messinkiset puserrusliittimet (helmiliittimet). Voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.

1. Aseta venttiiliryhmä paikoilleen.
2. Kiristä liittimet ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella.

Kupariputkien liitosta kiristetään 1 1/4 kierrosta ja teräsputkien 3/4 kierrosta. Käytä pehmeässä ja puolikovassa kupariputkessa tukiholkkia. Kiristä muoviputket putken valmistajan ohjeiden mukaisesti tukiholkkia käyttäen. Yleisohjeena liitosta kiristetään 1 1/4 kierrosta.

Lämpimän käyttöveden termostaattinen sekoitusventtiili LK 545

Käyttöveden lämpötilaa voi säätää lämpötilavälillä +38...+65 °C. Nosta käyttöveden lämpötilaa kiertämällä vastapäivään (+). Yleensä venttiili kannattaa kääntää mahdollisimman kuumalle, jolloin venttiili rajoittaa veden lämpötilaa vasta lämpötilan ylittäessä +65 °C.

Kylmän käyttöveden syöttö-, sulk- ja yksisuuntaventtiili LK 508

Normaalissa käyttötilanteessa venttiili on täysin auki, eli käännettynä ääriasentoon vastapäivään. Sulkuventtiilin lisäksi venttiili sisältää yksisuuntaventtiilin, joka estää varaajassa olevaa vettä virtaamasta kylmävesiputkistoon (kylmän veden syöttöputki menee varaajan pohjalle).

Venttiilissä on vapaa tulpattu liitäntä tyhjiöventtiilin asentamista varten.

Täyttöventtiili LK 536 EA

Venttiiliryhmissä on kaksi sulkuventtiiliä, yksisuuntaventtiili ja tarkistusruuvi. Täyttöventtiili täyttää EN1717 vaatimukset.

Sulje molemmat sulkuventtiilit, kun verkosto on täytetty.

Varoventtiili LK 514 10 bar

Avautumispaine 10 bar. Tarkasta venttiili säännöllisesti:

1. Kierrä nuppia 1/4 kierrosta vastapäivään, jolloin venttiilistä pitäisi alkaa valua vettä.
2. Sulje venttiili tarkastamisen jälkeen kiertämällä sitä toiset 1/4 kierrosta vastapäivään. Venttiilin pitäisi sulkeutua napsahtaen.

Putkita varoventtiilin purkausputki jatkuvasti laskevana lattiakaivoon tai valuma-astiaan.

- Purkausputken pitää olla itsestään tyhjenevä, se ei saa mennä kaivon tai astian nestepinnan alapuolelle eikä se saa jäätyä.
- Purkausputken halkaisijan pitää olla vähintään varoventtiilin nimellishalkaisijan suuruinen.

Varoventtiilin ja piirin välissä ei saa olla sulkuventtiiliä, jonka voi epähuomioissa sulkea tai jättää kiinni. Varoventtiilin purkauspuolella ei saa olla sulkuventtiiliä.

2.7 Vaihtoventtiili (ECO, lisävaruste)

Varuste	Vaihtoventtiilipaketti 1
Nimike	GEOEXCV1
Kuvaus	Sisältää vaihtoventtiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034063 ja 34034064.

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

2.8 Käyttövesivaraajan anturi (ECO)

ECO-lämpöpumpuissa 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.

2.9 Sähkökytkennät, suojalevyt ja kaapelointi

Etulevyn irrottaminen (mallit, joissa on sisäänrakennettu käyttövesivaraaja)

Ruuvaa ensin auki etulevyn (MFC) kiinnitysruuvit (FS) levyn alareunasta. Kun ruuvit on irrotettu, levy jää roikkumaan yläreunan varaan. Nosta levyä ylöspäin, ja vedä levyä itseäsi kohti.

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.

2.10 Putkiliitokset



Varo kiertämästä letkuja varsinkin, kun teet ja irrotat kytkentöjä. Letkun liitettä laitteen sisällä voi löystyä.

Putkiliitosten päässä on 1" sisäkierre. Käytä liitoksen tiivistämisessä mukana toimitettavaa tasotiivistettä. Asenna putkiin sulkuventtiilit.

Liuospiirin vuodot

Varmista, että vesi tai keruupiirin liuos ei pääse valumaan vuototilanteessa putkien pinnalla tai putkien eristeen alla lämpöpumpun sisälle.

Keruupiirin putkien asennussuunnan vaihtaminen (mallit, joissa on sisäänrakennettu käyttövesivaraaja)

Keruupiirin putket voi kääntää asentamisen yhteydessä haluttuun suuntaan. Jos putket käännetään uuteen suuntaan, esimerkiksi oikealta vasemmalle, putken alkuperäinen mutka pitää ensin taittaa suoraksi ja tehdä sen jälkeen uusi mutka. Jos putki käännetään uuteen suuntaan tekemättä uutta putkimutkaa, putken toisessa päässä oleva liitos saattaa löystyä putkea käännettäessä.

Putken pienin sallittu taivutussäde on 35 mm. Putken saa taittaa samasta kohdasta enintään kolme kertaa.

- Suorista putken oikealle taittava mutka.
- Tee uusi mutka haluttuun suuntaan.
- Älä taita putkea tekemättä ensin uutta mutkaa, koska putken toisessa päässä oleva kierreltiitos saattaa löystyä.

2.11 Koneikon irrottaminen rungosta (CUBE)



Jos laite on jo asennettu, varmista, että laitteen sähkönsyöttö on katkaistu.



Estä henkilö- ja laitevahingot siirtämällä ja kantamalla koneikkoa varovasti. Koneikon alle voi asettaa kuormaliinat kantamisen avuksi.

HUOMAA

Varo kiertämästä letkuja varsinkin, kun teet ja irrotat kytkentöjä. Letkun liitäntä laitteen sisällä voi löystyä.

