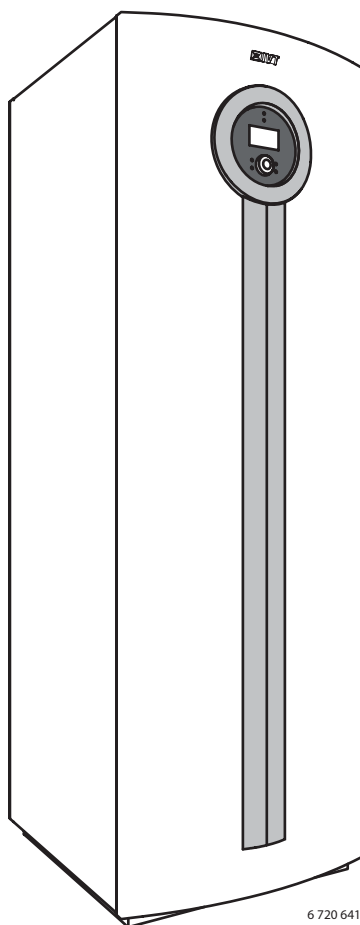


Greenline HE

C6-C11 E6-E17



6 720 641 855-01.11

Asennusohje

Tuotenro: 6720643389; PAINOS 2010/03



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet	4
1.1	Symbolien selitykset	4
1.2	Turvaohjeet	4
2	Toimituslaajuus	5
3	Yleistä	6
3.1	Tietoa lämpöpumpusta	6
3.2	Käyttöalue	6
3.3	Mallisto	6
3.4	Tyypikilpi	6
3.5	Kuljetus ja varastointi	6
3.6	Sijainti	6
3.7	Tarkistukset ennen asennusta	6
3.8	Tarkistusluettelo	6
3.9	CAN-BUS	7
3.10	Piirilevyn käsittely	8
4	Yleistä lämmityksestä	9
4.1	Lämmityspiirit	9
4.2	Lämmityksen ohjaustapa	9
4.3	Lämmityksen aikaohjaus	9
4.4	Käyttötavat	9
5	Energiamittaus	10
6	Mitat ja asennusetäisyydet	11
6.1	C6 - C11	11
6.2	E6 - E11	12
6.3	E14 - E17	13
7	Teknisiä tietoja	14
7.1	Järjestelmän osat	14
7.2	Järjestelmäratkaisuja	15
7.3	Tekniset tiedot	21
8	Määräyksiä	27

9	Asennus	28
9.1	Keruujärjestelmä	28
9.2	Lämmitysjärjestelmä	28
9.3	Asennuspaikan valinta	30
9.4	Valmistelevat putkivedot	30
9.5	Lämmitysjärjestelmän huuhtelu	30
9.6	Sijoitus	30
9.7	Lämpöeristys	30
9.8	Etulevyn irrotus	30
9.9	Pehmökäynnistyksen asennus (lisävaruste)	31
9.10	Sähkövastuksen kytkeminen 3 kW:sta 6 kW:iin	34
9.11	Lämpötila-anturien asennus	34
9.12	Lämmitysjärjestelmän täyttö	35
9.13	Keruujärjestelmän täyttö	35
10	Sähköliitännät	37
10.1	Lämpöpumpun kytkeminen	37
10.2	Vaihevahti	37
10.3	Kuivaus	37
10.4	Sähköliitännän kytkentäkaavio	38
10.5	Ulkoiset liitännät	45
11	Käyttöpaneeli	46
11.1	Paneelin yleiskatsaus	46
11.2	On/Ei-painike	46
11.3	Merkkivalo	46
11.4	Valikkoikkuna	46
11.5	Valikkopainike ja valikkovalitsin	46
11.6	Palautuspainike	46
11.7	Mode-painike	46
11.8	Info-painike	46
12	Käyttöönotto	47
13	Asentajavalikot	48
13.1	Asentajatasen toimintojen käyttöoikeus	48
13.2	Kompressorin pikakäynnistys	48
13.3	Lämpötila-anturit	48
14	Valikkokatsaus	49

15 Asetukset	56
15.1 Huonelämpötila	56
15.2 Käyttövesi	65
15.3 Loma-aika	68
15.4 Energiamittaukset	68
15.5 Ajastimet	69
15.6 Ulkoinen ohjaus	70
15.7 Asentaja	71
15.8 Lisäenergia	75
15.9 Suojaustoiminnot	77
15.10 Yleistä	78
15.11 Hälytykset	78
15.12 Käyttöoikeustaso	79
15.13 Palaa tehdasasetuksiin	79
16 Hälytykset	80
16.1 Hälytykset	80
16.2 Säättökeskuksen ja huoneanturin hälytysvalo	80
16.3 Hälytysikkuna	80
16.4 Hälytyssummeri hälytyksen yhteydessä	80
16.5 Hälytyksien kuittaus	80
16.6 Hälytysajastin, hälytyskäyttö	80
16.7 Hälytysluokat	81
16.8 Hälytysnäyttö	81
16.9 Hälytystoiminnot	82
16.10 Hälytysloki	89
16.11 Hälytyshistoria	89
16.12 Tietoloki	90
17 Tehdasasetukset	91
17.1 Tehdasasetuksien palautus	91
17.2 Tehdasarvot	91
18 Toiminnan tarkastus	95
18.1 Kylmäainepiiri	95
18.2 Lämmönkeruupiirin täyttöpaine	95
18.3 Lämmitysjärjestelmän käyttöpaineen asettaminen	95
18.4 Käyttölämpötilat	96
19 Ympäristönsuojelu	97
20 Huolto	98
21 Greenline HE:n käyttöönottopöytäkirja	99

1 Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet

1.1 Symbolien selitykset

Varoitukset



Varoitukset on tekstissä merkitty kehystetyillä varoituskolmioilla, joiden taustaväri on harmaa.



Sähkövirran aiheuttamat vaarat osoitetaan varoituskolmioissa olevalla salamasymbolilla.

Signaalisanat varoituksen alussa merkitsevät uhkaavan vaaran lajia ja astetta, jos ei suoriteta tarvittavia toimenpiteitä vaaran torjumiseksi.

- **HUOMAUTUS** tarkoittaa, että voi aiheutua aineellisia vahinkoja.
- **HUOMIO** tarkoittaa, että voi aiheutua vähäisiä tai keskiasteen henkilövahinkoja.
- **VAROITUS** merkitsee, että voi aiheutua vakavia henkilövahinkoja.
- **VAARA** merkitsee, että voi aiheutua hengenvaarallisia henkilövahinkoja.

Tärkeitä tietoja



Tärkeät tiedot ilman että aiheutuisi henkilö- tai aineellisia vahinkoja, on merkitty viereisellä symbolilla. Ne on rajattu viivoilla tekstin ylä- ja alapuolelta.

Muita symboleja

Symboli	Merkitys
►	Toimenpide
→	Ristiviite toiseen kohtaan asiakirjassa tai toiseen asiakirjaan
•	Luettelo/luettelomerkintä
–	Luettelo/luettelomerkintä (2. taso)

Taul. 1

1.2 Turvaohjeet

Yleistä

- Lue tämä ohje huolellisesti ja säilytä se turallisessa paikassa.

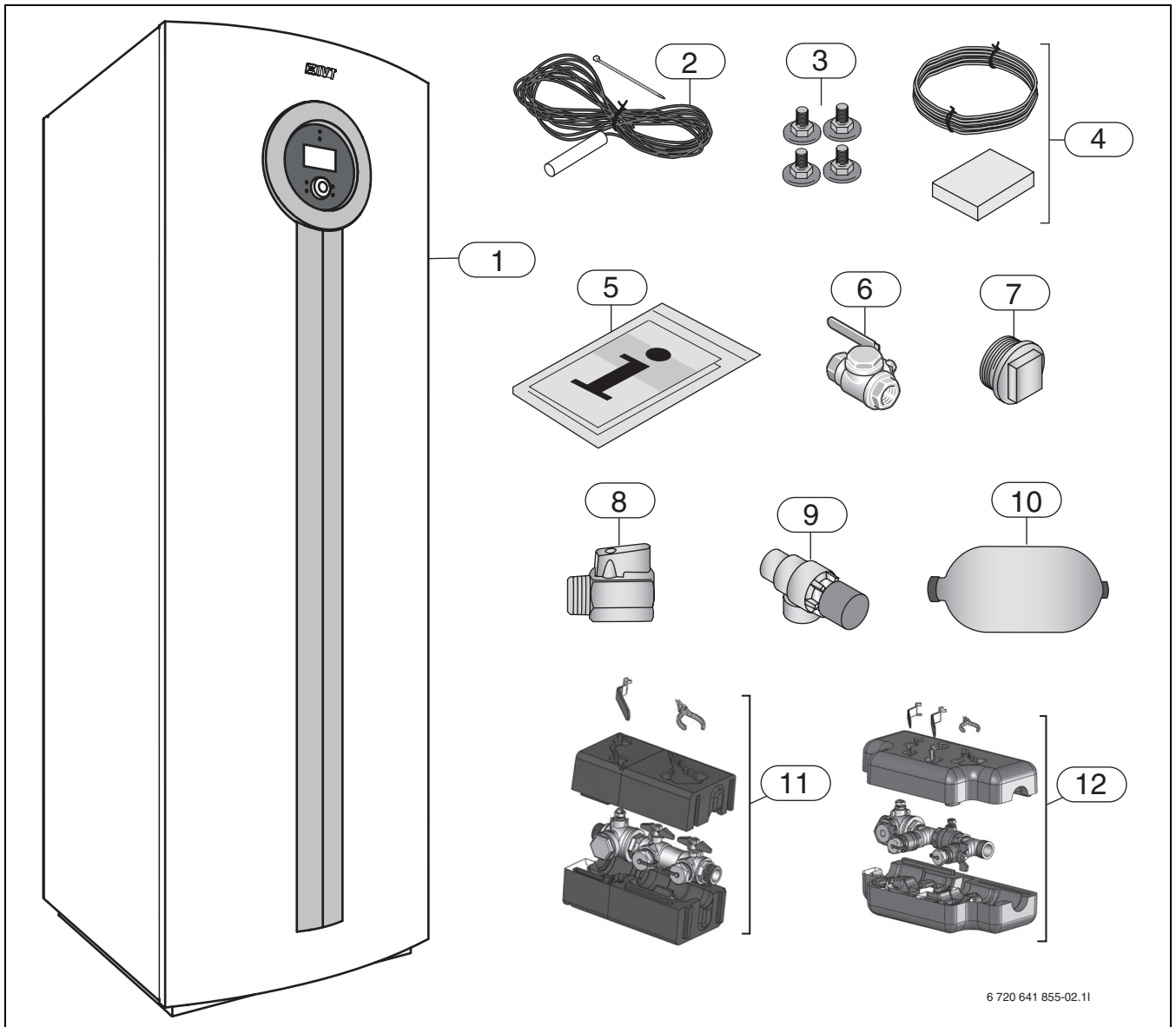
Asennus ja käyttöönotto

- Asennuksen ja käyttöönoton saa tehdä vain koulutettu asentaja.
- Laitetta eivät saa käyttää henkilöt (lapset mukaan luettuna), joilla on fyysinen tai psyykinen toimintarajoitus tai joilla ei ole riittävästi kokemusta ja tietoa, elleivät he ole saaneet opastusta tai ole heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön valvonnassa.
- Huolehdi siitä, että lapset eivät leiki laitteella.

Huolto ja korjaus

- Korjaukset saa antaa vain valtuutetun asennusliikkeen tehtäväksi. Puutteellisesti suoritettut korjaukset aiheuttavat vaaroja käyttäjille ja heikentävät laitteen käyttötoimintoja.
- Saa käyttää vain alkuperäisvaraosia.
- Valtuutetun asennusliikkeen pitää vuosittain tarkastaa lämpöpumppu ja huoltaa se tarpeen vaatiessa.

2 Toimituslaajuus



Kuva 1

- 1 Lämpöpumppu
- 2 Menolämpötilan anturi
- 3 Säästöjalat
- 4 Ulkolämpötilan anturi
- 5 Ohjekirjat
- 6 Hiukkassuodatin (R 3/4 sisäkierre) lämmitysjärjestelmään (C6 - 11)
- 7 Puhdistustulppa
- 8 Palloventtiili
- 9 Varoventtiili
- 10 Paisuntasäiliö
- 11 Täyttösarja E6 - 11, C6 - 11
- 12 Täyttösarja E 14 - 17

3 Yleistä



Asennuksen saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike. Asentajan pitää noudattaa voimassa olevia säädöksiä sekä asennus- ja käyttöohjeen ohjeita ja vaatimuksia.

3.1 Tietoa lämpöpumpusta

C6 - 11 ovat lämminvesivaraajalla varustettuja maalämpöpumppuja.

C6 - 17 ovat maalämpöpumppuja, jotka voi täydentää ulkoisella lämminvesivaraajalla.

3.2 Käyttöalue

Lämpöpumppua saa käyttää vain suljetuissa, EN 12828 normin mukaisissa lämminvesilämmitysjärjestelmissä. Muu käyttö ei ole sallittua. Emme vastaa vaurioista, jotka johtuvat luvattomasta käytöstä.

3.3 Mallisto

C	6	7	9	11		
E	6	7	9	11	14	17

Taul. 2 Mallisto

- C** Lämpöpumppu (sisäänrakennetulla lämminvesivaraajalla)
E Lämpöpumppu (ilman sisäänrakennettua lämminvesivaraajaa)
6-17 Lämmitysteho 6...17 kW

3.4 Tyyppikilpi

Tyyppikilpi on lämpöpumpun yläosalla. Siitä nähdään lämpöpumpun teho, tuotenumero, valmistusnumero ja valmistuspäivä.

3.5 Kuljetus ja varastointi

Lämpöpumppu pitää kuljettaa ja varastoida aina pystyasennossa. Lämpöpumpun saa kallistaa, mutta ei asettaa kyljelleen.

Jos lämpöpumppu siirretään ilman kuormalavaa, ulkopellit pitää irrottaa vaurioiden välttämiseksi.

Lämpöpumppua ei saa varastoida alle -10 °C lämpötilassa.

3.6 Sijainti

- ▶ Lämpöpumppu asennetaan sisätiloihin tasaiselle ja tukevalle alustalle, joka kestää vähintään 500 kg painon.
- ▶ Säädä kumijalat niin, että lämpöpumppu on pystysuorassa.

- ▶ Lämpöpumpun sijoituspaikan lämpötilan pitää olla välillä +10 °C – +35 °C.
- ▶ Sijoituspaikkaa valittaessa tulee ottaa huomioon lämpöpumpun aiheuttama melu.
- ▶ Viemärin tulee olla samassa tilassa lämpöpumpun kanssa.

3.7 Tarkistukset ennen asennusta

- ▶ Lämpöpumpun asennus tulee teettää valtuutetulla asentajalla.
- ▶ Ennen kuin lämpöpumppu otetaan käyttöön, lämmitysjärjestelmän, lämminvesivaraajan, lämmönkeruujärjestelmän ja lämpöpumpun on oltava täytetty ja ilmattu.
- ▶ Tarkasta, että kaikki putkiliitännät ovat ehjät eivätkä ole löystyneet tärinän vaikutuksesta.
- ▶ Johdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä laitteiston suojaamiseksi häiriöiltä esim. ukkosilmalla.
- ▶ Lämpöpumpun asennus, kallioporaus sekä keruuputkiston asennus on tehtävä voimassa olevien normien mukaisesti.

3.8 Tarkistusluettelo



Jokainen lämpöpumpun asennus on yksilöllinen ja eroaa muista asennuksista. Alla olevassa tarkistusluettelossa esitetään yleinen asennuksen kuvaus.

1. Aseta lämpöpumppu tasaiselle alustalle. Säädä korkeus säätöjaloilla.
2. Asenna lämpöpumpun tulo- ja menoputket sekä paisuntasäiliö.
3. Asenna täyttösarja, hiukkassuodatin ja venttiilit.
4. Liitä lämmityslaite lämmitysjärjestelmään.
5. Asenna ulkolämpötilan anturi ja mahdolliset huoneanturit.
6. Täytä ja ilmaa lämmitys- ja keruujärjestelmä ennen käynnistystä.
7. Kytke ulkoiset liitännät.
8. Liitä laitteisto talon kytkinkaappiin.
9. Käynnistä lämmitysjärjestelmä tekemällä tarvittavat asetukset käyttöpaneelist.
10. Tarkasta järjestelmä käyttöönoton jälkeen.
11. Lisää tarvittaessa lämmönkeruunestettä.

3.9 CAN-BUS

Lämpöpumpun piirikortit yhdistetään tiedonsiirtojohdolla eli CANbus-väylällä. CAN on lyhenne sanoista Controller Area Network ja se on kaksijohtiminen järjestelmä mikroprosessoripohjaisten moduulien/piirikorttien väliseen tiedonsiirtoon.



HUOMIO: Induktiivisten vaikutusten aiheuttamat häiriöt.

- ▶ CAN-BUS -johto pitää asentaa suojattuna ja erotettuna 230 V tai 400 V -jännitteisistä johdoista.

Ulkoiseen asennukseen sopiva kaapeli on ELAQBY/LIICY (TP) 2x2x0,5. Sen tulee olla suojattu, kierretty parikaapeli. Suojaus maadoitetaan vain toisesta päästä runkoon.

Kaapelin maksimipituus on 30 m.

CAN-BUS -johtoa **ei** saa asentaa yhdessä 230 V tai 400 V-jännitteisten johtojen kanssa. Vähimmäisetäisyys 100 mm. Asennuksen saa tehdä anturin johtojen kanssa.



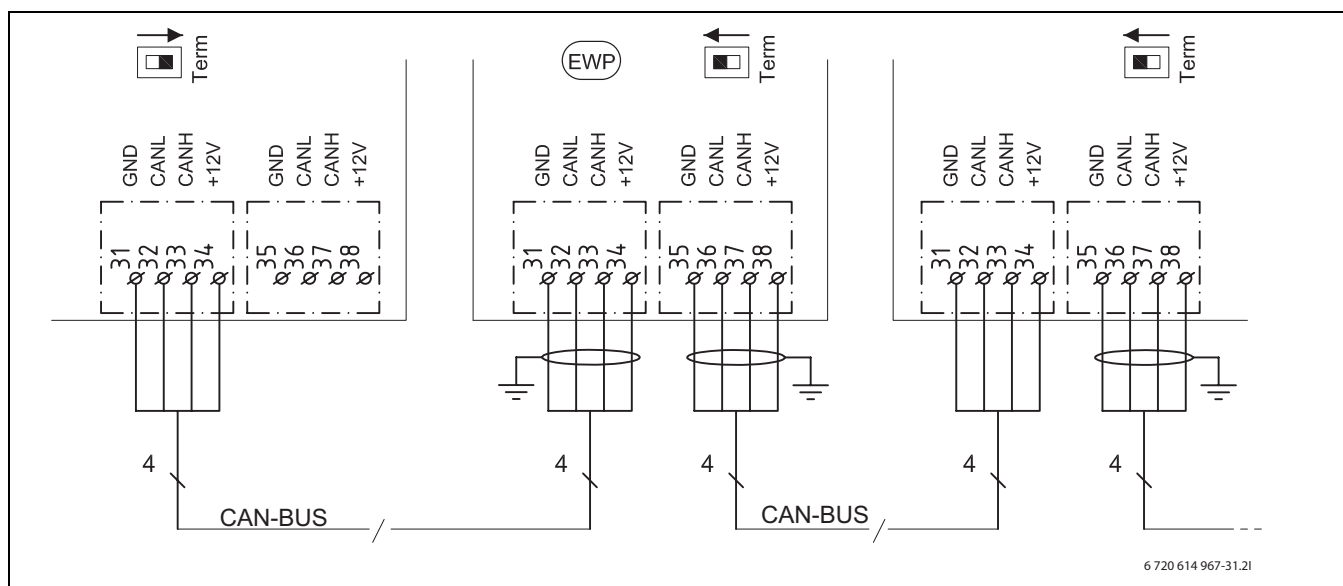
HUOMIO: Älä vaihda keskenään 12-V ja CAN-BUS -liitäntöjä!

Prossessorit tuhoutuvat, jos 12V liitetään CAN-BUS:iin.

- ▶ Varmista, että liität neljä johtoa vastaavasti merkittyihin piirilevyn koskettimiin.

Piirilevyjen välinen liitäntä tehdään neljän johtimen avulla, jotka myös yhdistävät 12-V jänniteen piirilevyjen välillä. Piirilevyissä on merkintä sekä 12-V, että CAN-BUS -liitännöille.

Term-katkaisimella merkitään CAN-väyläsilukan alkua ja loppupää. Varmista, että oikea kortti on terminoitu ja että kaikki muut katkaisimet ovat vastakkaisissa asennoissa.



Kuva 2

EWP Lämpöpumppu
GND Maa
CANL CAN matala
CANH CAN korkea
+12 V 12 V liitäntä

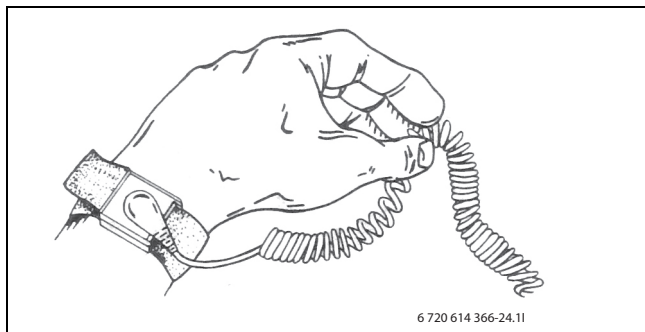
3.10 Piirilevyn käsittely

Ohjauselektroniikalla varustetut piirilevyt ovat erittäin herkkiä sähköstaattisille purkauksille (EDS - Electrostatic Discharge). Jotta komponentin eivät vahingoittuisi, on oltava erittäin varovainen.



HUOMIO: Sähköstaattisten purkausten aiheuttamat vahingot

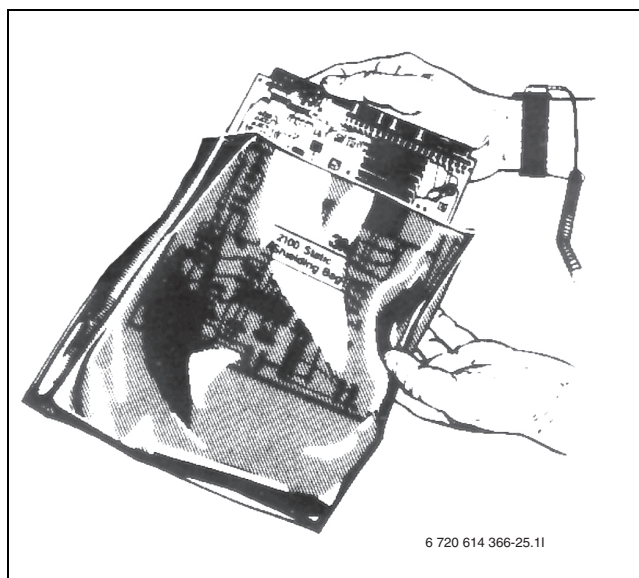
- Käytä piirilevyn käsittelyssä maadoitettua ranneketta.



Kuva 3 Maadoitettu ranneke

Vahingot ovat useimmiten piileviä. Piirilevy voi käyttöönotossa toimia moitteettomasti ja ongelmat ilmenevät vasta myöhemmin. Varautuneet esineet aiheuttavat vain elektroniikan läheisyydessä ongelmia. Ennen kuin aloitat työt, varaa vähintään yhden metrin suojaetäisyys vaahtomuoviin, suojakalvoihin ja muihin pakkausmateriaaleihin, tekokuideista valmistettuihin vaatteisiin (esim. fleece-puseroihin) ja muihin vastaaviin.

Maadoitettu ranneke tarjoaa työskennellessä hyvän suojan elektrostaattisia purkauksia vastaan. Tällaista ranneketta pitää käyttää ennen kuin suojattu metallipussi/pakkaus avataan tai ennen kuin asennettu piirilevy avataan. Ranneketta pitää käyttää siihen asti, kunnes piirilevy on uudelleen pakattu suojattuun pakkaukseen tai suljettuun kytkentärasiaan. Myös vaihdettuja, palautettavia piirilevyjä on käsiteltävä samalla tavoin.



Kuva 4

4 Yleistä lämmityksestä

Lämmitysjärjestelmä koostuu yhdestä tai useammasta piiristä, joita voidaan käyttää myös jäähdytykseen (valittavissa). Lämmitysjärjestelmä asennetaan käyttötavan mukaisesti riippuen lisäenergian saatavuudesta ja tyypistä. Tämän vaatimat asetukset tekee asentaja.

4.1 Lämmityspiirit

- **Piiri 1;** ensimmäisen piirin ohjaus kuuluu vakiona säätökeskukseen ja sitä valvoo asennettu menolämpötilan anturi, mahdollisesti yhdessä asennetun huoneanturin kanssa.
- **Piirit 2-4 (shuntattu);** enintään 3 lisäpiirin ohjaus on mahdollinen valinnaisena. Jokainen piiri varustetaan tällöin shunttimoduulilla, sekoitusventtiilillä, kiertovesipumpulla, menolämpötilan anturilla sekä mahdollisella huoneanturilla.



Piirien 2-4 menolämpötila ei voi olla piiriä 1 korkeampi. Tämä tarkoittaa, että jos piirissä 1 on lattialämmitys, muissa piireissä ei voi käyttää pattereita. Piirin 1 huonelämpötilan alennus voi joissakin tilanteissa vaikuttaa muihin piireihin.



Jokainen XB2-pohjainen lisälaite, esim. IVT PKS 1000, vähentää piirien enimmäismäärää yhdellä.

4.2 Lämmityksen ohjaustapa

- **Ulkolämpötilan anturi;** anturi asennetaan talon ulkoseinään. Anturi lähettää signaalit lämpöpumpun säätökeskukseen. Ohjaus ulkolämpötilan anturilla tarkoittaa, että lämpöpumppu säätelee talon lämpötilaa automaattisesti ulkolämpötilan perusteella. Käyttäjä voi säätää lämmitysjärjestelmän lämpötilaa ulkolämpötilan suhteen asettamalla todellisen huonelämpötilan säätökeskuksessa.
- **Ulkolämpötilan anturi ja huoneanturi** (yksi huoneanturi piiriä kohti on mahdollinen); Ohjaus huoneanturilla täydennetyllä ulkolämpötilan anturilla tarkoittaa, että talon sisään asennetaan keskeisesti yksi (tai useampi) anturi. Anturi liitetään lämpöpumppuun ja se ilmaisee säätökeskukselle todellisen huonelämpötilan. Signaali vaikuttaa menolämpötilaan. Sitä esimerkiksi alennetaan, jos huoneanturi näyttää asetettua korkeampaa lämpötilaa. Huoneanturia on hyvä käyttää silloin, kun sisälämpötilaan vaikuttavat ulkolämpötilan lisäksi muutkin tekijät. Näin voi olla silloin, kun talossa on

takka tai lämmityspuhallin tai jos talo on alttiina tuulelle tai suoralle auringonpaisteelle.



Vain ne huoneet, joihin on asennettu huoneanturi, voivat vaikuttaa lämpötilan säätelyyn.

4.3 Lämmityksen aikaohjaus

- **Ohjelasäätö;** säätökeskuksessa on neljä kiinteää ja kaksi yksilöllistä ohjelmaa aikaohjaukseen päivä/kellonaika.
- **Loma-aika;** säätökeskuksessa on ohjelma lomakäyttöön, mikä tarkoittaa, että valitun jakson ajaksi huonelämpötilaa alennetaan tai nostetaan. Ohjelma sallii myös käyttöveden tuotannon sulkemisen.
- **Ulkoinen ohjaus;** säätökeskuksessa on mahdollisuus ulkoiseen ohjaukseen, mikä tarkoittaa, että esivalittu toiminto suoritetaan, kun säätökeskus tunnistaa tulosignaalin.

4.4 Käyttötavat

- **Lisäsähköenergialla;** Lämpöpumppu on mitoitettu pienemmäksi kuin talon huippukulutus, ja lisäsähköenergiaa käytetään yhdessä lämpöpumpun kanssa kattamaan tarve, kun lämpöpumppu ei selviä yksin. Lisäenergia aktivoidaan myös hälytyskäytössä, lisäkäyttöveden ja käyttövesihuipun yhteydessä, ja jos lämpöpumppu on pysäytetty liian matalan ulkolämpötilan johdosta.

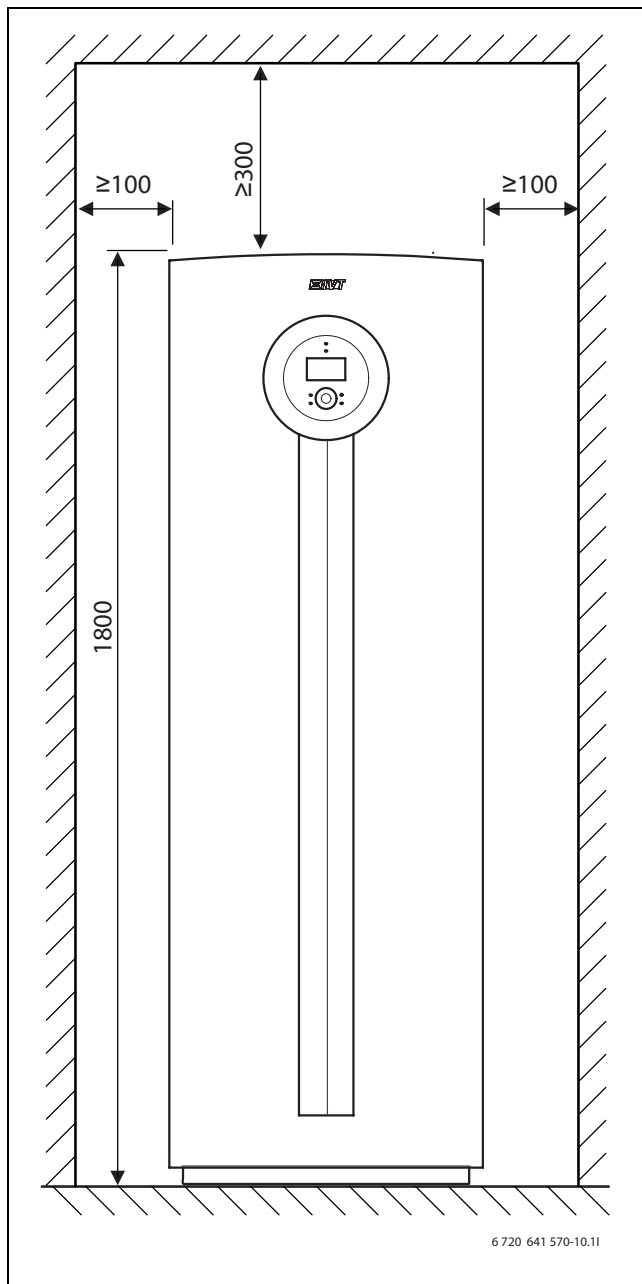
5 Energiamittaus

Lämpöpumpun energiamittaus on likiarviointia, joka perustuu nimelliseen antotehoon mittausjakson aikana. Laskenta edellyttää esimerkiksi, että lämpöpumppu on oikein asennettu ja että kuuman ja kylmän puolen virtaukset ja Δ -lämpötilat on säädetty suositusten mukaisesti. Arvoa tulee sen vuoksi pitää arviona todellisesta antotehosta. Laskennan virhemarginaaliksi arvioidaan normaalitapauksessa 5-10 %.

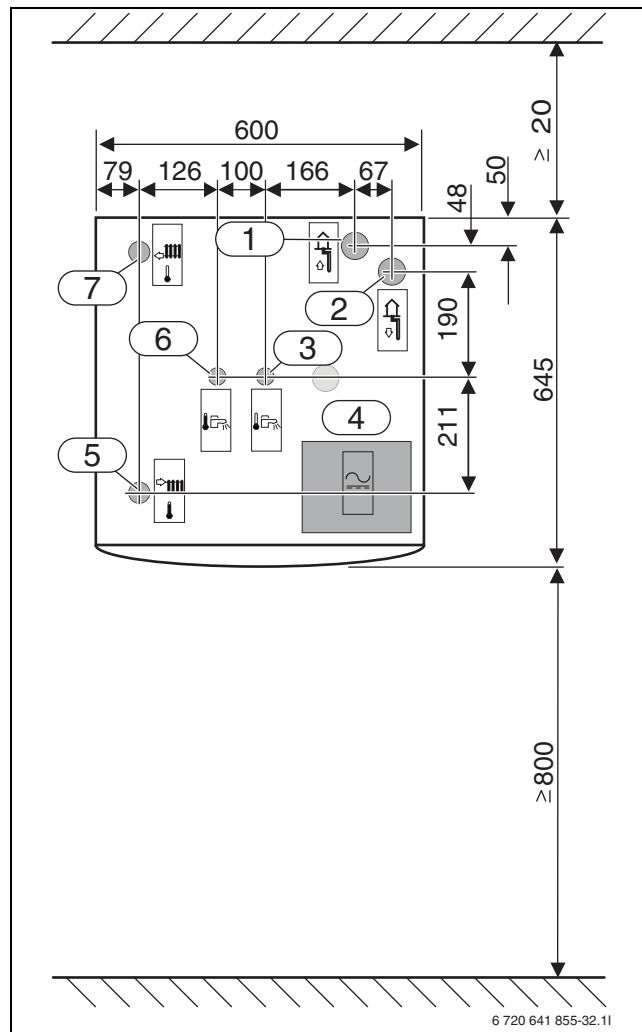
Energiatehokkuuteen vaikuttavat lisäksi ulkolämpötila, termostaatti- ja huonesäätimien asetukset sekä lämpöpumpun käyttö. Ilmanvaihto, sisälämpötila ja lämpimän käyttöveden tarve voivat vaikuttaa tässä ratkaisevasti.

6 Mitat ja asennusetaisydet

6.1 C6 - C11



Kuva 5

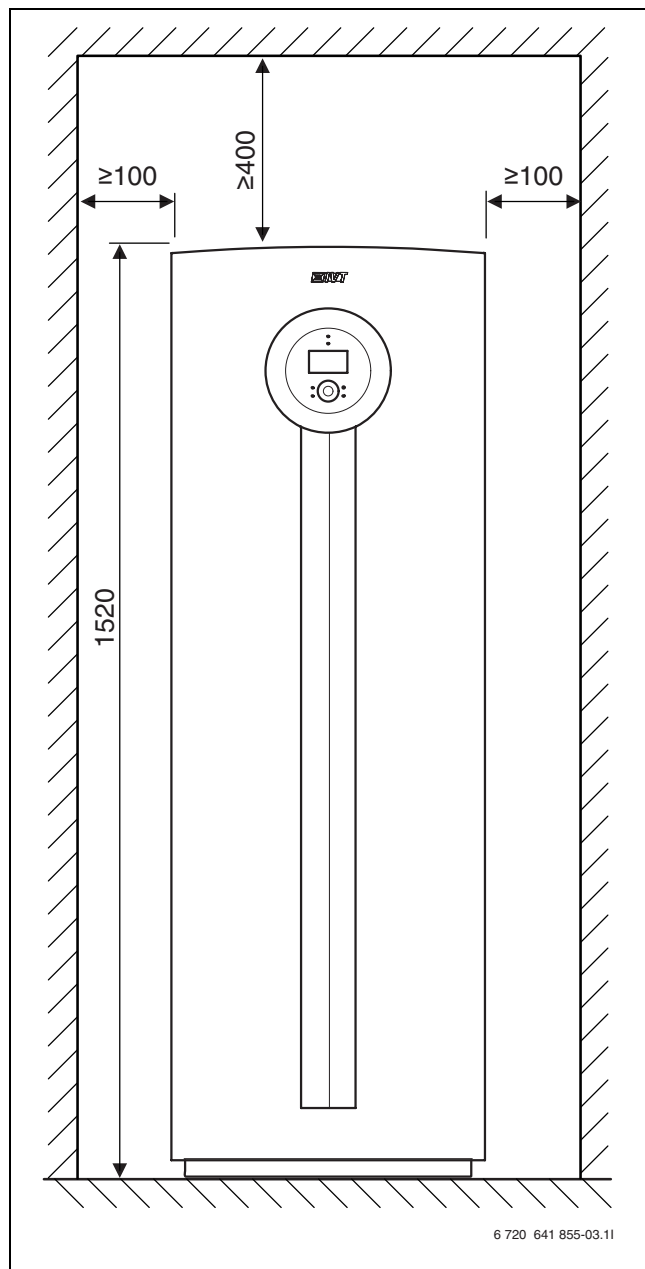


Kuva 6

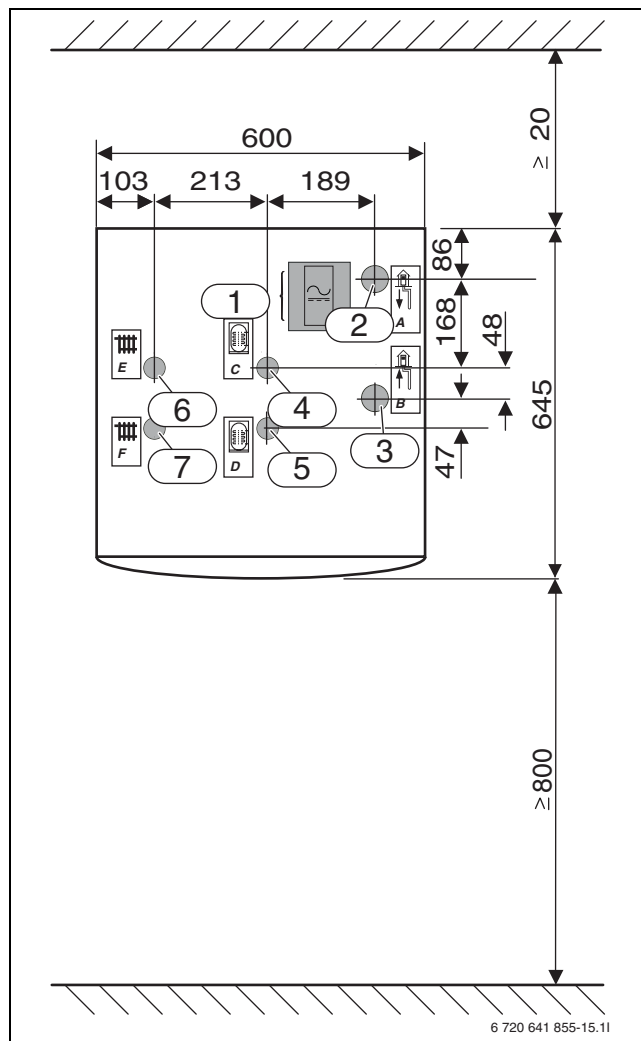
Mitat on annettu millimetreinä:

- 1 Lämmönkeruuliuos, tulo
- 2 Lämmönkeruuliuos, meno
- 3 Kylmä vesi, tulo
- 4 Sähköliitännät
- 5 Menojohto, lämmitysjärjestelmä
- 6 Käyttövesi, meno
- 7 Paluu, lämmitysjärjestelmä

