

Pikaopas CAHV-R450YA-HPB



Alkusanat

Tämän pikaohjeen laatimisessa olemme nojanneet asentajien kokemuksiin asennuksessa ja käytössä. Perustiedot pohjautuvat asennusohjeeseen, teknisiin ohjeisiin ja tuotejulkaisuihin. Jos jokin pikaoppaan tieto ei ole täysin selvä, ovat valmistajan ohjeet aina etusijalla. Pidätämme oikeuden mahdollisiin muutoksiin. Tätä jatkuvasti kehitettävää pikaopasta päivitetään uuden tiedon julkaisun myötä.

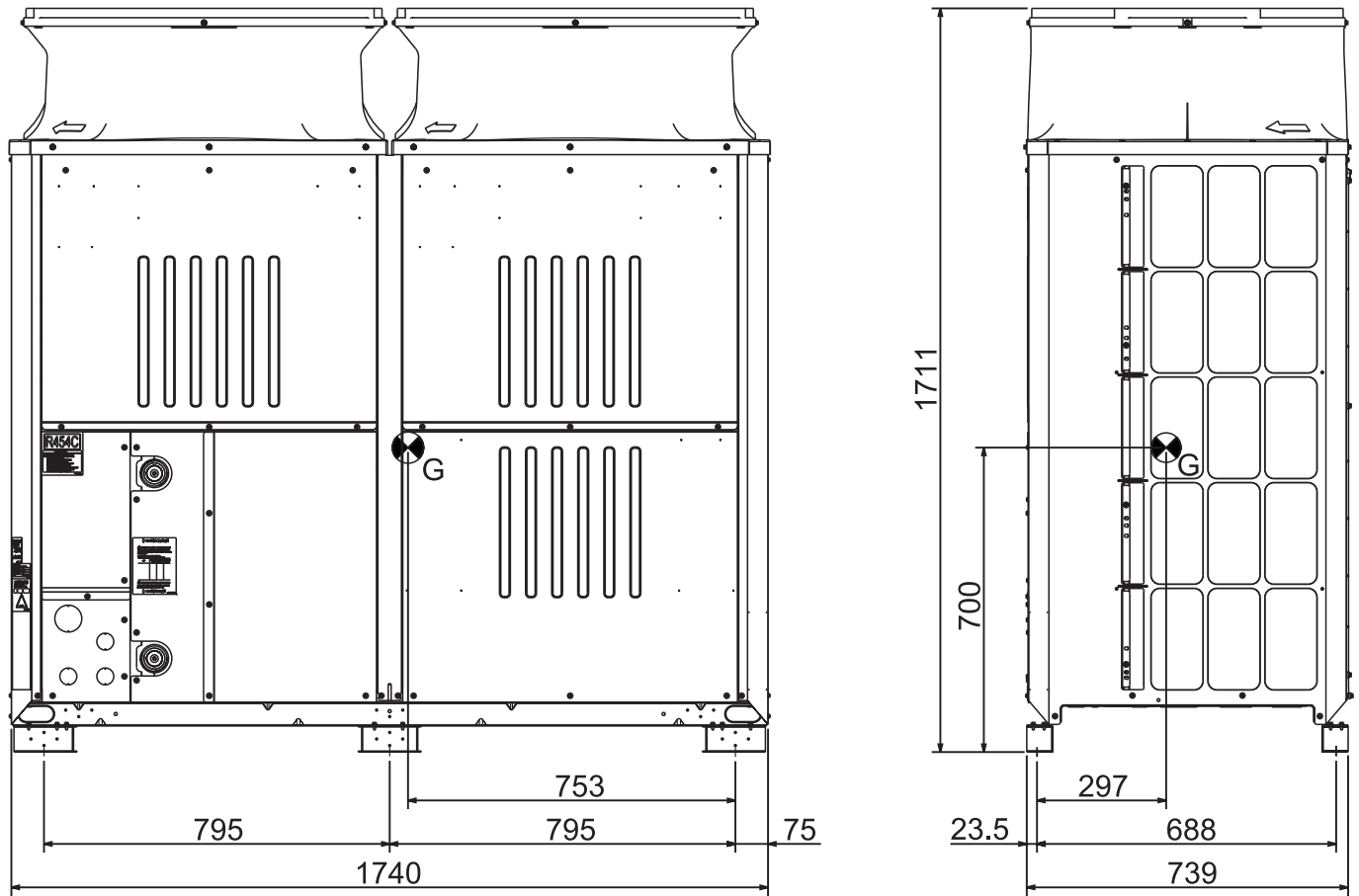


Sisältö

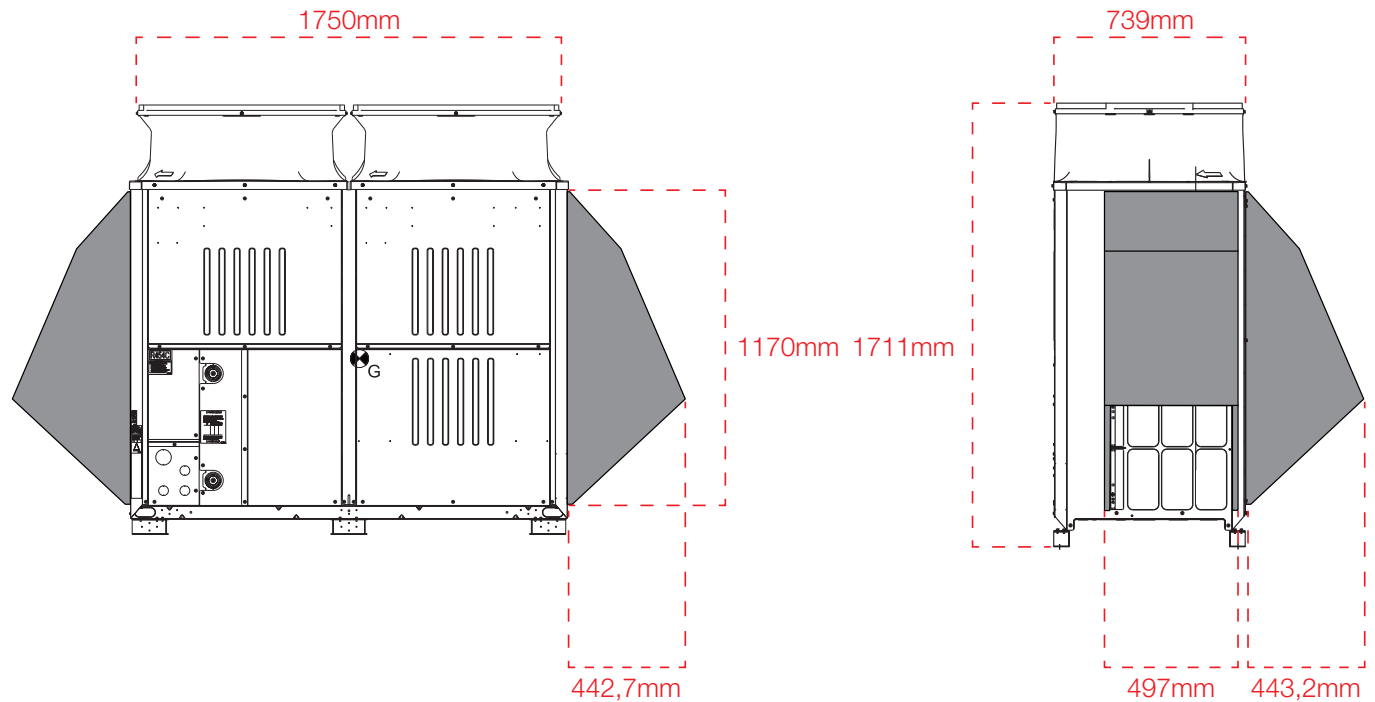
Mitat	<ul style="list-style-type: none">• Ulkoyksikkö, lumi- ja tuulisuoja	4
Vastaanotto	<ul style="list-style-type: none">• Standardikokoonpano	5
Asennus	<ul style="list-style-type: none">• Ulkoyksikkö, sulatusvesikaukalo, maatukiteline, lumi- ja tuulisuojat• Virtaama, painehäviö• Virtauskytkin (virtausvahti)• Vesiputket ja lianerotin• Sulatusvesikaukalo ja -viemäri• Sähkökytkennät	6 7 8 9 10 11
Asennus ja ohjaus	<ul style="list-style-type: none">• Toiminnot ja kytkentäpaikat• Ohjaus ulkopuolisella analogisella signaalilla• Modbus-ohjaus• Ohjaus laitteen omien menovesitavoitteiden mukaan• Käyttövesitoiminto	12 13 16 18 19
Käyttöönotto	<ul style="list-style-type: none">• Muistilista• Kuljetustuet, tarkistukset ennen käyttöönottoa, käynnistysrutiini• Koekäyttö• R454C kylmäaineen painetta vastaavat lämpötilat	20 21 22 23
Ongelmatilanteet	<ul style="list-style-type: none">• Häiriökoodit	24

Mitat

Ulkoyksikkö



Lumi- ja tuulisuoja



Lumi- ja tuulisuojien (SH-HPB485 ja SH-HPB486) asennus on käyty läpi erillisessä ohjeessa.

Laitteen sijoittamisessa on huomioitava lumi- ja tuulisuojat. Laite on sijoitettava siten, ettei ilman imuaukkoihin aiheudu painehäviötä tai ilman vapaa kierto ei esty muuten.

TÄRKEÄÄ! IRROTA RITILÄ KENNON EDESTÄ ENNEN LUMI- JA TUULISUOJAN ASENNUSTA.

Vastaanotto

Standardikokoonpano

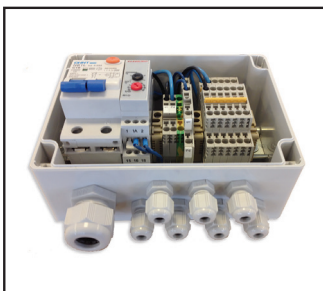
Jos muuta ei ole sovittu, seuraavien varusteiden tulisi sisältyä tilatun ulkoyksikön toimittukseen. Tämä varmistaa optimaalisen ja turvallisen käytön.

CAHV-R450YA-HPB	Ulkoyksikkö	1 kpl
7897450	Sykloninen lianerotin, DN50	1 kpl
7877450	Magneettinen eristekotelo lianerottimeen	1 kpl
3756220182	Virtauskytkin, DN50	1 kpl
V33499430	Linjasäätöventtiili virtausmittauksella, DN50	1 kpl
V43100430	Lämpöeriste linjasäätöventtiilille	1 kpl
500580	Uraliitin vesiputkille, DN40	2 kpl
513139	Putkinippa uraliittimestä ulkokierteiseksi, DN40 → 1½"	2 kpl
SH-HPB485	Lumi- ja tuulisuojat sivuille	1 kpl
SH-HPB486	Lumi- ja tuulisuojat taakse	1 kpl
BS-CM-XL-E2	Maatukiteline	1 kpl
DP-HPB450	Sulatusvesikaukalo vastuselementillä	2 kpl
PAR-W31MAA-J	Langallinen kaukosäädin	1 kpl
KUM 363U	Turvakytkin laitteiston sähkönsyöttöön	1 kpl



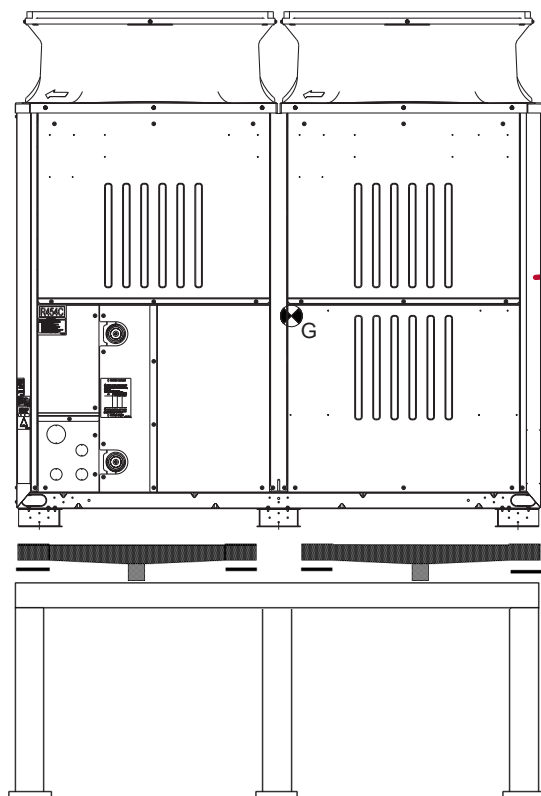
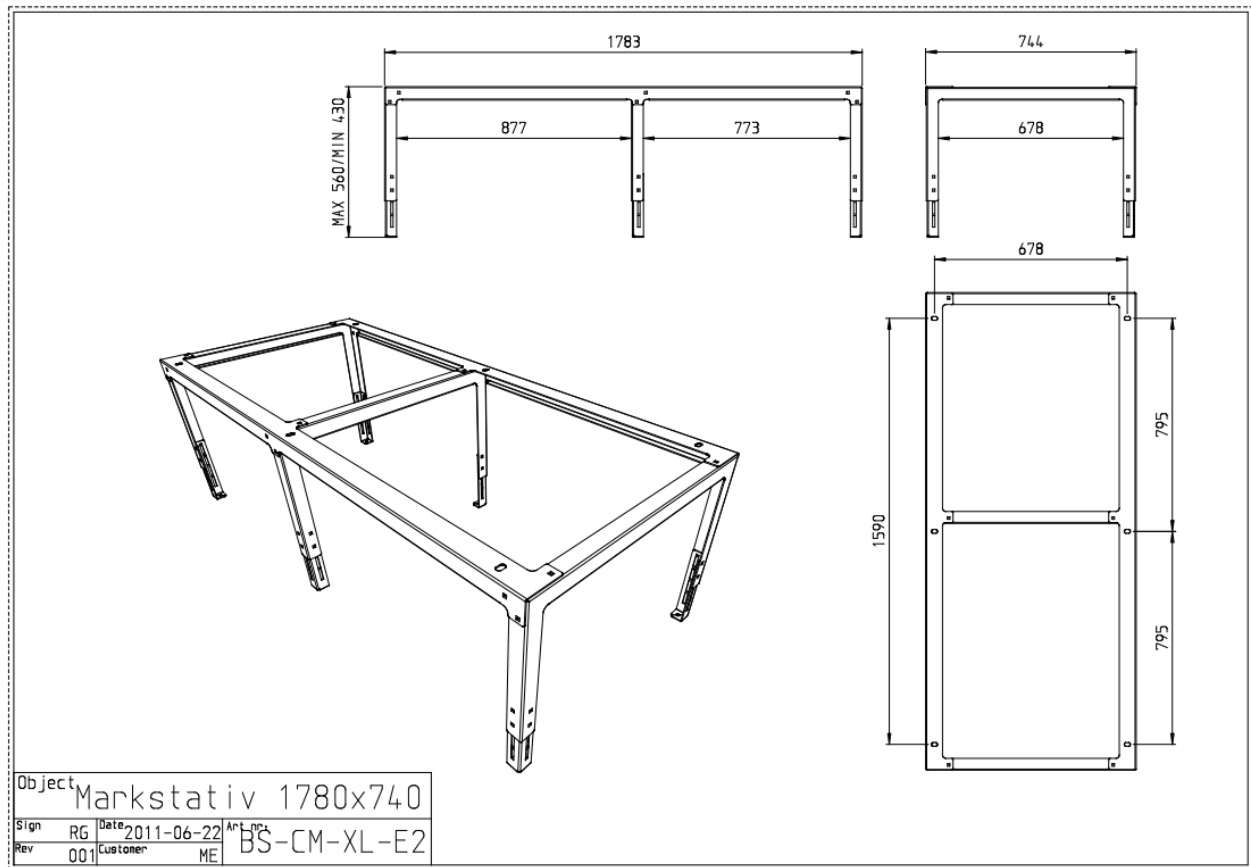
Lisävarusteet

Procon A1M	Sovitin Modbus- tai BACnet-järjestelmiin kytkemistä varten.
MAC-AUTOSTART1-FI	Sulatusvesivastusten ohjausyksikkö.
TW-TH16-E	Ulkoinen menovesianturi monen laitteiston järjestelmään.
AS33	Ulkotermostaatti ulkoyksikön sammuttamiseen, kun ulkolämpötila on todella alhainen.



