

CUBE 6-13 ja ECO 6-21

Asennus ja käyttöönotto



EasyAce



Sisältö

1 Johdanto

1.1	Manuaalissa käsitellyt poltinmallit.....	3
1.2	Ohjeet ja kaaviot.....	3
1.3	Turvallisuus ja varoitukset.....	3
1.4	Varastointi ja kuljetus.....	5
1.5	Toimitussisältö.....	6
1.6	Lisävarusteet.....	7

2 Asennus

2.1	Asennuspaikka.....	10
2.2	Mitat, liitännät ja osat.....	11
2.3	Ulkolämpötila-anturi (CUBE, ECO).....	13
2.4	Läpivirtausvastus (CUBE, ECO).....	13
2.5	Käyttövesivaraajan kierukan ilmaaminen (CUBE).....	15
2.6	Syöttösekoitusventtiili (CUBE, lisävaruste).....	16
2.7	Vaihtoventtiili (ECO, lisävaruste).....	18
2.8	Käyttövesivaraajan anturi (ECO).....	18
2.9	Sähkökytkennät, suojalevyt ja kaapelointi.....	19
2.10	Putkiliitokset.....	19
2.11	Koneikon irrottaminen rungosta (CUBE).....	20

3 Lämmityspiirit

3.1	Lämmitysvaraaja.....	22
3.2	Lämmitysvaraajan anturi (CUBE, ECO).....	22
3.3	Lämmityspiirin 1 menovesianturi (CUBE, ECO).....	23
3.4	Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden lämpötila (ECO).....	25
3.5	Lämmityspiirin säätöventtiili.....	25
3.6	Lämmityspiirin pumppu.....	28
3.7	Lämmityspiirit 2 ja 3.....	29

4 Käyttöönotto

4.1	Yleistä.....	31
4.2	Huoltotasolle kirjautuminen.....	31
4.3	Käyttöönottoasetukset.....	32

5 Toiminta

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

6 Tekniset tiedot

6.1	Tekniset tiedot.....	39
6.2	Lämpöpumppukoneikot.....	44
6.3	Suorituskyky.....	45

6.4	Lauhdutinpiirin virtaus.....	46
6.5	Keruupiirin virtaus.....	46
6.6	Pumput.....	47
6.7	EU-tuotetiedot.....	50

1 Johdanto

1.1 Manuaalissa käsitellyt poltinmallit

EasyAce-ohjauksella varustetut lämpöpumpumallit	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	Nimike/tunnus
CUBE ja ECO Asennus ja käyttöönotto	M8006 (34793608) tämä ohje
ECO ja CUBE Sähkökaavio	34793610 (110974)
ECO Putkikaavio	34793609
CUBE Putkikaavio	34793607
EasyAce Pikaohje	M8007 (34793602)
EasyAce Asennus- ja käyttöönotto	M8005 (34793601)
EasyAce Käyttöohje	M8004 (34793603)

1.3 Turvallisuus ja varoitukset

Laitteen saa avata ja laitetta saa huoltaa vain ammattihenkilö, jolla on tähän riittävä pätevyys. Laite ei sisällä osia, joita tavallisen käyttäjän pitäisi avata tai huoltaa.

Sähkötöiden turvallisuus



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



Katkaise jännite pääkytkimestä ja varmistu jännitteettömyydestä aina ennen sähkötöiden tekemistä.

Kylmäaine



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

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

Nostaminen ja käsittely



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

Turvalaitteet

Älä ohita tai vahingoita laitteen turvalaitteita, kuten painekeytkimiä, tai muita turvaominaisuuksia ohjelmallisesti, työkaluilla tai muilla keinoin. Turvaominaisuuksien ohittaminen saattaa rikkoa laitteen tai aiheuttaa vaaran ihmisille tai omaisuudelle.

Langaton näyttölaite

Käytä mukana toimitettavaa näyttölaitetta vain lämpöpumpun käyttämiseen. Jos laitetta käytetään muuhun tarkoitukseen, lämpöpumpun automaation käyttö saattaa vaikeutua, hidastua tai estyä kokonaan.

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.

Nosta laite rungosta. Älä nosta laitetta kompressorikoneikon pohjasta.

- Laitteen verhoilulevyt voi irrottaa kantamisen ja siirtämisen helpottamiseksi.
- Laitetta voi kantaa lyhyitä matkoja rungon sivupalkeista nostaen.
- Kompressorikoneikon voi tarvittaessa irrottaa laitteen rungon sisältä ennen laitteen kantamista ja kallistamista.*
- Älä nosta tai siirrä laitetta, jos käyttövesivaraaja on täytetty.*


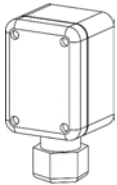




*Koskee sisäänrakennetulla käyttövesivaraajalla varustettuja lämpöpumppuja.

Kompressorikoneikon saa kallistaa enintään 45° kulmaan vaakatasoon nähden. Irrota kompressorikoneikko laitteesta, jos laitetta pitää kallistaa enemmän.

- Laitteen kallistaminen yli 45° kulmaan saattaa heikentää kompressorin voitelua käynnistyksessä. Kompressori voi vaurioitua.
- Jos laite on kallistettu epähuomioissa yli 45 asteen kulmaan, laite on pidettävä pystyasennossa vähintään kolme tuntia ennen kompressorin käynnistämistä.

1.5 Toimitussisältö

Varusteet ja komponentit

Osa	KPL	Oilon-nimike	
Langaton näyttölaite <ul style="list-style-type: none"> Lämpöpumpun automaation käyttämiseen EasyAce-sovelluksella. 	1	378810400	 <p>Wireless touch screen ver. 1</p>
Ulkolämpötila-anturi <ul style="list-style-type: none"> Anturin tunnus on TE0. Anturi liitetään kaapeliin TE0-W1. 	1	36217543	 <p>Outdoor temperature sensor ver. 1</p>
Sulkuventtiili <ul style="list-style-type: none"> Asenna venttiilit lämpöpumpun liuos- ja lämmitysvesiliitännöihin. 	4	34033361	 <p>Shut-off valve ver. 1</p>
Puserrusliitin 28 mm <ul style="list-style-type: none"> 1" ulkokierre CUBE: Asenna osat lämmitysliitännöihin. ECO: asenna osat lämmitys- ja keruuliitännöihin. 	2	34245086	 <p>Compression fitting ver. 1</p>
Tiiviste <ul style="list-style-type: none"> Asenna tiivisteet keruupiirin kurtutputkien ja sulkuventtiilien väliin. 	CUBE: 2 ECO: 4	34797278	 <p>Gasket ver. 1</p>
Torx T25 -avain <ul style="list-style-type: none"> Laitteen Torx T25 -ruuvien avaamiseen. 	1	34798044	 <p>Torx T25 ver. 1</p>

Anturit ja toimilaitteet

EasyAce		ECO	CUBE
KERUUPIIRI			
TE101	Keruupiiri sisään (höyrystin sisään)	V	V
TE102	Keruupiiri ulos (höyrystin ulos)	V	V
P101	Keruupumppu (höyrystinpiirin pumppu)	V	V
LÄMMITYS			
TE201	Lämmitysvesi paluu (lauhdutin sisään)	V	V
TE202	Lämmitysvesi meno (lauhdutin ulos)	V	V
P201	Lämmityspumppu (lauhdutinpiirin pumppu)	V	V
EB203	Läpivirtausvastus, lauhdutinpiiri	L	V
TE255	Lämmitysvaraajan lämpötila, yläosa	V	L
TE266	Käyttövesivaraajan lämpötila (alaosa)	V	V
FV202	Vaihtoventtiili	L	V
TE0	Ulkolämpötila	V	V
LÄMMITYSPIIRI 1			
TE212	Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila	V	L
P221	Lämmityspiirin 1 pumppu	L	L
FV222	Lämmityspiirin 1 säätöventtiili	L	L
TE213	Huonelämpötila 1	L	L
LÄMMITYSPIIRI 2			
TE222	Lämmityspiirin 2 menoveden lämpötila	LO	LO
P221	Lämmityspiirin 2 pumppu	LO	LO
FV222	Lämmityspiirin 2 säätöventtiili	LO	LO
TE223	Huonelämpötila 2	LO	LO
LÄMMITYSPIIRI 3			
TE232	Lämmityspiirin 3 menoveden lämpötila	LO	LO
P231	Lämmityspiirin 3 pumppu	LO	LO
FV232	Lämmityspiirin 3 säätöventtiili	LO	LO
TE233	Huonelämpötila 3	LO	LO
KYLMÄAINEPIIRI			
COMP1	Kompressori	V	V
TE2	Kuumakaasun lämpötila	V	V
PS1	Matalapainekeytkin	V	V
PS2	Korkeapainekeytkin	V	V
YHTEYSLAITE			
HUB	EasyAce-yhteyslaite (EasyAce Hub)	V	V

V: vakiovaruste

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

LO: Lisävaruste, vaatii lisävarusteena saatavan lisäohjainpaketin (lisäohjainkeskus).

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 asennetaan koneikon päälle ja CUBE-lämpöpumpuissa yläruntoon. 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

Varuste	Anturitasku 6x200 G1/2
Nimike	34021268
Kuvaus	6 mm:n anturipäälle, 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	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

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

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

Varuste	Vaihtoventtiilin moottori
Nimike	34034064
Kuvaus	LK EMV 110-K 066062, SPST, 230 V, 3 m, virrattomana asennossa B (rakennuksen lämmitys), virrallisena asennossa 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	ECO-lämpöpumpun lauhdutinlinjaan asennettava läpivirtausvastus.

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

Varuste	Grundfos UMP3 syöttökaapeli
Nimike	1150078
Yhteensopiva	34023128

2 Asennus

2.1 Asennuspaikka

Asennuspaikan suunnittelu ja valinta

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

Laitteen alusta ja säätöjalat

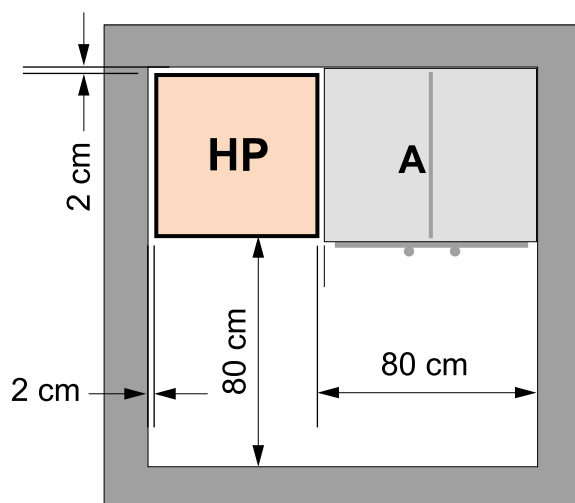
Laitteen alla pitää olla laitteen painon kestävä vakaa ja tukeva alusta. Laite pitää asentaa tukevasti pystyasentoon laitteen omien säätöjalkojen varaan. Laite pitää säätää alustalle vaakasuoraan laitteessa olevilla säätöjaloilla.