6.2 E6 - E11



Kuva 7

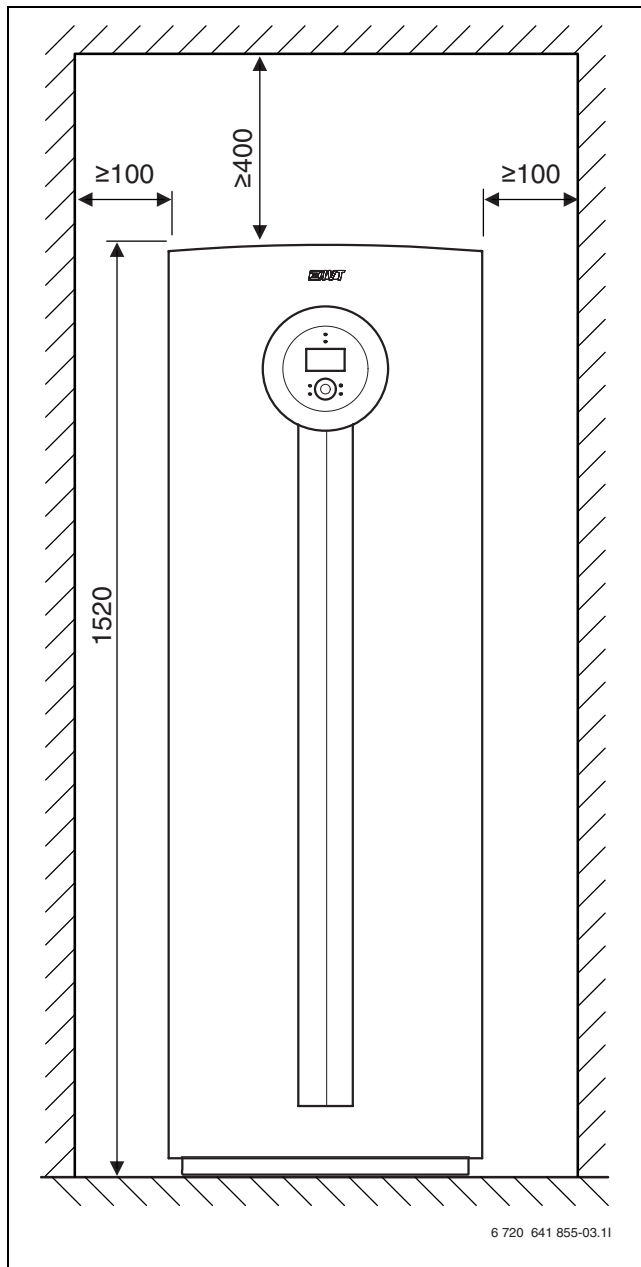


Kuva 8

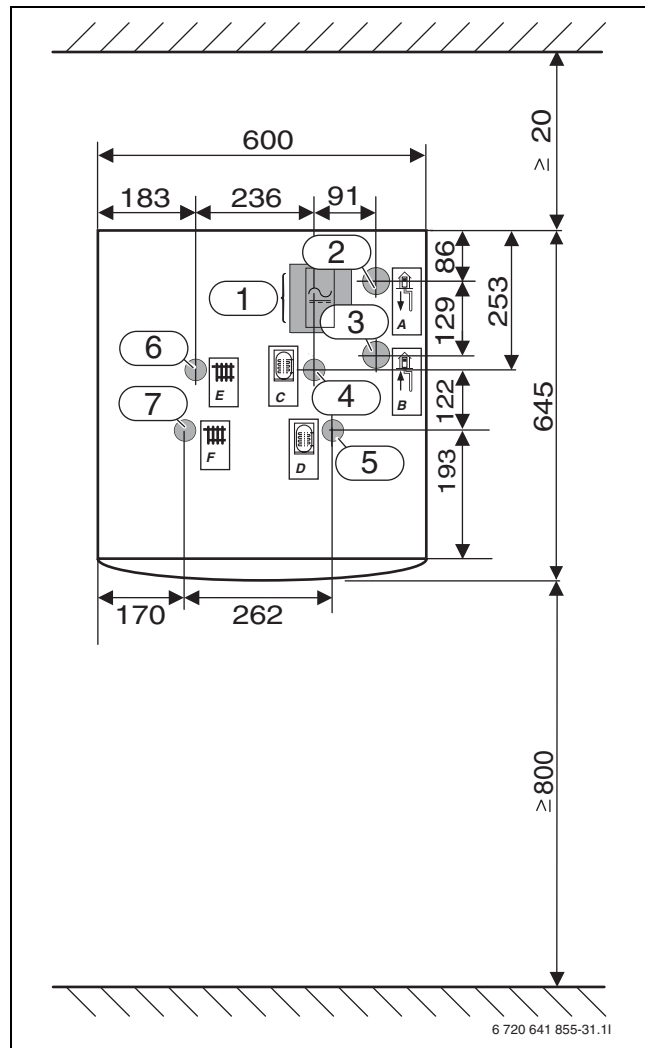
Mitat on annettu millimetreinä:

- 1 Sähköliitännät
- 2 Lämmönkeruuliuos, meno
- 3 Lämmönkeruuliuos, tulo
- 4 Paluu, lämminvesivaraaja
- 5 Menojohto, lämminvesivaraaja
- 6 Paluu, lämmitysjärjestelmä
- 7 Menojohto, lämmitysjärjestelmä

6.3 E14 - E17



Kuva 9



Kuva 10

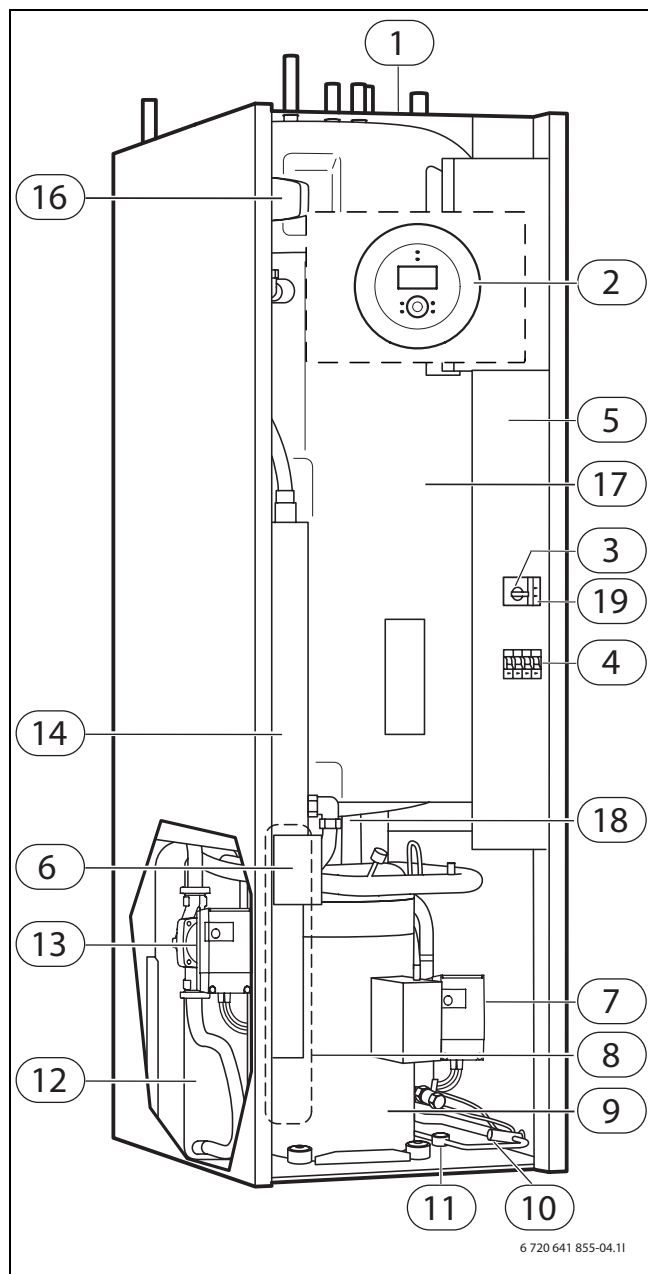
Mitat on annettu millimetreinä:

- 1 Sähköliitännät
- 2 Lämmönkeruuliuos, meno
- 3 Lämmönkeruuliuos, tulo
- 4 Paluu, lämminvesivaraaja
- 5 Menojohto, lämminvesivaraaja
- 6 Paluu, lämmitysjärjestelmä
- 7 Menojohto, lämmitysjärjestelmä

7 Teknisiä tietoja

7.1 Järjestelmän osat

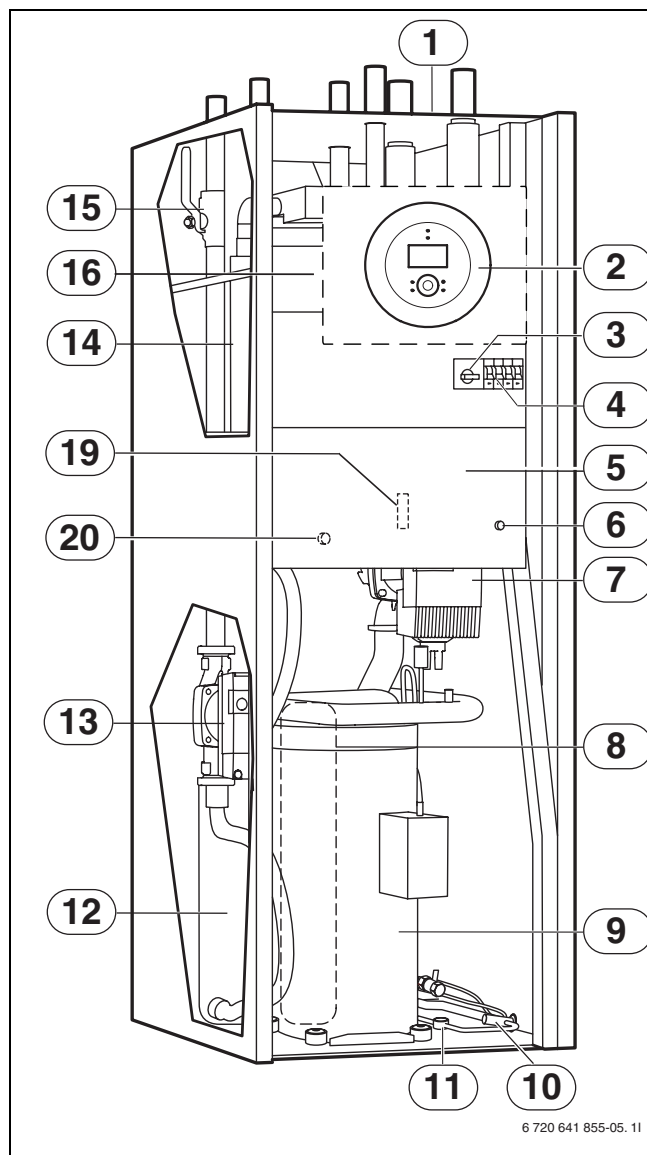
7.1.1 C6 - C11



Kuva 11

- 1 Tyypikilpi
- 2 Käyttöpaneeli
- 3 Moottorinsuoja kompressorin palautuksella
- 4 Automaattivarokkeet
- 5 Sähkökaappi
- 6 Lisäsähköenergian ylikuumenemissuojan palautuspainike C6-C11 E14-E17
- 7 Lämmönkeruupumppu
- 8 Höyrystin (piilossa)

7.1.2 E6 - E17



Kuva 12

- 9 Kompressorin eristeineen
- 10 Paisuntaventtiili
- 11 Tarkastuslasi
- 12 Lauhdutin
- 13 Lämpöjohtopumppu
- 14 Sähkölisäenergia
- 15 Lämmitysjärjestelmän hiukkassuodatin
- 16 Vaihtventtiili
- 17 Kaksivaippainen lämminvesivaraaja
- 18 Lämminvesivaraajan tyhjennyshana
- 19 Vaihevahti
- 20 Lisäsähköenergian ylikuumenemissuojan palautuspainike E6-E11 (piilossa)

7.2 Järjestelmäratkaisuja



Yksityiskohtaisia järjestelmäratkaisuja on tuotteen suunnitteluasiakirjoissa.

7.2.1 Järjestelmäratkaisujen selostukset

E10	
E10.T2	Ulkolämpötilan anturi

Taul. 3 E10

E11	
E11.C101	Paisuntasäiliö
E11.C111	Työsäiliö
E11.F101	Varoventtiili
E11.G1	Kiertovesipumppu, lämmitysjärjestelmä
E11.P101	Painemittari
E11.T1	Menolämpötilan anturi
E11.TT	Huoneanturi

Taul. 4 E11

E12	
E12.G1	Kiertopumppu, sekapiiri
E12.Q11	Sekoitusventtiili
E12.T1	Menolämpötilan anturi
E12.TT	Huoneanturi

Taul. 5 E12

E21	
E21	Lämpöpumppu
E21.E2	Lisäsähköenergia
E21.F101	Varoventtiili
E21.G2	Lämpöjohtopumppu
E21.G3	Lämmönkeruupumppu
E21.Q21	Vaihtventtiili
E21.R101	Vastaventtiili
E21.T6	Kuumakaasuanturi
E21.T8	Lämpöjohtodon menolämpötilan anturi
E21.T9	Lämpöjohtodon tulolämpötilan anturi
E21.T10	Lämmönkeruun tulolämpötilan anturi

Taul. 6 E21

E21	
E21.T11	Lämmönkeruun menolämpötilan anturi
E21.V101	Suodatin

Taul. 6 E21

E22	
E22	Lämpöpumppu
E22.E2	Lisäsähköenergia
E22.G2	Lämpöjohtopumppu
E22.G3	Lämmönkeruupumppu
E22.Q22	Vaihtventtiili
E22.R101	Vastaventtiili
E22.T6	Kuumakaasuanturi
E22.T8	Lämpöjohtodon menolämpötilan anturi
E22.T9	Lämpöjohtodon tulolämpötilan anturi
E22.T10	Lämmönkeruun tulolämpötilan anturi
E22.T11	Lämmönkeruun menolämpötilan anturi
E22.V101	Suodatin

Taul. 7 E22

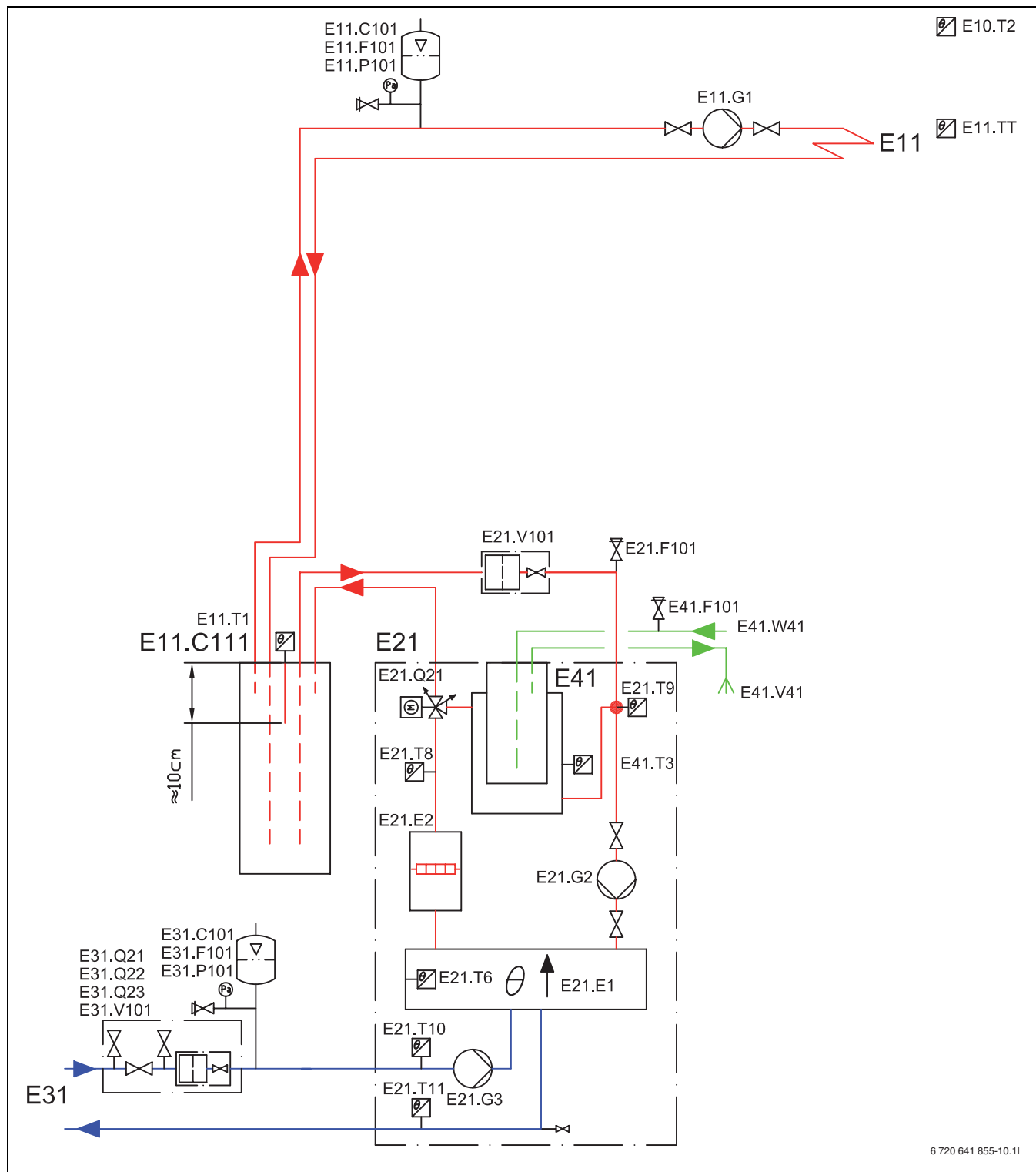
E31	
E31.C101	Paisuntasäiliö
E31.F101	Varoventtiili
E31.P101	Painemittari
E31.Q21	Täyttöventtiili
E31.Q22	Täyttöventtiili
E31.Q23	Täyttöventtiili
E31.R101	Vastaventtiili
E31.R102	Vastaventtiili
E31.V101	Suodatin

Taul. 8 E31

E41	
E41	Läminvesivaraaja
E41.F101	Varoventtiili
E41.T3	Käyttöveden lämpötila-anturi
E41.V41	Lämmin käyttövesi
E41.W41	Kylmävesi

Taul. 9 E41

7.2.2 C6 - C11

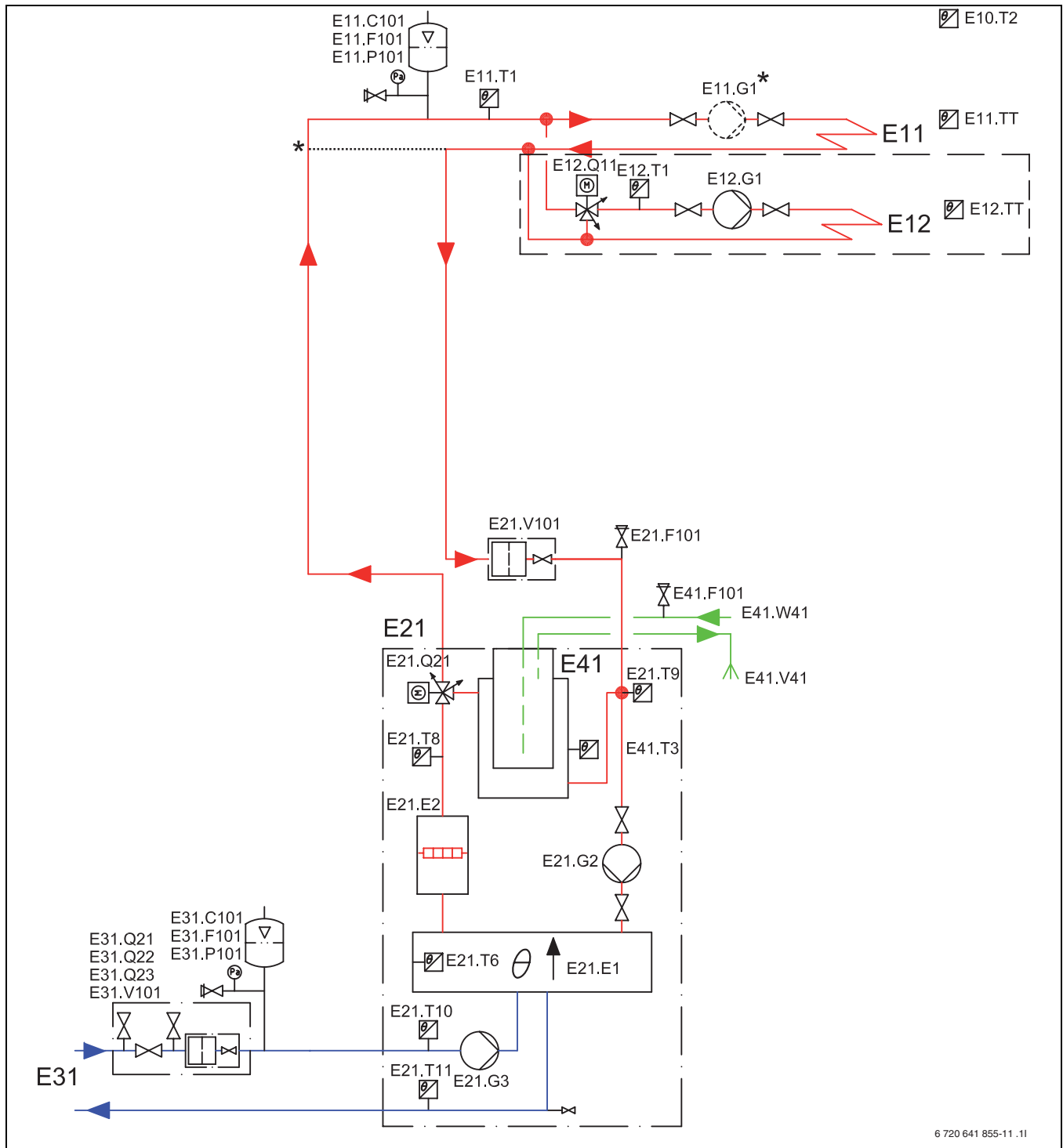


Kuva 13 Shunttaamaton lämmityspiiri työsäiliöllä

Kun lämpöpumppu asennetaan yksilöllisellä huonesäädöllä varustettuun lattialämmitysjärjestelmään, on ehdottomasti käytettävä työsäiliöllä (E11.C111) varustettua järjestelmäratkaisua, jotta voidaan taata lämpöpumpun virtaus.



Järjestelmäratkaisujen selostukset, katso (→ 7.2.1).



Kuva 14 Shunttaamaton ja shuntattu lämmityspiiri työsäiliöllä

Tämän kytkennän ehdoton edellytys on, että lämmitysjärjestelmän 70 % nimellisvirtaus voidaan pitää päällä koko vuoden.

* Jos käytetään ohitusta ja ulkoinen kierto vesipumppu on asennettu, lämmitysjärjestelmän virtaus voidaan vähentää 40 %:ään lämpöpumpun nimellisvirtauksesta. Huolehdi siitä, että suurin osa termostaattiventtiileistä on täysin auki. Muussa tapauksessa pitää asentaa vähintään 100 litran varaajasäiliö. Ohituksen pituuden on oltava vähintään kymmenen kertaa putken sisämitta.

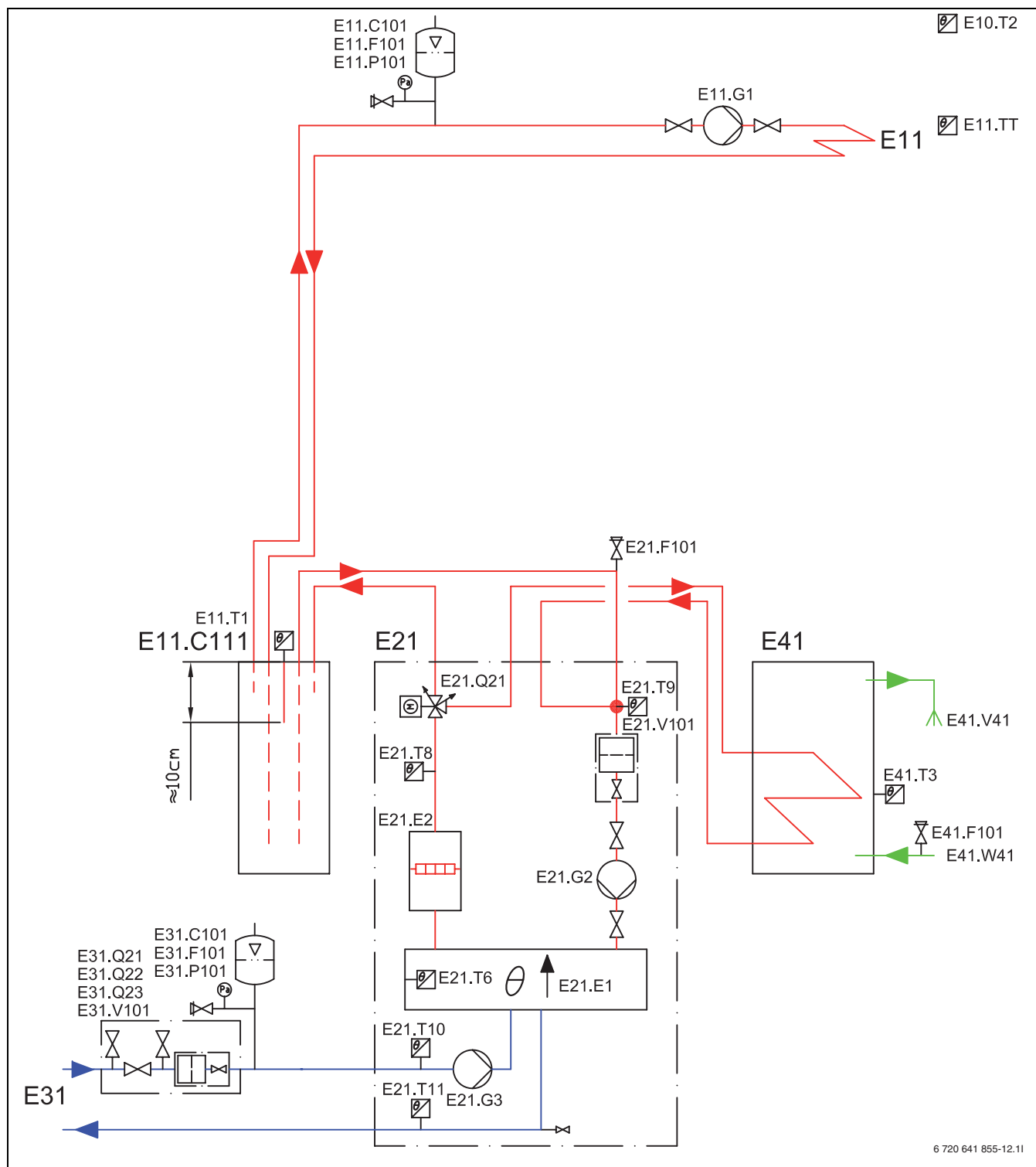


Järjestelmäratkaisujen selostukset, katso (→ 7.2.1).



Piiri E12 vaatii ohitusratkaisun sekä IVT-shunttimoduuli 1000 -lisävarusteen

7.2.3 E6 - E17

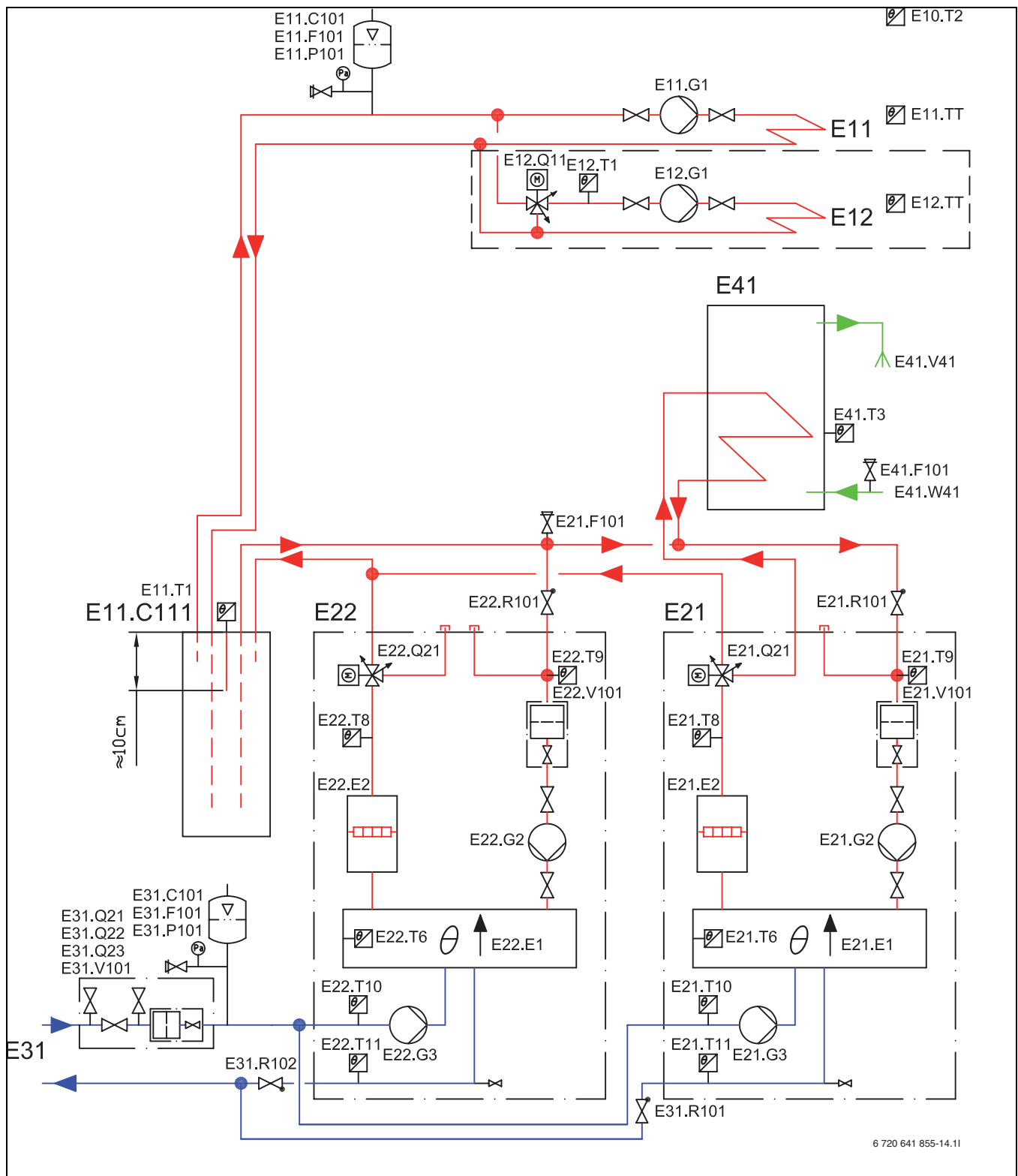


Kuva 15 Shunttaamaton lämmityspiiri työsäiliöllä ja ulkoisella käyttöveden lämmityksellä

Kun lämpöpumppu asennetaan yksilöllisellä huonesäädöllä varustettuun lattialämmitysjärjestelmään, on ehdottomasti käytettävä työsäiliöllä (E11.C111) varustettua järjestelmäratkaisua, jotta voidaan taata lämpöpumpun virtaus.



Järjestelmäratkaisujen selostukset, katso (→ 7.2.1).



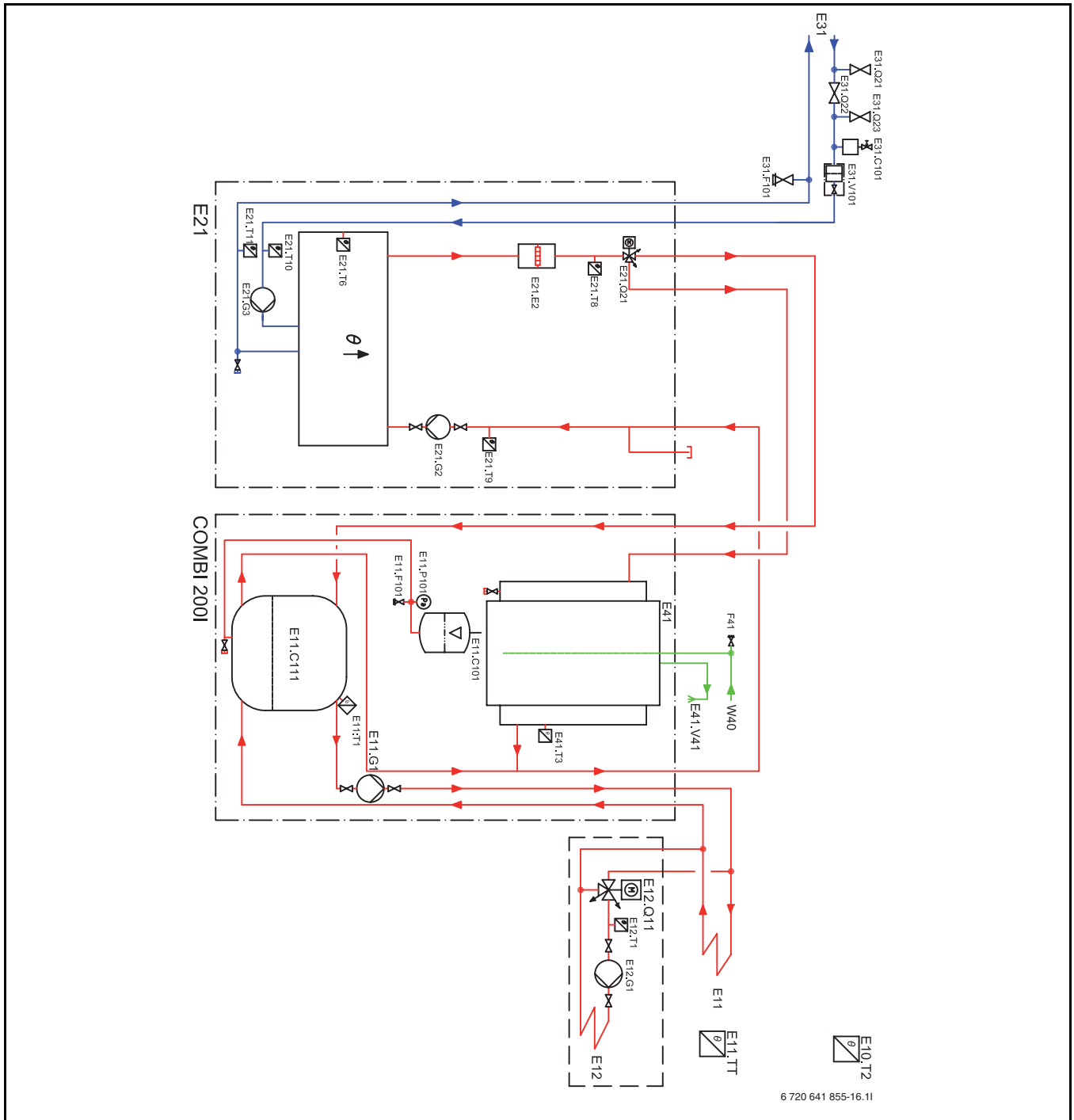
Kuva 16 Kaksi lämpöpumpputta (kaskadikytkentä), shunttaamaton ja shuntattu lämmityspiiri työsäiliöllä ja ulkoisella käyttöveden lämmityksellä



Järjestelmäratkaisujen selostukset, katso
(→ 7.2.1).



Piiri E12 vaatii IVT-shunttimoduuli 1000 -
lisävarusteen



Kuva 17 Shunttaamaton ja shuntattu lämmityspiiri kombivaraajalla

Kun lämpöpumppu asennetaan yksilöllisellä huonesäädöllä varustettuun lattialämmitysjärjestelmään, on ehdottomasti käytettävä työsäiliöllä (E11.C111) varustettua järjestelmäratkaisua, jotta voidaan taata lämpöpumpun virtaus.



Järjestelmäratkaisujen selostukset, katso (→ 7.2.1).



Tarkemmat tiedot kombivaraajasta (COMBI) löytyvät kombivaraajan asennus- ja muutosarjakäsikirjasta.



Piiri E12 vaatii IVT-shunttimoduuli 1000 -lisävarusteen

7.3 Tekniset tiedot

7.3.1 C6 - C11

	Yksikkö	C6	C7	C9	C11
Käyttö, neste/vesi					
Lämmitysteho (B0/W35) ¹⁾	kW	5,5	7,2	8,8	10,3
Lämmitysteho (B0/W45) ¹⁾	kW	5,1	6,6	8,2	9,9
COP (B0/W35) ¹⁾	–	4,1	4,2	4,2	4,4
COP (B0/W45) ¹⁾	–	3,2	3,3	3,3	3,5
Lämmönkeruuliuos					
Nimellisvirtaus	l/s	0,30	0,38	0,46	0,57
Sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	49	45	44	80
Maksimipaine	bar	4			
Määrä (sisäinen)	l	6			
Käyttölämpötila	°C	–5... +20			
Liitäntä	mm	Ø 28			
Kompressor					
Tyyppi	–	Mitsubishi Scroll			
Kylmäaineen R407c paino	kg	1,6	1,6	1,8	2,4
Maksimipaine	bar	31			
Lämmitysjärjestelmä					
Nimellisvirtaus	l/s	0,20	0,25	0,31	0,38
Ylin/alin menojohdon lämpötila	°C	20/65			
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	1,5			
Lämmitysvesi ml. lämminvesivaraajan ulkovaippa	l	47			
Liitäntä	mm	Ø 22			
Lämmin käyttövesi					
Suurin teho ilman 6kW sähkölisäenergiaa/lisäenergialla	kW	5,5/11,5	7,0/13,0	8,4/14,4	10,2/16,2
Käyttöveden hyötytilavuus	l	185			
Ylin/alin sallittu käyttöpaine	bar	2/10			
Liitäntä	mm	Ø 22			
Sähköliitännän arvot					
Sähkökytkentä		400 V, 3N~, 50 Hz			
Varoke, hidas; 3 kW/6 kW sähkölisäenergialla	A	16	16	16/20	16/20
Kompressorin nimellinen tehontarve (B0/W35)	kW	1,33	1,64	1,99	2,22
Suurin virta pehmokäynnistyksellä ²⁾ (lisävaruste)	A	< 30			
Kotelointiluokka	IP	X1			
Yleistä					
Sallittu ympäristön lämpötila	°C	+10... +35			
Äänenpainetaso ³⁾	dBA	31	34	36	35
Mitat (leveys x syvyys x korkeus)	mm	600 x 645 x 1800			
Paino (kupari/ruostumaton lämminvesivaraaja)	kg	230/200	231/201	240/210	218 (ruostumaton)

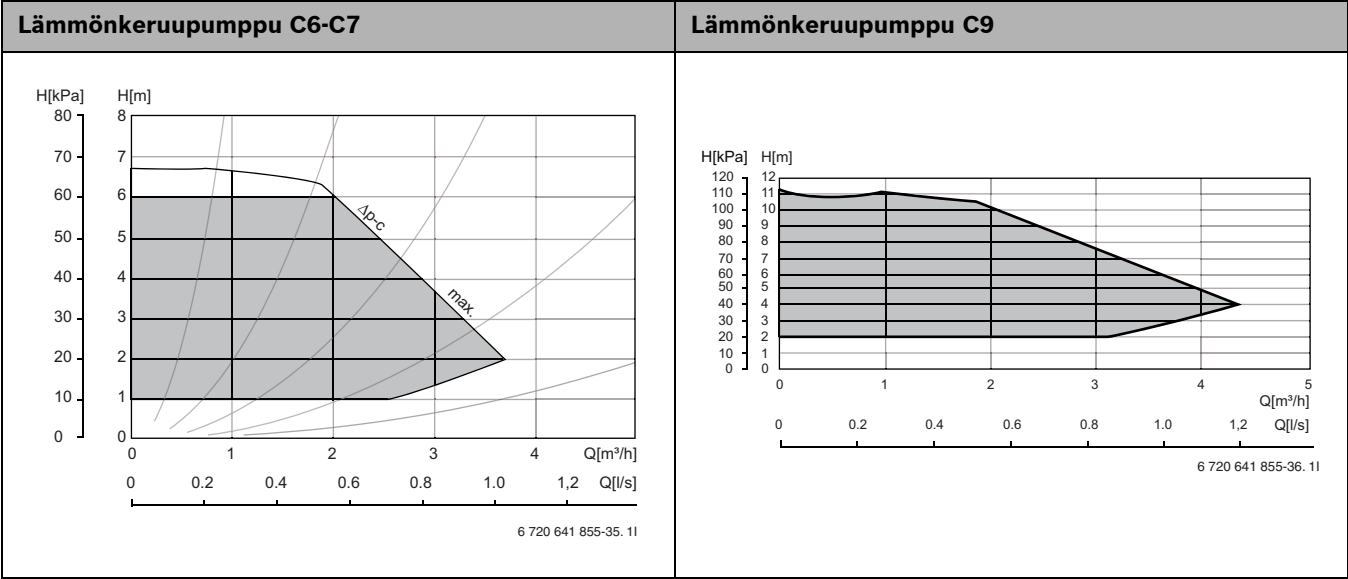
Taul. 10 Tekniset tiedot

1) EN 14511 mukaan

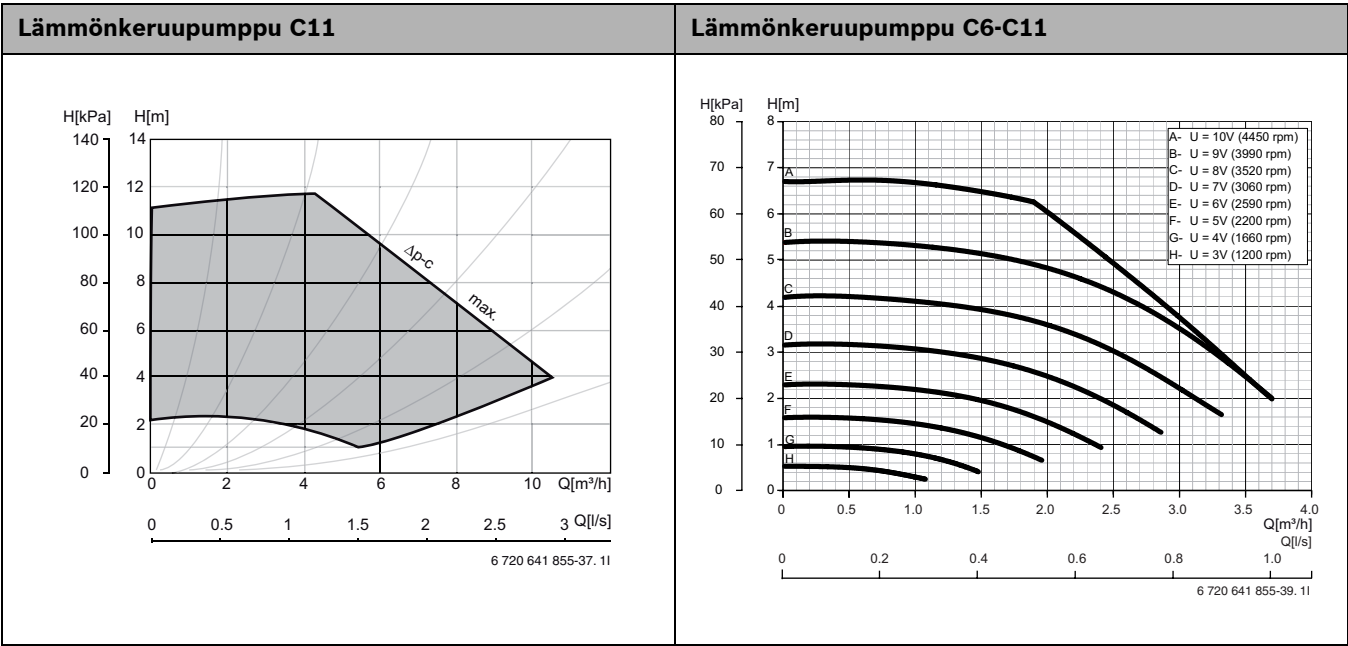
2) Ei pehmokäynnistystä C6:ssa

3) EN ISO 11203 mukaan

7.3.2 Kaavio, kiertovesipumput C6 - C11



Taul. 11



Taul. 12

Korkeus Jäännösnostokorkeus
Q Virtaus

 Huomaa painehäviö, kun käytetään propyleeniglykolia jäätymisenestonesteenä

7.3.3 E6 - E17

	Yksikkö	E6	E7	E9	E11	E14	E17
Käyttö, neste/vesi							
Lämmitysteho (B0/W35) ¹⁾	kW	5,5	7,2	8,8	10,3	14,8	16,4
Lämmitysteho (B0/W45) ¹⁾	kW	5,1	6,6	8,2	9,9	14,1	15,5
COP (B0/W35) ¹⁾	–	4,1	4,2	4,2	4,4	4,3	4,0
COP (B0/W45) ¹⁾	–	3,2	3,3	3,3	3,5	3,4	3,1
Lämmönkeruuliuos							
Nimellisvirtaus	l/s	0,30	0,38	0,46	0,57	0,78	0,90
Sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	49	45	44	80	74	71
Maksimipaine	bar	4					
Määrä (sisäinen)	l	6					
Käyttölämpötila	°C	–5... +20					
Liitäntä	mm	Ø 28			Ø 35		
Kompressor							
Tyyppi		Mitsubishi Scroll					
Kylmäaineen R407c paino	kg	1,6	1,6	1,8	2,4	2,3	2,3
Maksimipaine	bar	31					
Lämmitysjärjestelmä							
Nimellisvirtaus	l/s	0,18	0,23	0,29	0,34	0,47	0,54
Alin menojohdon lämpötila	°C	20					
Suurin menoveden lämpötila	°C	65					
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	1,5					
Käyttövesimäärä	l	7					
Liitäntä	mm	Ø 22			Ø 28		
Sähköliitännän arvot							
Sähkökytkentä		400 V, 3N~, 50 Hz					
Varoke, hidas; 3 kW/6 kW sähköli-säenergialla	A	16	16	16/20	16/20		
Varoke, hidas; 4,5 kW/9 kW sähköli-säenergialla	A					20/25	25/32
Kompressorin nimellinen tehon-tarve (B0/W35)	kW	1,33	1,64	1,99	2,22	3,15	3,73
Suurin virta pehmokäynnistyksellä ²⁾ (lisävaruste)	A	< 30					
Kotelointiluokka	IP	X1					
Yleistä							
Sallittu ympäristön lämpötila	°C	+10... +35					
Äänenpainetaso ³⁾	dBA	35	38	40	36	39	35
Mitat (leveys x syvyys x korkeus)	mm	600 x 645 x 1520					
Paino	kg	146	152	155	170	190	195