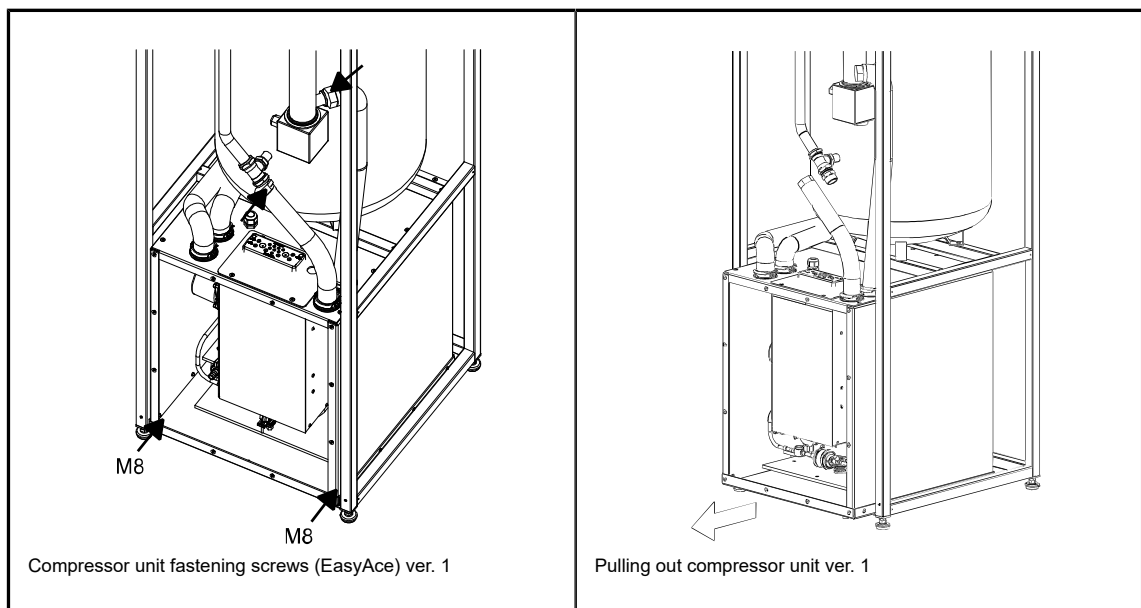
HUOMAA

Kun irrotat liittimiä, pidä kiinni liittimen rungosta, älä kaapeleista. Varo vetämästä liittimiä irti kaapeleista.

Kompressorikoneikon voi irrottaa, jolloin laitetta voi olla helpompi siirtää, kantaa ja huoltaa.

Pienennä vesi- ja liuospiirien paine lähelle ilmakehän painetta (0 bar mittaripainetta), ja sulje kaikki laitteen ulkopuoliset sulkuventtiilit.

1. Irrota laitteen etulevy (MFC, sormiruuvit).
2. Avaa sähkökeskuksen kansi kompressorikoneikon päältä (TC, Torx T25).
3. Avaa kompressorikoneikon etukansi (FC, Torx T25).
4. Irrota läpivirtausvastuksen pikaliittimen (EB203) puoliskot toisistaan.
 - Liittimessä on talttapäisellä ruuvimeisselillä avattava lukituslevy.
5. Irrota käyttövesianturi (TE266) riviliittimen X3 liittimistä 1 ja M. Vaihtoehtoisesti vedä anturin pää ulos käyttövesivaraajan alaosan taskusta.
6. Irrota vaihtventtiilin (FV202) moottori venttiilirungosta. Moottori on kiinnitetty ulosvedettävällä sokalla.
7. Avaa paluuputken haaran kurtuputken kierreliitos (haara on varaajan alaosassa).
 - Irrota liitos kääntämällä putken vapaasti pyörivää mutteria ja pitämällä vastaan liitoksen toiselta puolelta. Älä avaa helmiliitosta.
8. Avaa läpivirtausvastuksen (EB203) kurtuputken kierreliitos.
 - Irrota liitos kääntämällä putken vapaasti pyörivää mutteria ja pitämällä vastaan liitoksen toiselta puolelta. Älä avaa helmiliitosta.
9. Avaa koneikon kiinnitysruuvit (M8) ja vedä koneikko ulos.
 - Kerupiiriin putket pidetään kiinni koneikossa.



Asenna osat ja kytkennät paikoilleen käänteisessä järjestyksessä. Testaa vesi- ja liuosliitäntöjen tasotiivisteet. Vaihda liittimiin tarvittaessa uusi tasotiiviste.

- Asenna käyttövesianturi huolellisesti takaisin anturitaskuun.

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. Kytkenässä 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 (CUBE, ECO)

ECO-lämpöpumpuissa lämmitysvaraajan anturi (TE255) toimitetaan laitteeseen valmiiksi kytkettynä. CUBE-malleissa anturi on lisävaruste.

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 • Käyttövesivaraajan lämpötila • Lämmityspiirin menoveden lämpötila

Liitännät (CUBE)

Lämmitysvaraajan anturin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaaviossa. Kytke anturi riviliittimen X3 liitäntöihin 2 ja M (napaisuudella ei ole merkitystä). Irrota ensin samoissa liitännöissä olevan anturin TE201 johtimet. Suojaa irrotetun kaapelin johtimien päät.

Irrotettu anturi TE201 on laitteen sisällä oleva lämmitysveden paluulämpötilaa mittaava anturi (lauhdutin sisään). Varaajakytkennässä anturi ei ole käytössä. Jos haluat ottaa käyttöön sekä lämmitysvaraajan anturin (TE255) että paluuv veden anturin (TE201),

asenna lisäohjain (lisävaruste) ja kytke varaaja-anturi lisäohjaimen. Varaaja-anturin kytkentäpaikan saa valittua lisäohjaimen asetuksista. Lisäohjaimen mukana toimitetaan erillinen ohje.

Liitännät (ECO)

Jos lämmitysvaraaja ei ole käytössä, irrota varaajan anturi riviliittimeltä.

Asennus

Katso lämmitysvaraajan käyttöönoton ohjeet kappaleesta *Lämmitysvaraaja*.

Asenna anturi putkikaavion mukaisesti lämmitysvaraajaan.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan, lämmityspiirien 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

ECO-malleissa lämmityspiirin 1 menovesianturi TE212 on kytketty valmiiksi. CUBE-malleissa anturi on lisävaruste.

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 • Käyttövesivaraajan lämpötila • Lämmityspiirin menoveden lämpötila

Liitännät (CUBE)

Anturin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaaviossa. Kytke anturi riviliittimen X3 liitännöihin 4 ja M (napaisuudella ei ole merkitystä).

Asennus

Lämmityspiirin 1 menovesianturia TE212 käytetään piirin säätöventtiin (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 säätöventtiin 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.

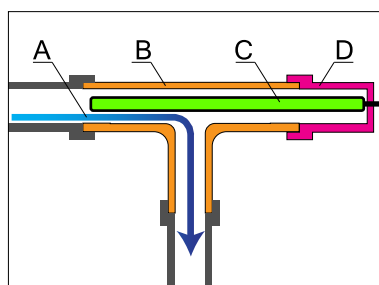
Pinta-asennus

- 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 (ECO)

ECO-lämpöpumpuissa lämmitysvaraajan anturi (TE255) ja lauhduttimelle palaavan lämmitysveden anturi (TE201) jakavat saman automaation anturitulon (B2) ja kytkentäpaikan riviliittimellä (X3:2). Riviliittimelle kytketään 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