Huoltaminen ja vapaa tila laitteen ympärillä

Laitteen pitää olla erotettavissa keruupiiristä, lämmityspiiristä ja käyttövesipiiristä sulkuventtiilein.

Laitteen pitää olla huollettavissa edestä ja molemmilta sivuilta. Huoltotilan järjestäminen:

- Jätä riittävästi tilaa laitteen ympärille tai
- Varmista, että laitteen tai laitteen kylmäkoneikon saa irrotettua ja siirrettyä paikkaan, jossa on riittävästi tilaa huoltoa varten.
- Laitteen edessä pitää olla vähintään 80 cm vapaata tilaa.
- Laitteen ja seinäpintojen välissä pitää olla vähintään 2 cm:n vapaa tilaa.



Access clearance ver. 1

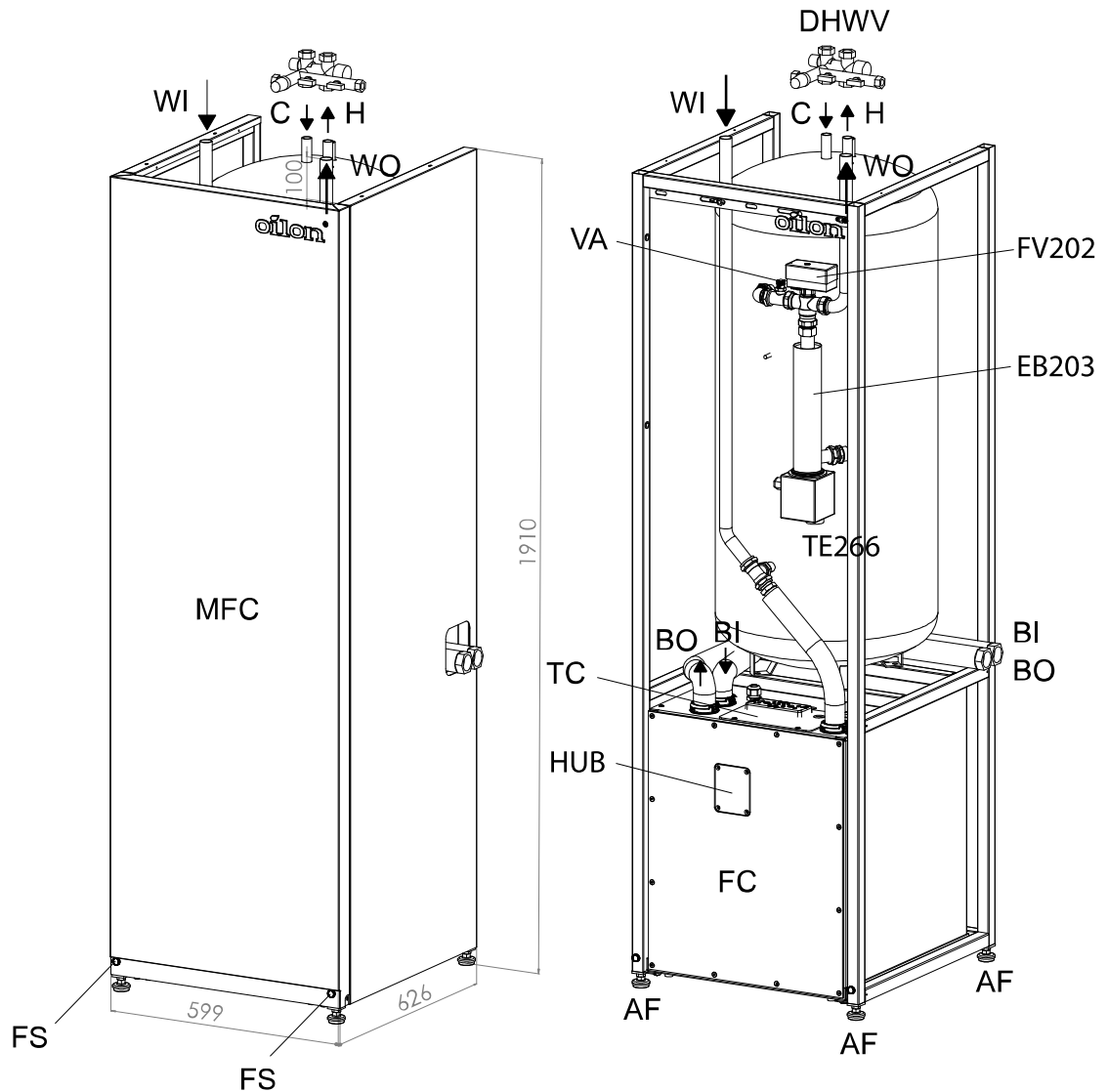
Pos.	Kohde
HP	Lämpöpumppu
A	Kaappi, kodinkone tai muu rakenne

Lattiakaivo

Laitteen asennustilassa on oltava lattiakaivo. Asennustilan lattian kallistuksen on vietettävä laitteelta kohti lattiakaivoa.

2.2 Mitat, liitännät ja osat

CUBE



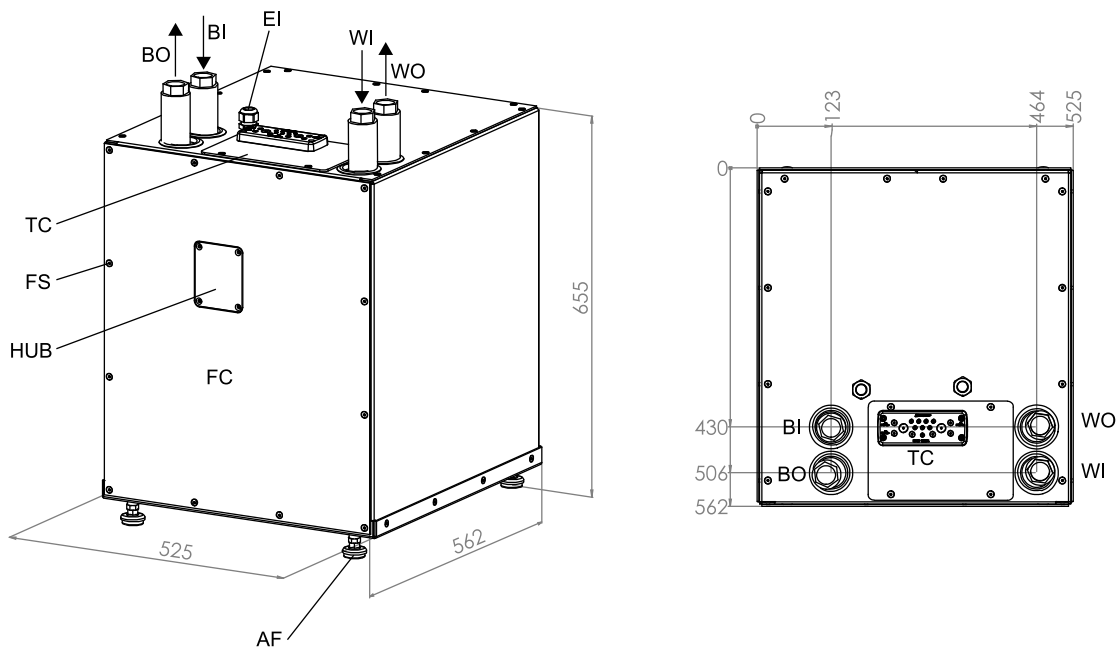
CUBE, EasyAce ver. 1

mitat ovat kuvassa millimetreinä

H	Lämmin käyttövesi varaajasta	
C	Kylmä käyttövesi varaajaan	22 mm teräsputki
WI	lämmitysvesi sisään/paluu	
WO	lämmitysvesi ulos/meno	28 mm kupariputki
BI	keruupiiri sisään	
BO	keruupiiri ulos	1" sisäkierre ja tasotiviste
VA	Ilmausruuvi	Käyttövesivaraajan kierukan ilmaaminen
TE266	käyttövesianturi	

DHWV	syöttösekoitusventtiili varoventtiilillä (lisävaruste)	Oilon-nimike 34034069
AF	Säätöjalat	M10, DIN/ISO 17/16 mm
MFC	etulevy	
FS	etulevyn kiinnitysruuvit	Sormiruuvit
EB203	Sähkövastus	6 kW
FV202	Vaihtovernttiili	A: käyttövesi B: rakennuksen lämmitys
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

ECO



A042037 ver. 2

mitat ovat kuvassa millimetreinä

WI	lämmitysvesi sisään/paluu	1" sisäkierre ja tasotiviste
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

Sulakkeet

ECO, CUBE

Tunnus	Toiminta	Asento, ECO		Asento, CUBE	
		Normaali	Tehtaalta toimitettaessa	Normaali	Tehtaalta toimitettaessa
F1	Kompressorin moottorinsuojakatkaisija	ON	ON	ON	ON
F2	Sähkövastuksen sulake	N/A	OFF	ON	ON
F3	Ohjaussulake (automaation sulake)	ON	ON	ON	ON
F4	Pumppujen sulake	ON	ON	ON	ON

2.3 Ulkolämpötila-anturi (CUBE, ECO)

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.
- Johtimien poikkipinta-ala valitaan 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

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 Lämpivirtausvastus (CUBE, ECO)

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

Varuste	Lämpivirtausvastus 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	ECO-lämpöpumpun lauhdutinlinjaan asennettava läpivirtausvastus.

Käyttöönotto (CUBE)

Nollaa läpivirtausvastuksen yllämpösuoja asentamisen yhteydessä. Yllämpösuoja saattaa laueta iskuista ja tärinästä laitteen kuljettamisen aikana.

Asennus (ECO)

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

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

1. Vastus kytkentään 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 automaatiassa käyttöön, sulakkeen F2 normaaliasento on ON. Jos vastusta ei ole asennettu, normaaliasento on OFF.

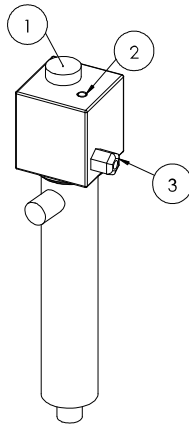
Jos haluat ottaa asennetun vastuksen pois käytöstä, tee se lämpöpumpun asetuksista. Älä aseta sähkövastuksen sulaketta OFF-asentoon, jos vastus on asennettu ja otettu asetuksista käyttöön, eikä se ole vikaantunut.