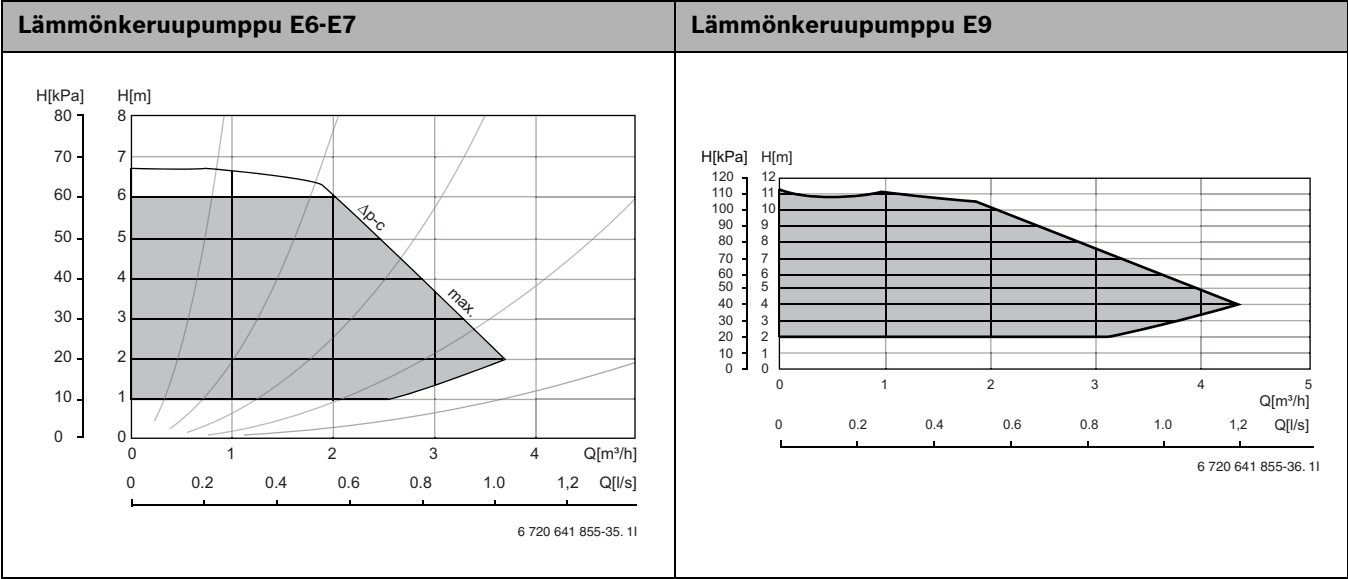
Taul. 13 Teknisiä tietoja

1) EN 14511 mukaan

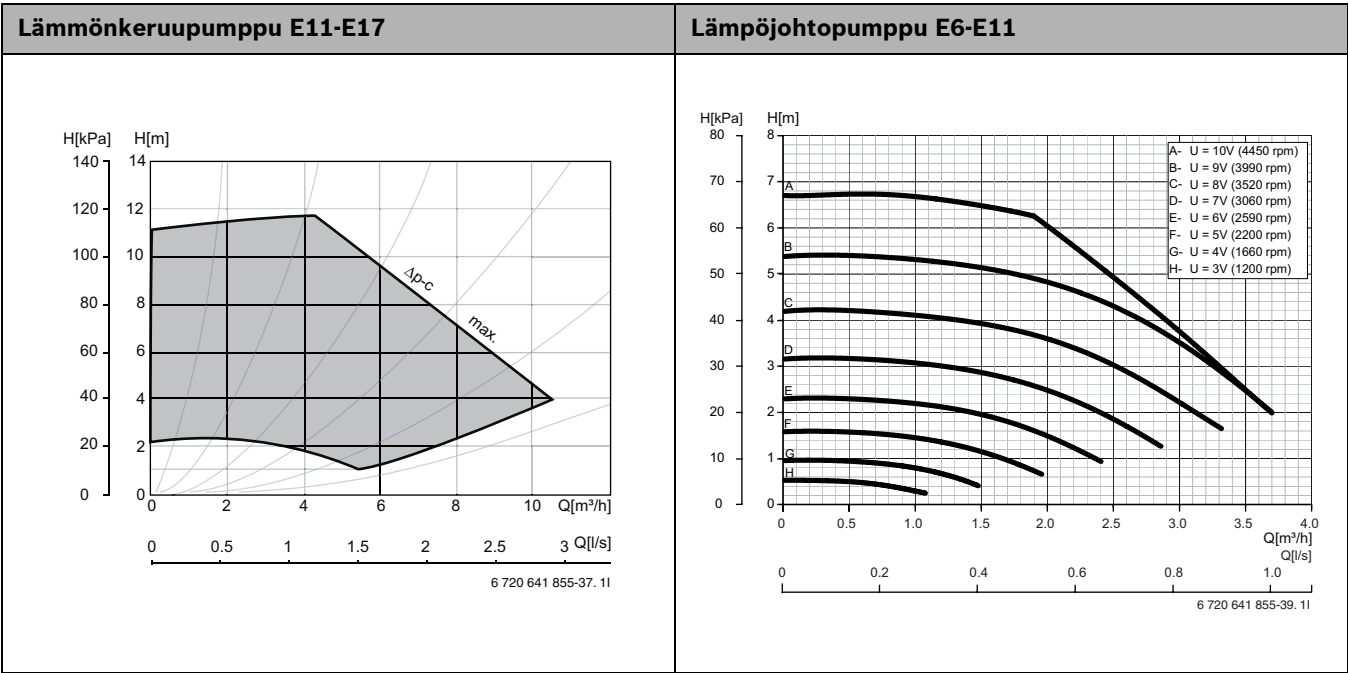
2) Ei pehmokäynnistystä E6:ssa

3) EN ISO 11203 mukaan

7.3.4 Kaavio, kiertovesipumput E6 - E17

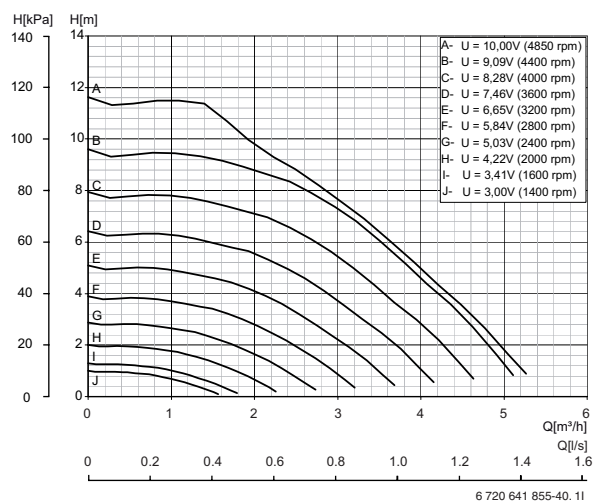


Taul. 14



Taul. 15

Lämpöjohtopumppu E14-E17



Taul. 16

Korkeus Jäännösnostokorkeus

Q Virtaus



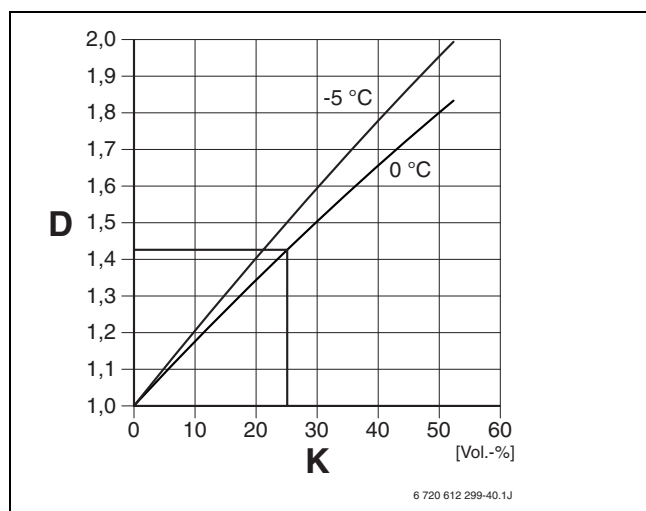
Huomaa painehäviö, kun käytetään propyleeniglykolia jäätymisenestonesteinä

7.3.5 Keruuputkiston painehäviö



Painehäviölaskelmassa on otettava huomioon jäätymisenestonesteen (propyleeniglykoli) pitoisuus.

Keruuputkiston painehäviö riippuu jäätymisenestonesteveseoksen lämpötilasta ja seossuhteesta. Kun lämpötila laskee ja jäätymisenestonesteen osuutta lisätään, keruuputkiston painehäviö kasvaa.



Kuva 18

- D** Suhteellinen painehäviökerroin
K Jäätymisenestonesteen pitoisuus

Esimerkki:

Jos jäätymisenestonesteen pitoisuus on 25 til-% ja lämpötila on 0 °C, painehäviö kasvaa suhteessa veteen kertoimella 1,425.

7.3.6 Lämpötila-anturien mittausarvot

°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$
-40	154300	-5	19770	30	3790	65	980
-35	111700	0	15280	35	3070	70	824
-30	81700	5	11900	40	2510	75	696
-25	60400	10	9330	45	2055	80	590
-20	45100	15	7370	50	1696	85	503
-15	33950	20	5870	55	1405	90	430
-10	25800	25	4700	60	1170		

Taul. 17

8 Määräyksiä

Noudata direktiiviä ja seuraavia määräyksiä:

- Vastuullisen sähköyhtiön paikalliset sopimusmääräykset ja säännöt sekä niihin kuuluvat erikoisohjeet.
- Kansalliset rakentamismääräykset
- **EN 60335** (Sähköiset kodinkoneet ja vastaavat käyttötavarat - Turvallisuus)
osa 1 (Yleiset vaatimukset)
osa 2-40 (Sähkötoimisille lämpöpumpuille, ilmastointilaitteille ja ilmankuivaimille asetettavat erityisvaatimukset)
- **EN 12828** (Rakennusten lämmitysjärjestelmät - Vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien asennus ja rakenne)
- **BBR 16** (Boverkets byggregler)

9 Asennus



Asennuksen saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike. Asentajan pitää noudattaa voimassa olevia säädöksiä sekä asennus- ja käyttöohjeen ohjeita ja vaatimuksia.

9.1 Keruujärjestelmä

Asennus ja täyttö

Keruujärjestelmän asennus ja täyttö on tehtävä voimassa olevien sääntöjen ja määräysten mukaisesti. Keruuletkun ympärillä käytettävä täyttömaa ei saa sisältää kiviä tai muita teräviä esineitä. Koeponnista keruujärjestelmä ennen täyttöä sen tiivyyden varmistamiseksi.

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

Täyttösarja

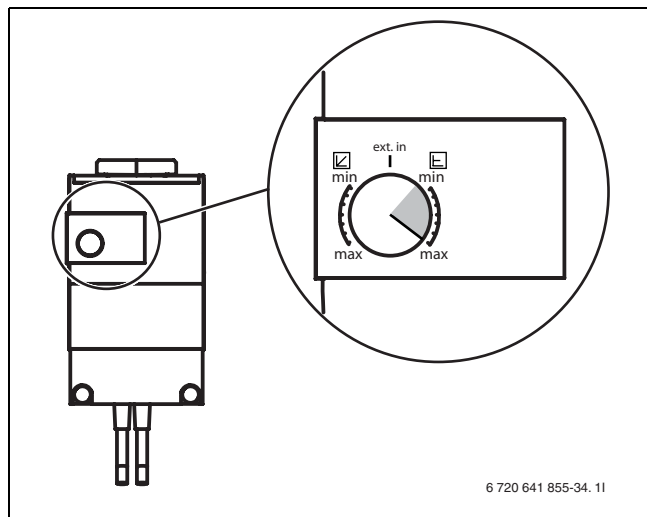
Täyttösarja kuuluu toimitukseen ja tulee asentaa lämmönkeruutulon läheisyyteen.

Paisuntasäiliö, varoventtiili, painemittari

Paisuntasäiliön, varoventtiilin ja painemittarin voi ostaa jälleenmyyjältä.

Lämmönkeruupumppu

Lämmönkeruupumpun tehdasasetus on maks. (→ Kuva 19). Asetusta voi joutua säätämään, jotta saadaan oikea delta-arvo (→ Luku 18.4). Arvon on oltava harmaalla alueella. Säädä arvoa nuppia kiertämällä.



Kuva 19

Kalvopaisuntasäiliö lämmönkeruupiirissä.

Valitse kalvopaisuntasäiliö seuraavasti:

Malli	Tilavuus
E6-E11, C6-C11	12 litraa
E14 - E17	18 litraa

Taul. 18

Jäätymisenestoaine/Korroosionestoaine

Jäätymisenesto tulee varmistaa -15 °C saakka. Suosittelemme käyttämään ensisijassa bioetanolia, muussa tapauksessa propyleeniglykolia.

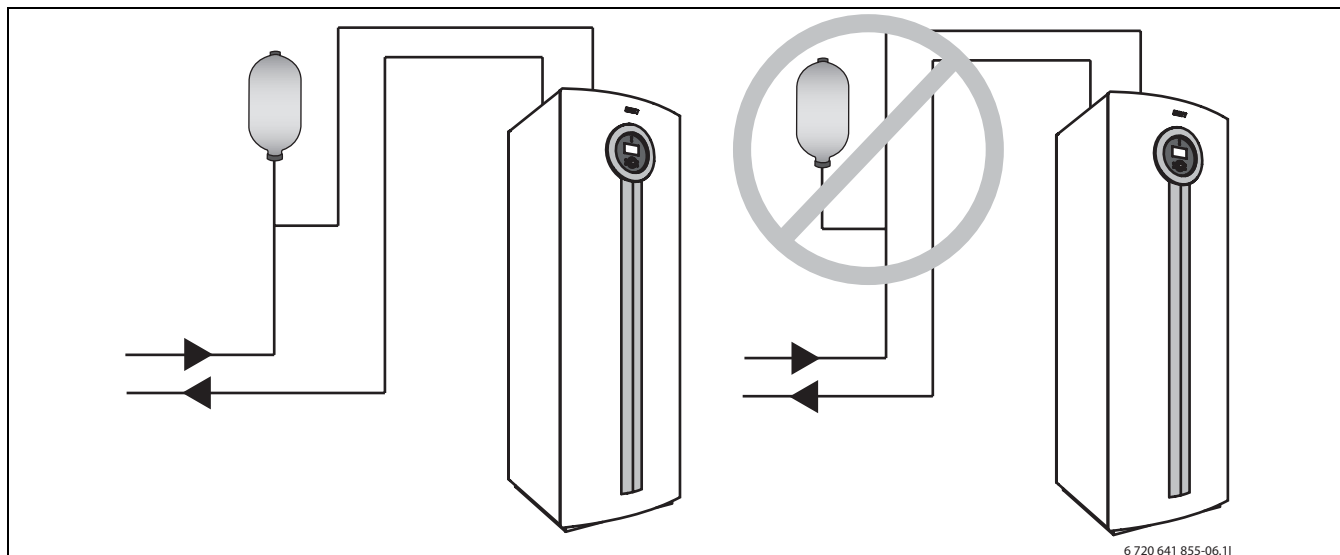
9.2 Lämmitysjärjestelmä

Paisuntasäiliö

Valitse paisuntasäiliö standardin EN 12828 mukaan.

Paisuntasäiliötä asennettaessa on tärkeää, että se sijoitetaan piirin korkeimpaan kohtaan, mieluiten lämpöpumpun yläpuolelle. Jos huonekorkeus ei riitä eikä paisuntasäiliötä voi asentaa pumpun yläpuolelle, se

voidaan sijoittaa vasemmanpuoleisen kuvan mukaan. On tärkeää asentaa säiliö niin, että ilma poistuu ylöspäin. Väärin asennetun säiliön tapauksessa ilma kulkeutuu eteenpäin piirissä (oikeanpuoleinen kuva).



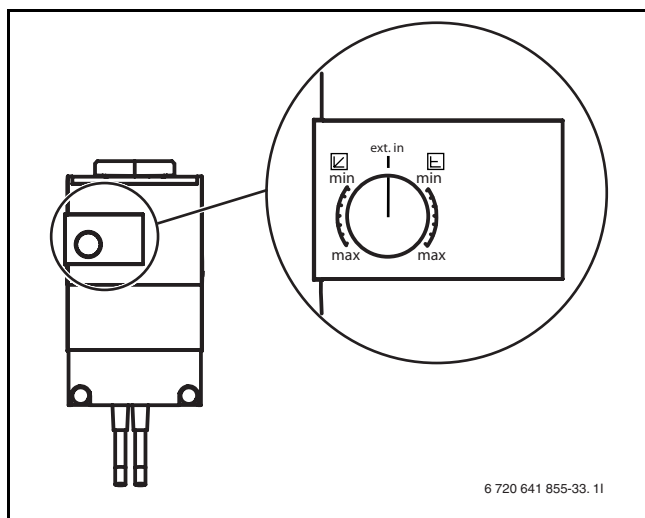
Kuva 20 Paisuntasäiliön asentaminen

Hiukkassuodatin (sisäänrakennettu malleissa E6 - 17)

Lämmitysjärjestelmän hiukkassuodatin kuuluu toimitukseen malleissa C6 - 11 ja asennetaan lähelle lämmitysjärjestelmän paluujohdon liitäntää.

Lämpöjohtopumppu

Lämpöjohtopumpun tehdasasetus on ext. in (→ Kuva 21). Lämpöjohtopumpun tehdasasetusta (ext. in) ei saa muuttaa säätimellä, pumpun asetuksia ohjataan säätökeskuksessa.



Kuva 21

Turvatermostaatti

Joissakin maissa vaaditaan, että lattialämmityspiireihin on asennettava turvatermostaatti. Turvatermostaatti kytketään piirin ulkoiseen tuloon (→ Kuva 48) ja se asetetaan **Estä lämmitys**arvoon **Kyllä**(→ 15.6).

Sinkityt patterit ja putket

Kaasun muodostumisen välttämiseksi ei tule käyttää sinkittyjä radiaattoreita tai putkia.

Propeeniglykoli

Normaaleissa tapauksissa lämmitysjärjestelmässä ei käytetä glykolia. Kun erikoistapauksissa halutaan lisäsuojauksia, glykolia voidaan käyttää enintään 15 % pitoisuutena. Se heikentää kuitenkin lämpöpumpun suorituskykyä.



VAROITUS:

- Lämmitysjärjestelmässä ei saa käyttää alkoholipohjaista jäätymisenestoliuosta.

Varoventtiili

EN 12828 mukaan on käytettävä varoventtiiliä.

Varoventtiili on asennettava pystysuoraan.



VAROITUS:

- Älä koskaan sulje varoventtiiliä.

9.3 Asennuspaikan valinta

Sijoituspaikkaa valittaessa tulee ottaa huomioon lämpöpumpun aiheuttama melu (→ Luku 7.3).

9.4 Valmistelevat putkivedot

- Keruujärjestelmän, lämmitysjärjestelmän ja mahdollisen käyttöveden liitäntäputket tulee asentaa huoneistossa asennustilaan saakka.
- Lämmityspiiriin on asennettava paisuntasäiliö, varoventtiili ja painemittari (lisävaruste).
- Asenna täyttösarja sopivaan kohtaan lämmönkeruupiirissä.

9.5 Lämmitysjärjestelmän huuhtelu

Lämpöpumppu on lämmitysjärjestelmän osa. Lämpöpumpun häiriöt voivat aiheutua lämmitysjärjestelmän veden huonosta laadusta tai jatkuvasta hapettumisesta.

Hapen vaikutuksesta syntyy korroosiotuotteita magneittin ja kerrostumien muodossa.

Magneetitilla on hiova ominaisuus, joka vaikuttaa pumppuihin, venttiileihin ja komponentteihin pyörrevirtauksessa esim. lauhduttimessa.

Lämmitysjärjestelmä, joka vaatii säännöllistä täyttöä tai jonka lämmitysvesi ei ole kirkasta vesinäytteitä otettaessa, edellyttää toimenpiteitä ennen lämpöpumpun kytkemistä, esim. suodattimen ja ilmanerotin asennusta.

Älä käytä lisäaineita vedenkäsittelyssä. pH-arvon nostamiseen tarkoitetut lisäaineet ovat sallittuja. Suositeltava pH-arvo on 7,5 – 9.

Lämpöpumpun suojaamiseksi saatetaan tarvita lämmönsiirrin.



HUOMIO: Lämpöpumppu voi vaurioitua, jos putkistossa on likaa tai muita hiukkasia.

- Poista ne huuhtelemalla putkisto.

9.6 Sijoitus

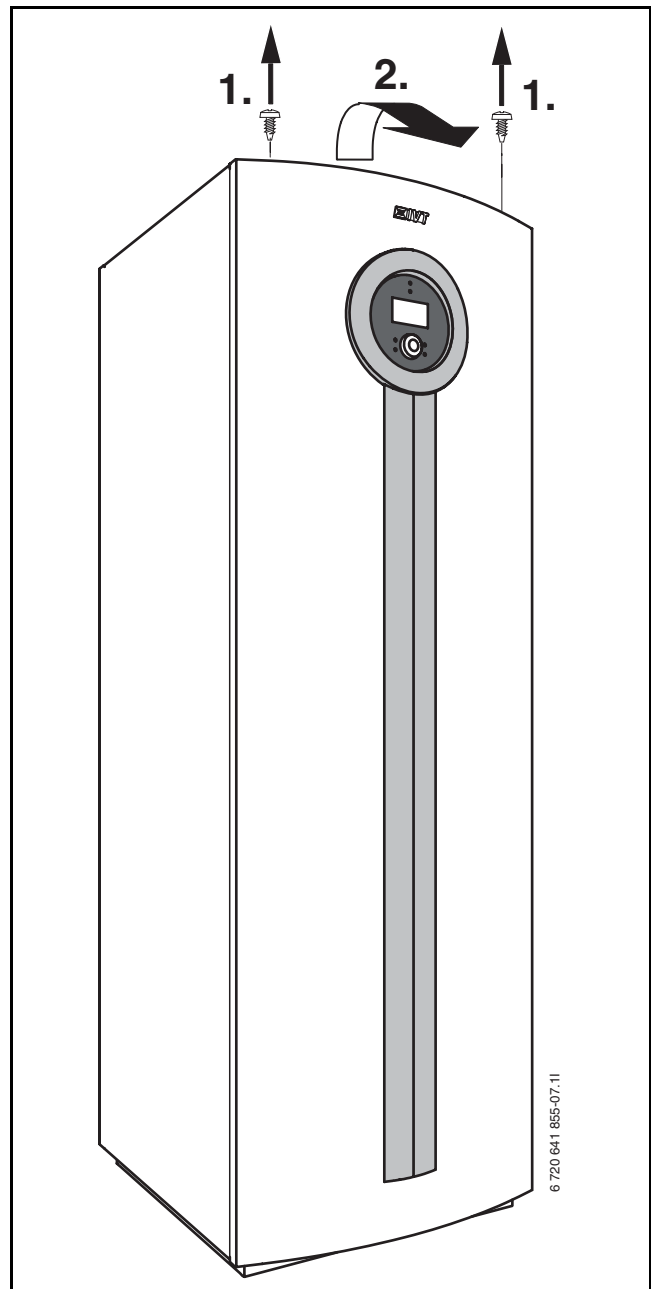
- Poista pakkaus siinä olevien ohjeiden mukaisesti.
- Ota pois mukana toimitetut varusteet.
- Asenna säätöjalat ja säädä korkeus.

9.7 Lämpöeristys

Kaikki lämpö- ja lämmönkeruuputket on varustettava sopivalla, voimassa olevien standardien mukaisella lämpö- ja kondenssieristysellä.

9.8 Etulevyn irrotus

- Irrota ruuvit, kallista etulevy ulospäin ja nosta se pois.



Kuva 22

9.9 Pehmikäynnistyksen asennus (lisävaruste)



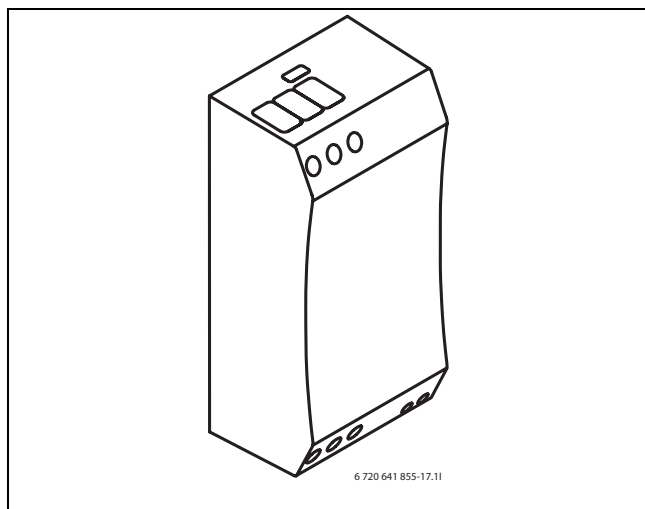
VAARA: Sähköiskuvaara!

- Ennen sähkölaiteosaan liittyviä töitä laitteistosta pitää katkaista virta.

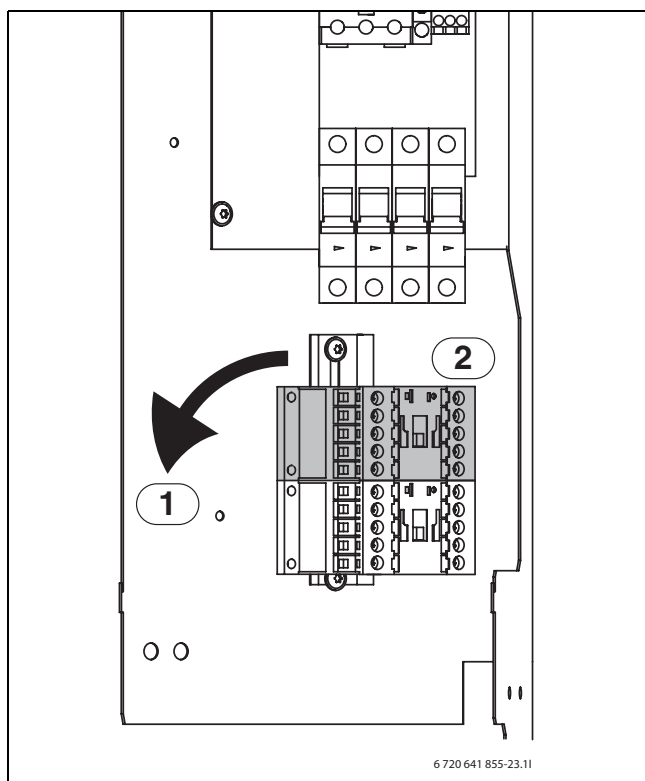


HUOMIO: Älä tartu piirikorttiin ilman maadoitusranneketta (→ Luku 3.10).

9.9.1 C6-C11

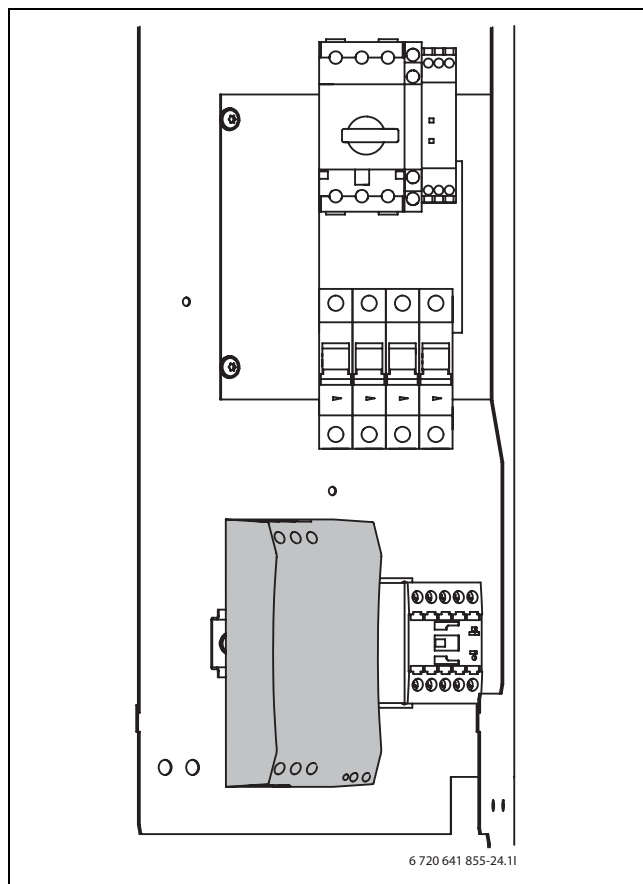


Kuva 23 Pehmikäynnistys C6-C11



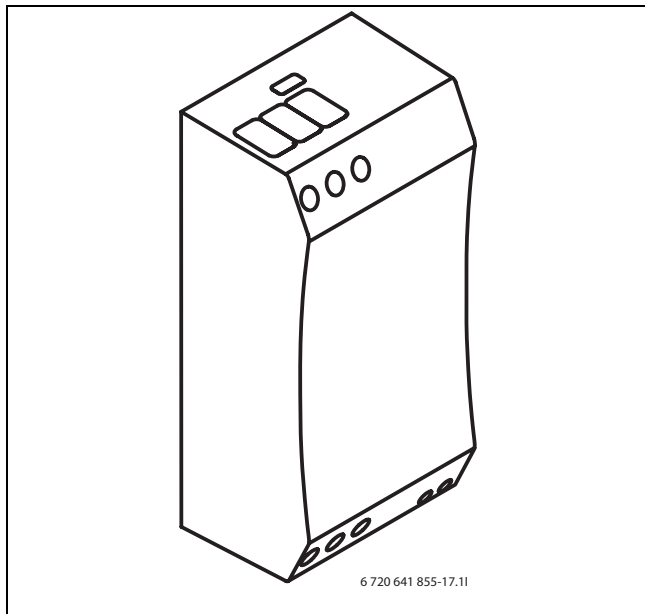
Kuva 24

1. Irrota ruuvit ja käännä asennuskisko 90° astetta. Ruuvaa asennuskisko kiinni valmiisiin reikiin.
2. Korvaa kontaktori pehmikäynnistyksellä. Kytke johtimet pehmikäynnistykseen samalla tavoin kuin ne aiemmin oli kytketty kontaktoriin.

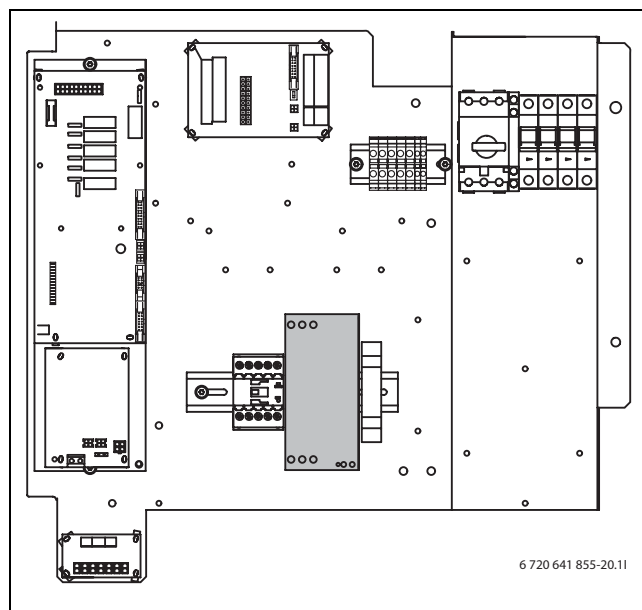


Kuva 25 Pehmikäynnistys asennettuna

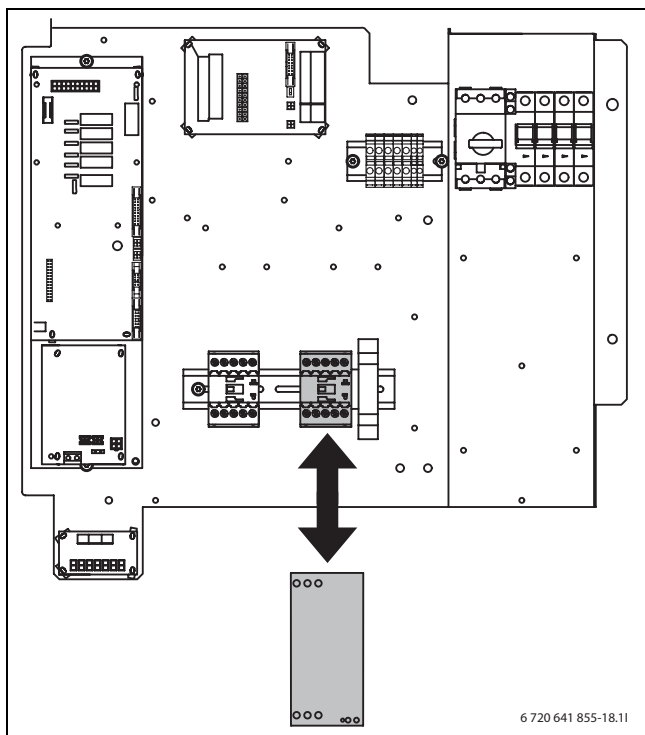
9.9.2 E6-E11



Kuva 26 Pehmökäynnistys E6-E11



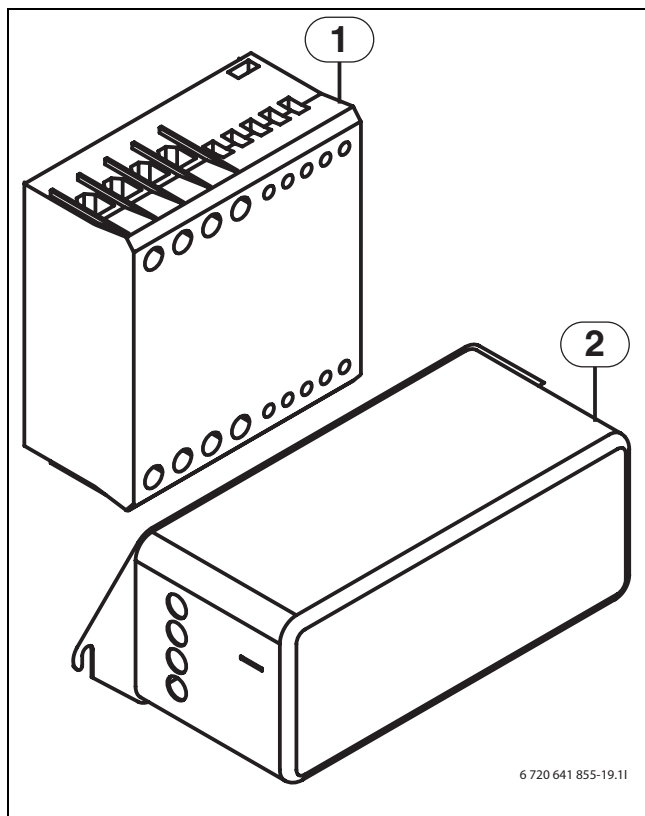
Kuva 28 Pehmökäynnistys asennettuna



Kuva 27 Korvaa kontaktori

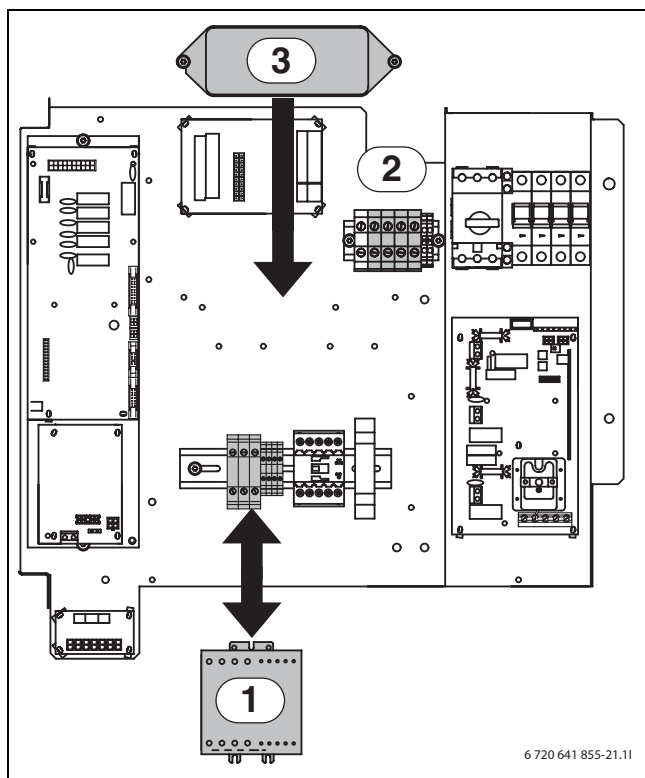
- Korvaa kontaktori pehmökäynnistyksellä. Kytke johtimet pehmökäynnistykseen samalla tavoin kuin ne aiemmin oli kytketty kontaktoriin.

