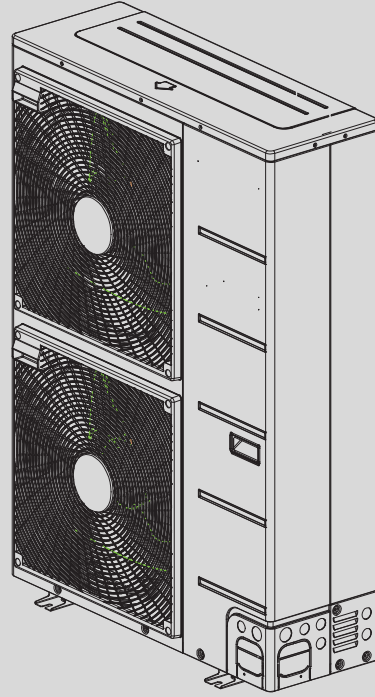
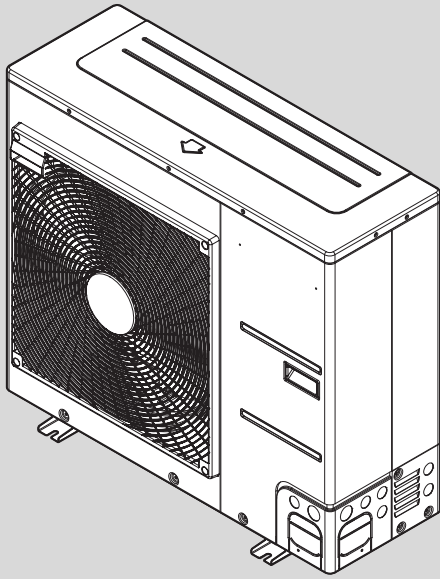


# Split-ulkoyksikkö

230 V 1 N~ / 400 V 3 N~



0010015329-002

**ODU Split 4...8**  
**ODU Split 11t...15t**  
**ODU Split 11s...15s**



## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Symbolien selitykset ja turvaohjeet</b>	<b>3</b>
1.1	Symbolien selitykset	3
1.2	Yleiset turvallisuusohjeet	3
<b>2</b>	<b>Vakiotoimitus</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Yleistä</b>	<b>4</b>
3.1	Vaatumusten mukaisuusvakuutus	4
3.2	Tietoa ulkoyksiköstä	4
3.3	Määräysten mukainen käyttö	4
3.4	Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö	4
3.5	Tyypikilpi	4
3.6	Kuljetus ja varastointi	4
3.7	Liitäntäperiaate	5
3.8	Automaattinen sulatus	5
<b>4</b>	<b>Tekniset tiedot</b>	<b>5</b>
4.1	1-vaiheinen ulkoyksikkö	6
4.2	3-vaiheinen ulkoyksikkö	7
4.3	Kylmäainejärjestelmä	8
4.4	Mitat	9
<b>5</b>	<b>Määräykset</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Asennus</b>	<b>11</b>
6.1	Nosto	11
6.2	Tarkastusluettelo	11
6.3	Asennusperusta	11
6.4	Asennuspaikan ympäristöolosuhteet	13
6.5	Seinä läpiviennit	13
6.6	Asennus meren lähelle	14
6.6.1	Asennuspaikan valinta	14
6.7	Vuodenajasta riippuva tuuli ja varotoimenpiteet talvella	14
<b>7</b>	<b>Kylmäainepuket</b>	<b>15</b>
7.1	Kylmäaineputkien liitäntä	15
7.1.1	Turvallisuus	15
7.1.2	Asennuksen valmistelu	15
7.2	Kylmäaineputkien asennus	15
7.2.1	Putkiliitännöiden valmistelu	16
7.2.2	Putken liittäminen ulkoyksikköön (mallit: Split 8, Split 11, Split 13, Split 15)	17
7.3	Lämmitysjärjestelmän täyttäminen	18
<b>8</b>	<b>Sähköliitäntä</b>	<b>18</b>
8.1	CAN-BUS	18
8.2	Sähköjohtojen johdotus	19
8.2.1	Kaapelin tekniset tiedot	19
8.2.2	Verkko- ja yhdyskaapeleiden liitäntä	19
8.3	Kytentäkaavio	21
8.3.1	Split 4...8	21
8.3.2	Split 11s...15s	22
8.3.3	Split 11t...15t	23
8.3.4	Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmittintä varten – sisäyksikkö 1-vaiheisella ulkoyksiköllä	24

8.3.5	Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmittintä varten - sisäyksikkö 3-vaiheisella ulkoyksiköllä	25
8.3.6	Sisäyksikkö, johon on integroitu sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä – 400-V-sisäyksikkö 230-V-ulkoyksiköllä	26
8.3.7	Sisäyksikkö, johon on integroitu sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä – 400-V-sisäyksikkö 400-V-ulkoyksiköllä	27
<b>9</b>	<b>Lopputyöt</b>	<b>28</b>
9.1	Putkien niputus	28
9.2	Tiiviystesti ja tyhjennys	28
9.2.1	Valmistelut	28
9.2.2	Tiiviystesti	28
9.2.3	Tyhjennys	29
9.2.4	Lopputyöt	29
<b>10</b>	<b>Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen</b>	<b>30</b>
<b>11</b>	<b>Tarkastus/huolto</b>	<b>30</b>
11.1	Höyrystin	30
11.2	Lumi ja jää	31
11.3	Kylmäaineen imeminen takaisin ulkoyksikköön	31
11.4	Tiedot kylmäaineesta	31

## 1 Symbolien selitykset ja turvaohjeet

### 1.1 Symbolien selitykset

#### Varoitukset



#### **VAROITUS:**

Varoitukset on merkitty tekstiin varoituskolmioilla.

Lisäksi huomiosanoilla korostetaan seurausten lajia ja vakavuutta, mikäli vaaran torjumiselle välttämättömiä toimenpiteitä ei suoriteta.

Seuraavat huomiosanat on määritelty ja ne voivat esiintyä tässä asiakirjassa:

- **HUOMAUTUS** tarkoittaa, että aineelliset vahingot ovat mahdollisia.
- **VARO** tarkoittaa, että lievät ja keskivaikeat henkilövahingot ovat mahdollisia.
- **VAROITUS** tarkoittaa, että vakavat ja hengenvaaralliset henkilövahingot ovat mahdollisia.
- **VAARA** tarkoittaa, että vakavat ja hengenvaaralliset henkilövahingot ovat mahdollisia.

#### Tärkeät tiedot



Tärkeät tiedot ilman henkilövaaroja ja aineellisia vaaroja on merkitty oheisella symbolilla.

#### Muita symboleja

Symboli	Merkitys
▶	Toimintavaihe
→	Linkki asiakirjan toiseen kohtaan
•	Luettelo / luettelomerkintä (2. taso)
–	Luettelo / luettelomerkintä (2. taso)

Taul. 1

### 1.2 Yleiset turvallisuusohjeet

Tämä käyttöohje on tarkoitettu LVI- ja sähköasentajien käyttöön

- ▶ Lue kaikki asennusohjeet (ulkoyksikkö, lämmityksen säätö jne.) ennen asennusta huolellisesti läpi.
- ▶ Noudata turvallisuus- ja varoitusohjeita.
- ▶ Noudata kansallisia ja alueellisia määräyksiä, teknisiä sääntöjä ja direktiivejä.
- ▶ Dokumentoi suoritettut työt.

#### Määräysten mukainen käyttö

Tämä ulkoyksikkö on tarkoitettu yksinomaan lämmityskäyttöön asuinrakennuksien suljetuissa lämminvesilämmityslaitteistoissa.

Kaikki muu käyttö ei ole määräysten mukaista. Niistä aiheutuvat vahingot eivät kuulu takuun piiriin.

#### Asennus, käyttöönotto ja huolto

Asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike.

- ▶ Saa asentaa vain alkuperäisvaraosia.

#### Sähkötyöt

Sähkötyöt saavat suorittaa vain sähköasennusten ammattilaiset.

- ▶ Ennen sähkötyöiden suorittamista:
  - Kytke verkkojännite (kaikista navoista) jännitteettömäksi ja varmista, että sitä ei voi uudelleen kytkeä päälle.
  - Varmista jännitteettömyys.
- ▶ Ota huomioon myös muiden laiteosien liitännäsuunnitelmat.

#### Kylmäaineen käsittely

Ilma-vesi-ulkoyksikössä käytetään kylmäainetta R410A.

- ▶ Vain koulutetut ja sertifioidut kylmäaineteknikot saavat suorittaa töitä kylmäainepiirin parissa.
- ▶ Aina kun työskentelet kylmäaineen parissa, käytä suojahansikkaita ja suojalaseja

#### Toiminta kylmäainevuotojen yhteydessä

Ulosvirtaava kylmäaine voi aiheuttaa jäätymisvammoja ihokosketuksen yhteydessä

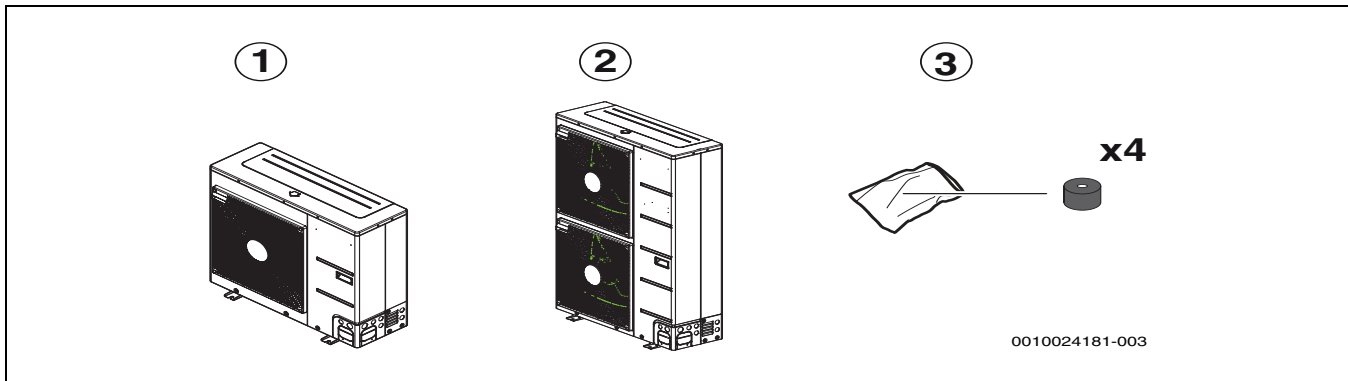
- ▶ Jos kylmäainetta vuotaa ulos, älä koske mihinkään ilma-vesi-ulkoyksikön osaan.
- ▶ Vältä iho- ja silmäkosketusta kylmäaineen kanssa
- ▶ Jos kylmäainetta joutuu iholle tai silmiin, ota yhteyttä lääkäriin.
- ▶ Kylmäainevuodon yhteydessä ota välittömästi yhteyttä asentajaan.

#### Luovutus tilaajalle

Opasta tilaajalle luovutuksen yhteydessä lämmityslaitteen käyttö ja käyttöedellytykset.

- ▶ Selitä käyttö - käsitteille tällöin erityisesti turvallisuudelle tärkeät toiminnot.
- ▶ Viittaa siihen, että muutos- ja kunnossapitotyöt saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike.
- ▶ Viittaa tarkastuksen ja huollon välttämättömyyteen turvallisen ja ympäristöystävällisen käytön kannalta.
- ▶ Luovuta asennus- ja käyttöohjeet tilaajalle säilytettäväksi.
- ▶ Älä koske tuulettimiin tai höyrystimen lamelleihin!  
Loukkaantumisvaara!

## 2 Vakiotoimitus



Kuva 1

- [1] Ulkoyksikkö, Split 4...8  
 [2] Ulkoyksikkö, Split 11...15  
 [3] Tärinävaimentimet

## 3 Yleistä

Tämä on alkuperäinen käyttöohje. Sitä ei saa tehdä käännöksiä ilman valmistajan suostumusta.



Asennuksen saa suorittaa vain vastaavan koulutuksen saanut henkilökunta. Asentajan pitää noudattaa paikan päällä voimassa olevia säästöjä ja määräyksiä sekä asennus- ja käyttöohjeen ohjeita ja vaatimuksia.

### 3.1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tämä tuote on rakenteeltaan ja toiminnaltaan eurooppalaisten direktiivien sekä niitä täydentävien kansallisten määräysten vaatimusten mukainen. Vaatimustenmukaisuus on osoitettu CE-merkinnällä.



Saat pyynnöstä tuotteen vaatimustenmukaisuusvakuutuksen. Osoite löytyy käsikirjan takasivulta.

### 3.2 Tietoa ulkoyksiköstä

Ulkoyksikkö Split on tarkoitettu asennettavaksi ulos ja käytettäväksi yhdessä rakennuksen sisäyksikön kanssa.

### 3.3 Määräysten mukainen käyttö

Ulkoyksikkö on tarkoitettu yksinomaan lämmittämiseen suljetuissa lämmityslaitteissa EN 12828.

Kaikenlainen muu käyttö on määräysten vastaista. Tästä aiheutuvat vahingot eivät kuulu takuun piiriin.

### 3.4 Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö



Jotta liiallisilta start/stop-sykleiltä, epätäydelliseltä sulamiselta ja turhilta hälytyksiltä vältyttäisiin, laitteistoon täytyy tallentaa tarpeeksi energiaa. Tämä energia tallennetaan lämmityslaitteiston vesimäärään sekä laitteiston komponentteihin (lämmityspatterit ja lattialämmitys).

Koska eri lämpöpumppujen asennukselle ja lämmityslaitteille esitetyt vaatimukset vaihtelevat huomattavasti, laitteiston vähimmäistilavuutta ei ilmoiteta yleisesti. Sen sijaan kaikkia lämpöpumpun kokoja koskevat seuraavat edellytykset:

#### Vain lattialämmityspiiri ilman puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä:

Jotta ulkoyksikkö ja sulatustoiminto voitaisiin taata, käytettävissä on oltava vähintään 22 m<sup>2</sup> lämmitettävää lattiapinta-alaa. Lisäksi suurimpaan tilaan (vertailutilaan) pitää asentaa huonelämpötilaohjattu säädin. Huonelämpötilasäätimen mittaama huonelämpötila huomioidaan menolämpötilan laskennassa (periaate: ulkolämpötilaohjattu säätö huonelämpötilan kytkennällä). Kaikki vertailutilan vyöhykeventtiilit täytyy avata täysin. On mahdollista, että sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lattiapinta-alasta.

#### Vain lämpöpatteri-lämmityspiiri ilman puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä

Jotta ulkoyksikkö ja sulatustoiminto voitaisiin taata, saatavilla täytyy olla vähintään 4 lämpöpatteria, joiden teho on kulloinkin vähintään 500 W. Varmista, että näiden lämpöpattereiden termostaattiventtiilit ovat täysin auki. Kun asuinalue täyttää nämä edellytykset, suosittelemme huonelämpötilaohjattua säädintä tätä vertailutilaa varten, jotta mitattu huonelämpötila voidaan huomioida menolämpötilaa laskettaessa. On mahdollista, että sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lämpöpatterien pinta-alasta.

#### Lämmityslaitteisto 1 sekoittamattomalla lämmityspiirillä ja 1 sekoitetulla lämmityspiirillä ilman puskurivaraajaa

Jotta ulkoyksikkö ja sulatustoiminto voitaisiin taata, lämpöpiirin ilman sekoitusventtiiliä täytyy käsittää vähintään 4 lämpöpatteria, joiden teho on kulloinkin vähintään 500 W. Varmista, että näiden lämpöpattereiden termostaattiventtiilit ovat täysin auki. On mahdollista, että sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lämpöpatterien pinta-alasta.

#### Vain lämmityspiirit sekoitusventtiilillä (koskee myös lämmityspiiriä puhallinkonvektoreilla)

Jotta voitaisiin varmistua, että sulatustoiminnan käytössä on tarpeeksi energiaa, on puskurivaraaja, jossa on oltava vähintään 50L kokoja ODU 4-8 varten ja 100L kokoja ODU 11-15 varten.

### 3.5 Tyypikilpi

Ulkoyksikön tyypikilpi on huoltoluokussa. Se sisältää tietoa ulkoyksikön lämpötehosta sekä pumpun kylmäainemäärästä, tuote- ja sarjanumerosta sekä valmistuspäivästä

### 3.6 Kuljetus ja varastointi

Kuljeta ulkoyksikköä aina pystysuorassa asennossa ja varastoi se myös näin. Sitä voi kallistaa väliaikaisesti hieman (kork. 45°), mutta ei laittaa kokonaan maahan.

Ulkoyksikköä ei saa kuljettaa tai varastoida alle -25 °C lämpötiloissa.

### 3.7 Liitäntäperiaate

Toiminto perustuu kompressorin tehon tarveohjattuun säätöön, jossa integroitu/ulkoinen lisälämmitin kytketään päälle sisäyksikön kautta. Ohjausyksikkö ohjaa lämpöpumpun asetettua lämmityskäyrää vastaten.

Jos lämpöpumppu ei voi kattaa talon lämmöntarvetta kokonaan, sisäyksikkö käynnistää automaattisesti lisälämmittimen, joka tuottaa yhdessä lämpöpumpun kanssa taloon ja tarvittaessa lämminvesivaraajaan toivotun lämpötilan.

#### Lämmitys- ja lämminvesikäyttö lämpöpumpun ollessa pois toiminnasta

Jos ulkolämpötilat ovat alle  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , lämpöpumppu kytketään automaattisesti pois päältä ja se ei voi tuottaa lämpöä käyttöveden lämmittämistä varten.

Tässä tapauksessa sisäyksikön lisälämmitin vastaa automaattisesti lämmitys- ja lämminvesikäytöstä.

### 3.8 Automaattinen sulatus

Ulkoyksikkö toimii ns. kuumakaasusulatuksella. Sulatuksen aikana kylmäainepiirin virtausuuntaa käännetään sähkötoimisesti ohjatun 4-tieventtiin avulla.

Kuumakaasu sulattaa jään höyrystimen lamelleista. Tällöin lämmityslaitteisto jäähtyy hieman. Sulatus tapahtuu tarpeen mukaan ulkoyksikköön integroidun tunnistimen kautta. Sulatuksen kesto riippuu jäätymisasteesta ja sen hetkisestä ulkolämpötilasta.