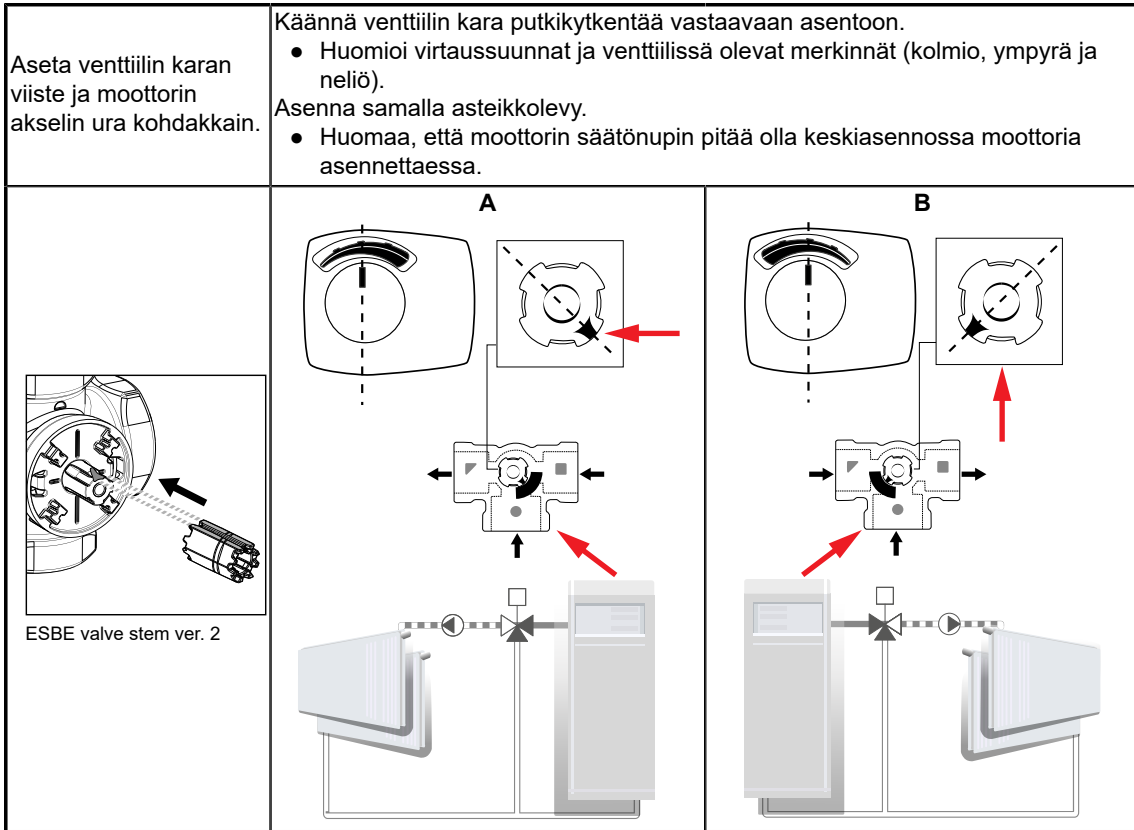
Lämpöpumppu voi ohjata sekä 3-pisteohjattuja (230 V) että 0–10 V:n säätöviestillä ohjattuja (24 V) säätöventtiilejä. Säätöventtiilin moottorin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaavioissa.

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. <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.

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 lämpöjohtopumpua 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. ECO-lämpöpumpuissa keskus asennetaan koneikon päälle ja CUBE-lämpöpumpuissa ylärunkoon. 24 V syöttö lämpöpumpulta, 230 V syöttö rakennuksen keskukselta.
Dokumentit	Sähkökaavio: 34793611 (110992), ohje 34793612

Lisäohjaimen mukana toimitetaan sähkökaavio ja asennusohje.

ECO-lämpöpumpuissa lisäohjain asennetaan kannen päälle, ja CUBE-lämpöpumpuissa rungon yläosaan.

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**.

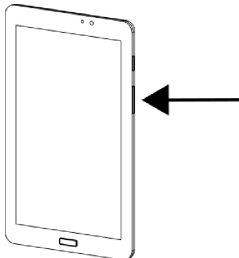

Lisäohjaimen voi kytkeä lämmityspiirin 2 säätöventtiiliin moottorin joko 3-pisteohjattuna tai 0–10 V:n versiona. Lämmityspiirin 3 säätöventtiiliin moottori on aina 0–10 V:n versio.

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.

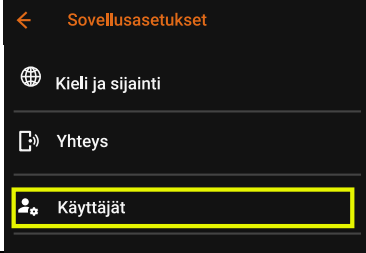
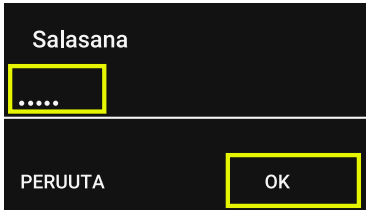
4.2 Huoltotasolle kirjautuminen




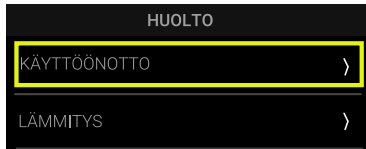
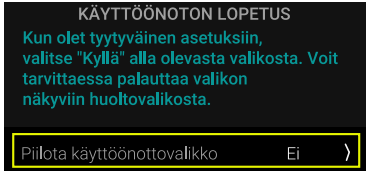
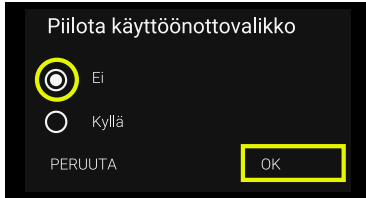
Huoltosalasana on **8520**.

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.

Kytkeä vaihtoehto 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

Kytkeä vaihtoehto 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

Kytkeä vaihtoehto 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). CUBE: valmiiksi asennettu vakiovaruste ECO: 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 lämmityspiirien 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"> 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. 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"> 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. 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"> 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei saavuteta, ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin. 4. 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 käyttöä jatkamisen jälkeen. Aika-asetus on vuorokausissa.

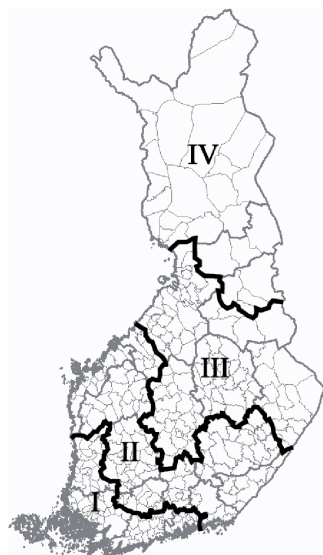
4.10 Lopulliset asetukset

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. Kompressori 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. CUBE-lämpöpumpuissa on kompressorikoneikon ohella läpivirtausvastus lisä- ja varalämmön tuottamiseksi. ECO-lämpöpumpuissa läpivirtausvastus on lisävaruste.

Lauhduttimen ja läpivirtausvastuksen läpi kulkenut lämmitysvesi ohjataan joko käyttövesivaraajan tai rakennuksen lämmitykseen vaihtoventtiilin FV202 asentoa vaihtamalla. Venttiilin asennossa A lämmitysvesi kiertää laitteen sisällä ja lämmitteää 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 kompressoria 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 mittausta, 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 höyrystiniiriin nesteiden aineominaisuuksista, lauhdutin- ja höyrystiniiriin lämmönsiirtopintojen likaantumisen, virtaamisen, kompressoreiden yksilöllisistä eroista (standardi EN 12900) asennusvaiheessa tehdyistä kylmäainepiiriin säädöistä sekä kylmäainepiiriin täytöksestä.