9.9.3 E14 - E17



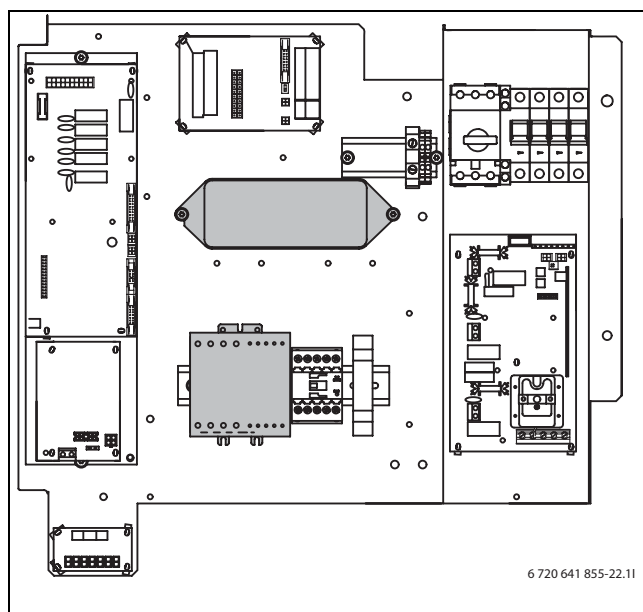
Kuva 29 Pehmökäynnistys ja EMC-suodatin

- 1 Pehmökäynnistys
2 EMC-suodatin



Kuva 30 Pehmökäynnistys ja EMC-suodattimen asennus

1. Tarkista, että virtajohtimet ovat seuraavassa järjestyksessä liitinrimoissa: L1 musta, L2 ruskea, L3 harmaa. Irrota johtimet ja liitinrimat.
 - Irrota loput liitinrimat 22, 23, 24 sekä A1 ja A2 asennuskiskosta ja käännä ne varovasti sivuun johtimet edelleen kytkettyinä. Asenna sen jälkeen pehmökäynnistys kiskoon.
 - Kytke virtajohtimet pehmökäynnistykseen samalla tavoin kuin ne aiemmin oli kytketty samalla puolella: L1 musta, L2 ruskea, L3 harmaa.
 - Irrota loput johtimet liitinrimoista ja kytke pehmökäynnistys numeroinnin mukaisesti. Johtimet tulee kytkeä pehmökäynnistykseen samoihin liitinnumeroihin kuin aiemmissa liitinrimoissa (huomaa, että yhteen liittimeen voidaan kytkeä kaksi johdinta). Kaikki johtimet on nyt kytketty.
 - Irrota varovasti pehmökäynnistyskannen kansi ja säädä potentiometrit pehmökäynnistyskannen mukana tulevissa ohjeissa ilmoitettuihin arvoihin. Asenna sitten kansi paikalleen.
2. Irrota merkityt liitinrimat. (N, L1, L2, L3)
3. Asenna EMC-suodatin valmiisiin reikiin niin, että Line in tulee oikealle ja Load out vasemmalle puolelle.
 - Kytke johtimet EMC-suodattimeen samoihin liitinnumeroihin kuin aiemmissa liitinrimoissa. Kytke johtimet EMC-suodattimen kuormapuolelle, joka on merkitty tekstillä Load out.
 - Kytke lämpöpumpun sähkösyöttö EMC-suodattimen Line in -tekstillä merkitylle puolelle.



Kuva 31 Asenna pehmökäynnistys ja suodatin.

9.10 Sähkövastuksen kytkeminen 3 kW:sta 6 kW:iin

- Irrota kolme harmaata johdinta kontaktorista K2.
- Eristä ne.
- Poista eristys kolmesta valkoisesta johtimesta.
- Asenna valkoiset johtimet samoihin liittimiin, joihin harmaat oli kytketty (järjestyksellä ei ole merkitystä).

9.11 Lämpötila-anturien asennus

9.11.1 Menolämpötilan anturi T1

- Asenna menolämpötilan anturi kiinni menojohtoon mieluiten 90° käyrän (vaakasuoran) jälkeen järjestelmäpiirustuksen mukaan.
- Työsäiliöllä: Asenna anturi työsäiliön yläosaan järjestelmäratkaisun mukaisesti. Katso työsäiliön asennusohje.

9.11.2 Ulkolämpötilan anturi T2

- Asenna anturi talon kylmimmälle ulkosivulle. Anturi on suojattava suoralta auringonpaisteelta, sisäilmalta ja muilta lämpötilan mittaukseen vaikuttavilta tekijöiltä. Anturia ei saa asentaa myöskään välittömästi räystäään alle.

9.11.3 Käyttöveden lämpötilan anturi T3

C6 - 11: Anturi on asennettu valmiiksi lämminvesivaraajaan.

E6 - 17: Anturi on asennettava, kun käytetään ulkoista lämminvesivaraajaa. Asenna anturi n. 1/3 lämminvesivaraajan pohjasta. Anturi on asennettava lämpöpumppuun menevän paluuliitännän yläpuolelle.

9.11.4 Huonelämpötilan anturi T5 (Lisätarvikkeet)



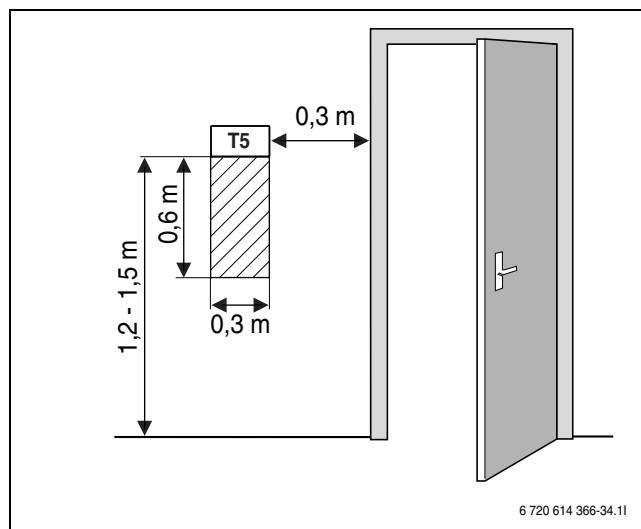
CAN-väylään kytkettyä huoneanturia voi käyttää vain piirissä 1.



Vain huonelämpötilan anturin sijoitushuoneen lämpötila voi vaikuttaa kyseisen lämmityspiirin lämpötilan säätelyyn.

Asennuspaikan vaatimukset:

- Jos mahdollista, vedoton, lämpöä säteilemätön sisäseinä.
- Esteetön huoneilman kierto huoneanturin T5 alapuolella (varjostettu alue kuvassa 32 on pidettävä vapaana).



Kuva 32 Huoneanturin T5 suositeltava asennuspaikka

9.12 Lämmitysjärjestelmän täyttö

- Säädä huoneiston paisuntasäiliön esipaine lämmitysjärjestelmän staattisen korkeuden mukaan.
- Avaa lämmitysjärjestelmän venttiilit.
- Avaa hiukkasuodattimen päällä oleva hana, täytä lämmitysjärjestelmä 1–2 baariin ja sulje hana.
- Ilmaa lämmitysjärjestelmä.
- Täytä lämmitysjärjestelmä uudelleen 1–2 baariin.
- Tarkasta kaikkien liitoskohtien tiiviys.

9.13 Keruujärjestelmän täyttö

Keruujärjestelmä täytetään lämmönkeruuliuksella, jonka taattu pakkasenkesto on $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Suosittelemme bioetanolia tai veden ja propyleeniglykolin seosta.

Karkea arvio lämmönkeruunesteen määrästä suhteessa keruujärjestelmän pituuteen ja putken sisähalkaisijaan saadaan taulukosta 19.

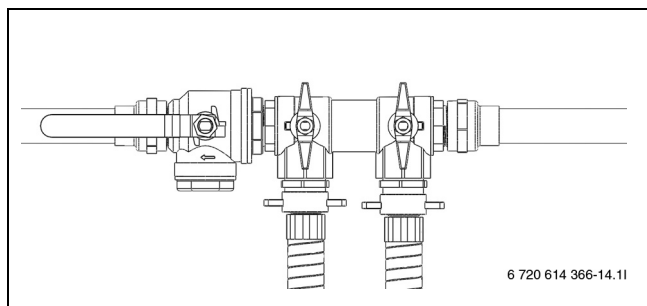
Sisähalkaisija	Tilavuus metriä kohti	
	Yksinkertainen putki	Kaksinkertainen U-putki
28 mm	0,62 l	2,48 l
35 mm	0,96 l	3,84 l

Taul. 19

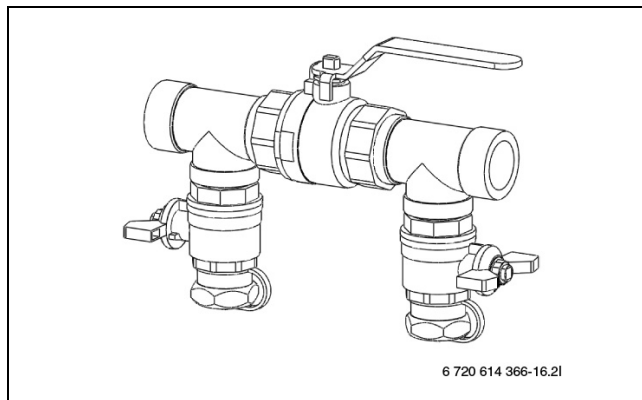


Kalliokerääjänä käytetään useimmiten yksinkertaista U-putkea, joka koostuu yhdestä alas- ja yhdestä ylöspäin menevästä putkesta.

Seuraava kuvaus täytöstä edellyttää, että käytetään täyttöasema-lisävarustetta. Menettele vastaavalla tavalla, jos käytetään muuta laitetta.

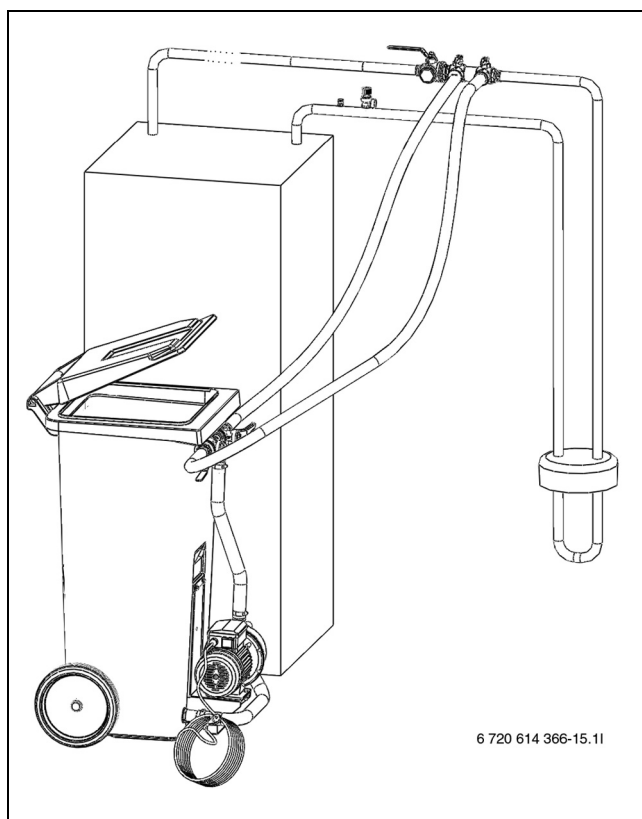


Kuva 33 Täyttösarja E6 - E11, C6 - C11



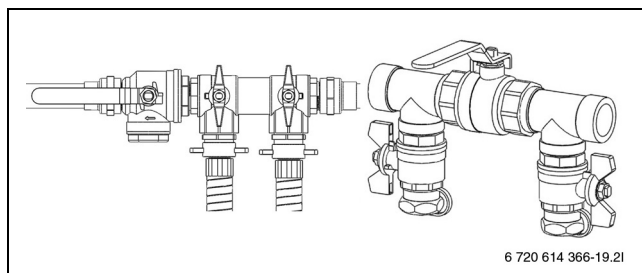
Kuva 34 Täyttösarja E14 - E17

- Kytke kaksi letkua täyttöasemasta täyttösarjaan (→ Kuva 35).



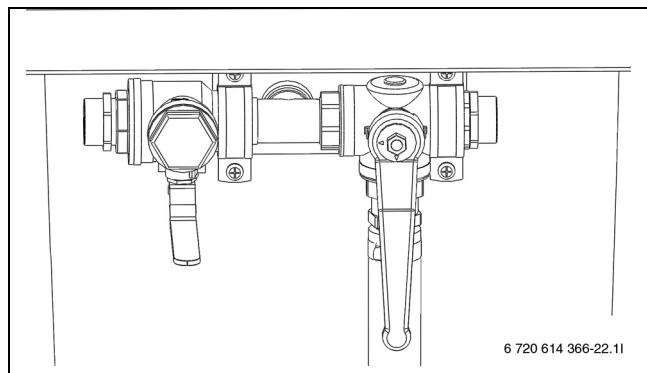
Kuva 35 Täyttö täyttöasemalla

- Täytä täyttöasema lämmönkeruunesteellä. Kaada vesi ennen jäätymisenestoainetta.
- Käännä täyttösarjan venttiilit niin, että ne ovat täyttöasennossa (→ Kuva 36).



Kuva 36 Täyttösarjat täyttöasennossa

- Käännä täyttöaseman venttiilit niin, että ne ovat sekoitusasennossa (→ Kuva 37).



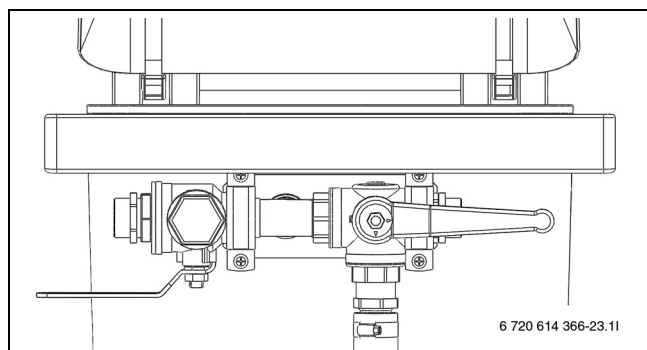
Kuva 37 Täyttöasema sekoitusasennossa

- Käynnistä täyttöasema (pumppu) ja sekoita lämmönkeruunestettä vähintään kahden minuutin ajan.



Toista seuraavat kohdat jokaisen piirin osalta. Lämmönkeruunestettä täytettäessä täytetään yksi silmukka kerrallaan. Pidä muiden silmukoiden venttiilit kiinni täytön aikana.

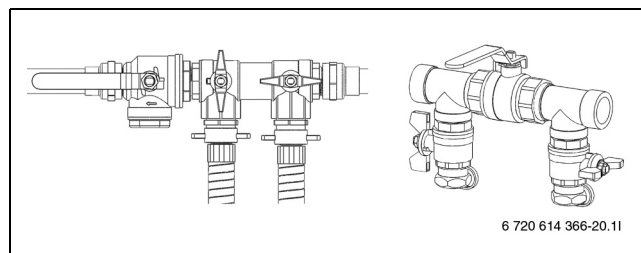
- Käännä täyttöaseman venttiilit täyttöasentoon ja täytä piiri lämmönkeruunesteellä (→ Kuva 38).



Kuva 38 Täyttöasema täyttöasennossa

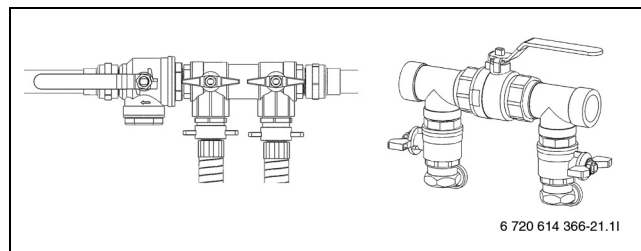
- Kun täyttöaseman nestepinta on laskenut 25 %:iin, pumppu pysäytetään ja lisää lämmönkeruunestettä täytetään ja sekoitetaan.
- Kun piiri on täynnä eikä paluujohdosta tule enää ilmaa, pumpun annetaan käydä vielä vähintään 60 minuuttia (nesteeseen tulee olla kirkasta ja kuplatonta).

- Kun ilmanpoisto on valmis, piiri paineistetaan. Käännä täyttösarjan venttiilit paineennostoasentoon ja paineista piiri 2,5 - 3 baariin (→ Kuva 39).



Kuva 39 Täyttösarjat paineennostoasennossa

- Käännä täyttösarjan venttiilit normaaliasentoon (→ Kuva 40) ja pysäytä täyttöaseman pumput.



Kuva 40 Täyttösarjat normaaliasennossa

- Irrota letkut ja eristä täyttösarja.

Jos käytetään muuta laitetta, tarvitaan muun muassa:

- Puhdas säiliö, johon mahtuu tarvittava määrä lämmönkeruunestettä
- Lisäsäiliö likaantuneen lämmönkeruunesteen keräystä varten
- Suodattimella varustettu uppopumppu, jonka kapasiteetti on vähintään 6 m³/h, painekorkeus 60 - 80 m.
- Kaksi letkua, Ø 25 mm

10 Sähköliitännät



VAARA: Sähköiskuvaara!

- Ennen sähkölaiteosaan liittyviä töitä laitteistosta pitää katkaista virta.

Kaikki lämpöpumpun säätö-, ohjaus- ja turvalaitteet on kytketty ja tarkastettu ennen toimitusta.



Lämpöpumpun sähköliitäntä pitää pystyä katkaiseman turvallisesti.

- Asenna erillinen turvakytin, joka katkaisee lämpöpumppuun menevää virransyötön. Erillisiä sähkönsyöttöjä käytettäessä tarvitaan turvakatkaisin jokaiseen syöttöön.
- Asenna lämpöpumppuun erillinen vikavirtasuoja.

- Voimassa olevien määräysten mukaisesti 400 V/50 Hz liitännässä on käytettävä vähintään 5-napaista kaapelia, tyyppi H05VV-... Johdinalan ja kaapelityypin tulee vastata käytettävää varoketta (→ Luku 7.3) ja asennustapaa.
- Kytke lämpöpumppu sähkökaapin liitinrimaan EN 60335 osan 1 mukaisesti ja katkaisimen kautta, jonka kosketinväli (esim. varokkeet, LS-katkaisin) on vähintään 3 mm. Muita kuluttajia ei saa kytkeä.
- Vikavirtasuoja on kytkettävä sähkökytkentäkaavion mukaisesti. Kytke vain komponentteja, jotka on hyväksytty kyseisillä markkinoilla.
- Noudata värikoodausta piirikortin vaihdon yhteydessä.

10.1 Lämpöpumpun kytkeminen



HUOMIO: Älä tartu piirikorttiin ilman maadoitusranneketta (→ Luku 3.10).

- Irrota etulevy (→ sivu 30).
- Poista sähkökaapin kansi.
- Vedä liitäntäkaapelit sähkökeskukseen lämpöpumpun yläsivun kaapeliläpiviennin läpi.
- Kytke kaapelit sähkökytkentäkaavion mukaisesti.
- Asenna sähkökeskuksen kansi ja lämpöpumpun etulevy.

10.2 Vaihevahti

Vaihevahti on asennettu ja liitetty lämpöpumppuun valvomaan kompressoriin menevää vaihejärjestystä asennuksen yhteydessä (→ Kuva 11 ja 12).

Kun lämpöpumppu käynnistetään ensimmäisen kerran, syttyy ensin vaihevahdin toinen merkkivalo. Jos vaiheet ovat oikein, syttyy sitten toinen merkkivalo. Jos vaiheet on kytketty väärin, lähetetään signaali säätökeskukseen, joka laukaisee hälytyksen, **Vaihevika E2x.B1** (→ Luku 16.9.9).

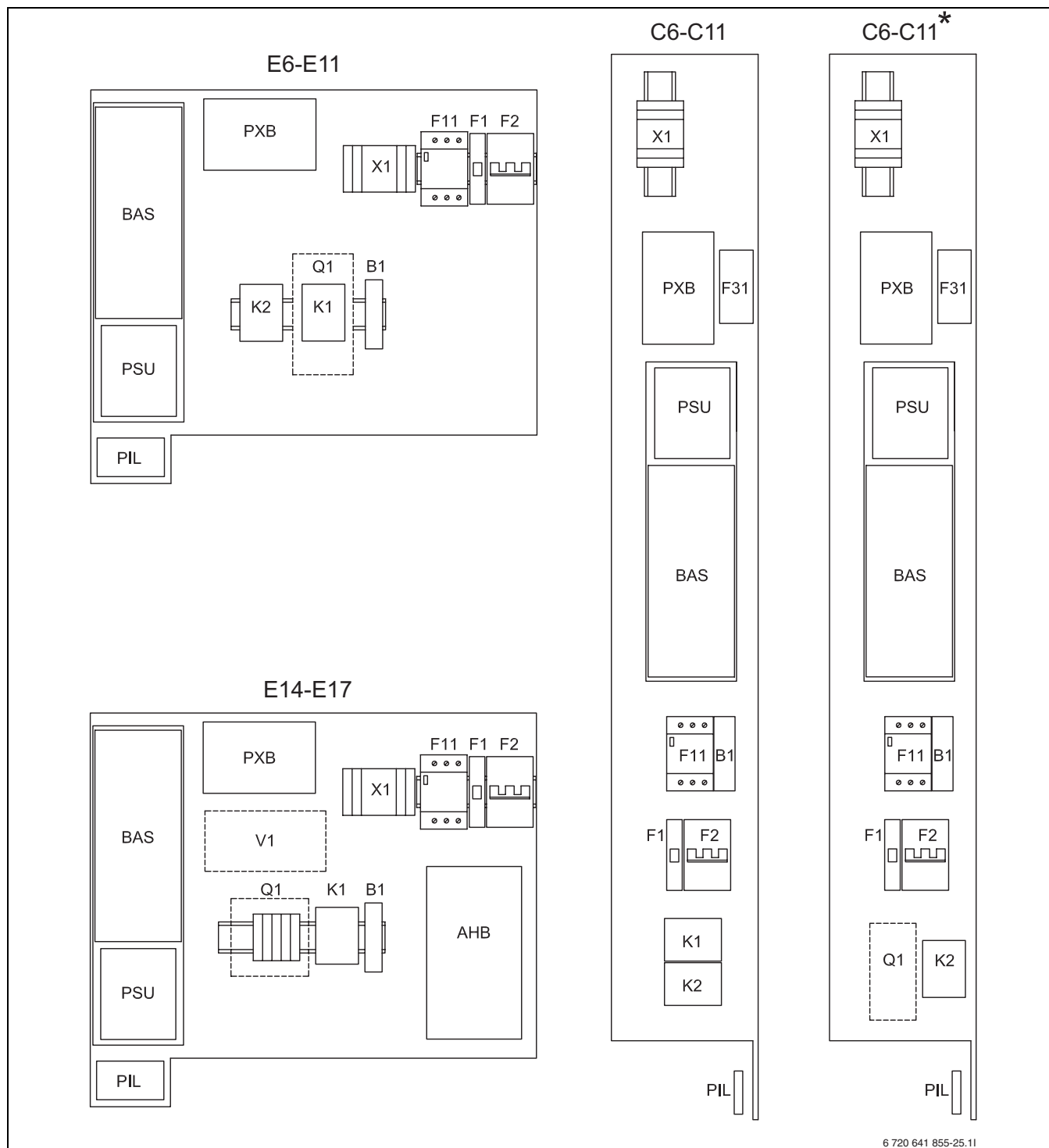
10.3 Kuivaus

Kuivauksen täytyy saada jatkuvasti sähkövirtaa. kuivausta käytettäessä sähköliitäntä on sen vuoksi tehtävä normaalilla tavalla, katso (→ Luku 10.4).

Kuivausprosessin kuvaus, katso (→ Luku 15.7).

10.4 Sähköliitännän kytkentäkaavio

10.4.1 Piirikorttien yleiskatsaus



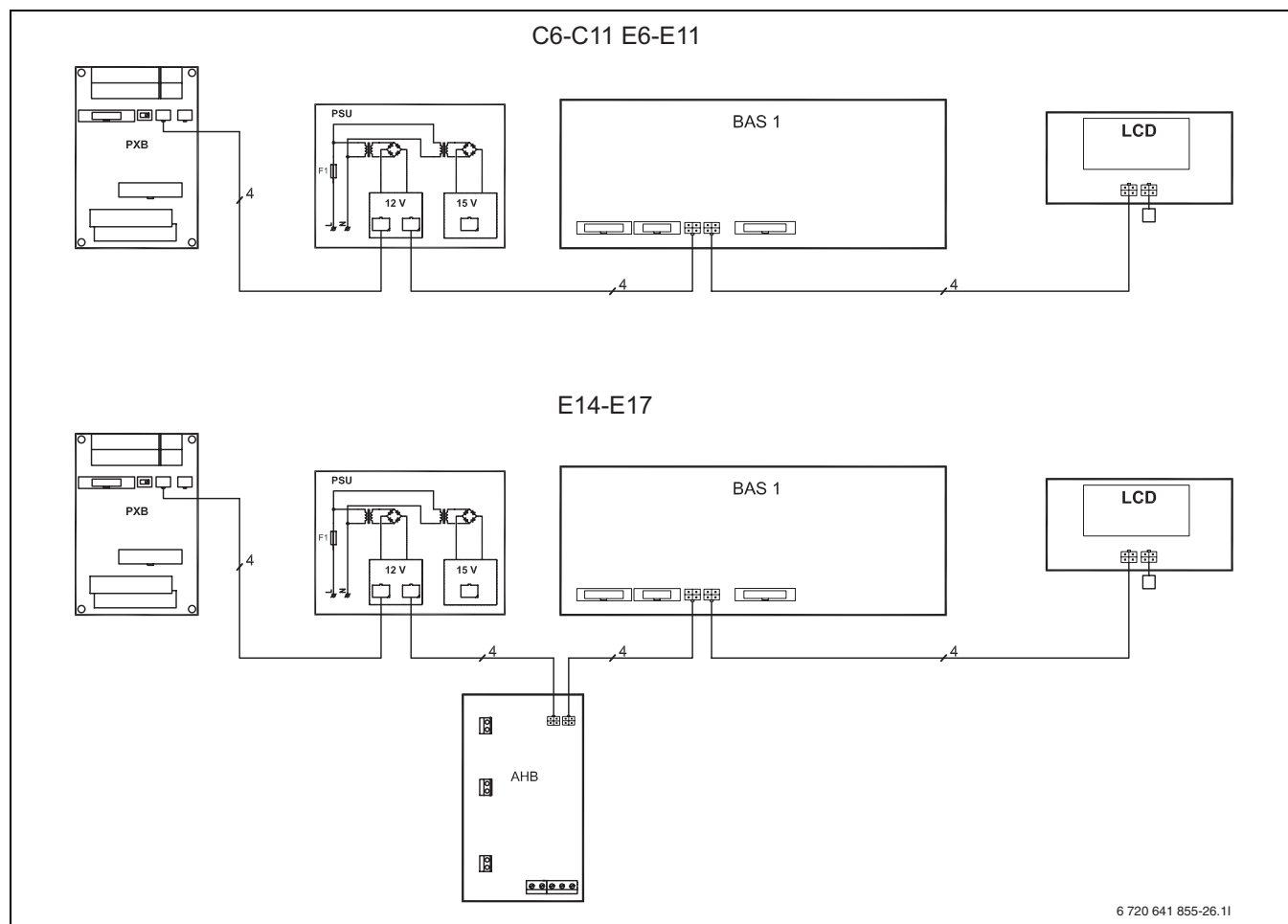
6 720 641 855-25.11

Kuva 41 Piirikorttien yleiskatsaus

- * Pehmokäynnistyksen (lisävaruste) yhteydessä
- B1** Vaihemittari
- F1** Automaattivaroke, lämpöpumppu
- F2** Automaattivaroke, sähkölisäenergia
- F11** Moottorinsuoja, kompressori
- K1** Kontaktori, kompressori
- K2** Kontaktori, sähkövastus
- Q1** Pehmokäynnistys (lisävaruste)
- V1** EMC-suodatin

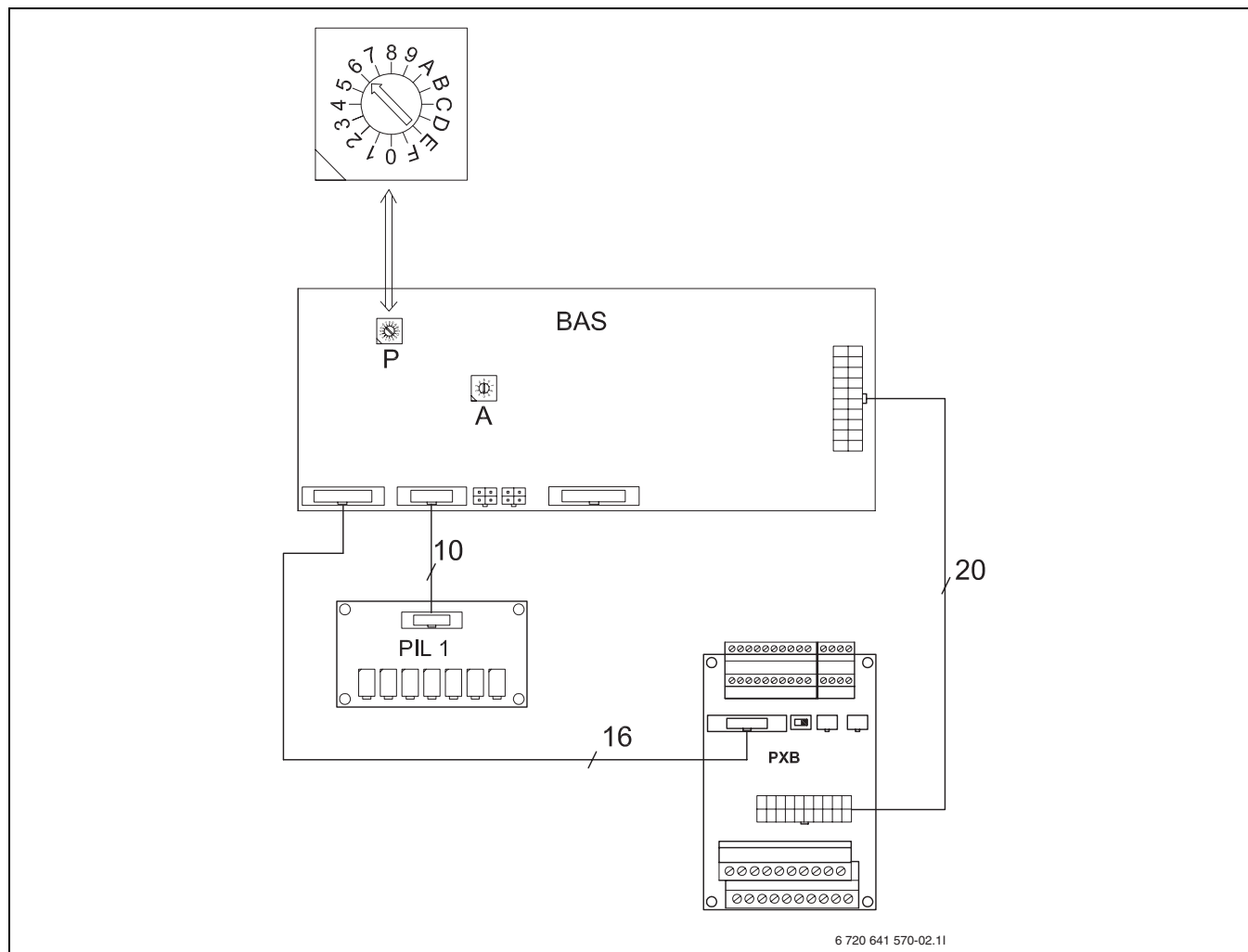
- X1** Liitinrivi
- BAS** Piirikortti
- AHB** Piirikortti
- PIL** Piirikortti
- PXB** Piirikortti
- PSU** Piirikortti
- F31** Piirikortti, sähköanodi

10.4.2 CANBus, yleiskatsaus



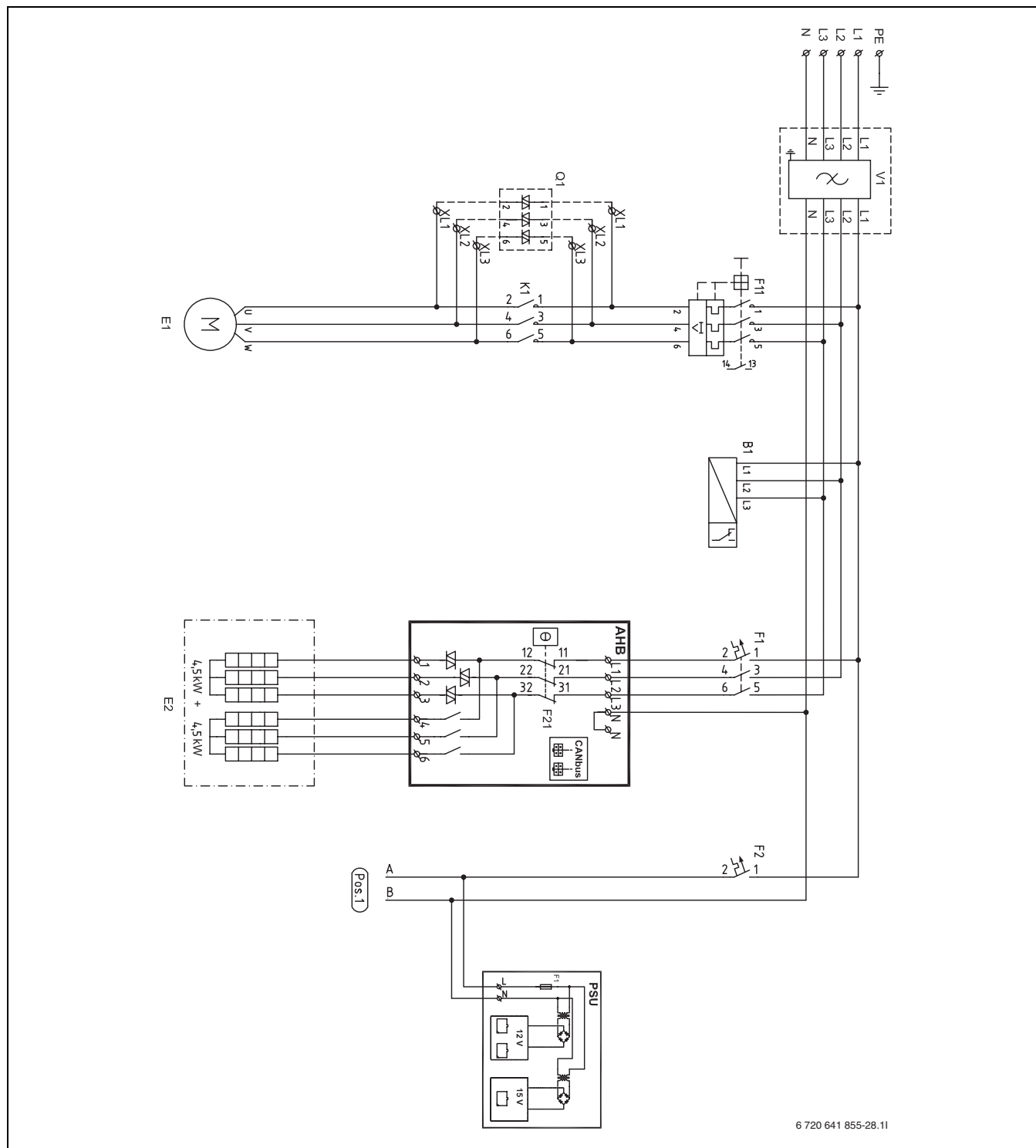
Kuva 42 CANBus, yleiskatsaus

10.4.3 Piirikortin kaapelointi



Kuva 43 Piirikortin kaapelointi

10.4.5 Sisäinen sähkökytkentäkaavio E14-E17

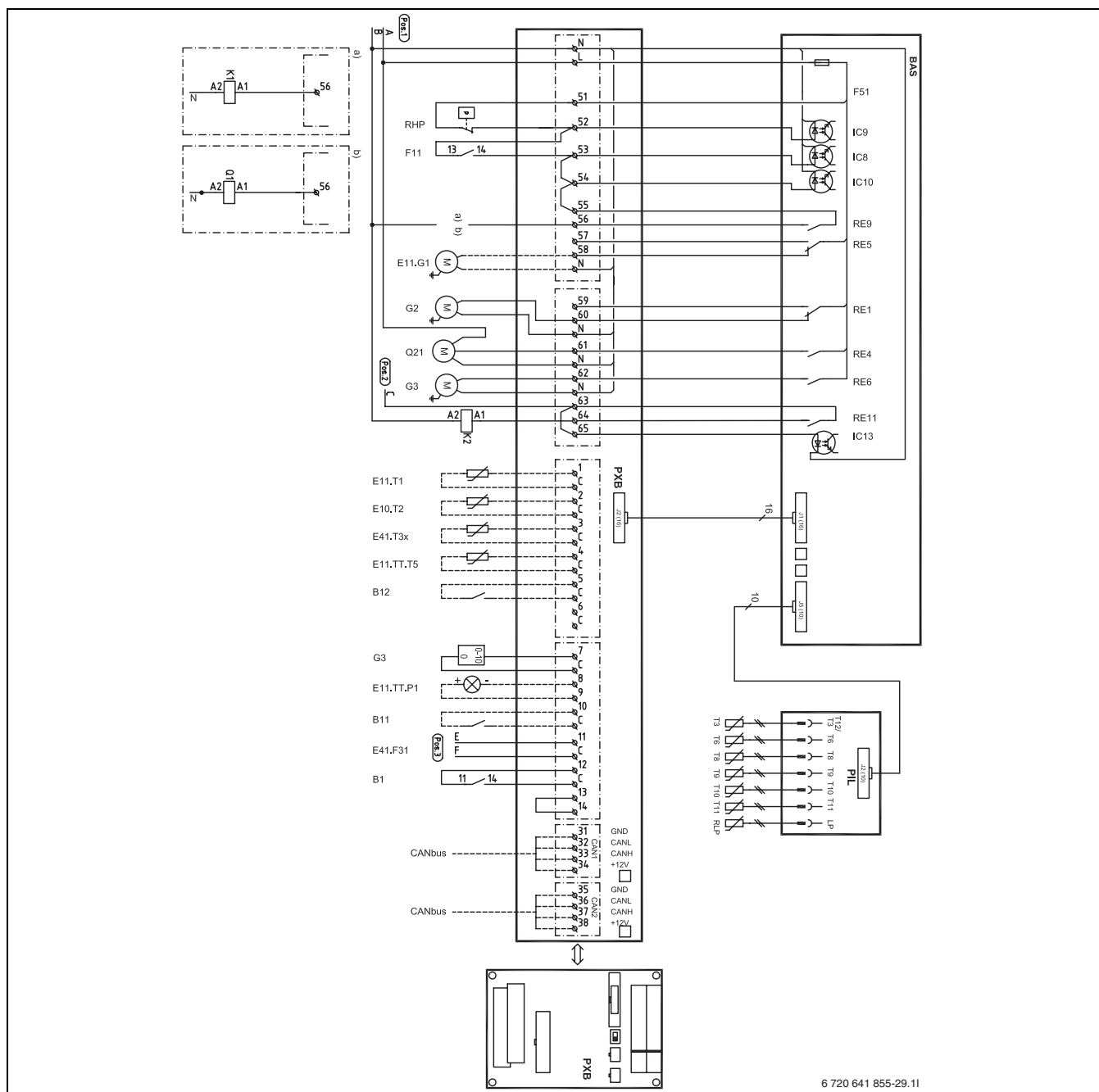


Kuva 45 Sisäinen sähkökytkentäkaavio

- B1** Vaihevahti
E1 Kompressor
E2 Sähköläisäenergia
F1 Automaattivaroke, sähköläisäenergia
F2 Automaattivaroke, lämpöpumppu
F11 Moottorinsuoja, kompressor
F21 Ylikuumenemissuoja, sähköläisäenergia
K1 Kontaktori, kompressor
Q1 Pehmokäynnistys (lisävaruste)
V1 EMC-suodatin (lisävaruste)

- X1** Liitinrivi
PSU Piirikortti
AHB Piirikortti

10.4.6 Täydellinen sähkökytkentäkaavio, liitännät C6-C11 E6-E11



Kuva 46 Täydellinen sähkökytkentäkaavio, liitännät

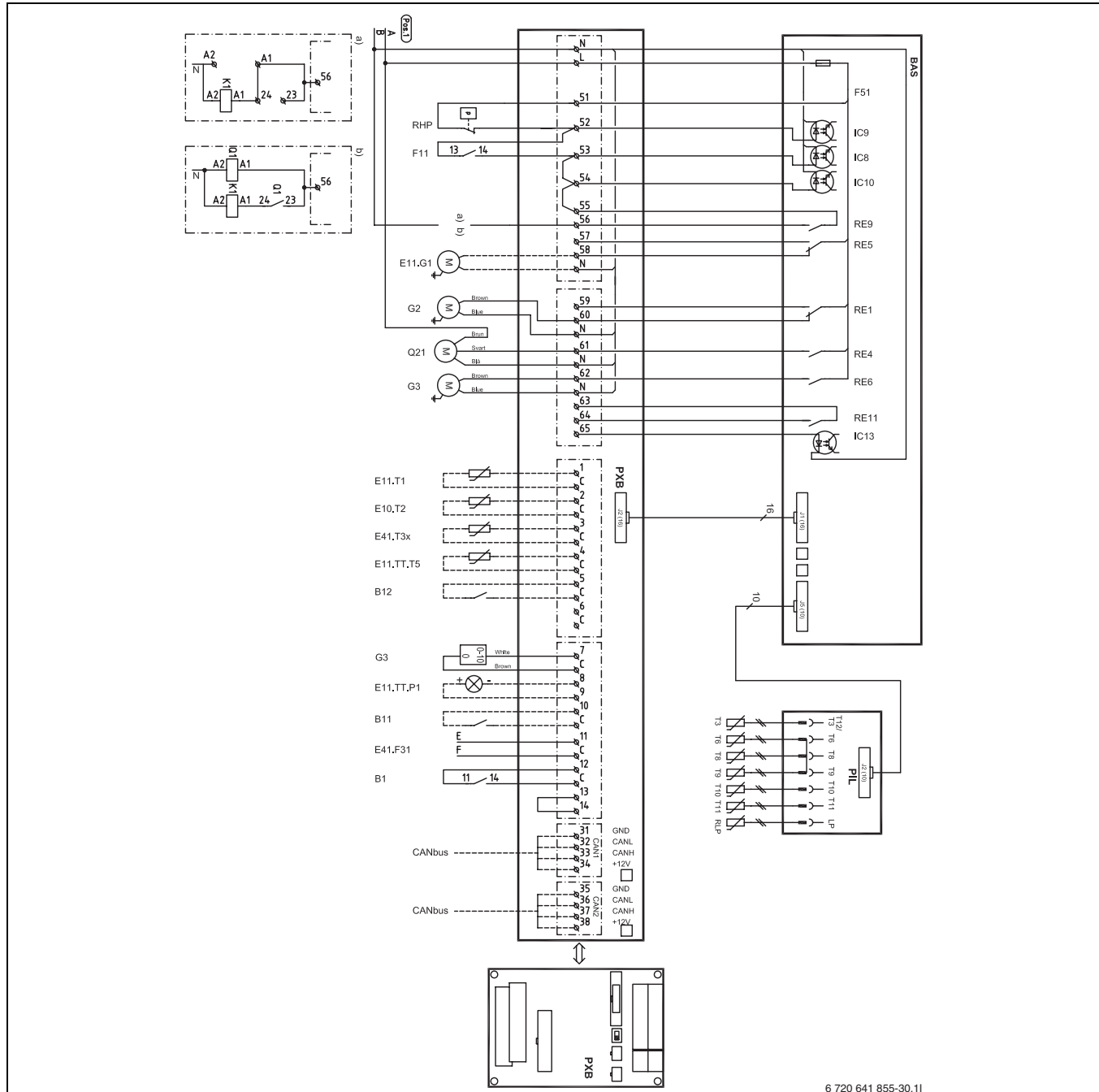
Yhtenäinen viiva = liitetty tehtaalla

Katkoviiva = liitetään asennuksen yhteydessä:

RHP	Ylipainevahti
F11	Moottorinsuoja, kompressori
Q1	Pehmökäynnistys (lisävaruste)
K1	Kontaktori, kompressori
K2	Kontaktori, sähkövastus
E11.G1	Kiertovesipumppu, piiri 1
G2	Lämpöjohtopumppu
G3	Lämmönkeruupumppu
Q21	Vaihtovoimatiili
F51	Varoke 6,3 A
E11.T1	Menojohto
E10.T2	Ulkona
E41.T3x	Käyttövesi, E-malli

E11.TT.T5	Huoneanturi, piiri 1
B12	Ulkoinen sisääntulo 2
E11.TT.P1	LED, huoneanturi
B11	Ulkoinen sisääntulo 1
E41.F31	Hälytys, sähköanodi
B1	Hälytys, vaihemittari
E41.T3	Käyttövesi, C-malli
T6	Kuumakaasu
T8	Lämmitysvesi, meno
T9	Lämmitysvesi, tulo
T10	Lämmönkeruuliuos, tulo
T11	Lämmönkeruuliuos, meno
RLP	Alipainevahti
a)	Toimitusversio
b)	6-11 kW Pehmökäynnistys

10.4.7 Täydellinen sähkökytkentäkaavio, liitännät E14-E17



6 720 641 855-30.11

Kuva 47 Täydellinen sähkökytkentäkaavio, liitännät

Yhtenäinen viiva = liitetty tehtaalla

Katkoviiva = liitetään asennuksen yhteydessä:

RHP	Ylipainevahti
F11	Moottorinsuoja, kompressori
Q1	Pehmökäynnistys (lisävaruste)
K1	Kontaktori, kompressori
E11.G1	Kiertovesipumppu, piiri 1
G2	Lämpöjohtopumppu
G3	Lämmönkeruupumppu
Q21	Vaihtoventtiili
F51	Varoke 6,3 A
E11.T1	Menojohto
E10.T2	Ulkona
E41.T3x	Käyttövesi, E-malli

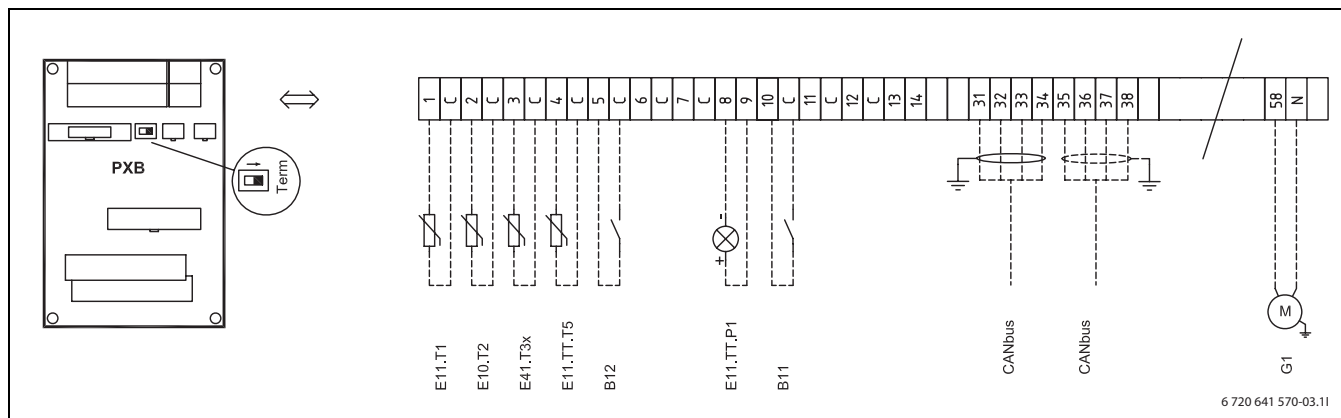
E11.TT.T5	Huoneanturi, piiri 1
B12	Ulkoinen sisääntulo 2
E11.TT.P1	LED, huoneanturi
B11	Ulkoinen sisääntulo 1
E41.F31	Hälytys, sähköanodi
B1	Hälytys, vaihemittari
E41.T3	Käyttövesi, C-malli
T6	Kuumakaasu
T8	Lämmitysvesi, meno
T9	Lämmitysvesi, tulo
T10	Lämmönkeruuliuos, tulo
T11	Lämmönkeruuliuos, meno
RLP	Alipainevahti
a)	Toimitusversio
b)	6-11 kW Pehmökäynnistys

10.5 Ulkoiset liitännät

Kaikki ulkoiset liitännät tehdään liitinkortilla PXB:

- Anturien toimintahäiriöiden välttämiseksi verkko- ja matalajännitejohdot pitää vetää erillään (minimietäisyys 100 mm).