Ulkoyksikön höyrystimen alle sijoitettu kotelon lattia toimii keräysastianauhdevettä ja jäätä varten. Kotelon lattiaa lämmitetään tarvittaessa integroidun lämmitysjohdon avulla. Sulatus aktivoidaan lämmityskäytössä tulolämpötilan ollessa alle  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ja ulkolämpötilan yli  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  se kytketään pois toiminnasta.



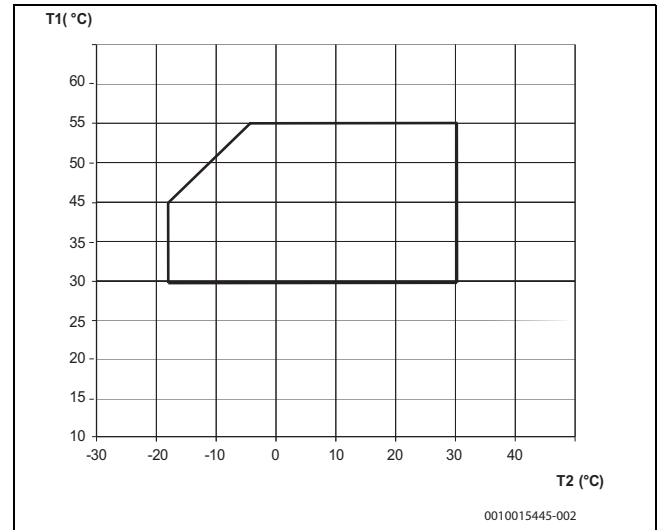
Suosittellemme lisäksi lauhteenpoistolämmitintä lauhteen poistoastiaan (lisävaruste lauhteveden poistoon).



Ulkoyksikön liittimiin (→ kuva 30 [9], 31 [11], 32 [14]) saa yhdistää vain lauhteenpoistolämmittimiä, joiden maksimi teho on 90 W.

## 4 Tekniset tiedot

Ilma- ja vesiulkoyksikön alue ilman lisälämmittintä



Kuva 2 Split 2-15 s/t

[T1] Lämpötila menovirtaus

[T2] Ulkolämpötila

## 4.1 1-vaiheinen ulkoyksikkö

	Yksikkö	Split 4	Split 6	Split 8	Split 11s	Split 13s	Split 15s
<b>Käyttö ilma/vesi</b>							
Nimellislämpöteho, A2 <sup>1)</sup> /W35 lämmitys <sup>2)</sup>	kW	3,47	3,47	4,72	7,14	7,14	7,14
Sähköt. tehonotto: A2/W35	kW	0,94	0,94	1,16	1,72	1,72	1,72
COP A2/W35 <sup>1)</sup> Lämmitys <sup>4)</sup>		3,69	3,69	4,06	4,14	4,14	4,14
Nimellislämpöteho A7/W35 <sup>1)</sup> lämmitys <sup>2)</sup>	kW	3,25	3,25	3,22	6,47	6,47	6,47
Sähköt. tehonotto: A7/W35	kW	0,68	0,68	0,71	1,31	1,31	1,31
COP A7/W35 <sup>1)</sup> Lämmitys <sup>3)</sup>		4,77	4,77	4,53	4,92	4,92	4,92
Nimellislämpöteho A-7 <sup>1)</sup> /W35 Lämmitys <sup>2)</sup>	kW	5,93	6,06	7,82	11,44	11,83	11,83
Sähköt. tehonotto: A-7 /W35	kW	2,19	2,5	2,98	4,24	4,82	4,82
COP / A-7 <sup>1)</sup> /W35 Lämmitys <sup>4)</sup>	kW	2,71	2,42	2,63	2,70	2,46	2,46
Jäähdytysteho A35/W18jäähdytysteho /	kW	8,1	8,9	9,5	15,3	15,9	16,0
EER A35/W18		3,4	3,0	3,1	3,3	3,1	2,9
Maks. tehonotto / A7/W35	kW	1,9	2,24	2,31	3,74	4,13	4,49
<b>Sähkö tiedot</b>							
Virransyöttö		230V, 1N AC 50Hz					
Suosittelava johtosuoja-automaatti <sup>5)</sup>	A	16	16	16	32	32	32
Maksimi virranvauuus	A	13	14	15	28	28	28
Käynnistysvirta	A	<3					
cos φ		0.98..0.99					
<b>Tietoa kylmäpiiristä</b>							
Liitäntätapa		Laippaliitäntä 3/8" ja 5/8"					
Kylmäaine tyyppi <sup>6)</sup>		R410A					
Kylmäainemäärä	kg	1.6	1.6	1.6	2.3	2.3	2.3
<b>Ilma- ja melutiedot</b>							
Puhallinmoottori (DC-invertteri)	W	124	124	124	2x124	2x124	2x124
Nominaalinen ilman tilavuusvirta <sup>7)</sup>	m <sup>3</sup> /h	3600	3600	3600	2x3600	2x3600	2x3600
Äänipainetaso etäisyydellä 1m	dB(A)	58	58	57	59	59	59
Äänitehotaso <sup>8)</sup>	dB(A)	66	66	65	67	67	67
Maks. äänitehotaso	dB(A)	67	67	66	67	68	68
Silent mode (vähentynyt käyttö yöllä)	dB(A)	-8	-8	-4	-6	-7	-7
<b>Yleistä</b>							
Kompressoriöljy		FVC68D					
Kompressoriöljymäärä	ml	900	900	900	1300	1300	1300
Maksimi lämmitysveden menovirran lämpötila, vain ulkoyksikkö	°C	57					
Maksimi lämmitysveden menovirran lämpötila, vain lisälämmitin	°C	80					
Suojausluokka		X4					
Asennuskorkeus		Jopa 2000 m NN: n yläpuolella					
Mitat (LxSxK)	mm	950x330x834	950x330x834	950x330x834	950x330x1380	950x330x1380	950x330x1380
Paino	kg	60	60	60	94	94	94

1) Lämpökerroin EN 14511-2013:n mukaan

2) Ilmoitettu lämpöteho on nimellisarvo

3) Optimaalinen COP EHPA-mittauksen mukaan (40% invertteriteho)

4) 60% invertteriteho (A2/W35) ,100% invertteriteho (A-7/W35)

5) Ei vaadita erityistä varokearvoa tai -tyyppiä. Päällekytkentävirta on vähäinen eikä se ylitä käyttövirtaa.

6) GWP<sub>100</sub>= 2088

7) Puhallinta kohden

8) Äänitehotaso EN 12102:n mukaisesti (nimellisteho, kun A7/W55)

## Taul. 2 Ulkoyksikkö

## 4.2 3-vaiheinen ulkoyksikkö

	Yksikkö	Split 11t	Split 13t	Split 15t
<b>Käyttö ilma/vesi</b>				
Nimellislämpöteho, A2/W35 <sup>1)</sup> Lämmitysjärjestelmä <sup>2)</sup>	kW	6,79	7,55	7,55
Sähköt. tehonotto: A2/W35	kW	1,64	1,98	1,98
COP A2/W35 <sup>1)</sup> Lämmitys <sup>4)</sup>		4,15	3,81	3,81
Nimellislämpöteho A7/W35 <sup>1)</sup> lämmitys <sup>2)</sup>	kW	6,41	6,41	6,41
Sähköt. tehonotto: A7/W35	kW	1,32	1,32	1,32
COP A7/W35 <sup>1)</sup> Lämmitys <sup>3)</sup>		4,87	4,87	4,87
Nimellislämpöteho A-7 /W35 <sup>1)</sup> /W35 Lämmitys <sup>2)</sup>	kW	11,15	12,44	12,44
Sähköt. tehonotto: A-7 /W35	kW	4,09	4,86	4,86
COP, A-7/W35 <sup>1)</sup> Lämmitys <sup>4)</sup>		2,72	2,56	2,56
Jäähdytysteho A35/W18jäähdytysteho /	kW	14,5	15,0	15,5
EER A35/W18	kW	3,3	3,1	2,8
Maks. tehonotto / A7/W35	kW	3,6	3,9	4,24
<b>Sähkö tiedot</b>				
Virransyöttö		400V, 3N AC 50Hz		
Suosittelava johtosuoja-automaatti <sup>5)</sup>	O	3 x 13	3 x 13	3 x 13
Maksimi virranvahvuus	O	11	11	11
Käynnistysvirta	O	<3		
cos φ		0.98..0.99		
<b>Tietoa kylmäpiiristä</b>				
Liitäntätapa		Laippaliitäntä 3/8" ja 5/8"		
Kylmäaine tyyppi <sup>6)</sup>		R410A		
Kylmäainemäärä	kg	2.3	2.3	2.3
<b>Ilma- ja melutiedot</b>				
Puhallinmoottori (DC-invertteri)	W	2x124	2x124	2x124
Nominaalinen ilman tilavuusvirta <sup>7)</sup>	m <sup>3</sup> /h	2x3600	2x3600	2x3600
Äänipainetaso etäisyydellä 1m	dB(A)	59	59	59
Äänitehotaso <sup>8)</sup>	dB(A)	67	67	67
Maks. äänitehotaso	dB(A)	68	68	68
Silent mode (vähäisempi käyttö yöllä)	dB(A)	-5		
<b>Yleistä</b>				
Kompressoriöljy		FVC68D		
Kompressoriöljymäärä	ml	1300	1300	1300
Maksimi lämmitysveden menovirran lämpötila, vain ulkoyksikkö	°C	57		
Maksimi lämmitysveden menovirran lämpötila, vain lisälämmitin	°C	80		
Suojausluokka		X4		
Asennuskorkeus		Jopa 2000 m NN: n yläpuolella		
Mitat (LxSxK)	mm	950x330x1380	950x330x1380	950x330x1380
Paino	kg	96	96	96

1) Lämpökerroin EN 14511-2013:n mukaan

2) Ilmoitettu lämpöteho on nimellisarvo

3) Optimaalinen COP EHPA-mittauksen mukaan (40% invertteriteho)

4) 60% invertteriteho (A2/W35) , 100% invertteriteho (A-7/W35)

5) Ei vaadita erityistä varokearvoa tai -tyyppiä. Päällekytkentävirta on vähäinen eikä se ylitä käyttövirtaa.

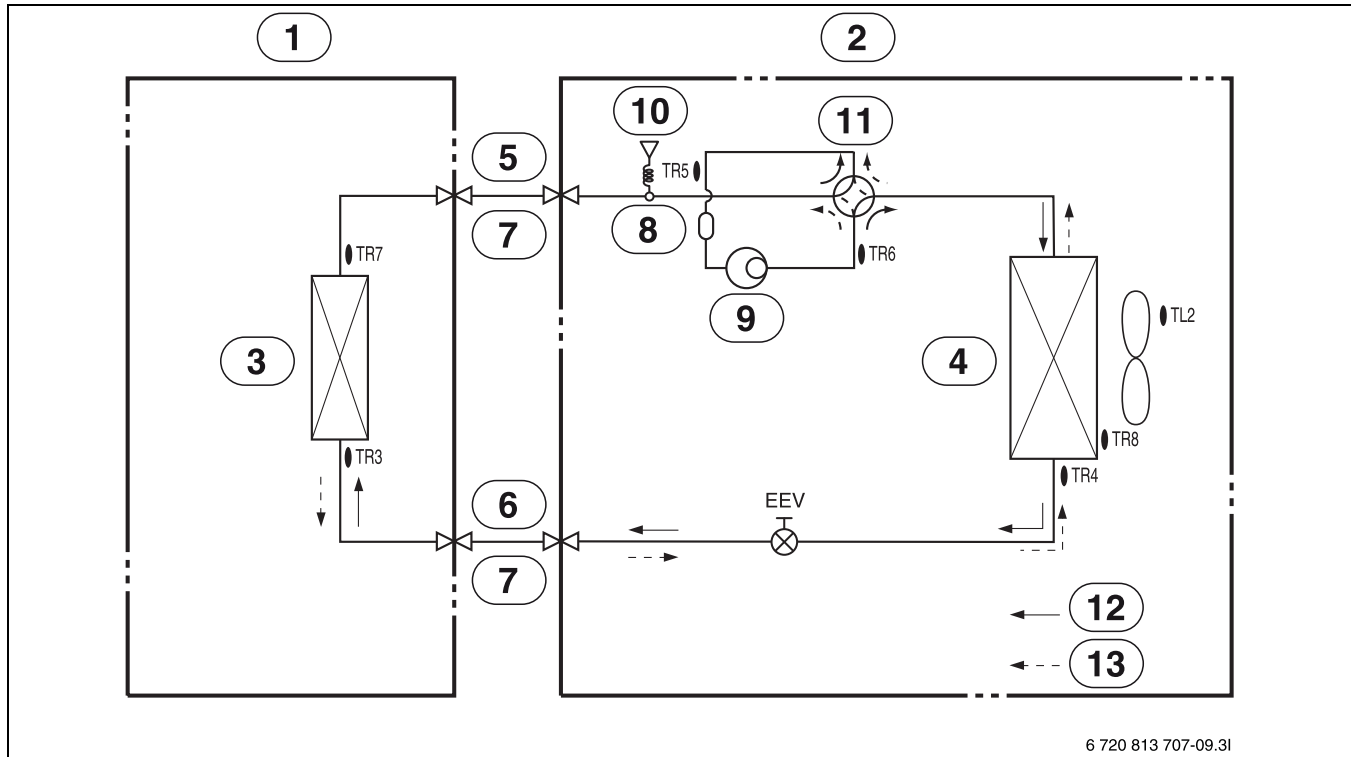
6) GWP<sub>100</sub> - 2088

7) Puhallinta kohden

8) Äänitehotaso EN 12102:n mukaisesti (nimellisteho, kun A7/W55)

Taul. 3 Ulkoyksikkö

### 4.3 Kylmäainejärjestelmä



6 720 813 707-09.3I

Kuva 3 Kylmäainejärjestelmä

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Ulkoyksikkö
- [3] Sisäyksikön lämmönvaihdin
- [4] Ulkoyksikön lämmönvaihdin
- [5] Kaasupuoli
- [6] Nestepuoli
- [7] 3-tie-huoltohana (ulkoyksikkö)
- [8] Kylmäainekerääjä
- [9] Kompressori
- [10] Paineanturi
- [11] 4-tie-kytkentäventtiili
- [12] Jäähdytys
- [13] Lämmitys

Kategoria	Symboli	Merkitys	Huomautukset
Sisäyksikkö	TR7	Lämpötila-anturi, kylmäaine (kaasu)	Ks. Sisäyksikön käsikirja
	TR3	Lämpötila-anturi, kylmäaine (neste)	

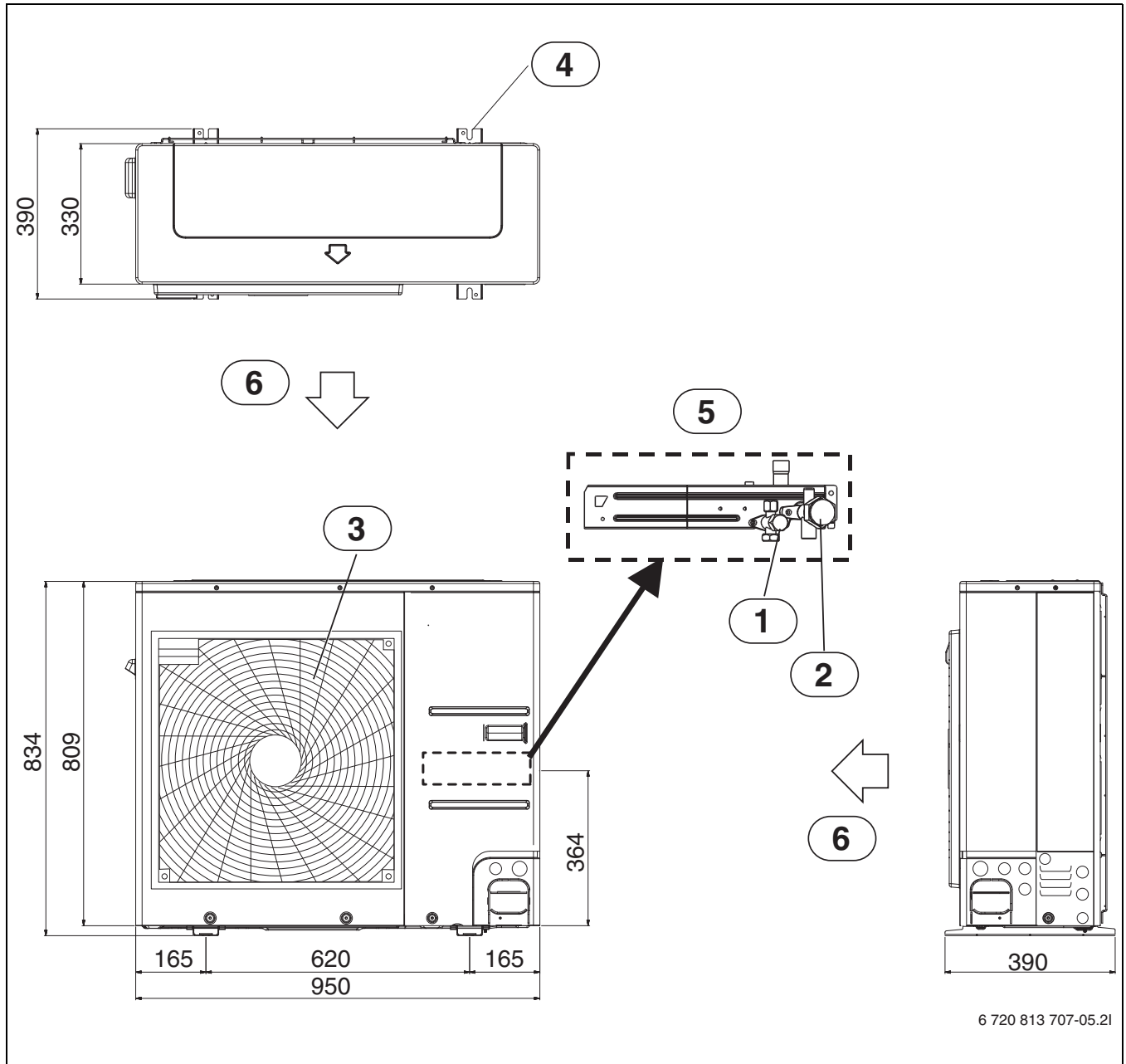
Taul. 4

Kategoria	Symboli	Merkitys	Pöirilevyn liitäntä				
			Tyyppi	Split 2	Split 4...8	Split 11...15s	Split 11t...15t
Ulkoyksikkö	TR5	Lämpötila-anturi, kompressorin imujohto	NTC-5k Ω	CN-SUCTION (GN)	CN_TH3	CN_TH3	CN_TH2
	TR6	Lämpötila-anturi, kompressorin lähtöjohto	NTC-200k Ω	CN-DISCHARGE (BK)			
	TR4	Höyrystin, sisääntulo	NTC-5k Ω	CN-C_PIPE (VI)	CN_TH2	CN_TH2	CN_TH1
	TL2	Ulkoilman lämpötila-anturi	NTC-10k Ω	CN-AIR (YL)			
	TR8	Höyrystin, keskilämpötila	NTC-5k Ω	CN-MID (BR)	CN_TH4	CN_TH4	CN_TH3
	EEV	Elektroninen paisuntaventtiili		CN-EEV_A(WH)	CN_EEV1	CN_EEV1	CN_LEV1