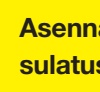
Asennus

Ulkoyksikkö / Sulatusvesikaukalo / Maatukiteline / Lumi- ja tuulisuojat



TÄRKEÄÄ!!

Poista suojaritilät kennojen edestä ennen lumi- ja tuulisuojien asennusta.



Asenna kumimatto ulkoyksikön ja sulatusvesikaukalon väliin, sekä sulatusvesikaukalon ja maatukitelineen väliin.



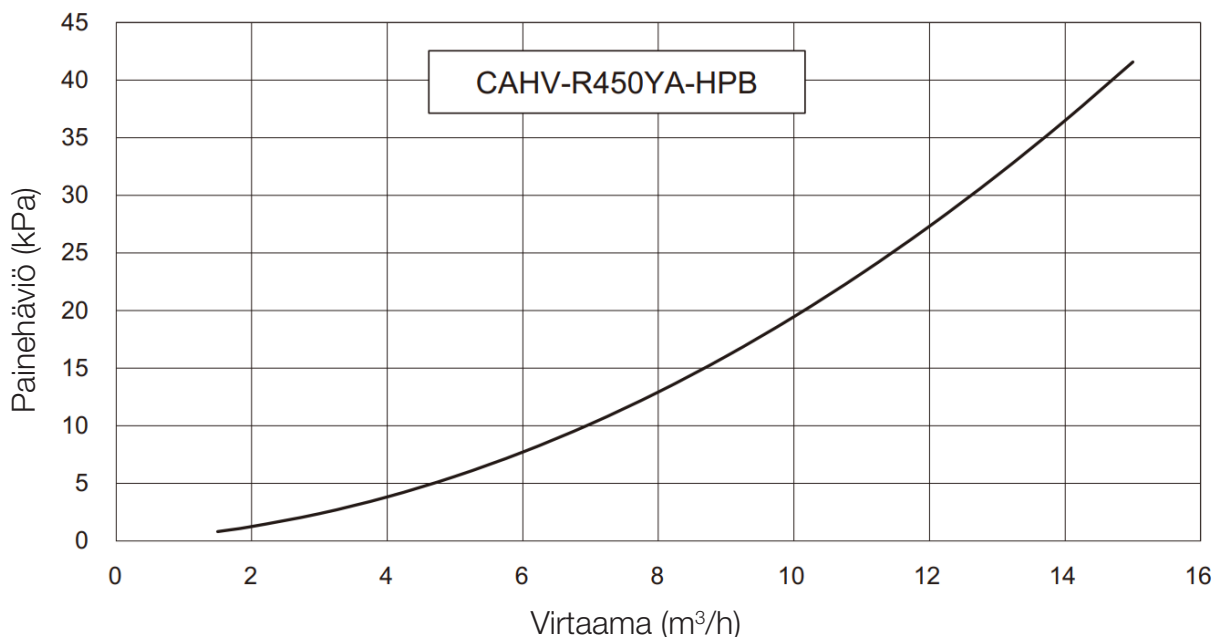
HUOM!

Asennuspultit eivät sisälly toimitukseen!

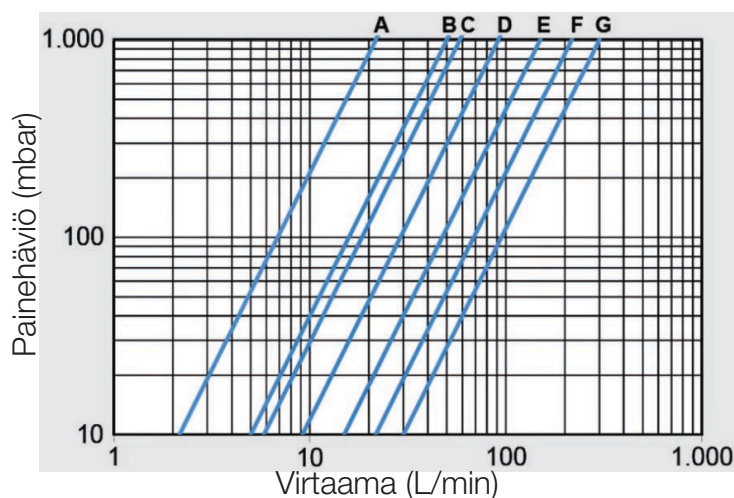
Asennus

Virtaama / Painehäviö

Suositusvirtaama: 3,0 l/s tai 11 m³/h tai 180 L/min

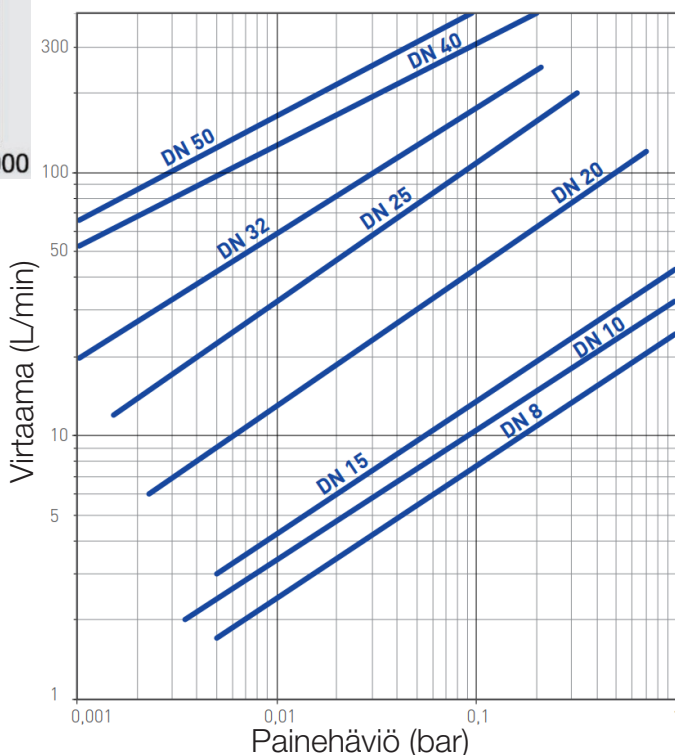


Ulkoyksikön sisäinen painehäviö on luettavissa kuvaajasta. Mukana toimitetun sykloonisen lianerot-timen (7897450) painehäviö on 15 kPa virtaamalla 11 m³/h.



NC Flow -linjasäätöventtiilin painehäviökaa-vio. Mukana toimitettavan DN50-venttiilin (V33499430) kanssa luetaan kuvaajaa G.

Mukana toimitetaan DN50-kokoluokan virtaus-kytkin (3756220182), jonka painehäviö ilmoi-tetaan kuvan DN50-kuvaajalla.

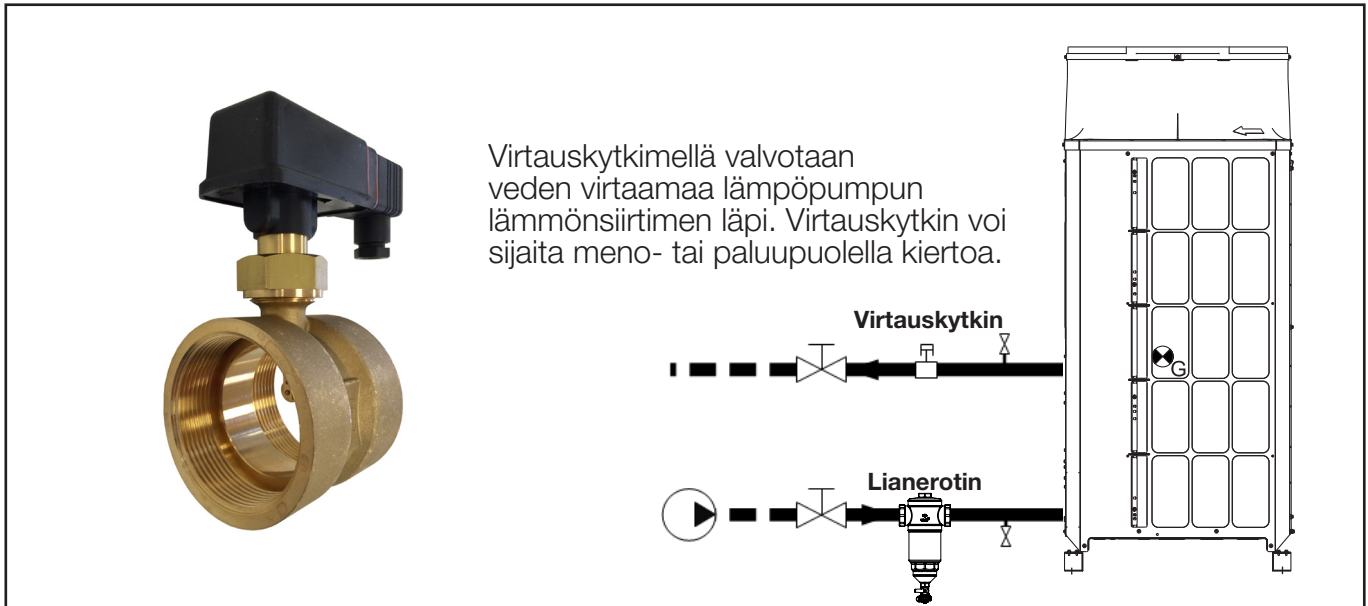


On erittäin tärkeää suunnitella järjestelmä niin, että oikeanlainen virtaama voidaan taata.

Asennus

Virtauskytkin (virtausvahti)

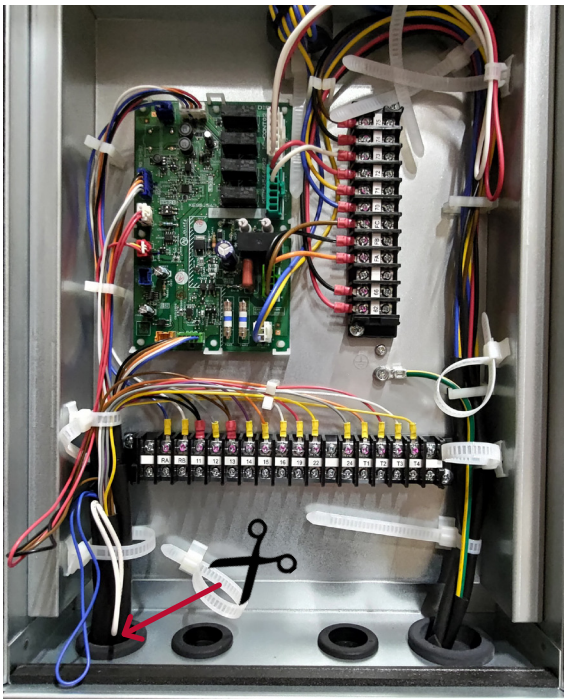
Suositusvirtaama: 3,0 l/s tai 11 m³/h tai 180 L/min



TÄRKEÄÄ!



Virtauskytkin tulee asentaa sisätiloihin ja vaakasuoraan niin, että kummallakin puolella on vähintään 200 mm vaakasuoraa putkea pyörteiden välttämiseksi. Liitäntäkotelon tulee olla suoraan putken yläpuolella ja virtaussuunnan tulee vastata muovikotelossa olevaa nuolta.



Liittäminen:

Kontrollikortin CN221 liittimeltä lähtevä valkoinen johtolenkki katkaistaan ja virtauskytkin kytketään katkaisukohtaan. Johtolenkin pää löytyy ulkoyksikön oikeassa puoliskossa olevan alakeskuksen (Sub Box) vasemmasta alakulmasta, jonne myös virtauskytkimen johdotus on paras kytkeä.

Toiminta:

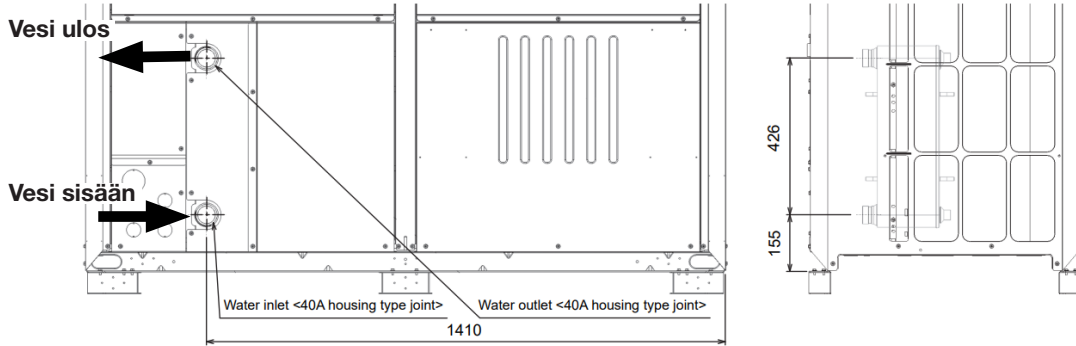
Virtauskytkimen piirin ollessa avoin, ulkoyksikkö ei käynnisty. Jos virtauskytkimen piiri aukeaa ulkoyksikön käydessä, yksikkö sammuu ja näyttöön ilmestyy vikakoodi 2501 tai AFSA, joka pitää kuitata käsin. Hälytys kuitataan laittamalla SWS1-kytkin 2-asentoon (OFF) ja sitten takaisin valittuun tilaan 3 (LOCAL) tai 1 (REMOTE). Hälytyksen voi kuitata myös etänä mm. kaukosäätimellä kun DIP SW6-1 on asennossa ON (tehdasasetus).



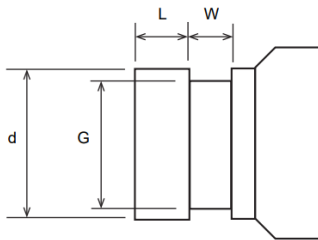
VARMISTA, ETTÄ VIRTausKYTKIN PYSÄYTTÄÄ ULKOYKSIKÖN JA ANTAA HÄLYTYKSEN! Virheellinen virtaama aiheuttaa ongelmia ulkoyksikön toimintaan. Virtaamasta aiheutuneet ongelmat eivät kuulu takuun piiriin.