HUOMAA

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

ECO-mallit

Malli/nimellisteho 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Massa tyhjänä	kg	126	128	129	140	145	150
Läpivirtausvastus							
Sisäinen läpivirtausvastus vakiona		ei	ei	ei	ei	ei	ei
Valmius läpivirtausvastukselle (6 kW)		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Sähkövastusportaat	kpl	3	3	3	3	3	3
Pehmokäynnistin							
Pehmokäynnistin vakiona		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Putkiliitännät							
Lauhdutin- ja keruupiiriin liitäntä (ISO 228 -kierre)		G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	6	6	6	6	6	6
Äänitaso							
A-painotettu äänenpainetaso 1 m:n etäisyydellä	dB (A)	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Etusulake							

Malli/nimellisteho 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Vain kompressorilämmitys, läpivirtausvastuksen käyttö estetty tai vastusta ei asennettu	3 x	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	20 A
Kompressorilämmitys tai sähkövastuslämmitys, yhteiskäyttö estetty	3 x	16 A	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A
Kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytössä	3 x	16 A	16 A	20 A	20 A	25 A	25 A



Sulakekoko sisältää keruupumpun, lauhdutinpumpun sekä yhden lämmityspiirin pumpun.

CUBE

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13
Massa tyhjänä	kg	242	244	245	256
Läpivirtausvastus					
Sisäinen läpivirtausvastus vakiona		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Sähkövastuksen teho	kW	6	6	6	6
Sähkövastusportaat	kpl	3	3	3	3
Sähkövastusportaiden teho	kW	2	2	2	2
Pehmokäynnistin					
Pehmokäynnistin vakiona		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Putkiliitännät					
Lauhdutinpiirin liitäntä (kupariputki)	mm	28	28	28	28
Kerupiirin liitäntä (kupariputki)	mm	28	28	28	28
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	3	3	3	3
Äänitaso					
A-painotettu äänenpainetaso 1 m:n etäisyydellä	dB (A)	< 40	< 40	< 40	< 40
Etusulake					
Kompressorilämmitys tai sähkövastuslämmitys, yhteiskäyttö estetty	3 x	16 A	16 A	16 A	16 A
Kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytössä	3 x	16 A	20 A	20 A	25 A



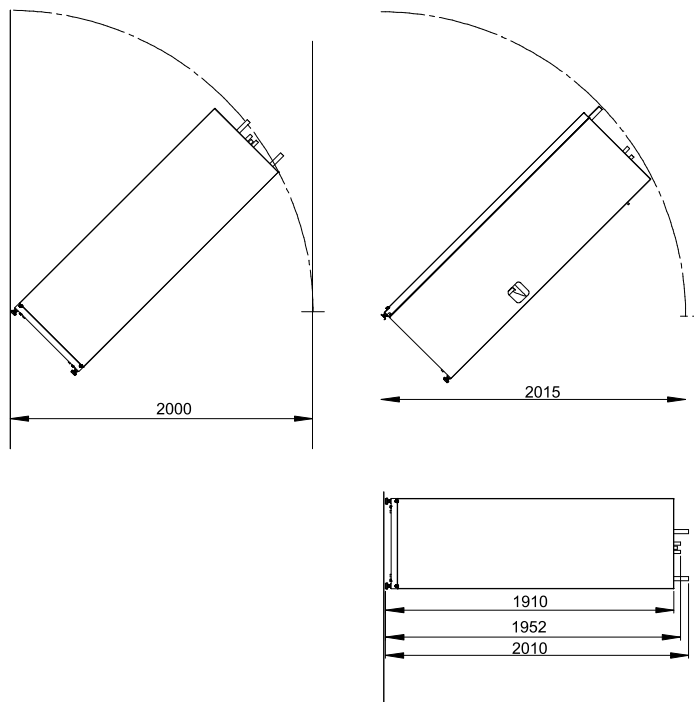
Sulakekoko sisältää keruupumpun, lauhdutinpumpun sekä yhden lämmityspiirin pumpun.

Käyttövesivaraaja

Käyttövesivaraaja CUBE-mallit		
Tyyppi	Lauhdutinvesi kiertää kierukassa, käyttövesi on varaajassa	
Tilavuus:	L	185
Käyttövesilevylämmönvaihdin		ei
Käyttövesikierukka		kyllä
Syöttösekoitusventtiili vakiona		ei
Syöttösekoitusventtiili lisävarusteena		kyllä
Syöttösekoitusventtiili liitettävissä suoraan varaajayhteisiin		kyllä
Putkiliitäntä (ruostumaton teräs)	mm	22
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	10
Varaajan materiaali (ruostumaton/haponkestävä teräs)		LDX 2101 (EN 1.4162)
Kierukan materiaali		AISI 316L (EN 1.4404)

Pystyynnostokorkeus

CUBE



Clearance for lifting upright ver. 2

6.2 Lämpöpumppukoneikot

CUBE, ECO

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE			6	8	10	13	17	21
Kylmäainepiiri EU 517/2014								
Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja			kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Ilmatiiwiisti suljettu laite			kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Vuototarkastettava määräajoin (täytösraja 10 CO ₂ -ekv t)			ei	ei	ei	ei	ei	ei
Kylmäaine			R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Kylmäaineen PED-ryhmä (group, EN 378:2016)			2	2	2	2	2	2
Kylmäaineen turvaluokitus (EN 378:2016)			A1	A1	A1	A1	A1	A1
Kylmäaineen GWP-arvo (lämmitysvaikutus)			2088	2088	2088	2088	2088	2088
Kylmäaineen määrä*	g		650	900	1100	1250	2000	2100
Kylmäaineen määrä*	kg		0,65	0,90	1,10	1,25	2,00	2,10
Kylmäaineen määrä*	CO ₂ -ekv. t		1357	1879	2297	2610	4176	4385
Kylmäaineen määrä*	CO ₂ -ekv. t		1,357	1,879	2,297	2,610	4,176	4,385
Suurin sallittu käyttöpaine PS	bar g		45	45	45	45	45	45
Korkein sallittu lämpötila	°C		140	140	140	140	140	140
Matalin sallittu lämpötila	°C		-15	-15	-15	-15	-15	-15
Matalapaineekytin								
Matalapaineatkaisu	bar g		3,4 ± 0,5					
Palautumispaine	bar g		5,9 ± 0,5					
Korkeapaineekytin								
Korkeapaineatkaisu	bar g		45 ± 1,2					
Palautumispaine	bar g		34 ± 2,0					
Kompressor								
Kompressorin tyyppi			scroll					

* Katso kylmäainemäärä aina ensisijaisesti laitteen arvokilvestä tai huoltoraportista.

6.3 Suorituskyky



Katso suorituskyky muissa olosuhteissa Oilon Selection Tool -mitoitushjelmasta (www.oilon.com).

Lauhdutinpiirin ja keruupiirin mitoitusolosuhteet

EN 14511.

Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Lämmitysteho	kW	5,6	7,4	10,0	12,7	17,0	21,1
Jäähdytysteho (keruuteho)	kW	4,4	5,8	8,0	10,2	13,5	16,9
Lämpökerroin (COP)	–	4,4	4,6	4,8	4,8	4,7	4,8
Kompressorin sähköteho (pätöteho)	kW	1,3	1,6	2,1	2,7	3,6	4,4
Kompressorin ottama sähkövirta	A	2,6	3,2	4,0	5,4	6,9	8,1

Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 47 °C / 55 °C (B0/W55)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Lämmitysteho	kW	5,1	6,8	9,1	11,7	15,4	19,1
Jäähdytysteho (keruuteho)	kW	3,3	4,4	6,1	7,8	10,4	13,0
Lämpökerroin (COP)	–	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0
Kompressorin sähköteho (pätöteho)	kW	1,9	2,5	3,2	4,1	5,4	6,4
Kompressorin ottama sähkövirta	A	3,4	4,3	5,4	6,9	9,1	10,6

Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 55 °C / 65 °C (B0/W65)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Lämmitysteho	kW	4,9	6,5	8,7	11,2	14,8	18,1
Jäähdytysteho (keruuteho)	kW	2,7	3,6	5,0	6,3	8,6	10,8
Lämpökerroin (COP)	–	2,1	2,2	2,3	2,2	2,3	2,4
Kompressorin sähköteho (pätöteho)	kW	2,3	3,0	3,9	5,1	6,5	7,7
Kompressorin ottama sähkövirta	A	3,9	5,0	6,1	8,1	10,7	12,4

SCOP ja SPF-luku

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE	6	8	10	13	17	21
Matalan lämpötilan sovellus, kylmä ilmasto, keruuliuos 0 °C, menoveden yläraja 35 °C (lattialämmitys)						
SCOP (EN 14825) SPF-luku (Suomen rakentamismääräyskokoelma)	5,1	5,6	5,6	5,6	5,5	5,6
Korkean lämpötilan sovellus, kylmä ilmasto, keruuliuos 0 °C, menoveden yläraja 55 °C (patterilämmitys)						
SCOP (EN 14825) SPF-luku (Suomen rakentamismääräyskokoelma)	3,9	4,0	4,2	4,2	4,1	4,2
SPF-luku, käyttövesi (Suomen rakentamismääräyskokoelma)						
Keruuliuos +3 °C	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Keruuliuos -3 °C	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1

6.4 Lauhdutinpiirin virtaus

Lauhdutinpumppu on sisäinen.

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE PUHDAS VESI		6	8	10	13	17	21
Pumppu		A	A	A	A	A	A
Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)							
Veden lämpötilaero	°C	5	5	5	5	5	5
Veden virtaama (kokonaisvirtaama)	kg/s	0,27	0,35	0,48	0,61	0,81	1,01
Veden virtaama (kokonaisvirtaama)	L/s	0,27	0,35	0,48	0,61	0,82	1,01
Veden virtaama (kokonaisvirtaama)	m ³ /h	0,97	1,27	1,73	2,20	2,93	3,65
Vakiopumpun nostokorkeus	m	7,5	7,5	6,5	6,0	5,8	4,5
Sisäinen painehäviö							
ECO	kPa	9	10	11	13	11	14
CUBE	kPa	10	12	14	17	–	–
Sisäinen painehäviö nostokorkeutena							
ECO	m	0,9	1,0	1,1	1,3	1,2	1,4
CUBE	m	1,0	1,2	1,4	1,8	–	–
Vakiopumpun nostokorkeus ulkoisiin painehäviöihin							
ECO	m	6,6	6,5	5,4	4,7	4,6	3,1
CUBE	m	6,5	6,3	5,1	4,2	–	–

6.5 Keruupiirin virtaus

Varmista keruupiirin pumpun mitoitus ennen lämpöpumpun tilaamista ja asentamista. Asenna tarvittaessa keruupiiriin lisäpumppu (toinen vakiopumppu laitteen ulkopuolelle).

Pumput

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
Keruupumppu		A	A	B	B	C	C
Pumpun sijainti		sisäinen				ulkoinen	

Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
Liuoksen lämpötilaero	°C	3	3	3	3	3	3
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	kg/s	0,35	0,47	0,64	0,81	1,08	1,35
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	L/s	0,36	0,48	0,66	0,84	1,12	1,40
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	m ³ /h	1,31	1,74	2,39	3,03	4,03	5,05
Pumpun nostokorkeus	m	7,6	6,8	7,5	5,7	11,9	11,1
Sisäinen painehäviö							

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
ECO	kPa	14	16	18	21	19	29
CUBE	kPa	16	19	23	28	–	–
Sisäinen painehäviö nostokorkeutena							
ECO	m	1,5	1,7	1,9	2,2	2,1	3,1
CUBE	m	1,7	2,0	2,5	3,0	–	–
Pumpun nostokorkeus ulkoisiin painehäviöihin							
ECO	m	6,1	5,1	5,6	3,5	9,8	8,0
CUBE	m	5,9	4,8	5,0	2,7	–	–

Keruuliuos 0 °C / –4 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
Liuoksen lämpötilaero	°C	4	4	4	4	4	4
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	kg/s	0,26	0,35	0,48	0,61	0,81	1,02
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	L/s	0,27	0,36	0,50	0,63	0,84	1,05
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	m ³ /h	0,98	1,31	1,79	2,27	3,02	3,78
Vakiopumpun nostokorkeus	m	7,6	7,6	8,2	7,4	11,8	11,9
Erikoistilauspumpun nostokorkeus	m	9,2	9,3	11,4	11,7		
Sisäinen painehäviö							
ECO	kPa	9	10	11	20	12	17
CUBE	kPa	10	12	15	17		
Sisäinen painehäviö nostokorkeutena							
ECO	m	1,0	1,1	1,2	2,2	1,3	1,8
CUBE	m	1,1	1,2	1,5	1,8	–	–
Pumpun nostokorkeus ulkoisiin painehäviöihin							
ECO	m	6,6	6,5	7,0	5,2	10,5	10,1
CUBE	m	6,5	6,4	6,7	5,6	–	–