- Käytä seuraavaa johtimen poikkipintaa lämpötila-anturin kaapelia jatkettaessa:
 - Enintään 20 m kaapeli: 0,75 – 1,50 mm²
 - Enintään 30 m kaapeli: 1,0 – 1,50 mm²



6 720 641 570-03.11

Kuva 48 Ulkoiset liitännät

Yhtenäinen viiva = liitetään aina

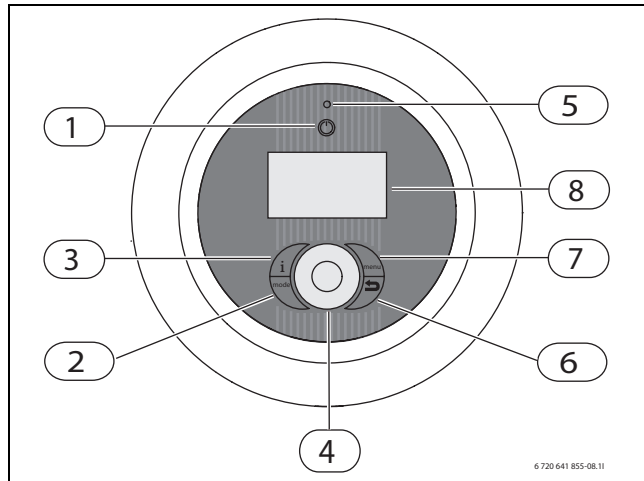
Katkoviiva = valinnainen, vaihtoehto:

- E11.T1** Menojohto, piiri 1
- E10.T2** Ulkolämpötilan anturi
- E41.T3x** Käyttövesi, E-malli
- E11.TT.T5** Huonelämpötila, piiri 1 (ei CANBus-anturi)
- B12** Ulkoinen sisääntulo 2
- E12.TT.P1** LED, huoneanturi, piiri 2
- B11** Ulkoinen sisääntulo 1
- E11.G1** Kiertovesipumppu, piiri 1

11 Käyttöpaneeli

Lämpöpumpun ohjausasetukset tehdään säätökeskuksen käyttöpaneelin avulla, josta nähdään myös tiedot sen hetkisestä tilasta.

11.1 Paneelin yleiskatsaus



Kuva 49 Käyttöpaneeli

- 1 On/Ei-painike
- 2 Mode-painike
- 3 Info-painike
- 4 Valitsin
- 5 Merkkivalo
- 6 Palautuspainike
- 7 Menu-painike
- 8 Valikkoikkuna

11.2 On/Ei-painike

Käytä On/Ei-painiketta lämpöpumpun käynnistämiseen ja pysäyttämiseen.

11.3 Merkkivalo

<i>Merkkivalo palaa yhtäjaksoisesti.</i>	Lämpöpumppu on käynnissä.
<i>Merkkivalo vilkkuu nopeasti.</i>	Hälytys lauennut ja sitä ei ole kuitattu. Hälytys on kuitattu, mutta hälytyksen syytä ei ole poistettu.
<i>Merkkivalo vilkkuu hitaasti, valikkoikkuna sammutettu.</i>	Lämpöpumppu on valmiustilassa ¹⁾ .
<i>Merkkivalo ja valikkoikkuna sammutettu.</i>	Säätökeskus ei saa jännitteensyöttöä.

Taul. 20 Merkkivalon toiminnot

- 1) Valmiustila tarkoittaa, että lämpöpumppu on käynnissä, mutta ei lämmitä eikä käyttövettä tarvita.

11.4 Valikkoikkuna

Valikkoikkunan käyttö:

- Näyttää tiedot lämpöpumpusta.
- Näyttää käytettävissä olevat valikot.
- Asetettujen arvojen muuttaminen.

11.5 Valikkopainike ja valikkovalitsin

Painamalla päästään *lähtötilasta* valikohin. Valikkovalitsimen käyttö:

- Liikkuminen valikoissa ja pääsy säätöikkunaan.
 - Kiertämällä valitsinta nähdään useampia valikoita samalla tasolla tai muutetaan asetettua arvoa.
 - Painamalla valitsinta vaihdetaan alemmalle valikkotasolle tai tallennetaan muutos.

11.6 Palautuspainike

Paina kun haluat:

- Takaisin edelliseen valikkoon.
- Poistua säätöikkunasta muuttamatta asetettua arvoa.

11.7 Mode-painike

Paina kun haluat muuttaa käytön tyyppiä.

- Käytön tyypin muuttaminen.

11.8 Info-painike

Painamalla näet säätökeskuksen tietoja käyttötilasta, lämpötiloista, ohjelmaversiosta ym.

12 Käyttöönotto

Kun lämpöpumppu käynnistetään ensimmäisen kerran, näytössä nähdään automaattisesti joukko asetuksia käyttöönoton helpottamiseksi.

Ennen sitä lämpöpumpun on oltava asennettu edellisten jaksojen mukaisesti (→ Luku 9, → Luku 10), ja lämmönkeruunesteen, lämmityspiirien ja käyttövesipiirin on oltava täytetty ja ilmattu.

Asetukset löytyvät myös normaaleista asentajavalikoista.



Vain säätökeskuksen tunnistamat toiminnot näytetään käyttöönottilassa.

Käyttöönottovalikot ovat näkyvissä, kunnes **Kyllä** ilmoitetaan **Käynnistys päättynyt**.

- ▶ Lue läpi täydelliset valikot ennen käyttöönottoa.
- ▶ Seuraavat valinnat on tehtävä:
Lämpöpumpun x kapasiteetti ja
Sähköanodi asennettu.

Kieli ja Käyttötavat

- ▶ Valitse säätökeskuksen valikoiden kieli (→ Luku 15.10).
- ▶ Valitse käyttötapa (**V/L lisäsähköenergialla**) (→ Luku 4.4, → Luku 15.7).

Käynnistys

Tarkista ja säädä tarvittaessa alla olevia toimintoja. Katso toimintojen kuvaus viitteistä.

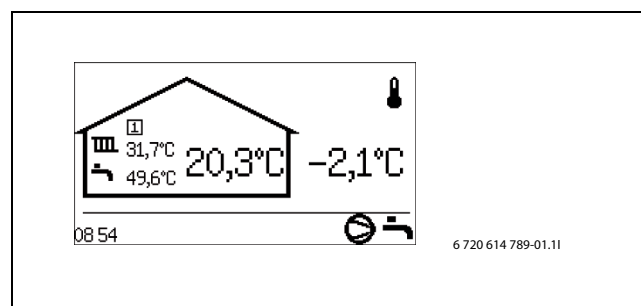


Valittu järjestelmäratkaisu vaatii normaalisti muidenkin kuin käyttöönotossa näkyvien asetusten tarkistusta.

- ▶ Aseta jokaiselle lämpöpumpulle (kompressori):
 - **Kuittaa vaihevahti** (→ Luku 15.9).
 - **Käyttöveden tuotanto** (→ Luku 15.2).
- ▶ Anna jokaisen lämpöpumpun teho kohdassa **Lämpöpumpun x kapasiteetti** (→ Luku 15.7). Katso arvokilpi.
- ▶ Aseta **Alin ulkolämpötila** (→ Luku 15.1).
- ▶ Anna, jos **Pohjavesi** on käytössä.
- ▶ Aseta **Piiri 1 Lämmitys\ Lämmitysjärjestelmän tyyppi** (→ Luku 15.1).
- ▶ Aseta **Piiri 1 Jäähdytys** (jos Jäähdytys on asennettu), katso valinnaisten toimintojen dokumentaatio.
- ▶ Aseta **Piiri 2, 3...** (→ Luku 15.1)(valinnainen).
 - **Shuntin käyttötila**
 - **Lämmitysjärjestelmän tyyppi**
 - **Shuntin käyntiaika**

- ▶ Valitse vaihtoehto kohdassa **Sähköanodi asennettu** (→ Luku 15.2).
- ▶ Aseta arvo **Allas** (jos allastoiminto on asennettu), katso valinnaisten toimintojen dokumentaatio.
- ▶ Aseta **Päiväys** (→ Luku 15.10).
- ▶ Aseta **Aika** (→ Luku 15.10).
- ▶ **Käynnistys päättynyt, Kyllä/Ei.**
Käyttöönottovalikot ovat näkyvissä, kunnes **Kyllä** ilmoitetaan.

Käyttöönottovalikoiden jälkeen näytössä näkyy Lähtötila. Tästä päästään suoraan kaikkiin asiakastoimintoihin, kun taas asentajavalikoihin päästään vasta käyttöoikeustason vaihdon jälkeen.



Kuva 50 Lähtötila

13 Asentajavalikot

13.1 Asentajatasen toimintojen käyttöoikeus

Vaihtoon asiakastasolta asentajatasen valikoihin tarvitaan 4-numeroinen käyttöoikeuskoodi. Käyttöoikeuskoodi on nykyinen päiväys, jossa kuukausi on annettu kahdella numerolla ja päivä kahdella numerolla, esim. 0920.

- ▶ Valitse **Käyttöoikeustaso** kohdassa **Valikko** Asiakastasolla.
- ▶ Syötä nelinumeroinen käyttöoikeuskoodi valikkovalitsimen avulla. Paina valitsinta jokaisen numeron asetuksen jälkeen.
Käyttöoikeus = Asentaja näkyy näytössä.
- ▶ Kiertämällä valitsinta näet ylimmän tason valikot. Kaikki Asiakastason ja Asentajatasen toiminnot ovat nyt käytettävissä.

Säätökeskus palaa automaattisesti Asiakastasolle:

- Kun palataan lähtötilaan.
- 20 min kuluttua (asetettava arvo, → Luku 15.7).

13.2 Kompressorin pikakäynnistys

Käyttöänoton, käsikäytön ym. yhteydessä saatetaan tarvita kompressorin uudelleenkäynnistystä odottamatta uudelleenkäynnistysajastinta (10 min).

- ▶ Paina  5 sekunnin ajan missä tahansa asentajavalikossa (ei säätöikkunassa). Kompressorikäynnistyy 20 s kuluttua.

13.3 Lämpötila-anturit

Säätökeskus ohjaa lämmitystä, käyttöveden lämmitystä ym. lukuisilta lämpötila-antureilta saatavien signaalien mukaisesti. Tässä on listattu useimmat, jotka voivat esiintyä näytössä.



Säätökeskuksessa näytetään täydelliset komponenttinimet vain tarvittaessa. Jos ollaan esim. valikossa, joka koskee vain piiriä 2, anturin nimi ilmoitetaan ilman edessä olevaa tunnusta E12. Hälytystiedoissa ilmoitetaan aina täydellinen nimi vianetsinnän helpottamiseksi. Täydellinen nimi on myös piirustuksissa ja järjestelmäratkaisussa.

T1 E11.T1	Menojohto, piiri 1
T2 E10.T2	Ulkona
T3 E41.T3	Käyttövesi (jos käyttöveden tuotanto)
T5 E11.TT.T5	Huone, piiri 1 (valinnainen, CANBus-anturi)
T6 E21.T6	Kuumakaasu
T8 E21.T8	Lämmitysvesi, meno
T9 E21.T9	Lämmitysvesi, tulo
T10 E21.T10	Lämmönkeruuliuos, tulo
T11 E21.T11	Lämmönkeruuliuos, meno
T1 E12.T1	Menojohto, piiri 2 (jos piiriä 2 käytetään)
T5 E12.TT.T5	Huone, piiri 2 (valinnainen)

Taul. 21 Lämpötila-anturit

Anturien nimet lämpöpumpussa 2 ovat:

E22.T6	Kuumakaasu
E22.T8	Lämmitysvesi, meno
E22.T9	Lämmitysvesi, tulo
E22.T10	Lämmönkeruuliuos, tulo
E22.T11	Lämmönkeruuliuos, meno

Taul. 22 Anturi, lämpöpumppu 2

Säätökeskus tunnistaa, mitkä anturit on asennettu, ja aktivoi ne automaattisesti. Valinnainen anturi voidaan kuitata käsin pois säätökeskuksesta. Tämä mahdollistaa anturin poistamisen säätökeskuksesta, jos sitä ei tarvita.

Valinnaiset anturit

Piirit 2, 3, 4 jne.

E12.T1	Menojohto, piiri 2
E12.TT.T5	Huone, piiri 2 (valinnainen)
E13.T1	Menojohto, piiri 3
E13.TT.T5	Huone, piiri 3 (valinnainen)
E14.T1	Menojohto, piiri 4
E14.TT.T5	Huone, piiri 4 (valinnainen)

Taul. 23 Anturit, piiri 3, 4

Säätökeskus tunnistaa, mitkä anturit on asennettu, ja aktivoi ne automaattisesti. Valinnainen anturi voidaan kuitata käsin pois säätökeskuksesta. Tämä mahdollistaa anturin poistamisen säätökeskuksesta, jos sitä ei tarvita.

14 Valikkokatsaus

Ylin valikkotaso asentajille on:

- Huonelämpötila
- Käyttövesi
- Loma
- Energiamittaukset
- Ajastimet
- Ulkoinen ohjaus
- Asentaja

- Lisäenergia
- Suojaustoiminnot
- Yleistä
- Hälytykset
- Käyttöoikeustaso
- Palaa tehdasasetuksiin
- Ohjelmaversio

Käyttöoikeustaso 0 = Asiakas
Käyttöoikeustaso 1 = Asentaja

Huelämpötila			Käyttöoikeustaso
Yleistä	Kesä-/talvikäyttö	Talvikäyttö	0
		Vaihtamisen ulkolämpötilaraja	0
		Talvikäyttöön vaihdon viive	1
		Kesäkäyttöön vaihdon viive	1
		Talvikäytön suorakäynnistysraja	1
	Lämmityksen maksimikäyntiaika käyttövesitarpeen yhteydessä		0
	Pysäytyssuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle		1
	Alin ulkolämpötila		1
Piiri 1 Lämmitys	Ulkoinen ohjearvo		1
	Lämmitysjärjestelmän tyyppi		1
	Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1		1
	Alin sallittu menojohdon lämpötila T1		1
	Lämpökäyrä		0
	KytKentäero, lämpökäyrä VP x	Suurin	1
		Pienin	1
		Aikakerroin	1
	Huoneanturi	Huonelämpötilan vaikutus (jos asennettu)	0
		Säätimen työalue (jos asennettu)	0
		Kuittaa huoneanturi	1
	Huelämpötilaohjelma	Aktiivinen ohjelma	0
		Näytä/muuta aktiivinen ohjelma	0
		Huelämpötila, normaali	0
		Lämmitys, lisää/vähennä (ei huoneanturia)	0
		Lämmitys, lisää/vähennä, asetukset (ei huoneanturia)	1
		> Raja-arvo vasemmalle tai oikealle ääripisteelle	1
		> Paljon kylmempi /lämpimämpi, muutos	1
		> Kylmempi /lämpimämpi, muutos	1
		Huelämpötilan vaikutus (ei huoneanturia)	0
		Huelämpötila, poikkeus	0
		Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin	0

Taul. 24 Huonelämpötila, valikot

Huonelämpötila			Käyttöi- keustaso
Piiri 2, 3...(lisäva- ruste)	Shuntin käyttötila		1
	Lämmitysjärjestelmän tyyppi		1
	Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1		1
	Alin sallittu menojohdon lämpötila T1		1
	Lämpökäyrä		0
	Huoneanturi	Kuten Piiri 1 Lämmitys	0, 1
	Huonelämpötilaohjelma	Kuten Piiri 1 Lämmitysmiinus Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin	0, 1
	Säätimen asetukset	P-vakio	1
		I-vakio	1
		D-vakio	1
		Pienin PID-signaali	1
		Suurin PID-signaali	1
		Shuntin käyntiaika	1
		Sekoitusventtiili suljettu	1
		Aloita shunttiventtiilin sulkeminen	1

Taul. 24 Huonelämpötila, valikot

Käyttövesi			Käyttöi- keustaso
Kuittaa käyttövesianturi T3			1
Lisäkäyttövesi	Lisäkäyttövesijakso		0
	Lisäkäyttöveden pysäytyslämpötila		0
Käyttövesihuippu	Viikonpäivä		0
	Viikkoväli		0
	Käynnistysaika		0
	Pysäytyslämpötila		1
	Maksimiaika		1
	Lämpimänäpitoaika		1
Käyttövesiohjelma	Aktiivinen ohjelma		0
	Näytä/muuta aktiivinen ohjelma		0
Käyttövesikäyttö			0
Käyttövesiasetukset VP x	Käyttöveden tuotanto		1
	Käynnistyslämpötila T3, säästökäyttö		1
	Pysäytyslämpötila T8, säästökäyttö		1
	Käynnistyslämpötila T3, mukavuuskäyttö		1
	Pysäytyslämpötila T8, mukavuuskäyttö		1
Estä lämmitys käyttövesitarpeen yhteydessä			0
Käyttöveden maksimikäyntiaika lämmitystarpeen yhteydessä			0
Sähköanodi asennettu			1

Taul. 25 Käyttövesi, valikot

Loma		Käyttöi- keustaso
Piiri 1 ja käyttövesi	Aktivoi lomatoiminto	0
	Käynn.päivä	0
	Pysäytyspäivä	0
	Huonelämpötila	0
	Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin	0
	Estä käyttöveden lämmitys	0
Piiri 2, 3...(valinnainen)	Aktivoi lomatoiminto	0
	Käynn.päivä	0
	Pysäytyspäivä	0
	Huonelämpötila	0

Taul. 26 Loma, valikot

Energiamittaukset		Käyttöi- keustaso
Tuotettu energia	Lämmitys	0
	Käyttövesi	0
Kulutus, sähkölisäen.	Lämmitys	0
	Käyttövesi	0

Taul. 27 Energiamittaukset

Ajastimet			Käyttöi- keustaso
Lisäkäyttövesi			0
Lämpimänäpitoaika, käyttövesihuippu			1
Hälytyskäyttö, viive			0
Partykäyttö			0
Käyntiaika, lämmitys käyttövesitarpeen yhteydessä			0
Käyntiaika, käyttövesi lämmitystarpeen yhteydessä			0

Taul. 28 Ajastimet

Ajastimet			Käyttöi- keustaso
Ajastimet, lämpöpumppu x	Kompressorin käynnistysviive		0
	Kompressorin käynnistysviive, pohjavesi		1
	Pysäytysviive, G2 lämpöjohtopumppu		1
	Esto, alipainevahti		1
	Ajastimet, kompressorin työalue	Esto käyttöveden lämmityksen jälkeen	1
		Vviive tilapäisen pysäytyksen jälkeen	1
		Esto alhaisen ulkolämpötilan jälkeen	1
Ajastimet, lisäenergia	Lisäenergian käynnistysviive		0
	Sekoitusventtiilisäätelyn viive lisäenergian käynnistysen jälkeen		0
	Lisäenergian käynnistysviive matalan ulkolämpötilan jälkeen		1
	Lisäenergian käynnistysviive korkean ulkolämpötilan jälkeen		1
Kesäkäyttöön vaihdon viive			1
Talvikäyttöön vaihdon viive			1
Pysäytyssuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle			1
Käynnistysviive, lämmitys			1
Pysäytysviive, lämmitys			1

Taul. 28 Ajastimet

Ulkoiset ohjaukset			Käyttöi- keustaso
Ulkoiset sisäanturit 1, 2	Estä kompressorin käynnistys		0
	Estä lisäenergia		0
	Estä lämmitys lattialämmityksen turvatermostaatin lauetta		0
	Estä lämmitys		0
	Huonelämpötila		0
	Estä käyttöveden lämmitys		0
	Käynnistä lämmönkeruupumppu		1
	Hälytys, lämmönkeruupiirin alhainen paine		1
Ulkoiset sisäanturit, piiri 2, 3...	Estä lämmitys lattialämmityksen turvatermostaatin lauetta		1
	Estä lämmitys		0
	Huonelämpötila		0

Taul. 29 Ulkoiset ohjaukset, valit

Asentaja			Käyttöoikeustaso
Yleistä	Liikekäyttö	Viikonpäivä	1
		Käynnistysaika	1
	Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1		1
	Käyttötavat		1
	Pohjavesi	Pohjavesi	1
		Kompressorin käynnistysviive, pohjavesi	1
	Aika käyttöoikeustason palautukseen		1
Lämpöpumpun x kapasiteetti			1
Kytkeyt I/O-kortit	Näyttää, mitkä kortit on asennettu ja niiden ohjelmaversion		1
Kompressorin työalue	Kuumakaasun pysäytystoiminto aktivoitu		1
	Ulkolämpötilan pysäytystoiminto aktivoitu		1
Tuotettu energia	Lämmitys		1
	Käyttövesi		1
Käyntiajat ja kulutusarvot	Näyttää kompressorin ja lisäenergian kokonaiskäyntiajat. Lyhytaikamittauksia voi tehdä.		1
Lämpötilat	Kaikki kytkeyt lämpötila-anturit näytetään ja niitä voi myös korjata.		1
Tulot	Näyttää kaikkien kytkettyjen tulojen (pressostaatit, moottorinsuojat, ulkoiset tulot ym.) tilan.		1
Lähdöt	Järjestelmän komponenttien (pumput, venttiilit, lisäenergia, hälytysilmaisimet ym.) käsinkäyttö		1
Kiertopumput	Käyttövaihtoehdot, lämmityspiirin pumppu G1		1
	Käyttövaihtoehdot, kiertovesipumppu G2		1
	Lämpöjohtopumppu G2, käyntinopeus		1
	Käyttövaihtoehdot, lämmönkeruupumppu G3		1
Kuivaus	Aktivoi		1
	Lämmönlähde		1
	Nykyinen ohjelma-askel		1
	Nykyinen ohjelma-askel		1
	Suoritettavan vaiheen jäljellä oleva aika		1
	Ohjelman asetukset	Menojohdon lämpötilan nousu lämmitysporrasta kohti	1
		Päivien lkm lämmitysporrasta kohti	1
		Korkein menojohdon lämpötila	1
		Päivien lkm korkeimmalla lämpötilalla	1
		Menojohdon lämpötilan lasku jäähdytysporrasta kohti	1
		Päivien lkm jäähdytysporrasta kohti	1

Taul. 30 Asentaja, valikot

Lisäenergia			Käyttöi- keustaso
Lisäenergia, yleistä	Käynnistysviive		1
	Salli lisäysajastin energiasulkemisen aikana		1
	Pelkkä lisäenergia		1
	Ramppiaika pelkän lisäenergian yhteydessä		1
	Estä lisäenergia		1
	Korkein ulkolämpötila lisäenergialle		1
	Lisäenergian ohjeavron siirto E11.T1		1
Sähkölisäen.	Sähkölisäenergian liitäntä	Liitetyt sähkölisäenergiat	1
		Liitä sähkölisäen. 1 lämpöpumppuun	1
	KytKentäteho sähkölisäen. kohti	Teho/yksikkö	1
		Tehonrajoitus kompressorikäytössä	1
		Tehonrajoitus pelkässä lisäenergiakäytössä	1
		Tehonrajoitus käyttövesikäytössä	1
	Säätimen asetukset	P-vakio	1
		I-vakio	1
		D-vakio	1
		Pienin PID-signaali	1
		Suurin PID-signaali	1
		Ramppi ylös -viive sulatuksen jälkeen	1
Lisäenergiaohjelma	Aktiivinen ohjelma		1
	Näytä/muuta aktiivinen ohjelma		1
	Ulkolämpötilaraja aikaohjauksen deaktivointiin		1

Taul. 31 Lisäenergia, valikot

Suojaustoiminnot			Käyttöi- keustaso
Asetus, lämmönkeruu, tulo T10	Alin sallittu lämpötila E21.T10		1
	Alin sallittu lämpötila E22.T10		1
	KytKentäero, hälytyksen palautus		1
	Varoitusten lkm ennen hälytystä		1
Asetus, lämmönkeruu, meno T11	Alin sallittu lämpötila E21.T11		1
	Alin sallittu lämpötila E22.T11		1
	KytKentäero, hälytyksen palautus		1
	Varoitusten lkm ennen hälytystä		1
Lämpöpumppu x	Kuittaa vaihevahti		1

Taul. 32 Suojatoiminnot, valikot

Yleistä	Käyttöi- keustaso
Aseta päiväys	0
Aseta aika	0
Kesä- ja talviaika	0
Näytön kirkkaus	0
Kieli	0

Taul. 33 Yleistä, valikot

Hälytykset	Käyttöi- keustaso
Tietoloki	0
Poista tietoloki	0
Hälytysloki	0
Tyhjennä hälytysloki	0
Hälytyshistoria	1
Hälytyksen ilmaisu	Hälytyssummerisignaali
	Väli Estoaika
	0 0
	Hälytyksen ilmaisu, ohjausyksikkö
	Estä hälytyssummeri
Hälytyksen ilmaisu, huoneanturi	Estä hälytyssummeri
	Estä hälytyksen merkkivalo
	0 0
Summahälytystaso	Hälytykset ja varoitukset
	1

Taul. 34 Hälytykset, valikot

Käyttöoikeustaso	Käyttöi- keustaso
Käyttöoikeustaso	0, 1

Taul. 35 Käyttöoikeustaso, valikko

Palaa tehdasasetuksiin	Käyttöi- keustaso
Palaa tehdasasetuksiin	0, 1

Taul. 36 Paluu tehdasasetuksiin, valikko

15 Asetukset

15.1 Huonelämpötila

Paina  lähtötilassa, niin pääset ylimmälle valikkotasolle. Valitse **Huonelämpötila** lämmityksen asetusta varten.

Kohdassa **Huonelämpötila** on:

- **Yleistä**
- **Piiri 1 Lämmitys**
- **Piiri 2, 3...**

> **Yleistä**

>> **Kesä-/talvikäyttö**

>>> **Talvikäyttö**

F-arvo	Automaattinen
Vaihtoehdot	Päällä/Automaattinen/Pois

Taul. 37 Kesä-/talvikäyttö

Jos **Päällä** valitaan, lämpöpumppu on jatkuvasti talvikäytössä, lämmitys ja käyttöveden tuotanto toimii. **Pois** merkitsee jatkuvaa kesäkäyttöä, vain käyttövettä tuotetaan. **Automaattinen** merkitsee vaihtoa asetetussa ulkolämpötilassa.

>>> **Vaihtamisen ulkolämpötilaraja**

F-arvo	18 °C
Pienin arvo	5 °C
Suurin arvo	35 °C

Taul. 38 Vaihtolämpötila

Valikko näkyy vain jos **Automaattinen** on valittu kohdassa **Talvikäyttö**.

>>> **Talvikäyttöön vaihdon viive**

F-arvo	4h
Pienin arvo	1h
Suurin arvo	48h

Taul. 39 Viiveaika, talvikäyttö

>>> **Kesäkäyttöön vaihdon viive**

F-arvo	4h
Pienin arvo	1h
Suurin arvo	48h

Taul. 40 Viiveaika, kesäkäyttö

>>> **Talvikäytön suorakäynnistysraja**

F-arvo	13 °C
Pienin arvo	5 °C
Suurin arvo	17 °C

Taul. 41 Suorakäynnistysraja



Talvi-/kesäkäytön välillä tapahtuvassa vaihdossa on tietty viive, jotta vältetään kompressorin jatkuva käynnistyminen ja pysähtyminen, kun ulkolämpötila heilahtelee lämpötilarajan lähellä. Suorakäynnistysrajalla säätökeskus vaihtaa talvikäyttöön ilman viivettä.

>> **Lämmityksen maksimikäyntiaika käyttövesitarpeen yhteydessä**

Valikkoa ei näytetä, jos arvoksi **Estä lämmitys käyttövesitarpeen yhteydessä** on asetettu **Kyllä** (Luku → 15.2).

F-arvo	20min
Pienin arvo	0min
Suurin arvo	120min

Taul. 42 Lämmityksen toiminta-aika

>> **Pysäytyssuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle**

F-arvo	300s
Pienin arvo	0s
Suurin arvo	600s

Taul. 43 Pysäytyssuoja käyttövedeltä vaihdettaessa

- Aseta, minkä ajan kuluttua lämmitystarpeen voi deaktivoida käyttöveden tuotannon jälkeen. Tämä varmistaa, että käyttöveden tuotannon jälkeen lämmityspiiriin virtaava kuuma vesi ei aiheuta lämmitystarpeen virheellistä deaktivoitua.

>> **Alin ulkolämpötila**

F-arvo	-35,0 °C
Pienin arvo	-35,0 °C
Suurin arvo	-10,0 °C

Taul. 44 Alin ulkolämpötila

- Aseta lämpökäyrän alin ulkolämpötila.

> **Piiri 1 Lämmitys**>> **Ulkoinen ohjearvo**

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 45 Ulkoinen ohjearvo

- Vaihda arvoksi **Kyllä** jos ulkoisen 0-10 V signaalin halutaan ohjaavan menojohdon lämpötilaa (kiinteä ohjearvo) 1 V = 10 °C, 10 V = 80 °C (lineaarinen riippuvuus).

>> **Lämmitysjärjestelmän tyyppi**

F-arvo	Lattia
Vaihtoehdot	Lämpöpatteri/Lattia

Taul. 46 Lämmitysjärjestelmän tyyppi

- Valitse lämmitysjärjestelmän tyyppi, **Lämpöpatteri** tai **Lattia**.

Lämpökäyrän tehdasarvoissa tyyppillä **Lämpöpatteri** on käyräarvo (menojohdon lämpötila) 22 °C 20 °C ulkolämpötilassa, 37,4 °C -2,5 °C ulkolämpötilassa ja 60 °C -35 °C ulkolämpötilassa (käyrän oikeassa pisteessä).

Lämpökäyrän tehdasarvoissa tyyppillä **Lattia** on käyräarvo (menojohdon lämpötila) 22 °C 20 °C ulkolämpötilassa, 270,2 °C -2,5 °C ulkolämpötilassa ja 35 °C -35 °C ulkolämpötilassa.

Yli 20 °C lämpötilassa käytetään samaa käyrän arvoa kuin kohdassa 20 °C.



Käyrän oikeaa ääripistettä (-10 °C) voidaan muuttaa kohdassa **Alin ulkolämpötila** (→ Luku 15.1). Asetettu arvo pätee kaikille lämpökäyrille.

Oikean ääripisteen muuttaminen vaikuttaa menojohdon lämpötilaan kaikilla ulkolämpötilan arvoilla alle asetetun lämpötilan.

>> **Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1**

F-arvo	80,0 °C
Pienin arvo	1)
Suurin arvo	100,0 °C

Taul. 47 Lämpöpatteri

F-arvo	45,0 °C
Pienin arvo	1)
Suurin arvo	45,0 °C

Taul. 48 Lattia

- ¹⁾ Arvo, joka on asetettu kohdassa **Alin sallittu menojohdon lämpötila T1**.

>> **Alin sallittu menojohdon lämpötila T1**

F-arvo	10,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	80,0 °C

Taul. 49 Lämpöpatteri

F-arvo	10,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	45,0 °C

Taul. 50 Lattia

- Aseta korkein ja matalin sallittu lämpötila-arvo T1:lle. Varmista, että arvo pitää yhtä valitun käyrän ja mahdollisten käyräsäätöjen kanssa.
- "Tarkista myös, että korkein lämpötila T1 valinnalla **Lattia** ei ylitä kyseisen lattiatyyppin sallittua arvoa.

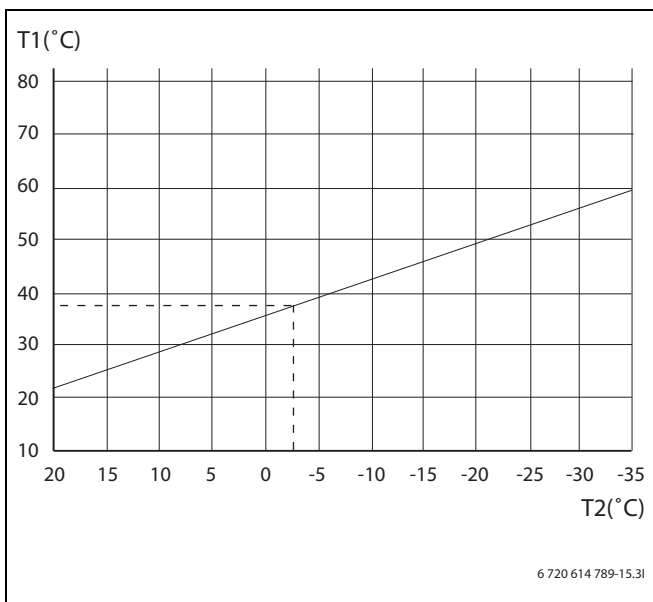


Lämpökäyrä on pohjana menolämpötilan ohjearvon laskennalle. Useimmat muut asetettavat lämmityksen lämpötilat tarkoittavat huonelämpötilaa. Säätokeus muuntaa nämä arvot menojohdon lämpötiloiksi.

>> **Lämpökäyrä**

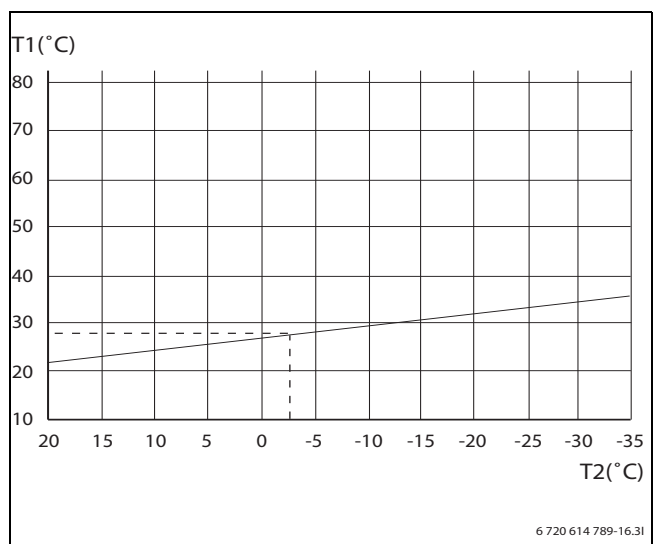
Lämpökäyrän perusteella säätokeus ohjaa piiriin menevän lämmitysveden lämpötilaa ja lämpökäyrä määrittää miten lämmintä sen pitää olla suhteessa ulkolämpötilaan. Säätokeus nostaa lämmitysveden lämpötilaa, kun ulkoilman lämpötila laskee. Piiriin menevän lämmitysveden lämpötila, ts. menolämpötila mitataan anturilla T1 piirissä 1 (täydellinen nimi E11.T1) ja anturilla T2 piirissä 2 (täydellinen nimi E12.T2)

Kutakin piiriä ohjataan omalla lämpökäyrällä. Asentaja asettaa kunkin piirin lämmitysjärjestelmän tyyppin, ts. **Lämpöpatteri** tai **Lattia**. Tyyppin **Lattia** arvot ovat matalammat, koska lattia ei siedä yhtä korkeita lämpötiloja.



Kuva 51 Lämpöpatteri

Kuvassa on tehtaalla asetettu käyrä patteripiirille. Arvolla -2,5 °C menolämpötilan ohjearvo on 37,4 °C.



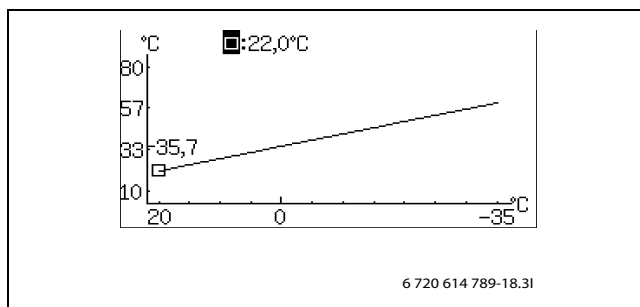
Kuva 52 Lattia

Kuvassa on tehtaalla asetettu käyrä lattiapiirille. Arvolla -2,5 °C menolämpötilan ohjearvo on 27,2 °C.