Asennus

Vesiputket ja lianerotin



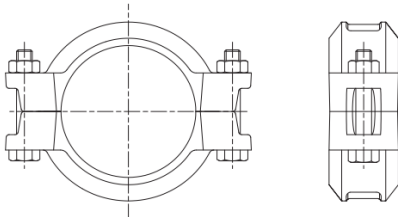
Water pipe groove specifications



(Unit: mm)

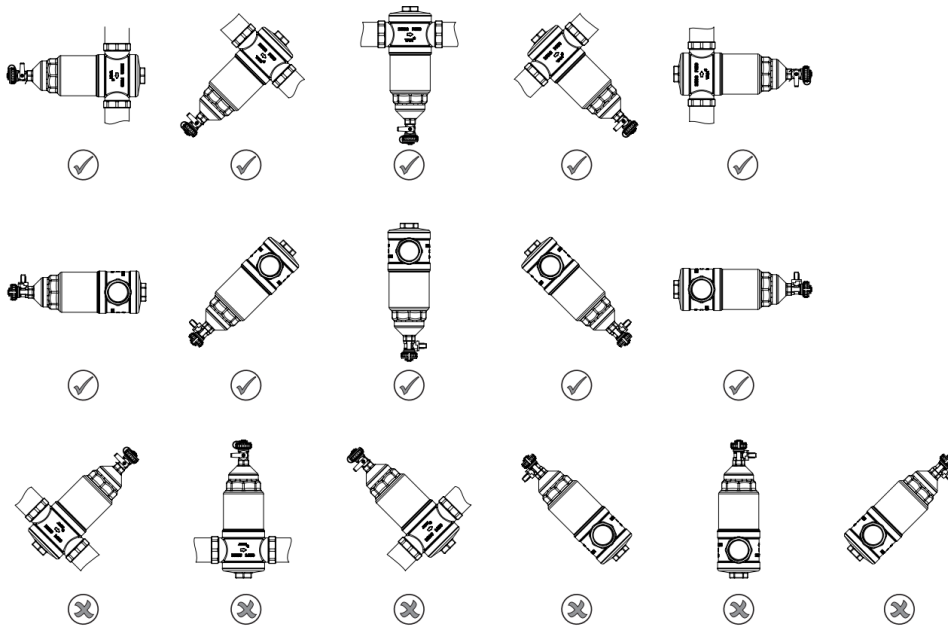
	Pipe size
	1-1/2B (40A)
d	ø48.3±0.3
G	ø45 _{0.3}
W	8±0.3
L	15.9±0.3

Housing joint



Lämpöpumpun vesiputkien liittäminen tapahtuu DN40-kokoluokan uraliittimillä. Toimitukseen sisältyy uraliitin ja uranippa, joiden avulla lämpöpumppu voidaan liittää DN40-kokoluokan kierreosiin (putkinipassa 1 1/2" ulkokierre). Huomaa, että latausputkiston koko muilta osin määritetään mitoitusvirtaaman mukaan tehdyn laskelman perusteella. Latausputkiston tulee olla muilta osin todennäköisesti suurempi kuin DN40.

Vesiputkiston eristäminen tulee tehdä asianmukaisilla eristeillä.



Syklooninen lianerotin asennetaan paluupuolelle puhdistamaan lämmitysverkon vettä ennen lämpöpumppua. Lianerotin on paras asentaa sisätiloihin. Kuvassa on esitetty lianerottimen asennusohjeen sallimat asennustavat. Lianerotus ja lianerottimen puhdistaminen onnistuu usein parhaiten niin, että tyhjennysyhde osoittaa suoraan alaspäin. Lianerottimen eristekotelo sisältää magneetteja, joiden ansiosta lianerotuskyky paranee.

Asennus

Sulatusvesikaukalo ja -viemäri

Ulkoyksikön sulatusvesien pois johtaminen luotettavasti on erittäin tärkeää laitteen oikeanlaisen toiminnan kannalta. Sulatusvastusten sähkönsyöttö ja ohjaus suositellaan tehtäväksi MACAUTOSTART1-FI-keskuksen avulla. Keskus sisältää 10 A varokkeen, vikavirtasuojan ja vastuksia ulkolämpötilan mukaan ohjaavan termostaatin. Keskuksessa on kytkentäpaikka kuudelle lämmitysvastukselle.

Sähkönsyöttö tarvitaan ulkoyksikön kennon alla kulkeviin lämmityskaapeleihin, sulatusvesikaukaloiden vastuselementteihin ja saattolämmittimiin sulatusvesiviemäriissä.

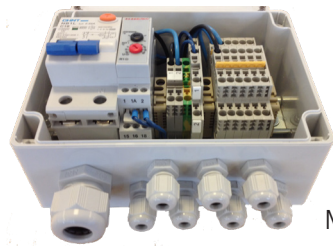
SULATUSVESIEN HALLINTA

MALLI	TEHO / JÄNNITE / VIRTA	SIJAINTI	LISÄTIEDOT
MACAUTO5 / 7S-E1	220 W x 2	Vastuselementit sulatusvesikaukaloissa.	Vakiotehoinen lämmitin.
MACAUTO3-2-E1	50 W x 2	Vastuskaapelit ulkoyksikön pohjassa.	Vakiotehoinen lämmitin.
FPC-SR_10W/M	10 W/m (10 °C lämpötilassa)	Itsesäätyvä lämmityskaapeli sulatusvesiputkessa.	Lämpivän osan pituus 3 m. Sulatusvesien saattolämmittimet valitaan kohteen mukaan.
FPC-SR 10 AZ-T60	10 W/m (10 °C lämpötilassa)	Itsesäätyvä lämmityskaapeli sulatusvesiputkessa.	Lämpivän osan pituus 6 m. Sulatusvesien saattolämmittimet valitaan kohteen mukaan.
MACAUTOSTART1-FI	230 V / 10 A	Ohjauskeskus lämmittimien läheisyydessä.	KytKentäpaikka kuudelle lämmittimelle

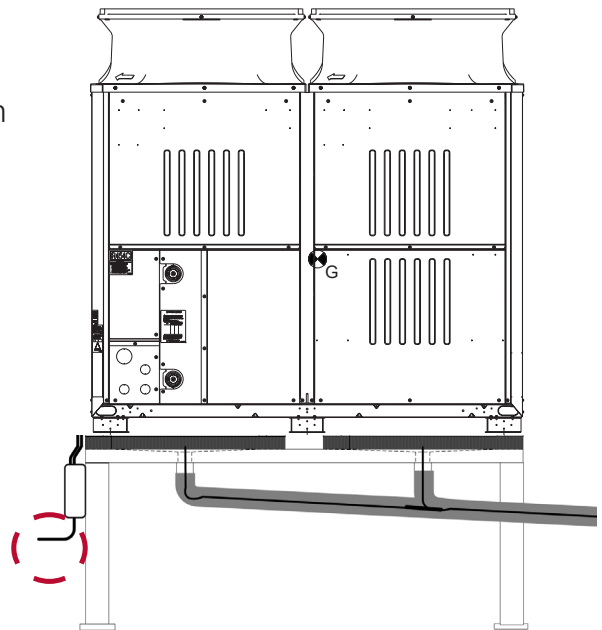
SÄHKÖKYTKENTÄ JA OHJAUS

Kaikki sulatusvesien lämmittimet kytketään ulkoyksikön läheisyydessä olevaan MACAUTOSTART-FI-keskukseen. Keskus ohjaa vastuksia ulkolämpötilaan perustuen termostaatin asetuksien mukaan.

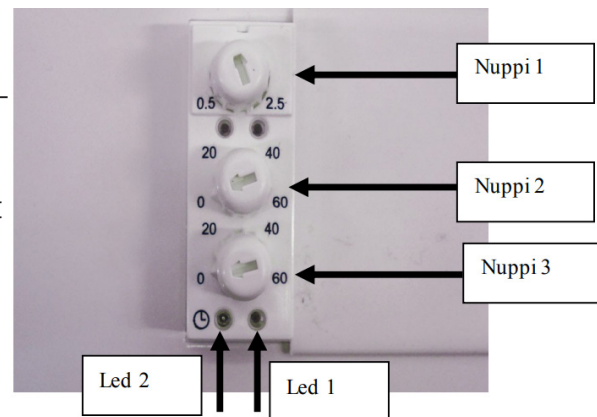
Sähkönsyöttö: 10 A, 230V / 50Hz



MACAUTOSTART1-FI



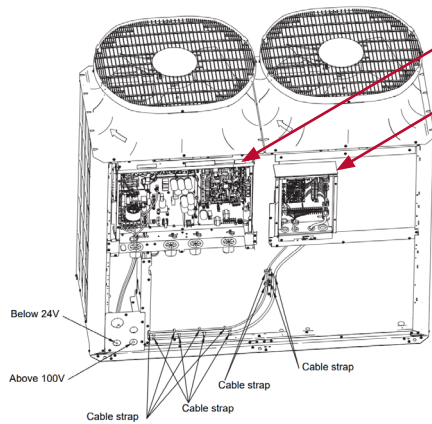
MACAUTOSTART1-FI-keskuksen sisällä oleva termostaatti ohjaa vastuksia päälle ja pois mitatun ulkolämpötilan mukaan. Termostaatti on hyvä asettaa niin, että ensimmäinen kytkentätarkkuuden määrittävä nuppi on asennossa 0,5. Nuppi 2 sen sijaan määrittää ulkolämpötilan, jonka mukaan lämmittimet kytketään päälle. Tämä lämpötila on hyvä olla sellainen, jossa sulatusvesi ei vielä jäädy (esim. 3 °C).



Kuva MACAUTOSTART1-FI-termostaatista.

Asennus

Sähkökytkennät

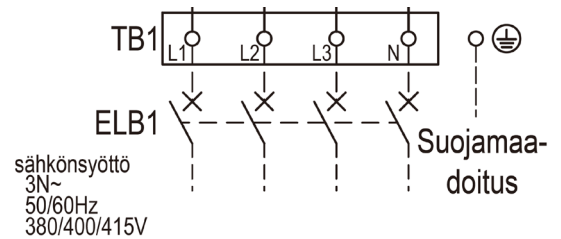


Pääkeskus (Main Box)

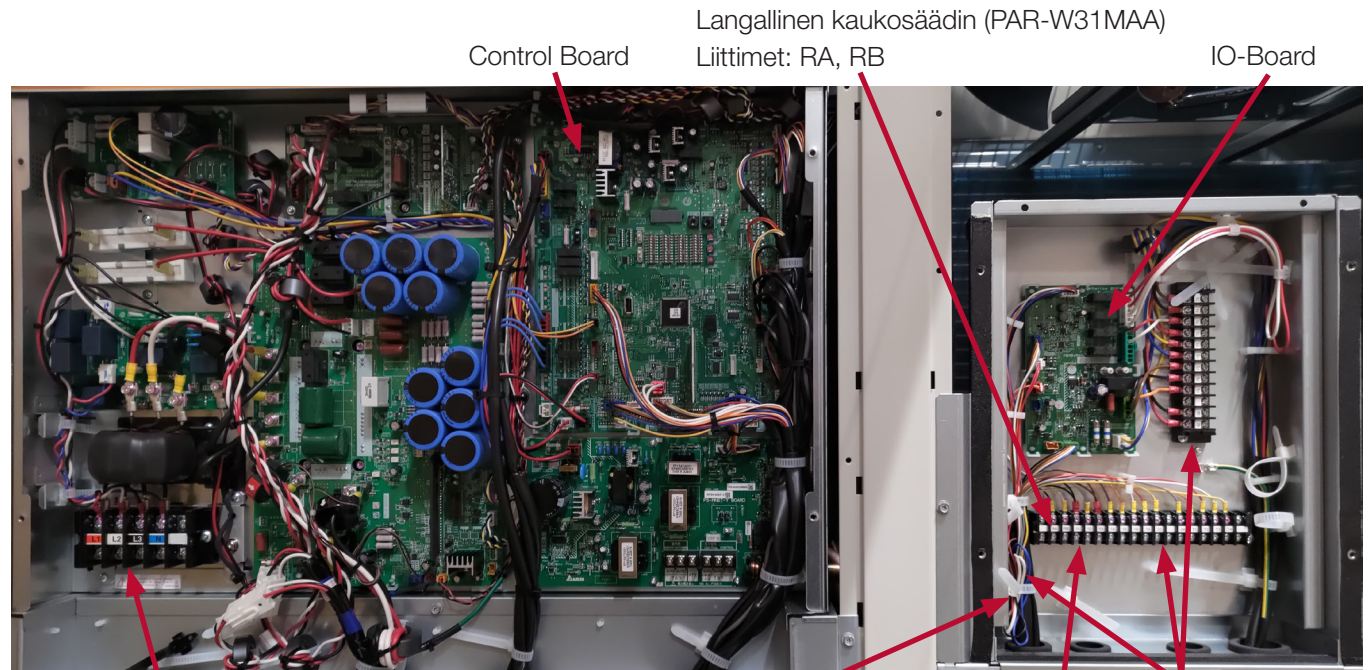
Alakeskus (Sub Box)

Ulkoyksikön vasemmalla puolella sijaitsee sähköistyksen pääkeskus (Main Box). Pääkeskuksen TB1-riviliittimelle kytketään koko laitteen sähkönsyöttö. Pääkeskuksessa on myös kontrollikortti (Control Board), joka sisältää DIP-kytkimiä, kiertokytkimiä, nappeja ja seitsensegmenttinäytön asetusten tekemistä varten. Yksikön oikealla puolella sijaitseva alakeskus (Sub Box) sisältää piirikortin (IO-Board), liittimiä ja riviliittimiä ohjaustoimintoja varten.

Laitteisto tarvitsee **3 x 50 A** sähkönsyötön, joka kytketään **TB1** riviliittimelle. Sähkönsyöttö on varustettava turvakytkimellä turvallisen huoltotyöskentelyn mahdollistamiseksi. Oikeanlaisten varokkeiden lisäksi valmistaja suosittelee **100 mA** vikavirtasuojan käyttöä laitteen sähkönsyötössä. Jokainen ulkoyksikkö on varustettava omalla sähkönsyötöllä ja suojalaitteilla selektiivisyyden varmistamiseksi. Ulkoyksikön ja kiinteistön sähkökeskuksen välinen kaapelointi valitaan asennusolosuhteiden mukaan.



Alla olevassa kuvassa on yleisnäkymä laitteen elektronikasta ja kytkentäpisteistä. Kuvaan on merkitty tarkemmin kytkentäpisteet sähkönsyötölle ja varusteille, joita tarvitaan kaikissa asennuksissa. Seuraavilla sivuilla on käyty läpi eri lisävarusteiden, ohjaustoimintojen ja ulostulojen kytkeminen.



Yksikön sähkönsyöttö, 3 x 50 A

Virtauskytkin: valkoinen johdin poikki ja kytkin katkaistujen päiden väliin.

Riviliittimet ja johtimet lisätoimintoja ja lisävarusteita varten.