Taul. 5

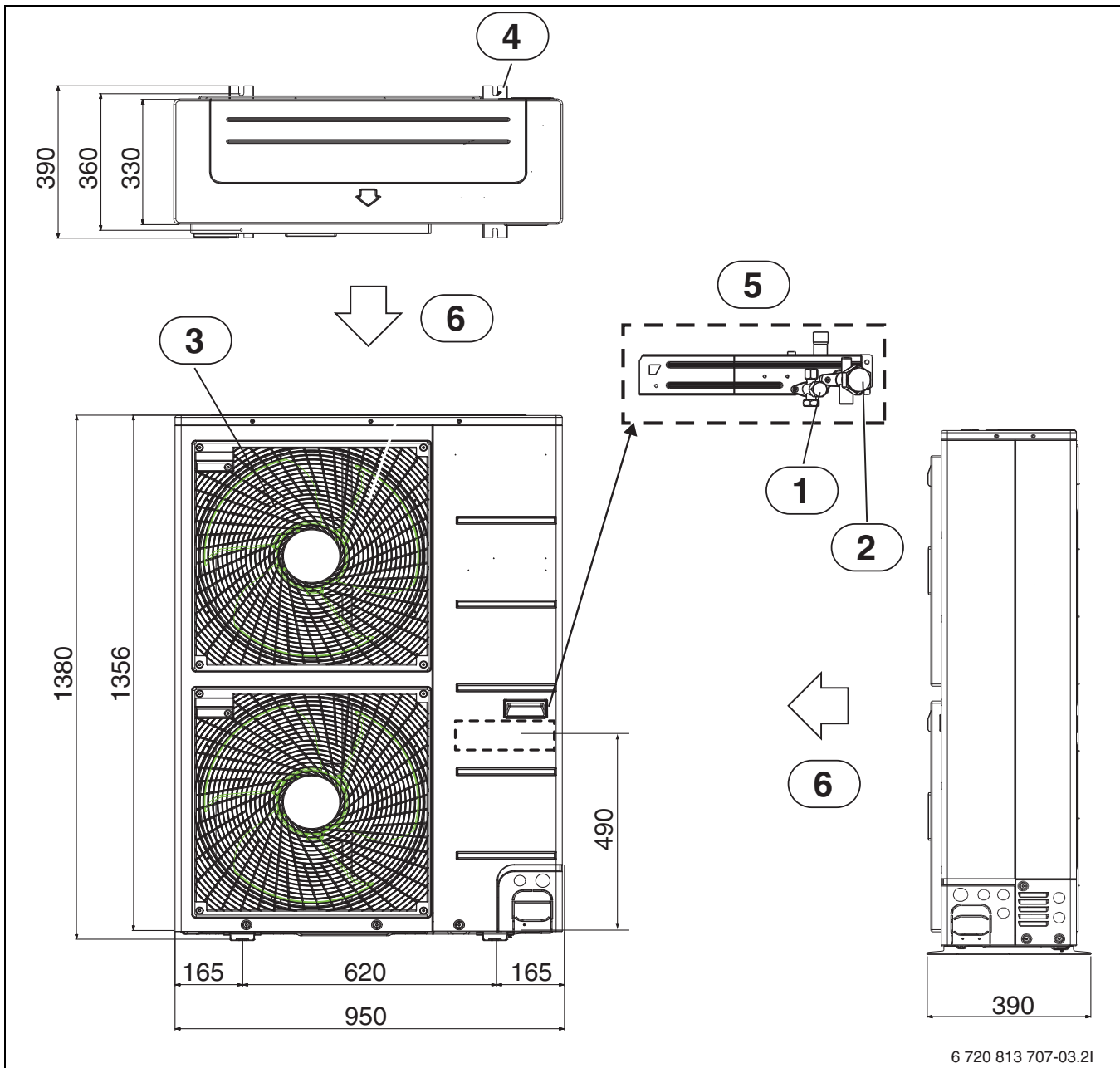


## 4.4 Mitat



Kuva 4 Ulkoyksikön mitat, Split 4, 6, 8

- [1] Huoltoventtiili, nestepuoli
- [2] Huoltoventtiili, kaasupuoli
- [3] Ilman ulostuloritilä
- [4] Neljä porausta ankkuriruuveja varten (M10)
- [5] Kannatin
- [6] Ilmansuunta



Kuva 5 Ulkoyksikön mitat, Split 11, 13, 15

- [1] Huoltoventtiili, nestepuoli
- [2] Huoltoventtiili, kaasupuoli
- [3] Ilman ulostuloritilä
- [4] Neljä porausta ankkuriruuveja varten (M10)
- [5] Kannatin
- [6] Ilmansuunta

## 5 Määräykset

Noudata seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- Sähkölaitoksen paikalliset määräykset sekä erikoissäännöt
- Kansalliset rakennusmääräykset
- **F-Kaasuasetus**
- **EN 50160** (Jännitteen ominaisuudet julkisissa sähköverkoissa)
- **EN 12828** (Rakennusten lämmityslaitteistot – Lämpimän käyttöveden ja lämmityslaitteistojen suunnittelu)
- **EN 1717** (Käyttöveden suojaaminen likaantumiselta juomavesiliitännöissä)

## 6 Asennus



### HUOMIO:

#### Vammojen riski!

Kuljetuksen ja asennuksen aikana on puristumisvammojen riski. Laitteen sisäosat voivat kuumentua huollon aikana.

- ▶ Asentajalla tulee olla hanskat kuljetuksen, asennuksen ja huollon aikana.

Ulkoyksikkö asennetaan ulos. Sieltä käsin tapahtuu lämmönvaihto ympäristöilman kanssa. Tästä syystä ulkoyksikön ympärillä pitää olla tarpeeksi tilaa ja tietyt ympäristön ehdot pitää täyttyä.

Tässä kappaleessa on kuvattu ulkoyksikön asennus, johdotus sisäyksikön kanssa sekä liittäminen tähän. Lisäksi se sisältää asennusohjeita meren lähelle.

### 6.1 Nosto

- ▶ Jos yksikköä kannetaan riippuen, ohjaa köydet pohjalevyn jalkojen välistä yksikön alta.
- ▶ Kiinnitä köydet aina neljään kohtaan nostettaessa siten, että kuorma jakautuu tasaisesti.
- ▶ Kiinnitä köydet yksikköön korkeintaan 40° kulmaan.
- ▶ Käytä asennettaessa vain varusteita ja komponentteja, jotka vastaavat annettuja teknisiä tietoja.



Ole erittäin varovainen yksikköä kannettaessa:

- ▶ Yksikön kantamiseen vaaditaan vähintään kaksi henkilöä.
- ▶ Jotkut tuotteet on pakattu polypropeeni-teippinauhalla. Vaara – älä käytä näitä nauhoja kuljetuksessa!
- ▶ Älä koske lämmönvaihdinlamelleihin paljain käsin. Muutoin loukkaantumisaara.

### 6.2 Tarkastusluettelo



Jokainen asennus on yksilöllinen. Seuraavassa tarkastuslistassa on asennus kuvattu yleisesti.

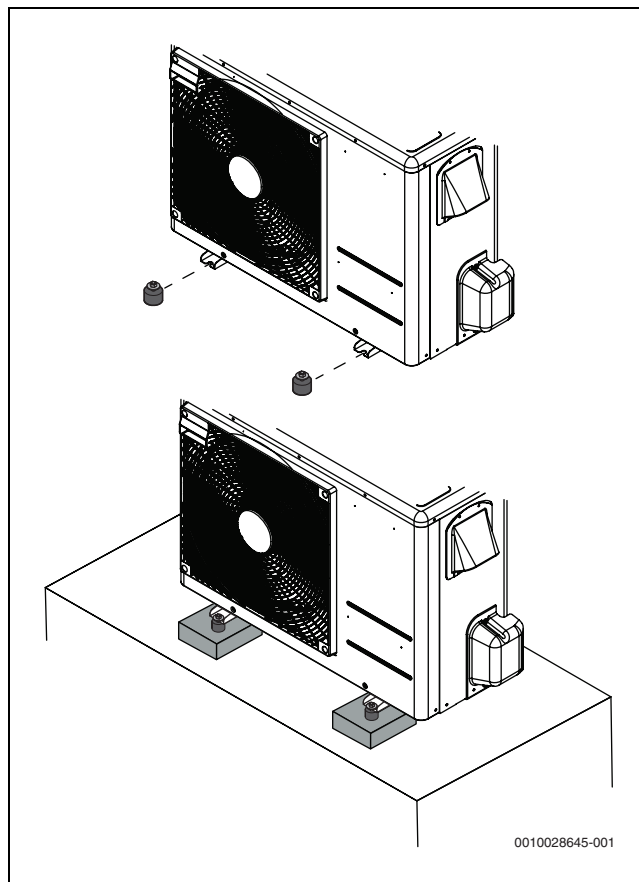
1. Asenna ulkoyksikkö kiinteälle alustalle (→ kapp. 6.3) ja kiinnitä se.
2. Asenna ulkoyksikön kylmäinejohdot (→ kapp. 7).
3. Asenna ulkoyksikön laudevesiputki ja lauhteenpoistolämmitys (lisävaruste). Lauhteenpoistolämmityksen voi liittää ulkoyksikköön (sulatus ohjattu termostaatin kautta) tai sisäyksikköön (→ Sisäyksikön käyttöohje) (sulatus tarvittaessa).
4. Liitä ulkoyksikkö sisäyksikköön (→ Sisäyksikön asennusohje).
5. Liitä CAN-BUS-kaapeli ulko- ja sisäyksikön väliin (→ kapp. 8.1).
6. Luo ulkoyksikön virtaliitäntä (→ kapp. 8).

## 6.3 Asennusperusta



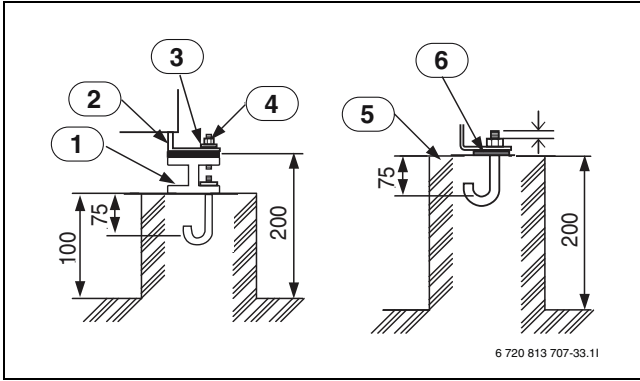
Jotta välttyttäisiin seinäasennukseen liittyviltä meluongelmilta, yksikkö suositellaan asennettavaksi lattialustoille aina kuin mahdollista (lisävaruste).

- ▶ Tarkista asennusalan vahvuus ja vakaus, jotta yksikkö ei tärisi tai aiheuta melua käytön aikana asennuksen jälkeen.
- ▶ Asenna tärinävaimentimet ulkoyksikön pohjaan kiinnityspulteilla.



Kuva 6 Tärinävaimentimien asentaminen

- ▶ Kiinnitä yksikkö kunnolla perustuspulteilla. (Ota esiin 4 sarjaa kaupallisesti saatavilla olevia M10-perustuspultteja, muttereita ja aluslevyjä. Kiinnitysosat eivät sisälly toimitukseen.)
- ▶ Ruuvaa perustuspultteja sisään, kunnes niiden pituudesta on 20 mm kiinnityspinnan ulkopuolella.



Kuva 7 Perustuspultin kiinnittämismetodi (mm)

- [1] H-palkki
- [2] Kehys
- [3] Jousialuslaatta
- [4] Mutteri
- [5] Betonialusta
- [6] Tärinänvaimennusmateriaali (sisältyy toimitukseen tai on saatavana lisävarusteena)



**HUOMIO:**

Jäätymisriski!

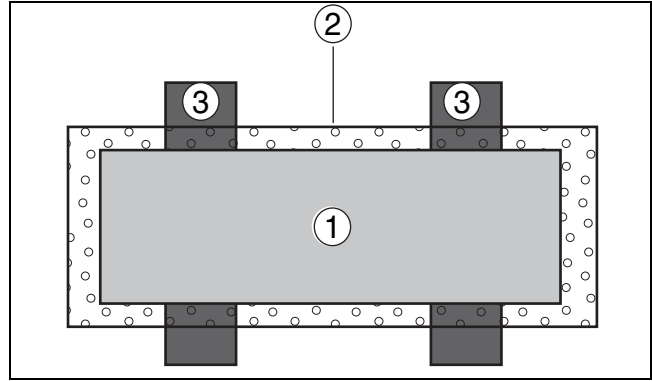
- Poista lava (puinen tuki) (→ kuva 8) yksikön perustan alaosasta ennen pultin kiinnittämistä. Se voi saada yksikön asettumaan epävakaasti ja voi aiheuttaa lämmönvaihtimen jäätymisen, mikä voi johtaa laitteen poikkeavaan toimintaan.



**VAROITUS:**

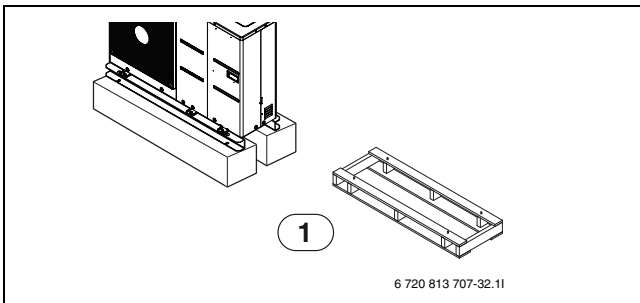
Voi aiheuttaa tulipalon.

- Poista lava (puinen tuki) (→ kuva 8) yksikön alapuolelta ennen hitsaamista. Jos lavaa (puista tukea) ei oteta pois, se aiheuttaa paloriskin hitsaamisen aikana.



Kuva 9 Ulkoyksikkö lattiajalustalla (näkyvä ylhäältäpäin)

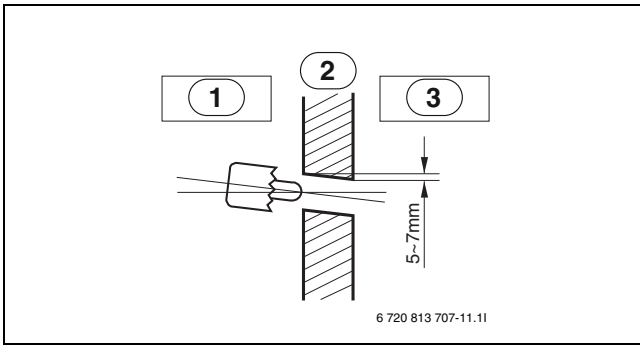
- [1] Ulkoyksikkö
- [2] Kondenssiveden keruuallas (lisävaruste)
- [3] Lattiajalusta (lisävaruste)



Kuva 8

- [1] Lava (puinen tuki) – poista ennen asennusta





Kuva 12 Etäisyys mm

- [1] Sisäpuoli
- [2] Seinä
- [3] ulkopuoli

## 6.6 Asennus meren lähelle



### HUOMIO:

#### Korroosiovaara!

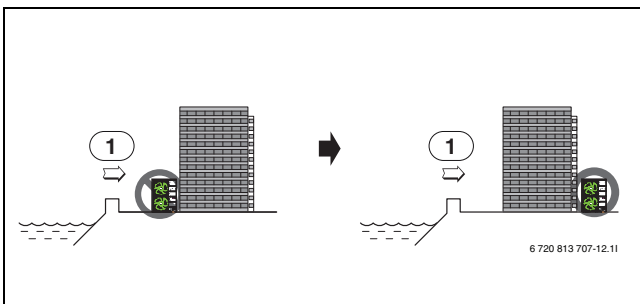
Korroosio voi aiheuttaa vikatoimintoa tai tehokkuuden laskemista erityisesti höyrystimen lamelleissa.

- ▶ Älä asenna ulkoyksikköä alueille, joissa tuotetaan korroosiota edistäviä esim. happamia tai alkalisia kaasuja.
- ▶ Älä pystytä tuotetta siten, että se on altistettu merituulelle (suolainen tuuli).
- ▶ Älä asenna ulkoyksikköä suoraan meren lähelle ja suojaa se mahdollisimman hyvin merituulelta.

### 6.6.1 Asennuspaikan valinta

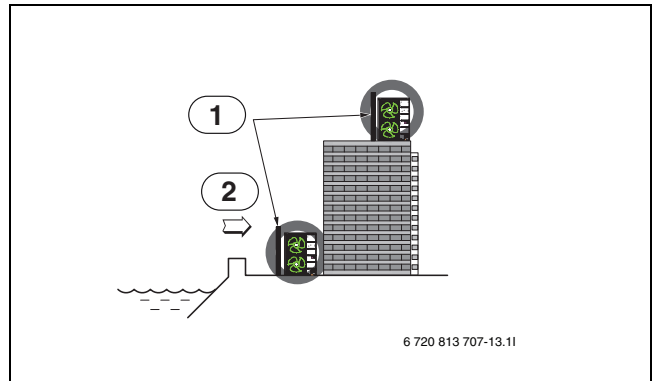
Jos ulkoyksikkö pitää asentaa suoraan meren lähelle, suojaa se mahdollisimman hyvin merituulelta.