Lämpökäyrä asetetaan jokaiselle piirille. Jos huonelämpötila koetaan liian korkeaksi tai matalaksi piirissä, lämpökäyrää voi säätää.

Käyrää voidaan muuttaa eri tavoin. Käyrän kaltevuutta voidaan muuttaa siirtämällä menolämpötilaa ylös- tai alaspäin sekä vasemmassa ääripisteessä (arvo ulkolämpötilan 20 °C kohdalla, tehdasasetus 22,0 °C) että oikeassa ääripisteessä (arvo ulkolämpötilan -35 °C kohdalla, tehdasasetus 60,0 °C). Lisäksi käyrää voidaan säätää 5 ulkolämpötila-asteen välein.

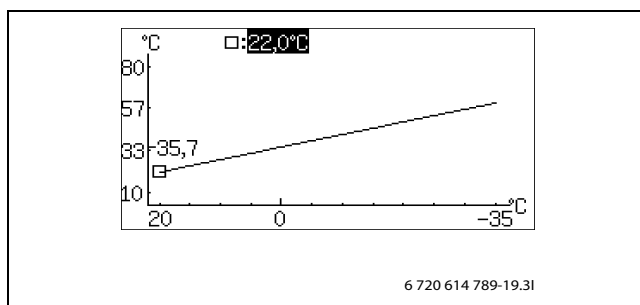
Arvo kohdassa 0 °C näkyy yllä käyrän vasemmassa osassa, tehdasasetus 35,7 °C.



Kuva 53 Lämpökäyrän säätöikkuna (lämpöpatteri)

Vasemman ääripisteen muuttaminen:

- Paina valitsinta, kun neliö on korostettuna. Arvo korostetaan.

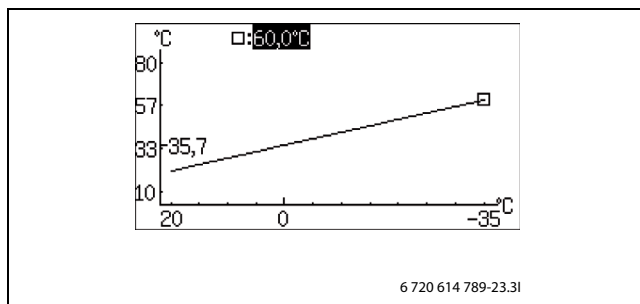


Kuva 54

- Muuta arvoa valitsinta kiertämällä. Tallenna painamalla valitsinta tai palaa tallentamatta käyttämällä  -painiketta. Neliö on jälleen korostettuna ikkunassa, ja mahdollisesti muutettu arvo näkyy neliön vieressä. Käyrä on lisäksi päivitetty uudella arvolla.

Oikean ääripisteen muuttaminen:

- Kierrä valitsinta, kun neliö on korostettuna. Ylin neliö muuttuu ulkolämpötilaksi, ja vastaava käyrän arvo näkyy puolipisteen jälkeen. Ympyrä ilmaisee käyrän sen hetkisen arvon.
- Kierrä valitsinta edelleen, kunnes puolipisteen edessä on neliö.
- Paina valitsinta, niin että arvo korostuu.

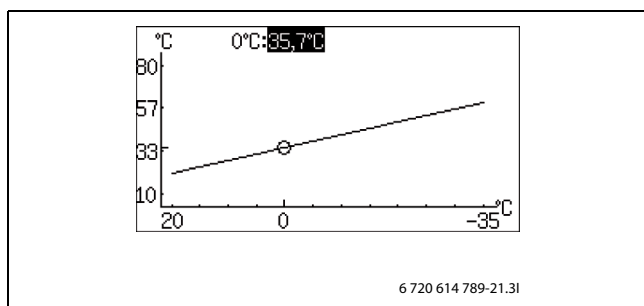


Kuva 55

- Muuta arvoa valitsinta kiertämällä. Tallenna painamalla valitsinta tai palaa tallentamatta käyttämällä  -painiketta. Neliö on jälleen korostettuna ikkunassa, ja mahdollisesti muutettu arvo näkyy neliön vieressä. Käyrä on lisäksi päivitetty uudella arvolla.

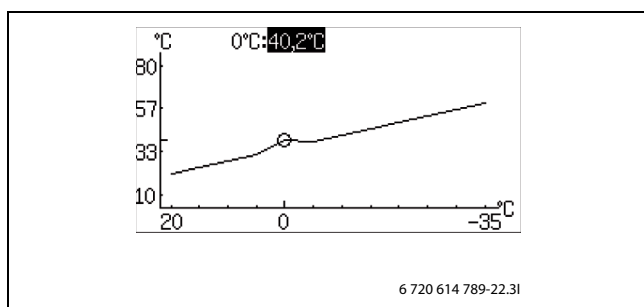
Yksittäisen arvon muuttaminen, esim. ulkolämpötilan 0 °C kohdalla:

- Kierrä valitsinta, kun neliö on korostettuna, kunnes 0 °C korostuu (→ Kuva 56).
- Paina valitsinta, niin että arvo korostuu.



Kuva 56

- Muuta arvoa valitsinta kiertämällä.



Kuva 57

- Tallenna painamalla valitsinta tai palaa tallentamatta käyttämällä  -painiketta.
- Painamalla  poistut käyränsäätöikkunasta ja palaat valikkoon.



Suosituksia:

- Lisää oikean ääripisteen arvoa, jos sisällä on liian viileää kylmällä säällä.
- Lisää käyrän arvoa lämpötilassa 0 °C, jos sisällä on liian viileää ulkolämpötilan ollessa 0:n tienoilla.
- Lisää tai vähennä käyrän arvoa yhtä paljon vasemmassa ja oikeassa ääripisteessä, kun haluat hienosäätää lämmitystä (käyrä siirtyy samansuuntaisena).

>> KytKentäero, lämpökäyrä VP x

>>> Suurin

F-arvo	16,0K
Pienin arvo	Arvo kohdassa Pienin
Suurin arvo	30,0K

Taul. 51 Suurin kytKentäero

- Aseta, kuinka suuri menolämpötilan suurin kytKentäero saa olla.

>>> Pienin

F-arvo	4,0K
Pienin arvo	2,0K
Suurin arvo	Arvo kohdassa Suurin

Taul. 52 Pienin kytKentäero

- Aseta, kuinka suuri menolämpötilan pienin kytKentäero saa olla.

>>> Aikakerroin

F-arvo	10,0
Pienin arvo	1,0
Suurin arvo	20,0

Taul. 53 Aikakerroin

- Aseta se aikakerroin, joka on voimassa kytKentäeroa pienennettäessä. Pienempi kerroin antaa lyhyemmät käyntiajat kompressorille.

Esimerkki

Tehdasarvoilla kytKentäeroa muutetaan seuraavasti:

Aika	KytKentäero
Lämmitystarpeesta johtuvan käynnistyksen/pysäytyksen yhteydessä	16K
2 min	14K
5 min	12K
10 min	10K
14 min	9K
20 min	8K

Taul. 54 KytKentäero

Kun menolämpötila alittaa ohjearvon puolella kytKentäerosta, syntyy lämmitystarve, ja kun se ylittää ohjearvon puolella kytKentäerosta, lämmitystarve on tyydytetty.

>> Huoneanturi

>>> Huonelämpötilan vaikutus

F-arvo	3,0
Pienin arvo	0,0
Suurin arvo	10,0

Taul. 55 Huonelämpötilan vaikutus

- ▶ Aseta, kuinka paljon 1 K (°C) ero huonelämpötilassa vaikuttaa menolämpötilan ohjearvoon.
Esimerkki: 2 K (°C) poikkeamalla asetetusta huonelämpötilasta, menolämpötilan ohjearvo muuttuu 6 K (°C) (2 K poikkeama * kerroin 3 = 6 K).

Valikko näytetään vain, jos huoneanturi on asennettu.

>>> Säätimen työalue

F-arvo	6K
Pienin arvo	0K
Suurin arvo	6K

Taul. 56 Huoneanturin säätimen työalue

- ▶ Aseta, kuinka monta astetta huoneanturin säätimen kierto välillä + ja – edustaa.
6K tarkoittaa, että säätimen täysi poikkeutus suuntaan + antaa n. +3K täysi poikkeutus suuntaan – antaa n. -3K.

>>> Kuittaa huoneanturi

F-arvo	Kyllä (jos oikein asennettu)
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 57 Kuittaa huoneanturi

- ▶ Valitse **Ei** vain, jos huoneanturia ei käytetä, vaikka se on asennettu.

Huoneanturi mittaa anturin sijoitushuoneen lämpötilan. Arvoa verrataan asetettuun haluttuun huonelämpötilaan kohdassa **Huonelämpötilaohjelma**.

>> Huonelämpötilaohjelma

F-arvo	Optimoitu käyttö
Vaihtoehdot	• Optimoitu käyttö • Ohjelma 1 • Ohjelma 2

Taul. 58 Ohjelman valinta, piiri 1

- ▶ Valitse, ohjataan piiri ohjelmalla vai ei.

Optimoitu käyttö

Tämä valinta tarkoittaa, että säätökeskus ohjaa vain menolämpötilan ohjearvon perusteella (→ Luku 15.1.1) ilman ohjelmoituja muutoksia vuorokauden aikana. Optimoitu käyttö antaa useimmissa tapauksissa parhaan mukavuuden ja energiansäästön.

Ohjelmat 1 ja 2

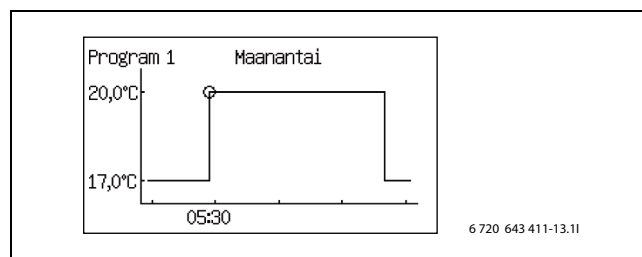
Tämä valinta antaa mahdollisuuden määritellä omia aikaohjausohjelmia säätämällä käynnistys- ja pysäytysaikaa sekä normaali- ja poikkeuslämpötilaa.

Ohjelma	Päivä	Käynnistys	Pysäytys
Ohjelma 1, 2	Ma - Su	5:30	22:00

Taul. 59 Ohjelmat 1 ja 2

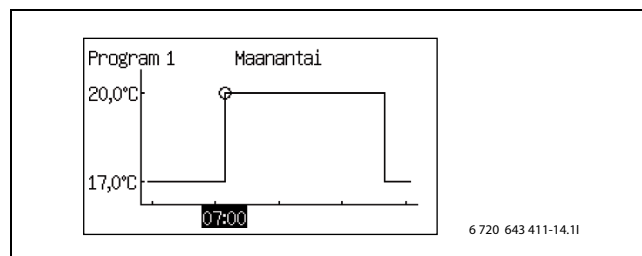
Haluttu aika päivää kohti asetetaan seuraavasti:

- ▶ Valitse **Ohjelma 1** tai **Ohjelma 2**.
- ▶ Siirry valikkoon **Näytä/muuta aktiivinen ohjelma**.
- ▶ Valitse asetus valitsinta kiertämällä.



Kuva 58

- ▶ Merkitse muutettava arvo valitsinta painamalla.



Kuva 59

- ▶ Valitse haluttu asetus valitsinta kiertämällä.
- ▶ Paina valitsinta.
- ▶ Valitsinta kiertämällä pääset asettamaan seuraavaa arvoa samoin kuin edellä.
- ▶ Palaa askel taaksepäin painamalla .
- ▶ Valitse **Vaihtoehto tallennettaessa**:
 - **Palaa tallentamatta**
 - **Ohjelma 1**
 - **Ohjelma 2**

Asetetut muutokset tallennetaan valittuna ohjelmana tai ei lainkaan.

- ▶ Siirry normaalilämpötilan asetusta varten valikkoon **Huonelämpötila, normaali**.

- Siirry poikkeuslämpötilan asetusta varten valikkoon **Huonelämpötila, poikkeus**.

Huonelämpötilaohjelma, kun huoneanturi on käytössä:

>> **Huonelämpötilaohjelma**

>>> **Aktiivinen ohjelma**

Jos ohjelma on valittu, näytössä näkyy (valikkovalitsinta kierrettäessä):

>>> **Näytä/muuta aktiivinen ohjelma**

>>> **Huonelämpötila, normaali**

F-arvo	20,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	35,0 °C

Taul. 60 Huonelämpötila, normaali

- Aseta haluttu huonelämpötilan ohjearvo.

>>> **Huonelämpötila, poikkeus**

F-arvo	17,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	30,0 °C

Taul. 61 Huonelämpötila, poikkeus

- Aseta se lämpötila, jonka halutaan olevan poikkeuslämpötila ohjelmassa.
Valikko näkyy vain jos **Ohjelma 1** tai **Ohjelma 2** on valittu.

>>> **Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin**

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 62 Kaikki piirit

- Valitse **Kyllä** niin saat saman ohjauksen kaikkiin asennettuihin piireihin.
Valikko näkyy vain kohdassa **Piiri 1**.

Huonelämpötilaohjelma, kun huoneanturia ei ole:

>> **Huonelämpötilaohjelma**

>>> **Aktiivinen ohjelma**

>>> **Näytä/muuta aktiivinen ohjelma**

Sama kuin, kun huoneanturin ollessa käytössä, katso edeltä.

>>> **Huonelämpötila, normaali**

F-arvo	20,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	35,0 °C

Taul. 63 Huonelämpötila, normaali

- Aseta huoneessa mitattu arvoarvo.
Lämpötilaohjelma käyttää ilmoitettua arvoa normaali- ja poikkeuslämpötilan eron laskemiseen.

>>> **Lämmitys, lisää/vähennä**

F-arvo	=
Vaihtoehdot	- , - , = , + , ++

Taul. 64 Huonelämpötilan lisäys/vähennys

- Käytä toimintoa huonelämpötilan säätöön niin, että normaali huonelämpötila (katso edellinen valikko) on haluttu.
- Käytä toimintoa lämmityksen lisäämiseen tai vähentämiseen, kun huoneanturia ei ole.
- - antaa n. 1 °C matalamman huonelämpötilan.
 - antaa n. 0,5 °C matalamman huonelämpötilan.
 - + antaa n. 0,5 °C korkeamman huonelämpötilan.
 - ++ antaa n. 1 °C korkeamman huonelämpötilan.

>>> **Lämmitys, lisää/vähennä, asetukset**

>>>> **Raja-arvo vasemmalle tai oikealle ääripisteelle**

F-arvo	0,0 °C
Pienin arvo	-10,0 °C
Suurin arvo	15,0 °C

Taul. 65 Lämmitys, nosta/laske raja-arvoa

- Aseta ulkolämpötila, joka on raja-arvo säädettävälle ääripisteelle lisäystä/vähennystä pyydetessä.
Ulkolämpötilan ollessa alempi kuin raja-arvo, menolämpötilaan vaikutetaan lämpökäyrän oikeassa ääripisteessä (-35 °C) prosentteina ilmoitetulla muutoksella, katso jäljempänä.
Ulkolämpötilan ollessa korkeampi kuin raja-arvo, menolämpötilaan vaikutetaan lämpökäyrän vasemmassa ääripisteessä (+20 °C) prosentteina ilmoitetulla muutoksella, katso jäljempänä.

>>> Lämmitys, lisää/vähennä, asetukset

>>>> Paljon kylmempi /lämpimämpi, muutos

F-arvo	8%
Pienin arvo	1%
Suurin arvo	20%

Taul. 66 Muutos, kun paljon kylmempi/lämpimämpi

- ▶ Aseta, kuinka monta prosenttia (%) alas- tai ylöspäin menolämpötilaa muutetaan lämpökäyrän kyseisessä ääripisteessä, kun – – tai ++ valitaan kohdassa **Lämmitys, lisää/vähennä**.

>>>> Kylmempi /lämpimämpi, muutos

F-arvo	3%
Pienin arvo	1%
Suurin arvo	20%

Taul. 67 Muutos, kun kylmempi /lämpimämpi

- ▶ Aseta, kuinka monta prosenttia (%) alas- tai ylöspäin menolämpötilaa muutetaan lämpökäyrän kyseisessä ääripisteessä, kun – tai + valitaan kohdassa **Lämmitys, lisää/vähennä**.

>>> Huonelämpötilan vaikutus

Asetetaan samalla tavoin kuin valikossa **Huoneanturi** (Luku → 15.1). Lämpötilaohjelma käyttää asetusta laskiessaan, kuinka poikkeuslämpötila vaikuttaa menolämpötilaan.

>>>> Huonelämpötila, poikkeus

>>>> Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin

Sama kuin, kun huoneanturin ollessa käytössä, katso edeltä.



Lämmitysasetuksen muutos (esim. huonelämpötilan nostaminen tai laskeminen) vaikuttaa aina vasta tietyn ajan kuluttua. Sama koskee ulkolämpötilan nopeaa muuttumista. Odota sen vuoksi aina vähintään vuorokausi ennen uusia muutoksia.

> Piiri 2, 3...

Kohdassa **Piiri 2** tehdään ensimmäisen shuntatun piirin asetukset. Muut piirit näkyvät vain, jos ne on asennettu. Näissä ovat käytössä samat toiminnot kuin piirillä 2.

>> Shuntin käyttötila

F-arvo	Pois
Vaihtoehdot	Lämmitys/Pois

Taul. 68 Shuntin käyttötila

- ▶ Valitse **Pois**jos, piiri ole valmis, täytyy sulkea tilapäisesti tai jos sitä ei ole tarkoitus käyttää.

>> Lämmitysjärjestelmän tyyppi

F-arvo	Lattia
Vaihtoehdot	Lämpöpatteri/Lattia

Taul. 69 Lämmitysjärjestelmän tyyppi

- ▶ Valitse lämmitysjärjestelmän tyyppi.

Lämpökäyrän tehdasarvoissa tyypillä **Lämpöpatteri** on käyräarvo (menojohdon lämpötila) 22 °C 20 °C ulkolämpötilassa, 37,4 °C -2,5 °C ulkolämpötilassa ja 60 °C -35 °C ulkolämpötilassa (käyrän oikeassa pisteessä).

Lämpökäyrän tehdasarvoissa tyypillä **Lattia** on käyräarvo (menojohdon lämpötila) 22 °C 20 °C ulkolämpötilassa, 270,2 °C -2,5 °C ulkolämpötilassa ja 35 °C -35 °C ulkolämpötilassa.

Yli 20 °C lämpötilassa käytetään samaa käyrän arvoa kuin kohdassa 20 °C.



Käyrän oikeaa ääripistettä (-35 °C) voidaan muuttaa kohdassa **Alin ulkolämpötila** (→Luku 15.1). Asetettu arvo koskee kaikkia lämpökäyriä. Oikean ääripisteen muuttaminen vaikuttaa menojohdon lämpötilaan kaikilla ulkolämpötilan arvoilla alle asetetun lämpötilan.

>> Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1

F-arvo	80,0 °C
Pienin arvo	1)
Suurin arvo	100,0 °C

Taul. 70 Lämpöpatteri

F-arvo	45,0 °C
Pienin arvo	1)
Suurin arvo	45,0 °C

Taul. 71 Lattia

- 1) Arvo, joka on asetettu kohdassa **Alin sallittu menojohdon lämpötila T1**.

>> Alin sallittu menojohdon lämpötila T1

F-arvo	10,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	80,0 °C

Taul. 72 Lämpöpatteri

F-arvo	10,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	45,0 °C

Taul. 73 Lattia

- Aseta korkein ja matalin sallittu lämpötila-arvo T1:lle. Varmista, että arvo pitää yhtä valitun käyrän ja mahdollisten käyräsäätöjen kanssa.
- "Tarkista myös, että korkein lämpötila T1 valinnalla **Lattia** ei ylitä kyseisen lattiatyyppin sallittua arvoa.

>> Lämpökäyrä

Asetukset ovat samat, kun kyseessä on **Piiri 1**.

>> Huoneanturi

Asetukset ovat samat, kun kyseessä on **Piiri 1**.

>> Huonelämpötilaohjelma

Asetukset ovat samat, kun kyseessä on **Piiri 1** paitsi että toiminto **Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin** ei ole mukana.

>> Säätimen asetukset

Sekoitusventtiiliä ohjataan PID-säädöllä, jotta menolämpötilan ohjearvo saavutettaisiin tarvittaessa. Signaali määrää, kuinka paljon sekoitusventtiiliin avautumaa on muutettava. Se lasketaan lyhyin välein.

>> Säätimen asetukset

>>> P-vakio

F-arvo	1,0
Pienin arvo	0,1
Suurin arvo	30,0

Taul. 74 P-vakio

>>> I-vakio

F-arvo	300,0
Pienin arvo	5,0
Suurin arvo	600,0

Taul. 75 I-vakio

>>> D-vakio

F-arvo	0,0
Pienin arvo	0,0
Suurin arvo	10,0

Taul. 76 D-vakio

>>> Pienin PID-signaali

F-arvo	0%
Pienin arvo	0%
Suurin arvo	100%

Taul. 77 Pienin PID-signaali

>>> Suurin PID-signaali

F-arvo	100%
Pienin arvo	0%
Suurin arvo	100%

Taul. 78 Suurin PID-signaali

>>> Shuntin käyntiaika

F-arvo	300s
Pienin arvo	1s
Suurin arvo	6000s

Taul. 79 Shuntin käyntiaika

- Aseta käyntiaika, joka on ilmoitettu sekoitusventtiilissä, anna arvo sekunteina.



Jos aikatieta puuttuu sekoitusventtiililtä, aja sitä käsin (→ Luku 15.7) ja mittaa kuinka kauan kestää sekoitusventtiilin avautuminen täysin suljetusta täysin avoimeksi (sekoitusventtiili lakkaa pitämästä ääntä, ja rajakatkaisin kytkeytyy pois päältä).

>>> Sekoitusventtiili suljettu

F-arvo	2,0K
Pienin arvo	1,0K
Suurin arvo	10,0K

Taul. 80 Sekoitusventtiili suljettu

- Aseta, kuinka kauan sekoitusventtiiliin on oltava kiinni suurimmalla sallitulla menolämpötilalla. Suurin sallittu menolämpötila on vaihtelee riippuen lämmitysjärjestelmän tyypistä (lämpöpatteri tai lattiat). Lattialämmityksessä sekoitusventtiiliin on oltava suljettuna lämpötilalla $45\text{ °C}-2K=43\text{ °C}$ (tehdasasetuksilla).

>>> Aloita shunttiventtiilin sulkeminen

F-arvo	2,0K
Pienin arvo	1,0K
Suurin arvo	10,0K

Taul. 81 Aloita shunttiventtiilin sulkeminen

- Aseta, kuinka paljon suljetun sekoitusventtiilin arvon alapuolella sekoitusventtiilin sulkeminen on aloitettava. Tästä saadaan $43\text{ °C}-2K=41\text{ °C}$ (lattialämmityksen tehdasasetuksilla)).

15.1.1 Ohjearvo

Lämmityspiirin ohjearvo on se menolämpötila, jonka lämpöpumppu pyrkii pitämään. Joskus mitattu oloarvo on hieman ohjearvon ylä- tai alapuolella johtuen ulkolämpötilan vaihtelusta tai suuresta käyttövesitarpeesta.



Asiakkaan/asentajan useimmiten antama ohjearvo on huonelämpötilalle, josta säätökeskus laskee vastaavan menolämpötilan ohjearvon. 1 K (°C) huonelämpötilassa vastaa n. 3 K (°C) menolämpötilassa normaaleissa olosuhteissa.

Ohjearvon perustana on normaalisti:

- Nykyinen käyräarvo (menolämpötila nykyisellä ulkolämpötilalla käytetyn lämpökäyrän mukaisesti).
- Nykyinen käyrävaikutus, jonka aiheuttavat:
 - **Huoneanturi**
 - **Loma**
 - **Aktiivinen ohjelma**
 - **Ulkoinen ohjaus**

Ohjearvolaskenta

Lämmityspiirin ohjearvo on nykyinen käyräarvo korjattuna aktiivisella käyrävaikutuksella, jos sellainen on.

Käyrävaikutuksen tekijöiden prioriteettijärjestys:

- **Ulkoinen ohjaus**
- **Aktiivinen ohjelma**
- **Loma**
- **Huoneanturi**

Vain yksi näistä voi olla aktiivisena. Milloin tapahtuva ja miten suuri vaikutuksen pitää olla, asetetaan vastaavassa toiminnossa.

Kiinteä ohjearvo

Kiinteää ohjearvoa (ei käyrään perustuvaa) käytetään:

- Ulkoisen ohjearvon yhteydessä. Ohjearvo on 0-10 V tulot signaalin mukainen, jossa 1 V on 10 °C ja 10 V on 80 °C (0V antaa hälytyksen).

Ohjearvon rajoitus

Laskettu ohjearvo tarkistetaan aina sallittujen lämpötilarajojen suhteen.

Voimassa olevaa ohjearvoa T1 **Piiri 1** ja mitattua T1:n oloarvoa käytetään lämmitystarpeen päälle- ja poiskytkentään.

Kun kyseessä on **Piiri 2, 3...** on voimassa: Jos shunttipiiriin T1:n oloarvo on matala suhteessa ohjearvoon, piiriin shuntataan lisää lämmitysvettä asetusarvon ylläpitämiseksi.

Jos menolämpötila on ollut tietyn ajan alle ohjearvon, vallitsee lämmitystarve, ja kompressori tuottaa lämpöä, ennen kuin sisälämpötila laskee liian paljon. Tämä jatkuu, kunnes menolämpötila on muutaman asteen ohjearvoa korkeampi (tai kunnes **Lämmityksen maksimikäyntiaika käyttövesitarpeen yhteydessä** on kulunut.)

Kesäkäytössä lämmitystarve ei ole aktiivinen.

> Kytkentäero, lämpökäyrä VP x

>> Suurin

F-arvo	16,0K
Pienin arvo	Arvo kohdassa Pienin
Suurin arvo	30,0K

Taul. 82 Suurin kytkentäero

- Aseta, kuinka suuri menolämpötilan suurin kytkentäero saa olla.

>> Pienin

F-arvo	4,0K
Pienin arvo	2,0K
Suurin arvo	Arvo kohdassa Suurin

Taul. 83 Pienin kytkentäero

- Aseta, kuinka suuri menolämpötilan pienin kytkentäero saa olla.

>> Aikakerroin

F-arvo	10,0
Pienin arvo	1,0
Suurin arvo	20,0

Taul. 84 Aikakerroin

- Aseta se aikakerroin, joka on voimassa kytkentäeroa pienennettäessä. Pienempi kerroin antaa lyhyemmät käyntiajat kompressorille.

Esimerkki

Tehdasarvoilla kytkentäeroa muutetaan seuraavasti:

Aika	Kytkenäero
Lämmitystarpeesta johtuvan käynnistyksen/pysäytyksen yhteydessä	16K
2 min	14K
5 min	12K
10 min	10K
14 min	9K
20 min	8K

Taul. 85 Kytkenäero

Kun menolämpötila alittaa ohjearvon puolella kytkentäerosta, syntyy lämmitystarve, ja kun se ylittää ohjearvon puolella kytkentäerosta, lämmitystarve on tyydytetty.

15.2 Käyttövesi

Kohdassa **Käyttövesi** on seuraavat toiminnot:

- **Kuittaa käyttövesianturi T3**
- **Lisäkäyttövesi**
- **Käyttövesihuippu**
- **Käyttövesiohjelma**
- **Käyttövesikäyttö**
- **Käyttövesiasetukset VP x**
- **Estä lämmitys käyttövesitarpeen yhteydessä**

- **Käyttöveden maksimikäyntiaika lämmitystarpeen yhteydessä**
- **Sähköanodi asennettu**

> Kuittaa käyttövesianturi T3

F-arvo	Kyllä (jos oikein asennettu)
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 86 Kuittaa käyttövesianturi

> Lisäkäyttövesi

>> Lisäkäyttövesijakso

F-arvo	0h
Pienin arvo	0h
Suurin arvo	48h

Taul. 87 Lisäkäyttövesijakso

- Aseta, kuinka kauan lisäkäyttövettä tuotetaan.

>> Lisäkäyttöveden pysäytyslämpötila

F-arvo	65 °C
Pienin arvo	50 °C
Suurin arvo	65 °C

Taul. 88 Käyttöveden lämpötila

- Aseta lisäkäyttöveden pysäytyslämpötila.

Runsaasti lisäkäyttövettä tuotetaan korottamalla asetetun tuntimäärän ajaksi lämminvesivaraajassa olevan veden lämpötilaa ilmoitettuun pysäytyslämpötilaan saakka.

Lämpöpumppu käynnistää toiminnon suoraan ja käyttää ensin lämpötilan korotukseen ensin kompressoria ja sitten lisäenergiaa. Asetetun tuntimäärän kuluttua lämpöpumppu palaa normaaliin käyttövesikäyttöön.



VAARA: Palovammojen vaara.

- Käytä sekoitusventtiiliä, kun käyttöveden lämpötila on yli 60 °C.

> Käyttövesihuippu

Käyttövesihuippu tarkoittaa, että käyttöveden lämpötilaa nostetaan väliaikaisesti arvoon n. 65 °C bakteerikasvun estämiseksi.

Käyttöveden lämpötilan korotukseen käytetään ensin kompressoria ja sitten pelkkää lisäenergiaa.

>> Viikonpäivä

F-arvo	Keskiviikko
Alue	Ei, Päivä, Kaikki

Taul. 89 Viikonpäivä

- ▶ Aseta, minä päivänä käyttövesihuippu esiintyy.
Eitarkoittaa, että toiminto ei ole aktiivinen.
Kaikkitarkoittaa, että käyttövesihuippu tehdään joka päivä.
Jos käyttövesihuippu deaktivoidaan, on valittava mukavuustila käyttövesikäytön valikosta.
- ▶ Valitse **Ei**jos lämminvesivaraajasta puuttuu sähkölisäenergia.

>> Viikkoväli

F-arvo	1
Pienin arvo	1
Suurin arvo	4

Taul. 90 Viikkoväli

- ▶ Aseta, kuinka usein käyttövesihuippu esiintyy.
 - 1 tarkoittaa käyttövesihuippua joka viikko.
 - 2 tarkoittaa, että käyttövesihuippu tapahtuu parillisilla viikoilla 2, 4, 6 jne.
 - 3 tarkoittaa viikkoja 3, 6, 9 jne.
 - 4 tarkoittaa viikkoja 4, 8, 12 jne.
 - Käynnistysaika

F-arvo	3:00
Pienin arvo	0:00
Suurin arvo	23:00

Taul. 91 Käynnistysaika

- ▶ Aseta käyttövesihuipun ajankohta.

>> Pysäytyslämpötila

F-arvo	65,0 °C
Pienin arvo	48,0 °C
Suurin arvo	70,0 °C

Taul. 92 Pysäytyslämpötila

>> Maksimiaika

F-arvo	3,0h
Pienin arvo	1,0h
Suurin arvo	5,0h

Taul. 93 Maksimiaika

>> Lämpimänäpitoaika

F-arvo	1,0h
Pienin arvo	1,0h
Suurin arvo	Maksimiaika - 1h

Taul. 94 Lämpimänäpitoaika

- ▶ Aseta **Pysäytyslämpötila, Maksimiaika ja Lämpimänäpitoaika**.
Käyttövesihuippu aktivoidaan valittuna päivänä ja ajankohtana. Se on aktiivinen kunnes pysäytyslämpötila on saavutettu plus lämpimänäpitoaika. Käyttövesihuippu ei voi jatkua kauemmin kuin asetettu **Maksimiaika**. Jos se keskeytyy maksimajan kuluttua loppuun, näytössä näkyy viesti ja uusi yritys tapahtuu 24 tunnin kuluttua.

> Käyttövesiohjelma

Ohjelma 1 ja **Ohjelma 2** tarjoavat mahdollisuuden estää käyttöveden tuotanto asetetun ajan.

>> Aktiivinen ohjelma

F-arvo	Aina käyttövesi
Vaihtoehdot	• Aina käyttövesi • Ohjelma 1 • Ohjelma 2

Taul. 95 Käyttövesiohjelma

>> Näytä/muuta aktiivinen ohjelma

Valikko näkyy vain jos **Ohjelma 1** tai **Ohjelma 2** on valittu. Ohjelman muuttaminen tapahtuu samalla tavoin kuin kohdassa **Huonelämpötilaohjelma** (→ Luku 15.1).

> Käyttövesikäyttö

F-arvo	Säästö
Vaihtoehdot	Säästö/Mukavuus

Taul. 96 Käyttövesikäyttö

- ▶ Valitse käyttövesikäytön tyyppi.
Säästö tarkoittaa, että käyttöveden lämpötilan annetaan laskea ennen käyttöveden tuotannon käynnistymistä hieman alemmaksi kuin tilassa **Mukavuus**. Lämmitys pysähtyy myös hieman alemmassa lämpötilassa.
- ▶ Vaihda tilaan **Mukavuus** jos halutaan enemmän tai lämpimämpää käyttövetä.
Tätä asetusta tulee käyttää, jos sähkölisäenergia puuttuu tai jos käytetään käyttöveden kierrätystä, jolloin käyttövesikierron lämpötila laskee muuten liian matalaksi.

> Käyttövesiasetukset VP 1



Joissakin maissa asetetaan vaatimuksia kiinteistöjen käyttöveden lämpötilalle. Tarkista, että asetukset kohdissa Säästö- ja Mukavuuskäyttö ovat voimassa olevien määräysten mukaiset.

>> Käyttöveden tuotanto

F-arvo	Kyllä
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 97 Käyttöveden tuotanto

>> Käynnistyslämpötila T3, säästökäyttö

F-arvo	46 °C
Pienin arvo	20 °C
Suurin arvo	56 °C

Taul. 98 Käynnistyslämpötila T3, säästökäyttö

>> Pysäytyslämpötila T8, säästökäyttö

F-arvo	54 °C
Pienin arvo	20 °C
Suurin arvo	64 °C

Taul. 99 Pysäytyslämpötila T8, säästökäyttö

>> Käynnistyslämpötila T3, mukavuuskäyttö

F-arvo	56 °C
Pienin arvo	20 °C
Suurin arvo	56 °C

Taul. 100 Käynnistyslämpötila T3, mukavuuskäyttö

>> Pysäytyslämpötila T8, mukavuuskäyttö

F-arvo	64 °C
Pienin arvo	20 °C
Suurin arvo	64 °C

Taul. 101 Pysäytyslämpötila T8, mukavuuskäyttö

> Käyttövesiasetukset VP x

Lämpöpumpussa 2 on tehdasasetus **Ei** toiminnolle **Käyttöveden tuotanto**. Tätä arvoa ei saa muuttaa.

> Estä lämmitys käyttövesitarpeen yhteydessä

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 102 Estä lämmitys

- ▶ Valitse **Kyllä** jos käyttövesitarve halutaan aina tyydyttää ennen lämmitystarvetta.
- ▶ Valitse **Ei** jos käyttöveden tuotanto on halutaan keskeyttää, kun lämmitystarve on esiintynyt tietyn ajan.
- ▶ Kun valitset **Ei** aseta myös, kuinka kauan käyttöveden tuotanto saa jatkua lämmitystarpeen esiintyessä.
- Käyttöveden maksimikäyntiaika lämmitystarpeen yhteydessä

F-arvo	30 min
Pienin arvo	5 min
Suurin arvo	60 min

Taul. 103 Käyttöveden tuotantoaika

>> Kiertopumppu, käyttövesi aktiivinen

F-arvo	Kyllä
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 104 Kiertopumppu, käyttövesi aktiivinen

- ▶ Valitse **Kyllä** jos kiertopumppu on asennettu. Aika-asetuksia voi tällöin tehdä.
- ▶ Kun valitset **Kyllä**, muuta käyttövesikäyttö mukavuustilaan.

>> Aika-asetukset

Käynnistysaika	Pysäytysaika
00:00	24:00

Taul. 105 Aika-asetukset

- ▶ Aseta enintään neljä erillistä aikaväliä.
- ▶ Ajan muuttaminen: kierrä valitsinta kunnes haluttu aika on näytössä. Jatka seuraavaan asetuskenttään painamalla valitsinta.
- ▶ Palaa edelliseen kenttään painamalla .
- ▶ Tallenna tehdyt asetukset painamalla valitsinta viimeisessä asetuskentässä. Käyttöveden kierrätys tapahtuu joka päivä asetetuin aikaväleihin.

> Sähköanodi asennettu

F-arvo	1)
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 106 Sähköanodi asennettu

¹⁾ asetettu kohdassa **Käynnistys**

Muuta arvoa, jos muutos on tapahtunut käynnistyksen jälkeen.

- Vaihda arvoksi **Ei** jos sähköanodia ei ole.
Normaalisti lämminvesivaraajassa on yksi sähköanodi suojaamassa varaajaa korroosiolta. Jos sähköanodi menee rikki, se on vaihdettava, jotta lämminvesivaraaja ei vaurioituisi. Säätokeus hyllyttää viallista sähköanodia.

15.3 Loma-aika

Loma-aikana (poissaolo) esim. lämmitys voidaan pitää alemmalla tai korkeammalla tasolla ja käyttöveden tuotanto voidaan sulkea. *Käynnistys- ja Pysäytyspäivä, Huonelämpötila ja Estä käyttöveden lämmitys* näytetään vain, jos lomatoiminto on aktivoitu.

> Piiri 1 ja käyttövesi

>> Aktivoi lomatoiminto

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 107Lomatoiminto

>> Käynn.päivä

>> Pysäytyspäivä

- Aseta halutun ajanjakson käynnistys- ja pysäytyspäivä. Muoto on vvvv-kk-pp. Jakso alkaa ja päättyy klo 00:00. Sekä käynnistys- että pysäytyspäivä sisältyvät jaksoon.
- Lopeta jakso etuajassa valitsemalla **Ei** valikossa **Aktivoi lomatoiminto**.

>> Huonelämpötila

- Aseta se huonelämpötila, joka on voimassa piirille jakson aikana.

F-arvo	17 °C
Pienin arvo	10 °C
Suurin arvo	35 °C

Taul. 108Loma-ajan huonelämpötila

>> Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 109Kopioi piireihin

>> Estä käyttöveden lämmitys

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 110Käyttöveden lämmityksen esto

> Piiri 2, 3...(valinnainen)

>> Aktivoi lomatoiminto

>> Käynn.päivä

>> Pysäytyspäivä

>> Huonelämpötila

- Aseta arvot samalla tavoin kuin kohdassa **Piiri 1 ja käyttövesi**.

15.4 Energiamittaukset

> Tuotettu energia

Tässä näytetään **Tuotettu energia** yksikköinä kWh ja jaettuna osiin **Lämmitys** sekä **Käyttövesi**.

> Kulutus, sähkölisäenergia

Tässä näytetään **Sähkölisäenergian kulutus** yksikköinä kWh ja jaettuna osiin **Lämmitys** sekä **Käyttövesi**.

15.5 Ajastimet

Säätökeskus näyttää ne ajastimet, jotka ovat käynnissä. Ajastimia on useita, esim. erilaisille viiveille, mutta myös lisäkäyttövedelle, käyttövesihuipulle yms. Asiakas tai asentaja voi asettaa jotkut näistä, kun taas toisilla on

tehtaalla asetetut arvot, joita ei voi muuttaa. Taso ilmaisee, millä käyttöoikeustasolla asetuksen voi tehdä. 0 = Asiakas, 1 = Asentaja, 3 = Tehdas.

Ajastimet	Asetus	F-arvo	Taso
Lisäkäyttövesi	Lisäkäyttövesijakso	0h	0, 1
Lämpimänäpitoaika, käyttövesihuippu	Käyttövesi\Käyttövesihuippu\Lämpimänäpito-aika	1,0h	1
Hälytyskäyttö, viive		1,0h	3
Party	Party ()	0h	0
Käyntiaika, lämmitys käyttövesitarpeen yhteydessä	Huonelämpötila\Yleistä\Lämmityksen maksimi-käyntiaika käyttövesitarpeen yhteydessä	20min	0
Käyntiaika, käyttövesi lämmitystarpeen yhteydessä	Käyttövesi\Käyttöveden maksimikäyntiaika lämmitystarpeen yhteydessä	30min	0
Ajastimet, lämpöpumppu x			
> Kompressorin käynnistysviive		10min	3
> Kompressorin käynnistysviive, pohjavesi	Lämpöpumppu\Pohjavesi\Kompressorin käynnistysviive	0s	1
> Pysäytysviive, G2 lämpöjohtopumppu		5min	3
> Esto, alipainevahti		150s	3
> Ajastimet, kompressorin työalue			
>> Esto käyttöveden lämmityksen jälkeen		120s	3
>> Viive tilapäisen pysäytyksen jälkeen		30min	3
>> Esto alhaisen ulkolämpötilan jälkeen		30min	3
Ajastimet, lisäenergia			
> Lisäenergian käynnistysviive	Lisäenergia\Lisäenergia, yleistä\Käynnistysviive	60min	1
> Lisäenergian käynnistysviive korkean ulkolämpötilan jälkeen	Lisäenergia\Lisäenergia, yleistä\Lisäenergian käynnistysviive korkean ulkolämpötilan jälkeen	30min	1
Kesäkäyttöön vaihdon viive	Huonelämpötila\Yleistä\Kesä-/talvikäyttö\Kesäkäyttöön vaihdon viive	4h	1
Talvikäyttöön vaihdon viive	Huonelämpötila\Yleistä\Kesä-/talvikäyttö\Talvikäyttöön vaihdon viive	4h	1
Pysäytysuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle	Huonelämpötila\Yleistä	300s	1
Käynnistysviive, lämmitys ^{*)}		3min	-
Pysäytysviive, lämmitys ^{*)}		3min	-

Taul. 111Ajastimet

^{*)} Viive kompressorin käynnistysviiveen/pysäytyksen välillä lämmityksessä, kun kompressoreja/lämpöpumppuja on kaksi.