Käyntilupa: TB6 11-12 (katso seuraava sivu)

Asennus ja ohjaus

Toiminnot ja kytkentäpaikat

SISÄÄNTULOT

TOIMINTO	ON (suljettu)	OFF (avoin)	LIITOSPAIKKA
Käyntilupa	Yksikön annetaan käynnistyä, jos se ohjataan käyntiin.	Yksikkö ei käynnisty.	TB6 11-12
ON/OFF	Yksikkö lähtee käyntiin, jos lämmitystarvetta on, eikä käyntiluvan tai virtauskytkimen piirissä ole katkosta. Yksikkö on sammutettavissa kaukosäätimestä.	Yksikkö sammuu, jos jäätymisenestotoiminto ei estä sammumista. Yksikkö on käynnistettävissä kaukosäätimellä.	TB6 15-16
Käyntiprioriteetti	Yksikkö pyrkii parhaaseen mahdolliseen lämpökertoimeen (COP).	Yksikkö pyrkii tuottamaan maksimaalisen lämmitystehon.	CN3S 1-2
Käyntitilan vaihto	Yksikkö käy käyttövesitoiminnon virtauslämpötilatavoitteen mukaan.	Yksikkö käy lämmitystoiminnon virtauslämpötilatavoitteen mukaan.	TB6 13-14
Puhallintila	Yksikön puhallimet pysyvät käynnissä vaikka käyntitila olisi "seis".	Yksikön puhallimet ovat käynnissä, kun kompressorikäy.	TB6 15-19
Jäätymisenesto	Jäätymisenestotoiminto, jossa verkoston lämpötila pyritään pitämään 25 °C minimissään, vaikka yksikkö olisi sammutettuna.	Yksikkö reagoi normaalisti käynnistys ja sammutuskomentoihin.	TB6 22-24
Virtauskytkin	Yksikön annetaan käynnistyä, jos se ohjataan käyntiin.	Yksikkö ei käynnisty. Piirin katkeaminen käydessä aiheuttaa hälytyksen AFSA tai 2501.	CN221 1-3
Tehorajaus	Kompressorikäy maksimissaan asetetun käyntitajuusrajan mukaisella nopeudella.	Kompressorin kierrokset voivat nousta käyntiprioriteetitilan mukaiseen maksimiarvoon.	CN3K 1-2

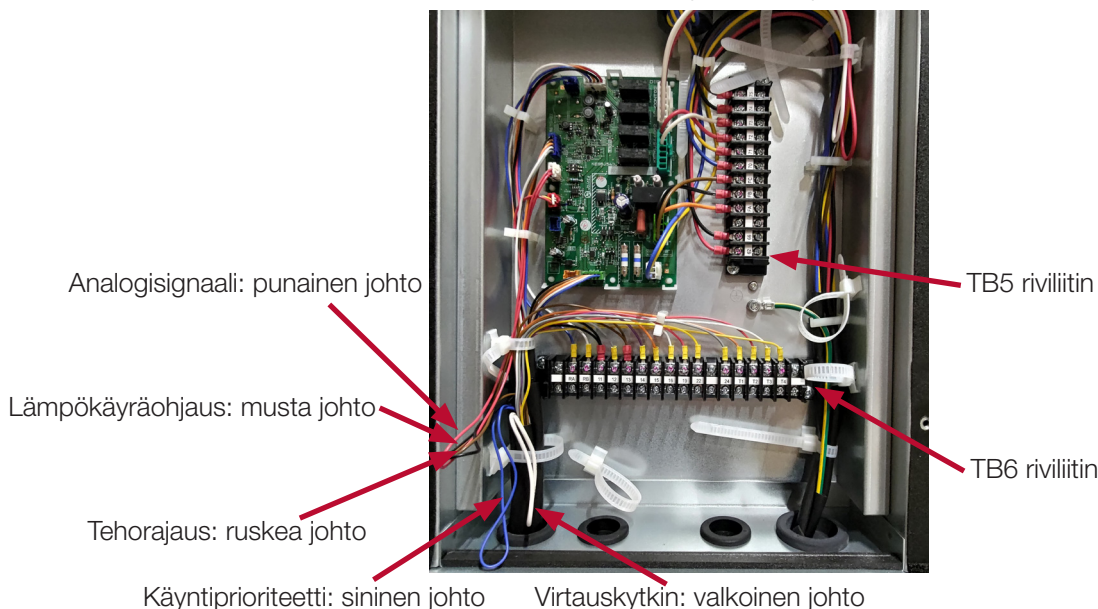
OHJAUSSIGNAALIT JA ANTURIT

TYYPPI	TOIMINTO	LIITOSPAIKKA
Kaukosäädin	Laitteiston käyntiin liittyvien tietojen seurantaan paikallisesti.	TB6 RA-RB
Analogisignaali	Menovesilämpötilan tai lämmityskapasiteetin ohjaaminen ulkoisella analogisella signaalilla. Käytettävissä olevat signaalit: 4-20 mA, 1-5 V, 0-10 V ja 2-10 V.	CN905 1-3
Modbussignaali	Laitteen ulkopuolinen ohjaus ja käyntitietojen lukeminen ulkopuolisen Modbus-automaation avulla. Liittämiseen tarvitaan myös Procon A1M -sovitin.	CNIT (Control Board)
Ulkoinen menovesianturi TH14	Ohjaavan menovesilämpötilan mittaaminen putkesta laitteen ulkopuolelta. Pakollinen kun ohjataan useamman ulkoyksikön ryhmää.	TB6 T1-T2

ULOSTULOT

TYYPPI	ON (suljettu, potentiaalivapaa)	OFF (avoin, potentiaalivapaa)	LIITOSPAIKKA
Käyntitieto	Laitteelle on annettu käyntilupa ulkoisella ohjauksella tai laite on käynnistetty kaukosäätimestä.	Laitteella ei ole käyntilupaa ulkoiselta ohjaukselta tai laite on sammutettu kaukosäätimestä.	TB5 72-73
Häiriötieto	Yksikössä on häiriö.	Yksikkö toimii normaalisti.	TB5 74-75

Alakeskus (Sub Box)

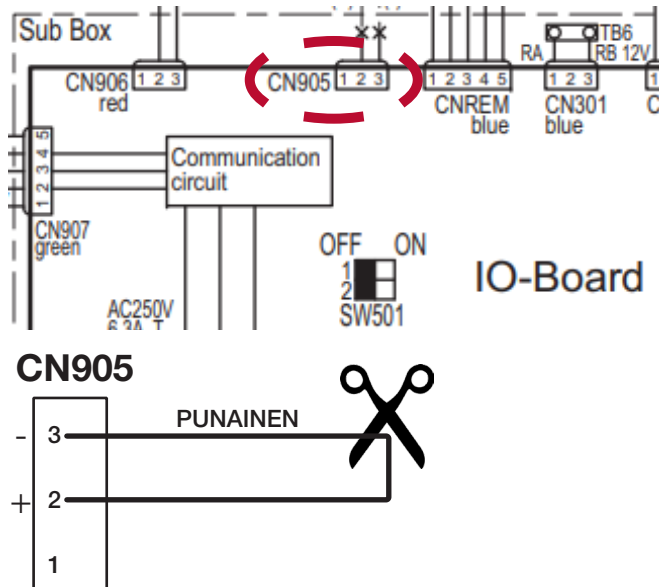


Asennus ja ohjaus

Ohjaus ulkopuolisella analogisella signaalilla

ALUN DIP-KYTKINMUUTOKSET JA OHJAUSKAAPELIN KYTKEMINEN TEHDÄÄN LAITTEIS-
TON OLLESSA JÄNNITTEETTÖMÄNÄ.

1. Ohjauksen kytkeminen.



Analogista ohjaussignaalia varten leikataan **CN905** liittimeltä lähtevä **punainen johtolenkki** poikki.

Ohjaussignaalin (0-10 V / 4-20 mA / 1-5 V) johdotus kytketään leikkauskohtaan.

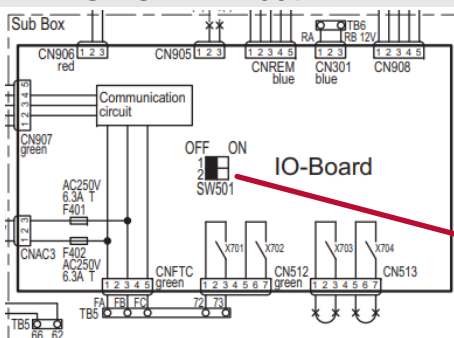
CN905-liitin löytyy laitteen oikean puoleisen sähkökotelon (Sub Box) piirikortilta.

Kytke käyntiluvan antava kärkitieto alakeskuksesta (Sub Box) löytyvän **TB6** riviliittimen **11-12** välille.

Oikosulku tässä välissä antaa käyntiluvan. Mikäli automaatiota ei ohjelmoida tekemään ulkoyksikön sammutusta ulkolämpötilan laskiessa toiminta-alueen alapuolelle, tulee myös ulkotermostaatti kytkeä käyntiluvan antavaan piiriin.

Käytön aikainen sammuttaminen ja käynnistäminen on hyvä ohjata **TB6 15-16** liittimien kautta (ks. edellinen sivu).

2. Analogisignaalin tyypin valinta.



Tehdasasetuksena analogisen signaalin tyyppi on valittu 0-10 V. Mikäli ohjaukseen käytetään jotakin muuta signaalityyppiä, tee muutos taulukon ohjeiden mukaan.

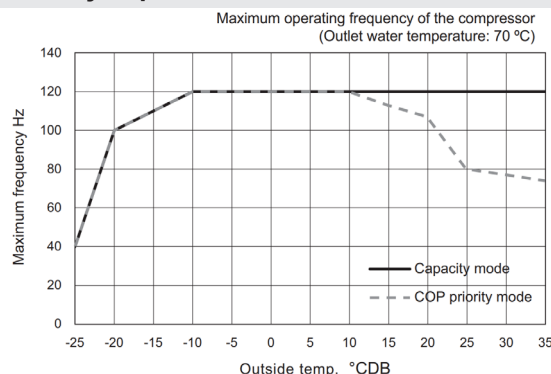
SW501-1 ja **SW501-2** -kytkimet löytyvät laitteen oikean puoliskon sähkökotelon piirikortilta.

	SW501-1	SW501-2
4~20mA	ON	ON
0~10V	OFF	OFF
1~5V	OFF	ON
2~10V	OFF	OFF

3. Ohjauksen aktivointi.

Kytke DIP-kytkin **SW5-7 ON** Main Box -puolella olevalta ohjauskortilta (Control Board).

4. Käyntiprioriteetti: maksimaalinen COP vai lämmitysteho



Alle 0 °C ulkolämpötilassa lämpöpumppu toimii aina maksimaalisen lämpötehon antavassa tilassa, mutta yli 0 °C se vaihtuu oletuksena COP:n optimoivaan tilaan.

Siirtyäkseen maksimaalisen lämpötehon tilaan myös yli 0 °C, leikkaa **CN3S**-liittimeltä lähtevä **sininen oikosulkujohdin** poikki.

5. Käyttöönotto

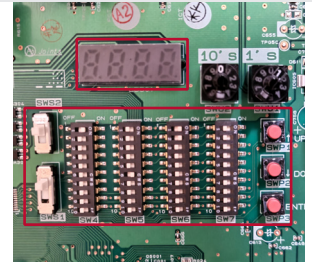
Seuraavat asetukset tehdään laitteiston ollessa jännitteinen. Katso ennen seuraavaa vaihetta kohta "käyttöönotto".

Asennus ja ohjaus

Ohjaus ulkopuolisella analogisella signaalilla

6a. Kapasiteettiohjaus ulkopuolisen analogisen signaalin avulla.

1. Aseta **SWS1 "2 (OFF)"**
2. Aseta DIP-kytkin **SW6-9 "ON"**
 - Seitsensegmenttinäytössä näkyy nyt numero 1 (parametri 1).
3. Siirry näppäimellä **SWP3 [ENTER]** parametrin **21** kohdalle.
4. Siirry näppäimellä **SWP1** asettamaan parametrin **21** asetus.
 - Asetus 0 näkyy nyt näytössä.
5. Valitse oikean signaalityypin asetus näppäimellä **SWP1** (katso taulukko alla).
6. Kun oikea asetus on valittu, paina **SWP3 [ENTER]** tallentaaksesi asetuksen ja siirtyäksesi takaisin parametrivalikkoon.
7. Siirry näppäimellä **SWP3 [ENTER]** parametriin **1051**.
8. Siirry näppäimellä **SWP1** asettamaan parametrin **1051** asetus.
 - Asetus 0 näkyy nyt näytössä.
9. Vaihda asetukseksi **1** näppäimellä **SWP1**.
10. Kun asetus **1** on näytössä, tallenna asetus ja siirry takaisin parametrivalikkoon näppäimellä **SWP3 [ENTER]**.
11. Aseta DIP-kytkin **SW6-9 "OFF"**
12. Aseta **SWS1** kohtaan **"3 (LOCAL)"**

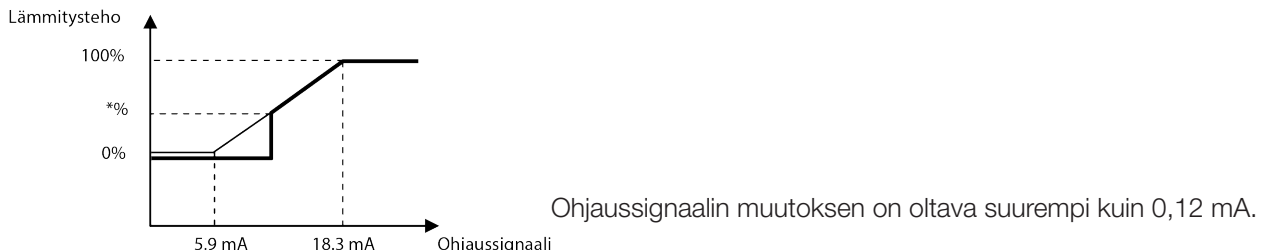


>>HUOM! Laite käynnistyy, mikäli ulkoinen ohjausjärjestelmä antaa käyntiluvan<<

OHJAUSSIGNAALI	PARAMETRIN 21 ASETUS
4-20mA	0
0-10V	1
1-5V	2
2-10V	3

OHJAUSTYYPPI	PARAMETRIN 1051 ASETUS
Lämpötilaohjaus analogisignaalilla	0
Kapasiteettiohjaus analogisignaalilla	1
Lämpötilaohjaus digitaalisignaalilla	2
Kapasiteettiohjaus digitaalisignaalilla	3

Parametrin 21 asetus 0: Ulkoinen analogisignaali välillä 5,9 ja 18,3 mA: Lämmitysteho prosenteissa interpoloidaan lineaarisesti.



Parametrin 21 asetus 1: Ulkoinen analogisignaali välillä 1,0 ja 9,1 V: Lämmitysteho prosenteissa interpoloidaan lineaarisesti.



Parametrin 21 asetus 2: Ulkoinen analogisignaali välillä 1,5 ja 4,5 V: Lämmitysteho prosenteissa interpoloidaan lineaarisesti. Ohjaussignaalin muutoksen on oltava suurempi kuin 29 mV.

Parametrin 21 asetus 3: Ulkoinen analogisignaali välillä 2,9 ja 9,1 V: Lämmitysteho prosenteissa interpoloidaan lineaarisesti. Ohjaussignaalin muutoksen on oltava suurempi kuin 59 mV.

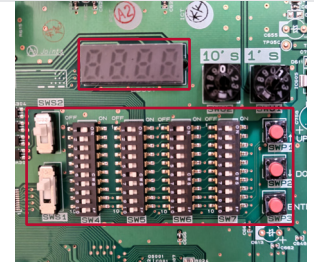
*%: Kompressorin sammuu, kun kompressoritaajuus laskee alle alimman sallitun käyntitaajuuden. Alin taajuus vaihtelee ulkolämpötilan ja veden lämpötilan mukaan.

Asennus ja ohjaus

Ohjaus ulkopuolisella analogisella signaalilla

6b. Lämpötilaohjaus ulkopuolisen analogisen signaalin avulla.

