

6 720 643 475-01.11

6 720 648 599-00.11

# Kaskadikytkentä

Compress EHP 6-11 LWM 6-17 LW



**BOSCH**

Asennusohje

# Sisällysluettelo

---

<b>1</b>	<b>Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet</b>	<b>3</b>
1.1	Symbolien selitykset	3
1.2	Turvallisuusohjeet	3

---

<b>2</b>	<b>Tekniset tiedot</b>	<b>4</b>
2.1	Järjestelmäratkaisut	4

---

<b>3</b>	<b>Asennus</b>	<b>7</b>
3.1	CANbus	7
3.2	Piirilevyn käsittely	8

---

<b>4</b>	<b>CANbus, yleiskatsaus</b>	<b>9</b>
4.1	Kahden lämpöpumpun (6–11 kW) yhteiskäyttö	9
4.2	Kahden lämpöpumpun (14–17 kW) yhteiskäyttö	10

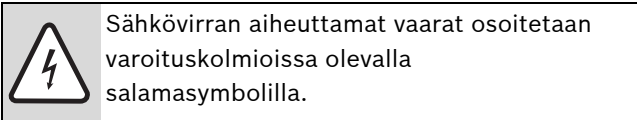
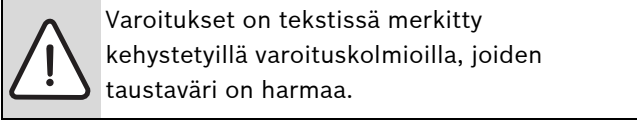
---

<b>5</b>	<b>Säätökeskuksen asentaminen</b>	<b>12</b>
5.1	Käynnistys	12
5.2	Asentajavalikko	12

# 1 Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet

## 1.1 Symbolien selitykset

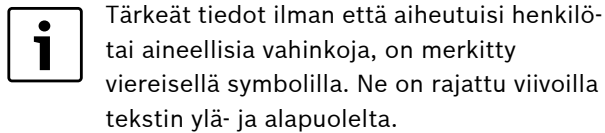
### Varoitukset



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



### Muita symboleja

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

Taul. 1

## 1.2 Turvallisuusohjeet

### Yleistä

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

### Asennus ja käyttöönotto

- ▶ Asennuksen ja käyttöönoton saa tehdä vain koulutettu asentaja.

### Huolto ja korjaus

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

## 2 Tekniset tiedot

### 2.1 Järjestelmäratkaisut

#### 2.1.1 Järjestelmäratkaisujen selitykset

E10	
E10.T2	Ulkolämpötila-anturi

Taul. 2 E10

E11	
E11.C101	Paisuntasäiliö
E11.C111	Varaaja
E11.F101	Varoventtiili
E11.G1	Kiertovesipumppu (lämmitysjärjestelmä)
E11.P101	Painemittari
E11.TT	Huonelämpötila-anturi
E.11.T1	Menolämpötilan anturi

Taul. 3 E11

E12	
E12.G1	Kiertopumppu, sekapiiri
E12.Q11	Shunttiventtiili
E12.T1	Menolämpötilan-anturi
E12.TT	Huonelämpötila-anturi

Taul. 4 E12

E21	
E21	Lämpöpumppu
E21.E1	Kompressori
E21.E2	Sähkövastus
E21.F101	Varoventtiili

Taul. 5 E21

E21	
E21.G2	Kiertovesipumppu (lämmitysneeste)
E21.G3	Kiertovesipumppu (lämmönkeruuneste)
E21.Q21	Vaihtventtiili
E21.R101	Takaiskuventtiili
E21.T6	Lämmitys meno
E21.T8	Lämmitys paluu
E21.T9	Lämmitysvesi sisään
E21.T10	Lämmönkeruuliuos sisään
E21.T11	Mudanerotin
E21.V101	Suodatin

Taul. 5 E21

E22	
E22	Lämpöpumppu
E22.E1	Kompressori
E22.E2	Sähkövastus
E22.G2	Kiertovesipumppu (lämmitysneeste)
E22.G3	Kiertovesipumppu (lämmönkeruuneste)
E22.Q21	Vaihtventtiili
E22.R101	Takaiskuventtiili
E22.T6	Lämmitysvesi meno
E22.T8	Lämmitysvesi paluu
E22.T9	Lämmitysvesi sisään
E22.T10	Lämmönkeruuliuos sisään
E22.T11	Mudanerotin
E22.V101	Suodatin