- ▶ Asenna ulkoyksikkö merituulen vastakkaiselle puolelle (→ kuva 13).
- ▶ Jos ulkoyksikkö asennetaan meren puolelle, asenna tuulisuoja (→ kuva 14)
  - Tuulisuoja pitää voida suojata merituulelta, siksi sen pitäisi olla betonia
  - Korkeus ja leveys ei saisi ylittää enempää kuin 150% ulkoyksiköstä.
  - Hyvän ilmankierron vuoksi pidä kiinni vähintään 700 mm välistä ulkoyksikön ja tuulisuojan välillä.
- ▶ Valitse asennuspaikka, jossa on hyvä vedenpoisto.



Kuva 13

- [1] Merituuli



Kuva 14

- [1] Tuulisuoja
- [2] Merituuli

## 6.7 Vuodenajasta riippuva tuuli ja varotoimenpiteet talvella

Seuduilla, joissa on paljon lunta tai joiden talvet ovat erityisen kylmiä, täytyy suorittaa erikoistoimenpiteitä, jotta yksikön toiminta voidaan taata

- ▶ Suorita toimenpiteitä vuodenaikasta riippuvan tuuleen ja lumen varalta myös muilla seuduilla.
- ▶ Valitse imu- ja ulospuhalluspuoli siten, että sisään ei pääse lunta tai sadevettä.
- ▶ Sijoita ulkoyksikkö siten, että sen päälle ei pääse putoamaan lunta tai tippumaan sadevettä.
  - Jos ilmanimuaukkoon pääsee lunta, joka jäätyy sinne, seurauksena voi olla vikatoimintaa.
  - Asenna suojakatos, jos laite asennetaan lumiselle seudulle.
- ▶ Pystytä ulkoyksikkö lumisella seudulla jalustan päälle, joka on 500 mm tavallisen vuotuisen lumen korkeusrajan yläpuolella.
- ▶ Jos lumenkorkeus ulkoyksikön päällä on enemmän kuin 100 mm, poista lumi moitteettoman toiminnan takaamiseksi.



Jos jalusta on leveämpi kuin yksikkö, voi sinne kertyä lunta

- ▶ Jalusta korkeuden pitää olla 2-kertaa lumenkorkeus, leveys ei saisi ylittää yksikön leveyttä.
- ▶ Älä aseta ulkoyksikön imu- ja ulostuloaukkoa suoraan päätuulen suuntaan.

## 7 Kylmäainepuket

Tässä kappaleessa on kuvattu kylmäainepuktien asennus ulkoyksikköön.



Lyhyet putket vähentävän lämpöhäviötä. Käytä mahdollisesti erieristettyjä kylmäaineputkia. Ikoalueella kylmäaineputket pitää eristää lämpöhäviötä vastaan! Eristyksen pitää olla UV-valon kestävä, säänkestävää ja niin kestäviä, ettei jyräjät pääse aiheuttamaan tuhoa.

- Vedettäessä maajohtoja eristetyt johdot pitää asentaa sopivaan suojaputkeen (esim. KG-putkeen).

### 7.1 Kylmäainepuktien liitäntä



#### HUOMIO:

Älä avaa sulkuventtiileitä ennen putkien vetämistä ja ennen kuin tyhjiö on päättynyt. Ulkoyksikkö on esitötetty kylmäaineella R410A, jota vuotaa ulos, jos venttiilit avataan liian aikaisin.



Varo vaurioittamasta kylmäaineputkia asennuksen aikana. Taivutussäde 100 – 150 mm on riittävä.



Käytä kylmäaineöljyä, jossa on esterä, eetteriä tai alkyylibentsolia laipan ja laippamuttereiden öljyämiseen.

#### 7.1.1 Turvallisuus

Ulkoyksikössä käytetään vain kylmäainetta R410A

- Vain koulutetut ja sertifioitut kylmäaineteknikot saavat suorittaa töitä kylmäainelaitteiston parissa.
- Käytä asennustöissä erityisesti kylmäaineelle R410A sopivia työkaluja ja putkea.
- Varmista kylmäainelaitteiston tiiviys. Ulosvirtaava kylmäaine synnyttää yhdessä tulen kanssa myrkyllisiä kaasuja.
- Älä päästä kylmäainetta ulos.

Ulosvirtaava kylmäaine voi aiheuttaa jäätymisvammoja ihokosketuksen yhteydessä.

- Jos kylmäainetta vuotaa ulos, älä koske mihinkään ilma-vesi-ulkoyksikön osaan.
- Vältä iho- ja silmäkosketusta kylmäaineen kanssa.
- Ilmoita asiasta heti asentajalle.

#### 7.1.2 Asennuksen valmistelu

##### Asennustyökalut



#### HUOMIO:

Asiaton asennus aiheuttaa materiaalisia vahinkoja!

- Käytä vain työkaluja, jotka on todettu yhteensopiviksi kylmäaineen R410A kanssa.

Kylmäaineen R410A kanssa vaadittavat työkalut:

- Painemittari-sarja
- Täyttöletku
- Kaasuvuodon etsintälaitte
- Ruuviavain
- Laippatyökalut
- Laipparakotulkki
- Tyhjiöpumpun adapteri
- Sähköinen kylmäainevaunu

#### Putket ja putkiliitännät



#### VAROITUS:

##### Vuotava kylmäaine aiheuttaa loukkaantumisvaaran!

Ei hyväksytyt tai väärin mitoitetut putket voivat puhjeta.

- Käytä vain kylmäainejohtoja, joiden seinämän vahvuus vastaa ilmoitettua arvoa.

### 7.2 Kylmäainepuktien asennus

Ennen kylmäaineputken asennusta huomioi putken pituutta ja kaltevuutta koskevat ohjeet. Kun ohjeistus on selvitetty, aloita asennuksen valmistelut. Aloita sen jälkeen kylmäaineputken asennus ulkoyksikköön.



#### HUOMIO:

##### Vikatoiminto!

Tuotteen nimellisteho perustuu ilmoitettuihin vakiooituksiin. Maksimi sallittu pituus on ratkaiseva, kun kyseessä on tuotteen luotettava käyttö. Vääränlainen kylmäaineentäyttö voi aiheuttaa vikatoimintoa.

- Jos putken pituus on yli 7,5 m, lisää kylmäaineen määrää taulukon 6 mukaan.

Yksinkertainen putken pituus ilman tarpeellista lisätäyttöä on 7,5m. Tähän pituuteen asti ei vaadita ylimääräistä kylmäaineen täyttöä. Esimerkki: Jos Split-yksikkö pystytetään yksinkertaisella putken pituudella 30 m, lisää lisäksi 900 g kylmäainetta.

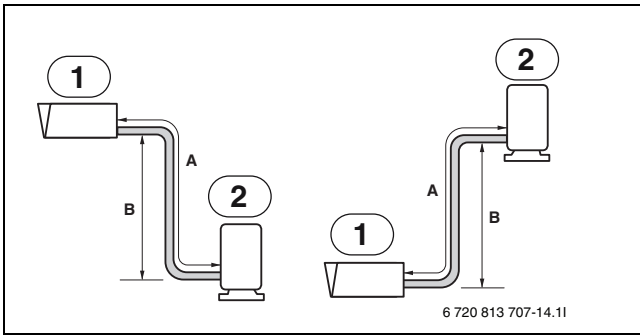
Pätee:  $(30 - 7,5) \times 40 \text{ g} = 900 \text{ g}$



Lisää fluoratun kasvihuonekaasujen määrä ulkoyksikön F-kaasu-tarraan. (Aina tuotetyypin ja markkinoiden mukaan tämä ohje ei koske F-kaasu-tarraa tarvittaessa.)

Iskutilavuus	Putkikoko (mm : tuuma) (Halkaisija : Ø)		Etäisyys, yksinkertainen putken pituus A (m)		Kaltevuus B (m)		*Ylimääräinen kylmäaine (g/m)  (yksinkertainen putken pituus)
	Kaasu	Neste	Vakio	Maks.	Vakio	Maks.	
Split 4...8	15.88 (5/8")	9.52 (3/8")	7.5	30	0	30	40
Split 11	15.88 (5/8")	9.52 (3/8")	7.5	30	0	30	40
Split 13							
Split 15							

Taul. 6 Ohjeelliset putken pituudet ja kaltevuutta



Kuva 15

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Ulkoyksikkö



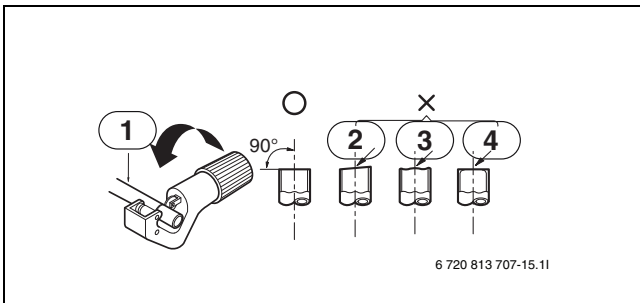
Jos ulkoyksikön asennuspaikka on korkeammalla kuin sisäyksikön, ei sifonia vaadita.

### 7.2.1 Putkiliitäntöjen valmistelu

Putkiliitännän valmistelu tapahtuu viidessä eri vaiheessa. Koska virheelliset putkiliitännät on yleisin syy kylmäainevuotoihin, suorita putkiliitännät seuraavien vaiheiden mukaan huolellisesti ja moitteettomasti.

#### 1. Putkien ja kaapelien leikkaus

- Käytä kylmäainejohtoja, jotka kuuluvat varustevalikoimaan tai paikan päällä ostettuja putkia.
- Mittaa välimatka sisä- ja ulkoyksikön väliltä.
- Leikkaa putket hieman pidemmiksi kuin mitattu etäisyys on.

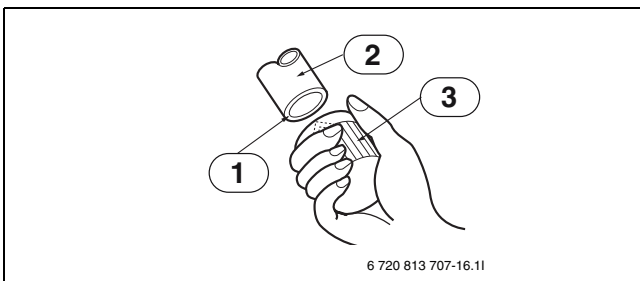


Kuva 16 Putkien ja kaapelien leikkaus

- [1] Kupariputki
- [2] Vino
- [3] Aaltoinen
- [4] Epätasainen

#### 2. Jäysteiden poisto

- Poista kaikki jäysteen putken leikkuupinnalta.
- Kohdista putken pää alaspäin, jotta voit estää, ettei putkeen pääse lastuja.

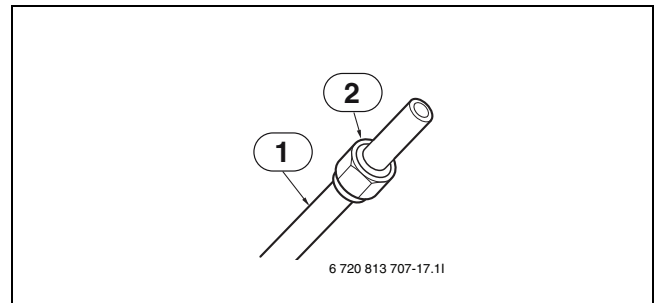


Kuva 17 Jäysteiden poisto

- [1] Alaspäin kohdistettu
- [2] Putki
- [3] Avarrin

### 3. Laippamuttereiden asennus

- Irrota ulkoyksikköön kiinnitetty laippamutterit.
- Aseta laippamutterit putken päälle, josta on poistettu jäysteet
- Kun asennustyöt ovat päättyneet, ei ole enää mahdollista asentaa laippamuttereita putkien päälle.

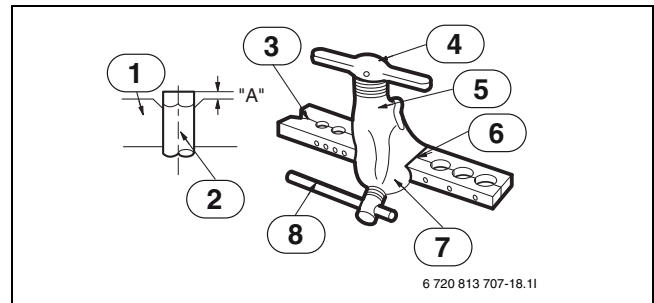


Kuva 18 Laippamuttereiden asennus

- [1] Kupariputki
- [2] Laippamutterit

### 4. Putkiliitäntöjen suorittaminen

- Tee putkiliitokset laippatyökalujen avulla kylmäaineella R-410A täytettyä laitteistoa varten (→ taul. 7).
- Kiristä kupariputki kiskoon (tai muottiin) kuvan osoittamalla tavalla (→ taul. 7).



Kuva 19

- [1] Malline
- [2] Kupariputki
- [3] Malline
- [4] Kahva
- [5] Päälyysosa
- [6] Kartio
- [7] Punaiset nuolimerkinnot
- [8] Säätkahva

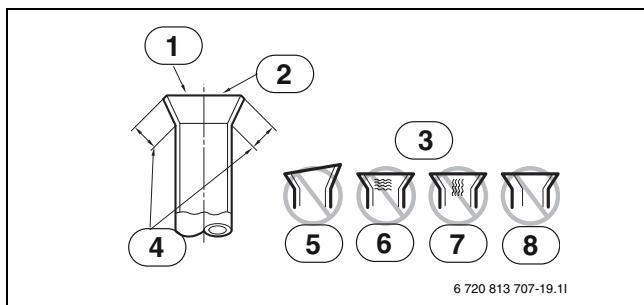
Ulköläpimitta mm	Tuuma	"A" (→kuva 19) mm	Nm	lb*ft
6.35	1/4	1.1-1.3	18-24	13-18
9.52	3/8	1.5-1.7	34-41	25-30
12.7	1/2	1.6-1.8	54-64	40-47
15.88	5/8	1.6-1.8	65-80	48-59
19.05	3/4	1.9-2.1	98-118	72-87

Taul. 7 Putkiliitäntöjen suorittaminen

### 5. Luku

- Vertaa laippaliitäntöjä kuviin (→ kuva 20).
- Jos liitosta ei ole tehty täysin moitteettomasti, irrota laipoitettu osa ja toista laipoitus





Kuva 20

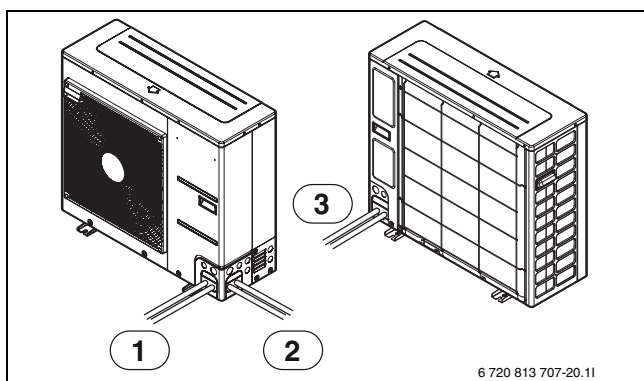
- [1] Ympäriältä tasainen
- [2] Sisäpuoli tasainen ilman naarmuja
- [3] Virheellinen laippaliitos
- [4] Ympäriinsä yhtä pitkä
- [5] Vino
- [6] Pinta vaurioitunut
- [7] Revennyt
- [8] Vahvuus epätasainen

### 7.2.2 Putken liittäminen ulkoyksikköön (mallit: Split 8, Split 11, Split 13, Split 15)

Mukaan luettuna johdinlevyn säädöt putken liittäminen ulkoyksikköön käsittää viisi eri vaihetta.

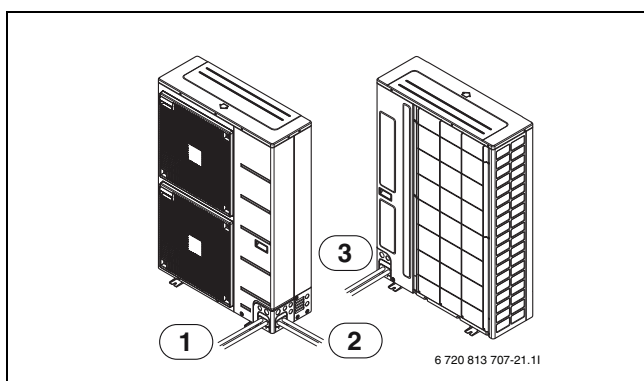
#### 1. Putken asennuslaitteen määrittäminen

- Putket voi liittää neljään suuntaan. Mahdolliset suunnat, ks. kuva (→kuva 21 ja 22).



Kuva 21

- [1] Eteenpäin
- [2] Sivulle
- [3] Taaksepäin



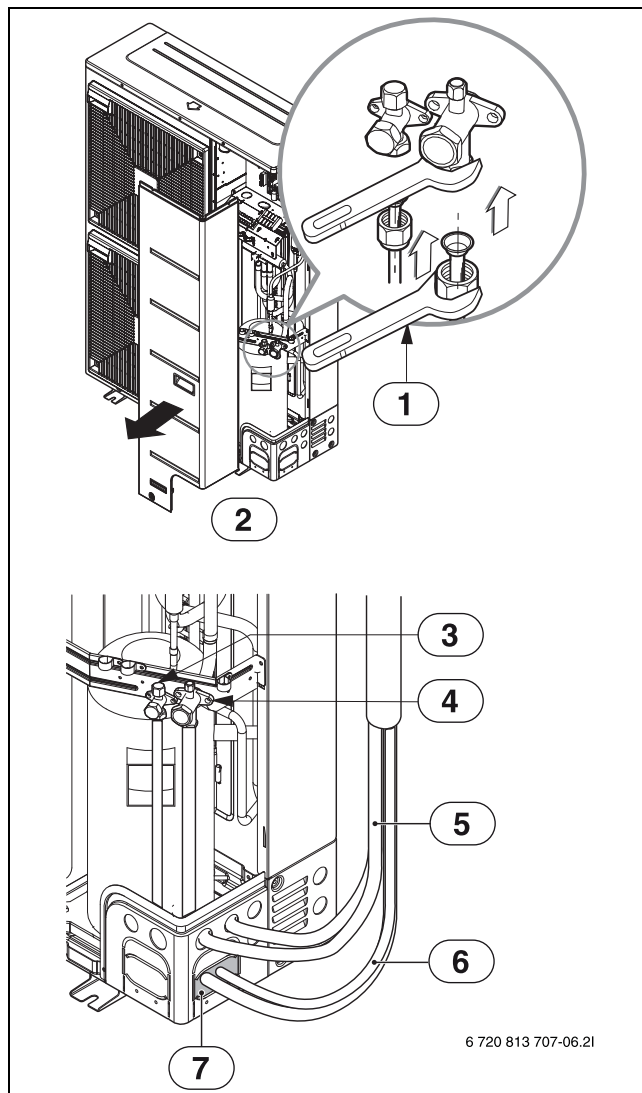
Kuva 22

- [1] Eteenpäin
- [2] Sivulle
- [3] Taaksepäin

#### 2. Putken asennuslaitteen määrittäminen: alas, ks. (→ kuva 15)

#### 3. Kiristys

- Kohdista putket keskeltä ja kiristä laippamutterin käsikireälle.
- Kiristä laippamutterit vääntömomenttiavaimella, kunnes kuulet klikkauksen.
- Kiristysmomentti, ks. taulukko (→taul. 7).