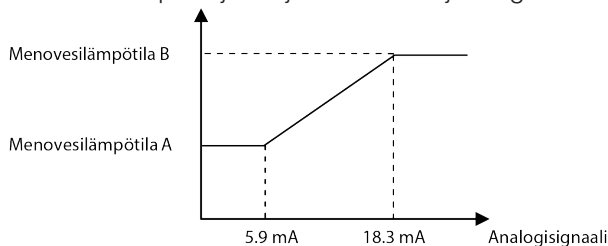
1. Aseta **SWS1 "2 (OFF)"**
2. Aseta DIP-kytkin **SW6-9 "ON"**
 - Seitsensegmenttinäytössä näkyy nyt numero 1 (parametri 1).
3. Siirry näppäimellä **SWP3 [ENTER]** parametrin **21** kohdalle.
4. Siirry näppäimellä **SWP1** asettamaan parametrin **21** asetus.
 - Asetus 0 näkyy nyt näytössä.
5. Valitse oikean signaalityyppin asetus näppäimellä **SWP1** (katso taulukko alla).
6. Kun oikea asetus on valittu, paina **SWP3 [ENTER]** tallentaaksesi asetuksen ja siirtyäksesi takaisin parametrivalikkoon.
7. Siirry näppäimellä **SWP3 [ENTER]** parametrin **11** kohdalle.
8. Siirry näppäimellä **SWP1** asettamaan parametrin **11** asetus.
9. Näytössä näkyy nyt alin ohjattavavan menovesilämpötilan arvo riippumatta siitä, minkä tyyppistä analogista signaalia käytetään. Suosittelemme asettamaan arvoksi 25 °C (menovesilämpötila A).
10. Kun oikea asetus on valittu, paina **SWP3 [ENTER]** tallentaaksesi asetuksen ja siirtyäksesi takaisin parametrivalikkoon.
11. Siirry näppäimellä **SWP3 [ENTER]** parametrin **13** kohdalle.
12. Siirry näppäimellä **SWP1** asettamaan parametrin **13** asetus.
13. Näytössä näkyy nyt ylin ohjattavavan menovesilämpötilan arvo riippumatta siitä, minkä tyyppistä analogista signaalia käytetään. Suosittelemme asettamaan arvoksi 70 °C (menovesilämpötila B).
14. Kun oikea asetus on valittu, paina **SWP3 [ENTER]** tallentaaksesi asetuksen ja siirtyäksesi takaisin parametrivalikkoon.
15. Aseta DIP-kytkin **SW6-9 "OFF"**
16. Aseta **SWS1** kohtaan **"3 (LOCAL)"**



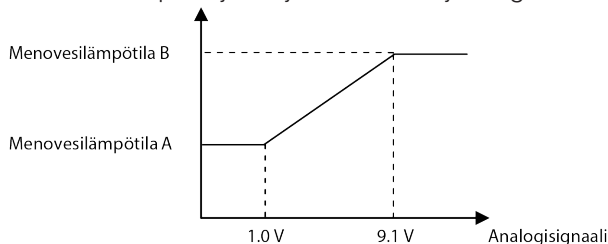
>>HUOM! Laite käynnistyy, mikäli ulkoinen ohjausjärjestelmä antaa käyntiluvan<<

OHJAUSSIGNAALI	PARAMETRIN 21 ASETUS
4-20mA	0
0-10V	1
1-5V	2
2-10V	3

Parametrin 21 asetus 0: Ulkoinen analogisignaali välillä 5,9 ja 18,3 mA: Menovesilämpötila interpoloidaan lineaarisesti menovesilämpötilojen A ja B välillä. Ohjaussignaalin muutoksen on oltava suurempi kuin 0,12 mA.



Parametrin 21 asetus 1: Ulkoinen analogisignaali välillä 1,0 ja 9,1 V: Menovesilämpötila interpoloidaan lineaarisesti menovesilämpötilojen A ja B välillä. Ohjaussignaalin muutoksen on oltava suurempi kuin 59 mV.



Parametrin 21 asetus 2: Ulkoinen analogisignaali välillä 1,5 ja 4,5 V: Menovesilämpötila interpoloidaan lineaarisesti menovesilämpötilojen A ja B välillä. Ohjaussignaalin muutoksen on oltava suurempi kuin 29 mV.

Parametrin 21 asetus 3: Ulkoinen analogisignaali välillä 2,9 ja 9,1 V: Menovesilämpötila interpoloidaan lineaarisesti menovesilämpötilojen A ja B välillä. Ohjaussignaalin muutoksen on oltava suurempi kuin 59 mV.

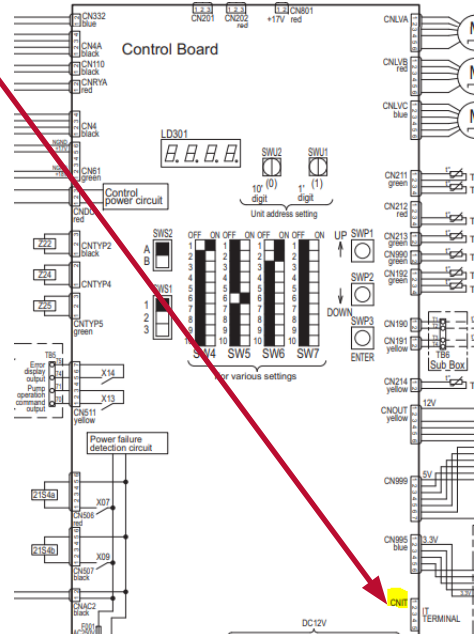
Asennus ja ohjaus

Modbus-ohjaus

ALUN DIP-KYTKINMUUTOKSET JA OHJAUSKAAPELIN KYTKEMINEN TEHDÄÄN LAITTEIS-
TON OLLESSA JÄNNITTEETTÖMÄNÄ.

1. Procon A1M -sovittimen asennus.

Sovittimen liitin kytketään piirikortin **CN1T**-liittimeen ulko-yksikön Control Board -piirikortilla.
Automaatiojärjestelmän kaapeli kytketään sovittimen ruuviliittimiin A, B ja GND.



TÄRKEÄ TIETÄÄ!

Ulkopuoliseen kapasiteettiin ohjaukseen on kaksi tapaa: analogisen signaalin avulla tai Procon A1M -sovittimen kautta. Jos ohjaukseen käytetään analogista signaalia, IT-liitäntää CNIT ei voida käyttää ohjaukseen, vaan ainoastaan käyntitietojen lukemiseen.

2. Asetukset ja kytkennät

Oikosulje **TB6** riviliittimen **11** ja **12** väli (käyntilupa). Aseta DIP-kytkin **SW5-7 ON**-asentoon. TB6 riviliitin löytyy alakeskuksesta (Sub Box) ja DIP-kytkin löytyy pääkeskuksen (Main Box) kontrollikortilta (Control Board).

3. Käyttöönotto

Seuraavat asetukset tehdään laitteiston ollessa jännitteinen. Katso ennen seuraavaa vaihetta kohta "käyttöönotto".

4. Asetettavat parametrit

Asetettavalla parametrilla valitaan ohjauksen toimintatapa. Mikäli laitetta halutaan ohjata virtausveden lämpötilan mukaan, valitaan parametriin **1051** arvo **2**. Mikäli ohjauksen halutaan tapahtuvan kapasiteetin mukaan prosentteina, valitaan arvo **3**.

1. Aseta kytkin **SWS01 "2 (OFF)"**
2. Aseta DIP-kytkin **SW6-9 ON**-asentoon.
3. Selaa näppäimellä **SWP3** parametriin **1051**.
4. Muuta arvoksi **2** tai **3** näppäimellä **SWP1**.
5. Tallenna asetus näppäimellä **SWP3**.
6. Palauta DIP-kytkin **SW6-9 OFF**-asentoon.
7. Aseta **SWS1** kohtaan **"1 (REMOTE)"**

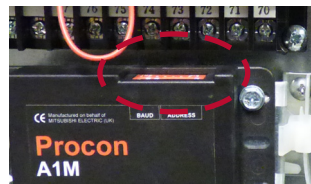
Modbus-liitännän avulla voit ohjata ja valvoa koko laitetta.
Lisätietoja löytyy seuraavalta sivulta ja Procon A1M -asennusoppaasta.

Asennus ja ohjaus

Modbus-ohjaus

DIP-kytkinten asettaminen

Procon A1M-sovittimessa on 8 DIP-kytkintä asetusten tekemistä varten.



Modbus slave ID

Sovittimen osoite väliltä 1-30 voidaan valita DIP-kytkimillä 1-5.

Jos kaikki osoitteen valinnan DIP-kytkimet ovat ON-asennossa, osoite voidaan asettaa Modbusin kautta. (katso tarkemmat tiedot Procon A1M asennusohjeesta). Jos kaikki kytkimet ovat OFF-asennossa, laite saa osoitteen 1.

DIP-kytkimen arvo ON-asennossa:

- 1 = 1
- 2 = 2
- 3 = 4
- 4 = 8
- 5 = 16

RS-485 kommunikaatioasetus

RS-485 kommunikointi asetetaan DIP-kytkimellä 6.

OFF: Baudinopeus ja pariteetti asetetaan Modbusin avulla.
ON: Baudinopeus on 9600, ei pariteettia, 8 bittiä, 1 stop-bitti. Modbus-arvo on lähetettävä liukulukuna, ei kokonaisluku. Jos halutaan käyttää muuta kuin nopeutta 9600, sitä voidaan muuttaa lähettämällä uusia arvoja Modbusin kautta, mutta Procon A1M on käynnistettävä uudelleen, jotta se havaitsee muutoksen.

Protokollavalinta

RS485 protokolla valitaan DIP-kytkimellä 7.

OFF: BACnet MS/TP
ON: Modbus RTU

Modbus-rekisterit

Häiriökoodi (desimaaliluku)[VAIN LUKU] 12, 40012

Toiminnot

8000 = Ei häiriötä
6999 = Kommunikatihäiriö yksikön kanssa
(Ulkoyksikön huoltomanuaalista löytyy täydellinen listaus)

Yksikkö ON/OFF 25, 40026

0 = Yksikkö OFF, 1 = Yksikkö ON, 2 = Häätätoiminto (vain luku)
3 = Koeajo (vain luku)

Toimintatila 26, 40027

0 = OFF, 1 = Käyttövesitoiminto, 2 = Tilojen lämmitys, 3 = Jäähdytys 5 = Jäätymisenestotoiminto, 6 = Legionellatoiminto, 7 = Tilojen lämmitys lämpökäyrällä

Ohjaustapa 45, 40046

0 = Maksimaalinen COP
1 = Maksimaalinen lämmitysteho

Kapasiteettiohjaus % 46, 40047 (tarkista parametri 1051)

Arvot prosentteina (%).
0 = 0 % ... 100 = 100 %

Menovesilämpötilatavoite 52, 40053 (tarkista parametri 1051)

Menovesilämpötila (°C) kerrottuna 100:lla.

Kompressoritaajuus [VAIN LUKU] 73, 40074

Käyntitaajuus hertseinä (Hz) 0 = 0 Hz ... 255 = 255 Hz

Menovesilämpötila 101, 40102

Lämpötila celciusasteina (°C) kerrottuna 100:lla.

Paluuvesilämpötila 103, 40104

Lämpötila celciusasteina (°C) kerrottuna 100:lla.

Lämpöpumpun käyntitila [VAIN LUKU] 127 40128

0 = Seis, 1 = Käynnissä

Tarkemmat tiedot löytyvät Procon A1M asennusohjeesta ja rekisterilistauksesta.

Kompressoritaajuus

Kompressorin käyntitaajuus vaihtelee invertterin ohjaamana olosuhteiden mukaan. Käyntitaajuuden minimi on 21 Hz. Käytettävissä oleva maksimitaajuus muuttuu ulkolämpötilan ja virtaavan veden mukaan. Maksimitaajuuteen voidaan tehdä myös rajauksia energiansäästöasetuksilla.

"Energiansäästö/Maksimikapasiteetin rajausta" ohjaus OFF.

(Kompressorin maksimitaajuus Hz)

		Ulkolämpötila °C												
		Tw	– 25	– 20	– 10	0	5	7	10	15	20	25	30	35 tai yli
Virtausveden lämpötila °C	35	40	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	45	40	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	60	40	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	70	40	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

Asennus ja ohjaus

Ohjaus laitteen omien menovesitavoitteiden mukaan

1. Asetukset ja kytkennät

Ulkolämpötilan mukaan muuttuvan menovesilämpötilatavoitteen voi ohjelmoida suoraan laitteen ohjainkortille.

Vaadittavat kytkennät:

- Sähkönsyöttö
- Ulkotermostaatti **TB6** liittimien **11** ja **12** väliin. Käytön aikana väli 11-12 tulee olla oikosuljettuna. Ulkolämpötilan laskiessa toiminta-alueen alapuolelle, termostaatti katkaisee piirin ja ulkoyksikkö sammuu.
- Virtauskytkin
- Langallinen kaukosäädin
- **Oikosulkulenkki CN3N**-liittimen **1-2** napojen väliltä katkaistaan ulkolämpötilan mukaan tapahtuvan ohjauksen aktivoimiseksi (lämpökäyräohjaus). Katkaistava johto on alakeskuksen (Sub Box) vasemmassa alakulmassa oleva musta johto (valokuva sivulla 12).

2. Käyttöönotto

Seuraavat asetukset tehdään laitteiston ollessa jännitteinen. Katso ennen seuraavaa vaihetta kohta "käyttöönotto".

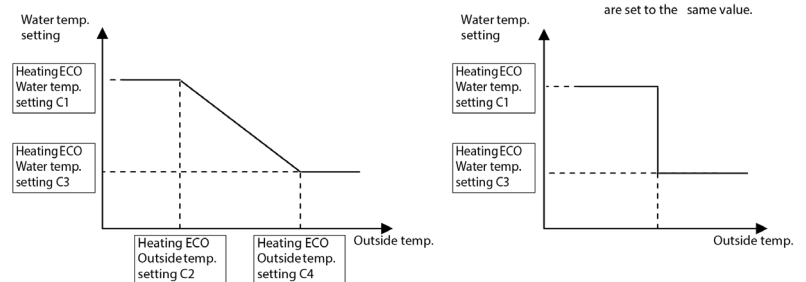
3. Asetettavat parametrit

Lämpökäyrä tallennetaan suoraan laitteen piirikortille käyttämällä kontrollikortilta (Control Board) löytyviä kytkimiä ja näyttöä.

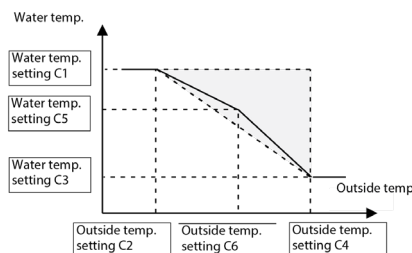
1. Aseta kytkin **SWS01 "2 (OFF)"**
2. Aseta DIP-kytkin **SW6-9 ON**
3. Selaa näppäimellä **SWP3** viereisen taulukon mukaisiin parametreihin (item code).
4. Muuta arvoja näppäimillä **SWP1 (+)** ja **SWP2 (-)**.
5. Tallenna asetukset näppäimellä **SWP3**.
6. Käy läpi kaikki tarvittavat parametrit samaan tapaan (item code).
7. Kun tarvittavat asetukset on tehty ja tallennettu, palauta DIP-kytkin **SW6-9 OFF**-asentoon.
8. Aseta **SWS1** kohtaan **"1 (REMOTE)"**

Items that can be set	Item code	Initial value	Unit	Setting			Setting change from an optional remote controller
				Increments	Lower limit	Upper limit	
Water temp. setting A (Heating mode)	11	45	°C	0.1°C	24	70	Possible
Water temp. setting B (Hot water mode)	13	65	°C	0.1°C	24	70	Possible
Heating ECO mode/ Water temp. setting C1 *1	22	34	°C	0.1°C	24	70	Not possible
Heating ECO mode/ Outside temp. setting C2 *1	23	-7	°C	0.1°C	-20	50	Not possible
Heating ECO mode/ Water temp. setting C3 *1	24	24	°C	0.1°C	24	70	Not possible
Heating ECO mode/ Outside temp. setting C4 *1	25	12	°C	0.1°C	-20	50	Not possible
Heating ECO mode/ Water temp. setting C5 *1	26	30	°C	0.1°C	24	70	Not possible
Heating ECO mode/ Outside temp. setting C6 *1	27	2	°C	0.1°C	-20	50	Not possible

* When the values for C2 and C4 are set to the same value.