Taul. 6 E22

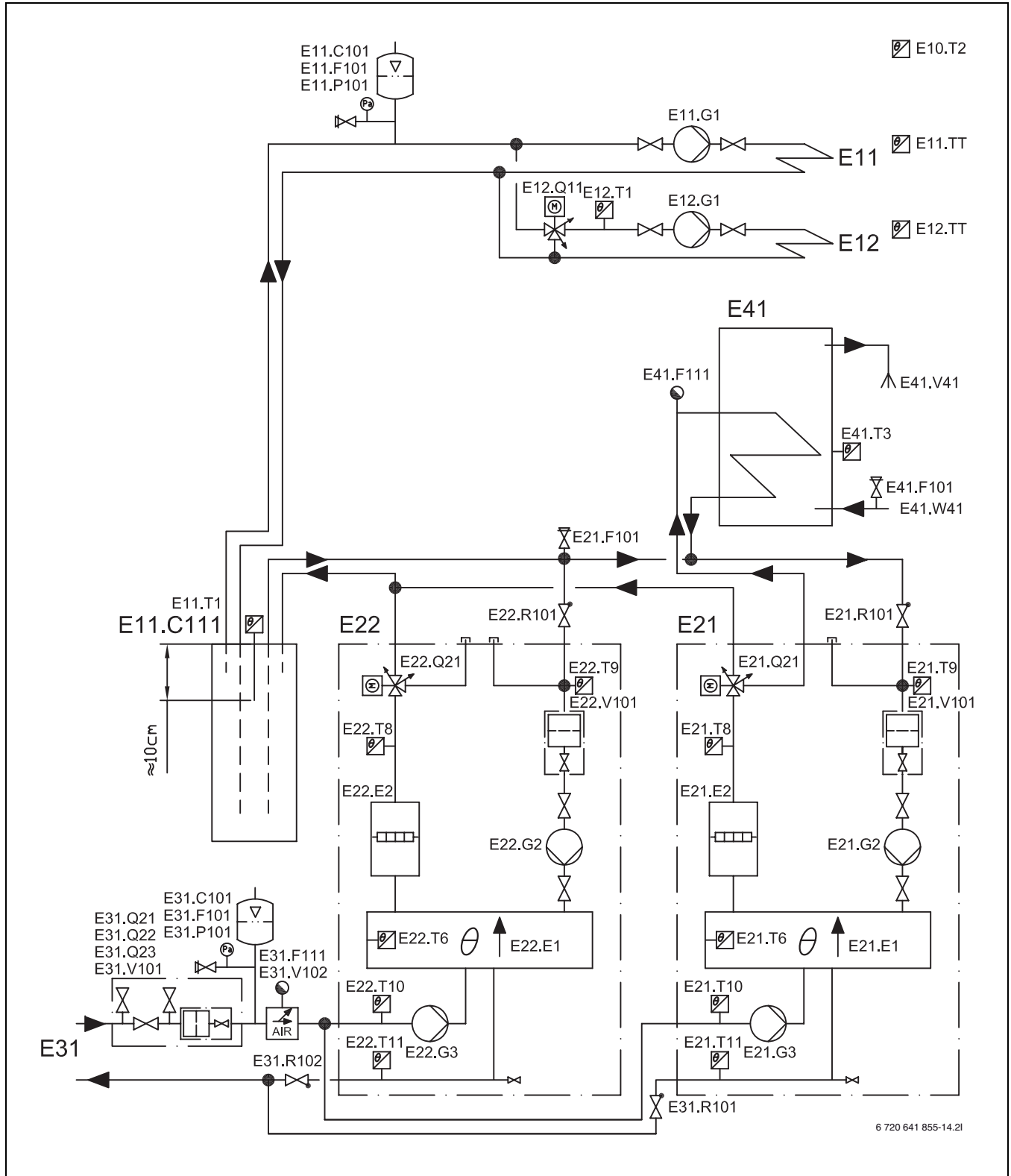
E31	
E31.C101	Paisuntasäiliö
E31.F101	Varoventtiili
E31.P101	Painemittari
E31.Q21	Täyttöventtiili
E31.Q22	Täyttöventtiili
E31.Q23	Täyttöventtiili
E31.R101	Takaiskuventtiili
E31.R102	Takaiskuventtiili
E31.V101	Mudanerotin