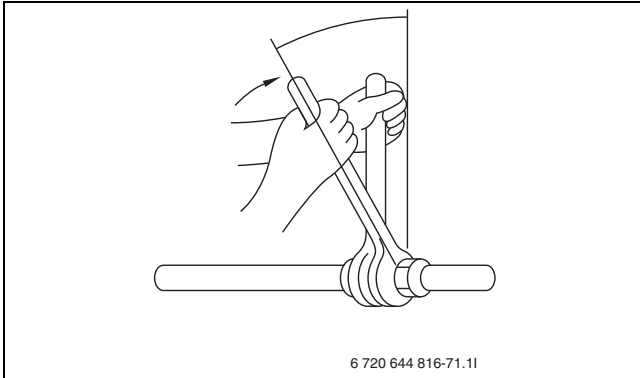


Kuva 23

- [1] Vääntömomenttiavain
- [2] Ulkoyksikkö
- [3] Nestepuolen putki
- [4] Kaasupuolen putki
- [5] Liitäntäkaapeli
- [6] Liitosputki
- [7] Kitti tai eristysmateriaali

#### 4. Tiivistys

- Tiivistä putkien läpiviennit kitillä tai eristysmateriaalilla (asennuspaikalla). Sulje kaikki aukot (→kuva 23).
- Jos hyönteisiä tai pieniä eläimiä joutuu ulkoyksikön sisään, voivat ne aiheuttaa liitäntäkotelossa oikosulun.
- Ympäri lopuksi sisäyksikön liitäntäputket eristysmateriaalilla ja kiinnitä kahdella erityyppisellä vinyyliliimanauhalla. Pitävä lämmöneristys on erittäin tärkeää



Kuva 24 Kiristä mutterit kahdella avaimella

**VAROITUS:****Sähköisku!**

- ▶ Älä avaa sivuseinää äläkä käytä DIP-kytkintä yksikön käytön aikana.

**7.3 Lämmitysjärjestelmän täyttäminen**

Huuhtele lämmitysjärjestelmä ensin. Kun lämminvesivaraaja on liitetty järjestelmään, tämä täytyy täyttää vedellä ja myös huuhtoa.

Täytä sen jälkeen lämmitysjärjestelmä.



Täydellinen lämmitysjärjestelmän täytön kuvaus löytyy sisäyksikön asennusohjeesta.

**8 Sähköliitäntä****VAARA:****Sähköisku!**

Ulkoyksikön komponentit ovat sähköä johtavia. Ulkoyksikön kondensaattorin lataus pitää purkaa jännitelähteen erottamisen jälkeen.

- ▶ Kytke pääkatkaisija pois päältä.
- ▶ Ennen sähkötyöiden aloittamista odota vähintään viiden minuutin ajan.

**HUOMAUTUS:**

**Jos jännite kytketään päälle ilman, että laitteistoa ei täytetty vedellä, laitteisto voi vaurioitua.**

Tällöin lämmityslaitteiston komponentit voivat ylikuumentua.

- ▶ Täytä lämminvesivaraaja ja lämmitysjärjestelmä ja varmista, että laitteiston paine on oikein ennen lämmityslaitteiston päälle kytkemistä.



Ulkoyksikkö pitää voida kytkeä turvallisesti virrattomaksi ohjeiden mukaan.

- ▶ Asenna erillinen turvakytin, joka kytkee ulkoyksikön täysin virrattomaksi, jos virtaa ei syötetä sisäyksikön kautta. Jos kyseessä on erillinen jännitteensyöttö, yksikköä kohden tarvitaan erillinen turvakytin.

- ▶ Valitse kaapelin läpimitta ja malli varokkeen ja kaapelointitavan mukaan.
- ▶ Liitä ulkoyksikkö kytkentäkaavion mukaan. Älä missään tapauksessa liitä lisää kuluttajia.

- ▶ Jos lämpöpumpun jännitteensyöttöä ei suoriteta sisäyksikön kautta, asenna erillinen turvakytin, joka kytkee sen täysin virrattomaksi. Jos kyseessä on erillinen jännitteensyöttö, jokaiseen syöttöjohtoon tarvitaan erillinen turvakytin.
- ▶ Asenna vikavirtasuojakytkin, joka noudattaa käyttömaan vaatimuksia. Suosittelemme käyttämään vikavirtasuojakytkintä, jonka tyyppi on B.
- ▶ Johdinlevyä vaihdettaessa huomaa värikoodit.

**8.1 CAN-BUS****HUOMAUTUS:****Vikatoimintoa sähköhäiriöiden vuoksi!**

Korkeajännitejohdot (230/400 V) voivat aiheuttaa sisäyksikön toimintahäiriöitä tiedonsiirtojohtojen läheisyydessä.

- ▶ Vedä suojattu CAN-BUS-kaapeli etäisyyden päähän virtajohtoista. Vähimmäisetäisyys: 100 mm. Yhteinen asennus väyläkaapelisarjojen kanssa on sallittua.

**HUOMAUTUS:****Laitteistohäiriöitä, jos 12-V- ja CAN-BUS-liitäntä sekaantuvat.**

Kommunikaativirtapiiri ei ole suunniteltu 12-V-tasajännitettä varten.

- ▶ Tarkasta, että molemmat tehokaapelit on yhdistetty painetun piirilevyn pistokkeita vastaten.



CAN-BUS: Älä liitä liitäntään "Out 12V DC" (12-V-tasajännitelähtöön) pääpiirilevyyn.

Maks. kaapelipituus 30 m

Vähimmäisläpimitta  $\varnothing = 0.75 \text{ mm}^2$

Ulko- ja sisäyksikkö on liitetty yhteen tiedonsiirtokaapelin, CAN-BUS-väylän, välityksellä.

**Ulkoiseen kaapelin liitäntään** sopii LiCY-kaapeli (TP)

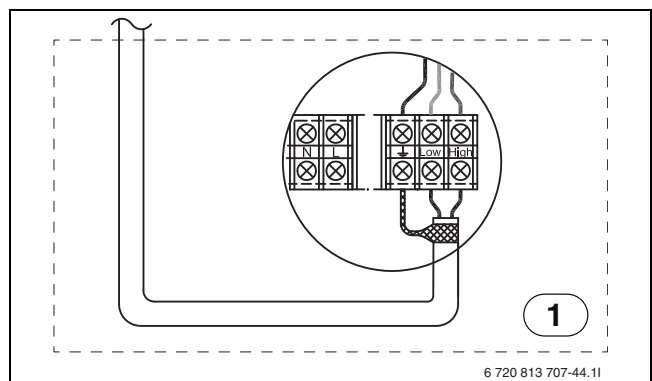
2 x 2 x 0,75 tai vastaava kaapeli. Jos muita kaapeleita käytetään, täytyy näiden suojattujen Duplex-kaapeleiden, joiden läpimitta on väh.

0,75 mm<sup>2</sup> sopia ulkokäyttöön. Suojus pitäisi maadoittaa molemmista päistä:

- ▶ Sisäyksikön kotelosta.
- ▶ Ulkoyksikön maadoitusliittimestä.

Kaapelin enimmäispituus on 30 m.

Piirilevyn välinen liitäntä tapahtuu kolmen johtimen kautta. Piirilevy on varustettu merkinnöillä molempia CAN-BUS-liitäntöjä varten.



Kuva 25 CAN-BUS-yhteys

[1] Ulkoyksikkö

**Ajoituskytkin** merkitsee CAN-BUS-silmukoiden alun ja lopun. Ulkoyksikön I/O-moduulilevy pitää ajoittaa.

## 8.2 Sähköjohtojen johdotus

- Pidä kiinni maakohtaisista teknisistä sähkölaitteiden ja kaapeleiden standardiohjeista sekä sähkölaitoksen ohjeista.

### VAROITUS:

#### Sähköisku tai tulipalo!

Liian vähäinen verkkoteho tai sähkötöiden puutteellinen suorittaminen voivat aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.

- Varmista, että sähkötyöt suorittaa vain alan ammattilainen, joka käyttää erityisiä virtapiirejä ja noudattaa määräyksiä ja tämän asennuskäsikirjan ohjeita.
- Vedä yksikön tiedonsiirtojohdot etäisyyden päähän verkkojohdosta siten, että verkko-osa ei aiheuta sähköhäiriöitä. (Ei saa vetää samaan kanavaan.)
- Varmista yksikön määräysten mukainen maadoitus.

### HUOMIO:

#### Sähköisku!

Epätäydellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.

- Yksikkö on ehdottomasti maadoitettava.
- Älä liitä maadoitusjohtoa kaasu- tai nesteputkiin, ukkosenjohtimeen tai puhelimen maadoitukseen.
- Jätä liitäntäkotelon kaapelit hieman pidemmiksi, koska liitäntäkotelon pitää poistaa mahdollisesti huoltotöiden ajaksi.
- Älä koskaan liitä verkko-osaa CAN-BUS-johdon liitinryhmään. Muutoin sähkökomponentit palavat.

CAN-BUS-johdot saa liittää vain niille erikseen varattuihin liittimiin.

### HUOMIO:

#### Laitteistovauriot!

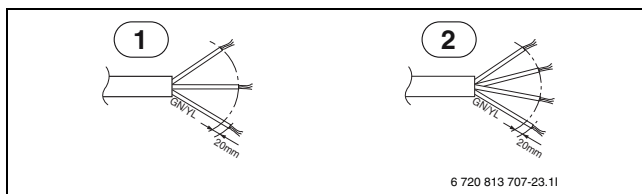
Käytettäessä yksikköä päinvastaisilla vaiheilla, kompressori tai muut komponentit saattavat vaurioitua. Puutteellinen tai viallinen N-vaihe vaurioittaa laitteistoa.

- Lämpöpumppu ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa CAN-BUS-johdon avulla. Vedä suojattu CAN-BUS-johdot erikseen verkko-kaapeleista. Vähimmäisetäisyys 100 mm. Yhteinen asennus anturikaapeleiden kanssa on sallittua.

### 8.2.1 Kaapelin tekniset tiedot

Verkkokaapelin tekniset tiedot

Yksikköön liitetyn verkkokaapelin pitää vastata komponentteja IEC 60245 tai HD 22.4 S4 (kumieristetyt johdot 60245 IEC 66 tai H07RN-F).



Kuva 26

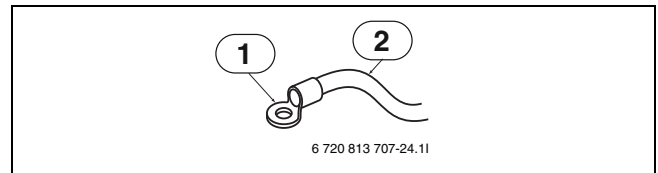
- [1] 1 vaihe (Ø)
- [2] 3 vaihetta (Ø)

#### Verkkokaapelin liitäntäpaikat ja varotoimenpiteet:

Liitettäessä liittimiä kaapeleissa pitää olla perinteiset kaapelimuovit.

Liitettäessä piirilevyn:

- Käytä puristuskaapelikenkiä (→ kuva 27) maan liittämiseksi pääpiirilevyn.

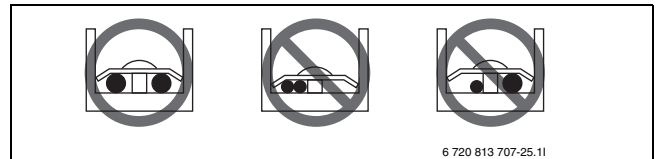


Kuva 27

- [1] Puristuskaapelikenkä
- [2] Verkkojohto

Jos kaapelin liitännässä ei käytetä muita materiaaleja, toimi kuten alla on kuvattu.

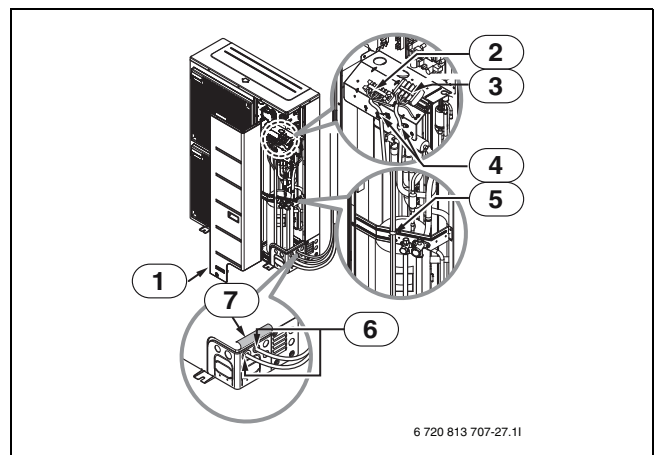
- Älä liitä eri vahvuisia kaapeleita teholiitäntäryhmään. (Läpikulkevat verkkokaapelit voivat aiheuttaa epätavallista lämmön kehittymistä.)
- Kun liität yhtä vahvoja kaapeleita, katso kuva (→ kuva 28).



Kuva 28

### 8.2.2 Verkko- ja yhdyskaapeleiden liitäntä

- Irrota sivuseinän ja ulkoyksikön ruuvit ja poista sivuseinä.
- Liitä verkkokaapeli päteholiitäntään ja yhdyskaapeli ohjausliitäntään. Yksityiskohtat, ks. kuva. Turvallisuussyistä maadoitusjohdon läpimitan pitää olla vähintään 1,5 mm<sup>2</sup>. Liitä maadoitusjohto liittimeen maadoitusymbolilla ⚡.
- Jotta verkko- tai yhdyskaapeli ei pääsisi luisumaan pois paikoiltaan, käytä kaarikiinnikkeitä (tai kaapelin pidikkeitä).
- Kiinnitä ulkoyksikön ulkoseinä takaisin kiinnitysruuveilla.



Kuva 29

- [1] Sivuseinä
- [2] Ohjausliitäntä (yhdyskaapelin liitin)
- [3] Päteholiitäntä (verkkokaapelin liitin)
- [4] Kaarikiinnike (tai kaapelin pidike)
- [5] Kaarikiinnike (tai kaapelin pidike)
- [6] Verkkokaapelin liittämisen yhteydessä on varmistettava, että kumihylsyt on kunnossa esimeistetyissä aukoissa eristysmateriaalin poistamisen jälkeen.
- [7] Eristysmateriaali



### **HUOMIO:**

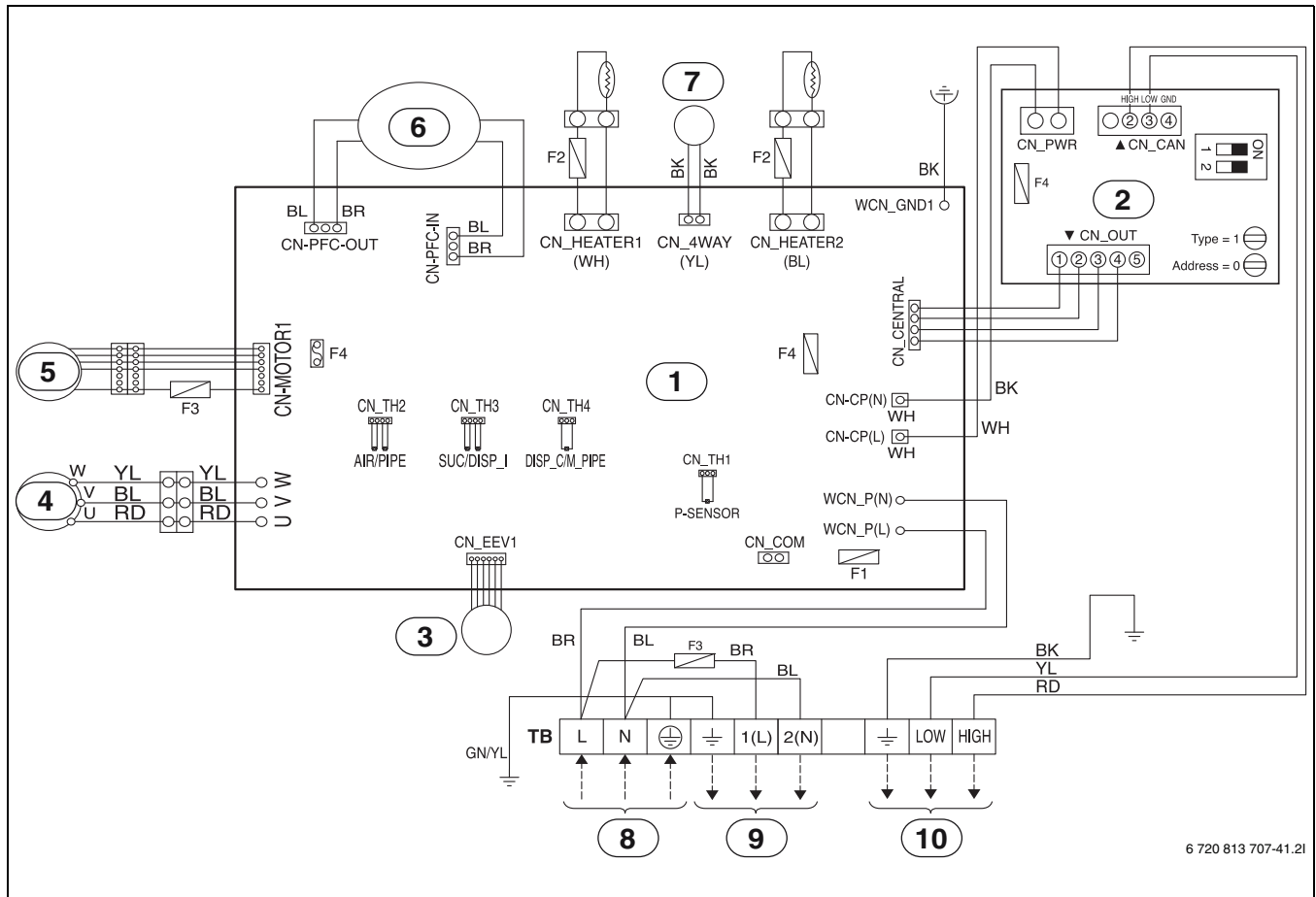
#### **Ennen kaapelien vetämistä varmista, että seuraavat ehdot täyttyvät.**

Virheellinen virransyöttö, kuten äkillinen jännitteen nousu tai lasku, voi aiheuttaa seuraavia häiriöitä: Magneettikytkinten lepatus (jatkuva kytkeminen päälle ja pois päältä), vastaavan magneettikytkimen kytkevien osien fyysiset vauriot, varokevauriot, ylikuormakomponenttien tai vastaavien säätöalgoritmien vikatoiminnot ja kompressorin käynnistämistä.