6.6 Toimintaolosuhteet

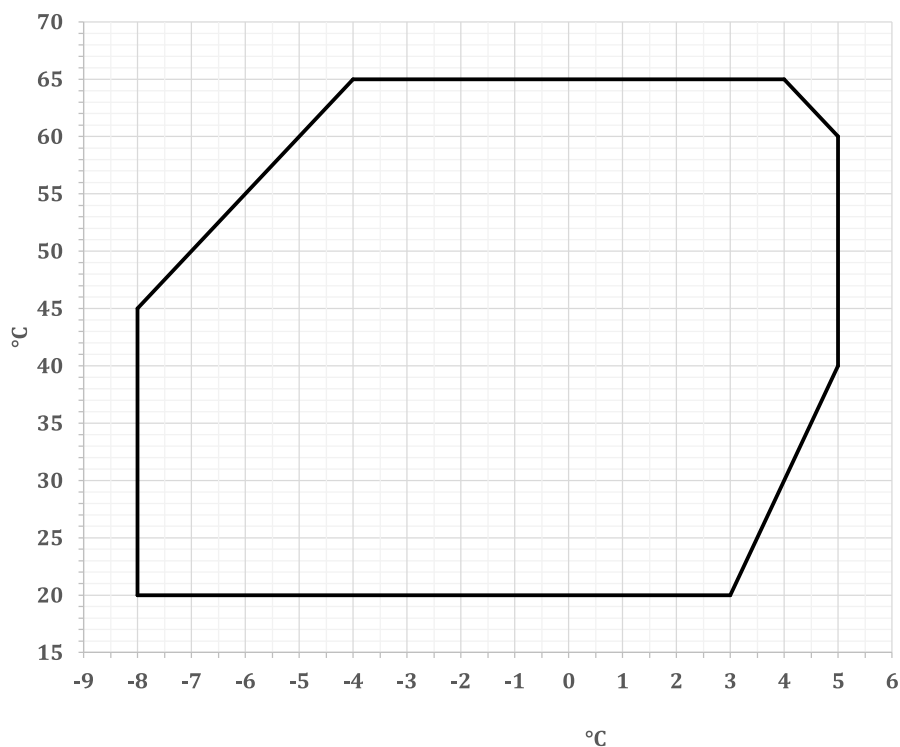


Laitteen toimintaolosuhteet on esitetty alla. Laitte on suunniteltu toimimaan suositeltujen olosuhteiden puitteissa. Laitteen suorituskyky ei voida taata suositeltujen olosuhteiden ulkopuolella.



Käynnistysvaiheessa liuoksen lämpötila saa ylittää lyhytaikaisesti enimmäisarvot.

		Minimiarvo	Maksimiarvo	Mitoitusarvo
Höyrystinpiirin lämpötilaero	°C	1	4	3
Liuos höyrystimeen	°C	–5	9	0
Liuos höyrystimestä	°C	–8	5	–3
Lauhdutinpiirin lämpötilaero	°C	3	15	5
Vesi lauhduttimeen	°C	15	60	30
Vesi lauhduttimelta	°C	20	65	35



Toiminta-alue. X-akseli: lämpötila, liuos höyrystimestä, °C, Y-akseli: lämpötila, vesi lauhtuttimelta, °C

Lauhdutinpiirin neste: vesi

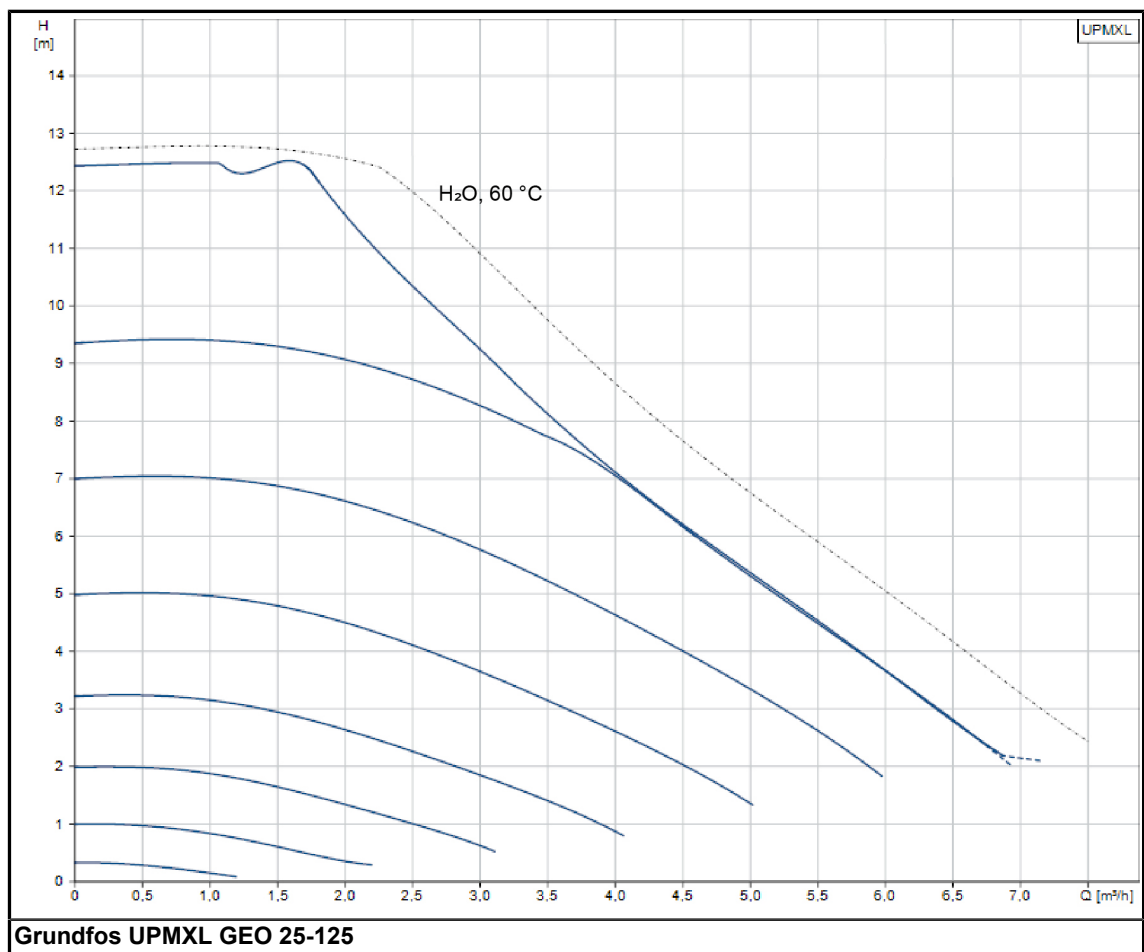
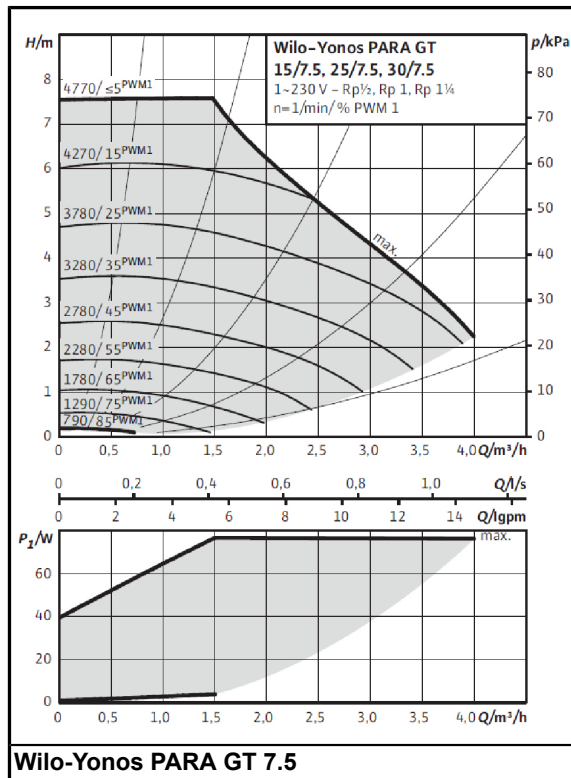
Höyrystinpiirin neste: veden ja etanolin liuos, 30 massa-% etanolia (25 tilavuus-%)