*Taul. 7 E31*

E41	
E41	Lämminvesivaraaja
E41.F101	Varoventtiili
E41.F111	Ilmauslaite (automaattinen)
E41.T3	Käyttövesianturi
E41.V41	Lämmin käyttövesi
E41.W41	Kylmä vesi

*Taul. 8 E41*

## 2.1.2 Kaskadikytkennällä varustettu järjestelmä



Kuva 1 Kaksi lämpöpumppua (kaskadikytkentä), joissa shunttaamaton ja shuntattu lämmityspiiri, työsäiliö ja ulkoinen käyttöveden lämmitys



Piiriä E12 varten tarvitaan Bosch Mixing Module -lisävaruste.

## 3 Asennus

### 3.1 CANbus

Lämpöpumpun piirikortit yhdistetään tiedonsiirtokaapelilla 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 JAMAK 2x(2+1)x0,5 tai vastavalla. Sen tulee olla suojattu, kierretty parikaapeli. Suojaus maadoitetaan vain toisesta päästä runkoon.

Esimerkkikaapeleita ovat ELAQBY ja LIYCY 2x2x0,5 (LIYCY vain sisäkäyttöön).

Kaapelin maksimipituus on 30 m.

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



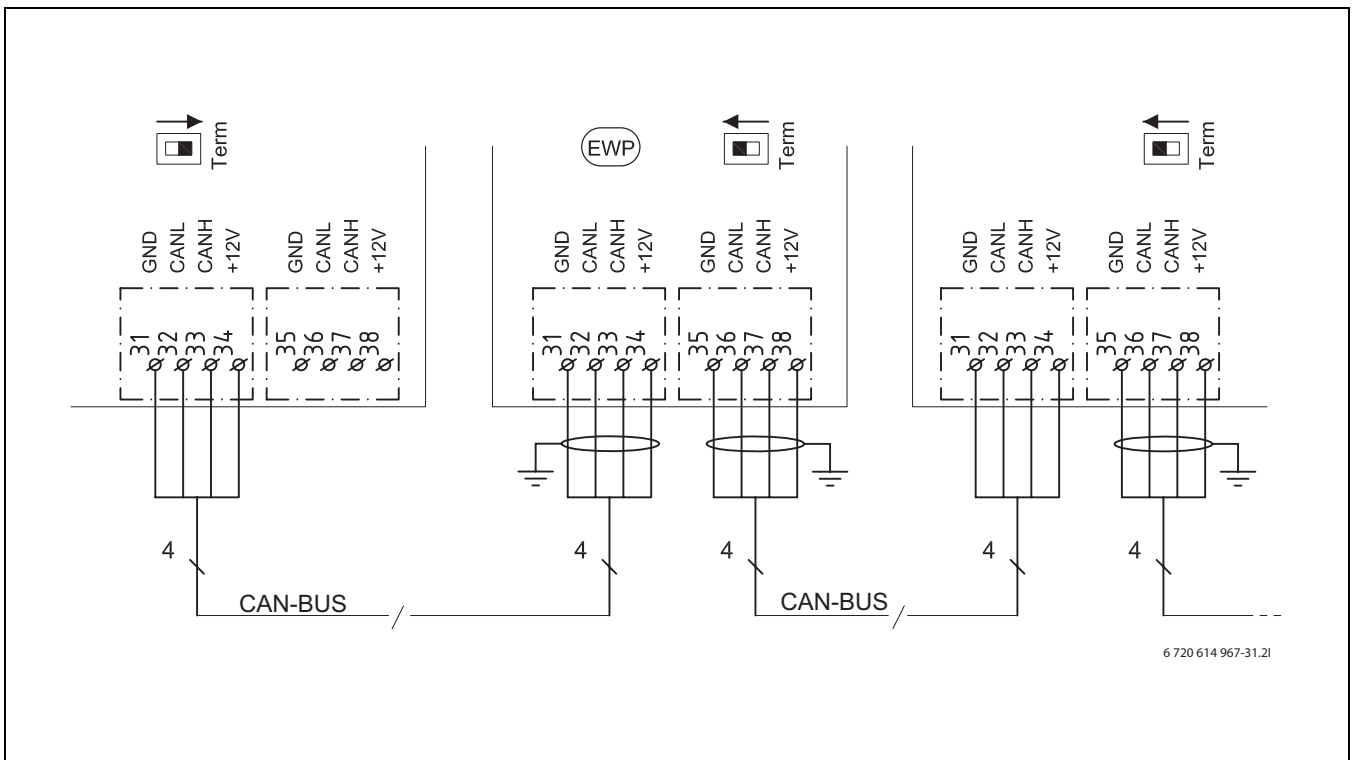
**HUOMIO:** Älä vaihda keskenään 12-V ja CAN-BUS -liitäntöjä!