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

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

Vastuksessa on sisäinen yllämpösuoja. Yllämpösuoja katkaisee virran vastukselta vastuspatruunan sisälämpötilan ylittäessä 110 °C. Yllämpösuojan laukeaminen kuitataan vastuksen päässä olevan mustan kytkentäkotelon nollauspainikkeesta. Nollauspainike on kotelossa läpinäkyvän muovikannen alla. Irrota muovikansi talttapäisellä ruuvimeisselillä. Ennen yllämpösuojan kuittaamista on 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 vastussauvaa. 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.



Electric immersion heater ver. 2

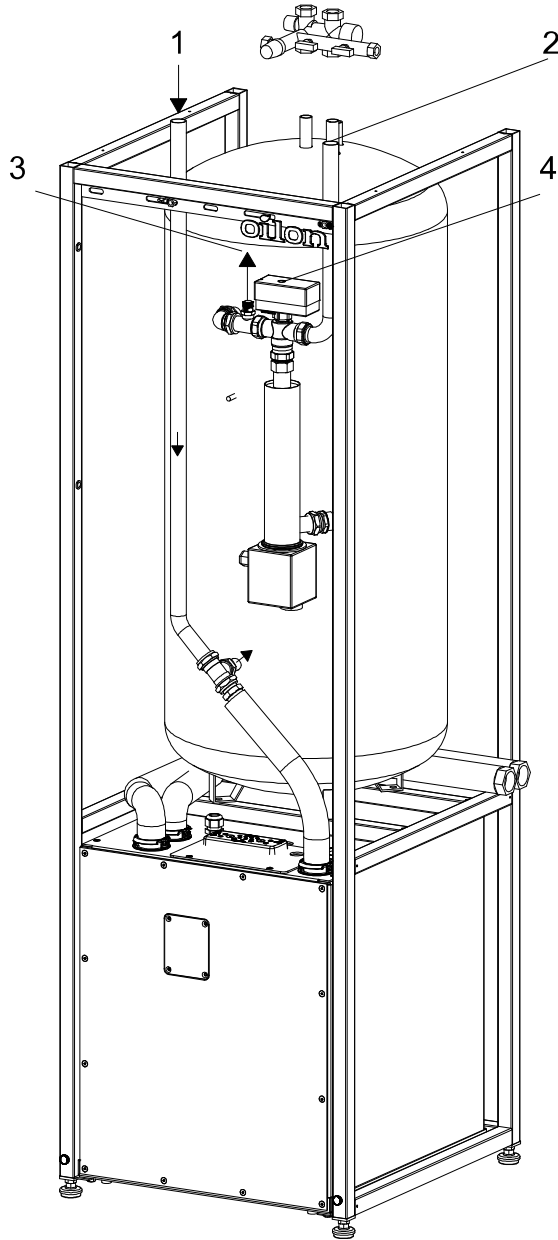
Pos.	Kohde
1	termostaatti
2	ylilämpösuojan nollaus
3	sähköliitäntä

Läpivirtausvastus

2.5 Käyttövesivaraajan kierukan ilmaaminen (CUBE)

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

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



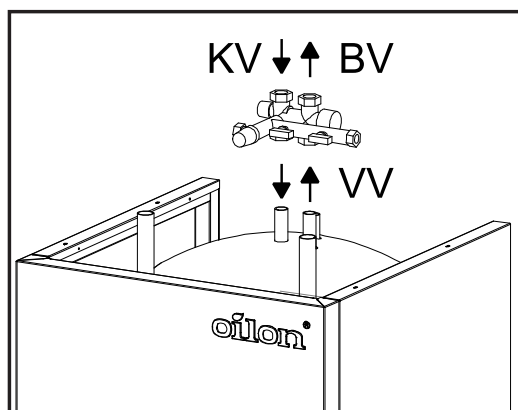
Bleeding DHW coil (EasyAce) ver. 1

Pos.	Kohde
1	Vettä paluulinjaan
2	Menolinjan sulkuventtiili kiinni
3	Ilma ulos
4	Vaihtoventtiili 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 käyttövesivaraajan yhteisiin kuvassa esitetyllä tavalla. Huomio venttiilin liitäntöjen nuolet ja tekstit.



Mixing valve assembly installation ver. 1

Pos.	Kohde
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 teräspuutkien 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 vastapäivään (+) ääriasentoon eli 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

Venttiilir ryhmässä 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 napsahtuen.

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
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

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



Varo kiertämästä letkuja. Kiertyminen saattaa löystyttää letkun liitännän laitteen sisällä.

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 taittuva 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)

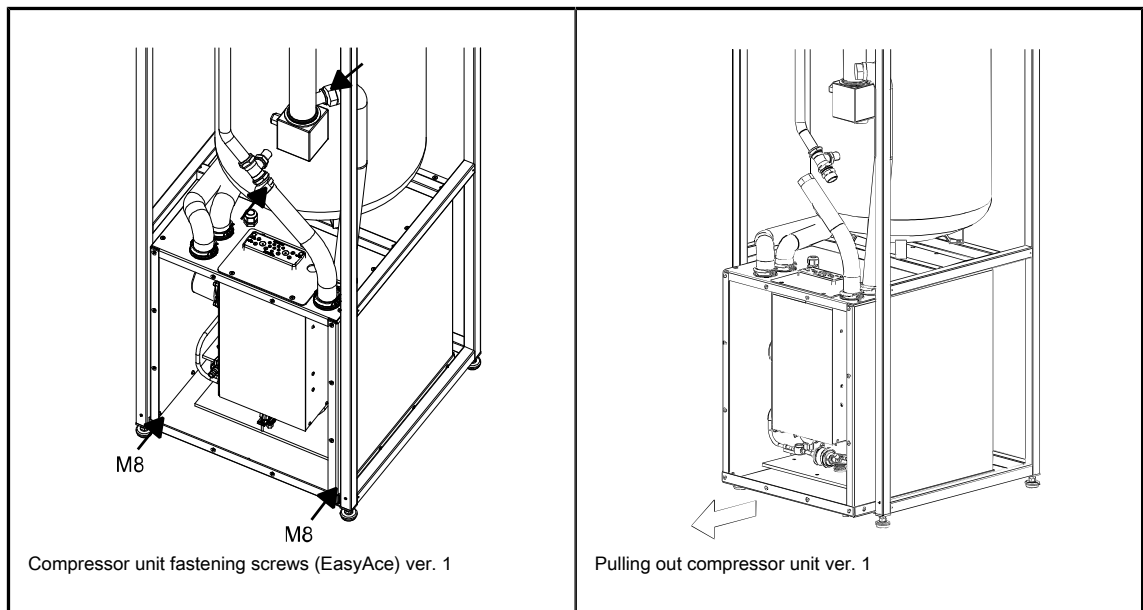
Kompressorikoneikon voi irrottaa laitteiden siirtämisen, kantamisen tai huoltamisen helpottamiseksi. Estä henkilö- ja laitevahingot siirtämällä ja kantamalla koneikkoa varovasti. Koneikon alle voi asettaa kuormaliinat kantamisen avuksi.

Jos laite on jo asennettu, varmistu laitteen sähkönsyötön jännitteettömyydestä. 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 (X1EB203) puoliskot toisistaan.
 - Kun irrotat liittimiä, pidä kiinni liittimen rungosta, älä kaapeleista. Varo vetämästä liittimiä irti kaapeleista.
 - 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 vaihtuventtiilin (FV202) moottori venttiilirungosta. Moottori on kiinnitetty ulosvedettävällä sokalla.
7. Avaa paluuputken haaran kurtputken kierreltiitos (haara on varaajan alaosassa).
 - Irrota liitos kääntämällä putken vapaasti pyörivää mutteria ja pitämällä vastaan liitoksen toiselta puolelta. Varo kiertämästä letkua, kun irrotat tai avaat putkiliitännöjä. Älä avaa helmiliitosta.
8. Avaa läpivirtausvastuksen (EB203) kurtputken kierreltiitos.
 - Irrota liitos kääntämällä putken vapaasti pyörivää mutteria ja pitämällä vastaan liitoksen toiselta puolelta. Varo kiertämästä letkua, kun irrotat tai avaat putkiliitännöjä. Älä avaa helmiliitosta.
9. Avaa koneikon kiinnitysruuvit (M8) ja vedä koneikko ulos.
 - Keruupiirin putket pidetään kiinni koneikossa.

Asenna osat ja kytkennät paikoilleen käänteisessä järjestyksessä. Kun teet vesi- ja liuosliitännöitä, varmista, että liitokset pitävät. Vaihda liittimiin tarvittaessa uusi tasotiiviste.

- Asenna käyttövesianturi huolellisesti takaisin anturitaskuun.



3 Lämmityspiirit

3.1 Lämmitysvaraaja

Ota lämmitysvaraaja käyttöön **käyttöönottoasetuksista** (Katso luku *Käyttöönotto*) tai **Lämmitysasetuksista** (katso taulukko alla).

LAITEASETUKSET → HUOLTO → LÄMMITYS	
Kytentäasetuksella määritetään, ottaako lämmityspiiri lämmön suoraan lämpöpumpun lauhduttimesta vai lämmityspiiriin varaajasta. Piirin varusteet valitaan piirikohtaisesti kunkin lämmityspiiriin kohdalta.	
Kytentä	Varaaja ei käytössä: Lämpöpumppu on kytketty rakennuksen lämmitykseen ilman lämmitysvaraajaa. Kytkennässä voi olla läpivirtausvaraaja, mutta ei lämpöpumpun säätämää lämmitysvaraajaa.
	Varaaja käytössä: Lämpöpumppu on kytketty lämpöpumpun säätämään lämmitysvaraajaan. Varaajassa on lämpöpumppuun kytketty lämpötila-anturi. Lämmityspiirit kytketään varaajaan.

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 Lämmityspiiriin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232

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*.

Anturi asennetaan putkikaavion mukaisesti lämmitysvaraajaan.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan, lämmityspiirin lähtöjen alapuolelle.
- Yhdistelmävaraajassa, jossa on sekä käyttövesi- että lämmitysosiot, anturi asennetaan varaajan alaosaan.
- Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun. Taskun on ulotuttava vähintään 150 mm varaajan vesitilan puolelle. Anturitasku on saatavilla lisävarusteena, katso kappale *Lisävarusteet*.