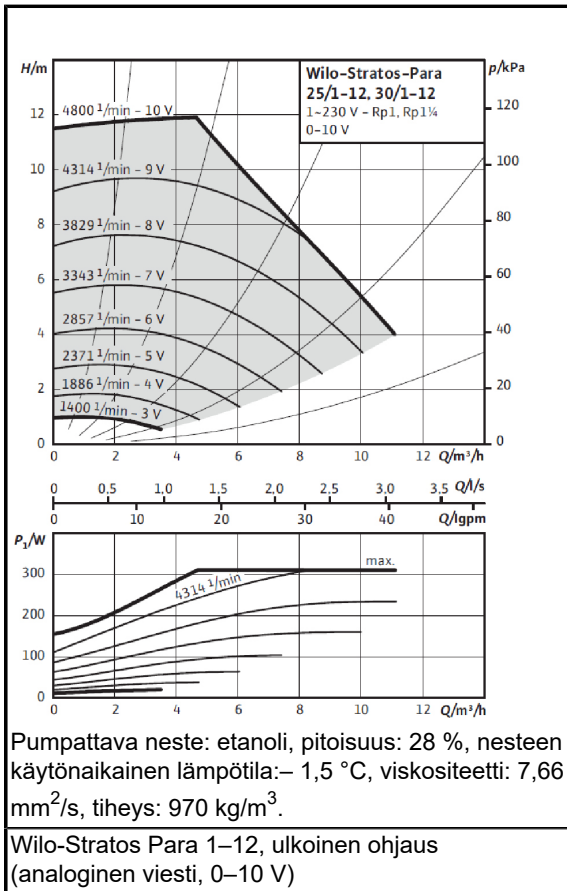
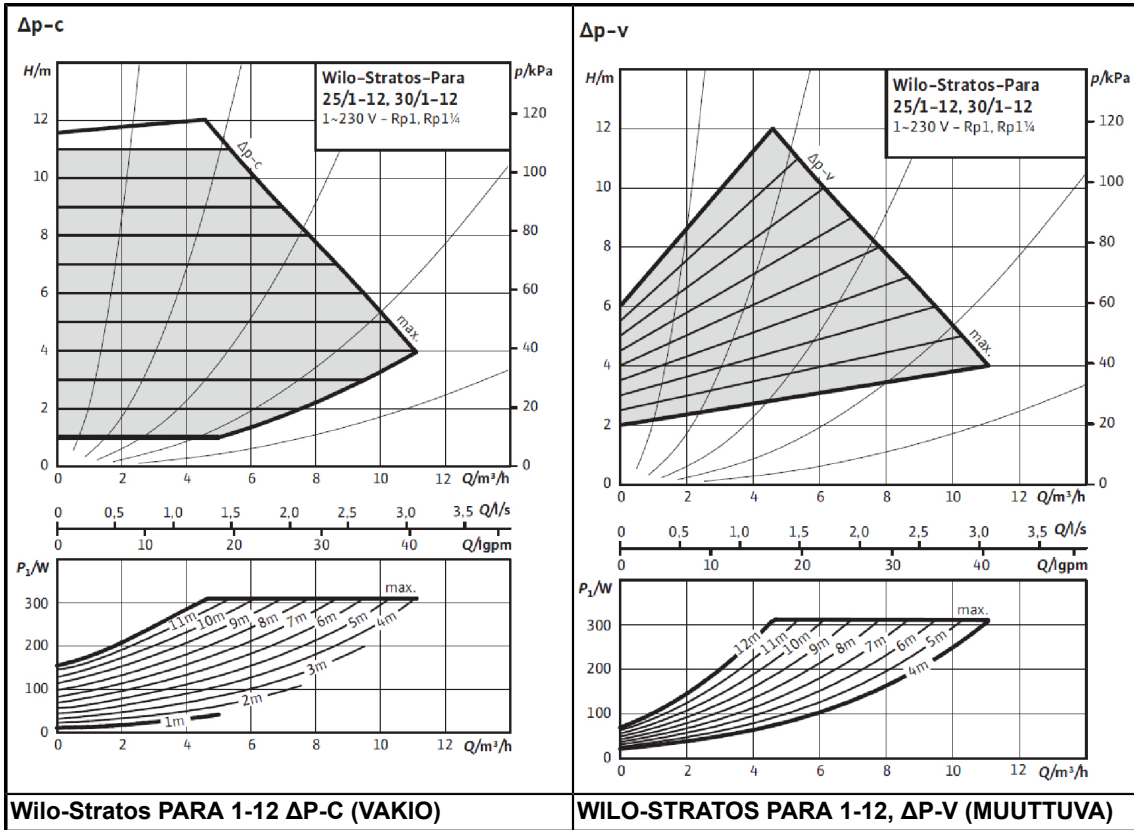
6.7 Pumput

Pumput

	Oilon-nimike	Pumppu	Tiedot
A	34023071	Wilo-Yonos PARA GT 15/7.5 PWM1 130 mm 6h	1-vaihe, märkämoottori, G 1 ulkokierre, asennusmitta 130 mm, käännteinen PWM, 4–75 W (0,04–0,66 A)
B	34023129	Grundfos UPMXL GEO 25-125 180 PWM	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käännteinen PWM, 3–180 W (0,04–1,42 A)
C	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

Pumppukäyriä





6.8 EU-tuotetiedot



Arvot on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun asetuksen mukaisesti.



Taulukoissa esitetyt arvot pätevät vain energiamerkintäasetuksen laskentasäännöillä ja oletuksilla. Todellisen rakennuksen arvot voivat poiketa huomattavasti tässä esitetyistä.

CUBE, ECO

Komission delegoitu asetus (EU) n:o 811/2013 Liite IV							
	6	8	10	13	17	21	
Tuoteseloste, tilalämmittimet							
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	
Tavarantoimittajan mallitunniste	ECO 6 07 CUBE 6 07	ECO 8 07 CUBE 8 07	ECO 10 07 CUBE 10 07	ECO 13 07 Cube 13 07	ECO 17 07	ECO 21 07	
Nimellisolosuhteet (liuos 0/-3 °C, vesi 47/55 °C), keskimääräiset ilmasto-olosuhteet							
Energiatohokkuusluokka rakennuksen tilojen lämmityksessä (26.9.2019 alkaen), vesi 47/55 °C	A++	A++	A+++	A+++	A+++	A+++	
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho	$P_{\text{rated}} + P_{\text{sup}}$ kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatohokkuus	η_s %	145	150	157	157	156	
Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	Q_{HE} kWh	2821	3629	4689	5969	7940	
Äänitehotaso	L_{WA} dB(A)	40	44	45	47	ECO: 48 CUBE: -	ECO: 46 CUBE: -
Erityiset varoimenpiteet, jotka on otettava huomioon lämmitintä koottaessa, asennettaessa tai huollettaessa	1)	1)	1)	1)	1)	1)	
Nimellisolosuhteet (liuos 0/-3 °C, vesi 47/55 °C), kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa							
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho kylmissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{\text{rated}} + P_{\text{sup}}$ kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{\text{rated}} + P_{\text{sup}}$ kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatohokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	η_s %	150	156	162	162	161	
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatohokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	η_s %	146	152	158	159	158	
Sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa kylmissä ilmasto-olosuhteissa	Q_{HE} kWh	3259	4181	5413	6892	9177	
Sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Q_{HE} kWh	1808	2317	2997	3818	5075	