Prossorit 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 jännitteen piirilevyjen välillä. Piirilevyissä on merkintä sekä 12-V, että CAN-BUS -liitännöille.

**Term-katkaisimella** määritetään CAN-väyläsilman alku- ja loppupää. Varmista, että oikea kortti on terminoitu ja että kaikki muut katkaisimet ovat vastakkaisissa asennoissa.



Kuva 2

**GND** Suojamaa  
**CANL** CAN pieni  
**CANH** CAN suuri  
**+12V** Liitäntä 12V  
**EWP** Lämpöpumppu

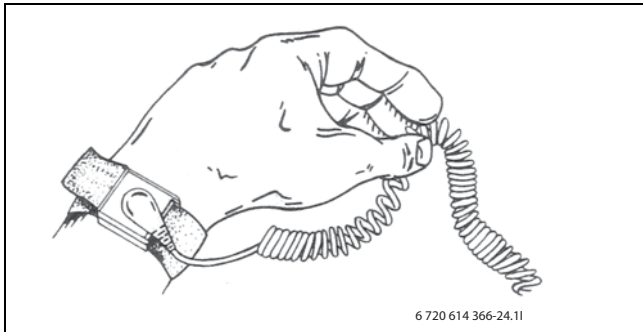
### 3.2 Piirilevyn käsittely

Ohjauselektronikalla 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.

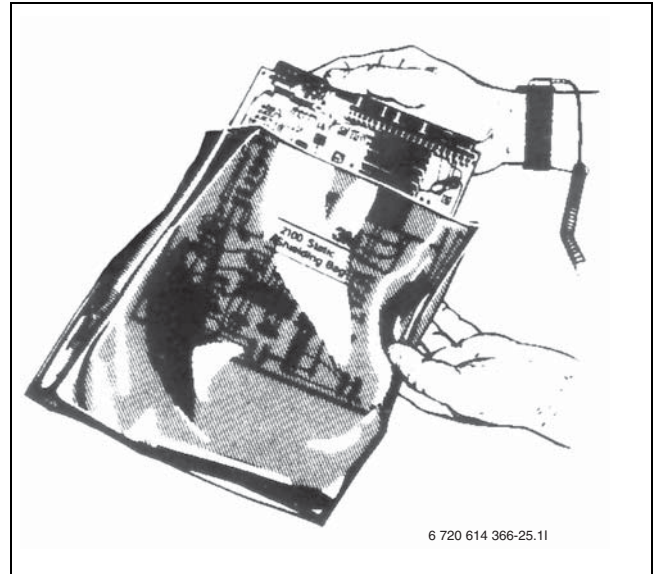


6 720 614 366-24.11

Kuva 3 Maadoitusranneke

Vahingot ovat useimmiten piileviä. Piirilevy voi käyttöönotossa toimia moitteettomasti ja ongelmat ilmenevät vasta myöhemmin. Varautuneet esineet aiheuttavat vain elektronikan läheisyydessä ongelmia. Ennen kuin aloitat työt, varaa vähintään yhden metrin suojaetäisyys vaahtomuoviin, suojakalvoihin ja muihin pakkausmateriaaleihin, tekokuiduista 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 irroitetaan. Ranneketta pitää käyttää siihen asti, kunnes piirilevy on uudelleen pakattu suojattuun pakkaukseen tai suljettuun kytkentärasiaan. Myös vaihdettuja, palautettavia piirilevyjä on käsiteltävä samalla tavoin.