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 (CUBE, ECO)

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

Liitännät (CUBE)

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

Asennus (CUBE, ECO)

Lämmityspiirin 1 menovesianturia TE212 käytetään piirin säätöventtiiliin (FV222) ohjaamiseen. Anturin voi asentaa lämmityspiirin menovesilinjaan, vaikka piirissä ei olisikaan lämpöpumpun ohjaamaa venttiiliä, jolloin anturin lukemaa voi tarkastella automaation kautta. Jos anturia ei asenneta menovesilinjaan, irrota anturin johtimet lämpöpumpun keskuksesta ja suojaa anturin johtimien päät. Voit tarvittaessa jättää anturin muilta osin paikoilleen.

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

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

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

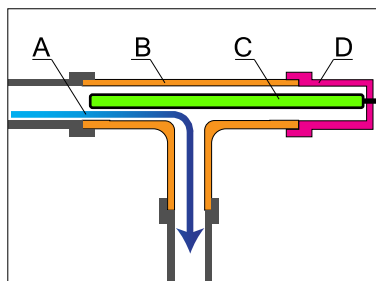
Pinta-asennus

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

Asennus anturitaskuun

Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun.

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



Tee fitting with sensor pocket ver. 1

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

T-haaran käyttö anturitaskun liittäminen pieneen putkeen.

Anturikaapeli

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

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

3.4 Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden lämpötila (ECO)

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

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

3.5 Lämmityspiirin säätöventtiili

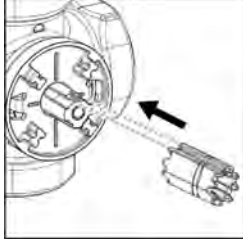
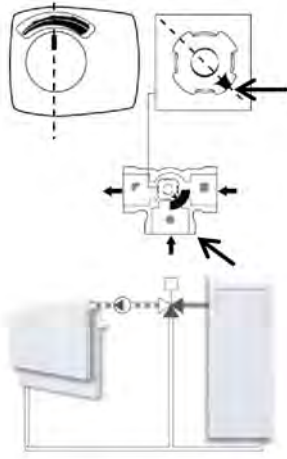
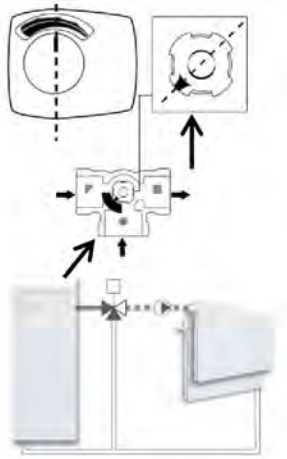
Lämpöpumppu voi ohjata sekä 3-pisteohjattuja (230 V) että 0–10 V säätöviestillä ohjattuja (24 V) säätöventtiilejä. Säätöventtiilin moottorin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaavioissa.

Molempien venttiilien säätölähdöt ovat valmiiksi käytössä ja yhtä aikaa, niitä ei tarvitse valita erikseen käyttöön. Venttiilin sijainti on esitetty putkistokaaviossa. Venttiilin automaattinen säätäminen edellyttää lämmityspiirin menovesianturin asentamista.

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. Asentamisen yksityiskohdat löytyvät venttiilin ja moottorin mukana tulevista ohjeista.

<p>Aseta venttiin karan viiste ja moottorin akselin ura kohdakkain.</p>	<p>Käännä venttiin kara putkikytkentää vastaavaan asentoon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Huomioi virtaussuunnat ja venttiilissä olevat merkinnät (kolmio, ympyrä ja neliö). <p>Asenna samalla myös asteikkolevy.</p> <ul style="list-style-type: none"> Huomioi, että moottorin säätönupin pitää olla keskiasennossa moottoria asennettaessa.
 <p>ESBE valve stem ver. 1</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div>

Venttiin asennusohjeessa on lisää kytkentävaihtoehtoja.

Säätöventtiin 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	
Kytkeä-asetuksella määritetään, ottaako lämmityspiiri lämmön suoraan lämpöpumpun lauhduttimesta vai lämmityspiirin varaajasta. Tässä kohdassa taas valitaan piirin varusteet. Lämmityspiirien 2 ja 3 asetukset vastaavat lämmityspiirin 1 asetuksia.	
Piiri käytössä	<p>Ei Piiri ei ole käytössä.</p> <p>Suorakytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.</p> <p>Suorakytkentä pumpulla Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.</p> <p>Venttiilisäätö Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.</p>
Käänteinen ohjaus	<p>Pois <u>0-10 V</u> Venttiin säätöviesti suurenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä (0 V: venttiili täysin kiinni, 10 V: venttiili täysin auki). <u>3-piste</u> Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vastaavat sähkökaavion normaalia kytkentää. Lämmityspiiri 1: X2:3 (Q8) kiinni, X2:4 (Q9): auki.</p> <p>Käytössä <u>0-10 V</u> Venttiin säätöviesti pienenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä (0 V: venttiili täysin auki, 10 V: venttiili täysin kiinni). <u>3-piste</u> Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vaihtavat paikkaa. Lämmityspiiri 1: X2:3 (Q8) auki, X2:4 (Q9) kiinni.</p>

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	Kytkenä	
Ruskea	Myötäpäivään (CW)	Auki (lisää lämpöä)	X2:3 (Q8)	
Musta	vastapäivään (CCW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)	
Käänteinen asetus ei käytössä				
Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Kytkenä	
Ruskea	Myötäpäivään (CW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)	X2:3 (Q8): auki
Musta	vastapäivään (CCW)	Auki (lisää lämpöä)	X2:3 (Q8)	
Käänteinen asetus käytössä				
Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Kytkenä	X2:4 (Q9): auki
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	Kytkenä	
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	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

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	
suurenee	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	
suurenee	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	
suurenee	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	
suurenee	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	
Kytkentä-asetuksella määritetään, ottaako lämmityspiiri lämmön suoraan lämpöpumpun lauhduttimesta vai lämmityspiirin varaajasta. Tässä kohdassa taas valitaan piirin varusteet. Lämmityspiirien 2 ja 3 asetukset vastaavat lämmityspiirin 1 asetuksia.	
Piiri käytössä	Suorakytkentä pumpulla Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Venttiilisäätö 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	34023128

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 valittuna on oikea käyttötila, odota 10 sekuntia, jolloin asetus tallentuu.

Jos menet asetuksen ohi, kelaa 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. Sääötapa soveltuu järjestelmiin, jossa suurin osa painehäviöstä muodostuu varsinaisessa lämmityspiirissä tai lämmöluovuttimessa, eikä yhteisessä jakelupiirissä. Tyypillisesti tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi jakotukilla toteutetut lattia- ja patterilämmitysjärjestelmät.

Suhteellinen painesäätö

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

3.7 Lämmityspiirit 2 ja 3

Piirien 2 ja 3 lämpöjohtopumppua ja säätöventtiiliä varten on asennettava lisäohjain. 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 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, piirien ohjaukset voi ottaa käyttöön lämmityspiirin 1 tapaan **käyttöönottovalikosta** tai **huoltovalikosta**.

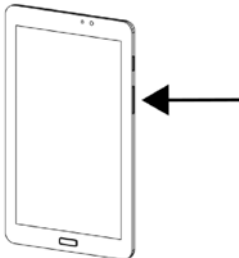

Lisäohjaimen voi kytkeä lämmityspiirin 2 säätöventtiilin moottorin joko 3-pisteohjattuna tai 0–10 V:n versiona. Lämmityspiirin 3 säätöventtiilin moottori on aina 0–10 V:n versio.

4 Käyttöönotto

4.1 Yleistä

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


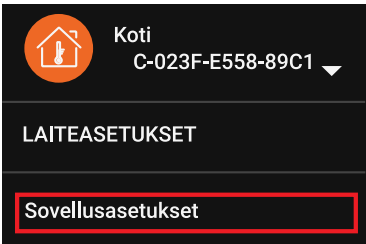
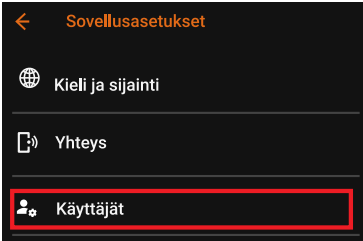
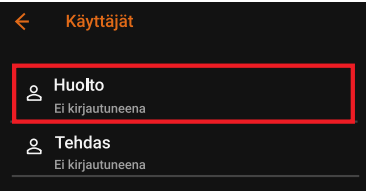
Käynnistä näyttölaite ja aloita käyttöönotto. Jätä lopuksi näyttölaite loppuasiakkaalle.

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

Aloita käyttöönotto kirjautumalla huoltotasolle, jolloin pääset muuttamaan asetuksia.

4.2 Huoltotasolle kirjautuminen


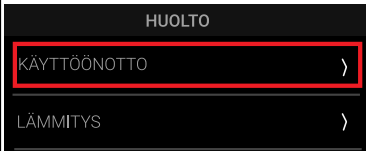
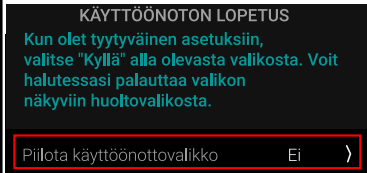
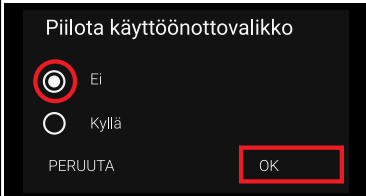
Kirjaudu huoltotasolle päästäksesi muuttamaan kaikkia asetuksia.

1. Avaa valikko vasemmasta yläkulmasta tai pyyhkäisemällä vasemmasta reunasta oikealle.	2. Valitse valikosta Sovellusasetukset .
	
3. Valitse Käyttäjät .	4. Valitse Huolto .
	

<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>
	

<p>7. Avaa Käyttöönottovalikko.</p>


4.3 Käyttöönottoasetukset

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

Laiteasetukset → Huolto → Käyttöönotto

Ohjaimen kello	
<p>Kellonaika haetaan automaattisesti, jos laitteella on internetyhteys. Aseta kellonaika käsin, jos internetyhteyttä ei ole.</p>	
Aikavyöhyke	Suomessa 2 h

Lämmitys	
Kytkenä	Varaaja ei käytössä Lämpöpumppu on kytketty rakennuksen lämmitykseen ilman lämmitysvaraajaa. Kytkenässä voi olla läpivirtausvaraaja, mutta ei lämpöpumpun säätämää lämmitysvaraajaa.
	Varaaja käytössä Lämpöpumppu on kytketty lämpöpumpun säätämään lämmitysvaraajaan. Varaajassa on lämpöpumppuun kytketty lämpötila-anturi. Lämmityspiirit kytketään varaajaan.
Mitoittava ulkolämpötila	Lämmitysjärjestelmän lämmitystehon mitoituksessa käytettävä ulkolämpötila, jossa menoveden lämpötila on suurimmillaan. Lämmityspiirien kohdalla valittava suurin menoveden lämpötila ja mitoittava ulkolämpötila muodostavat yhdessä lämmityskäyrän. Katso kappale <i>Mitoittava ulkolämpötila</i> .