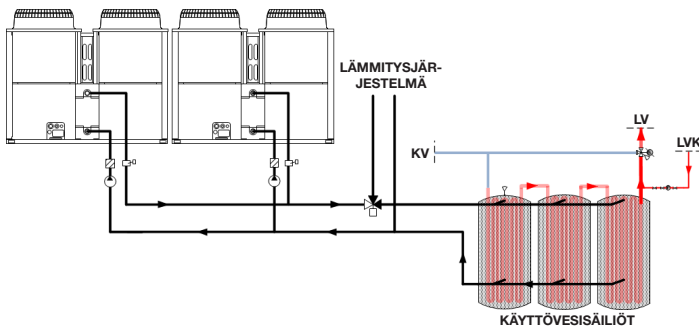


Heating ECO (Curve)



Asennus ja ohjaus

Käyttövesitoiminto



Kokoonpanosta riippuen on erilaisia tapoja ohjata käyttövesitoimintoa. Kolmitieventtiiliä käytetään vaihtamaan rakennuksen lämmitysjärjestelmän ja käyttöveden lämmittämisen välillä.

Yksi yleinen tapa ohjata käyttövesitoimintoa on käyttää käyttövesivaraajassa olevaa termostaattia. Ulkopuolisen automaatiojärjestelmän kanssa toiminto voidaan ohjelmoida myös tapahtumaan käyttövesisäiliöstä automaatiojärjestelmään saatavan lämpötilatiedon avulla.

Käyttövesitoiminto ulkopuolisen analogisen ohjausjärjestelmän kanssa.

Käyttövesitoiminnon alkaessa 3-tieventtiili kääntää ulkoyksikön menoveden lämmittämään käyttövesisäiliötä. Noin 60 sekunnin viiveen jälkeen ulkopuolisesta ohjausjärjestelmästä asetetaan järjestelmän korkein menovesilämpötila (Menovesilämpötila B) parametrin 13 mukaan. Parametrin 13 mukainen menovesilämpötilatavoite on suoraan aktiivinen kun TB6 13-14 liitinväli on oikosuljettuna. On varmistettava, että käyttövesitoiminnolla käytettävä menovesilämpötila on riittävän korkea käyttövesisäiliön lämmittämiseksi tavoitteen mukaiseksi.

Käyttövesitoiminto modbus-järjestelmän kanssa.

Käyttövesitoiminnon aloitus ja lopetus ohjelmoidaan tapahtumaan automaatiojärjestelmän mittaaman käyttövesisäiliön lämpötilan mukaan.

Käyttövesitoiminnon alkaessa 3-tieventtiili kääntää ulkoyksikön menoveden lämmittämään käyttövesisäiliötä. Noin 60 sekunnin viiveen jälkeen modbus-järjestelmästä asetetaan menovesilämpötila, jolla käyttövesisäiliön lämpötilatavoite varmasti saavutetaan.

Käyttövesitoiminto laitteistossa, jossa ei ole ulkopuolista automaatiojärjestelmää.

Mikäli halutaan lämmittää myös käyttövettä, ohjataan vaihtoventtiiliä ja käyntitilan vaihtoa (TB6 13-14) käyttövesisäiliöön asennettavan termostaatin mukaan. Käyntitilan vaihdon jälkeen laite käyttää parametrilistauksessa olevan käyttövesitoiminnon menovesilämpötilatavoitteen mukaan (parametri 13). Käyttövesitoiminnon menovesilämpötila on asetettava niin, että käyttövesisäiliön termostaatin ylempi lämpötilaraja tullaan varmuudella saavuttamaan.

Vaihtoventtiilin kääntämisestä ulkoyksikölle aiheutuvan suuren lämpötilamuutoksen takia venttiilin kääntämisen ja ulkoyksikön ohjauskomennon välille on hyvä saada viivettä noin 60 sekuntia esimerkiksi viivereleiden avulla.

Käyttövesitoiminnon muistilista

- Käyttövesitoimintoa on aina ohjattava varaajassa olevan termostaatin tai ulkopuolisen automaatiojärjestelmän avulla. Lämpöpumpussa ei ole omaa käyttövesiautomaatiikkaa.
- Käyttövesitoiminnon aikana käytettävä menovesilämpötila on oltava riittävän korkea tavoitellun käyttövesisäiliön lämpötilan saavuttamiseksi.
- Kompressorin on oltava sammuksissa käyttövesitoiminnon vaihtoventtiilin kääntyessä, jotta suuri lämpötilamuutos ei aiheuta arvaamattomia painemuutoksia ulkoyksikön kylmäpiirissä.
- Käyttöveden lämmitys tehdään erillistoimintona käyttövesisäiliön ja vaihtoventtiilin avulla. Usein lämpöpumppujärjestelmän käyttövesisäiliö on tehokkainta suunnitella käyttöveden esilämmitykseen, jolloin säiliön lämpötilataso voi olla alhaisempi ja lämpöpumpun hyötysuhde parempi.



HUOM!!

Käyttövesitoiminnon ja tilojen lämmitystoiminnon välillä on oltava viive, jotta laite ehtii sopeutua suureen muutokseen virtausveden lämpötilassa.

Käyttöönotto

Tälle sivulle on koottu muistilista eri toimista lämpöpumppulaitteiston käyttöönoton ja asennuksen aikana. Kohdat on täytettävä asennettavan kokoonpanon mukaan. Katso myös seuraavat sivut käyttöönottovaiheen tarkistuksiin liittyen.

MUISTILISTA	
ASENNUVAIHE, TARKISTUS TAI MITTAUS ENNEN KÄYNNISTYSTÄ	TEHTY/ARVO
Suojaritilöiden poistaminen ulkoyksikön kennojen edestä. Lumi- ja tuulisuojen asennus ulkoyksikköön.	
Ulkoyksikön asennus maatumakitelineelle ja sulatusvesien johtaminen hallitusti putkistolla suunniteltuun paikkaan.	
Sulatusvesiputkien eristämien.	
Sulatusvesivastusten ja sulatusvesikaukaloiden sähkönsyötön rakentaminen.	
Ulkoyksikön sähkönsyötön rakentaminen (3 x 50 A). Turvakytkimen asennus osaksi sähkönsyöttöä.	
Vesiputkiston liittäminen LVI-suunnitelman mukaisella putkistolla osaksi lämmitysverkostoa.	
Virtauskytkimen, magneettikoteloidun lianerottimen ja virtausmittarilla varustetun linjasäätöventtiin asennus putkistoon.	
Virtauskytkimen johdottaminen pysäyttämään ulkoyksikkö liian pienellä virtauksella.	
Vesiputkiston eristäminen asennusympäristöön sopivalla eristeellä.	
Vesipiirin täyttö ja ilmaus. Varmistus, että vesi ei pääse jäätymään.	
Oikeanlaisen virtaaman tarkistus ja tarvittaessa säätö (3,0 l/s tai 11 m³/h tai 180 L/min).	
Langallisen kaukosäätimen kytkeminen ulkoyksikköön ja säätimen asennus sisätiloihin.	
Automaatioon liittyvien ohjauskaapeleiden asennus ulkoyksiköltä automaatiokeskukseen.	
Automaatiosovittimen (Procon A1M) asentaminen ulkoyksikön piirikortille.	
Ulkolämpötilatermostaatin asennus ulkoyksikön pakkaskatkaisua varten (kytketään TB6 11-12 väliin) tai ulkoyksikön sammuttamisen järjestäminen automaatiojärjestelmästä kun ulkolämpötila on liian alhainen kannattavaan lämmöntuottoon.	
Käyttövesitoiminnon vaihtoverntiin asennus ja johdotus ohjaavaan järjestelmään.	
Käyttövesitoimintoa ohjaavan järjestelmän asennus ja/tai ohjelmointi. Käyttövesivaraajan anturin tai termostaatin asennus.	
Kompressorin kuljetustukien poistaminen.	
Sähkönsyötön tarkistus silmämääräisesti ja mittaamalla ennen jännitteen kytkemistä ja jännitteen kytkemisen jälkeen.	
Sähkönsyötön eristysresistanssin mittaaminen maadoitusta vasten 500 V mittajännitteellä. Tuloksena vähintään 1 megaohmi (MΩ).	
Sähkönsyötön kytkeminen ulkoyksikköön vähintään 12 tuntia ennen ulkoyksikön käynnistystä.	
TARKISTUS TAI MITTAUS KÄYNNISTYKSEN JÄLKEEN	TEHTY/ARVO
Oikeanlaisen vesivirtaaman tarkistus. Virtauskytkimen testaus. Virtauskytkin sammuttaa ulkoyksikön ja antaa hälytyksen.	
Lianerottimen puhdistus muutaman tunnin käytön jälkeen. Uusia puhdistuksia tarpeen mukaan.	
Syöttöjännitteen mittaaminen kompressorin käydessä. L1: L2: L3: L1-L2: L1-L3: L2-L3:	
Vaihevirtojen mittaaminen kompressorin käydessä: L1: L2: L3:	
Automaation ohjaustoimintojen testaus.	
Käyttövesitoiminnon testaus: Käyttövesitoiminto alkaa asetetussa varaajan lämpötilassa. Ulkoyksikkö sammuu vaihtoverntiin vaihdon aikana. Vaihtoverntiili toimii oikein ja laitteisto siirtyy takaisin lämmittämään lämmitysverkkoa kun riittävä lämpötila varaajassa on saavutettu. Virtaama on oikeanlainen myös käyttövesitoiminnon aikana.	
Koekäyttövaiheen käyntitieto C07 (Ulkolämpötila, °C (TH9)).	
Koekäyttövaiheen käyntitieto C08 (Paluuvessilämpötila, °C (TH10)).	
Koekäyttövaiheen käyntitieto C09 (Menovesilämpötila, °C (TH11)).	
Koekäyttövaiheen käyntitieto C12 (Korkeapaine, MPa (PSH1)).	
Koekäyttövaiheen käyntitieto C13 (Matalapaine, MPa (PSL1)).	
Kunnollisen ilmankierron varmistus kompressorin käydessä. Ulkolämpötilan ja ulkoyksikön kennolle tulevan ilman lämpötilan ero on korkeintaan 1 °C.	
Ulkoyksikön pakkaskatkaisun varmistus. Sammutuslämpötila on asetettu kohteen mukaan oikein.	

Käyttöönotto

Kuljetustuet



Kompressorin kuljetustukina toimivat metallilevyt ja ruuvit on poistettava ennen laitteen käynnistämistä!



Kaksi metallilevyä ja niiden ruuvit poistetaan.



Kompressorin, josta kuljetustuet on poistettu.

Tarkistukset ennen käyttöönottoa

Ennen laitteen käynnistystä on tarkistettava huolellisesti, että kaikki tarvittavat asennustyöt on suoritettu. Laitteen vesipiiri tulee olla täytetty ja ilmatuettu ja veden kierto varmistettu. Veden oikeanlainen virtaama tulee tarkistaa virtausmittarilla ja säätää vastaamaan suositusvirtaamaa (3,0 l/s tai 11 m³/h tai 180 L/min).

Sähkönsyötön oikeellisuus tulee tarkistaa silmämääräisesti, sekä mittaamalla ennen jännitteen kytkemistä laitteistoon. Syöttöjännite on tarkistettava kaikkien vaiheiden osalta myös sen jälkeen kun laite on jännitteinen. Mikäli mittauksissa havaitaan poikkeama, on käyttöönotto keskeytettävä ja ongelmakohta paikannettava ja korjattava.

Sähkönsyötön eristysresistanssi mitataan maadoitusta vasten 500 V mittausjännitteellä.

Mittauksien pitäisi olla vähintään 1 megaohmi (MΩ). Tulos voi olla ennen ensikäynnistystä alhaisempi kompressorin kertyneen kylmäaineen vuoksi. Suorita mittaus uudelleen siinä vaiheessa kun lämmin kompressorin on ehtinyt höyrystää kylmäaineen.

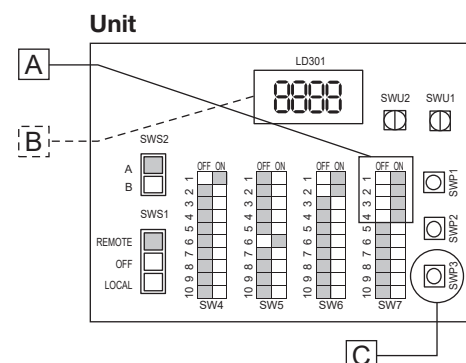
Laitteisto on sähköistettävä vähintään 12 tuntia ennen käynnistystä, jotta kompressorin ehtii lämmitä riittävästi höyrystääkseen sinne kertyneen kylmäaineen!



Laitteiston sähkönsyöttö on kytkettävä päälle vähintään 12 tuntia ennen käynnistystä!

Käynnistysrutiini

- Kytke sähkönsyöttö päälle.
- Aseta kytkimet SW7-1,7-2,7-3,7-4 ON-asentoon. (A)
- [EEEE] näkyy seitsensegmenttinäytöllä LD301 (B)
- Pidä näppäintä SWP3 (C) pohjassa 5 sekuntia.
- [FFFF] näkyy näytöllä LD301 (B) kun käynnistysrutiini on valmis.
- Aseta kytkimet SW7-1,7-2,7-3,7-4 takaisin OFF-asentoon. (A)



KÄYNNISTYSRUTIINI ON NYT VALMIS!



TÄMÄ KÄYNNISTYSRUTIINI ON TEHTÄVÄ AINA HUOLIMATTA SIITÄ, KUINKA KONETTA OHJATAAN!

Käyttöönotto

Koekäyttö

Kun tarvittavat mittaukset ja tarkistukset on suoritettu, sekä käynnitysruutiini saatu valmiiksi, on aika suorittaa laitteen koekäyttö.

1. Laite käynnistetään joko automaatiosta käsin tai paikallisen ohjauksen tapauksessa laitteen ohjainpainikkeilla. Mikäli laite ei käynnisty, tarkista virtaama ja virtauskytkimen tila, sekä kytkentä. Käynnistykseen voi estää myös katkos TB6 11-12 välissä (käyntilupa/ulkotermostaatti).
2. Varmista oikeanlainen virtaama laitteen käynnissä ollessa. Tarkista myös, että virtauskytkin toimii ja sammuttaa koneen virtauksen laskiessa liian alhaiseksi. Virtauskytkimen tulee myös antaa laitteistoon häiriökoodi AFSA tai 2501 riippuen siitä mistä koodi luetaan.
3. Laitteen käydessä luetaan kontrollikortin näytöstä taulukon mukaiset käyntitiedot. Lukeaksesi käyntitietoja, käännä **DIP SW6-9 ja SW6-10 ON** asentoon. Käyntitietojen välillä liikutaan näppäimellä **SWP3** ja käyntitiedon arvo luetaan näppäimellä **SWP1**. Kun käyntitiedon arvo on kirjattu ylös, seuraavaan kohtaan siirrytään näppäimellä **SWP3**. Kun olet saanut kirjattua taulukon käyntitiedot, aseta **DIP SW6-9 ja SW6-10** takaisin **OFF**.
4. Muunna käyntitietojen painelukemat lämpötiloiksi seuraavan sivun taulukon avulla (tai sopivalla puhelinsovelluksella) ja laske, että tiedot ovat alemman taulukon rajojen sisällä.