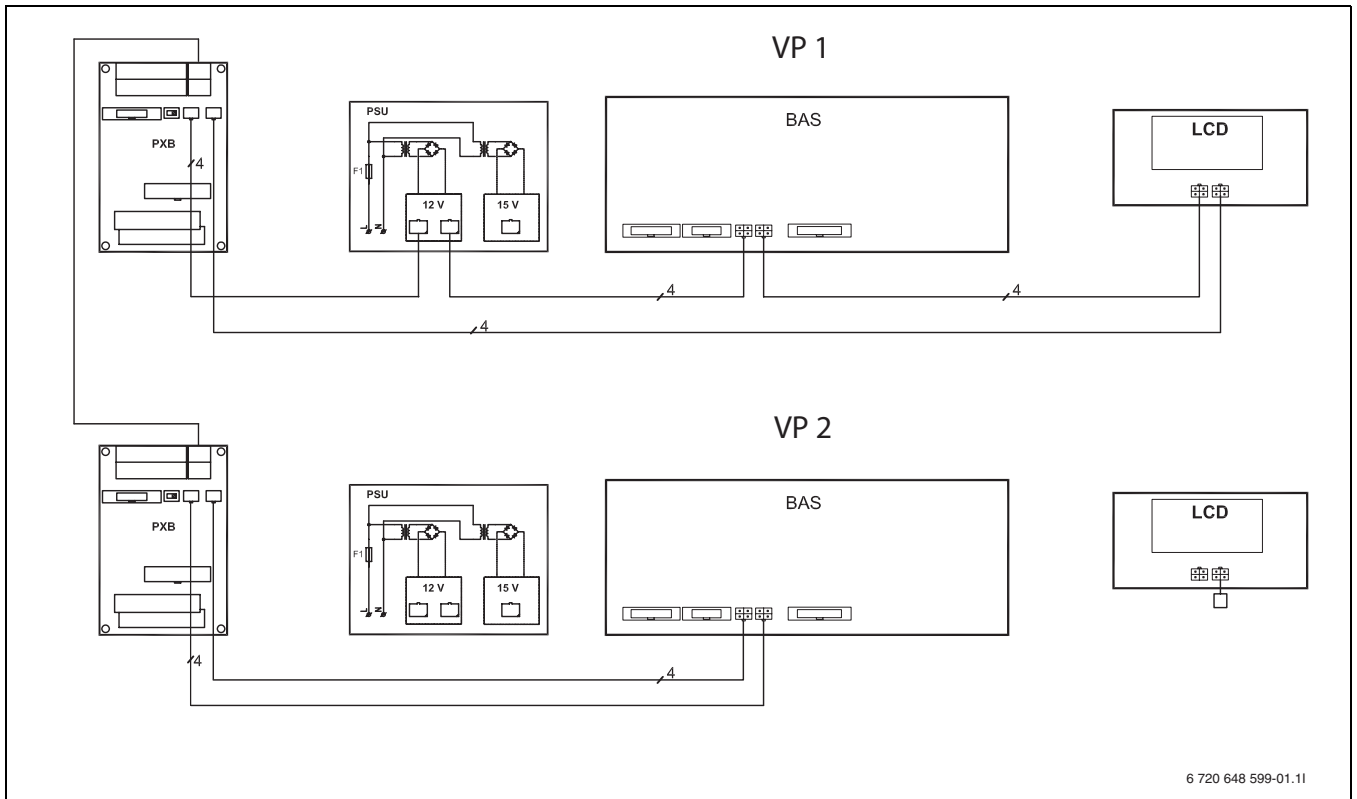


6 720 614 366-25.11

Kuva 4

## 4 CANbus, yleiskatsaus

### 4.1 Kahden lämpöpumpun (6–11 kW) yhteiskäyttö



6 720 648 599-01.11

Kuva 5 CANbus, yleiskatsaus: kahden lämpöpumpun (6–11 kW) yhteiskäyttö



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

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

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



Kaskadikytkentää käytettäessä on suositeltavaa, että molemmat lämpöpumput ovat samantehoisia.



Lämpöpumpun 2 PSU ja LCD (→ kuva 5) on kytketty tehtaalla. Kaskadikytkennässä niitä ei käytetä, ja ne on kytkettävä pois päältä.