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	Ei Piiri ei ole käytössä.
	Suorakytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suorakytkentä pumpulla Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Venttiilisäätö Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.
Pienin menoveden lämpötila	Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei alita tätä lämpötilaa. Sopiva pienin menoveden lämpötila on yleensä sama kuin toivottu huonelämpötila tai hieman korkeampi. Yleensä sopiva arvo on noin 20–25 °C.
Suurin menoveden lämpötila*	Suurin menoveden lämpötila, kun ulkolämpötila vastaa Mitoittavan ulkolämpötilan asetusta. Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei ylitä tätä lämpötilaa. Lattialämmityksessä suurin menoveden lämpötila on yleensä noin 35 °C betonirakenteisessa lattiassa ja noin 45 °C puurakenteisessa lattiassa. Varmista lämpötilat lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.*
Lämmityskäyrän säätö**	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.**

* Lattiarakenteiden kuivattamista lämpöpumpulla ei suositella. Lattiarakennetta kuivatettaessa:

- Ennen betonilaatan kuivumista sekä lattian laatoittamisen jälkeen korkeimman sallitun lämpötilan pitää olla huomattavasti tavallista pienempi, yleensä korkeintaan 20 °C.
- Nosta lämpötilaa hitaasti pidemmän ajan kuluessa.
- Pidä lämpötila tasaisena.
- Varmista lämpötilat ja aikavälit lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.

**Arvoja voi muuttaa esimerkiksi seuraavasti:

1. Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa -10 °C, nosta menoveden asetuseroa hieman ulkolämpötilan pisteissä -13 °C ja -7 °C.
2. Seuraa muutoksen vaikutusta vähintään kaksi, kolme vuorokautta.
3. Muuta käyrää tarvittaessa.

Lämmityspiiri 2 ja 3
Katso lämmityspiirin 1 asetukset. Piirien 2 ja 3 lämpöjohtopumppua ja säätöventtiiliä varten on asennettava lisäohjain.

→ LISÄLÄMMÖN KÄYTTÖ	
Sähkövastus (läpivirtausvastus) toimii kompressorin tavoin, ja vastuksen ohjaamiseen käytetään samoja asetusarvoja. Sähkövastuksen ja portaiden kytkentään sovelletaan tehonlisäys ja tehonlaskuviivettä.	
Lisälämpö	Lauhdutin putkessa Lauhdutinpiirissä on läpivirtausvastus (sähkövastus). CUBE: valmiiksi asennettu vakiovaruste ECO: lisävaruste
	Ei käytössä Lauhdutinpiirissä ei ole läpivirtausvastusta (sähkövastusta).
Käynnistysviive, kompressorin ohella	Sähkövastuksen viive tilojen lämmityksessä. Kun viive on kulunut, sähkövastuksen ensimmäinen tehoporras kytkeytyy päälle. <ul style="list-style-type: none"> • Suurena viivettä, jos haluat sähkövastuksen kytkeytyvän myöhemmin kompressorin rinnalle lisälämmöksi. • Yleensä sopiva viive on noin 120–600. Seuraaviin portaisiin sovelletaan Tehonlisäysviivettä. Viive perustuu asteminuutteihin, ja se lasketaan menoveden asetusarvon ja mitatun menoveden lämpötilan erotuksena, kun kompressori on käynnissä ja menoveden lämpötila alittaa asetusarvon. Viive nollaantuu, kun mitattu lämpötila ylittää asetusarvon.
Tehonlisäysviive	Sähkövastuksen viive tilojen lämmityksessä ensimmäisen tehoportaan jälkeen. Kun viive on kulunut, seuraava tehoporras kytkeytyy päälle. <ul style="list-style-type: none"> • Suurena viivettä, jos haluat sähkövastuksen seuraavien portaiden kytkeytyvän myöhemmin kompressorin ja ensimmäisen portaan rinnalle lisälämmöksi. • Yleensä sopiva arvo on noin 40–120. Viive perustuu asteminuutteihin, ja se lasketaan menoveden asetusarvon ja mitatun menoveden lämpötilan erotuksena, kun kompressori on käynnissä, sähkövastuksen ensimmäinen tehoporras on päällä ja menoveden lämpötila alittaa asetusarvon. Viive nollaantuu, kun mitattu lämpötila ylittää asetusarvon.
Tehonlaskuviive	Viive sähkövastuksen portaiden poiskytkemiselle. Viimeisenä käynnistynyt porras kytkeytyy pois viiveen kuluttua ensimmäisen kerran, toisena käynnistynyt porras viiveen kuluttua toisen kerran ja ensimmäinen porras viiveen kuluttua kolmannen kerran. <ul style="list-style-type: none"> • Pienennä viivettä, jos haluat vastusportaiden kytkeytyvän pois nopeammin menoveden lämpötilan ylittäessä asetusarvon. • Jos viive on yli 0, sähkövastukset pysyvät päällä menovesilämpötilan ylittäessä asetusarvon. Yleensä pienen ylityksen salliminen tasoittaa menoveden lämpötilaa. • Sopiva viive on yleensä noin 0–2. Viive perustuu asteminuutteihin, ja se lasketaan menoveden asetusarvon ja mitatun menoveden lämpötilan erotuksena, kun kompressori on käynnissä, sähkövastus on päällä ja menoveden lämpötila ylittää asetusarvon. Viive nollaantuu, kun mitattu lämpötila alittaa asetusarvon.
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. Tilojen lämmitys on jäätymissuojassa etusijalla suhteessa käyttöveden lämmittämiseen. <ul style="list-style-type: none"> • Huomioi, että tässä vaihtoehdossa sähkövastus ei kytkeydy päälle kompressorin häiriötilanteessa, jos jäätymissuojan lämpötilaraja ei alitu.
	Vain hätäkäyttö Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lämmitysveden lämpötila on alle 5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressorin käynnistymästä (hätäkäyttö). Hätäkäytössä tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmittämiseen. Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulaketta ei ole mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.
	Kompressorin kanssa (yhteiskäyttö) Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lämmitysveden lämpötila on alle 5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressorin käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Lämpöpumpulta lähtevän lämmitysveden tavoitelämpötila ei täyty, ja sähkövastuksen käynnistysviive on kulunut. Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.

→ Lisälämmön käyttö	
Käyttötila käyttövedelle	Jos mikä tahansa alla olevista asetuksista on valittuna, sähkövastus voi kytkeytyä päälle käyttöveden lämmityksen aikana, jos legionellaneistotoiminto on päällä ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin.
	Vain jäätymissuoja Sähkövastus kytkeytyy päälle vain, jos käyttövesivaraajan lämpötila on alle 5 °C (jäätymissuoja). Sähkövastus kytkeytyy pois päältä käyttövesivaraajan lämpötilan ylittäessä 10 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Tilojen lämmitys on jäätymissuojassa etusijalla suhteessa käyttöveden lämmittämiseen. • Huomioi, että tässä vaihtoehdossa sähkövastus ei kytkeydy päälle kompressorin häiriötilanteessa, jos jäätymissuojan lämpötilaraja ei alitu. • Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.
	Vain hätäkäyttö Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle 5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Tilojen lämmitys on hätäkäytössä etusijalla suhteessa käyttöveden lämmittämiseen. Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.
	Kompressorin jälkeen Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: <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 ole saavutettu ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin (kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive). Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulaketta ei ole mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.
	Kompressorin kanssa (yhteiskäyttö) Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: <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 ole saavutettu ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin (kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive). 4. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei ole saavutettu ja vastuksen käynnistysviive on kulunut. Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle.

Keruupiiri	
Jäätymissuojaraja	Pienin sallittu keruupiirin lämpötila. Jos keruupiirin lämpötila alittaa tämän lämpötilan, kompressori kytkeytyy pois päältä ja lämpö tuotetaan sähkövastuksella, jos vastus on käytettävissä. Kompressori otetaan jälleen käyttöön keruulämpötilan noustessa.

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

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

Käynnistä lämpöpumppu	
Voit käynnistää lämpöpumpun tästä tai myöhemmin huoltovalikosta .	
Käyttötila	Pois Lämpöpumppu on pois päältä.
	Käytössä Lämpöpumppu on päällä.
	Vain lisälämpö Laite lämmittelee vain sisäisellä sähkövastuksella. Kompressorit ja keruupiiri eivät ole käytössä.

Käyttöä lopettaminen	
Piilota käyttöönottovalikko	Piilota käyttöönottovalikko käyttöä lopettaen. Tarvittaessa valikon saa uudestaan näkyviin huoltovalikosta .

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 säätiötoja rakennusfysikaalisia laskelmia ja energialaskennan testivuotta 2020 varten, Ilmatieteen laitos, raportteja 2020:6

5 Toiminta

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 lämmittää käyttövesivaraajaa. Asennossa B lämmitysvesi kiertää rakennuksen lämmitysverkon kautta.

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

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

Laitteen automaatio ohjaa 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 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.

Lämpöpumppu

ECO-mallit

Malli/nimellisteho 3~, 400 V, 50 Hz, PE			6	8	10	13	17	21
Mitat ja paino								
Leveys	mm		525	525	525	525	525	525
Syvyys	mm		562	562	562	562	562	562
Korkeus	mm		655	655	655	655	655	655
Massa tyhjänä	kg		126	128	129	140	145	150
Sähkövastus								
Sisäinen sähkövastus vakiona			ei	ei	ei	ei	ei	ei
Valmius sähkövastukselle (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, sähkövastuksen käyttö estettynä tai sähkövastus ei asennettuna	3 x	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	20 A
Kompressorilämmitys tai sähkövastuslämmitys, yhteiskäyttö estettynä	3 x	16 A	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A
Kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäyttö sallittuna	3 x	16 A	16 A	20 A	20 A	25 A	25 A

Varmista sulakekoot sähkökuvista. Sulakekoko sisältää keruupumpun, lauhdutinpumpun sekä yhden lämmityspiirin pumpun.