- ▶ Tarkasta sisäisten kaapelien kiinnitysruuvit ja varmista, että kaikki on kiristetty kireälle. Jos nämä eivät ole kireällä, kosketin voi irrota ja aiheuttaa häiriöitä. (Ruuvit ovat voineet löystyä kuljetuksen aikana värinän seurauksena, vaikka tätä tapahtuu harvoin.)
  - ▶ Varmista, että sähkövaroke on oikeanlainen.
  - ▶ Varmista, että syöttöjännite vastaa tyyppikilven nimellisjännitettä.
-

## 8.3 Kytkenäkaavio

## 8.3.1 Split 4...8

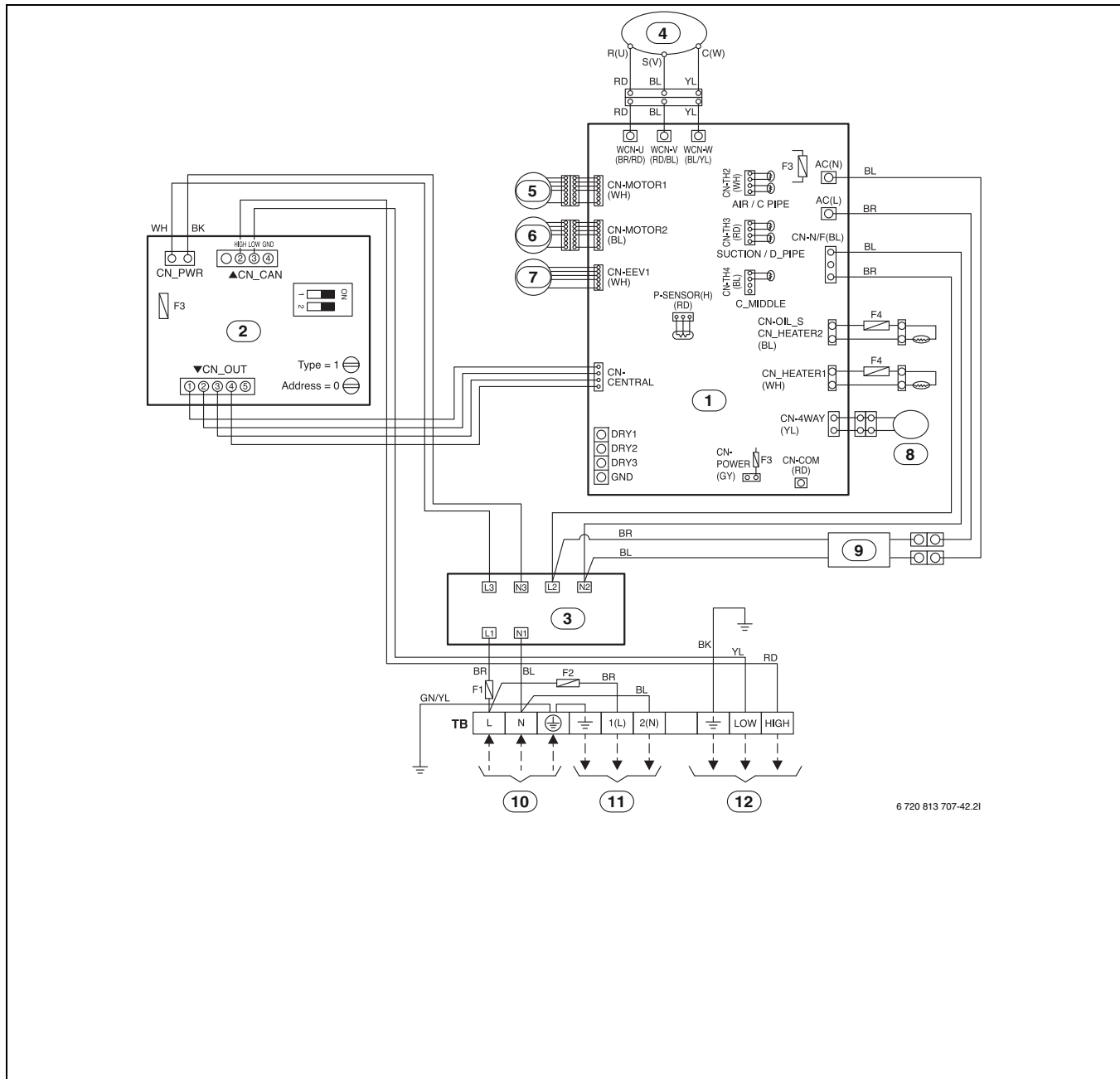


6 720 813 707-41.2I

Kuva 30

- [1] Pääpiirilevy
- [2] CAN-piirilevy
- [3] Elektroninen paisuntaventtiili
- [4] Kompressori
- [5] Tuuletinmoottori
- [6] PFC reaktori (tehokertoimen korjausreaktori)
- [7] 4-tieventtiili
- [8] Virransyöttö 220-240 V ~50 Hz
- [9] Ulkoinen lauhdeveden poistolämmitin (230 V, 90 W)
- [10] CAN-tiedonsiirto sisäyksiköllä
- [BK] Musta
- [BL] Sininen
- [BR] Ruskea
- [RD] Punainen
- [WH] Väri valkoinen
- [YL] Keltainen
- [GN/YL] Vihreä/keltainen
- [TB] Liitinlista
- [F1] Varoke, 250 V, 25 A
- [F2] Varoke, 250 V, 1 A
- [F3] Varoke, 250 V, 5 A
- [F4] Varoke, 250 V, 3,15 A
- [AIR] Ilman lämpötila-anturi
- [PIPE] Putken lämpötila-anturi
- [SUC] Lämpötila-anturi imuputki
- [DISP\_I] Lämpötila-anturi, ulospuhallusputki
- [DISP\_C] ei liitetty
- [M\_PIPE] Keskimmäinen putken lämpötila-anturi
- [P-SENSOR] Paineanturi

## 8.3.2 Split 11s...15s

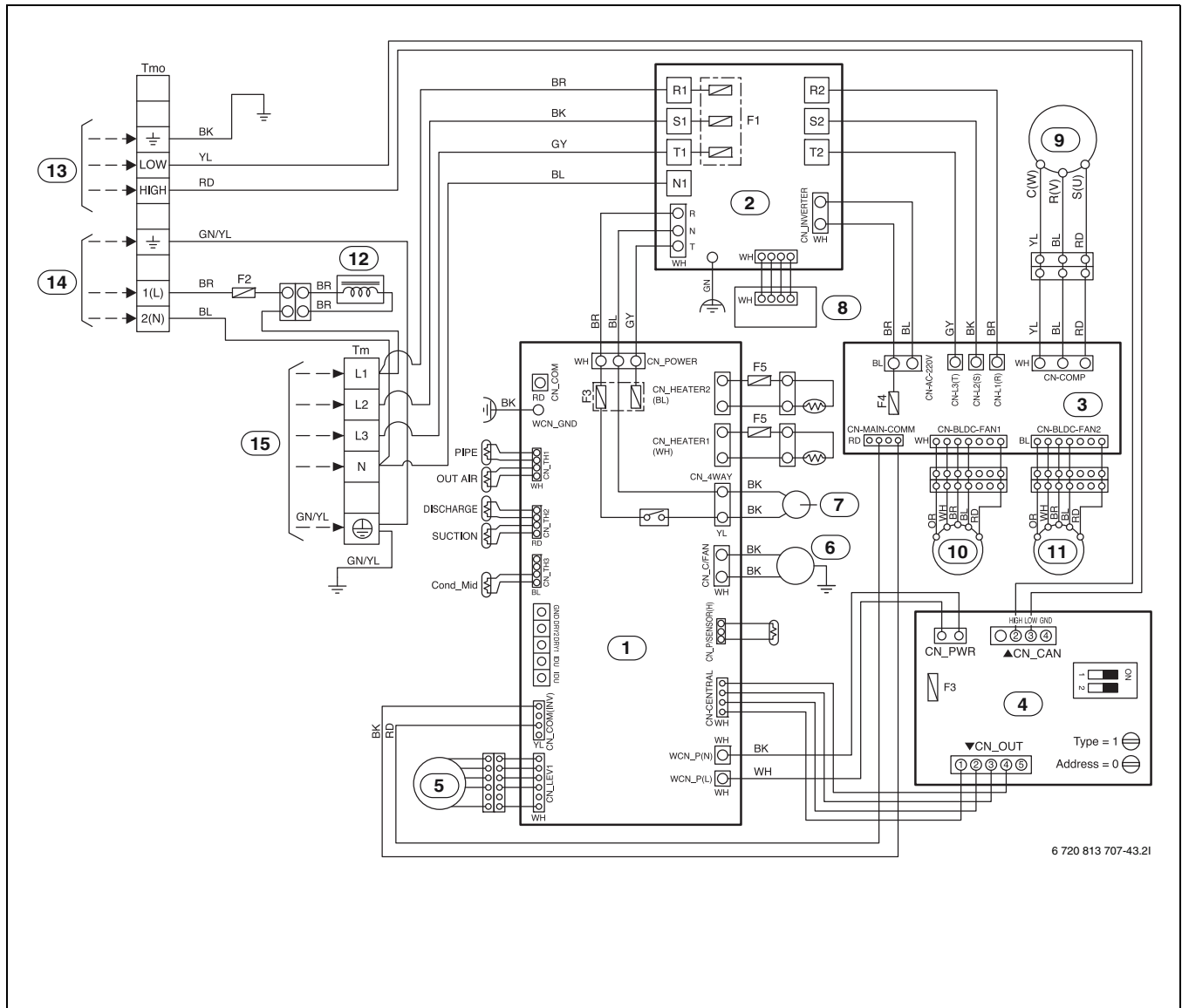


6 720 813 707-42.2i

Kuva 31 Split 11s-15s

- |  |  |
|--|--|
| [1] Pääpiirilevy (vaihtomuunnin)                                     | [GN/YL] Vihreä/keltainen                       |
| [2] CAN-piirilevy  | [TB] Liitinlista                               |
| [3] Häiriönpoistosuodatin, piirilevy                                 | [F1] Varoke, 250 V, 35 A                       |
| [4] Kompressori  | [F2] Varoke, 250 V, 5 A                        |
| [5] Moottori 1 (ylempi puhallinmoottori)                             | [F3] Varoke, 250 V, 3.15 A                     |
| [6] Moottori 2 (alempi puhallinmoottori)                             | [F4] Varoke, 250 V, 1 A                        |
| [7] Elektroninen paisuntaventtiili                                   | [AIR] Ilman lämpötila-anturi                   |
| [8] 4-tieventtiili   | [C_PIPE] Putken lämpötila-anturi               |
| [9] Reaktori   | [SUCTION] Lämpötila-anturi imuputki            |
| [10] Virransyöttö 220-240 V ~50 Hz                                   | [D_PIPE] Lämpötila-anturi, ulospuhallusputki   |
| [11] Ulkoinen lauhdeveden poistolämmitin (230 V, 90 W) - lisävaruste | [C_MIDDLE] Keskimäinen putken lämpötila-anturi |
| [12] CAN-tiedonsiirto sisäyksiköllä                                  |  |
| [BK] Musta   |  |
| [BL] Sininen   |  |
| [BR] Ruskea  |  |
| [GR] Harmaa  |  |
| [RD] Punainen  |  |
| [WH] Väri valkoinen  |  |
| [YL] Keltainen   |  |

## 8.3.3 Split 11t...15t

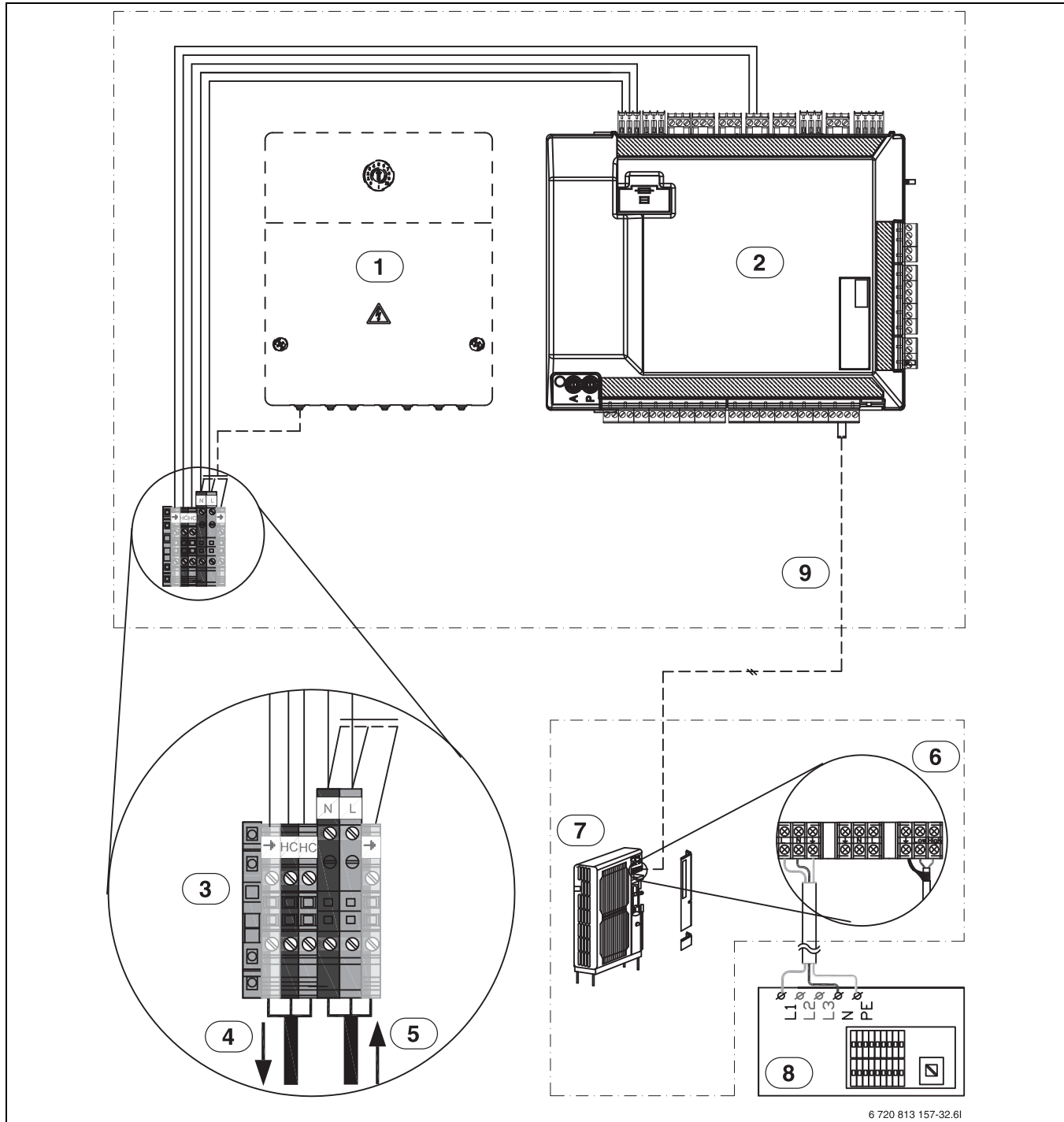


6 720 813 707-43.21

Kuva 32 Split 11t-15t

- |  |   |
|--|---|
| [1] Pääpiirilevy   | [Tm] Pääliitäntän liitinryhmä                   |
| [2] Häiriönpoistosuodatin, piirilevy                                 | [Tmo] Liitinryhmä liittimille                   |
| [3] Invertteri-piirilevy   | [F1] Varoke, 500 V, 20A                         |
| [4] CAN-piirilevy  | [F1] Varoke, 250 V, 5 A                         |
| [5] Sähköt. paisuntaventtiili  | [F2] Varoke, 250 V, 3.15 A                      |
| [6] Jäähdytinpuhallin  | [F3] Varoke, 250 V, 12 A                        |
| [7] 4-tieventtiili   | [F4] Varoke, 250 V, 1 A                         |
| [8] Vastuspiirilevy  | [Out air] Ilman lämpötila-anturi                |
| [9] Kompressori  | [Pipe] Putken lämpötila-anturi                  |
| [10] Moottori 1 (ylempi puhallinmoottori)                            | [Suction] Lämpötila-anturi imuputki             |
| [11] Moottori 2 (alempi puhallinmoottori)                            | [Discharge] Lämpötila-anturi, ulospuhallusputki |
| [12] Reaktori  | [Cond_Mid] Keskimäinen putken lämpötila-anturi  |
| [13] CAN-tiedonsiirto sisäyksiköllä                                  |   |
| [14] Ulkoinen lauhdeveden poistolämmitin (230 V, 90 W) - lisävaruste |   |
| [15] Virransyöttö 380-415 V, 3N, ~50 Hz                              |   |
| [BK] Musta   |   |
| [BL] Sininen   |   |
| [BR] Ruskea  |   |
| [OR] Oranssi   |   |
| [RD] Punainen  |   |
| [WH] Väri valkoinen  |   |
| [GY] Harmaa  |   |
| [YL] Keltainen   |   |
| [GN/YL] Vihreä/keltainen   |   |