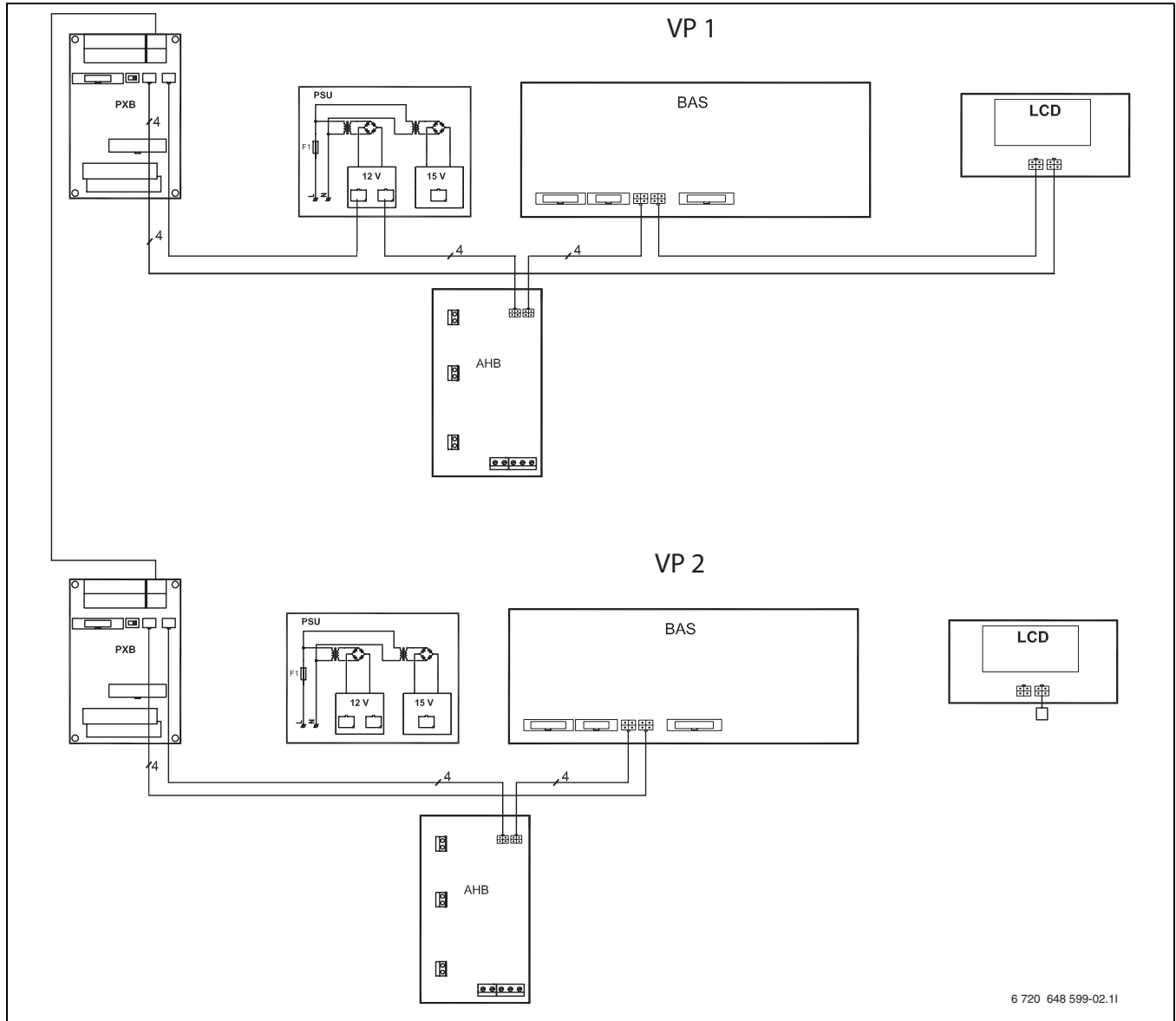
Käytettäväksi suositellaan kaapelia ELAQBY 2 x 2 x 0,5. Jos käytetään jotain muuta kaapelia, sen on oltava suojattu ja kierretty parikaapeli, korkeintaan 30 m, poikkipinta vähintään 0,5.