CUBE-mallit

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13
Mitat ja paino					
Leveys	mm	599	599	599	599
Syvyys	mm	626	626	626	626
Korkeus, runko	mm	1910	1910	1910	1910
Massa tyhjänä	kg	242	244	245	256
Sähkövastus					
Sisäinen sähkövastus 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 liitännä (kupariputki)	mm	28	28	28	28
Keruupiirin liitännä (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 estettynä	3 x	16 A	16 A	16 A	16 A
Kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäyttö sallittuna	3 x	16 A	20 A	20 A	25 A

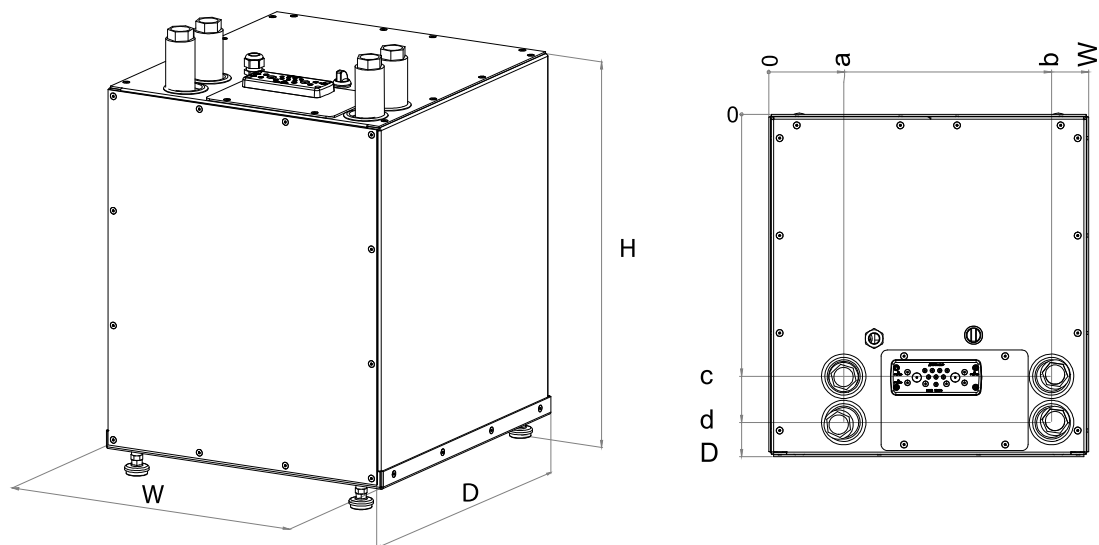
Varmista sulakekoot sähkökuvista. Sulakekoko sisältää keruupumpun, lauhdutinpumpun sekä yhden lämmityspiirin pumpun.



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

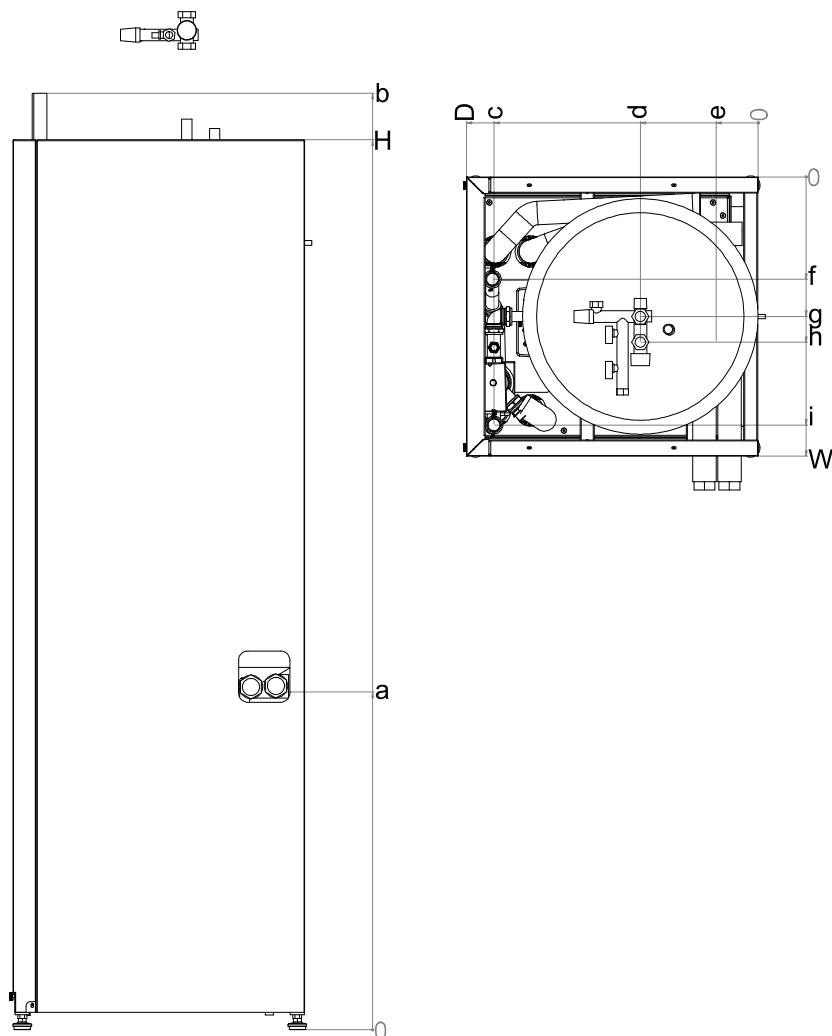
Mitat

ECO, mittakuvat



Pos.	Mitta	Pos.	Mitta
W	525	a	123
D	562	b	464
H	655	c	430
		d	503

CUBE, mittakuvat



Pos.	Mitta	Pos.	Mitta	Pos.	Mitta
W	599	b	2010	f	219
D	626	c	567	g	300
H	1910	d	253	h	355
a	726	e	90	i	532

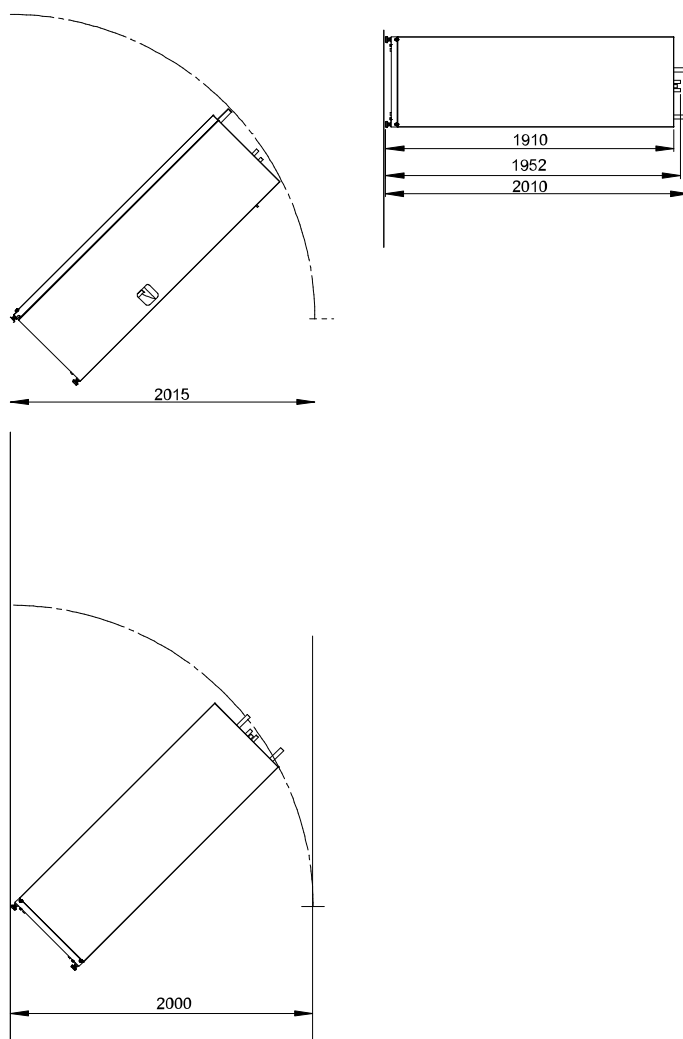
Käyttövesivaraaja

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

Käyttövesivaraaja CUBE-mallit		
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. 1

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 kasviuonekaasuja			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								
Matalapaineenkato	bar g		3,4 ± 0,5					
Palautumispaine	bar g		5,9 ± 0,5					
Korkeapaineekytin								
Korkeapaineenkato	bar g		45 ± 1,2					
Palautumispaine	bar g		34 ± 2,0					
Kompressori								
Kompressorin tyyppi			scroll					

* Katso kylmäainemäärä aina ensisijaisesti laitteen arvokilvestä tai huoltoraportista.

6.3 Suorituskyky

Yleistä

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
EN 14511							
Lauhdutinkiiriin ja keruupiiriin mitoitusolosuhteet Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)							
Lämmitysteho	kW	5,6	7,4	10,0	12,7	17,0	21,1
Viilennysteho	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 40 °C / 45 °C (B0/W45)							
Lämmitysteho	kW	5,4	7,1	9,6	12,2	16,2	20,1
Viilennysteho	kW	3,9	5,2	7,1	9,1	12,0	15,0
Lämpökerroin (COP)	-	3,4	3,5	3,7	3,7	3,7	3,8
Kompressorin sähköteho (pätöteho)	kW	1,6	2,0	2,6	3,3	4,4	5,3
Kompressorin ottama sähkövirta	A	3,0	3,7	4,6	6,1	7,8	9,2
Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 47 °C / 55 °C (B0/W55)							
Lämmitysteho	kW	5,1	6,8	9,1	11,7	15,4	19,1
Viilennysteho	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)							
Lämmitysteho	kW	4,9	6,5	8,7	11,2	14,8	18,1
Viilennysteho	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

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

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

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE	6	8	10	13	17	21
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).