Komission deleagoitu asetus (EU) n:o 811/2013 Liite IV						
			6	8	10	13
Tuoteseloste, yhdistelmälämmittimet (vain CUBE)						
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki			Oilon	Oilon	Oilon	Oilon
Tavarantoimittajan mallitunniste			CUBE 6 07	CUBE 8 07	CUBE 10 07	CUBE 13 07
Nimellisolosuhteet (liuos 0/-3 °C, vesi 47/55 °C), keskimääräiset ilmasto-olosuhteet						
Vedenlämmityksen kuormitusprofiili			L	L	L	L
Energiatehokkuusluokka käyttöveden lämmityksessä (26.9.2016 alkaen)			A	A	A	A
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	AEC	kWh	1571	1526	1462	1472
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus	η_{wh}	%	107	110	115	114
Yhdistelmälämmitin voidaan ajoittaa toimimaan ainoastaan kulutushuippujen ulkopuolella			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Erityiset varotoimenpiteet, jotka on otettava huomioon lämmitintä koottaessa, asennettaessa tai huollettaessa			1)	1)	1)	1)
Sähkönkulutus käyttöveden lämmitykseen vuodessa kylmissä ilmasto-olosuhteissa	AEC	kWh	1571	1526	1462	1472
Sähkönkulutus käyttöveden lämmitykseen vuodessa lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	AEC	kWh	1571	1526	1462	1472
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	η_s	%	150	156	162	162
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	η_s	%	146	152	158	159
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	η_{wh}	%	107	110	115	114
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	η_{wh}	%	107	110	115	114

Komission asetus (EU) n:o 813/2013 Liite II taulukko 2								
			6	8	10	13	17	21
Lämpöpumpputilälämmittimien ja lämpöpumppuyhdistelmälämmittimien tuotetiedot								
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki			Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon
Tavarantoimittajan mallitunniste			ECO 6 07 CUBE 6 07	ECO 8 07 CUBE 8 07	ECO 10 03 CUBE 10 07	ECO 13 07 Cube 13 07	ECO 17 07	ECO 21 07
ilma-vesi-lämpöpumppu			-	-	-	-	-	-
Vesi-vesi-lämpöpumppu			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
liuos-vesi-lämpöpumppu			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Varustettu lisälämmittimellä			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Yhdistelmälämmitin			CUBE: Kyllä ECO: -	CUBE: Kyllä ECO: -	CUBE: Kyllä ECO: -	CUBE: Kyllä ECO: -	ECO: -	ECO: -
Keskilämpötilan sovellus (liuos 0/-3 °C, vesi 47/55 °C), keskimääräiset ilmasto-olosuhteet								
Nimellislämpöteho	P_{rated}	kW	5	7	9	12	15	19
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	η_s	%	145	150	157	157	156	159
Kaksiarvoinen lämpötila	T_{biv}	°C	-	-	-	-	-	-
Lämmityksen vuorottelujaksoteho	P_{cych}	kW	-	-	-	-	-	-
Alenemiskerroin	Cdh	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Ilmoitettu lämmitysteho ja lämpökerroin osakuormalla sisälämpötilassa 20 °C ja alla mainituissa ulkolämpötiloissa ja menoveden lämpötiloissa (liuos 0/-3 °C)								

Komission asetus (EU) n:o 813/2013 Liite II taulukko 2									
			6	8	10	13	17	21	
Ulkolämpötila $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+52\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pdh	kW	5,2	6,9	9,3	11,8	15,6	19,4	
Ulkolämpötila $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+42\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pdh	kW	5,4	7,2	9,7	12,4	16,4	20,4	
Ulkolämpötila $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+36\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pdh	kW	5,6	7,3	10,0	12,7	16,9	21,0	
Ulkolämpötila $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pdh	kW	5,7	7,5	10,2	13,0	17,4	21,6	
Ulkolämpötila $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pdh	kW	5,1	6,8	9,1	11,7	15,4	19,1	
Kaksiarvoinen lämpötila	T_{biv}	$^{\circ}\text{C}$	–	–	–	–	–	–	
Toimintarajalämpötila (ulkolämpötila)	TOL	$^{\circ}\text{C}$	–	–	–	–	–	–	
Ilmoitettu lämpökerroin osakuormalla sisälämpötilassa $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja alla mainituissa ulkolämpötiloissa ja menoveden lämpötiloissa (liuos $0/-3\text{ }^{\circ}\text{C}$)									
Ulkolämpötila $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+52\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	–	2,88	2,96	3,10	3,08	3,10	3,20	
Ulkolämpötila $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+42\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	–	3,70	3,80	3,97	3,99	3,96	4,05	
Ulkolämpötila $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+36\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	–	4,29	4,46	4,63	4,65	4,59	4,67	
Ulkolämpötila $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	–	4,97	5,34	5,41	5,41	5,34	5,38	
Ulkolämpötila $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, menovesi $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	–	2,67	2,75	2,87	2,85	2,88	2,98	
Kaksiarvoinen lämpötila	T_{biv}	$^{\circ}\text{C}$	–	–	–	–	–	–	
Toimintarajalämpötila (ulkolämpötila)	TOL	$^{\circ}\text{C}$	–	–	–	–	–	–	
Sähkönkulutus									
kun laite on kytketty pois päältä	P_{OFF}	kW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kun termostaatti ei pyydä lämpöä	P_{TO}	kW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Valmiustilassa	P_{SB}	kW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Kampikammion lämmitystilassa	P_{CK}	kW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lisälämmitin									
Nimellislämpöteho		kW	–	–	–	–	–	–	
Ottoenergian tyyppi		–	–	–	–	–	–	–	
Muut kohdat									
Tehonsäätö		–	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	
Liuksen tilavuusvirta (liuos $0/-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, liuos vesi-etanoli 30 m-%, vesi $+47/+55\text{ }^{\circ}\text{C}$)		m ³ /h	1,0	1,3	1,8	2,3	3,1	3,9	
Vedenlämmitin (vain CUBE)									
Ilmoitettu kuormitusprofiili		L	L	L	L	–	–	–	
Vuorokautinen sähkönkulutus	Q_{elec}	kWh/d	7,142	6,935	6,645	6,691	–	–	
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus	η_{wh}	–	107	110	115	114	–	–	
Valmistajan nimi ja osoite									
Suomen Lämpöpumpputeknikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua									

1) Erityiset varotoimenpiteet, jotka on otettava huomioon tilalämmitintä koottaessa, asennettaessa tai huollettaessa

Katso kappale *Turvallisuus ja varoitukset*.

Purkamista, kierrätystä ja käytönjälkeistä käsittelyä koskevat tiedot

Katso kappaleet *Käytöstäpoisto ja Kylmäaineen hävittäminen*.

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