1. Kytke uusi kaapelointi (käytä ohjeiden mukaista kaapelia) PXB-kortin (lämpöpumppu 1 (VP1)) ruuvi liittimen 31–34 kautta ja PXB-kortin (lämpöpumppu 2 (VP2)) ruuvi liittimen 31–34 kautta.
2. Irrota LCD:n päätevastus (lämpöpumppu 1 (VP1)).
3. Irrota lämpöpumppu 2:n (VP2) BAS:n ja LCD:n välinen näyttökaapeli. Avaa nippuside kaapelin irrottamiseksi.
4. Ota esiin irrotetun näyttökaapelin maakaapeli ja kiinnitä se lämpöpumppu 2:n (VP2) etulevyn maadoituskenkään ja -nastaan.
5. Liitä lämpöpumppu 1:n (VP1) näyttökaapeli LCD:n ja PXB:n välille (→ kuva 5). Käytä vapaata CANbus-väylää.
6. Yhdistä CANbus uudelleen lämpöpumppu 2:n (VP2) CANbus-kaapelointiin (→ kuva 5)
7. Niputa kaapelit nippusiteillä.
8. Säädä BAS (lämpöpumppu 2) asennosta A=0 asentoon A=1 (→ kuva 7). Asenna PXB:n päätevastuksen kytkin Term pä (Term päällä) - asentoon (lämpöpumppu 2). Asenna PXB:n päätevastuksen kytkin Term pä (Term päällä) - asentoon (lämpöpumppu 1).

Jos haluat asentaa lisävarusteita, voit tehdä sen jonkin jommankumman lämpöpumpun (VP1/VP2) PXB CAN 2 -

liitännän kautta. Päätevastuksen kytkin on tällöin käännettävä Ej Term (Term ei päällä) -asentoon.

## 4.2 Kahden lämpöpumpun (14–17 kW) yhteiskäyttö



Kuva 6 CANbus, yleiskatsaus: kahden lämpöpumpun (14–17 kW) yhteiskäyttö



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

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

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



Kaskadikytkentää käytettäessä on suositeltavaa, että molemmat lämpöpumput ovat samantehoisia.



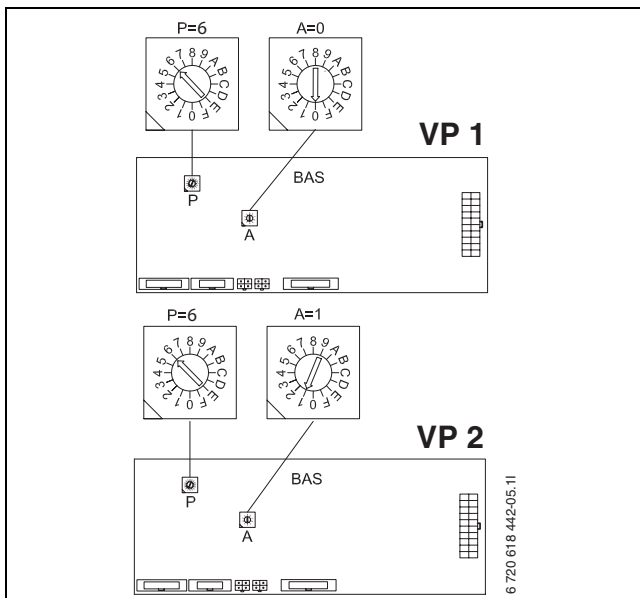
Lämpöpumpun 2 PSU ja LCD (→ kuva 6) on kytketty tehtaalla. Kaskadikytkennässä niitä ei käytetä, ja ne on kytkettävä pois päältä.



Käytettäväksi suositellaan kaapelia ELAQBY 2 x 2 x 0,5. Jos käytetään jotain muuta kaapelia, sen on oltava suojattu ja kierretty parikaapeli, korkeintaan 30 m, poikkipinta vähintään 0,5.

1. Kytke uusi kaapelointi (käytä ohjeiden mukaista kaapelia) PXB-kortin (lämpöpumppu 1 (VP1)) ruuviliittimen 31–34 kautta ja PXB-kortin (lämpöpumppu 2 (VP2)) ruuviliittimen 31–34 kautta.
2. Irrota LCD:n päätevastus (lämpöpumppu 1 (VP1)).
3. Irrota lämpöpumppu 2:n (VP2) BAS:n ja LCD:n välinen näyttökaapeli. Avaa nippuside kaapelin irrottamiseksi.
4. Ota esiin irrotetun näyttökaapelin maakaapeli ja kiinnitä se lämpöpumppu 2:n (VP2) etulevyn maadoituskenkään ja -nastaan.
5. Liitä lämpöpumppu 1:n (VP1) näyttökaapeli LCD:n ja PXB:n välille (→ kuva 5). Käytä vapaata CANbus-väylää.
6. Yhdistä CANbus uudelleen lämpöpumppu 2:n (VP2) CANbus-kaapelointiin (→ kuva 5)
7. Niputa kaapelit nippusiteillä.
8. Säädä BAS (lämpöpumppu 2) asennosta A=0 asentoon A=1 (→ kuva 7). Asenna PXB:n päätevastuksen kytkin Term på (Term päällä) -asentoon (lämpöpumppu 2). Asenna PXB:n päätevastuksen kytkin Term på (Term päällä) -asentoon (lämpöpumppu 1).