15.6 Ulkoinen ohjaus

Kun ulkoinen sisääntulo suljetaan, säätökeskus suorittaa ne toiminnot, joiden arvoksi on asetettu **Kyllä** tai poikkeavat 0:sta (**Huonelämpötila**). Kun ulkoinen sisääntulo ei ole enää suljettu, säätökeskus palaa normaaliin tilaan. Vain asennetut toiminnot näytetään.

Tässä on toiminnot ulkoisille sisääntuloille 1 ja 2 sekä piirien 2, 3, jne. ulkoiselle sisääntulolle.

> Ulkoinen sisääntulo 1, 2

>> Estä kompressori

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 112Esto

>> Estä lisäenergia

Tehdasasetus	Ei
Vaihtoehto	Ei/Kyllä

Taul. 113Estä

>> Estä lämmitys lattialämmityksen turvatermostaatin lauettua

Tehdasasetus	Ei
Vaihtoehto	Ei/Kyllä

Taul. 114Estä

i Toiminto edellyttää, että lattialämmityspiiriin on asennettu turvatermostaatti, joka on liitetty ulkoiseen sisääntuloon.

>> Estä lämmitys

Tehdasasetus	Ei
Vaihtoehto	Ei/Kyllä

Taul. 115Estä

>> Huonelämpötila

F-arvo	Ei(0,0 °C)
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	35,0 °C

Taul. 116Huonelämpötila

- ▶ Aseta se huonelämpötila, joka on voimassa aktivoidun ulkoisen ohjauksen aikana.
- ▶ Arvo > 0 °C aktivoi toiminnon.

>> Estä käyttöveden lämmitys

Tehdasasetus	Ei
Vaihtoehto	Ei/Kyllä

Taul. 117Estä

>> Käynnistä lämmönkeruupumppu

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 118Käynnistä lämmönkeruupumppu

>> Hälytys, lämmönkeruupiirin alhainen paine

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 119Lämmönkeruupiirin alhaisen paineen hälytys

i Toiminto edellyttää, että lämmönkeruupiiriin on asennettu painevahti, joka on liitetty ulkoiseen sisääntuloon. Virheellisen paineen tapauksessa piiri sulkee ulkoisen sisääntulon ja annetaan A-luokan hälytys (→ Luku 16.7).

> Ulkoinen sisääntulo, piiri 2, 3...

>> Estä lämmitys lattialämmityksen turvatermostaatin lauettua

Tehdasasetus	Ei
Vaihtoehto	Ei/Kyllä

Taul. 120Estä

>> Estä lämmitys

Tehdasasetus	Ei
Vaihtoehto	Ei/Kyllä

Taul. 121Estä

>> Huonelämpötila

F-arvo	Ei(0,0 °C)
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	35,0 °C

Taul. 122Huonelämpötila

- ▶ Aseta se huonelämpötila, joka on voimassa aktivoidun ulkoisen ohjauksen aikana.
- ▶ Arvo > 0 °C aktivoi toiminnon.

15.7 Asentaja

Tästä löytyvät:

- Yleistä
- Lämpöpumpun x kapasiteetti
- Kytkeytyt I/O-kortit
- Kompressorin työalue
- Tuotettu energia
- Käyntiajat ja kulutusarvot
- Lämpötilat
- Tulot
- Lähdöt
- Kiertopumput
- Kuivaus

> Yleistä

>> Liikekäyttö

>>> Viikonpäivä

F-arvo	Keskiviikko
Vaihtoehdot	Maanantai-Sunnuntai

Taul. 123 Ylläpitokäyttöpäivä

>>> Käynnistysaika

F-arvo	12:00
Vaihtoehdot	0:00 - 23:00

Taul. 124 Ylläpitokäytön aloitusaika

- Aseta laitteiston oleellisten komponenttien ylläpitokäytön päivä ja kellonaika. Ylläpitokäytön tarkoitus on estää tärkeiden komponenttien tukkeutuminen, kun ne eivät ole käytössä.



Ylläpitokäyttö käynnistyy vain silloin, kun ei ole muuntotyypistä tarvetta. Jos tarve ilmenee, ylläpitokäyttö odottaa enintään tunnin sen lakkaamista. Muussa tapauksessa ylläpitokäyttö odottaa seuraavaan tilaisuuteen.

Ensin käytetään lämpöpumppua 1, sitten lämpöpumppua 2 jne. Vaihtventtiiliä ja kiertopumppuja käytetään 1 minuutti ja ne shunttaavat kyseisen shuntin käyntiajan + 10 s. Komponenttien välillä pidetään 30 s tauko.

Ylläpitokäytössä jotkut lämmitysjärjestelmän osat lämpiävät lyhyessä ajassa, mikä on täysin normaalia.

>> Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1

F-arvo	80,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	100,0 °C

Taul. 125 Lämpöpatteri

F-arvo	45,0 °C
Pienin arvo	10,0 °C
Suurin arvo	45,0 °C

Taul. 126 Lattia

>> Käyttötavat

F-arvo	
Vaihtoehdot	V/L lisäsähköenergialla

Taul. 127 Käyttötavat

- Käyttötapojen kuvaus, katso (→ Luku 4.4).



Asetettu käyttötapa ilmaistaan merkillä > vaihtoehdon edessä. Käyttötavan valinta tehdään heti ensimmäisellä kerralla, kun lämpöpumppu käynnistetään. Käyttötavan vaihto tehdään tässä. Säätokeus sallii vain sen vaihtoehdon tai ne vaihtoehdot, jotka ovat käytössä asennetussa laitteistossa. Käyttötavan valinta johtaa tiettyjen arvojen automaattiseen asetukseen säätokeuksessa.

>> Pohjavesi

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 128 G33

- Ilmoita, onko pohjavesipumppua G33 vai ei. Normaalisti G33:a käytetään samanaikaisesti lämmönkeruupumpun G3 kanssa.

Kun valitset **Kyllä**:

>> Kompressorin käynnistysviive

F-arvo	15s
Pienin arvo	0s
Suurin arvo	600s

Taul. 129 Kompressorin käynnistysviive

- Ilmoita viive, joka pohjavesipiirin kierron käynnistyminen kestää. Kompressoria ei saa käynnistää ennen sitä.

>> Aika käyttöoikeustason palautukseen

F-arvo	20min
Pienin arvo	1min
Suurin arvo	240min

Taul. 130Käyttöoikeustason palautus

- ▶ Aseta, mikä aika säätökeskukselta saa kulua järjestelmän automaattiseen palauttamiseen asentajatasolta käyttäjätasolle.



Paluu lähtötilaan vaihtaa välittömästi käyttäjätasolle.

> Lämpöpumpun x kapasiteetti

Pienin arvo	6,0kW
	7,5kW
	9,0kW
	11,0kW
	14,0kW
Suurin arvo	17,0kW

Taul. 131Lämpöpumpun kapasiteetti

> Kytketyt I/O-kortit

Kaikki kortit ja nykyisen versiot näytetään, jos se on relevanttia.

> Kompressorin työalue

Tässä määritellään joukko toimintoja, joiden ohjaamana kompressorin pysähtyy tilapäisesti tai vaihtaa käyttötapaa vakavamman hälytyksen välttämiseksi.

>> Kuumakaasun pysäytystoiminto aktivoitu

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 132Kuumakaasun pysäytystoiminto

- ▶ Valitse **Kyllä** jos pysäytystoiminnon on oltava aktiivinen.
Toiminnon tarkoitus on suojata kompressoria, kun kuumakaasun lämpötila ylittää kuumakaasun maksimilämpötilan tehdasasetuksen. Jos lämpöpumppu on käyttövesikäytössä, kompressorin siirtyä lämmityskäyttöön ja mahdollinen käyttöveden sähkölisäenergia aktivoidaan. Arvo T3 tallennetaan. Pysäytystoiminto deaktivoituu, kun T3 laskee 5K alle tallennetun arvon.
Jos kuumakaasun lämpötila nousee liian korkeaksi lämmityskäytössä, tallennetaan ulkolämpötila 2 ja

kompressorin pysähtyy. T2:n pitää nousta muutamia asteita ja tilapäisen pysäytyksen ajastimen on laskettava nollaan, ennen kuin kompressorin saa käynnistää.

>> Ulkolämpötilan pysäytystoiminto aktivoitu

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 133Ulkolämpötilan pysäytystoiminto

- ▶ Valitse **Kyllä** jos pysäytystoiminnon on oltava aktiivinen.
Kompressorin pysähtyy, kun ulkolämpötila laskee alle kompressorille sallitun alimman ulkolämpötilan (-20 °C). Kun ulkolämpötila on noussut alinta sallittua korkeampaan arvoon ja pysynyt siinä 30 minuutin ajan (tehdasasetus), pysäytystoiminto deaktivoituu ja kompressorin käynnistyy tarpeen mukaan.



Pysäytystoiminnot on aina deaktivoitu, kun ulkolämpötila on yli -5 °C (tehdasasetus, ei säädettävä).

> Tuotettu energia

Tässä näytetään **Tuotettu energia** yksikköinä kWh ja jaettuna osiin **Lämmitys** sekä **Käyttövesi**.

> Käyntiajat ja kulutusarvot

Tässä näytetään säätökeskuksen, lämpöpumpun x ja lisäenergian (aktiivinen liitäntä) kokonaiskäyntiajat. Kompressorille ja lisäenergialle voi tehdä myös lyhytaikamittauksia.

> Lämpötilat

Tässä näytetään kaikkien liitettyjen/kuitattujen antureiden todelliset arvot. Joillekin ilmoitetaan myös ohjearvo. Anturien arvoja on mahdollista myös korjata.

Katkos/oikosulku/vika anturissa ilmoitetaan viivalla -ikkunassa ja kohdassa **Lämpötilat**. Hälytykset annetaan ja tallennetaan hälytyslokiin ja hälytyshistoriaan.

T2 Ulko, näyttö	T2 korjaus
Lämpötilat lämpöpumpussa x	T1 Käynnistys-/pysäytysrajat, kompressor
	T6,T8,T9,T10,T11 näyttö, korjaus
	T3 Käyttöveden käynnistys
	T8 Käyttöveden pysäytys
Piiri x	T1 ohjearvo
	T1 näyttö, korjaus
	T5 näyttö, korjaus, vaimennus
	Huonelämpötilan ohjearvo
	Valitsimen vaikutus, näyttö (CANbus)
Käyttövesi	T3 näyttö, korjaus
	Lisäkäyttöveden pysäytyslämpötila
	Käyttövesihuippu, pysäytyslämpötila

Taul. 134 Lämpötilanäyttö

> Tulot

Tässä näytetään kaikkien sisääntulojen tila. Jokaiselle lämpöpumpulle näytetään painevahdit ja moottorinsuojat. Lisäksi näytetään shuntatun lisäenergian mahd. hälytys ja ulkoisten sisääntulojen sekä sähköanodin tila.

Vain kytketyt sisääntulot näytetään.

> Lähdöt

Kaikkia komponentteja voi tässä ajaa käsin yksi kerrallaan toiminnan tarkistamiseksi.

>> Käsinkäyttöaika

F-arvo	0min
Pienin arvo	0min
Suurin arvo	240min

Taul. 135 Käsinkäyttöaika

- Aseta haluttu käsinkäyttöaika minuutteina. Tärkeät komponentit voidaan käynnistää ja pysäyttää erikseen. Arvolla 0min näytetään jokaisen komponentin tila, esim. **Päällä** tai **Pois**.



Käytä käsinajotoimintoa käyttöönoton yhteydessä asennettujen komponenttien toiminnan tarkistamiseen.

Seuraavien komponenttien käsinajo on mahdollinen (vain asennetut näytetään):

>> G1 Lämmityspiirin pumppu**>> Lämpöpumppu x****>>> Q21, Vaihtoventtiili (Lämmitys/Käyttövesi)****>>> G2 Kiertovesipumppu****>>> G3 Lämmönkeruupumppu****>>> Kompressor****>> Sähkölisäen. käyttövesi****>> Kiertopumppu, käyttövesi****>> Piiri 2, 3...****>>> Kiertovesipumppu****>>> Shunttisignaali****>>> Sekoitusventtiili, avaa****>>> Sekoitusventtiili, sulje****>> Sähkölisäen. 1****>>> Sähkölisäen. triakki (kaikki Pois/Päällä)****>>> Sähkölisäen. rele (kaikki Pois/Päällä)****>> Hälytyssummeri (kaikki Pois/Päällä)****>> Summahälytys****> Kiertopumput****>> Käyttövaihtoehdot, lämmityspiirin pumppu G1**

F-arvo	Jatkuva
Vaihtoehdot	Jatkuva/Automaattinen

Taul. 136 G1

- Valitse, käykö kiertopumppu G1 jatkuvasti vai optimoidussa käytössä. Asetus koskee kaikkien piirien G1-pumppuja.

Jatkuva tarkoittaa, että G1 on aina käynnissä lämmityskauden aikana.

Automaattinen tarkoittaa, että kiertopumppu käy 10 min, seisoo 10 min jne., jos kyseessä on talvikäyttö, eikä lämmitystarvetta ole ollut 40 minuuttiin. Automaattinen käyttö keskeytyy, kun ilmenee lämmitystarve tai kun talvikäyttö kytketään pois. G1 seisoo (ylläpitokäyttöä lukuunottamatta) kesäkäytössä.

>> Käyttövaihtoehdot, kiertovesipumppu G2

F-arvo	Automaattinen
Vaihtoehdot	Jatkuva/Automaattinen

Taul. 137G2

- Valitse, käykö kiertopumppu G2 jatkuvasti vai käynnistyykö se automaattisesti kompressorin käynnistyessä.
G2:n on käytävä jatkuvasti, jos järjestelmässä ei ole ohitusta tai työsäiliötä.
Asetus koskee kaikkien lämpöpumppujen G2-pumppuja. Automaattikäytössä lämpöpumpun 2 kiertopumppu G2 käynnistyy, kun kompressorin 2 käynnistyy.

> Lämpöjohtopumppu G2, käyntinopeus

F-arvo	40%
Pienin arvo	30%
Suurin arvo	100%

Taul. 138Lämpöjohtopumppu G2, käyntinopeus

> Käyttövaihtoehdot, lämmönkeruupumppu G3

F-arvo	Automaattinen
Vaihtoehdot	Jatkuva/Automaattinen

Taul. 139G3

- Valitse, käykö kiertopumppu G3 samanaikaisesti kompressorin kanssa vai jatkuvasti.

> Kuivaus



Kuivaus vaatii, että lattialämmityssilmukat on asennettu lattialaattaan.

Kuivaustoimintoa käytetään kosteudenpoistoon lattialaatasta uudisrakennuksissa. Kuivausohjelmalla on suurin prioriteetti, ts. kaikki muut toiminnot turvatoimintoja ja pelkkää lisäenergiakäyttöä lukuunottamatta deaktivoidaan. Kaikki piirit osallistuvat kuivaukseen.

Kuivaus tapahtuu kolmessa vaiheessa:

- Lämmitysvaihe
- Maksimilämpötilan vaihe
- Jäähdytysvaihe

Lämmitys ja jäähdytys tehdään portaittain, jokainen porras kestää vähintään yhden päivän. Maksimilämpötilan vaihe lasketaan yhdeksi portaaksi. Tehdasarvoilla portaita on 9: Lämmitysvaihe 4 porrasta (25 °C, 30 °C, 35 °C, 40 °C), Maksimilämpötila (45 °C neljän päivän ajan), jäähdytysvaihe 4 porrasta (40 °C,

35 °C, 30 °C, 25 °C).

Käynnissä olevan ohjelman voi keskeyttää. Kun ohjelma on päättynyt, lämpöpumppu palaa normaalikäyttöön.

>> Aktivoi

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 140Kuivauksen aktivointi

- Valitse **Kyllä** jos kuivaus halutaan suorittaa.

Nykyistä ohjelmaporraasta on mahdollista muuttaa.

>> **Suoritettavan vaiheen jäljellä oleva aika** (näkyi, jos kuivaus on aktivoitu)

>> Lämmönlähde

F-arvo	Lisäenergia
Vaihtoehdot	Molemmat/Kompressorin/ Lisäenergia

Taul. 141Kuivauksen lämmönlähde

>> Ohjelman asetukset

>>> **Menojohdon lämpötilan nousu lämmitysporrasta kohti**

F-arvo	5,0K
Pienin arvo	1,0K
Suurin arvo	10,0K

Taul. 142Lämpötilan nousu lämmitysporrasta kohti

>>> **Päivien lkm lämmitysporrasta kohti**

F-arvo	1
Pienin arvo	1
Suurin arvo	5

Taul. 143Päiviä lämmitysporrasta kohti

>>> **Korkein menojohdon lämpötila**

F-arvo	45 °C
Pienin arvo	25 °C
Suurin arvo	60 °C

Taul. 144Korkein menojohdon lämpötila kuivauksessa

>>> **Päivien lkm korkeimmalla lämpötilalla**

F-arvo	4
Pienin arvo	0
Suurin arvo	20

Taul. 145Päiviä korkeimmalla lämpötilalla

>>> Menojohdon lämpötilan lasku jäähdytysporrasta kohti

F-arvo	5,0K
Pienin arvo	1,0K
Suurin arvo	10,0K

Taul. 146 Lämpötilan lasku jäähdytysporrasta kohti

>>> Päivien lkm jäähdytysporrasta kohti

F-arvo	1
Pienin arvo	1
Suurin arvo	5

Taul. 147 Päiviä jäähdytysporrasta kohti



HUOMIO: Lattiavaurioiden vaara

- Noudata valmistajan ohjeita lattialaatalle.

15.8 Lisäenergia

Lisäenergia toimii yhdessä lämpöpumpun kanssa pitääkseen piireissä oikean lämpötilan. Lisäenergia voidaan valita toimimaan ilman lämpöpumppua.

Kohdassa **Lisäenergia** on:

- **Lisäenergia, yleistä**
- **Sähkölisäen.**
- **Lisäenergiaohjelma**

> Lisäenergia, yleistä

Kohdassa **Lisäenergia, yleistä** on ne toiminnot, jotka ovat yhteisiä sähkölisäenergialle ja shuntatulle lisäenergialle.

>> Käynnistysviive

F-arvo	120 min
Pienin arvo	0 min
Suurin arvo	240 min

Taul. 148 Lisäenergian käynnistysviive

- Aseta se käynnistysviive, joka on voimassa lisäenergialle.
Kun lisäenergian tarve on syntynyt, ajastin käynnistyy asetetulla ajalla. Lisäenergia saa käynnistyä vasta sitten, kun asetettu aika on kulunut.

>> Salli lisäajastin energiasulkemisen aikana

F-arvo	Säästö
Vaihtoehdot	Säästö/Mukavuus

Taul. 149 Salli lisäajastin energiasulkemisen yhteydessä

- Aseta haluttu arvo.
Kun valitset **Säästö** lisäajastimen käynnistymistä ei sallita, ennen kuin energiansyötön pysäytys lakkaa. Kun valitset **Mukavuus** lisäajastin saa käynnistyä. Koskee energiansyötön pysäytystä tyyppi 1. Näin lisäenergia käynnistyy nopeammin energiansyötön pysäytyksen jälkeen, jos tarvitaan.

>> Pelkkä lisäenergia

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 150 Pelkkä lisäenergia

- Vaihda arvoksi **Kyllä** jos vain lisäenergian halutaan toimivan.
Se voi olla tarpeen, jos lämpöpumpun halutaan lämmittävän, ennen kuin esim. lämmönkeruupiiri on valmis.

>> Ramppiaika pelkän lisäenergian yhteydessä

F-arvo	3min
Pienin arvo	0min
Suurin arvo	60min

Taul. 151 Ramppiaika pelkän lisäenergian yhteydessä

- Aseta aika, joka lisäenergialta menee 100 % tehon saavuttamiseen, kun käytössä on vain lisäenergia ja tarvitaan lämmitystä tai jäätymissuojakäyttöä.

>> Estä lisäenergia

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 152 Lisäenergian esto

- Ilmoita, halutaanko lisäenergia estää. Lisäenergiaa ei silloin voi käyttää. Lisäenergian kytkeytyminen sallitaan kuitenkin hälytyskäytön yhteydessä ja pelkkänä lisäenergiakäyttönä, ellei jotain muuta estotoimintoa, esim. energiansyötön pysäytystä tyyppi 1, ole aktivoitu.

>> Korkein ulkolämpötila lisäenergialle

F-arvo	10 °C
Pienin arvo	-30 °C
Suurin arvo	40 °C

Taul. 153 Korkein ulkolämpötila lisäenergialle

- Aseta haluttu lämpötilaraja. Jos ulkolämpötila ylittää tämän arvon, lisäenergiaa ei sallita.

>> Lisäenergian ohjearvon siirto E11.T1

F-arvo	1,0K
Pienin arvo	0,0K
Suurin arvo	10,0K

Taul. 154 Lisäenergian ohjearvon siirto

- Aseta haluttu muutos.
Lisäenergian ohjearvoksi T1:lle tulee T1:n normaali ohjearvo - asetettu arvo. Alenemisen ansiosta kompressori ei kytkeydy pois päältä tarpeettomasti, kun lisäenergia on käytössä.

> Sähkölisäen.

Säätökeskus tulee 1 lisäenergiayksikköä.

Tässä valikossa tehdään liitäntäkapasiteetin ja säätimen asetukset lisäenergian käyttöä varten.

>> Sähkölisäenergian liitäntä

>>> Liitetyt sähkölisäenergiat

 Tämä on näyttöikkuna, josta nähdään liitettyjen sähkölisäenergioiden lukumäärä.

>>> Liitä sähkölisäen. 1 lämpöpumppuun

F-arvo	1
Pienin arvo	Ei
Suurin arvo	Lämpöpumppujen lukumäärä

Taul. 155 Liitetyt sähkölisäenergiat

>> Kytkeäntäteho sähkölisäen. kohti

>>> Teho/yksikkö

F-arvo	9,0kW
Pienin arvo	0,0kW
Suurin arvo	13,5kW

Taul. 156 Teho/yksikkö

- Aseta sähkölisäenergian nykyinen teho.

 Lämpöpumpun sisäinen sähkölisäenergia on 6 kW tai 9 kW.

>>> Tehonrajoitus kompressorikäytössä

F-arvo	50 % arvosta Teho/yksikkö
Pienin arvo	0,0kW
Suurin arvo	Teho/yksikkö

Taul. 157 Tehonrajoitus

- Aseta teho, joka sallitaan kompressorin käydessä.

>>> Tehonrajoitus pelkässä lisäenergiakäytössä

F-arvo	Teho/yksikkö
Pienin arvo	0,0kW
Suurin arvo	Teho/yksikkö

Taul. 158 Tehonrajoitus pelkässä lisäenergiakäytössä

- Aseta teho, joka sallitaan, kun kompressori ei käy.

>>> Tehonrajoitus käyttövesikäytössä

F-arvo	Teho/yksikkö
Pienin arvo	0,0kW
Suurin arvo	Teho/yksikkö

Taul. 159 Tehonrajoitus käyttövesikäytössä

- Aseta teho, joka sallitaan käyttövesikäytössä.

>> Säätimen asetukset

>>> P-vakio

F-arvo	4,0
Pienin arvo	0,1
Suurin arvo	30,0

Taul. 160 P-vakio

>>> I-vakio

Tehdasasetus	300,0
Minimiarvo	5,0
Maksimiarvo	600,0

Taul. 161 I-vakio

>>> D-vakio

Tehdasasetus	0,0
Minimiarvo	0,0
Maksimiarvo	10,0

Taul. 162 D-vakio

>>> Pienin PID-signaali

Tehdasasetus	0%
Minimiarvo	0%
Maksimiarvo	100%

Taul. 163 Pienin PID-signaali

>>> Suurin PID-signaali

Tehdasasetus	100%
Minimiarvo	0%
Maksimiarvo	100%

Taul. 164 Suurin PID-signaali

> Lisäenergiaohjelma

Tällä toiminnolla voidaan asettaa kellonajat, joiden välillä lisäenergiakäytön tulee olla estetty.

>> Aktivoi ohjelma

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 165 Lisäenergiaohjelman aktivointi

>> Näytä/muuta aktiivinen ohjelma

Näytetään vain, jos ohjelma on valittu.

>> Ulkolämpötilaraja aikaohjauksen deaktivointiin

Näytetään vain, jos ohjelma on valittu.

F-arvo	-26 °C (Pois)
Pienin arvo	-26 °C
Suurin arvo	20 °C

Taul. 166 Aikaohjauksen ulkolämpötilaraja

- Aseta sopiva lämpötila aikaohjauksen deaktivointiin - 26 °C = toiminto **Pois**.

Jos T2 on yli asetetun arvon **Ulkolämpötilaraja aikaohjauksen deaktivointiin** 15 minuuttia, tai jos toiminnon **Ulkolämpötilaraja aikaohjauksen deaktivointiin** on asetettu **Pois**, aikaohjauksen on estettävä lisäenergia niin kauan kuin **Lisäenergiaohjelma** on aktivoitu.

Jos T2 on alle asetetun arvon **Ulkolämpötilaraja aikaohjauksen deaktivointiin** tai jos **Lisäenergiaohjelma** on deaktivoitu, aikaohjauksen ei tule estää lisäenergiaa.

15.9 Suojaustoiminnot

- Asetus, lämmönkeruu, tulo T10
- Asetus, lämmönkeruu, meno T11
- Lämpöpumppu x

Asetukset lämmönkeruupiirin tulolle/menolle ovat:

> Asetus, lämmönkeruu, tulo T10/Asetus, lämmönkeruu, meno T11

>> Alin sallittu lämpötila E21.T10/ Alin sallittu lämpötila E21.T11

F-arvo	-10,0 °C 4,0 °C Pohjavesi (T10) 2,0 °C Pohjavesi (T11)
Pienin arvo	-10,0 °C
Suurin arvo	20,0 °C

Taul. 167 Lämmönkeruun alin lämpötila

>> Kytkeäero, hälytyksen palautus

F-arvo	1,0K
Pienin arvo	1,0K
Suurin arvo	10,0K

Taul. 168 Kytkeäero

>> Varoitusten lkm ennen hälytystä

F-arvo	1
Pienin arvo	1
Suurin arvo	4

Taul. 169 Varoitusten lkm ennen hälytystä

Varoitusten lukumäärä lasketaan 180 minuutin jaksolta.

> Lämpöpumppu x

>> Kuittaa vaihevahti

F-arvo	Kyllä
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 170 Vaihevahdin kuittaus

15.10 Yleistä

Tässä on mm. päiväyksen ja ajan asetukset.

> Aseta päiväys

F-arvo	
Muoto	vvvv-kk-pp

Taul. 171Päiväys

> Aseta aika

F-arvo	
Muoto	hh:mm:ss

Taul. 172Aika

- Tarkista ja muuta tarvittaessa päiväys ja aika. Säätokekeskus käyttää näitä erilaisten aikaohjausten kuten lomakäytön ja huonelämpötilaohjelman käsittelyssä.

> Kesä- ja talviaika

F-arvo	Automaattinen
Vaihtoehdot	Käsiohjaus/Automaattinen

Taul. 173Kesä- ja talviaika

- Valitse, halutaanko automaattinen kesä- ja talviajan vaihto vai ei (ajankohdat EU-standardin mukaiset).

> Näytön kirkkaus

F-arvo	100%
Pienin arvo	20%
Suurin arvo	100%

Taul. 174Kirkkaus

- Sääda tarvittaessa käyttöpaneelin taustavaloa.

> Kieli

- Vaihda kieltä, jos niin halutaan.

15.11 Hälytykset

Eri hälytysten kuvaus, (→Luku 16).

Kohdassa **Hälytykset** on:

- **Tietoloki**
- **Poista tietoloki**
- **Hälytysloki**
- **Tyhjennä hälytysloki**
- **Hälytyshistoria**
- **Hälytyksen ilmaisu**

> Tietoloki

Tietoloki näyttää tiedot lämpöpumpusta. Käyttöpaneelin lähtötilassa näytetään tietolokin symboli, kun aktiivisia tietoja on tarjolla.

> Poista tietoloki

Tässä tyhjennetään tietoloki.

> Hälytysloki

Hälytysloki näyttää esiintyneet hälytykset ja varoitukset. Hälytysluokka (→ Luku 16.7) näkyy ikkunassa ylinä vasemmalla, ja jos hälytys on aktiivinen näkyy myös hälytyssymboli sekä hälytyslokissa että käyttöpaneelin lähtötilassa.

> Tyhjennä hälytysloki

Tässä tyhjennetään hälytysloki.

> Hälytyshistoria

Hälytyshistoriasta nähdään tarkemmat tiedot 20 viimeisestä hälytyksestä. Siinä näkyvät esim. lämpötila-anturien olo- ja ohjearvot ja lämpöpumpun tila hälytyshetkellä. Vanhemmista hälytyksistä näytetään rajoitetut tiedot.

> Hälytyksen ilmaisu

Kohdassa **Hälytyksen ilmaisu** tehdään hälytyssummerin ja merkkivalon asetukset.

>> Hälytyssummerisignaali

>>> Väli

F-arvo	2s
Pienin arvo	2s
Suurin arvo	3600s (60min)

Taul. 175Väli

- Aseta hälytyssummerisignaalin jakson pituus. Hälytyssummeri soi 1 sekunnin, loppuajan jaksosta summeri on hiljaa. Asetus koskee kaikkia hälytyssummereita.

>>> **Estoaika**

F-arvo	Pois
Käynnistysaika	0:00 - 23:45
Pysäytysaika	0:00 - 23:45

Taul. 176 Estoaika

- Ilmoita, minkä kahden kellonajan välillä hälytyssummeri ei saa soida. Kaikki hälytyssummeri ovat vaiti asetetulla aikavälillä.

>> **Hälytyksen ilmaisu, ohjausyksikkö**>>> **Estä hälytyssummeri**

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 177 Hälytyssummerin esto

Asetus koskee vain säätökeskuksen hälytyssummereita.

>> **Hälytyksen ilmaisu, huoneanturi**>>> **Estä hälytyssummeri**

F-arvo	Kyllä
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 178 Hälytyssummerin esto

- Aseta, onko hälytyssummeri suljettu vai ei.

Asetuksen vaikutusalue: **Piiri 1** ja CANbus-väylään liitetty huoneanturi.

>>> **Estä hälytyksen merkkivalo**

F-arvo	Kyllä
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 179 Merkkivalon esto

- Aseta, onko merkkivalo kytketty pois vai ei.

Asetus koskee kaikkia huoneantureita.

>> **Summahälytystaso**>>> **Hälytykset ja varoitukset**

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Ei/Kyllä

Taul. 180 Hälytykset ja varoitukset

Ei tarkoittaa, että hälytys antaa signaalin summahälytyslähtöön. **Kyllä** tarkoittaa, että hälytys ja varoitukset antavat signaalin summahälytyslähtöön.

15.12 Käyttöoikeustaso

Käyttöoikeustaso on vakiona **Asiakas**. Tämä taso antaa käyttöoikeuden kaikkiin käyttäjän tarvitsemiin toimintoihin. Asentajalla on myös pääsy lisätoimintoihin, joita tarvitaan asennuksessa.

15.13 Palaa tehdasasetuksiin

- Valitsemalla **Palaa tehdasasetuksiin** ja **Kyllä** palautat kaikki asetukset tehdasarvoihin. Tällä ei ole vaikutusta asiakkaan tekemiin asetuksiin.

F-arvo	Ei
Vaihtoehdot	Kyllä/Ei

Taul. 181 Tehdasasetuksien palautus

16 Hälytykset

16.1 Hälytykset

Tästä löytyvät:

- **Tietoloki** (→ Luku 15.11)
- **Poista tietoloki** (→ Luku 15.11)
- **Hälytysloki** (→ Luku 15.11)
- **Tyhjennä hälytysloki** (→ Luku 15.11)
- **Hälytyshistoria** (→ Luku 15.11).

16.2 Säätokeksen ja huoneanturin hälytysvalo

Säätokeksen merkkivaloa käytetään lämpöpumpun ON/EI-tilan näyttöön mutta myös mahdollisten hälytysten ilmaisuun. Merkkivaloa sanotaan sen vuoksi myös hälytysvaloksi. Jos huoneantureita on asennettu, ne antavat saman informaation kuin lämpöpumppu.

Hälytysvalo vilkkuu hälytyksen yhteydessä sinisenä (säätokeksen) kunnes hälytyksen syy on poistunut. Hälytysvaloa ei käytetä varoitushälytyksen yhteydessä. Huoneanturin hälytysvalon toiminta voidaan estää.

Toiminta	Ilmaistu tila
<i>Valo palaa yhtäjaksoisesti vihreänä.</i>	Lämpöpumppu on käynnissä.
<i>Valo vilkkuu punaisena</i>	Hälytys lauennut ja sitä ei ole kuitattu.
<i>Valo palaa yhtäjaksoisesti punaisena.</i>	Hälytys on kuitattu, mutta hälytyksen syytä ei ole poistettu.
<i>Valo vilkkuu hitaasti vihreänä</i>	Lämpöpumppu on valmiustilassa. ¹⁾

Taul. 182 Säätokeksen hälytysvalo

1) Valmiustila tarkoittaa, että lämpöpumppu on käynnissä, mutta lämmitys- eikä käyttövesitarvetta ei ole.

CANbus-anturin hälytysvalo näyttää saman informaation kuin säätokeksen hälytysvalo.

Muiden huoneanturien valo vilkkuu hitaasti punaisena hälytyksen yhteydessä, muuten valo on sammuksissa.

16.3 Hälytysikkuna

Ikkunasta nähdään hälytys-/varoitustapauksessa, mitä on tapahtunut. Samalla tiedot tallennetaan hälytyslokiin ja hälytyshistoriaan.

16.4 Hälytyssummeri hälytyksen yhteydessä

Hälytyksen sattuessa lämpöpumpun ja CANbus-väylään kytketyn huoneanturin hälytyssummeri soi sekunnin kerrallaan asetetuin hälytyssummerivälein. Hälytyssummeri voidaan estää tiettyinä vuorokaudenaikoina tai kokonaan. Hälytyssummeri ei soi varoitushälytyksen yhteydessä.

16.5 Hälytyksien kuittaus

Kuittaus tapahtuu painamalla  hälytysilmaisun poistamiseksi. Mitä kuittauksen jälkeen tapahtuu, ilmenee kyseisen hälytyksen kuvauksesta.

Varoitusta ei useimmissa tapauksissa tarvitse kuitata. Hälytysnäyttö häviää itsestään, kun varoituksen syy on poistunut. Varoituksen voi kuitenkin kuitata.

16.6 Hälytysajastin, hälytyskäyttö

Kompressorin pysäyttävän hälytyksen yhteydessä säätokeksen käynnistää 1 tunnin ajastimen. Ellei vika ilmene uudelleen, lisäenergia saa käynnistyä, kun aika on kulunut.

16.7 Hälytysluokat

Hälytykset on jaettu eri luokkiin riippuen vian laadusta ja vakavuudesta. Hälytysluokka näkyy hälytysikkunassa, hälytyslokissa ja hälytyshistoriassa.

Luokat A-H ovat hälytyksiä, luokat I-J varoituksia/tietoja, luokat K-M varoituksia ja luokka Z tietoja.

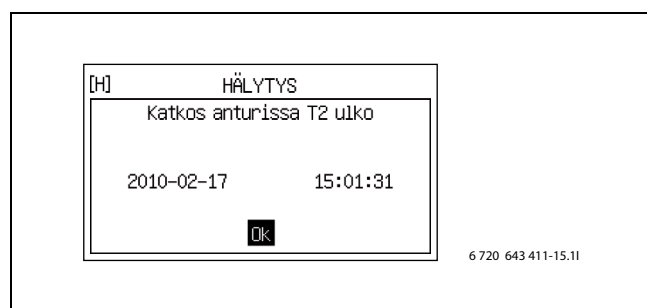
Merkitys	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Z
Pysäyttää kompressorin	X	X	X	X	X				X	X				
Pysäyttää lisäenergian						X	X				X			
Hälytysvalo/hälytyssummeri aktivoituu	X	X	X	X	X	X	X	X						
Hälytysviive	5s	3s	15 min	1 min	5s	1s	1s	1s	5s	5s	2s	5s	0s	0s
Käynnistys edellyttää kuittauksen	X	X	X	X		X								
Käynnistys sallittu ennen kuittauksusta					X		X	X	X	X	X		X	
Valikkoikkuna on kuitattava	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	
Tallennetaan tietolokiin									X	X				X

Taul. 183 Hälytysluokat

- I** Kompressorin väliaikainen pysäytys. Tiedot voivat tulla uudelleen muutaman kerran tietyn ajan kuluessa ja jos näin tapahtuu monta kertaa, annetaan A-luokan hälytys.
- J** Kompressorin väliaikainen pysäytys. Tiedot voivat tulla uudelleen muutaman kerran tietyn ajan kuluessa ja jos näin tapahtuu monta kertaa, annetaan A-luokan hälytys.
- M** Käytetään korttien liitäntäongelmien yhteydessä.

16.8 Hälytysnäyttö

Ikkunasta nähdään hälytys-/varoitustapauksessa, mitä on tapahtunut. Samalla tiedot tallennetaan hälytyslokiin ja hälytyshistoriaan.



Kuva 60 Esimerkki

16.9 Hälytystoiminnot

Hälytystekstiä on käytetty otsikkona.

16.9.1 Korkea kuumakaasun lämpötila E2x.T6

Toiminta: Kompressori pysähtyy. Aktivoituu, kun anturin T6 lämpötila ylittää kuumakaasun suurimman sallitun lämpötilan.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Kuumakaasun lämpötila laskee 5K alle hälytysrajan.

Luokka: A.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.2 Lauennut pienpainevahti E2x.RLP

Toiminta: Kompressori pysähtyy kylmäainepiirin liian alhaisen paineen johdosta. Aktivoituu, kun pienpainevahdin kosketin on auki. Hälytystä viivästetään 150 s kompressorin käynnistymisen jälkeen tai kun käyttötila vaihtuu käyttöveden tuotannon ja lämmityksen välillä.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Suljettu signaali painevahdissa.

Luokka: A

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.3 Lauennut suurpainevahti E2x.RHP

Toiminta: Kompressori pysähtyy kylmäainepiirin liian korkean paineen johdosta. Aktivoituu, kun suurpainevahdin kosketin on auki.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Suljettu signaali painevahdissa.

Luokka: A

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.4 Lämmönkeruupiirin alhainen paine

Toiminta: Jos **Hälytys, lämmönkeruupiirin alhainen paine** on valittu ja ulkoinen tulo sulkeutuu, annetaan tämä hälytys. Kompressori pysähtyy (→ luku 15.6).

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Paine ylittää asetetun tason. Säättö tehdään painevahdissa.

Luokka: A

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.5 Alhainen lämpötila, lämmönkeruu tulo E2x.T10

Toiminta: Varoitus/hälytys annetaan, kun lämmönkeruun tulolämpötila on liian alhainen. Ensin annetaan varoitus. Jos varoitus uusiutuu useita kertoja tietyn ajan kuluessa, se muuttuu A-luokan hälytykseksi. T10:n asetuksia koskien: (→ luku 15.9).

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: T10 ylittää alimman sallitun lämpötilan T10 plus kytkentäero.

Luokka: J, joka vaihtuu A:ksi.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen luokassa A.

16.9.6 Alhainen lämpötila, lämmönkeruu meno E2x.T11

Toiminta: Varoitus/hälytys annetaan, kun lämmönkeruun menolämpötila on liian alhainen. Ensin annetaan varoitus. Jos varoitus uusiutuu useita kertoja tietyn ajan kuluessa, se muuttuu A-luokan hälytykseksi. T11:n asetuksia koskien: (→ luku 15.9).

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: T11 ylittää alimman sallitun lämpötilan T11 plus kytkentäero.

Luokka: J, joka vaihtuu A:ksi.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen luokassa A.

16.9.7 Moottorisuoja 1 E2x.F11, kompressori

Toiminta: Aktivoituu, kun kompressorin moottorisuoja on lauennut liian suuren virran johdosta tai puuttuvat vaiheen ja sen aiheuttaman kompressorin epätasaisen kuormituksen takia.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Moottorisuoja palautettu.

Luokka: B.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.8 Moottorisuoja 2 E2x.F12, lämmönkeruupumppu

Toiminta: Aktivoituu, kun lämmönkeruupumpun moottorisuoja on lauennut. Lämmönkeruupumppu pysähtyy ja myös kompressori pysähtyy, jotta höyrystin ei jäädy rikki.

Palautusvaatimus: Moottorisuoja palautettu.

Luokka: B.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.9 Vaihevika E2x.B1

Toiminta: Kompressori pysähtyy, kun vaihevahti laukeaa puuttuvan vaiheen tai vaihejärjestysvirheen takia. Myös vaiheiden välinen > 15 % jännite-ero antaa hälytyksen.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Vika on korjattu ja vaihevahti on jännitteellinen.