## 8.3.4 Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten – sisäyksikkö 1-vaiheisella ulkoyksiköllä



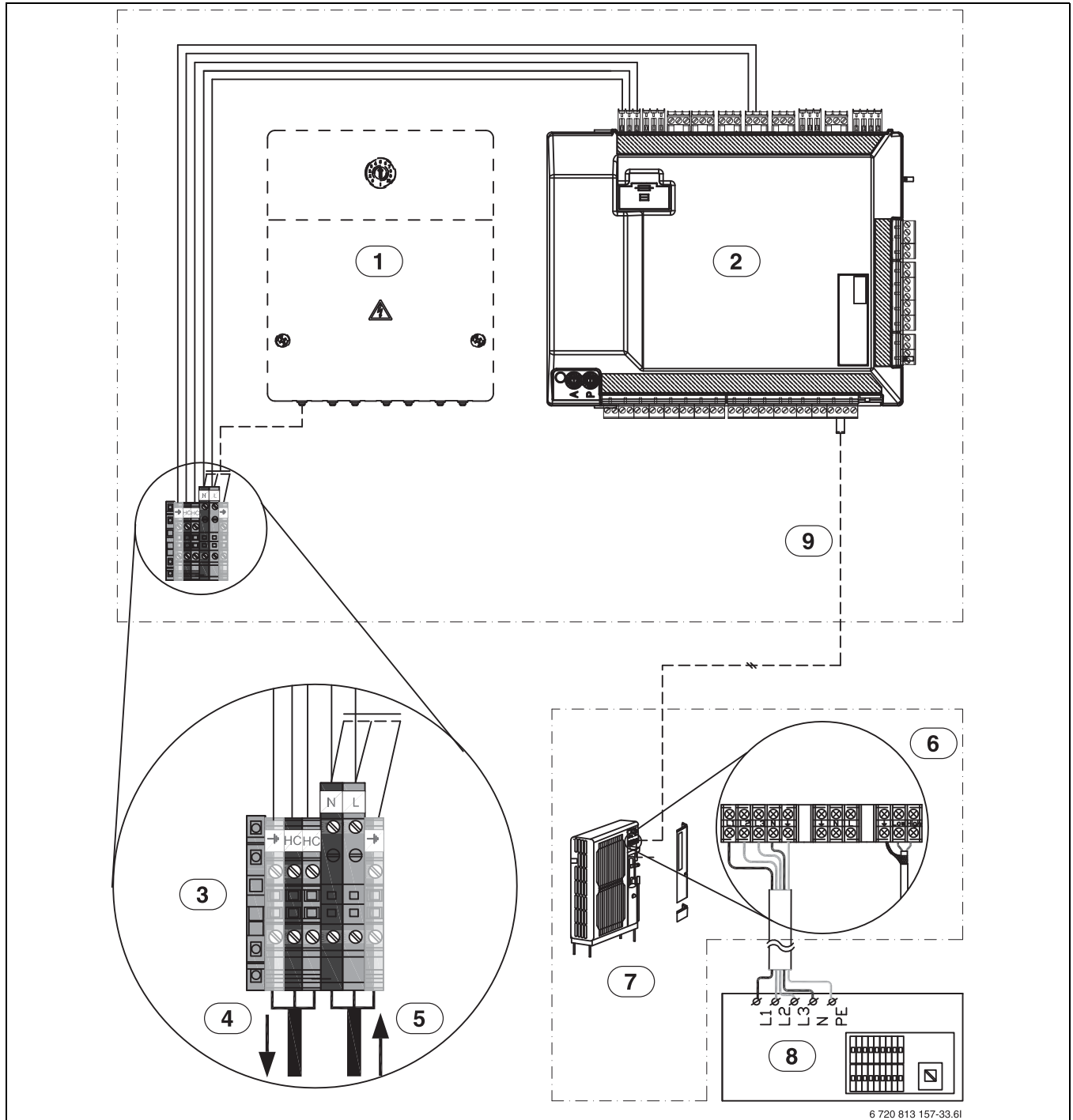
Kuva 33 Sisäyksikkö 1-vaiheisella ulkoyksiköllä

**Yhtenäinen linja = liitetty tehtaalla****Katkoviivat = liitäntä asennuksen yhteydessä:**

- [1] EMS-moduuli (lisävaruste)
- [2] Asennustaulu
- [3] Sisäyksikön liittimet
- [4] Lämmityskaapelin jännitteensyöttö (230 V, ~1 N)
- [5] Tulojännite 230 V, ~1N
- [6] Ulkoyksikön liittimet
- [7] Ulkoyksikkö
- [8] Rakennuksen varokerasia (230 V, ~1N)
- [9] CAN-BUS



## 8.3.5 Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten - sisäyksikkö 3-vaiheisella ulkoyksiköllä



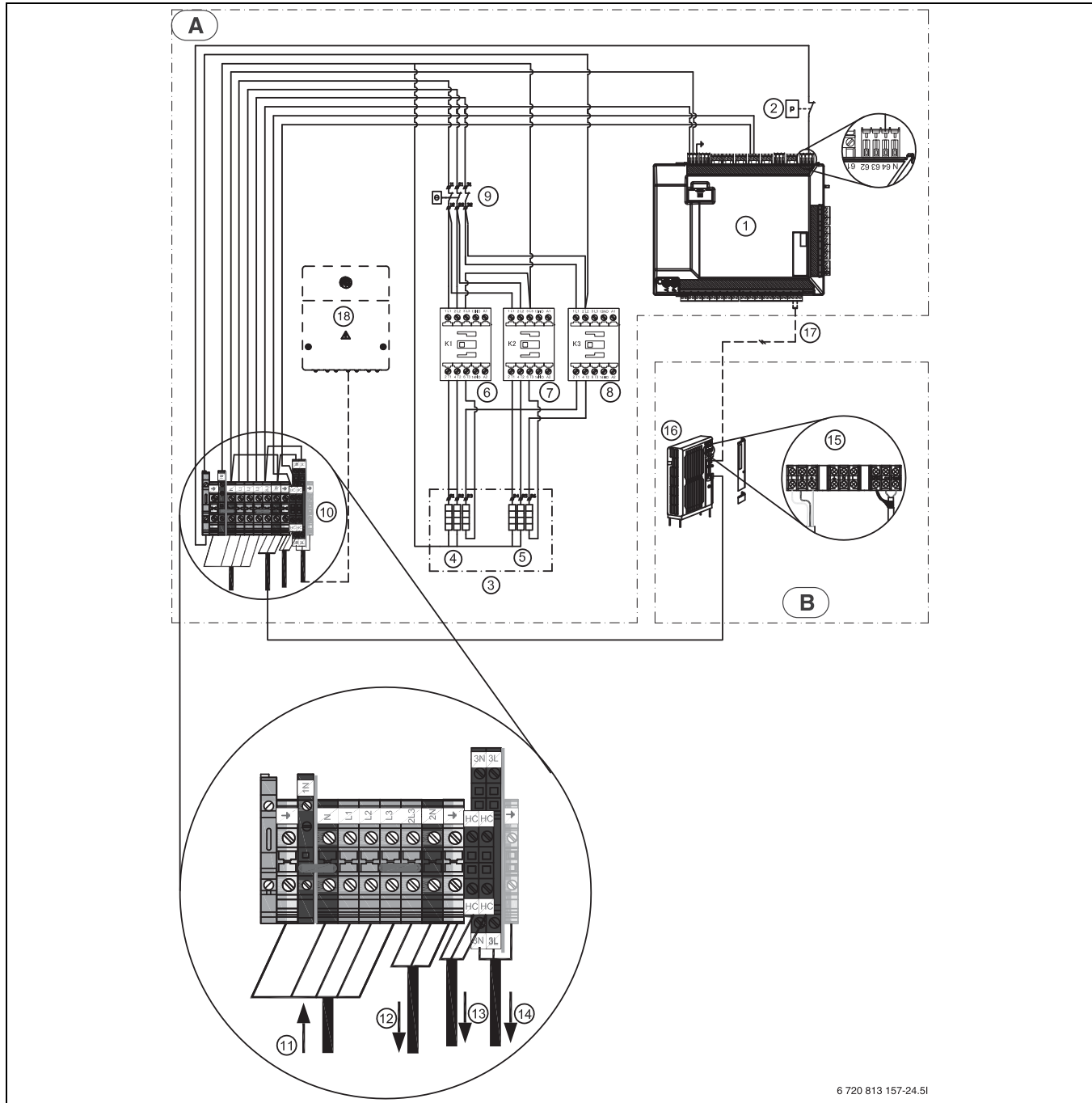
Kuva 34 Sisäyksikkö 3-vaiheisella ulkoyksiköllä

**Yhtenäinen linja = liitetty tehtaalla**

**Katkoviivat = liitäntä asennuksen yhteydessä:**

- [1] EMS-moduuli (lisävaruste)
- [2] Asennustaulu
- [3] Sisäyksikön liittimet
- [4] Lämmityskaapelin jännitteensyöttö (230 V, ~1 N)
- [5] Tulojännite 230 V, ~1N
- [6] Ulkoyksikön liittimet
- [7] Ulkoyksikkö
- [8] Ulkoyksikön varokerasia (400 V, ~3N)
- [9] CAN-BUS

## 8.3.6 Sisäyksikkö, johon on integroitu sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä – 400-V-sisäyksikkö 230-V-ulkoyksiköllä



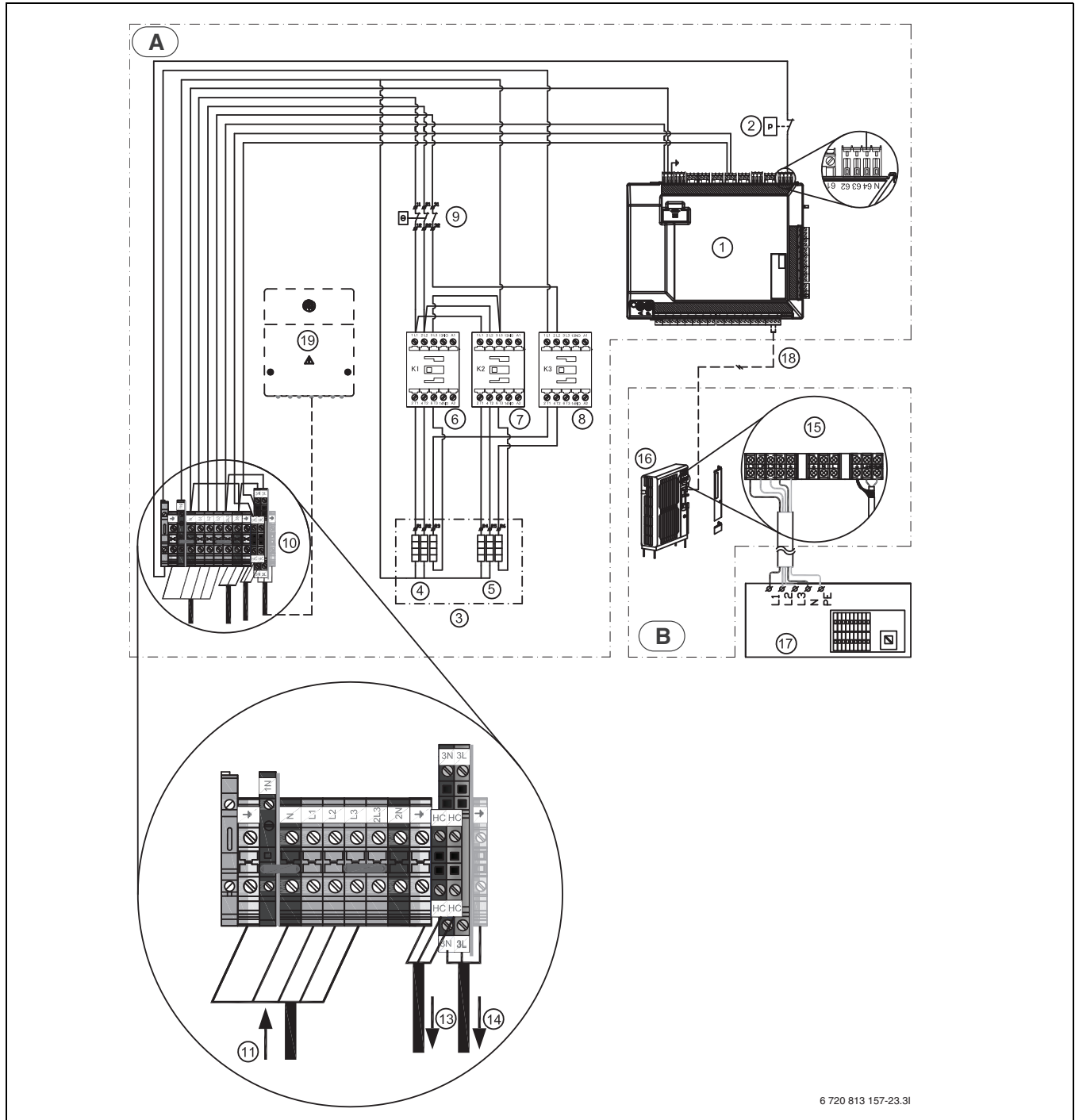
6 720 813 157-24.5I

Kuva 35 400 V~ sisäyksikkö 230 V~ ulkoyksiköllä

**Yhtenäinen linja = liitetty tehtaalla****Katkoviivat = liitäntä asennuksen yhteydessä:**

- |      |  |      |  |
|------|--|------|--|
| [A]  | Sisäyksikkö  | [14] | Jännitteensyöttö EMS (lisävaruste), 230 V, ~1N |
| [B]  | Ulkoyksikkö  | [15] | Ulkoyksikön liittimet                          |
| [1]  | Asennustaulu   | [16] | Ulkoyksikkö                                    |
| [2]  | Painevahti   | [17] | Kaapeli 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (CAN-BUS)     |
| [3]  | 9-kW-sähkölämmitys   | [18] | EMS-moduuli (lisävaruste)                      |
| [4]  | 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)  |      |  |
| [5]  | 3 x 2 kW (3 x 27 Ω)  |      |  |
| [6]  | Rele 1 (K1)  |      |  |
| [7]  | Rele 2 (K2)  |      |  |
| [8]  | Rele 3 (K3)  |      |  |
| [9]  | Ylikuumentussuoja  |      |  |
| [10] | Sisäyksikön liittimet  |      |  |
| [11] | Jännitteensyöttö, 400 V ~3N                                  |      |  |
| [12] | Ulkoyksikön jännitteensyöttö, 230 V, ~1N                     |      |  |
| [13] | Jännitteensyöttö lämmityskaapeliin (lisävaruste), 230 V, ~1N |      |  |

## 8.3.7 Sisäyksikkö, johon on integroitu sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä – 400-V-sisäyksikkö 400-V-ulkoyksiköllä



Kuva 36 400 V- sisäyksikkö 400 V- ulkoyksiköllä

**Yhtenäinen linja = liitetty tehtaalla****Katkoviivat = liitäntä asennuksen yhteydessä:**

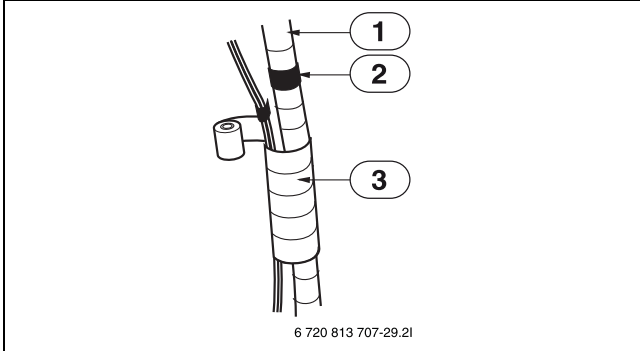
- [A] Sisäyksikkö
- [B] Ulkoyksikkö
- [1] Asennustaulu
- [2] Painevahti
- [3] 9-kW-sähkölämmitys
- [4] 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)
- [5] 3 x 1 kW (3 x 27 Ω)
- [6] Rele 1 (K1)
- [7] Rele 2 (K2)
- [8] Rele 3 (K3)
- [9] Ylikuumenemissuoja
- [10] Sisäyksikön liittimet
- [11] Jännitteensyöttö, 400 V ~ 3 N

- [13] Jännitteensyöttö lämmityskaapeliin (lisävaruste), 230 V, ~ 1N
- [14] Jännitteensyöttö EMS (lisävaruste), 230 V, ~ 1N
- [15] Ulkoyksikön liittimet
- [16] Ulkoyksikkö
- [17] Rakennuksen varokerasia (400 V, ~ 3N)
- [18] Kaapeli 2 x 0.75 mm<sup>2</sup> (CAN-BUS)
- [19] EMS-moduuli (lisävaruste)

## 9 Lopputyöt

Kun putket on liitetty, liitä lopuksi sähköjohdot putkiin ja suorita testi. Suorita erityisesti tiivistestit huolellisesti, koska kylmäainevuodot aiheuttavat suoraan tehon häviämistä. Lisäksi vuotokohtien löytäminen asennustöiden päätyttyä on erittäin hankalaa.

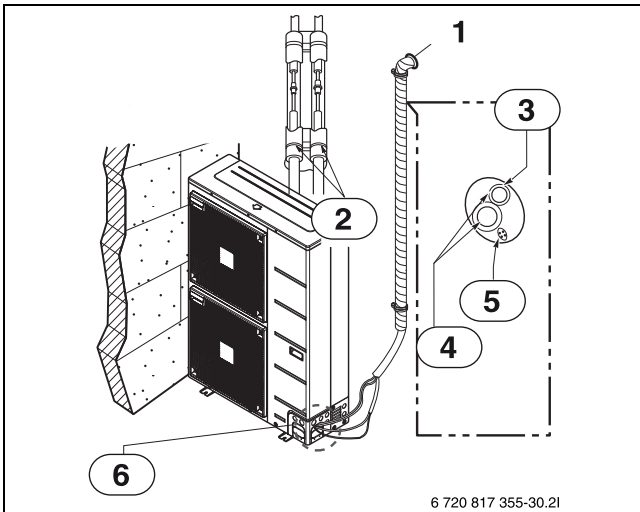
### 9.1 Putkien niputus



Kuva 37

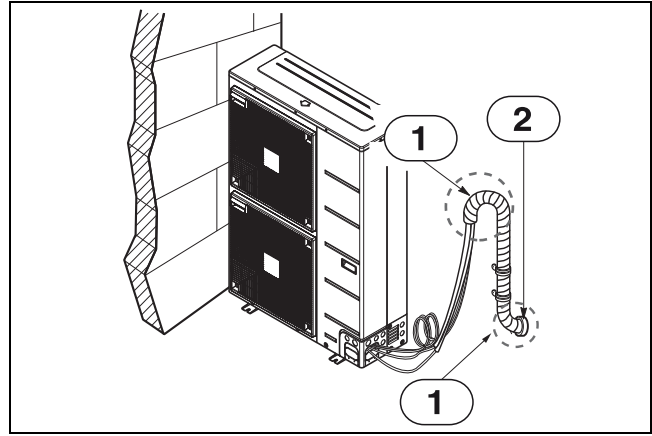
- [1] Putki
- [2] Vinyylinauha (kapea)
- [3] Kääri vinyylinauhalla (leveä)

- Kääri putket, verkkokaapeli ja yhdyskaapeli alhaalta ylöspäin vinyylinauhalla.
  - Jos kääriminen tapahtuu ylhäältä alaspäin, sadevettä voi päästä putkiin tai kaapeleihin
- Kiinnitä kääritty putki kaarikiinnikkeen tms. avulla ulkoseinään.