Jos haluat asentaa lisävarusteita, voit tehdä sen jonkin jommankumman lämpöpumpun (VP1/VP2) PXB CAN 2 -liitännän kautta. Päätevastuksen kytkin on tällöin käännettävä Ej Term (Term ei päällä) -asentoon.

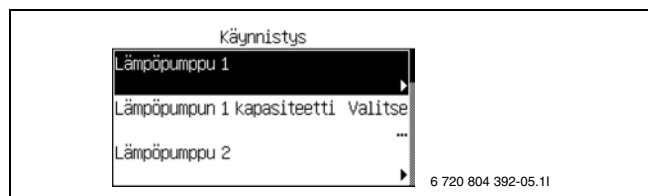


Kuva 7 Lämpöpumpujen 1 ja 2 säädöt kaskadikytkennässä.

## 5 Säätokekeskuksen asentaminen

### 5.1 Käynnistys

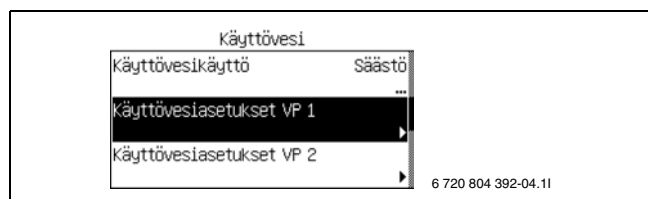
Kun molemmat lämpöpumput on asennettu valitun järjestelmäratkaisun mukaisesti, säätokekeskuksessa näkyy alla oleva näyttö. Valitse lämpöpumppujen 1 ja 2 kapasiteetti ja määritä sen jälkeen muut asetukset säätokekeskuksen **asentajavalikossa**.



Kuva 8 Valitse lämpöpumppujen 1 ja 2 kapasiteetti.

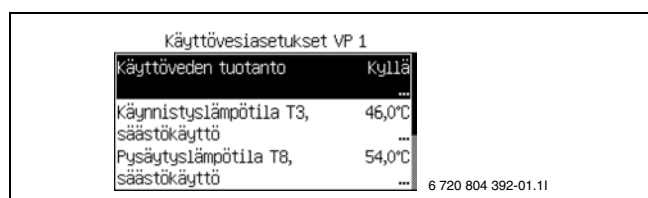
### 5.2 Asentajavalikko

Tee säätokekeskuksen asennukset valitun järjestelmäratkaisun mukaan.



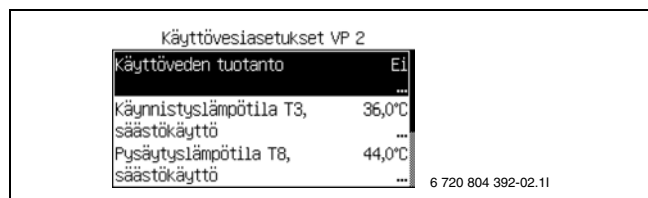
Kuva 9 Käyttövesiasetukset

- Valitse lämpöpumppujen 1 ja 2 käyttöveden asennus.



Kuva 10 Käyttöveden tuotanto, lämpöpumppu 1

- Valitse **Kyllä** (lämpöpumppu 1)



Kuva 11 Käyttöveden tuotanto, lämpöpumppu 2

- Valitse **Ei** (lämpöpumppu 2)

Kun asetukset on määritetty, valitse **Käyttöoikeustaso** Asiakastaso.



Kuva 12 Siirry asiakastasolle valitsemalla käyttöoikeustaso (0000).



Lisätietoja asennuksesta ja käyttöönotosta on lämpöpumpun mukana toimitettavassa käyttöohjeessa.









Robert Bosch Oy  
Äyritie 8 E  
01510 Vantaa  
[www.bosch.fi](http://www.bosch.fi)