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
Pumput							
Liuospumppu		A	A	B	B	C	C
Pumpun sijainti		sisäinen				ulkoinen	
Keruuliuos 0 °C / -3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)							
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							

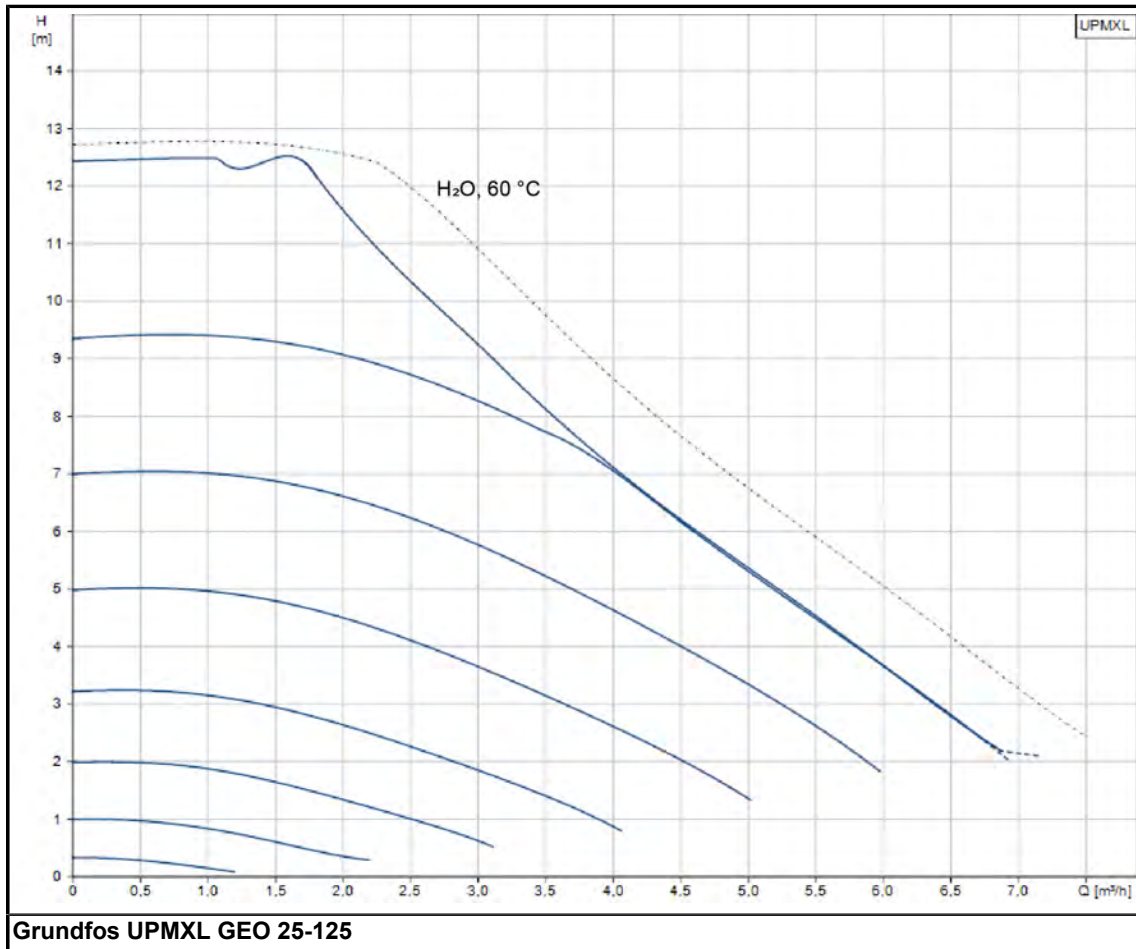
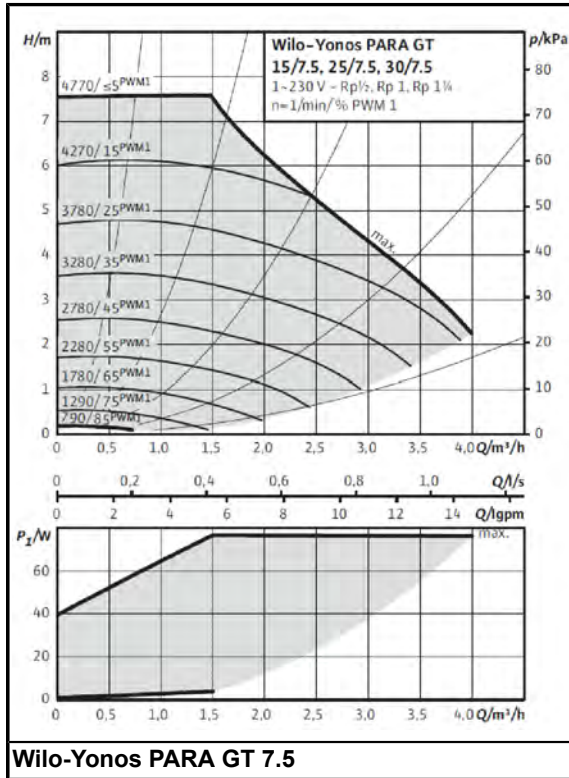
MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
ECO	kPa	14	16	18	21	19	29
CUBE	kPa	16	19	23	28	–	–
Sisäinen painehäviö nostokorkeutena							
ECO	m	1,5	1,7	1,9	2,2	2,1	3,1
CUBE	m	1,7	2,0	2,5	3,0	–	–
Pumpun nostokorkeus ulkoisiin painehäviöihin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

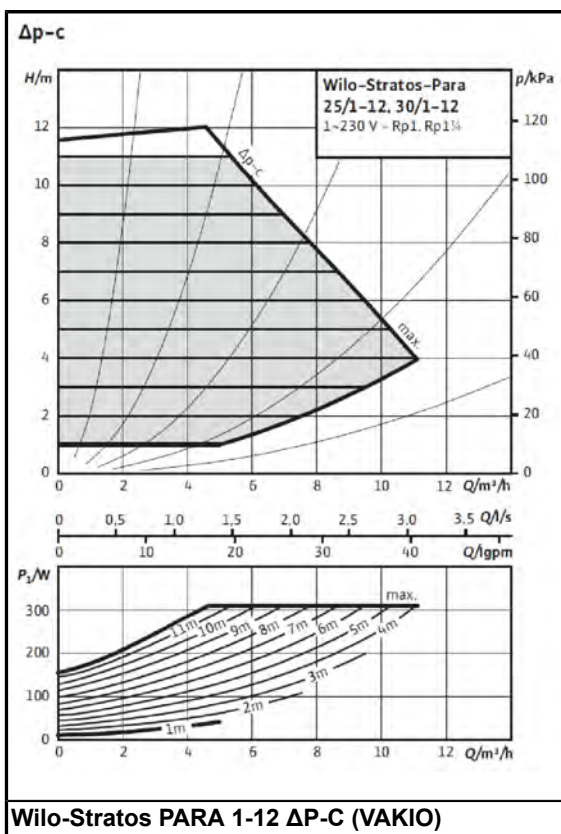
6.6 Pumput

Pumput

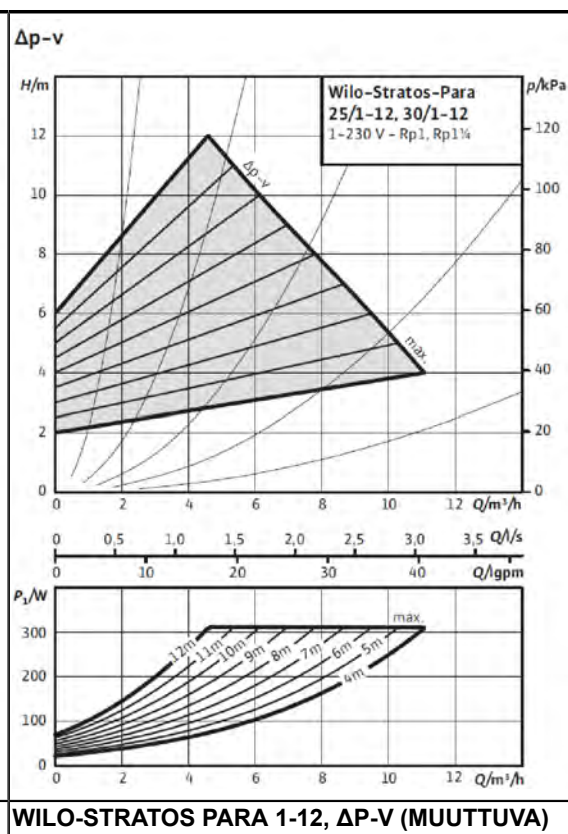
	Oilon-nimike	Pumppu	Tiedot
A	34023071	Wilo-Yonos PARA GT 15/7.5 PWM1 130 mm 6h	1-vaihe, märkämoottori, G 1 ulkokierre, asennusmitta 130 mm, käännteinen PWM, 4–75 W (0,04–0,66 A)
B	34023129	Grundfos UPMXL GEO 25-125 180 PWM	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käännteinen PWM, 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, käsisääto ja 0–10 V, 16– 310 W (0,16–1,37 A), moottorinsuoja 1,6–2,5

Pumppukäyriä

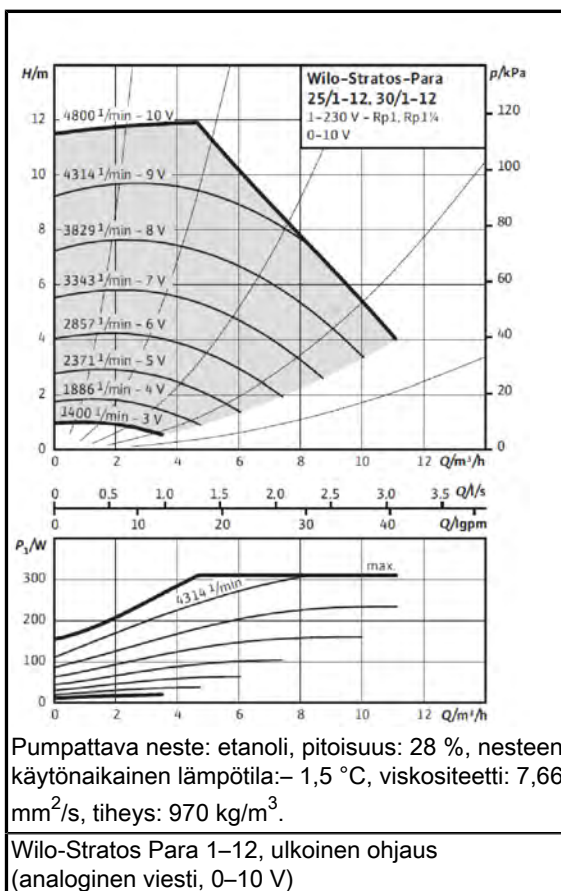




Wilo-Stratos PARA 1-12 ΔP-C (VAKIO)



WILO-STRATOS PARA 1-12, ΔP-V (MUUTTUVA)



Pumpattava neste: etanoli, pitoisuus: 28 %, nesteen käytönaikainen lämpötila: -1,5 °C, viskositeetti: 7,66 mm²/s, tiheys: 970 kg/m³.