Jännite-eron tapauksessa: Ero vaiheiden välillä on < 15 %.

Luokka: E.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.10 Katkos anturissa E2x.T6 kuumakaasu

Toiminta: Kompressori pysähtyy, koska kuumakaasun suojatoimintoa ei voi taata. Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle -50 °C.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >-50 °C.

Luokka: E.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.11 Oikosulku anturissa E2x.T6 kuumakaasu

Toiminta: Kompressori pysähtyy, koska kuumakaasun suojatoimintoa ei voi taata. Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli 150 °C.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 150 °C.

Luokka: E.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.12 Korkea menojohdon lämpötila E1x.T1

Toiminta: Kompressori pysähtyy lämmityspiirin liian korkean menolämpötilan johdosta. Aktivoituu, kun anturi näyttää arvoa, joka on 5K korkeampi kuin , piirin suurin ohjearvo. Suurimman ohjearvon tehdasasetus on 60 °C lämpöpatteripiirille ja 35 °C lattialämmityspiirille. Käyttövesituotannon jälkeen hälytystä viivästetään 4 minuuttia.

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: Anturin arvo alittaa lämmitystarpeen käynnistyslämpötilan.

Luokka: E.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.13 Vika sähköisäenergiassa E21.E2

Toiminta: Lisäenergia kytkeytyy pois. Aktivoituu sähköisäenergian lauennut ylikuumenemissuojan, korkean menolämpötilan tai sähköisäenergian liian korkean lämpötilan johdosta.

Palautusvaatimus: Ylikuumenemissuoja palautettu.

Luokka: F.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.14 Vika ulkoisessa lisäenergiassa E71.E1.E1.F21

Toiminta: Ulkoisella lisäenergialla tarkoitetaan lisäenergiaa, jota ohjataan shuntattuna lisäenergiana tai 0-10 V signaalilla. Jos lisäenergian hälytyssignaali on kytketty PEL-kortin liitäntään 10 - C, hälytys voidaan antaa vian ilmetessä. Vian tyyppi riippuu kytketystä yksiköstä.

Palautusvaatimus: Ulkoisen lisäenergian vika korjattu, eikä hälytyssignaalia ole.

Luokka: F.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.15 Käyttöveden sähkölisäenergian ylikuormitussuoja lauennut

Toiminta: Lisäenergia kytkeytyy pois. Jos lisäenergian hälytyssignaali on kytketty säätökeskukseen, hälytys annetaan vian ilmetessä.

Palautusvaatimus: Lisäenergian vika korjattu, eikä hälytyssignaalia ole.

Luokka: F.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.16 Katkos anturissa E31.T12 ulko

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle -10 °C. Anturia käytetään lämmönkeruupiirissä kylmällä säällä ehkäisemään lämmönsiirtimen jäätyminen. Lämmönkeruupiirin ohitusventtiili sulkeutuu.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >-10 °C.

Luokka: G.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.17 Oikosulku anturissa E31.T32 jäätymissuoja, jäähdytys

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli 30 °C. Anturia käytetään lämmönkeruupiirissä kylmällä säällä ehkäisemään lämmönsiirtimen jäätyminen. Lämmönkeruupiirin ohitusventtiili sulkeutuu.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 30 °C.

Luokka: G.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.18 Vika kastepisteanturissa E1x.TM

Toiminta: Aktivoituu, kun lämpötilaa kuvaava 0-10 V jännite alittaa 0, 5 V tai ylittää 8 V. Aktivoituu myös, kun kosteutta kuvaava 0-10 V jännite alittaa 0,5 V tai ylittää 9,8 V. Kyseisen shuntin jäähdytyskäyttö keskeytetään. Hälytys voi esiintyä virtakatkoksen jälkeen, mutta hälytyksen syy poistuu normaalisti itsestään, ja hälytys tarvitsee vain kuitata.

Palautusvaatimus: Lämpötila-anturin arvo on 1-7 V ja kosteusanturin arvo 1-9,7 V.

Luokka: G.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.19 Vika sähköanodissa E41.F31

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun lämminvesivaraajan sähköanturi on mennyt rikki tai ei toimi. Edellyttää, että **Kyllä** on ilmoitettu kohdassa **Sähköanodi asennettu**.

Palautusvaatimus: Sähköanodi on korjattava lämminvesivaraajan korroosion estämiseksi.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.9.20 Katkos anturissa E11.T1 menojohd

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle 0 °C. Menolämpötila T1 on yhtä suuri kuin T8. Jos lämpöpumppuja on useita, T1 = sen lämpöpumpun T8, joka ei lämmitä käyttövetä ja jonka T8:lla on korkein arvo. Lisälämpöshuntti sulkeutuu.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >0 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.21 Oikosulku anturissa E11.T1 menojohd

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli 110 °C. Menolämpötila T1 on yhtä suuri kuin T8. Jos lämpöpumppuja on useita, T1 = sen lämpöpumpun T8, joka ei lämmitä käyttövetä ja jonka T8:lla on korkein arvo. Lisälämpöshuntti sulkeutuu.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 110 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.22 Katkos anturissa E12.T1, E13.T1...menojohd

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle 0 °C. Piirin shuntti sulkeutuu kokonaan.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >0 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.23 Oikosulku anturissa E12.T1, E13.T1...menojohd

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli 110 °C. Piirin shuntti sulkeutuu kokonaan.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 110 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.24 Katkos anturissa T2 ulko

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle -50 °C. Jos T2:ssa on katkos, ulkolämpötilaksi asetetaan 0 °C.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >-50 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.25 Oikosulku anturissa T2 ulko

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli +70 °C. Jos T2:ssa on oikosulku, ulkolämpötilaksi asetetaan 0 °C.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 70 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.26 Katkos anturissa T3 käyttövesi

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle 0 °C. Käyttöveden tuotanto lakkaa.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >0 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.27 Oikosulku anturissa T3 käyttövesi

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli +110 °C. Käyttöveden tuotanto lakkaa.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 110 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.28 Katkos anturissa E1x.TT.T5 huone

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jos anturissa T2 on katkos, huonelämpötilan vaikutukseksi asetetaan 0.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on $>-1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.29 Oikosulku anturissa E1x.TT.T5 huone

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jos anturissa T2 on oikosulku, huonelämpötilan vaikutukseksi asetetaan 0.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.30 Katkos anturissa E31.TT.T5

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jos anturissa T2 on katkos, huonelämpötilan vaikutukseksi asetetaan 0.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on $>-1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.31 Oikosulku anturissa E31.TT.T5 huone

Toiminta: Hälytys aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jos anturissa T2 on oikosulku, huonelämpötilan vaikutukseksi asetetaan 0.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.32 Katkos anturissa E2x.T8 lämmitysvesi, meno

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Käyttöveden tuotannon mahdollistamiseksi T8:n arvoksi asetetaan laskettu lämpötila kaavasta: $T8 = T9 + \text{Kompressor} \times 7\text{K} + 0,07\text{K} \times \text{todellinen teho käytössä}$.

Aktiivinen kompressor antaa $\text{Kompressor} = 1$ jatodellinen teho käytössä tarkoittaa lisäenergiaa prosentteina (%). Kompressorikäyttö ja 50 % lisäenergia antavat silloin $T8 = T9 + 10,5\text{K}$. Kompressor pysäytettynä ($\text{Kompressor} = 0$) ja ilman lisäenergiaa (0%) saadaan $T8 = T9$.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on $>0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.33 Oikosulku anturissa E2x.T8 lämmitysvesi, meno

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli $110\text{ }^{\circ}\text{C}$. T8 lasketaan samalla kaavalla kuin katkoksen yhteydessä ($\rightarrow$ Luku 16.9.32).

Palautusvaatimus: Anturin arvo on $< 110\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.34 Katkos anturissa E2x.T9 lämmitysvesi, tulo

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. T9 lasketaan kaavalla: $T9 = T8 - \text{Kompressor} \times 7\text{K} - 0,07\text{K} \times \text{todellinen teho käytössä}$.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on $>0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.35 Oikosulku anturissa E2x.T9 lämmitysvesi, tulo

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli 110 °C. T9 lasketaan kaavalla: $T9 = T8 - \text{Kompressor} \times 7K - 0,07K \times \text{todellinen teho käytössä}$.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 110 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.36 Katkos anturissa E2x.T10

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin vastusarvo ilmaisee lämpötilan alle -20 °C. Katkoksen yhteydessä T10:n arvoksi asetetaan laskettu lämpötila kaavasta: $T10 = T11 + \text{Kompressor} \times 3K$.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >-20 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.37 Oikosulku anturissa E2x.T10

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli 40 °C. Oikosulun yhteydessä T10:n arvoksi asetetaan laskettu lämpötila kaavasta: $T10 = T11 + \text{Kompressor} \times 3K$.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 40 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.38 Katkos anturissa E2x.T11

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan alle -50 °C. Katkoksen yhteydessä T11:n arvoksi asetetaan laskettu lämpötila kaavasta: $T11 = T10 + \text{Kompressor} \times 3K$.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on >-50 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.39 Oikosulku anturissa E2x.T11

Toiminta: Aktivoituu, kun anturin arvo ilmaisee lämpötilan yli 40 °C. Oikosulun yhteydessä T11:n arvoksi asetetaan laskettu lämpötila kaavasta: $T11 = T10 + \text{Kompressor} \times 3K$.

Palautusvaatimus: Anturin arvo on < 40 °C.

Luokka: H.

Hälytysvalo/-summeri: Kyllä

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.40 Lisäenergia toimii nyt suurimmalla sallitulla lämpötilalla

Toiminta: Sähkölisäenergiaa aletaan vähentää. Varoitus aktivoituu lisäenergiakäytön yhteydessä, jos anturi T8 alkaa lähestyä T8:n suurinta sallittua lämpötilaa. Varoitus estetään lämminvesihuipun ja lisäkäyttöveden tapauksessa.

Palautusvaatimus: Varoitus deaktivoituu, kun anturin lämpötila laskee riittävän paljon.

Luokka: K.

Hälytysvalo/-summeri: Ei.

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.41 Sähkölisäenergia suljettu, korkea lämpötila E2x.T8

Toiminta: Lisäenergia kytkeytyy pois. Varoitus aktivoituu lisäenergiakäytön yhteydessä, kun jos anturi T8 ylittää 80 °C.

Palautusvaatimus: Varoitus deaktivoituu, kun anturi T8 laskee alle 76 °C.

Luokka: K.

Hälytysvalo/-summeri: Ei.

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.42 Suuri lämpötilaero lämmitysvesi E2x

Toiminta: Varoitus aktivoituu, kun anturien E2x.T8 ja E2x.T9 välinen ero ylittää 13K. 10 min kompressorin käynnistymisen ja tuotantokäytön muutoksen jälkeen mitataan lämpötilaero, ja jos se on liian suuri, annetaan varoitus 3 min viiveen jälkeen. Varoitusta ei anneta, kun kompressori on pysäytetty tai kun lisäenergia on sallittu.

Palautusvaatimus: Varoitus ei sulje mitään toimintoa, mutta se tallennetaan hälytyslokiin.

Luokka: L.

Hälytysvalo/-summeri: Ei.

Uudelleenkäynnistys: Deaktivoituu varoitusikkunan kuittauksen yhteydessä.

16.9.43 Suuri lämpötilaero, lämmönkeruu E2x

Toiminta: Varoitus aktivoituu, kun anturien E2x.T10 ja E2x.T11 välinen ero ylittää 6K. 30 min kompressorin käynnistymisen ja tuotantokäytön muutoksen jälkeen mitataan lämpötilaero, ja jos se on liian suuri, annetaan varoitus 15 min viiveen jälkeen. Varoitusta ei anneta, kun kompressori on pysäytetty.

Palautusvaatimus: Varoitus ei sulje mitään toimintoa, mutta se tallennetaan hälytyslokiin.

Luokka: L.

Hälytysvalo/-summeri: Ei.

Uudelleenkäynnistys: Deaktivoituu varoitusikkunan kuittauksen yhteydessä.

16.9.44 Lämmityksen ohjearvoa ei saavutettu kuivauksessa

Toiminta: Aktivoituu, kun kuivausportaan ohjearvoa ei ole saavutettu.

Palautusvaatimus: Varoitus deaktivoituu varoitusikkunan kuittauksen yhteydessä.

Luokka: L.

Hälytysvalo/-summeri: Ei.

Uudelleenkäynnistys: Varoitus ei sulje mitään toimintoa, kuivausohjelma jatkaa seuraavasta portaasta.

16.9.45 Lämpöpumppu toimii nyt jäätymissuojakäytössä

Toiminta: Aktivoituu, kun jonkin piirin menolämpötila laskee alle 8 °C ja 10 min ajastin on laskenut loppuun.

Palautusvaatimus: Piirin menolämpötila ylittää 25 °C.

Luokka: L.

Hälytysvalo/-summeri: Ei.

Uudelleenkäynnistys: Automaattinen, kun hälytyksen syy on poistunut.

16.9.46 Tarkasta liitäntä I/O-korttiin x

Toiminta: Riippuu kortista.

Palautusvaatimus: Yhteys korttiin on kunnossa.

Luokka: M.

Hälytysvalo/-summeri: Ei.

Uudelleenkäynnistys: Vaatii kuittauksen.

16.10 Hälytysloki

Hälytysloki näyttää esiintyneet hälytykset, varoitukset ja muut tiedot. Hälytysluokka (→ Luku 16.7) näkyy ikkunassa ylinä vasemmalla, ja jos hälytys on aktiivinen näkyy myös hälytysymboli sekä hälytyslokissa että käyttöpaneelin lähtötilassa.

16.11 Hälytyshistoria

Hälytyshistoriaan tallentuu täydelliset tiedot 20 viimeisestä hälytyksestä/varoituksesta. Vanhemmista hälytyksistä näytetään rajoitetut tiedot. Viimeksi esiintynyt on numero 1.

Paina  kierrä valitsinta, niin näet kaikki tiedot hälytyksestä. Valitsinta kiertämällä näet lisää hälytyksiä.

Tiedoista nähdään ajankohtaiset arvot heti hälytyksen lauettua mutta ennen toimenpiteitä/palautumista.

Tiedot	Kommentti/Arvo
Hälytysluokka	Kirjain (→Taulukko 16.7). Näkyy ikkunassa ylinä vasemmalla.
Hälytysteksti	Näkyy ikkunassa ylinä. Useimmiten annetaan täydellinen komponenttinimi.
Käynnistyspäivä, Käynnistysaika	Ilmaisee, milloin hälytys annettiin.
Pysäytyspäivä, Pysäytysaika	Ilmaisee, milloin hälytys kuittautettiin/palautettiin.
=====	
=	
Lämpöpumppu x	Päällä (/)/Pois
Lisäenergia	%/Pois/Estetty
=====	
=	
T1 Menojohto	Nykyinen arvo
T1 Menojohto, ohjearvo	Nykyinen ohjearvo
T2 Ulko	Nykyinen ulkolämpötila
Käyttövesi	Laskettu käyttöveden lämpötila
Käyttövesi, ohjearvo	
T5 Huone	Nykyinen arvo, jos huoneanturi on asennettu
Huone	Laskettu arvo, jos huoneanturia ei ole

Taul. 184Hälytyshistorian tiedot

Tiedot	Kommentti/Arvo
G1 Lämmityspiirin pumppu	Pois/Päällä
=====	
=	
Lämpöpumppu E2x	
E2x.T6 Kuumakaasu	Nykyinen arvo
E2x.T8 Lämmitysvesi, meno	Nykyinen arvo
E2x.T9 Lämmitysvesi, tulo	Nykyinen arvo
E2x.T10 Lämmönkeruu, tulo	Nykyinen arvo
E2x.T11 Lämmönkeruu, meno	Nykyinen arvo
E2x.RLP Pienpainevahti	Ok/Vika
E2x.RHP Suurpainevahti	Ok/Vika
E2x.G2 Kiertovesipumppu	Pois/Päällä
E2x.G3 Lämmönkeruupumppu	Pois/Päällä
E2x.Q21 Vaihtoventtiili	Pois/Päällä

Taul. 184Hälytyshistorian tiedot

16.12 Tietoloki

Tietoloki näyttää tiedot lämpöpumpusta.

16.12.1 Korkea menojohdon lämpötila E2x.T8

Toiminta: Kompessori pysähtyy. Aktivoituu, kun anturin T8 lämpötila ylittää T8:n suurimman sallitun lämpötilan.

Palautusvaatimus: Käynnistyy uudelleen, kun E2x.T9 alittaa tallennetun lämpötilan kytkentäerolla 3K (ei asetettavissa).

Luokka: I.

16.12.2 Tilapäinen lämpöpumpun pysäytys E21.RLP

Toiminta: Aktivoituu, kun paine laskee liian alas lämpöpumpun kylmäainepiirissä. Jos tieto uusiutuu useita kertoja tietyn ajan kuluessa, se muuttuu A-luokan hälytykseksi (→ Luku 16.9.2).

Palautusvaatimus: Paine palaa sallitulle tasolle.

Luokka: I.

16.12.3 Tilapäinen lämpöpumpun pysäytys E21.RHP

Toiminta: Aktivoituu, kun paine nousee liian korkeaksi kylmäainepiirissä. Jos tieto uusiutuu useita kertoja tietyn ajan kuluessa, se muuttuu A-luokan hälytykseksi (→ Luku 16.9.3).

Palautusvaatimus: Paine palaa sallitulle tasolle.

Luokka: I.

16.12.4 Alhainen lämpötila, lämmönkeruu tulo E2x.T10

Toiminta: Tieto annetaan, kun lämmönkeruun tulolämpötila on liian alhainen. Ensin annetaan tieto. Jos tieto uusiutuu useita kertoja tietyn ajan kuluessa, se muuttuu A-luokan hälytykseksi. T10:n asetuksia koskien: (→ luku 15.9).

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: T10 ylittää alimman sallitun lämpötilan T10 plus kytkentäero.

Luokka: J, joka vaihtuu A:ksi.

16.12.5 Alhainen lämpötila, lämmönkeruu meno E2x.T11

Toiminta: Tieto annetaan, kun lämmönkeruun menolämpötila on liian alhainen. Ensin annetaan tieto. Jos tieto uusiutuu useita kertoja tietyn ajan kuluessa, se muuttuu A-luokan hälytykseksi. T11:n asetuksia koskien: (→ luku 15.9).

Hälytysajastin käynnistyy: Kyllä

Palautusvaatimus: T11 ylittää alimman sallitun lämpötilan T11 plus kytkentäero.

Luokka: J, joka vaihtuu A:ksi.

16.12.6 Epäonnistunut käyttövesihuippu, uusi yritys vuorokauden sisällä

Toiminta: Käyttövesi ei ole saavuttanut oikeaa lämpötilaa. Käyttövesihuippu toistetaan samaan aikaan tulevana vuorokautena.

Palautusvaatimus: Käyttövesihuipun oikea lämpötila saavutetaan.

Luokka: Z

16.12.7 Tilapäinen lämpöpumpun pysäytys työaluerajojen takia

Toiminta: Tieto näytetään vain, jos arvoksi *Kuumakaasun pysäytystoiminto aktivoitu* on asetettu Kyllä. Kompessori seisoo kunnes kuumakaasun lämpötila on laskenut alle asetetun rajan.

Palautusvaatimus: Kuumakaasun lämpötila on kompressorin alueella.

Luokka: Z

16.12.8 Tilapäinen käyttöveden pysäytys työaluerajojen takia

Toiminta: Tieto näytetään vain, jos arvoksi *Kuumakaasun pysäytystoiminto aktivoitu* on asetettu Kyllä. Käynnissä oleva käyttövesikäyttö keskeytetään ja vaihdetaan lämmityskäytöksi.

Palautusvaatimus: Kuumakaasun lämpötila on kompressorin alueella.

Luokka: Z

16.12.9 Lisäenergia toimii nyt suurimmalla sallitulla lämpötilalla

Toiminta: Lisäenergiaa aletaan vähentää. Tieto aktivoituu lisäenergiakäytön yhteydessä, jos menolämpötila (T1 tai T8) lähestyy asetettua maksimiarvoa. Tieto estetään lämminvesihuipun ja lisäkäyttöveden tapauksessa.

Palautusvaatimus: Tieto deaktivoidaan, kun lämpötila laskee.

Luokka: Z

17 Tehdasasetukset

17.1 Tehdasasetuksien palautus

Toiminto on sekä asiakas- että asentajatasolla. Asiakastasolla palautetaan kaikki asiakkaan käytettävissä olevat asetukset.

Asentajatasolla palautetaan kaikki oman tason asetukset. Asiakastason asetuksiin ei vaikuteta.

17.2 Tehdasarvot

Käyttöoikeustaso 0 = Asiakas

Käyttöoikeustaso 1 = Asentaja

Huonelämpötila		F-arvo		Käyttöoikeustaso
Yleistä	Kesä-/talvikäyttö	Talvikäyttö	Automaattinen	0
		Vaihtamisen ulkolämpötilaraja	18 °C	0
		Talvikäyttöön vaihdon viive	4h	1
		Kesäkäyttöön vaihdon viive	4h	1
		Talvikäytön suorakäynnistysraja	13 °C	1
	Lämmityksen maksimikäyntiaika käyttövesitarpeen yhteydessä		20min	0
	Pysäytyssuoja, vaihto käyttövedeltä lämmitykselle		300s	1
	Alin ulkolämpötila		-35 °C	1
Piiri 1 Lämmitys	Ulkoinen ohjearvo		Ei	1
	Lämmitysjärjestelmän tyyppi		Lämpöpatteri	1
	Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1		80/45 °C	1
	Alin sallittu menojohdon lämpötila T1		10 °C	1
	Lämpökäyrä			0
	KytKentäero, lämpökäyrä VP x	Suurin	16,0K	1
		Pienin	4,0K	1
		Aikakerroin	10,0	1
	Huoneanturi (jos sellainen on)	Huonelämpötilan vaikutus	3,0	0
		Säätimen työalue	6K	0
		Kuittaa huoneanturi	(Auto)	1
	Huonelämpötilaohjelma	Aktiivinen ohjelma	Optimoitu	0
		Näytä/muuta aktiivinen ohjelma		0
		Huonelämpötila, normaali	20,0 °C	0
		Huonelämpötila lisää/vähennä (ei huoneanturia)	=	0
				1
		Huonelämpötilan asetus lisää/vähennä (ei huoneanturia)		
		--- Raja-arvo oikealle tai vasemmalle ääripisteelle	0,0 °C	1
		--- Muutos, kun paljon kylmempi /lämpimämpi	8%	1
		---Muutos, kun kylmempi/lämpimämpi	3%	1
		Huonelämpötilan vaikutus (ei huoneanturia)	3,0	0
		Huonelämpötila, poikkeus	17,0 °C	0
		Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin	Ei	0

Taul. 185Huonelämpötilan tehdasasetukset

Huonelämpötila			F-arvo	Käyttöoi- keustaso
Piiri 2, 3...(valinnai- nen)	Shuntin käyttötila		Pois	1
	Lämmitysjärjestelmän tyyppi		Lattia	1
	Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1	Lämpöpatteri/Lattia	80/45 °C	1
	Alin sallittu menojohdon lämpötila T1		10 °C	1
	Lämpökäyrä			0
	Huoneanturi	Kuten Piiri 1 Lämmitys		0, 1
	Huonelämpötilaohjelma	Kuten Piiri 1 Lämmitysmiinus Kopioi kaikkiin lämmityspiireihin		0, 1
	Säätimen asetukset	P-vakio	4	1
		I-vakio	300	1
		D-vakio	0,0	1
		Pienin PID-signaali	0%	1
		Suurin PID-signaali	100%	1
		Shuntin käyntiaika	300s	1
		Sekoitusventtiili suljettu	2,0K	1
		Aloita shunttiventtiilin sulkeminen	2,0K	1

Taul. 185Huonelämpötilan tehdasasetukset

Käyttövesi			F-arvo	Käyttöoi- keustaso
Kuittaa käyttövesianturi T3			(Auto)	1
Lisäkäyttövesi	Lisäkäyttövesijakso		0h	0
	Lisäkäyttöveden pysäytyslämpötila		65 °C	0
Käyttövesihuippu	Viikonpäivä		Keskiviikko	0
	Viikkoväli		1	0
	Käynnistysaika		3:00	0
	Pysäytyslämpötila		65,0 °C	1
	Maksimiaika		3,0h	1
	Lämpimänäpitoaika		1,0h	1
Käyttövesiohjelma	Aktiivinen ohjelma		Aina	0
	Näytä/muuta aktiivinen ohjelma			0
Käyttövesikäyttö			Säästö	0
Käyttövesiasetukset VP x	Käyttöveden tuotanto		Kyllä/Ei	1
	Käynnistyslämpötila T3, säästökäyttö		46 °C	1
	Pysäytyslämpötila T8, säästökäyttö		54 °C	1
	Käynnistyslämpötila T3, mukavuuskäyttö		56 °C	1
	Pysäytyslämpötila T8, mukavuuskäyttö		64 °C	1
Estä lämmitys käyttövesitarpeen yhteydessä			Ei	0
Käyttöveden maksimikäyntiaika lämmitystarpeen yhteydessä			30 min	0
Sähköanodi asennettu			Kyllä/Ei	1

Taul. 186Käyttöveden tehdasasetukset

Asentaja			F-arvo	Käyttöi- keustaso
Yleistä	Liikekäyttö	Viikonpäivä	Keskiviikko	1
		Käynnistysaika	12:00	1
	Korkein sallittu menojohdon lämpötila T1	Lämpöpatteri/Lattia	80/45 °C	1
	Käyttötavat			1
	Pohjavesi	Pohjavesi	Ei	1
		Kompressorin käynnistysviive, pohjavesi	15s	1
	Aika käyttöoikeustason palautukseen		180 min	1
Lämpöpumpun x kapasiteetti			Valitse	1
Kytkeyt I/O-kortit	Näyttää, mitkä kortit on asennettu ja niiden ohjelmaversion			1
Kompressorin työalue	Kuumakaasun pysäytystoiminto aktivoitu		Ei	1
	Ulkolämpötilan pysäytystoiminto aktivoitu		Ei	1
Kiertopumput	Käyttövaihtoehdot, lämmityspiirin pumppu G1		Jatkuva	1
	Käyttövaihtoehdot, kiertovesipumppu G2		Automaattinen	1
	Lämpöjohtopumppu G2, käyntinopeus		40%	1
	Käyttövaihtoehdot, lämmönkeruupumppu G3		Automaattinen	1
Kuivaus	Aktivoi		Ei	1
	Lämmönlähde		Kompres-sori	1
	Suoritettavan vaiheen jäljellä oleva aika			1
	Ohjelman asetukset	Menojohdon lämpötilan nousu lämmitysporrasta kohti	5,0K	1
		Päivien lkm lämmitysporrasta kohti	1	1
		Korkein menojohdon lämpötila	45 °C	1
		Päivien lkm korkeimmalla lämpötilalla	4	1
		Menojohdon lämpötilan lasku jäähdytysporrasta kohti	5,0K	1
		Päivien lkm jäähdytysporrasta kohti	1	1

Taul. 187Asentajan tehdasasetukset

Lisäenergia			F-arvo	Käyttöi- keustaso
Lisäenergia, yleistä	Käynnistysviive		60 min	1
	Salli lisäysajastin energiasulkemisen aikana		Säästö	1
	Pelkkä lisäenergia		Ei	1
	Ramppiaika pelkän lisäenergian yhteydessä		3 min	1
	Estä lisäenergia		Ei	1
	Korkein ulkolämpötila lisäenergialle		10 °C	1
	Lisäenergian ohjearvon siirto E11.T1		1,0K	1

Taul. 188Lisäenergian tehdasasetukset

Lisäenergia			F-arvo	Käyttöi- keustaso
Sähkölisäen.	Sähkölisäenergian liitäntä	Liitetyt sähkölisäenergiat		1
		Liitä sähkölisäen. 1 lämpöpump- puun	1	1
	Kytchentähtö sähkölisäen. kohti	Teho/yksikkö	9kW	1
		Tehonrajoitus kompressorikäy- tössä	4,5kW	1
		Tehonrajoitus pelkässä lisäener- giakäytössä	9kW	1
		Tehonrajoitus käyttövesikäy- tössä	9kW	1
	Säätimen asetukset	P-vakio	4,0	1
		I-vakio	300,0	1
		D-vakio	0,0	1
		Pienin PID-signaali	0%	1
		Suurin PID-signaali	100%	1
		Ramppi ylös -viive sulatuksen jäl- keen	10 min	1
Lisäenergiaohjelma	Aktiivinen ohjelma		Ei	1
	Näytä/muuta aktiivinen ohjelma			1
	Ulkolämpötilaraja aikaohjauksen deaktivointiin		-26,0 °C	1

Taul. 188Lisäenergian tehdasasetukset

Suojaustoiminnot			F-arvo	Käyttöi- keustaso
Asetus, lämmönkeruu, tulo T10	Alin sallittu lämpötila E21.T10	-10,0 °C 4,0 °CPohjavesi		1
	Alin sallittu lämpötila E22.T10	-10,0 °C 4,0 °CPohjavesi		1
	Kytchentäero, hälytyksen palautus	1,0K		1
	Varoitusten lkm ennen hälytystä	1		1
Asetus, lämmönkeruu, meno T11	Alin sallittu lämpötila E21.T11	-10,0 °C 2,0 °CPohjavesi		1
	Alin sallittu lämpötila E22.T11	-10,0 °C 2,0 °CPohjavesi		1
	Kytchentäero, hälytyksen palautus	1,0K		1
	Varoitusten lkm ennen hälytystä	1		1
Lämpöpumppu x	Kuittaa vaihevahti	Kyllä		1

Taul. 189Suojaustoimintojen tehdasasetukset

Hälytys			F-arvo	Käyttöi- keustaso
Hälytyksen ilmaisu	Hälytyssummerisignaali	Väli	2s	0
		Estoaika	Pois	0
	Hälytyksen ilmaisu, ohjausyksikkö	Estä hälytyssummeri	Ei	0
	Hälytyksen ilmaisu, huoneanturi	Estä hälytyssummeri Estä hälytyksen merkivalo	Kyllä Kyllä	0 0
Summahälytystaso	Hälytykset ja varoitukset		Ei	1

Taul. 190Hälytyksien tehdasasetukset

18 Toiminnan tarkastus

18.1 Kylmäainepiiri



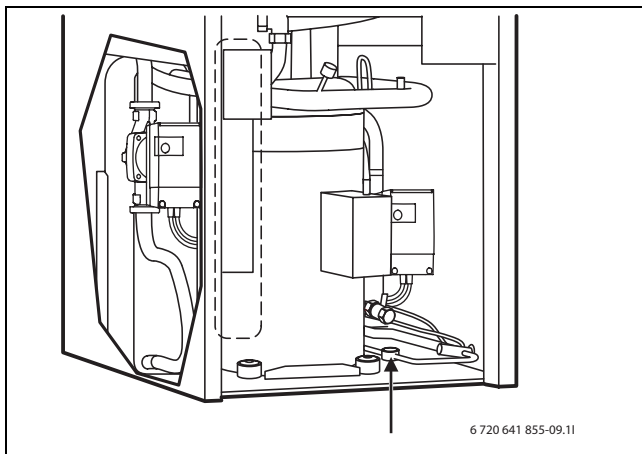
Kylmäainepiirin työt saa suorittaa vain valtuutettu huoltoedustaja, jolla on kylmälaitepätevyys.



VAARA: Myrkyllisen kaasun vaara! Kylmäainepiiri sisältää aineita, jotka vapautuessaan tai altistuessaan avotulelle voivat muodostaa myrkyllistä kaasua. Kaasu tukkii hengitystiet jo hyvin alhaisina pitoisuuksina.

- Jos kylmäainepiiri vuotaa, tilasta on poistettava välittömästi ja se on tuuletettava kunnolla.

Kun lämpöpumppu käynnistyy, ja tapahtuu nopeita lämpötilamuutoksia, tarkastuslasissa saattaa näkyä kuplia → Kuva 61.



Kuva 61

Jos kuplinta on jatkuva:

- Ota yhteyttä huoltoedustajaan.

18.2 Lämmönkeruupiirin täyttöpaine

- Tarkista täyttöpaine lämmönkeruupiirissä.

Jos täyttöpaine on alle 1 bar:

- Lisää lämmönkeruuliuosta (→ Luku 9.13).

18.3 Lämmitysjärjestelmän käyttöpaineen asettaminen



HUOMIO: Lämpöpumppu saattaa vaurioitua.

- Lisää lämmitysvettä vain lämpöpumpun ollessa kylmä.

Painemittarin lukema

1 bar	Minimitäyttöpaine (kylmä lämmitysjärjestelmä).
1 - 2 bar	Optimaalinen täyttöpaine
3 bar	Maksimitäyttöpainetta lämmitysveden maksimilämpötilassa ei saa ylittää (varoventtiili avautuu).

Taul. 191

- Kun lukema on alle 1 bar (kylmä järjestelmä): lisää vettä, kunnes osoitin on välillä 1–2 bar.



Täytä letku vedellä ennen täyttöä. Tällä tavoin vältetään ilman tunkeutuminen lämpöpumppuun.

- Ellei painetta saavuteta: tarkasta, että lämmitysjärjestelmä ja paisuntasäiliö ovat tiiviit.

18.4 Käyttölämpötilat

Tarkista lämpötilat lämmitys- ja lämmönkeruupiirissä 10 minuutin käyntiajan jälkeen:

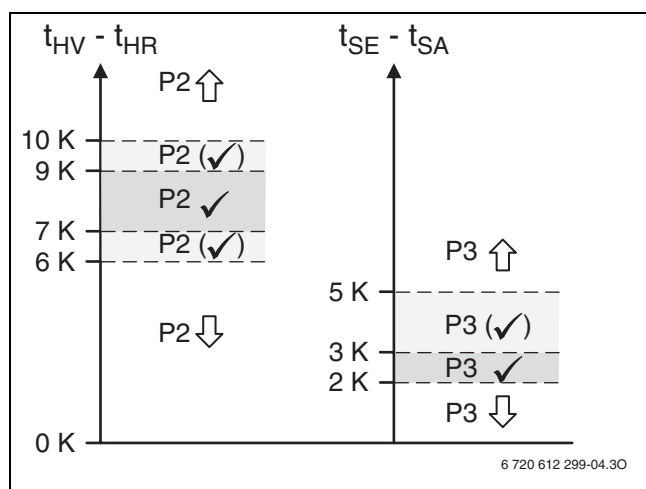
- Lämpötilaero lämmityksen meno- ja paluujohdon välillä n. 7 ... 10 K.
- Lämpötilaero lämmönkeruun tulo- ja menojohdon välillä n. 2 ... 5 K, suositus: 2 ... 3 K.

Jos lämpötilaero on liian pieni:

- Vähennä kyseisen kiertopumpun (G2 tai G3) nopeutta, jotta saadaan pienempi virtaus.

Jos lämpötilaero on liian suuri:

- Lisää kyseisen kiertopumpun (G2 tai G3) nopeutta, jotta saadaan suurempi virtaus.



Kuva 62

- P2** Lämpöjohtopumppu G2
P3 Lämmönkeruupumppu G3
 t_{SA} Lämmönkeruun menolämpötila T11
 t_{FI} Lämmönkeruun tulolämpötila T10
 t_{HV} Lämmitysveden menolämpötila T8
 t_{HR} Lämmitysveden tulolämpötila T9

19 Ympäristönsuojelu

Ympäristönsuojelu on Bosch-konsernin peruspilareita. Tulosten laatu, kannattavuus ja ympäristönsuojelu ovat tavoitteita, jotka ovat meille yhtä tärkeitä.

Ympäristönsuojelua koskevia ohjeita ja määräyksiä noudatetaan tiukasti.

Ympäristön suojelemiseksi kannattavuus huomioon ottaen käytämme parhaita mahdollisia menetelmiä ja materiaaleja.

Pakkaus

Pakkauksia koskien osallistumme maakohtaisiin lajittelujärjestelmiin, jotka takaavat optimaalisen kierrätyksen.

Kaikki käytettävät pakkausmateriaalit ovat hajoavia ja kierrätettäviä.

Vanha tuote

Vanhat tuotteet sisältävät materiaaleja, jotka pitää lajitella.

Komponenttiryhmät on helppo erottaa toisistaan ja materiaalit on merkitty. Sillä tavalla eri komponenttiryhmät voidaan lajitella ja toimittaa kierrätykseen tai jätehuoltoon.

20 Huolto

**VAARA: Sähköiskuvaara!**

- Ennen sähkölaiteosaan liittyviä töitä laitteistosta pitää katkaista virta.

Suosittellemme teettämään toimintatarkastuksen säännöllisesti valtuutetulla asentajalla.

- Saa käyttää vain alkuperäisvaraosia!
- Tilaa varaosat varaosaluettelon avulla.
- Korvaa irrotetut tiivisteet ja O-renkaat uusilla.

Huollossa on aina suoritettava alla kuvatut toimenpiteet.

Näytä aktivoituneet hälytykset

- Tarkista hälytysloki (→ Luku 16.10).

Toiminnan tarkastus

- Jokaisen huollon yhteydessä on tehtävä toiminnan tarkastus (→ Sivu 95).

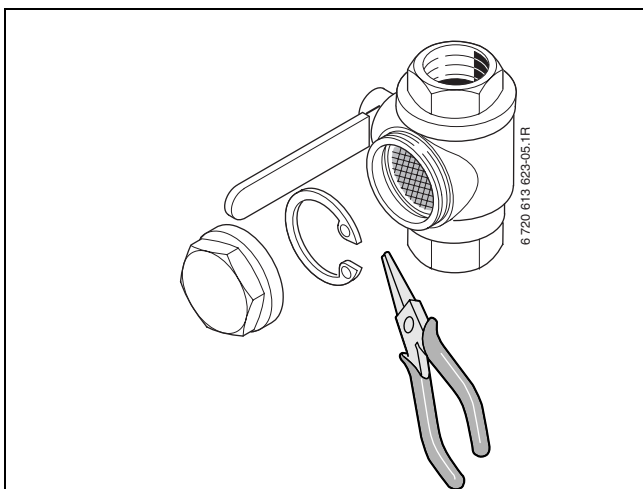
Sähkökaapelivedot

- Tarkista sähkökaapelit mekaanisten vaurioiden varalta ja vaihda vialliset kaapelit.

Tarkista lämmitysjärjestelmän ja keruujärjestelmän hiukkassuodattimet

Suodattimet estävät lian pääsyn lämpöpumppuun: Jos ne ovat tukossa, seurauksena voi olla toimintahäiriöitä.

- Pysäytä lämpöpumppu.
- Sulje venttiili.
- Kierrä kansi auki.
- Poista lukkorengas lukkorengaspihdeillä.
- Vedä suodatin ulos ja puhdista se tarvittaessa juoksevalla vedellä.



Kuva 63

- Asenna se paikalleen päinvastaisessa järjestyksessä.

21 Greenline HE:n käyttöönottopöytäkirja

Asiakas/järjestelmävastaava:	
Järjestelmän asentaja:	
Lämpöpumpun tyyppi:	Valmistusnumero:
Käyttöönottopäivä:	Valmistuspäivä:
Keruuputkiston tyyppi:	Keruuputkiston kokonaispituus:
Järjestelmän muut osat: Lisälämpö ☐ Huoneanturi T5 ☐ Lämminvesivaraaja ☐ Poistoilmakeräin ☐ Vaihtoventtiili ☐ Käyttöveden lämpötilan anturi T3 ☐ Menolämpötilan anturi, lämmityspiiri 2 E12.T1 ☐ Muuta:	
Seuraavat työt on suoritettu: Lämmitysjärjestelmä: täytetty ☐ ilmattu ☐ hiukkassuodatin puhdistettu ☐ minimivirtaus varmistettu ☐ T1:n asennus tarkistettu ☐ Lämpökäyrä asetettu ☐ Keruuputkisto: täytetty ☐ ilmattu ☐ hiukkassuodatin puhdistettu ☐ ilmanpoistin asennettu ☐ lämmönkeruunsteen pitoisuus tarkastettu ☐ Sähköliitانتä: tehty ☐ moottorinsuojan asetus tarkistettu ☐ Tarkastuslasi: tarkistettu ☐ huomautuksia:	
Käyttölämpötila 10 minuutin lämmitys-/käyttövesikäytön jälkeen: Lämpöjohtdon meno T8:..... °C Lämpöjohtdon tulo (T9):..... °C Lämpötilaero Lämpöjohtdon menon (T8) ja Lämpöjohtdon tulon (T9) välillä n. 6 ... 10 K (°C) ☐ Lämmönkeruun tulo (T10):..... °C Lämmönkeruun meno (T11):..... °C Lämpötilaero Lämmönkeruun menon (T10) ja Lämmönkeruun tulon (T11) välillä n. 2 ... 5 K (°C) ☐ Asetus, lämpöjohtopumppu (G2): Asetus, lämmönkeruupumppu (G3):	
Lämmitys- ja lämmönkeruujärjestelmän tiiviystarkastus suoritettu: ☐	
Toiminnan tarkastus suoritettu ☐	
Asiakas/järjestelmävastaava on saanut opastuksen lämpöpumpun käytössä ☐	
Dokumentaatio luovutettu ☐	
Järjestelmän asentajan päiväys ja allekirjoitus:	

Taul. 192



IVT Lämpöpumput Oy
Robert Huberin tie 2, 01510 Vantaa
www.ivt.fi | mailbox@ivt.fi