Kuva 38

- [1] Tiivistä pienet aukot putken ympäriltä kumimaisella tiivisteaineella
- [2] Muovinauha
- [3] Putkinippu
- [4] Kylmäainejohdot
- [5] Liitäntäjohdot
- [6] Liitäntäjohdot



Kuva 39

- [1] Kaari
- [2] Tiivistä pienet aukot putken ympäriltä kumimaisella tiivisteaineella.

### 9.2 Tiivistesti ja tyhjennys

Kylmäainejärjestelmään jäävällä ilmalla ja kosteudella on alla mainittuja epätoivottuja vaikutuksia.

1. Laitteiston paine nousee.
2. Käyttövirta nousee.
3. Jäähdytys- ja lämmityskäytön hyötysuhde laskee.
4. Kylmäainekierron kosteus voi jäättyä ja tukkia kapillaariputket.
5. Vesi voi aiheuttaa korroosiota kylmäainejärjestelmässä. Tästä syystä täytyy sisä- ja ulkoyksiköt sekä yhdysjohdot tarkastaa tiiviiden varalta, jotta ei kondensoituvia kaasuja ja nestettä poistettaisiin järjestelmästä.

#### 9.2.1 Valmistelut

- Varmista, että kaikki putket (neste- ja kaasupuoli) on liitetty oikein toisiinsa sisä- ja ulkoyksikön välillä ja koko johdotus on oikein testiajao varten.
- Poista huoltoventtiilien kannet ulkoyksikön neste- ja kaasupuolelta.
- Varmista, että tällöin huoltoventtiilit on suljettu ulkoyksikön kaasu- ja nestepuolelta.

#### 9.2.2 Tiivistesti

- Liitä jakoventtiiliin (paineenmittauslaitteilla) ja typpipullo täyttöletkuilla huoltoliitäntään.

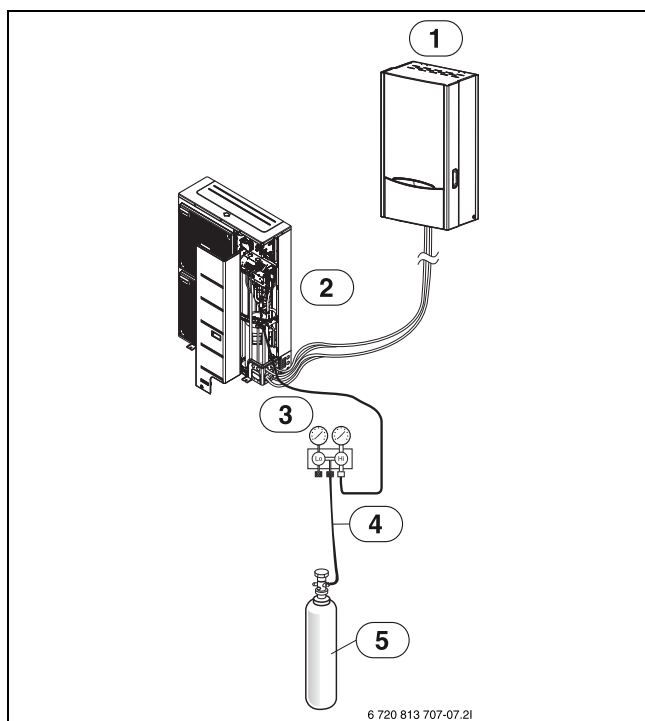


#### HUOMIO:

- Käytä tiivistestissä ehdottomasti jakoventtiiliä.
- Jos jakoventtiiliä ei ole saatavilla, käytä sulkuventtiiliä. Jakoventtiilin "Hi"-painikkeet täytyy olla aina suljettu.
- Täytä järjestelmä kuivalla typpillä, kork. 3,0 MPa. Sulje pullon venttiili heti, kun 3,0 MPa on saavutettu. Suorita sen jälkeen vuodonetsintä nestesaippuan avulla.

**! HUOMIO:**

- ▶ Varmista painaessa, että pullon yläreuna on korkeammalla kuin pullon pohja, jotta typpi ei pääse nestemäisessä tilassa kylmäainejärjestelmään. Tavallisesti pulloa käytetään pystyasennossa.
- ▶ Suorita tiiviystesti kaikista putken liittymäkohdille (sisä- ja ulkoyksiköstä), sekä kaasu- ja nestepuolen huoltohanoille. Kuplat kertovat epätiiviydestä. Poista saippua huolellisesti puhtaalla liinalla.
- ▶ Kun tiivys on todettu, pura typpipaine irrottamalla täyttöletkun liitäntä typpipullostä. Kun laitteiston paine on laskenut normaaliarvoon, irrota letku pullostä.

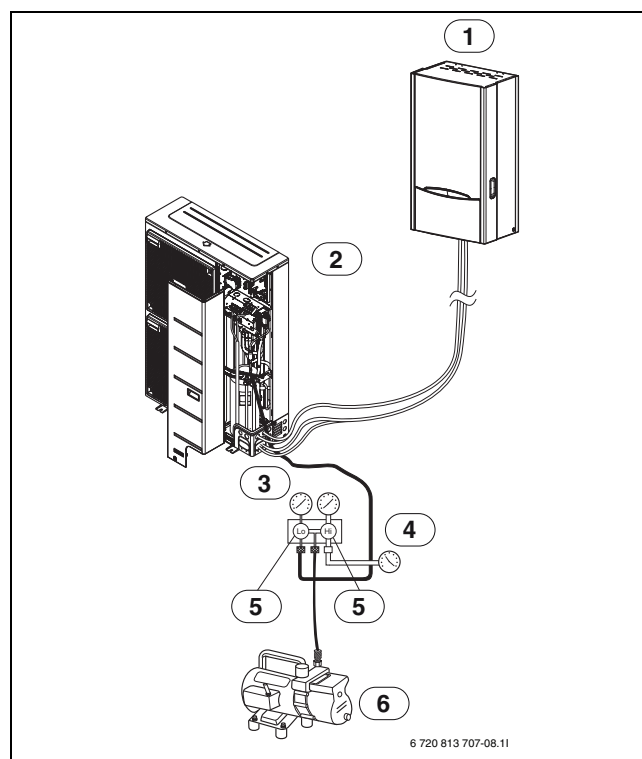


Kuva 40

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Ulkoyksikkö
- [3] Jakoventtiili
- [4] Täyttöletku
- [5] Typpipullo (pystyasennossa)

**9.2.3 Tyhjennys**

- ▶ Sulje täyttöletkun pää putkien ja sisäyksikön tyhjennystä varten yllä kuvatulla tavalla.
  - Varmista, että jakoventtiin "Hi/Lo"-painike on auki. Käynnistä tyhjiöpumppu.
  - Tyhjennyksen kesto riippuu putkien pituudesta ja pumpun tehosta. Käytä pumpua, kunnes arvo 0.5 Torr/67 Pascal tai alempi on saavutettu.
- ▶ Kun toivottu tyhjiö on saavutettu, sulje venttiin "Hi/Lo"-painike ja kytke tyhjiöpumppu pois päältä.



Kuva 41

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Ulkoyksikkö
- [3] Jakoventtiili
- [4] Painemittari
- [5] Avaaminen
- [6] Tyhjiö

**9.2.4 Lopputyöt**

- ▶ Käännä venttiin venttiilisokkaa vastapäivään ja avaa venttiili kokonaan huoltoavaimella.
- ▶ Käännä venttiin venttiilisokkaa vastapäivään kaasupuolelta ja avaa venttiili kokonaan huoltoavaimella.
- ▶ Irrota hieman kaasupuolen huoltoliitäntään liitettyä täyttöletkua, jotta paine pääsee pois. Poista sen jälkeen letku.
- ▶ Kiinnitä laippamutteri takaisin kaasupuoleiseen liitäntään ja kiristä se säädettävällä ruuviavaimella. Tämä on erittäin tärkeää, jotta laitteiston epätiiviyttä voitaisiin välttää.
- ▶ Kiinnitä huoltoventtiilien venttiilikannet neste- ja kaasupuolelta. Tämä sulkee ilmahuuhtelun tyhjiöpumpun avulla. Ulkoyksikkö on valmis testiajoon.

## 10 Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen

Ympäristönsuojelu on Bosch-konsernin yritystoiminnan peruseräite. Tuotteiden laatu, taloudellisuus ja ympäristönsuojelu ovat meille kaikki yhtä tärkeitä päämääriä. Noudatamme tarkasti ympäristönsuojelulakeja ja -määräyksiä.

Ympäristön suojelemiseksi käytämme taloudelliset näkökohdat huomioon ottaen parasta mahdollista tekniikkaa ja parhaita mahdollisia materiaaleja.

### Pakkaus

Koskien pakkausta osallistumme maakohtaisiin kierrätysprosesseihin, jotka takaavat parhaan mahdollisen kierrätyksen.

Kaikki pakkausmateriaalimme ovat ympäristöä kuormittamattomia ja ne voidaan kierrättää.

### Laiteromu

Käytöstä poistettavissa laitteissa on raaka-aineita, jotka voidaan kierrättää.

Rakenneryhmät on helppo irrottaa. Muovit on merkitty. Sen vuoksi eri rakenneryhmät on helppo lajitella ja toimittaa joko kierrätykseen tai hävitettäväksi.

### Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu



Tämä symboli tarkoittaa, että tuotetta ei saa hävittää yhdessä muiden jätteiden kanssa, vaan se täytyy toimittaa käsiteltäväksi, kerättäväksi, kierrettäväksi ja hävitettäväksi jätteidenkeräyspisteisiin.

Symboli koskee maita, joissa on sähköromua koskevat määräykset voimassa, esim. "Eurooppalainen direktiivi 2012/19/EY Sähkö- ja elektroniikkalaitteet". Näissä määräyksissä on määritelty kehyspuutteet, jotka koskevat yksittäisten maiden sähkölaitteiden ja muiden romutettavien laitteiden palautusta ja kierrätystä.

Koska sähkölaitteet saattavat sisältää vaarallisia aineita, on ne kierrätettävä vastuullisesti, jotta mahdollisilta ympäristöhaitoilta vältyttäisiin ja vaikutukset ihmisiin minimoitaisiin. Lisäksi elektroniikkaromun kierrätys säästää luonnollisia resursseja.

Lisätietoa ympäristölle haitallisista käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittämisestä saa jätteiden hävittämiseen erikoituneista liikkeistä ja myyjältä, jolta tuote ostettiin.

Lisätietoa, katso:

[www.weee.bosch-thermotechnology.com/](http://www.weee.bosch-thermotechnology.com/)

## 11 Tarkastus/huolto



**VAARA:**

### Sähköisku!

Ulkoyksikön komponentit ovat sähköä johtavia. Ulkoyksikön kondensaattorin lataus pitää purkaa jännitelähteen erottamisen jälkeen.

- ▶ Kytke pääkatkaisija pois päältä
- ▶ Ennen sähköitöiden aloittamista odota vähintään viiden minuutin ajan.



**VAARA:**

### Myrkyllisiä kaasuja saattaa purkautua!

Kylmäaineipiiri sisältää aineita, jotka muodostavat myrkyllisiä kaasuja yhdistyessään ilmaan tai liekkeihin.

Jopa pienet määrät näitä kaasuja voivat aiheuttaa hengityksen lamaantumista.

- ▶ Kylmäaineipiirin kylmäainevuodon yhteydessä tyhjennä vastaava tila välittömästi ja tuuleta se.

### HUOMAUTUS:

#### Vauriot aiheuttavat virhetoimintoja!

Elektroniset paisuntaventtiilit reagoivat erittäin herkästi sähköiskuihin.

- ▶ Älä kohdistu iskuja paisuntaventtiiliin tai koputtele sitä.



Kylmäaineipiirin parissa saa työskennellä vain erikoiskoulutuksen saaneet kylmäaineteknikot.

- ▶ Saa käyttää vain alkuperäisvaraosia!
- ▶ Tilaa varaosat varaosaluettelon avulla.
- ▶ Korvaa poistetut tiivistet ja O-renkaat uusilla.

Tarkastuksen yhteydessä on suoritettava seuraavat toiminnot.

#### Näytä aktivoituneet hälytykset

- ▶ Tarkasta hälytysprotokolla.

#### Toimintotesti

- ▶ Toimintotesti (→ Sisäyksikön asennusohje).

#### Sähkökaapelit

- ▶ Tarkasta kaapelit mekaanisten vaurioiden varalta. Vaihda vaurioituneet kaapelit.

#### Lämpötila-anturin arvot



Varmista, että käytössä on oikea anturi (→ Sisäyksikön asennusohje). Muiden antureiden käyttö, joiden ominaisuudet ovat poikkeavia, on ongelmallista, koska ohjaus saa tällöin muita lämpötila-arvoja. Tämä voi aiheuttaa henkilövahinkoja, kuten kuumen nesteen aiheuttamia palamisvammoja, aineellisia vahinkoja liian korkean tai matalan lämpötilan vaikutuksesta tai muuten aiheuttaa mukavuustasossa muutoksia.

### 11.1 Höyrystin

Poista lika- ja pölykerrokset ulkoapäin höyrystimestä tai alumiinilamellien päältä.

**VAROITUS:**

**Ohuet alumiinilamellit ovat herkkiä ja ne voivat vahingossa helposti vaurioitua. Älä koskaan kuivaa lamelleja suoraan liinalla.**

- ▶ Älä käytä kovia välineitä.
- ▶ Suojaa kädet leikkuuhaavoilta suojakäsineillä puhdistuksen aikana.
- ▶ Älä käytä liian korkeaa veden painetta.



Väärä puhdistustuotteet voivat vaurioittaa laitteistoa!

- ▶ Älä käytä happo- tai klooripohjaisia tuotteita, koska nämä sisältävät hankausaineita.
- ▶ Älä käytä syövyttäviä alkalisia puhdistusaineita, esim. natriumhydroksidia.

Höyrystimen puhdistus:

- ▶ Kytke ulkoyksikkö pois päältä käyttökytkimellä (ON/OFF).
- ▶ Suihkuta lamelleihin huuhteluaineliuosta.
- ▶ Huuhte huuteluaine pois vedellä.



Joillakin alueilla on kielletty päästävästä huuhteluainetta maahan. Jos lauhdevesiputki laskee sorapetiin:

- ▶ Poista ennen puhdistamista joustava lauhdevesiputki viemäristä.
- ▶ Juoksuta huuhteluaineliuos astiaan.
- ▶ Liitä lauhdevesiputki puhdistuksen jälkeen takaisin.

## 11.2 Lumi ja jää

Joillakin maantieteellisillä alueilla ja erittäin kovalla lumisateella voi ulkoyksikön takaosaan ja katolle kertyä lunta. Koska tämä lumi voi jäätyä, olisi se poistettava.

- ▶ Poista lumi varovasti lamelleista.
- ▶ Pidä ulkoyksikköä lumesta vapaana.

## 11.3 Kylmäaineen imeminen takaisin ulkoyksikköön

Kylmäaine voidaan imeä sisäyksiköstä ja kylmäainejohdoista takaisin ulkoyksikköön:

- ▶ Poista ulkoyksikön oikeanpuoleinen etukansi, jotta pääset vapaasti käsiksi kuumakaasu- ja nestejohtojen venttiileihin.
- ▶ Varmista, että kiertopumppu toimii sisäyksikössä tänä aikana täydellä teholla (jotta levylämmönvaihdin ei jäädy). Tämä voidaan suorittaa myös irrottamalla PWM-ohjaus lämmitysvesipumpusta sisäyksiköstä (kun virransyöttö on päällä). Tämä toimii 100-prosenttisellä teholla.
- ▶ Ulkoyksikkö pitää kytke jäähdytyskäytölle (tätä varten kytke huoltoyksiköstä jatkuva jäähdytys päälle ja nosta jäähdytyksen alempaa lämpötilarajaa, käynnistä sen jälkeen uudestaan).
- ▶ Ulkoyksikkö on jäähdytyskäytöllä.
- ▶ Sulje nestejohdon (3/8") venttiili ulkoyksiköstä. Nyt kompressorin vetää kylmäaineen takaisin ulkoyksikköön!
- ▶ Pidä sopivaa avainta valmiina (kuusiokolo) lämmitysjohtojen (5/8") venttiilin sulkemista varten ulkoyksiköstä
- ▶ Heti kun kompressorin kytkeytyy pois päältä (n. 2-3 min nesteventtiilin sulkemisen jälkeen) - sulje **VÄLITTÖMÄSTI** kuumakaasujohdon venttiili!
- ▶ Kylmäaine on nyt ulkoyksikössä.



Pump-down-toimintoa ei saa suorittaa, jos kylmäaineen johdon pituuden > 7.5m vuoksi lisättiin ylimääräistä kylmäainetta.

## 11.4 Tiedot kylmäaineesta

Tämä laite **sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja** kylmäaineena. Kylmäaineita koskevat tiedot EU-asetuksen N:o 517/2014 mukaan fluoratuille kasvihuonekaasuille löytyvät laitteen käyttöohjeesta.



Ohje asentajalle: Kun on asennettu suodattimen kuivausvaruste, käytä kokonaistilavuutta, joka on ilmoitettu lämpöpumpun tyyppikilvessä.

Bosch Thermotechnik GmbH  
Sophienstrasse 30-32  
D-35576 Wetzlar  
[www.bosch-thermotechnology.com](http://www.bosch-thermotechnology.com)