Wilo-Stratos Para 1-12, ulkoinen ohjaus (analoginen viesti, 0-10 V)

6.7 EU-tuotetiedot

CUBE JA ECO

KOMISSION DELEGOITU ASETUS (EU) N:o 811/2013 LIITE IV									
	TUOTESELOSTE, TILALÄMMITTIMET								
a	tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki			Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon
b	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								
c	energiatehokkuusluokka rakennuksen tilojen lämmityksessä (26.9.2019 alkaen), vesi 47/55 °C			A++	A++	A+++	A+++	A+++	A+++
d	lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho	<i>Prated + Psup</i>	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	19 + 6
e	tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	<i>ηs</i>	%	145	150	157	157	156	159
f	sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa	<i>QHE</i>	kWh	2821	3629	4689	5969	7940	9631
g	äänitehotaso	LWA	dB(A)	ECO 40 CUBE 40	ECO 44 CUBE 44	ECO 45 CUBE 45	ECO 47 CUBE 47	ECO 48	ECO 46
h	erityiset varotoimenpiteet, 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								
j	lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>Prated + Psup</i>	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	19 + 6
j	lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>Prated + Psup</i>	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	19 + 6
k	tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>ηs</i>	%	150	156	162	162	161	164
k	tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>ηs</i>	%	146	152	158	159	158	161
l	sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>QHE</i>	kWh	3259	4181	5413	6892	9177	11146
l	sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>QHE</i>	kWh	1808	2317	2997	3818	5075	6157

KOMISSION DELEGOITU ASETUS (EU)N:o 811/2013 LIITE IV						
	TUOTESELOSTE, YHDISTELMÄLÄMMITTIMET					
a	tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki			Oilon	Oilon	Oilon
b	tavarantoimittajan mallitunniste			CUBE 6 07	CUBE 8 07	CUBE 10 07 CUBE 13 07

KOMISSIION DELEGOITU ASETUS (EU)N:o 811/2013 LIITE IV							
	NIMELLISOLOSUHTEET (LIUOS 0/-3 °C, VESI 47/55 °C), KESKIMÄÄRÄISET ILMASTO-OLOSUHTEET						
c	tilalämmityksen sovellus			B 0 °C / W 55 °C	B 0 °C / W 55 °C	B 0 °C / W 55 °C	B 0 °C / W 55 °C
c	vedenlämmityksen kuormitusprofiili			L	L	L	L
d	energiatehokkuusluokka rakennuksen tilojen lämmityksessä (26.9.2019 alkaen*), vesi 47/55 °C			A++	A++	A+++	A+++
d	energiatehokkuusluokka käyttöveden lämmityksessä (26.9.2016 alkaen)			A	A	A	A
d	energiatehokkuusluokka käyttöveden lämmityksessä (26.9.2019 alkaen*)			A	A	A	A
e	lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho	<i>Prated + P_{sup}</i>	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6
f	sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa	<i>QHE</i>	kWh	2821	3629	4689	5969
f	sähkönkulutus käyttöveden lämmitykseen vuodessa	<i>AEC</i>	kWh	1571	1526	1462	1472
g	tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	<i>η_s</i>	%	145	150	157	157
g	vedenlämmityksen energiatehokkuus	<i>η_{wh}</i>	%	107	110	115	114
h	äänitehotaso	<i>LWA</i>	dB(A)	40	44	45	47
i	yhdistelmälämmitin voidaan ajoittaa toimimaan ainoastaan kulutushuippujen ulkopuolella			✓	✓	✓	✓
j	erityiset varotoimenpiteet, jotka on otettava huomioon lämmitintä koottaessa, asennettaessa tai huollettaessa			1)	1)	1)	1)
	NIMELLISOLOSUHTEET (LIUOS 0/-3 °C, VESI 47/55 °C), KYLMISSÄ JA LÄMPIMISSÄ ILMASTO-OLOSUHTEISSA						
k	lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>Prated + P_{sup}</i>	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6
k	lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>Prated + P_{sup}</i>	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6
l	sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>QHE</i>	kWh	3259	4181	5413	6892
l	sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>QHE</i>	kWh	1808	2317	2997	3818
l	sähkönkulutus käyttöveden lämmitykseen vuodessa kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>AEC</i>	kWh	1571	1526	1462	1472
l	sähkönkulutus käyttöveden lämmitykseen vuodessa lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>AEC</i>	kWh	1571	1526	1462	1472
m	tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>η_s</i>	%	150	156	162	162
m	tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>η_s</i>	%	146	152	158	159
m	käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	<i>η_{wh}</i>	%	107	110	115	114
m	käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	<i>η_{wh}</i>	%	107	110	115	114

KOMISSION ASETUS (EU) N:o 813/2013 LIITE II TAULUKKO 2									
Lämpöpumpputilalämmittimien ja lämpöpumppuyhdistelmälämmittimien tietovaatimukset									
tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki			Oilon	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			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
liuos-vesi-lämpöpumppu			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
varustettu lisälämmittimellä			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
yhdistelmälämmitin			CUBE: ✓ ECO: -	CUBE: ✓ ECO: -	CUBE: ✓ ECO: --	CUBE: ✓ ECO: -	ECO: -	ECO: -	
KESKILÄMPÖTILAN SOVELLUS (LIUOS 0/ -3 °C, VESI 47/55 °C), KESKIMÄÄRÄISET ILMASTO-OLOSUHTEET									
nimellislämpöteho	<i>Prated</i>	kW	5	7	9	12	15	19	
tilojen lämmityksen kausittainen energiätehokkuus	<i>ηs</i>	%	145	150	157	157	156	159	
kaksiarvoinen lämpötila (bivalent temperature)	<i>Tbiv</i>	°C	-	-	-	-	-	-	
lämmityksen vuorottelujaksoteho	<i>Pcych</i>	kW	-	-	-	-	-	-	
alenemiskerroin	<i>Cdh</i>	-	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)									
Ulkolämpötila -7 °C, menovesi +52 °C	<i>Pdh</i>	kW	5,2	6,9	9,3	11,8	15,6	19,4	
ulkolämpötila +2 °C, menovesi +42 °C	<i>Pdh</i>	kW	5,4	7,2	9,7	12,4	16,4	20,4	
ulkolämpötila +7 °C, menovesi +36 °C	<i>Pdh</i>	kW	5,6	7,3	10,0	12,7	16,9	21,0	
ulkolämpötila +12 °C, menovesi +30 °C	<i>Pdh</i>	kW	5,7	7,5	10,2	13,0	17,4	21,6	
Ulkolämpötila -7 °C, menovesi +55 °C	<i>Pdh</i>	kW	5,1	6,8	9,1	11,7	15,4	19,1	
kaksiarvoinen lämpötila (bivalent temperature)	<i>Tbiv</i>	°C	-	-	-	-	-	-	
toimintarajalämpötila (ulkolämpötila)	<i>TOL</i>	°C	-	-	-	-	-	-	
ILMOITETTU LÄMPÖKERROIN OSAKUORMALLA SISÄLÄMPÖTILASSA 20 °C JA ALLA MAINITUISSA ULKOLÄMPÖTILOISSA JA MENOVEDEN LÄMPÖTILOISSA (LIUOS 0/-3 °C)									
Ulkolämpötila -7 °C, menovesi +52 °C	<i>COPd</i>	-	2,88	2,96	3,10	3,08	3,10	3,20	
ulkolämpötila +2 °C, menovesi +42 °C	<i>COPd</i>	-	3,70	3,80	3,97	3,99	3,96	4,05	
ulkolämpötila +7 °C, menovesi +36 °C	<i>COPd</i>	-	4,29	4,46	4,63	4,65	4,59	4,67	
ulkolämpötila +12 °C, menovesi +30 °C	<i>COPd</i>	-	4,97	5,34	5,41	5,41	5,34	5,38	
Ulkolämpötila -7 °C, menovesi +55 °C	<i>COPd</i>	-	2,67	2,75	2,87	2,85	2,88	2,98	
kaksiarvoinen lämpötila (bivalent temperature)	<i>Tbiv</i>	°C	-	-	-	-	-	-	
toimintarajalämpötila (ulkolämpötila)	<i>TOL</i>	°C	-	-	-	-	-	-	
TEHONKULUTUS									
kun laite on kytketty pois päältä	<i>POFF</i>	kW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
kun termostaatti ei pyydä lämpöä	<i>PTO</i>	kW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
valmiustilassa	<i>PSB</i>	kW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
kampikammion lämmitystilassa	<i>PCK</i>	kW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
LISÄLÄMMITIN									

KOMISSION ASETUS (EU) N:o 813/2013 LIITE II TAULUKKO 2									
nimellislämpöteho		kW	–	–	–	–	–	–	–
ottoenergian tyyppi		–	–	–	–	–	–	–	–
MUUT KOHDAT									
Tehonsäätö		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
äänitehotaso	LWA	dB(A)	ECO: 40	ECO: 44	ECO: 45	ECO: 47	ECO: 48	ECO: 46	
			CUBE: 40	CUBE: 44	CUBE: 45	CUBE: 47			
liuoksen tilavuusvirta (liuos 0/–3 °C, liuos vesi–etanoli 30 m-%, vesi +47/+55 °C)		m ³ /h	1,0	1,3	1,8	2,3	3,1	3,9	
VEDENLÄMMITIN									
ilmoitettu kuormitusprofiili		–	CUBE: L	CUBE: L	CUBE: L	CUBE: L	–	–	
vuorokautinen sähkönkulutus	Q _{elec}	kWh/d	CUBE: 7,142	CUBE: 6,935	CUBE: 6,645	CUBE: 6,691	–	–	
vedenlämmityksen energiatehokkuus	η _{wh}	–	CUBE: 107	CUBE: 110	CUBE: 115	CUBE: 114	–	–	
VALMISTAJAN NIMI JA OSOITE									
Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua, Suomi									

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

Huolehdi turvallisuudesta laitetta kallistettaessa, nostettaessa, kannettaessa ja siirrettäessä.

Huolehdi sähköturvallisuudesta aina sähköisten osien parissa tai läheisyydessä työskennellessä. Katkaise jännite pääkytkimestä ja varmistu jännitteettömyydestä aina ennen sähkötöiden tekemistä.

Huolehdi turvallisuudesta kylmäainetta ja kompressorin öljyä käsiteltäessä. Laitteen paino, sähkö, kylmäaine ja kylmäaineöljy voivat aiheuttaa vakavan vamman.

Purkamista, kierrätystä ja/tai käytön jälkeistä käsittelyä koskevat tiedot:

Ota lämpöpumpun kylmäaine ja kompressorin öljy talteen, ja toimita ne lainsäädännön edellyttämällä tavalla kierrätettäviksi tai hävitettäviksi. Kierrätä ja hävitä muut osat vastaavasti voimassa olevaa lainsäädäntöä noudattaen.

Arvot on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun asetuksen mukaisesti.

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

Oilonin jälleenmyyjän yhteystiedot:

Asennuksen päivämäärä:

The logo for Oilon, featuring the word "oilon" in a white, lowercase, sans-serif font. A small red 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