Luettavat käyntitiedot (lue kaikki arvot samasta käyntitilanteesta)

Käyntitietokoodi	Tiedot	Luettu arvo
c07	Ulkolämpötila, °C (TH9)	ja vähentämällä 5–13 tai 3–8 astetta, saadaan luettu höyrystyslämpötila.
c08	Paluuviesilämpötila, °C (TH10)	
c09	Menovesilämpötila, °C (TH11)	ja lisäämällä 0-10 tai 0-5 astetta, saadaan luettu lauhtumislämpötila.
c12	Korkeapaine, MPa (PSH1)	joka vastaa lauhtumislämpötilaa:
c13	Matalapaine, MPa (PSL1)	joka vastaa höyrystyslämpötilaa:

Lauhtumis- ja höyrystyslämpötilat laitteen käydessä

Kylmäaineen painetta vastaava lämpötila	Lämmitystoiminto (ulkolämpötila: -25 ja +43 °C välillä)	
	Lämmityskäytön alkuvaiheessa (kun laite on kaukana tavoitelämpötilasta)	Normaalikäytössä
Lauhtumislämpötila	Menovesilämpötila + (0–10 °C)	Menovesilämpötila + (0–5 °C)
Höyrystyslämpötila	Ulkolämpötila - (5–13 °C)	Ulkolämpötila - (3–8 °C)*

*Höyrystyslämpötila saattaa pudota alle arvon "ulkolämpötila - 8 °C" oikeanlaisen toiminnan takaamiseksi, kun ulkolämpötila ylittää 17 °C.

Refrigerant flow direction

→ Heating mode

--- Defrost mode

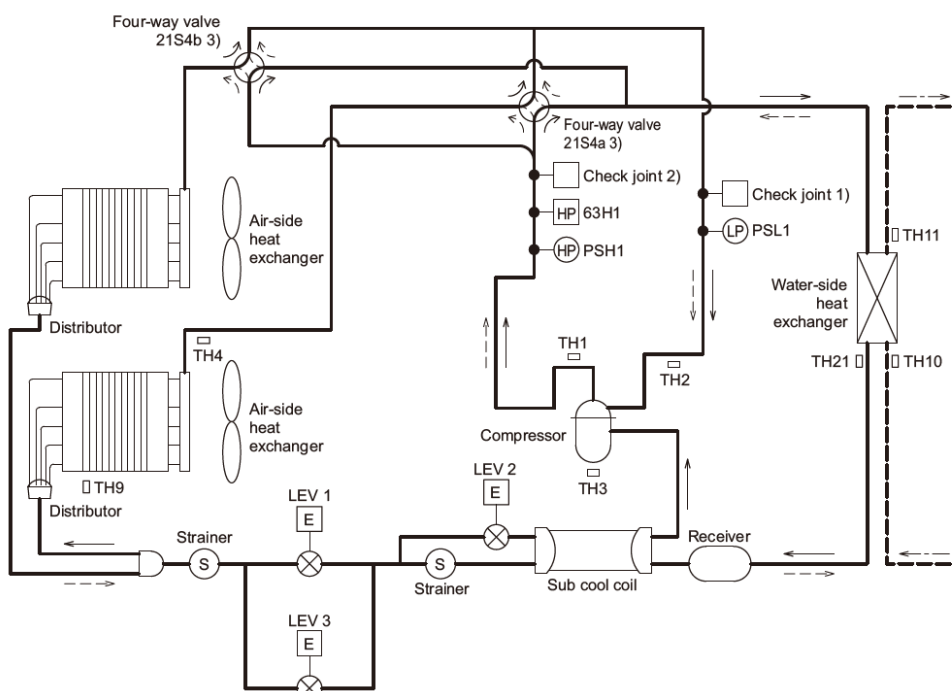
--- Water flow direction

Symbol explanation

Symbol	Description
PSH1	High pressure sensor
PSL1	Low pressure sensor
63H1	High pressure switch
TH1	Discharge temp.
TH2	Suction temp.
TH3	Compressor temp.
TH4	Heat exchanger temp.
TH9	Outdoor air temp.
TH10	Water inlet temp.
TH11	Water outlet temp.
TH21	Water heat exchanger temp.

Joints and valves

NO.	Name
1)	Check joint (Low pressure extraction)
2)	Check joint (High pressure extraction)
3)	Four-way valve



Käyttöönotto

R454C kylmäaineen painetta vastaavat lämpötilat

Kylmäaineen paine			Saturaatiolämpötila °C			Kylmäaineen paine			Saturaatiolämpötila °C			Kylmäaineen paine			Saturaatiolämpötila °C			Kylmäaineen paine			Saturaatiolämpötila °C		
MPa (mittari)	Lauhtumis-lämpötila	Höyrystymis-lämpötila	MPa (mittari)	Lauhtumis-lämpötila	Höyrystymis-lämpötila	MPa (mittari)	Lauhtumis-lämpötila	Höyrystymis-lämpötila	MPa (mittari)	Lauhtumis-lämpötila	Höyrystymis-lämpötila	MPa (mittari)	Lauhtumis-lämpötila	Höyrystymis-lämpötila	MPa (mittari)	Lauhtumis-lämpötila	Höyrystymis-lämpötila	MPa (mittari)	Lauhtumis-lämpötila	Höyrystymis-lämpötila			
0.00	-45.56	-37.76	0.80	14.68	22.16	1.60	39.44	46.12	2.40	56.71	62.37	3.20	70.38	74.70	4.00	81.04	84.04	4.80	89.79	92.79			
0.01	-43.55	-35.73	0.81	15.07	22.54	1.61	39.69	46.36	2.41	56.90	62.55	3.21	70.54	74.84	4.01	81.20	84.20	4.81	89.91	92.91			
0.02	-41.68	-33.85	0.82	15.46	22.93	1.62	39.94	46.60	2.42	57.09	62.72	3.22	70.69	74.97	4.02	81.32	84.32	4.82	90.02	93.02			
0.03	-39.92	-32.08	0.83	15.85	23.31	1.63	40.18	46.83	2.43	57.28	62.90	3.23	70.85	75.11	4.03	81.44	84.44	4.83	90.13	93.13			
0.04	-38.26	-30.42	0.84	16.24	23.68	1.64	40.43	47.07	2.44	57.46	63.07	3.24	71.00	75.24	4.04	81.56	84.56	4.84	90.24	93.24			
0.05	-36.69	-28.85	0.85	16.62	24.06	1.65	40.67	47.30	2.45	57.65	63.24	3.25	71.16	75.37	4.05	81.68	84.68	4.85	90.35	93.35			
0.06	-35.20	-27.35	0.86	17.00	24.43	1.66	40.92	47.53	2.46	57.84	63.41	3.26	71.31	75.51	4.06	81.80	84.80	4.86	90.46	93.46			
0.07	-33.79	-25.93	0.87	17.38	24.80	1.67	41.16	47.77	2.47	58.02	63.58	3.27	71.46	75.64	4.07	81.92	84.92	4.87	90.57	93.57			
0.08	-32.43	-24.57	0.88	17.75	25.16	1.68	41.40	48.00	2.48	58.21	63.75	3.28	71.62	75.77	4.08	82.04	85.04	4.88	90.68	93.68			
0.09	-31.13	-23.27	0.89	18.12	25.52	1.69	41.64	48.23	2.49	58.39	63.92	3.29	71.77	75.91	4.09	82.16	85.16	4.89	90.79	93.79			
0.10	-29.88	-22.02	0.90	18.49	25.88	1.70	41.88	48.45	2.50	58.58	64.09	3.30	71.92	76.04	4.10	82.28	85.28	4.90	90.90	93.90			
0.11	-28.68	-20.82	0.91	18.85	26.24	1.71	42.12	48.68	2.51	58.76	64.26	3.31	72.08	76.17	4.11	82.40	85.40	4.91	91.01	94.01			
0.12	-27.52	-19.66	0.92	19.22	26.59	1.72	42.36	48.91	2.52	58.94	64.43	3.32	72.23	76.30	4.12	82.52	85.52	4.92	91.12	94.12			
0.13	-26.40	-18.54	0.93	19.58	26.95	1.73	42.60	49.13	2.53	59.13	64.60	3.33	72.38	76.43	4.13	82.64	85.64	4.93	91.23	94.23			
0.14	-25.32	-17.45	0.94	19.94	27.30	1.74	42.83	49.36	2.54	59.31	64.76	3.34	72.53	76.56	4.14	82.76	85.76	4.94	91.34	94.34			
0.15	-24.27	-16.41	0.95	20.29	27.64	1.75	43.07	49.58	2.55	59.49	64.93	3.35	72.68	76.69	4.15	82.88	85.88	4.95	91.45	94.45			
0.16	-23.25	-15.39	0.96	20.64	27.99	1.76	43.30	49.80	2.56	59.67	65.10	3.36	72.83	76.82	4.16	83.00	85.99	4.96	91.56	94.56			
0.17	-22.26	-14.40	0.97	21.00	28.33	1.77	43.54	50.02	2.57	59.85	65.26	3.37	72.98	76.95	4.17	83.12	86.12	4.97	91.67	94.67			
0.18	-21.30	-13.44	0.98	21.34	28.67	1.78	43.77	50.24	2.58	60.03	65.43	3.38	73.13	77.08	4.18	83.24	86.24	4.98	91.78	94.78			
0.19	-20.37	-12.51	0.99	21.69	29.00	1.79	44.00	50.46	2.59	60.21	65.59	3.39	73.28	77.20	4.19	83.36	86.36	4.99	91.89	94.89			
0.20	-19.46	-11.60	1.00	22.03	29.34	1.80	44.23	50.68	2.60	60.39	65.75	3.40	73.43	77.33	4.20	83.48	86.48	5.00	92.00	95.00			
0.21	-18.57	-10.72	1.01	22.37	29.67	1.81	44.46	50.90	2.61	60.57	65.92	3.41	73.58	77.46	4.21	83.60	86.60	5.01	92.11	95.11			
0.22	-17.70	-9.85	1.02	22.71	30.00	1.82	44.69	51.12	2.62	60.75	66.08	3.42	73.73	77.59	4.22	83.72	86.72	5.02	92.22	95.22			
0.23	-16.85	-9.01	1.03	23.05	30.33	1.83	44.92	51.33	2.63	60.92	66.24	3.43	73.88	77.71	4.23	83.84	86.84	5.03	92.33	95.33			
0.24	-16.03	-8.18	1.04	23.38	30.65	1.84	45.14	51.55	2.64	61.10	66.40	3.44	74.03	77.84	4.24	83.96	86.96	5.04	92.44	95.44			
0.25	-15.22	-7.38	1.05	23.72	30.98	1.85	45.37	51.76	2.65	61.28	66.57	3.45	74.18	77.96	4.25	84.08	87.08	5.05	92.55	95.55			
0.26	-14.43	-6.59	1.06	24.05	31.30	1.86	45.60	51.98	2.66	61.46	66.73	3.46	74.33	78.09	4.26	84.20	87.20	5.06	92.66	95.66			
0.27	-13.65	-5.82	1.07	24.38	31.62	1.87	45.82	52.19	2.67	61.63	66.89	3.47	74.48	78.21	4.27	84.32	87.32	5.07	92.77	95.77			
0.28	-12.89	-5.06	1.08	24.70	31.93	1.88	46.04	52.40	2.68	61.81	67.05	3.48	74.62	78.34	4.28	84.44	87.44	5.08	92.88	95.88			
0.29	-12.14	-4.32	1.09	25.03	32.25	1.89	46.27	52.61	2.69	61.98	67.21	3.49	74.77	78.46	4.29	84.56	87.56	5.09	92.99	95.99			
0.30	-11.41	-3.60	1.10	25.35	32.56	1.90	46.49	52.82	2.70	62.16	67.36	3.50	74.92	78.58	4.30	84.68	87.68	5.10	93.10	96.10			
0.31	-10.70	-2.88	1.11	25.67	32.87	1.91	46.71	53.03	2.71	62.33	67.52	3.51	75.06	78.71	4.31	84.80	87.80	5.11	93.21	96.21			
0.32	-9.99	-2.18	1.12	25.99	33.18	1.92	46.93	53.24	2.72	62.51	67.68	3.52	75.21	78.83	4.32	84.92	87.92	5.12	93.32	96.32			
0.33	-9.30	-1.50	1.13	26.30	33.49	1.93	47.15	53.45	2.73	62.68	67.84	3.53	75.36	78.95	4.33	85.04	88.04	5.13	93.43	96.43			
0.34	-8.62	-0.82	1.14	26.62	33.79	1.94	47.37	53.65	2.74	62.85	67.99	3.54	75.50	79.07	4.34	85.16	88.16	5.14	93.54	96.54			
0.35	-7.95	-0.16	1.15	26.93	34.09	1.95	47.59	53.86	2.75	63.02	68.15	3.55	75.65	79.19	4.35	85.28	88.28	5.15	93.65	96.65			
0.36	-7.29	0.50	1.16	27.24	34.39	1.96	47.81	54.06	2.76	63.20	68.31	3.56	75.80	79.31	4.36	85.40	88.40	5.16	93.76	96.76			
0.37	-6.65	1.14	1.17	27.55	34.69	1.97	48.02	54.27	2.77	63.37	68.46	3.57	75.94	79.44	4.37	85.52	88.52	5.17	93.87	96.87			
0.38	-6.01	1.77	1.18	27.86	34.99	1.98	48.24	54.47	2.78	63.54	68.62	3.58	76.09	79.55	4.38	85.64	88.64	5.18	93.98	96.98			
0.39	-5.38	2.39	1.19	28.16	35.29	1.99	48.46	54.67	2.79	63.71	68.77	3.59	76.23	79.67	4.39	85.76	88.76	5.19	94.09	97.09			
0.40	-4.77	3.00	1.20	28.47	35.58	2.00	48.67	54.88	2.80	63.88	68.92	3.60	76.38	79.79	4.40	85.88	88.88	5.20	94.20	97.20			
0.41	-4.16	3.60	1.21	28.77	35.87	2.01	48.88	55.08	2.81	64.05	69.08	3.61	76.52	79.91	4.41	86.00	88.99	5.21	94.31	97.31			
0.42	-3.56	4.20	1.22	29.07	36.16	2.02	49.10	55.28	2.82	64.22	69.23	3.62	76.66	80.03	4.42	86.12	89.12	5.22	94.42	97.42			
0.43	-2.97	4.78	1.23	29.37	36.45	2.03	49.31	55.48	2.83	64.39	69.38	3.63	76.81	80.15	4.43	86.24	89.24	5.23	94.53	97.53			
0.44	-2.39	5.36	1.24	29.67	36.74	2.04	49.52	55.68	2.84	64.56	69.53	3.64	76.95	80.26	4.44	86.36	89.36	5.24	94.64	97.64			
0.45	-1.81	5.93	1.25	29.96	37.03	2.05	49.73	55.87	2.85	64.73	69.69	3.65	77.10	80.38	4.45	86.48	89.48	5.25	94.75	97.75			
0.46	-1.25	6.49	1.26	30.26	37.31	2.06</																	

Ongelmatilanteet

Häiriökoodit

Huom! Sama häiriö saatetaan ilmaista eri koodilla kaukosäätimen näytöllä kuin piirikortin näytöllä.

Error type		Cause (Installation/Setting error)	Cause (Parts problems)	Preliminary code	Error code *1 (PCB *2)	Error reset *3	
						Unit side (PCB)	Remote
						SWS1	Operation SW
Unreset errors		*6 Some of the errors have not been reset.		—	R000	—	—
Power failure		*4 Power failure occurred when the operation switch is switched on.		—	4106 R-P0	⊙	⊙
Water supply cutoff (Flow switch has been triggered.)		The water flow rate dropped below the flow switch threshold. Water supply cutoff	<ul style="list-style-type: none"> Open-circuited flow switch Broken flow switch wiring 	—	2501 RFSR	○	○
High pressure fault		No water Water supply cutoff	<ul style="list-style-type: none"> Linear expansion valve fault High-pressure sensor fault 	—	1302 RHP1	○	○
Compressor flooding			<ul style="list-style-type: none"> Fan motor fault/broken fan motor wiring Low-pressure sensor fault Shell temperature thermistor fault High-pressure sensor fault Discharge refrigerant temperature thermistor fault Linear expansion valve fault 	—	1502 RDSH	○	○
Suction pressure fault		The outside temperature was below the operating range. Sudden frosting or heavy snow clogged up the air-side heat exchanger.	<ul style="list-style-type: none"> Low-pressure sensor fault Air-side heat exchanger outlet thermistor fault Suction refrigerant temperature thermistor fault Linear expansion valve fault Fan motor fault/broken fan motor wiring Refrigerant deficiency (refrigerant gas leak) 	—	1505	○	○
Shell temperature fault		The outside temperature was above the upper limit of the operating range. Excessive oil flow	<ul style="list-style-type: none"> Shell temperature thermistor fault Linear expansion valve fault 	—	1103	○	○
Ther- mistor fault	Discharge refrigerant temperature (TH1)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5101	○	○
	Suction refrigerant temperature (TH2)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5102	○	○
	Shell temperature (TH3)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5103	○	○
	Air-side heat exchanger outlet refrigerant temperature (TH4)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5104	○	○
	Outside temperature (TH9)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5109	○	○
	Inlet water temperature (TH10)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5116	○	○
	Outlet water temperature (TH11)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5111	○	○
	External water sensor temperature 1 (TH14)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5114	○	○
	External water sensor temperature 2 (TH15)		<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted thermistor wiring 	—	5115	○	○
High-pressure sensor fault/high-pressure fault			<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted pressure sensor wiring 	—	5201	○	○
Low-pressure sensor fault/low-pressure fault			<ul style="list-style-type: none"> Broken or shorted pressure sensor wiring 	—	5202	○	○
Model setting error 1		Dip switches on the PCB were set incorrectly during maintenance.		—	7113	×	×
Model setting error 2			<ul style="list-style-type: none"> Resistor Z22, 24 or 25 fault (connected to the Main control board) 	—	7117	×	×
Power supply frequency fault		Power supply frequency is a frequency other than 50 Hz or 60 Hz.		—	4115	×	×
Open phase		Power supply problem <ul style="list-style-type: none"> There is an open phase. Power supply voltage drop 	<ul style="list-style-type: none"> Circuit board fault Wiring fault 	—	4102 R471	×	×
Power supply fault			<ul style="list-style-type: none"> Transmission power supply PCB fault 	—	4106 (255)	—	—
External analog signal error			<ul style="list-style-type: none"> Broken analog input signal device Broken analog signal wiring 	—	4126	○	○

Ongelmatilanteet

Häiriökoodit

Error type			Cause (Installation/Setting error)	Cause (Parts problems)	Preliminary code	Error code *1 (PCB *2)	Error reset *3	
							Unit side (PCB)	Remote
							SWS1	Operation SW
Discharge temperature fault (A discharge refrigerant temperature of 120°C or above is detected for 30 seconds while the compressor is in operation.) (A discharge refrigerant temperature of 125°C or above is detected momentarily while the compressor is in operation.)			No water Abrupt change in water temperature (5K/min. or greater) Pump failure	<ul style="list-style-type: none"> High-pressure sensor fault Linear expansion valve fault (Main circuit LEV, injection LEV) Refrigerant deficiency (refrigerant gas leak) 	1202	1102 RCE1	○	○
Heat exchanger freeze up *7			Drop in water flow or water supply cutoff during the defrost cycle Water temperature drop during defrost cycle	<ul style="list-style-type: none"> 4-way valve switching failure 	—	1503	○	○
Inverter error	Inverter error Electric current related errors during operation	IPM error		<ul style="list-style-type: none"> INV board fault Ground fault of the compressor Compressor coil problem IPM error (loose terminal screws, cracked due to swelling) Fan motor failure Fan board failure 	4350 4355 4356 (101)	4250 4255 4256 (101) *11	○	○
		Over current due to current sensor detection (effective value) (During operation)		<ul style="list-style-type: none"> INV board fault Ground fault of the compressor Compressor coil problem IPM error (loose terminal screws, cracked due to swelling) 	4350 4355 4356 (107)	4250 4255 4256 (107) *11	○	○
		Over current due to current sensor detection (momentary value) (During operation)		<ul style="list-style-type: none"> Fan motor failure Fan board failure 	4350 4355 4356 (106)	4250 4255 4256 (106) *11	○	○
		Short-circuited IPM/ground fault (During operation)			4350 4355 4356 (104)	4250 4255 4256 (104) *11	○	○
		Overcurrent error due to a short-circuited (During operation)	Inter-phase voltage drop (Inter-phase voltage at or below 180 V)		4350 4355 4356 (105)	4250 4255 4256 (105) *11	○	○
		Step-out fault	Motor synchronization loss	<ul style="list-style-type: none"> Fan motor failure Fan board failure 	4355 4356 (137)	4255 4256 (137) *11	○	○
		DCL over current error (H/W)	DCL overcurrent	<ul style="list-style-type: none"> INV board fault Ground fault of the compressor Compressor coil problem 	4350 (121) 428)	4250 (121) (128)	○	○
		DCL over current error (S/W)			4350 (122)	4250 (122)	○	○
	Current related problems at start up	IPM error (At startup)		<ul style="list-style-type: none"> INV board fault Ground fault of the compressor Compressor coil problem IPM error (loose terminal screws, cracked due to swelling) Fan motor failure Fan board failure 	4350 4355 4356 (101)	4250 4255 4256 (101) *11	○	○
		Over current due to current sensor detection (effective value) (At startup)		<ul style="list-style-type: none"> INV board fault Ground fault of the compressor Compressor coil problem IPM error (loose terminal screws, cracked due to swelling) 	4350 4355 4356 (107)	4250 4255 4256 (107) *11	○	○
		Over current due to current sensor detection (momentary value) (At startup)		<ul style="list-style-type: none"> Fan motor failure Fan board failure 	4350 4355 4356 (106)	4250 4255 4256 (106) *11	○	○
	Voltage related problems during operation	Bus voltage drop protection (S/W)	Momentary power failure/power failure Power supply voltage drop (Inter-phase voltage is 248 V or below.) Voltage drop	<ul style="list-style-type: none"> INV board fault 72C fault Noise filter coil (L) fault Wiring connections between noise filter board and INV board fault Wiring connections between noise Fan board and INV board fault Resistor (R1, R2) fault 	4320 4325 4326 (108)	4220 4225 4226 (108) *11	○	○
		Bus voltage rise protection (S/W)	Incorrect power supply voltage	<ul style="list-style-type: none"> INV board fault 	4320 (109)	4220 (109)	○	○
		Bus voltage error (H/W)	VDC error	<ul style="list-style-type: none"> INV board fault 	4320 (110)	4220 (110)	○	○

Ongelmatilanteet

Häiriökoodit

Error type			Cause (Installation/Setting error)	Cause (Parts problems)	Preliminary code	Error code *1 (PCB *2)	Error reset *3	
							Unit side (PCB)	Remote
							SWS1	Operation SW
Inverter error	Voltage related problems during operation	Logic error	Malfunction due to external noise interference • Faulty grounding • Improper transmission and external wiring installation (Shielded cable is not used.) • Low-voltage signal wire and high-voltage wire are in contact. (Placing the signal wire and power wire in the same conduit)	• INV board fault • Fan board fault	4320 4325 4326 (111) (112)	4220 4225 4226 (111) (112) *11	○	○
	Voltage meter error at start up (Bus voltage drop protection at start up (detected by the Main unit side))		Power supply voltage drop	• INV board fault • 72C fault • Noise filter coil (L) fault • Wiring connections between noise filter board and INV board fault • Wiring connections between noise Fan board and INV board fault • Resistor (R1, R2)fault	4320 4325 4326 (131)	4220 4225 4226 (131) *11	○	○
	Control power supply error		Control power supply failure	• INV board, main board fault • Broken wiring between INV and main control board • Contact failure	4320 (129)	4220 (129)	○	○
	Voltage boost control error		• Power supply voltage drop • Installation condition	• INV board fault • Ground fault of the compressor	4320 (123)	4220 (123)	○	○
	Heatsink fault (Heatsink overheat protection)		Power supply voltage drop (Inter-phase voltage is 180 V or below.) Clogged heatsink cooling air passage	• Fan motor fault • INV and Fan board fault • THHS sensor fault • IPM error (loose terminal screws, cracked due to swelling)	4330 4335 4336	4230 4235 4236 *11	○	○
	DCL temperature fault		DCL temperature exceeds 150°C	• Contact or connector failure (CNTH) • INV board fault	4320 (126)	4230 (126)	○	○
	Overload protection		Short-cycling of air (reduced air flow) Clogged heatsink cooling air passage Power supply voltage drop (Inter-phase voltage is 180 V or below.)	• THHS sensor fault • Fan motor fault • Current sensor fault • Compressor fault • INV and Fan board fault	4320 4325 4326	4240 4245 4246 *11	○	○
	ACCT sensor fault			• INV board fault • Ground fault of the compressor and IPM error	4301 (115)	5301 (115)	○	○
	ACCT sensor/circuit fault			• Poor contact at the INV board connector CNCT2 (ACCT) • ACCT sensor fault	4300 (117)	5301 (117)	○	○
	Open-circuited IPM/loose ACCT sensor			• Disconnected ACCT sensor (CNCT2) ACCT sensor fault • Broken compressor wiring INV circuit fault (IPM error etc.)	4300 (119)	5301 (119)	○	○
	Faulty wiring			• ACCT sensor is connected in the wrong phase. • ACCT sensor is connected in the wrong orientation.	4300 (120)	5301 (120)	○	○
	THHS sensor/circuit fault			• THHS sensor contact failure • THHS sensor fault • INV board fault	1214 (01) (05) (06)	5110 (01) (05) (06)	○	○
	DCL electric current circuit error			• Contact failure between CNCT1A and CNCT1B • INV board fault	4300 (127)	5301 (127)	○	○
	Current sensor fault			• Fan board fault • Fan motor error	4305 4306 (135)	5305 5306 (135) *11	○	○
	Current sensor/circuit fault			• Fan board fault	4305 4306 (136)	5305 5306 (136) *11	○	○
	THL sensor/circuit fault			• THL sensor contact failure (CNTH) • THL sensor fault • INV board fault	1248 (01)	5120 (01)	○	○

Ongelmatilanteet

Häiriökoodit

Error type		Cause (Installation/Setting error)	Cause (Parts problems)	Preliminary code	Error code *1 (PCB *2)	Error reset *3	
						Unit side (PCB)	Remote
						SWS1	Operation SW
Inverter error	Serial communication error		• Communication error between control board and INV board (noise interference, broken wiring)	4300 4305 4306 (01) (05) (05)	0403 (01) (05) (05)	○	○
	IPM system error	INV board switch setting error	• Wiring or connector connection between connectors on IPM-driven power supply circuit • INV board fault	—	—	○	○
Remote control- ler error (incl. remote control- ler wiring fault)	Address overlap	There are two or more of the same address.		—	6830	×	×
	Non-consecutive address, system error	Address setting error (Non-consecutive address)		—	7109	×	×
	Remote controller signal reception error 1	Remote controller cable is not connected. Broken wiring	• Broken remote controller wiring • Main control board communication circuit fault	—	6831	—	—
	Remote controller signal transmission error	Communication error due to external noise interference	• Main control board communication circuit fault	—	6832	—	—
	Remote controller signal reception error 2	Communication error due to external noise interference	• Main control board communication circuit fault	—	6834	—	—
Multiple system error	Address setting error	Address setting error (Non-consecutive address)		—	7105	×	×
	Incompatible combination of units	Different types of units are connected to the same system.		—	7130	×	×
	No.-of-connected-unit setting is incorrect.	No.-of-connected-unit setting is incorrect (Main unit).		—	7102	×	×
Communication error between the main and sub units *8				—	6500	—	—
Transmission line power supply PCB fault Communication error between the main and sub units (Simple multiple unit control mode) *5		Communication error due to external noise interference	• Broken wiring to the transmission power supply circuit board (between the main and sub units) • Transmission power supply PCB communication circuit fault	—	6600 6602 6603 6606 6607 6608	×	×
FTC error (incl.FTC wiring fault)	FTC error			2digits code *9	0100	×	○*10
	FTC signal transmission error	Communication error due to external noise interference	Broken remote FTC wiring • Main control board communication circuit fault	—	6841	—	—
	FTC signal hardware error	Communication error due to external noise interference	Broken remote FTC wiring • FTC control board communication circuit fault	—	6842	—	—
	FTC signal reception error1	FTC cable is not connected. Broken wiring	Broken remote FTC wiring • Main control board communication circuit fault	—	6840	—	—
	FTC signal reception error2	Communication error due to external noise interference	• Main control board communication circuit fault	—	6843	—	—
	FTC start-up time over error	Communication error due to external noise interference	Broken remote FTC wiring • Main control board communication circuit fault	—	6846	—	—

*1: The codes in the parentheses in the "Error code" column indicate error detail codes.

*2: If an error occurs, error codes shown above will appear in the 4-digit digital display on the PCB.

*3: Definition of symbols in the "Error reset" column.

- ◎: Errors that can be reset regardless of the switch settings
- : Errors that can be reset if the remote reset setting on the unit is set to "Enable" (factory setting)
Errors that cannot be reset if the remote reset setting on the unit is set to "Disable"
- ×
- : Errors that will be automatically cancelled once its cause is removed

*4: Power failure will be detected as an error only when the "Automatic recovery after power failure" setting on the unit is set to "Disable."
(The default setting for the "Automatic recovery after power failure" setting is "Enable.")

*5: Depending on the system configuration, if communication error lasts for 10 minutes or longer, units will make an abnormal stop.
This error can be reset by turning off and then back on the unit's power.

*6: This error code will appear when multiple errors occur that are reset in different ways and when one or more of these errors have not been reset. This error can be reset by turning off and then back on the unit's power.

*7: Before resetting this error, remove its causes. Resuming operation without removing the causes of heat exchanger freeze up will cause heat exchanger damage.

*8: When the AE-200 is disconnected from a system and will not be reconnected, the circuit board needs to be factory reset to reset the errors. Refer to II [6] "(7) Factory reset" for how to reset the circuit board.

*9: Refer to FTC install manual.

*10: Can only be operated from the main remote controller connected to the FTC.

*11: When the last digit is 5: MF1 (Fan motor at the upper left when seen from the front of the unit)
When the last digit is 6: MF2 (Fan motor at the upper right when seen from the front of the unit)